BSZY101CCT

غیر فقری جاندار

(Non-Chordates)

مع

لیب مینول

(Lab Manual)

فاصلاتی اور روایتی نصاب پر مبنی خود اکتسابی مواد

برائے

بیچلر آف سائنس (بی۔ ایس سی)

(پہلا سمسٹر)

نظامتِ فاصلاتی تعلیم

مولانا آزاد نیشنل اُردو یونیورسٹی

حیدرآباد، تلنگانہ، بھارت-500032

©Maulana Azad National Urdu University, Hyderabad

Course: Bachelor of Science (B.Sc)

ISBN: 978-93-80322-75-9

Edition: June, 2021

ناشر	:	رجسٹرار، مولانا آزاد نیشنل اُردو یونیورسٹی، حیدرآباد
اشاعت	:	جون، 2021
قیمت	:	170/-
تعداد	:	3000
کمپوزنگ	:	اکائی 1 تا اکائی 16 (ڈاکٹر شیخ سعدی ارشد، ڈی ٹی پی)
		اکائی 17 تا اکائی 24 (ڈاکٹر محمد آصف)
ترتیب و تزئین	:	ڈاکٹر محمد آصف، نظامت فاصلاتی تعلیم، مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی، حیدرآباد
مطبع	:	کرشک پرنٹ سولیوشنس، حیدرآباد

غیر فقری جاندار

Non-Chordates

For B. Sc. 1st Semester

On behalf of the Registrar, Published by:

Directorate of Distance Education

Maulana Azad National Urdu University

Gachibowli, Hyderabad-500032 (TS), Bharat

Director: dir.dde@manuu.edu.in **Publication:** ddepublication@manuu.edu.in

Phone: 040-23008314 **Website:** manuu.edu.in

مجلس ادارت
(Editorial Board)

مضمون مدیران
(Subject Editors)

Prof. Parveen Jahan	پروفیسر پروین جہاں
Professor (Zoology)	پروفیسر (حیوانیات)
School of Sciences, MANUU	اسکول برائے سائنسی علوم، مانو
Dr. Arif Ahmad	ڈاکٹر عارف احمد
Assistant Professor (Zoology)	اسسٹنٹ پروفیسر (حیوانیات)
School of Sciences, MANUU	اسکول برائے سائنسی علوم، مانو
Dr. Masroor Fatima	ڈاکٹر مسرور فاطمہ
Assistant Professor (Zoology)	اسسٹنٹ پروفیسر (حیوانیات)
School of Sciences, MANUU	اسکول برائے سائنسی علوم، مانو
Dr. Akhtar Ali Siddiqui	ڈاکٹر اختر علی صدیقی
Associate Professor (Zoology), AKI Pune	اسوشی ایٹ پروفیسر (حیوانیات)
College of Arts, Science and Commerce	اے کے آئی پونے کالج آف آرٹس، سائنس
Dr. Mohammad Asif	ڈاکٹر محمد آصف
Guest Faculty (Zoology),DDE	گیسٹ فیکلٹی (حیوانیات)، ڈی ڈی ای

زبان مدیر
(Language Editor)

Dr. Mohd Akmal Khan	ڈاکٹر محمد اکمل خان
Guest Faculty (Urdu)	گیسٹ فیکلٹی (اردو)
Directorate of Distance Education	نظامت فاصلاتی تعلیم

نظامت فاصلاتی تعلیم

مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی

گچی باؤلی، حیدرآباد، تلنگانہ، بھارت۔ 500032

کورس کوآرڈی نیٹر

ڈاکٹر عارف احمد، اسسٹنٹ پروفیسر (حیوانیات)
اسکول برائے سائنسی علوم، مولانا آزاد نیشنل اُردو یونیورسٹی، حیدرآباد

مصنفین	**اکائی نمبر**
☆ ڈاکٹر اختر علی صدیقی	اکائی 1 -16

لیب مینول

☆ ڈاکٹر محمد آصف، گیسٹ فیکلٹی، نظامت فاصلاتی تعلیم	اکائی 17-22
☆ ڈاکٹر عارف احمد، اسسٹنٹ پروفیسر (حیوانیات)، مولانا آزاد نیشنل اُردو یونیورسٹی، حیدرآباد	اکائی 23-24

پروف ریڈرس:

اول	:	ڈاکٹر اختر علی صدیقی
دوم	:	ڈاکٹر عارف احمد
سوم	:	ڈاکٹر محمد آصف

سرورق : ڈاکٹر محمد اکمل خان

فہرست

پیغام	وائس چانسلر	
پیغام	ڈائرکٹر، نظامتِ فاصلاتی تعلیم	
کورس کا تعارف	کورس کوآرڈی نیٹر	

بلاکI۔ جماعت بندی کی بنیاد اورادنی غیر فقری جاندار پروٹوزوا سے لے کر نیڈیریا تک

اکائی 1 : حیوانوں کی جماعت کی بنیاد۔حیوانی تسمیہ خوانی (زوالوجیکل نامن کلیچر)۔ٹکزونومی اور سسٹامیٹک کا نظریہ 11

اکائی2 : فائلم پروٹوزوا (I) عام خصوصیات اوران کی درجہ بندی جماعت کی سطح تک۔ 33

اکائی3 : فائلم پروٹوزوا (II) انسانی پروٹوزونس کی ساخت، دورحیات، طبی اہمیت اوران سے ہونے والی بیماریاں 46

(1) بیلن ٹی ڈیاسس (2) ایمی بی ایسس (3) جیارڈیاسس (4) لیشن مانیاسس

(5) ملیریا (6) ٹرائی کوموناسس (7) سلیپنگ سکنیس (8) مرض چاگس

اکائی4 : فائلم پوریفیرا (I) عام خصوصیات اوران کی درجہ بندی جماعت کی سطح تک۔ فائلم پوریفیرا 77

(II) اسپانجس میں کنال سسٹم۔انٹیگومینٹری سسٹم۔اندرونی ڈھانچہ (اسپانجس میں اسپیکیولس)

اکائی5 : فائلم نیڈیریا۔عام خصوصیات اوران کی درجہ بندی جماعت کی سطح تک۔سیلین ٹریٹس میں کثیر شکلیت۔ 101

کورل اور کورل ریفس کا بننا اوراس کی افادیت

بلاکII۔ فائلم پلاٹی ہیلمنتھس سے لے کر انیلیڈا تک

اکائی6 : فائلم پلاٹی ہیلمنتھس۔عام خصوصیات اوران کی درجہ بندی جماعت کی سطح تک۔ 124

فیسولاہیپاٹیکا اورٹینا سولیم کی دورحیات

اکائی7 : فائلم نیماتھل مینتھس۔عام خصوصیات اوران کی درجہ بندی جماعت کی سطح تک۔ 140

ایسکارس لمبریکوائیڈس کی دورحیات اوران کی طفیلی موافقت

اکائی8 : فائلم انیلیڈا (I) عام خصوصیات اوران کی درجہ بندی جماعت کی سطح تک 152

اکائی9 : فائم انیلیڈا (II) انیلیڈا میں میٹا میریزم۔جونک اور ہروڈون کی اہمیت 163

بلاکIII۔ فائلم اونیکوفورا سے لے کر مولسکا تک

اکائی10 : فائلم اونیکیفورا۔عام خصوصیات اوران کی درجہ بندی جماعت کی سطح تک۔ 175

پیری پیٹس کا ٹکزونومیک مقام اوراس کی انیلیڈا اور آرتھروپوڈا سے قرابت داری

اکائی11 : فائلم آرتھروپوڈا (I) عام خصوصیات اوران کی درجہ بندی جماعت کی سطح تک 187

اکائی12 : فائلم آرتھروپوڈا (II) آرتھروپوڈا میں بصارت۔حشرات میں تقلب۔ 200
معاشی اورطبی اہمیت کے حامل آرتھروپوڈس۔حشرات میں غولی/اجتماعیت کا طرزعمل

اکائی13 : فائلم مولسکا۔عام خصوصیات اوران کی درجہ بندی جماعت کی سطح تک۔گیسٹروپوڈا میں ٹارشن 222

بلاک IV۔ فائلم ایکائینوڈرمیٹا اورسب فائلم ہمی کارڈیٹا

اکائی14 : فائلم ایکائنوڈرمیٹا (I) عام خصوصیات اوران کی درجہ بندی جماعت کی سطح تک 243

اکائی15 : فائلم ایکائنوڈرمیٹا (II) ایسٹرووائیڈیا میں آبی وعائی نظام۔ہمی کارڈیٹس 257
اورکارڈیٹس سے ایکائنوڈرم کی قرابت داری

اکائی16 : سب فائلم ہمی کارڈیٹا۔عام خصوصیات اور بلانوگلوسیس کی قرابت داری۔کارڈیٹس اوروں سے 270

نمونۂ امتحانی پرچہ **284**

لیب مینول **286**

بلاک V۔ خوردبین، فائلم پروٹوزوا سے پلیٹیہل منتھس تک

اکائی17 : سادہ اورمرکب خوردبین ۔سادہ اورمرکب خوردبین کا نظریاتی اورعملی علم۔ 287

اکائی18 : فائلم پروٹوزوا ۔پروٹوزوئا کی سلائیڈوں / نمونوں پر مجموعہ،شناخت،درجہ بندی اورتبصرے:امیبا ، 295
یوگلینا،پیرامیسیم ،پلازموڈیوئم ،ایلفیڈیم اورورٹیسلا۔

اکائی19 : فائلم پوری فیرا۔ پوری فیرا کی سلائیڈوں / نمونوں کی شناخت،درجہ بندی اورتبصرے:سئکن، ہائیلوما 308
اوریوپلیکٹل۔

اکائی20 : فائلم نیڈریریا اور پلیٹیہل مینتھس ۔سلائڈز / نمونوں پرشناخت،درجہ بندی اورتبصرے نیڈریریا:ہائیڈرا، 315
اوبیلیا ،فئزالیا،اوریلیا اورٹوبیپورا۔پلیٹیہل مینتھس :فاسیولا،تینیا اوران کے لاروا۔

بلاک VI۔ فائلم ایشکلمِنتھیز سے ہیمی کورڈٹا تک

اکائی21 : فائلم ایشکلمِنتھیز اورانیلیڈا۔سلائڈز / نمونوں پرشناخت،درجہ بندی اورتبصرے۔ایشیلِ منتھس :ایسکیریس، 332
اینکائیلواسٹوما اوروچرریا۔انیلیڈا:فریٹیما،ہیروڈینار یا اورنیریس۔

اکائی22 : سلائڈز/نمونوں پرشناخت،درجہ بندی اورتبصرے۔آرتھروپوڈا: پیلیمان،کارسنس اورپالامنئیس۔ 344
مولسکا:پیلا(ایپل گھونگا)، لیمیلڈینس،سیپیا اورآکٹوپس۔

اکائی23 : اکائنوڈرماٹا اورہیمی کورڈٹا۔سلائڈز / نمونوں پرشناخت،درجہ بندی اورتبصرے۔اِکائینوڈرمیٹا:ایسٹیری آس 358
اوراِکائینس۔ہیمی کورڈٹا:بیلینوگلوسس۔

اکائی 24 : کیچوئے کی عصبی دائرہ،بیضہ دانی اورجھینگے کے ٹانگوں کا مظاہرہ۔ 365

نمونۂ امتحانی پرچہ 374

پیغام

وطنِ عزیز کی پارلیمنٹ کے جس ایکٹ کے تحت مولانا آزاد نیشنل اُردو یونیورسٹی کا قیام عمل میں آیا ہے اُس کی بنیادی سفارش اُردو کے ذریعے اعلیٰ تعلیم کا فروغ ہے۔ یہ وہ بنیادی نکتہ ہے جو ایک طرف اِس مرکزی یونیورسٹی کو دیگر مرکزی جامعات سے منفرد بناتا ہے تو دوسری طرف ایک امتیازی وصف ہے، ایک شرف ہے جو ملک کے کسی دوسرے اِدارے کو حاصل نہیں ہے۔ اُردو کے ذریعے علوم کو فروغ دینے کا واحد مقصد و منشا اُردو داں طبقے تک عصری علوم کو پہنچانا ہے۔ ایک طویل عرصے سے اُردو کا دامن علمی مواد سے لگ بھگ خالی ہے۔ کسی بھی کتب خانے یا کتب فروش کی الماریوں کا سرسری جائزہ بھی تصدیق کر دیتا ہے کہ اُردو زبان سمٹ کر چند ''ادبی'' اصناف تک محدود رہ گئی ہے۔ یہی کیفیت رسائل و اخبارات کی اکثریت میں دیکھنے کو ملتی ہے۔ ہماری یہ تحریریں قاری کو کبھی عشق و محبت کی پُر پیچ راہوں کی سیر کراتی ہیں تو کبھی جذباتیت سے پُر سیاسی مسائل میں اُلجھاتی ہیں، کبھی مسلکی اور فکری پس منظر میں مذاہب کی توضیح کرتی ہیں تو کبھی شکوہ شکایت سے ذہن کو گراں بار کرتی ہیں۔ تاہم اُردو قاری اور اُردو سماج آج کے دور کے اہم ترین علمی موضوعات چاہے وہ خود اُس کی صحت و بقا سے متعلق ہوں یا معاشی اور تجارتی نظام سے، وہ جن مشینوں اور آلات کے درمیان زندگی گزار رہا ہے اُن کی بابت ہوں یا اُس کے گرد و پیش اور ماحول کے مسائل ہوں۔ وہ ان سے نابلد ہے۔ عوامی سطح پر اِن شعبہ جات سے متعلق اردو میں مواد کی عدم دستیابی نے علوم کے تئیں ایک عدم دلچسپی کی فضا پیدا کر دی ہے جس کا مظہر اُردو طبقے میں علمی لیاقت کی کمی ہے۔ یہی وہ مبارزات (Challanges) ہیں جن سے اُردو یونیورسٹی کو نبرد آزما ہونا ہے۔ نصابی مواد کی صورت حال بھی کچھ مختلف نہیں ہے۔ اِسکولی سطح کی اُردو کتب کی عدم دستیابی کے چرچے ہر تعلیمی سال کے شروع میں زیر بحث آتے ہیں۔ چوں کہ اُردو یونیورسٹی میں ذریعہ تعلیم ہی اُردو ہے اور اس میں علوم کے تقریباً سبھی اہم شعبہ جات کے کورسز موجود ہیں لہٰذا اِن تمام علوم کے لیے نصابی کتابوں کی تیاری اِس یونیورسٹی کی اہم ترین ذمے داری ہے۔ چوں کہ اسی مقصد کے تحت اردو یونیورسٹی کا آغاز فاصلاتی تعلیم سے 1998 میں ہوا تھا۔ احقر کو اس بات کی بے حد خوشی ہے کہ اس کے ذمے داران بشمول اساتذہ کرام کی انتھک محنت اور قلم کاروں کے بھرپور تعاون کے نتیجے میں کتب کی اشاعت کا سلسلہ شروع ہو گیا ہے۔ مجھے یقین ہے کہ کم سے کم وقت میں خود اکتسابی مواد اور خود اکتسابی کتب کی اشاعت کے بعد اِس کے ذمے داران، اُردو عوام کے واسطے بھی علمی مواد، آسان زبان میں تحریر عام فہم کتابوں اور رسائل کی شکل میں شائع کرنے کا سلسلہ شروع کریں گے تاکہ ہم اِس یونیورسٹی کے وجود اور اِس میں اپنی موجودگی کا حق ادا کر سکیں۔

پروفیسر ایس ایم رحمت اللہ
وائس چانسلر انچارج
مولانا آزاد نیشنل اُردو یونیورسٹی

پیغام

آپ تمام بخوبی واقف ہیں کہ مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی کا باقاعدہ آغاز 1998 میں نظامتِ فاصلاتی تعلیم اورٹرانسلیشن ڈویژن سے ہوا تھا۔ 2004 میں باقاعدہ روایتی طرزِتعلیم کا آغاز ہوا۔متعدد روایتی تدریس کے شعبہ جات قائم کیے گئے۔نو قائم کردہ شعبہ جات اورٹرانسلیشن ڈویژن میں تقرریاں عمل میں آئیں۔اس وقت کے اربابِ مجاز کے بھرپور تعاون سے مناسب تعداد میں خود مطالعاتی مواد تحریر و ترجمے کے ذریعے تیار کرائے گئے۔

گزشتہ کئی برسوں سے یو جی سی۔ڈی ای بی (UGC-DEB) اس بات پر زور دیتا رہا ہے کہ فاصلاتی نظامِ تعلیم کے نصابات اور نظامات کو روایتی نظامِ تعلیم کے نصابات اور نظامات سے کماحقہٗ ہم آہنگ کرکے نظامتِ فاصلاتی تعلیم کے طلبا کے معیار کو بلند کیا جائے۔چوں کہ مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی فاصلاتی اور روایتی طرزِتعلیم کی جامعہ ہے، لہٰذا اس مقصد کے حصول کے لیے یو جی سی۔ڈی ای بی کے رہنمایانہ اصولوں کے مطابق نظامتِ فاصلاتی تعلیم اور روایتی نظامِ تعلیم کے نصابات کو ہم آہنگ اور معیار بند کرکے خود اکتسابی مواد (SLM) از سرِ نو بالترتیب یو جی اور پی جی طلبا کے لیے چھے بلاک چوبیس اکائیوں اور چار بلاک سولہ اکائیوں پر مشتمل نئے طرز کی ساخت پر تیار کرائے جارہے ہیں۔

فاصلاتی طریقۂ تعلیم پوری دنیا میں ایک انتہائی کارگر اور مفید طریقۂ تعلیم کی حیثیت سے تسلیم کیا جاچکا ہے اور اس طریقۂ تعلیم سے بڑی تعداد میں لوگ مستفیض ہو رہے ہیں۔مولانا آزاد نیشنل اُردو یونیورسٹی نے بھی اپنے قیام کے ابتدائی دنوں ہی سے اردو آبادی کی تعلیمی صورت حال کو محسوس کرتے ہوئے اِس طرزِتعلیم کو اختیار کیا۔اِس طرح سے یونیورسٹی نے روایتی طریقۂ تعلیم سے پہلے فاصلاتی طریقۂ تعلیم کے ذریعے اردو آبادی تک تعلیم پہنچانے کا سلسلہ شروع کیا۔ پہلے پہل یہاں کے تدریسی پروگراموں کے لیے امبیڈکر یونیورسٹی اور اندرا گاندھی نیشنل اوپن یونیورسٹی کے نصابی مواد سے من و عن یا ترجمے کے ذریعے استفادہ کیا گیا۔ اِرادہ یہ تھا کہ بہت تیزی سے اپنا نصابی مواد تیار کرالیا جائے گا اور دوسری یونیورسٹیوں کے مواد پر انحصار ختم ہو جائے گا، لیکن اِرادہ اور کوشش دونوں ایک دوسرے سے ہم آہنگ نہیں ہو پائے، جس کی وجہ سے اپنے خود اکتسابی مواد کی تیاری میں اچھی خاصی تاخیر ہوئی۔بالآخر منظّم اور جنگی پیمانے پر کام شروع ہوا، جس کے دوران میں قدم قدم پر مسائل پیش آئے۔مگر کوششیں جاری ہیں، نتیجتاً بہت تیزی سے یونیورسٹی نے اپنے نصابی مواد کی اشاعت شروع کردی ہے۔

نظامتِ فاصلاتی تعلیم یو جی، پی جی، بی ایڈ، ڈپلوما اور سرٹیفکیٹ کورسز پر مشتمل جملہ پندرہ کورسز چلا رہا ہے۔بہت جلد تکنیکی ہنر پر مبنی کورسز بھی شروع کیے جائیں گے۔متعلمین کی سہولت کے لیے 9 علاقائی مراکز (بنگلورو، بھوپال، دربھنگہ، دہلی، کولکاتا، ممبئی، پٹنہ، رانچی اور سری نگر) اور 5 ذیلی علاقائی مراکز (حیدرآباد، لکھنؤ، جموں، نوح اور امراوتی) کا ایک بہت بڑا نیٹ ورک تیار کیا ہے۔ان مراکز کے تحت سرِ دست 155 متعلم امدادی مراکز کام کر رہے ہیں، جو طلبا کو تعلیمی اور انتظامی مدد فراہم کرتے ہیں۔ڈی ڈی اِی نے اپنی تعلیمی اور انتظامی سرگرمیوں میں آئی سی ٹی کا استعمال شروع کردیا ہے، نیز اپنے تمام پروگراموں میں داخلے صرف آن لائن طریقے ہی سے دے رہا ہے۔

نظامتِ فاصلاتی تعلیم کی ویب سائٹ پر متعلمین کو خود اکتسابی مواد کی سافٹ کاپیاں بھی فراہم کی جارہی ہیں، نیز جلد ہی آڈیو۔ویڈیو ریکارڈنگ کا لِنک بھی ویب سائٹ پر فراہم کیا جائے گا۔اس کے علاوہ متعلمین کے درمیان رابطے کے لیے ایس ایم ایس کی سہولت فراہم کی جارہی ہے، جس کے ذریعے متعلمین کو پروگرام کے مختلف پہلوؤں جیسے کورس کے رجسٹریشن، مفوضات، کونسلنگ، امتحانات وغیرہ کے بارے میں مطلع کیا جاتا ہے۔

امید ہے کہ ملک کی تعلیمی اور معاشی حیثیت سے پچھڑی اردو آبادی کو مرکزی دھارے میں لانے میں نظامتِ فاصلاتی تعلیم کا بھی نمایاں رول ہوگا۔

پروفیسر ابوالکلام

ڈائرکٹر، نظامتِ فاصلاتی تعلیم

کورس کا تعارف

مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی کسی تعریف کی محتاج نہیں۔ یونیورسٹی کی ہمیشہ اس بات کی کوشش رہی ہے کہ علوم سائنس کو عام فہم اردو زبان میں روشناس کروایا جائے تاکہ حصول علم کا صحیح مقصد حاصل ہو سکے۔ یہ بات صد فیصد سچ ہے کہ اگر علم مادری زبان میں دستیاب ہو تو اس کے سمجھنے میں بے حد آسانی ہوتی ہے۔ سائنسی نظریات اور اس کے تصورات کی صحیح اور مکمل حقیقت کی جانکاری مادری زبان میں ہی ممکن ہے کیونکہ علوم سائنس اور اس کے حقائق انتہائی خشک ہوتے ہیں اور ایک عام فہم شخص اسے سمجھنے سے قاصر ہوتا ہے۔ اس کورس کے لکھنے میں اعلیٰ سائنسی مواد کو انتہائی عام فہم اور سلیس انداز میں لکھا گیا ہے۔۔ بالخصوص سائنسی اصطلاحات کو ان کے اردو املا کی شکل میں ہی اکثر پیش کیا گیا ہے اور اس کے متبادل سے متن میں قدرے پرہیز اس لیے کیا گیا ہے کہ طلبا کو مستقبل میں ان کے انٹرویو کے وقت کسی دشواری کا سامنا نہ کرنا پڑے۔

اس کورس میں 24 اکائیاں شامل ہیں جو بی۔ ایس سی' سال اول کے پہلے ششماہی میقات کے نصاب میں شامل ہیں۔ اس میں غیر فقری جانداروں اور اولین فقری جانداروں کے عناوین کا احاطہ کیا گیا ہے اور اس پورے کورس کو چھے بلاک میں تقسیم کیا گیا ہے۔ پہلے بلاک میں پانچ اکائیاں ہیں جس میں حیوانوں کی جماعت بندی کی بنیاد اور فائلم پروٹوزونس سے لے کر فائلم سیلن ٹریٹا تک کا احاطہ کیا گیا ہے۔ ان فائلمس کی عام خصوصیات اور اس کی درجہ بندی کے علاوہ' ہر فائلم کی منفرد خصوصیات پر مبنی مختلف عناوین جیسے پروٹوزونس سے پیدا ہونے والی بیماریاں اور ان کی دور حیات' اسپانجس میں کنال سسٹم اور انٹو گیومنٹری سسٹم' سیلن ٹریٹ میں کثیر شکلیت' کورل اور کورل ریف کا بننا اور اس کی افادیت شامل ہیں۔ دوسرے بلاک میں چار اکائیاں ہیں جس میں فائلم پلاٹی ہیلمنتھس سے لے کر انیلیڈا تک کا احاطہ کیا گیا ہے۔ ان فائلمس کی عام خصوصیات اور اس کی درجہ بندی کے علاوہ ہر فائلم کی منفرد خصوصیات پر مبنی مختلف عناوین جیسے فیسولا ہپاٹیکا اور ٹینا سولیم کی دور حیات' ایسکارس کی دور حیات اور ایسکارس میں طفیلی مطابقت' انیلیڈا میں میٹا میریزم اور جونک میں پائی جانے والی ہروڈن کی افادیت شامل ہیں۔ تیسرے بلاک میں چار اکائیاں ہیں جس میں فائلم اونیکوفورا سے لے کر فائلم مولسکا تک کا احاطہ کیا گیا ہے۔ ان فائلمس کی عام خصوصیات اور درجہ بندی کے علاوہ ہر فائلم کی منفرد خصوصیات پر مبنی مختلف عناوین جیسے پیری پیٹس کا ٹکذونی مقام اور دوسرے فائلمس سے قرابت داری' آرتھروپوڈس میں بصارت' حشرات میں تقلب' معاشی اور طبی اہمیت کے حامل آرتھروپوڈس اور حشرات میں اجتماعیت اور گیسٹروپوڈ میں ٹارشن شامل ہیں۔ چوتھے بلاک میں تین اکائیاں ہیں جس میں فائلم ایکائنوڈرمیٹا سے لے کر سب فائلم ہمی کارڈیٹا تک کا احاطہ کیا گیا ہے۔ پانچویں اور چھٹے بلاک میں لیب مینول کی چار چار اکائیاں شامل ہیں۔ جن میں غیر فقری جان داروں کے ہر فائلم سے کچھ خصوصی جان دار کی درجہ بندی اور عام خصوصیات کو بیان کیا گیا ہے۔

ان کی عام خصوصیات اور درجہ بندی کے علاوہ ان کی منفرد خصوصیات پر مبنی مختلف عناوین جیسے ایسٹروائیڈیا میں آبی وعائی نظام، ایکائنوڈرمس کی قرابت داری، بیلانوگلوسس کی قرابت داری فقری اور غیر فقری جانداروں میں شامل ہیں۔

میں بحیثیت کوآرڈی نیٹر ڈاکٹر اختر علی صدیقی اور ڈاکٹر محمد آصف کا بے حد ممنون و مشکور ہوں کہ انہوں نے بی۔ ایس سی (حیوانیات) سال اول کے نصاب کے عین مطابق بہت عمدگی کے ساتھ زبان اور مضمون کا خیال رکھتے ہوئے یہ کتاب لکھی۔ سائنسی مضامین کی اردو میں نصابی کتابوں کی عدم موجودگی نہ صرف طلبا بلکہ اساتذہ کے لیے بھی ایک دیرینہ مسئلہ بنا ہوا تھا۔ اس دور میں جب کہ اردو میں لکھنے والے اساتذہ عنقا ہوتے چلے جارہا ہیں۔ اس کتاب کا منظر عام پر آنا ایک سنگ میل سے کم نہیں۔

ڈاکٹر عارف احمد

کورس کوآرڈی نیٹر

غیر فقری جاندار

(Non-Chordates)

بلاک I۔ جماعت بندی کی بنیاد اور ادنی غیر فقری جاندار پروٹوزوا سے لے کر نیڈیریا تک

اکائی 1: حیوانوں کی درجہ بندی کی بنیاد

(Basis of Animal Classification)

اکائی کے اجزا

1.0	تمہید	
1.1	مقاصد	
1.2	حیوانوں کی درجہ بندی کی بنیاد	Basis of Animal Classification
1.2.1	سطح تنظیم	Level of Organisation
1.2.2	جسمی تشاکل	Body Symmetry
1.2.3	جنینی پرتوں کی تعداد	Numbers of Embryonic Layers
1.2.4	فطرت سیلوم	Nature of Coelom
1.2.5	قطعہ واریت	Segmentation
1.2.6	فزیالوجیکل نظام کے نمونے	Patterns of Physiological Systems
1.2.7	حبل	Notochord
1.3	درجہ بندی اور اس کے نظام	Classification and Its Systems
1.3.1	ٹو کنگڈم درجہ بندی	Two Kingdom Classification
1.3.2	تین اور چار کنگڈم درجہ بندی	Three & Four Kingdom Classification
1.3.3	پانچ کنگڈم درجہ بندی	Five Kingdom Classification
1.4	پانچ کنگڈم کی خصوصیات	Chracteristics of Five Kingdom
1.4.1	کنگڈم مونیرا	Kingdom : Monera
1.4.2	کنگڈم پروٹیسٹا	Kingdom : Protista
1.4.3	کنگڈم فنجی	Kingdom : Fungi
1.4.4	کنگڈم پلانٹے	Kingdom : Plantae
1.4.5	کنگڈم انیملیا	Kingdom : Animalia

1.5 پانچ کنگڈم درجہ بندی کی پابندیاں Limitations of Five Kingdoms Classification

1.6 باہمی تعلق اور درجہ بندی کی پیچیدگیاں Inter-relationship and Implications of Classification

1.7 زولوجیکل نامن کلیچر Zoological Nomenclature

1.8 ٹکنذانومی اور سسٹامیٹک کے تصورات Concepts of Taxonomy & Systematics

1.9 اکتسابی نتائج

1.10 کلیدی الفاظ

1.11 نمونہ امتحانی سوالات

1.11.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

1.11.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

1.11.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

1.12 فرہنگ اصطلاحات

1.13 مزید مطالعے کے لیے تجویز کردہ کتابیں

1.0 تمہید (Intoduction)

ہم تمام اس بات سے بخوبی واقف ہیں کہ جانداروں کا ارتقا آج سے کئی ہزار ملین سال قبل شروع ہوا۔ ابتدا میں انتہائی سادہ قسم کے جاندار وجود میں آئے۔ لیکن وقت کے ساتھ ساتھ ماحول میں بھی غیر معمولی تبدیلیاں رونما ہوئیں ہیں۔ ان ماحولیاتی تبدیلیوں کے زیر اثر جانداروں میں بھی موافقتی تبدیلیاں آتی رہیں اور اس طرح پیچیدہ جاندار جنم لیتے رہے۔ اس طرح جانداروں کی تعداد بھی ملین سے تجاوز ہوگئی جب کہ دوسری طرف یہ ناپید بھی ہوتے چلے گئے اور ایک خاصی تعداد فاصلس کی شکل میں محفوظ ہوتے چلے گئے۔ ان جانداروں میں نباتات اور حیوانات کی دونوں شکلیں موجود ہیں۔ انہیں سمجھنے کے لیے ایک خاص انداز میں ان کی درجہ بندی وقت کا اہم تقاضہ تھا۔ ماہر حیاتیات نے ان کی درجہ بندی کے لیے ان کی قرابت داری کو ایک پیمانہ بنایا۔ علوم سائنس میں درجہ بندی کی اس شاخ کو ٹکنذونومی کہتے ہیں۔

1.1 مقاصد (Objectives)

- اس اکائی میں اجسام کی درجہ بندی اور ان کے اصول اور قوانین کو زیر بحث لایا گیا ہے تا کہ طلبا آسانی سے سمجھ سکیں۔
- جانداروں کا درجہ بندی ماہر حیاتیات کے نزدیک جو ہمیشہ سے ایک حساس مسئلہ بنا رہا اسے تفصیل سے لکھا گیا ہے تا کہ طلبا آسانی سے سمجھ سکیں۔
- اس اکائی میں انواع کا تصور اس کی ارتقائی اور دوسرے بہت سارے پہلوؤں کو اجاگر کیا گیا ہے تا کہ طلبا میں تجسس پیدا ہو سکے۔
- درجہ بندی کے تعلق سے مختلف نظریات اور ان میں واقع ہونے والی دشواریوں کا ازالہ بہت عمدگی سے لکھا گیا ہے جو طلبا کے لیے قابل فہم

ہے۔

- اس اکائی کو بہت عمدگی کے ساتھ انتہائی قابل فہم عبارت میں لکھا گیا ہے تا کہ طلبا بآسانی اس اکائی سے واقفیت حاصل کر سکیں۔

1.2 حیوانوں کی درجہ بندی کی بنیاد (Basis of Animal Classification)

زندہ اجسام کی دنیا بہت ہی جداگانہ ہوتی ہے۔ ماہر حیاتیات نے ان تمام جداگانہ شکلوں کو انواع (Species) کہا ہے۔ تادمِ تحریر حیوانات اور نباتات کی تعداد لگ بھگ 1.5 ملین تک پہنچ گئی ہے۔ جب کہ دوسری طرف لاکھوں کی تعداد میں یہ انواع ناپید ہو چکی ہیں یا پھر کرہ ارض سے غائب ہو چکی ہیں۔ ہر انواع کا فرد مادہ یا نر، بوڑھا یا جوان یا پھر شکل وصورت جسامت اور رنگ میں مختلف ہوتا ہے۔ الغرض نباتات اور حیوانات کی دونوں جداگانہ شکلیں بھی موجود اور ناپید اتنا ہی موجب الجھن ہیں۔ اور انھیں سمجھنے کے لئے ایک خاص انداز میں ان کی ترتیب وقت کا ایک اہم تقاضہ ہے۔ مشابہت اور قرابت کی بنیاد پر حیاتیات کی ترتیب ہی ان کی درجہ بندی کہلاتی ہے۔ علوم سائنس کی اس شاخ کو ٹکذ ونومی (Taxonomy) کہتے ہیں۔ Ernst Mayr کے مطابق ٹکذ ونومی درحقیقت ایک عملی اور علمی درجہ بندی ہے۔

انواع۔ درجہ بندی کا ایک اہم تصور Species - An important concept in classification

آپ تمام اس اصطلاح "انواع" (Species) سے بخوبی واقف ہو چکے ہیں۔ لیکن حیاتیات میں اس کا ایک مخصوص مفہوم ہے کیوں کہ اس کی تعریف ٹکذ ونومی کا ایک خاص مسئلہ بنا رہا ہے۔ ایک عام فہم تعریف یہ ہو سکتی ہے کہ یہ جانوروں کے وہ گروہ ہیں جو ہمیشہ اپنی جیسی نسلیں پیدا کرتے ہیں۔ یعنی یہ کہ وہ کبھی بھی ایسے افراد کو جنم نہیں دیتے جو اُن جیسے نہ ہوں۔

Ernst Mayr (1969) میں اپنی کتاب پرنسپلس آف سسٹامیٹک زوالوجی (Principles of systematic zoology) میں انواع (Species) کی تعریف کچھ اس طرح کی ہے۔ انواع جانداروں کی آبادی کا ایک ایسا گروپ ہوتا ہے جو باہمی اختلاط سے اپنے جیسے افراد پیدا کرتے ہیں۔ اور یہ ایسے ہی دوسرے گروپ سے بارِ تناسلی جداگانہ (Reproductively isolated) ہوتے ہیں۔ انواع ایک ماحولیاتی اور جینٹک اکائی ہوتی ہے۔ کیوں کہ یہ جس ماحولیاتی علاقہ میں پائی جاتی ہیں وہاں دوسری انواع نہیں رہتی۔ اسی طرح ہر انواع کا ایک خاص جین پول ہوتا ہے جس میں جینس (Genes) کا آزادانہ بہاؤ ہوتا ہے ان کا جین پول اور اس کا بہاؤ دوسری انواع سے مختلف ہوتا ہے۔

حیوانوں کی تقسیم ذیل میں دیے ہوئے معیار کی بنیاد پر کی گئی ہے۔

1. سطح تنظیم/خلیات کی ترتیب — Level of organisation/Arrangement of cells
2. جسمی تشاکل — Body symmtery
3. جنینی پرتوں کی تعداد — Number of embryonic layers
4. فطرت سیلوم — Nature of coelom
5. قطعہ واریت — Segmentation
6. فزیالوجیکل نظام کے نمونے — Patterns of Physiological Systems

(ہضمی۔ دموی۔ تولیدی وغیرہ) Digestive, Circulatory, Reproductive etc

.7 حبل Notochord

1.2.1 سطح تنظیم (Level of Organisation)

.1 سیلولار لیول (Cellular level)

اس سطح پر خلیات ڈھیلی شکل میں آپس میں مجتمع ہوئے ہیں۔خلیات اس کی تخصیص کار (Labour of division) کو بطور مثال ہم اسپانجس میں دیکھتے ہیں۔

.2 ٹشو لیول (Tissue level)

ایک جیسے کئی خلیات کی آپس میں ترتیب ٹشو (بافت/نسیج) بناتی ہے لیکن یہ اعضا نہیں بناتے۔مثال سی لن ٹریٹ۔

.3 آرگن لیول (Organ level)

بہت سارے ٹشو آپس میں مل کر اعضا (Organ) بناتے ہیں۔ ہر اعضا ایک مخصوص فعل انجام دیتا ہے مثال پلاٹی ہیلمنتھیس اور ایسکل ہیلمنتھس۔

.4 آرگن سسٹم (Organ system)

اس قسم کی تنظیم میں اعضا آپس میں جڑ کر ایک فعالی نظام (Functional system) بناتے ہیں۔اس طرح کا ہر ایک نظام ایک بہت ہی مخصوص فزیالوجیکل فعل (Physiological function) انجام دیتا ہے۔

مثال انیلیڈا سے لے کر فقری جاندار تک۔

1.2.2 جسمی تشاکل (Body Symmetry)

جانوروں کی تقسیم ان کے تشاکل کی بنیاد پر تین گروپس میں کی گئی ہے۔

.1 اے سیمٹریکل (Asymmetrical)

یہ ایسے حیوان ہوتے ہیں جب ان کو جسم کی کسی سطح سے کاٹا جاتا ہے تو یہ دو ایک جیسی شکلوں میں منقسم ہو نہیں پاتے۔مثال اسپانجس۔

.2 ریڈیل سیمٹری (Radial Symmetry)

یہ ایسے حیوان ہوتے ہیں جن کو ان کے جسم کے سنٹرل ایکذیس (Central axis) کے کسی بھی سطح سے کاٹا جائے تو یہ دو ایک جیسی شکلوں میں منقسم ہو جاتے ہیں۔

مثال: سی۔لن۔ٹریٹس۔ٹینوفورس (Ctenophores) اور ایکائنوڈرمس۔

.3 بائی لیٹرل سیمٹری (Bilateral Symmetry)

یہ ایسے حیوان ہوتے ہیں جب ان کو جسم کی صرف ایک سطح سے کاٹا جاتا ہے تو ایک جیسے متشابہہ دائیں اور بائیں آدھے حصے حاصل ہوتے ہیں۔

مثال: انیلیڈا، آرتھروپوڈا اور اعلیٰ فقری حیوان۔

1.2.3 جنینی پرتوں کی تعداد (Number of Embryonic Layers)

حیوانوں میں ان کے جنین کے نمو (Embryonic development) کے دوران پائی جانے والی جرم لیئرس (Germ layers) کی تعداد کی بنیاد پر ان کو دو گروپس میں تقسیم کیا گیا ہے۔

1. ڈپلو بلاسٹک (Diploblastic)

ایسے حیوان جن میں خلیات دو جنینی جرم لیئرس (Embryonic germ layers) بناتے ہیں۔ جن میں ایک بیرونی ایکٹوڈرم اور دوسری اندرونی انڈوڈرم ہوتی ہے۔

مثال۔ اسپانجس۔ سی۔ لن۔ ٹرٹیس

2. ٹرپلو بلاسٹک (Triploblastic)

ان حیوانات میں ایک تیسری جرم لیئر۔ ایکٹو اور انڈوڈرم کے درمیان واقع ہوتی ہے جسے میزوڈرم کہتے ہیں۔ مثال پلاٹی ہیلمنتھس سے لے کر فقری جاندار تک۔

1.2.4 فطرت سیلوم (Nature of Coelom)

اعلیٰ میٹازونس (Metazoans) میں جسمی کہفہ۔ آنت اور جسمی دیوار (Body wall) کے درمیان پایا جاتا ہے۔ یہ میزوڈرمل اپی تھیلیم سے ستر کیا ہوتا ہے۔ سیلوم جنین کی میزوڈرم کے درمیان واقع ہوتا ہے۔

1. سیلومیٹس (Coelomates)

مثال: انیلیڈا سے فقری حیوانوں تک

2. سوڈوسیلومیٹس (Pseudocoelomates)

ان حیوانوں میں جسمی کہفہ میزوڈرم سے ستر کیا نہیں ہوتا بلکہ ان میں میزوڈرم منتشر پوچس (Pouches) کی شکل میں ایکٹو اور انڈوڈرم کے درمیان موجود ہوتی ہے۔

مثال۔ ایسکل ہیلمنتھس

3. اے سیلومیٹس (Acoelomates)

ان حیوانوں میں جسمی کہفہ غیر موجود ہوتا ہے۔

مثال: پوریفیرا سے پلاٹی ہیلمنتھس تک۔

1.2.5 قطعہ واریت (Segmentation)

کسی بھی حیوان کی چند ساختیں جو آپس میں ایک دوسرے سے متشابہ ہوتی ہیں اور باقاعدگی سے بار بار ایک دوسرے کے بعد ظاہر ہوتی ہیں۔ تب اس طرح کا ہر قطعہ میٹامیر (Metamere) کہلاتا ہے۔ جانداروں میں اس طرح کی متواتر قطعوں کی موجودگی میٹامیریکلی سیگمنٹڈ (Metamerically segmented) کہلاتی ہے اور یہ مظہر قطعہ واریت (Segmentation) کہلاتا ہے۔

انیلیڈا اور آرتھروپوڈا میں یہ قطعہ واریت بیرونی ہوتی ہے جب کہ فقری جانداروں میں یہ قطعہ واریت ان کے جنین کے نمو کے دوران ان کے عضلات اور گردوں میں دیکھی جاتی ہے۔لیکن بالغ جانداروں میں یہ قطعہ واریت بالکل غیر واضح ہو جاتی ہے۔ پس یہ قطعہ واریت فقری جانداروں میں غیر فقری جانداروں کے مقابل ایک انالوگس (Analogous) شکل ہے نہ کہ ہومولوگس۔

1.2.6 فزیالوجیکل نظام کے نمونے (Patterns of Physiological Systems)

1. ہضمی نظام Digestive System

(الف) غائب : ہضمی نالی کی غیر موجودگی صرف اسپانجوسیل۔ مثال اسپانجس

(ب) نامکمل : ہضمی نالی میں صرف ایک ہی روزن (Opening) پایا جاتا ہے جو غذا کے حصول اور فاسد مادوں کے اخراج میں مدد دیتا ہے۔ مثال سی۔لن۔ٹریٹس۔ ٹینوفورا اور پلاٹی ہلمنتھس۔

(ج) مکمل : ہضمی نالی میں غذا کے حصول اور فاسد مادوں کے اخراج کے لیے دو مختلف روزن ہوتے ہیں۔ مثال۔ ایسکل ہیلمنتھس سے لے کر فقری جانداروں تک۔

غذا کا ہاضمہ (Digestion of Food)

(الف) انٹرا سیلولر : اسپانجس

(ب) دونوں : سی لن ٹریٹس

(ج) اکسٹرا سیلولر: ٹینوفورا سے لے کر فقری جانداروں تک

2. سرکیولیٹری سسٹم (Circulatory System)

(الف) اوپن ٹائپ (Open type)

اوپن سرکولیٹری سسٹم ایک ایسا نظام ہوتا ہے۔ جس میں فلوئڈ کہفہ میں ہوتا ہے جو ہیموسیل (Haemocoel) کہلاتا ہے۔ جس میں مختلف اعضا ڈوبے ہوتے ہیں۔ اور بآسانی آکسیجن اور غذائی اجزاء راست حاصل کرتے ہیں۔ اس میں خون اور انٹراسٹیشیل فلوئیڈ (Interstitial fluid) میں کوئی امتیاز نہیں پایا جاتا۔ یہ دونوں فلوئیڈس (Fluids) مشترکہ طور پر ہیمولمف (Haemolymph) کہلاتے ہیں۔ جاندار کی حرکت کے دوران ہی عضلات کے ذریعہ ہیمولمف کی ایک مقام سے دوسرے مقام تک ایک محدود انداز میں منتقلی ہوتی ہے۔ جب قلب میں انبساط واقع ہوتا ہے۔ تب خون پھر سے اوشیا (Ostia) کے ذریعہ قلب میں واپس چلا جاتا ہے۔

ہیمولمف جسم کی اندرونی ہیموسیل اور خلیات کو بھرے رکھتے ہیں۔ لمف پانی۔ غیر نامیاتی نمکیات اور نامیاتی مرکبات پر مشتمل ہوتا ہے۔ اس میں ایک تنفّسی لون کا سالیمہ ہیموسیانن (Haemocyanin) موجود ہوتا ہے جو آکسیجن کی فراہمی کا ذمہ دار ہوتا ہے۔ اس میں بہت سارے آزادانہ تیرتے ہوئے خلیات ہیموسائیٹس (Haemocytes) موجود ہوتے ہیں۔ جو آرتھروپوڈس میں مزاحمتی نظام (Immune system) کے حامل ہوتے ہیں۔

مثالیں: آرتھروپوڈس اور مولکس

(ب) کلوز سرکیولیٹری سسٹم (Closed Circulatory System)

اس نظام میں خون۔خونی نالیوں کے ایک جال میں واقع ہوتا ہے۔آکسیجن اور غذائی اجزا خونی نالیوں کی دیواروں سے نفوذ ہو کر انٹر اسٹیشیل فلوئیڈ میں داخل ہوتے ہیں۔ پھر وہاں سے یہ ہدف خلیات (Target cells) میں داخل ہوتے ہیں اور پھر ان خلیات سے کاربن ڈائی آکسائیڈ اور فاسد مادے مخالف سمت میں لے جاتے ہیں۔سرکیولیٹری نظام کا دوسرا جزو لمفاٹک نظام (Lymphatic system) ہوتا ہے جو بند(Closed) نہیں ہوتا ہے۔

مثال: انیلیڈا۔فقری جاندار

(ج) سرکیولیٹری سسٹم کی غیر موجودگی (Absence of Circulatory System)

جسمی کہفہ میں نہ ہی فلوئڈ پایا جاتا ہے اور نہ ہی یہ سترکیا ہوتا ہے۔ بجائے اس کے عضلاتی فیرینکس (Muscular pharynx) بہت ہی زیادہ شاخدار ہضمی نظام میں کھلتا ہے جو غذائی اجزا کو خلیات تک پہنچانے میں اہم رول انجام دیتا ہے۔آکسیجن' اطراف میں موجود پانی سے خلیات میں نفوذ پذیر ہوتی ہے اور اسی طرح کاربن ڈائی آکسائیڈ باہر کی جانب نفوذ پذیر ہوتی ہے۔پس اسی طرح خلیات آکسیجن اور غذائی اجزا بغیر کسی نظام منتقلی کے حاصل کرتے ہیں۔

مثالیں: پوریفیرا۔سی لن ٹریٹ۔ٹینوفورا۔ پلاٹی ہیلمینتھس اور ایسکل ہیلمینتھس

3. تنفّسی نظام (Respiratory System)

(الف) غائب: گیسیس کا راست نفوذ۔مثال پوریفیرا سے انیلیڈا تک۔

(ب) موجود: مختلف طرز میں۔مثال۔آرتھروپوڈا سے لے کر فقری جانداروں تک۔

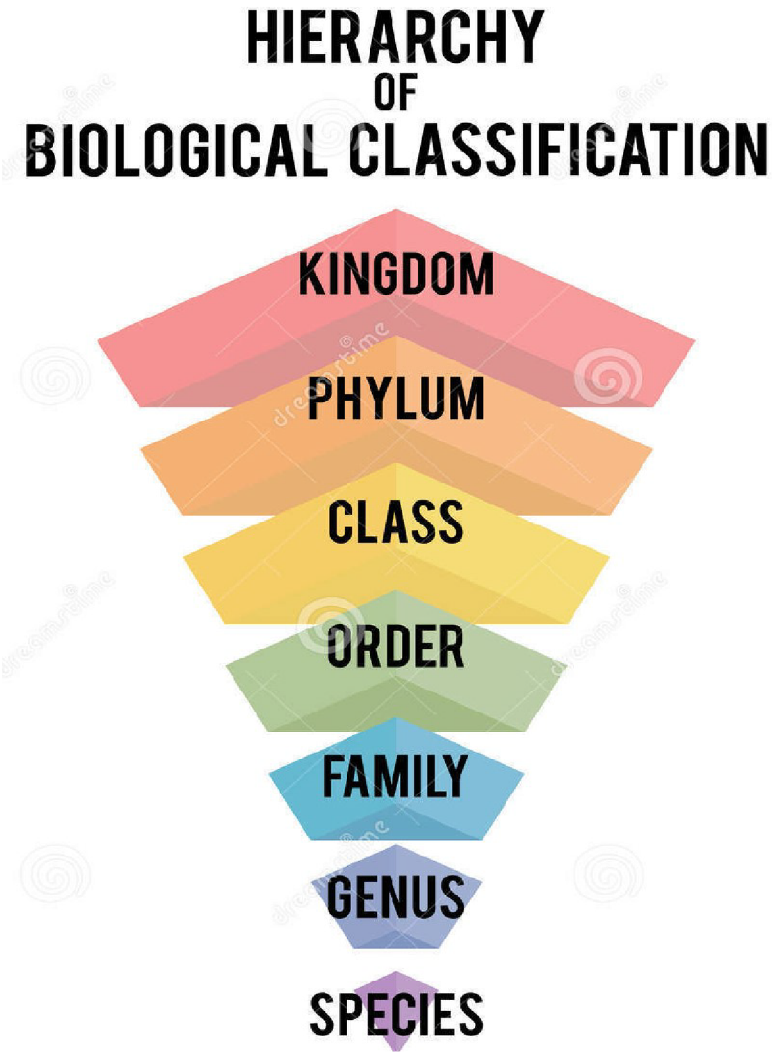
1.2.7 حبل (Notochord)

فقری جانداروں میں ان کے جنین کے نمو کے دوران ایک سخت سلاخ کی شکل میں حبل ظہری جانب میزوڈرم سے بنتی ہے جب کہ یہ غیر فقری جانداروں میں نہیں پائی جاتی۔مثال پوریفیرا سے لے کر ایکائنوڈرمس۔

1.3 درجہ بندی اور اس کے نظام (Classification and its Systems)

اس بائی نامیئل نامن کلچر میں تم نے دیکھا ہوگا کہ ہر انواع کا ایک منفرد اور غیر مبہم نام دیا گیا ہے۔اب یہ ضروری ہو گیا ہے کہ انواع کو ایک جینرا(Genera) کو ایک اعلیٰ زمرہ(Higher categories) کے گروہ میں رکھا جائے جس سے اس بات کا علم ہو کہ ان کے درمیان مشابہت اور قرابت ایک دوسرے میں کتنی ہے۔پس اس طرح بہت ہی قریبی تعلق رکھنے والے جینرا(Genera) کو ایک فیملی(Family) میں پھر اسی طرح بہت ہی قریبی تعلق رکھنے والی فیملیس(Families) کو ایک آڈر(Order) میں ،اور بہت قریبی تعلق رکھنے والے آڈرس(Orders) کو ایک کلاس(Class) میں،اور بہت ہی قریبی تعلق رکھنے والی کلاسیس(Classes) کو ایک فائلم(Phylum) میں اور مختلف فائلمس(Phylums) کو ایک کنگ ڈم(Kingdom) میں رکھا جائے۔اب درجہ بندی کا سب سے اعلیٰ زمرہ کنگ ڈم(Kingdom) ہوگا۔

کسی بھی جاندار کی درجہ بندی کے لئے چند اصولوں، قوانین اور ایک ضابطہ کوڈ کی ضرورت ہوتی ہے جو اس درجہ بندی کے ڈھانچہ میں موجود ہیں۔



Classification of man

Kingdom	Animalia
Phylum	Chordata
Class	Mammalia
Order	Primates
Family	Hominidae
Genus	Homo
Species	*Homo sapiens*

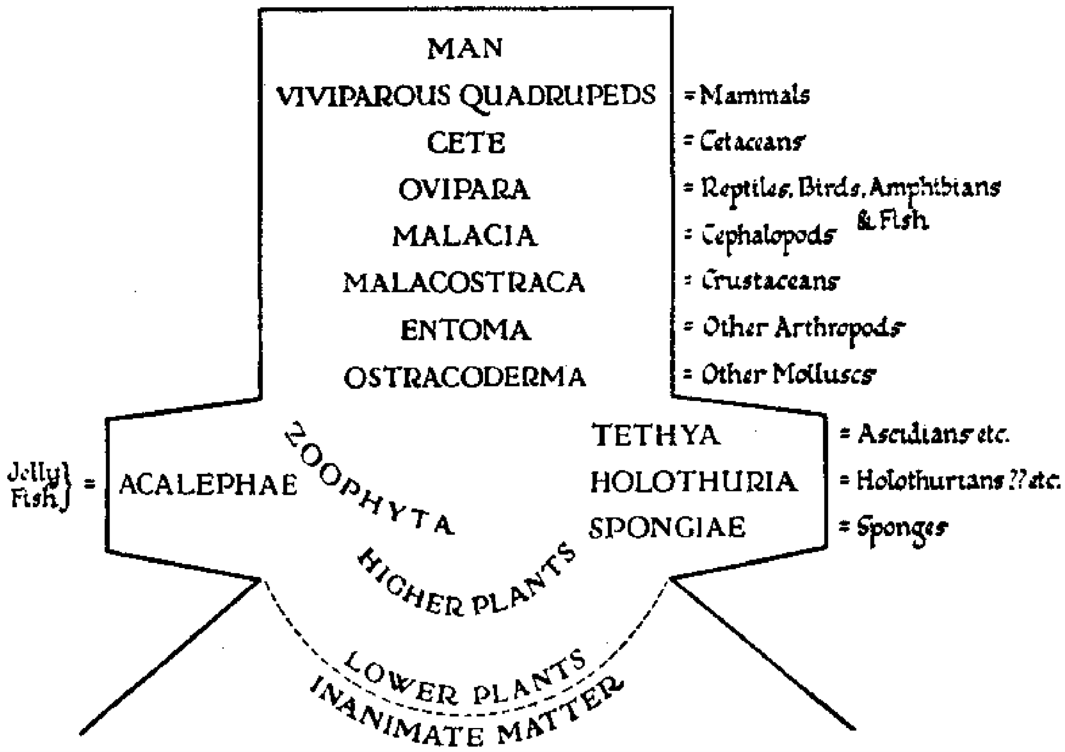
1.3.1 ٹو کنگ ڈم درجہ بندی Two kingdom classification

ٹکزانومی (Taxonomy) کی تاریخ اتنی ہی قدیم ہے جتنا کہ خود انسان کی۔ اگر ہم انسان کی ارتقائی تاریخ کو دیکھیں تو ہمیں پتہ چلتا ہے کہ ان میں انسان خود ماقبل تاریخ ان حیاتیاتی اجسام کو مخصوص ناموں سے نامزد کیا کرتا تھا۔ تہذیب و تمدن کی آمد سے قبل ہی ان حیاتیاتی اجسام کو دو گروہوں حیوانیات اور نباتات میں تقسیم کیا گیا تھا۔

Hippocrates اور Aristotle نے بھی مختلف حیاتیاتی اجسام کی بے ترتیب درجہ کو ایک صحیح رُخ دینے کی کوشش کی۔ گویا ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ Aristotle نے ہی ان کی سب سے پہلے درجہ بندی کے منطقی نظام کی بنیاد ڈالی۔ اس نے جانوروں کی تقسیم خون کی موجودگی سینگوئی نس (Sanguineous) اور عدم موجودگی نان سینگونس (Non-Sanguineous) کی بنیاد پر کی۔ وہ اس بات پر یقین رکھتا تھا کہ حیاتی ارتقاء در حقیقت ایک انتہائی مستحکم حیوانی شکل میں واقع ہوئی ہے جس میں خون موجود تھا۔

اس نے اپنی کتاب اسکالا نیچورے(Scala Naturae) میں اپنا یہ نظریہ جو درجہ بندی کے نظامی ڈھانچہ (Hierarchial system of classification) سے متعلق تھا شامل کیا۔ اس نے حیاتیاتی دنیا کی تقسیم یعنی پلانٹے (Plantae) اور انیمالیا (Animalia) کو بھی تسلیم کیا۔ اس نے پہلی شکل یعنی (Plantae) کو غیر متحرک اجسام (Immobile form) کا نام دیا۔

ہم یہ بات بخوبی جانتے ہیں کہ پلانٹے کنگڈم (Plantae kingdom) کے اراکین (Members) خود تغذئی (Autotroph) یعنی یہ اپنی غذا عمل شعاع ترکیبی کے ذریعہ تیار کرتے ہیں جب کہ کنگڈم انیمالیا (Kingdom Animalia) دیگر تغذئی (Heterotroph) ہوتے ہیں جو اپنی غذا خود تیار نہیں کر سکتے اور ان کی زندگی کا انحصار خود تغذئی (Autotroph) پر ہوتا ہے۔



Scala Naturae

ماہر حیاتیات نے بعد میں کنگڈم پلانٹے (Kingdom plantae) کو مزید دو سب کنگڈم (Sub kingdom) میں تقسیم کر دیا۔

1۔ تھیلوفیٹا (Thallophyta) جس میں فائلم الجی (Phylum Algae) اور فائلم فنجی (Phylum Fungi) شامل ہیں۔

2۔ ایمبر وفیٹا (Embryophyta) جس میں فائلم (Phylum Bryophyta) اور فائلم (Phylum Tracheophyta) شامل ہیں۔

دوسری طرف کنگڈم انیمالیا (Kingdom Animalia) کو سب کنگڈم پروٹوزوا (Sub kingdom protozoa) جس میں یک خلوی (Unicellular forms) شامل ہیں۔ سب کنگڈم پیرازوا (Sub kingdom parazoa) جس میں اسپانجس (Sponges) شامل

ہیں تقسیم کیا گیا۔

1.3.2 تین اور چار کنگڈم درجہ بندی Three and Four Kingdom Classification

اس میں کوئی دورائے نہیں کہ ٹو کنگڈم (Two Kingdom) درجہ بندی مسائل درجہ بندی کو بہت حد تک حل کیا ہے لیکن اس کے باوجود حیوانیات اور نباتیات کے درمیان ایک انتہا ہی واضح تمیز کی وضاحت سے مبرا ہے۔ علاوہ اس کے یہ خود جانداروں میں پائے جانے والی رشتہ داری کو بھی ظاہر نہیں کرتی۔ سب سے بڑی دشواری بالخصوص یک خلوی (Unicellular) جانداروں کی سطح (Level) پر دیکھی گئی ہے۔ مثال کے طور پر یوگلینا (Euglena) اور والواکس (Volvox) جو حیوانات اور نباتات کے خصوصیت کے حامل ہیں ایک طرف تو ان میں کلوروفل موجود ہوتا ہے اور خود وہ اپنی غذا شعاعی ترکیبی کے ذریعہ تیار کرتے ہیں۔ جب کہ دوسری طرف حیوانات کی طرح وہ اپنے سوطے (Flagellum) کی مدد سے پانی میں تیرتے ہیں۔ ان ہی وجوہات کی بنا پر ماہر حیوانات انھیں فائلم پروٹوزوا (Phylum Protozoa) میں، جب کہ ماہر نباتیات انھیں فائلم تھائیلو فیٹا (Phylum Thallophyta) میں جگہ دیتا ہے۔ اس کے علاوہ بہت سارے جاندار جیسے پرانیما (Peranema) جو ساخت کے اعتبار سے یوگلینا سے بے حد مشابہہ ہوتا ہے لیکن اس میں کلوروفل غیر موجود ہوتا ہے۔ ان کو نباتات میں شامل نہیں کیا گیا بلکہ ان کی درجہ بندی فائلم پروٹوزوا (Phylum Protozoa) میں کی گئی ہے۔

ان تمام مسائل کو حل کرنے کے لیے ہیکل (Haeckel (1866 نے ایک تیسرا کنگڈم پروٹسٹا (Protista) بنایا جس میں تھیلوفیٹس (Thallophytes) اور پروٹوزونس (Protozoans) کو شامل کیا۔ اس کنگڈم میں بیکٹریا (Bacteria) اور نیلے سبز الجی (Blue green algae) کو بھی شامل کیا۔ تیسرا کنگڈم بھی اتنا موثر ثابت نہیں ہوسکا کیوں کہ بہت سارے نیلے سبز الجی (Blue green algae) اور پروٹسٹا کے بیکٹریا میں پایا جانے والے مرکزہ (Nucleus) میں غشاء مرکزہ (Nuclear membrane) غیر موجود ہوتی ہے لہذا ایسے تمام اجسام کو پروکیریوٹس (Prokaryotes) کہا جاتا ہے۔ یہ ان پروکیریوٹس کی درجہ بندی کے لئے ویٹاکر Whittakar نے ایک چوتھا کنگڈم ترتیب دیا جس کا نام اس نے مونیرا (Monera) رکھا۔ ارتقائی نقطۂ نظر سے مونیرا (Monera) ایک انتا ہی قدیم کنگڈم ثابت ہوتا ہے۔

1.3.3 پانچ کنگڈم درجہ بندی (Five Kingdom Classification)

آپ نے بخوبی محسوس کیا ہوگا کہ ٹو کنگڈم درجہ بندی میں جو بے ضابطگیاں تھیں اُن کا تیسرے اور چوتھے کنگڈم درجہ بندی میں بہت زیادہ ازالہ ہوا ہے۔ اس کے باوجود بھی درجہ بندی کا تیسرا اور چوتھا کنگڈم پھپھوندی (Fungi) جس میں کلوروفل غیر موجود ہوتی ہے اس کو اپنا مقام دلانے سے قاصر ہے۔ چوتھے کنگڈم درجہ بندی میں ان پھپھوندیوں کو (Protista) میں رکھا گیا جو انتا ہی نامناسب تھا۔ باوجود اس کے کہ وہ اپنی شکل افعال اور برتاؤ کے اعتبار سے Protista سے بالکل مختلف تھے۔ درحقیقت یہ پھپھوندی نہ ہی حیوان اور نہ ہی نباتات ہیں اسی لئے Whittakar (1969) نے ان کے لئے ایک نیا کنگڈم فنجی (Fungi) بنایا۔ گویا اس طرح ایک نئی درجہ بندی پانچ کنگڈم وجود میں آئی۔ وٹاکر (Whittakar) کی اس درجہ بندی میں پروکیریوٹس اور یوکیریوٹس (Prokaryotes and Eukaryotes) بہت ہی زیادہ منفرد ہوگے۔

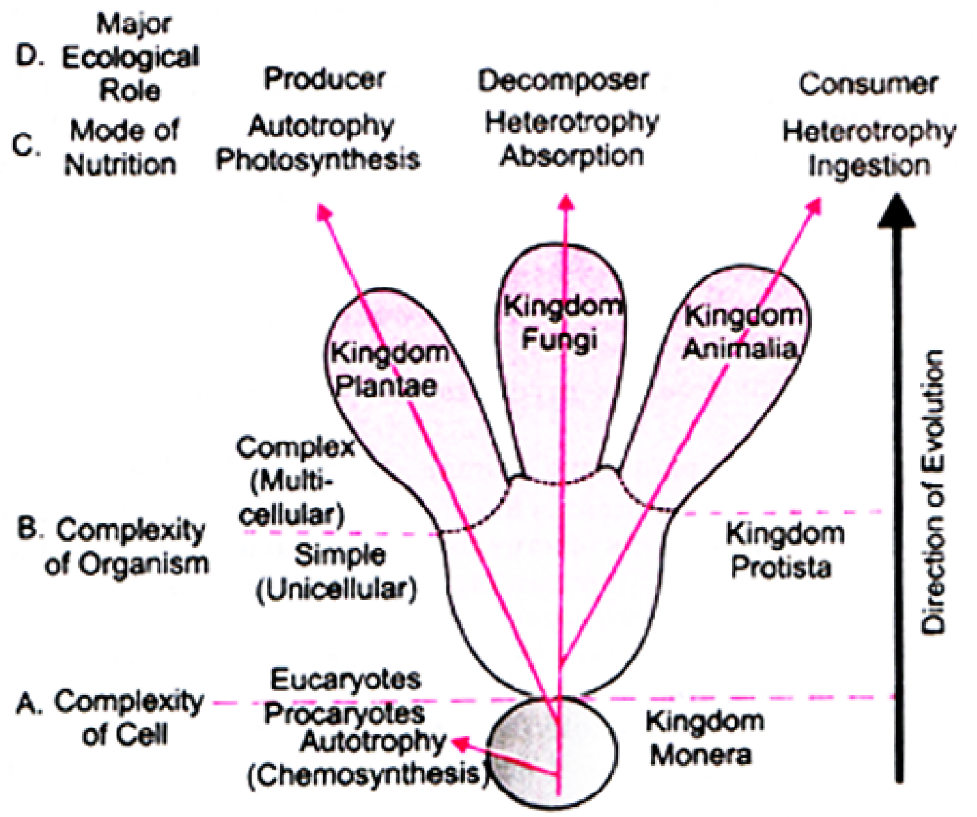
پروکیریوٹس (Prokaryotes) کو کنگڈم مُنیرا (Kingdom Monera) میں اور باقی کنگڈمس میں یوکیریوٹس (Eukaryotes) کو شامل کیا گیا۔ کنگڈم پروٹسٹا میں (Kingdom Protista) میں یک خلوی یوکیروٹک اجسام (Unicellular eukaryotic organisms)

جیسے پروٹوزوا اور یک خلوی یوکیروٹک الجی (Uniucellular eukaryotic Algae) کو شامل کیا گیا۔

کثیر خلوی جانداروں کو طرز تغذیہ اور دوسرے بنیادی تنظیمی فرق کی بنیاد پر تین کنگڈمس میں تقسیم کیا گیا۔ کنگڈم پلانٹے (Kingdom Plantae) میں کثیر خلوی اور شعاع ترکیبی کے حامل نباتات، اعلیٰ نباتات اور کثیر خلوی الجی کو شامل کیا گیا۔ کنگڈم فنجی (Kingdom Fungi) میں مولڈس (Moulds) اِیسٹس (Yeasts) اور مشرومس (Mushrooms) وغیرہ کو شامل کیا گیا جو کلوروفل کی غیر موجودگی کی وجہ سے اپنی غذا تیار نہیں کر سکتے۔ فقری اور غیر فقری حیوانات کو کنگڈم انیمالیا (Kingdom Animalia) میں رکھا گیا۔

اگر ہم اس پانچ کنگڈم درجہ بندی (Five kingdom classification) کا بغور مطالعہ کریں تو ہمیں پتہ چلتا ہے کہ ان میں ایک ارتقائی رشتہ داری ہے اور یہ بات واضح ہوتی ہے کہ پروٹسٹا ہی ایسے اجسام ہیں جن سے کثیر خلوی جانداروں کا آزادانہ وجود عمل میں آیا ہے۔

متفقہ طور پر اس وقت جو مروج درجہ بندی کو پڑھا جاتا ہے اور جواب قابل قبول ہے وہ پانچ کنگڈم درجہ بندی ہی ہے۔ اس کو ویٹاکر سسٹم آف کلاسیفیکیشن (Whittakar system of classification) بھی کہا جاتا ہے۔



Whittakar System of Classification

1.4 پانچ کنگڈم کی خصوصیات (Characteristics of five kingdom)

1.4.1 کنگڈم مونیرا (Kingdom Monera)

.1 قدیم حیاتیات کا مسکن زمین ہوتا ہے۔

.2 یہ خردبینی اور تنہا ہوتے ہیں انھیں پروکیریوٹس (Prokaryotes) کہتے ہیں۔

.3 ان میں حقیقی مرکزہ غیر موجود ہوتا ہے لیکن صرف مرکزی علاقہ (Nuclear region) یا نیوکلائیڈ (Nucleoid) موجود ہوتا ہے۔

.4 ان میں ایک تنہا کروموزوم ہوتا ہے جو ایک دائری سالمی ڈی۔این۔اے سے بنا ہوتا ہے جس میں پروٹینس (Protiens) شامل نہیں ہوتی ہے۔

.5 ان میں مائیٹوکانڈریا (Mitochondria) کلوروپلاسٹس (Chloroplasts) وغیرہ موجود ہوتے ہیں مگر ان کے یہ خلوی عضو (Organelles) غیر غشائی (Non membranous) ہوتے ہیں۔

.6 ان کے خلیات میں تقسیم کا عام عمل (Mitosis) یا پھر تخفیفی تقسیم (Meiosis) نہیں ہوتا۔

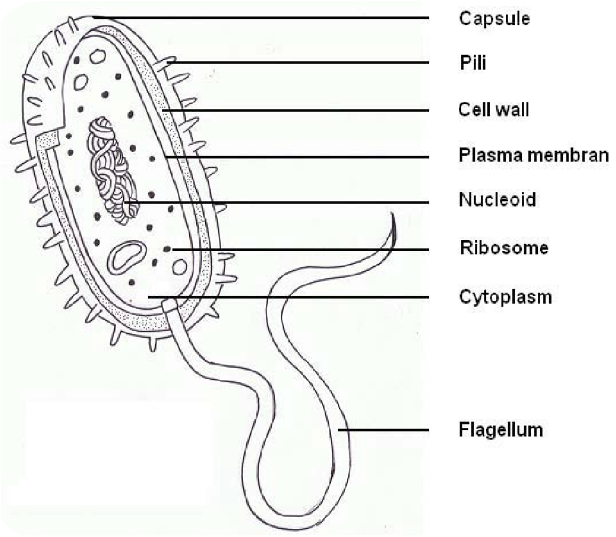
.7 ان کی خلوی دیوار پپٹائیڈوگلائیکان (Peptidoglycon) سے بنی ہوتی ہے۔ یہ امینوایسڈ (Amino acid) اور شکر (Sugar) سے مل کر بنتی ہے۔

.8 کنگڈم مونیرا (Kingdom monera) کو مزید دو ذیلی کنگڈم (Sub Kingdom) میں تقسیم کیا گیا ہے۔

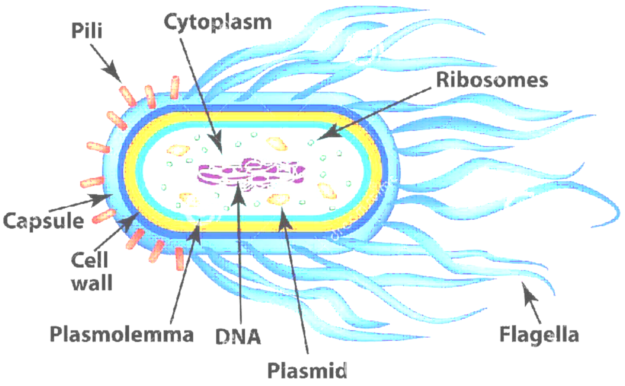
1۔ کنگڈم آرکیوبیکٹر یا (Kingdom Archaeo bacteria) جس میں قدیم بیکٹر یا (Ancient Bacteria) شامل ہیں۔

2۔ کنگڈم یوبیکٹر یا (Kingdom Eubacteria) جس میں حقیقی بیکٹر یا (True Bacteria) شامل ہیں۔

نمائندے: اسٹرپٹوکوکس (*Streptococcus*)، ای کولی (*E. coli*)، سالمونیلا (*Salmonella*)



E.coli



Salmonella typhi

1.4.2 کنگڈم پروٹسٹا (Kingdom Protista)

پروٹسٹا یک خلوی یوکیریوٹس (Single celled eukaryotes) ہوتے ہیں۔ کچھ پروٹسٹا آپس میں مجتمع ہوکر ایک کمزور خلیاتی کالونی بناتے ہیں۔ یہ بات یقینی طور پر کہی جاتی ہے کہ پروٹسٹس ہی پہلے ایسے یوکیریوٹس ہیں جن سے اعلیٰ یوکیریوٹس (Higher eukaryotes) کا وجود عمل میں آیا۔ جیسے فنجی (Fungi) نباتات (Plants) اور حیوانات موجود عالم میں غالب ہیں۔

نمائندے (Representatives)

1۔ پروٹوزونس (Protozoans)

2۔ یک خلوی الجی (Unicellular algae)

1.4.3 کنگڈم فنجی (Kingdom Fungi)

1. یہ کثیر خلوی یوکیریوٹس (Unicellular eukaryotes) کا ایک گروپ ہے جو نباتات کی طرح ہوتے ہیں لیکن ان میں کلوروفل کی غیر موجودگی کی وجہ سے شعاع ترکیبی کا عمل واقع نہیں ہوتا۔
2. ان میں غذا کا حصول جسم کی سطح سے ہوتا ہے۔ یہ حیاتی اور غیر حیاتی اجسام سے نامیاتی مرکبات عمل انجذاب کے ذریعہ حاصل کرتے ہیں۔
3. بہت ساری صورتوں میں یہ اپنے جسم سے باہر ہاضمی خامیروں کا افراز کرتے ہیں جو غذا کو توڑنے میں مدد کرتے ہیں۔ پھر ان کا انجذاب جسمی سطح سے عمل میں آتا ہے۔
4. یہ عمل تولید کے دوران جاتی اور اجاتی بذرے (Sexual and asexual spores) بناتے ہیں۔

نمائندے (Representatives)

سلائیم مولڈس (Slime moulds)

مولڈس (Moulds)

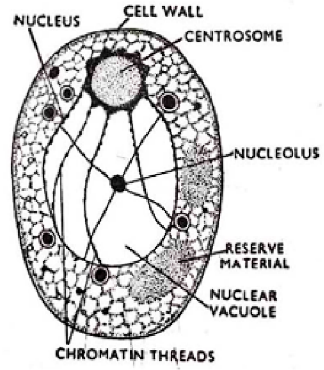
حقیقی فنجی (True Fungi)

اِیسٹ (Yeast)

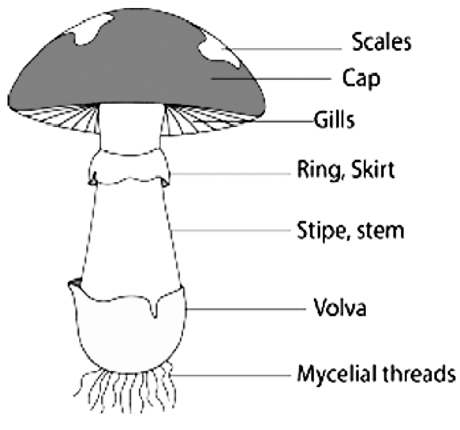
مِل ڈیو (Mil dew)

رسٹ (Rust)

مشروم (Mushroom)



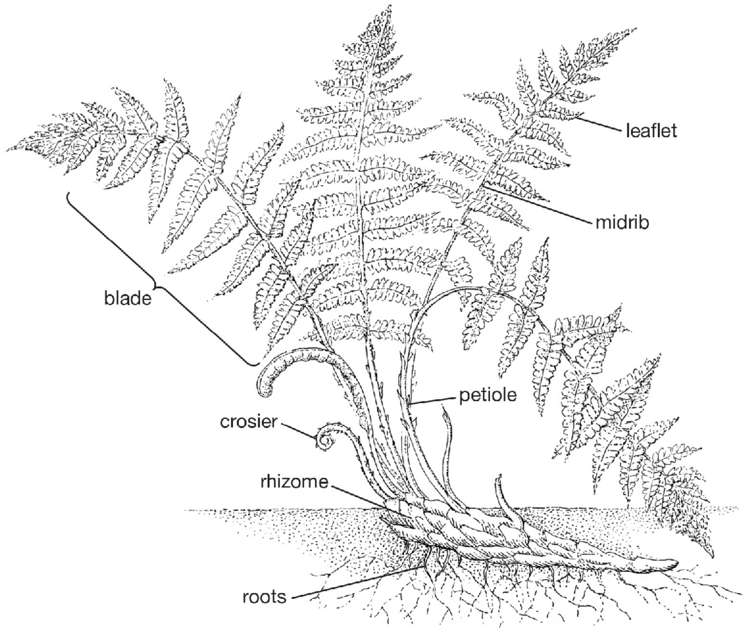
Yeast



Mushroom

1.4.4 کنگڈم پلانٹے (Kingdom Plantae)

1. یہ کثیر خلوی۔خود تغذیی ۔یوکیریوٹس ہوتے ہیں۔جس کی خلوی دیوار سیلولوز (Cellulose) سے بنی ہوتی ہے۔
2. تمام نباتات میں تولیدی بافت (Reproductive tissue) یا اعضا (Organs) ہوتے ہیں جو ایک واضح ترقیاتی مراحل (Developmental stages) سے گذرتے ہیں۔اوران میں تبادلہ نسل (Alternation of generation) ہوتا ہے۔
3. ان کے خلیات کے درمیان ایک کافی بڑا کہفہ (Vacuole) ہوتا ہے۔
4. نباتات میں عمل نمو غیر متعین ہوتا ہے اوراکثر ان میں جسم کا قد اور مخصوص شکل پختہ (Fixed) نہیں ہوتی۔



نمائندے (Representatives)

کثیر خلوی الجی (Multicellular algae)

موسس (Moses)

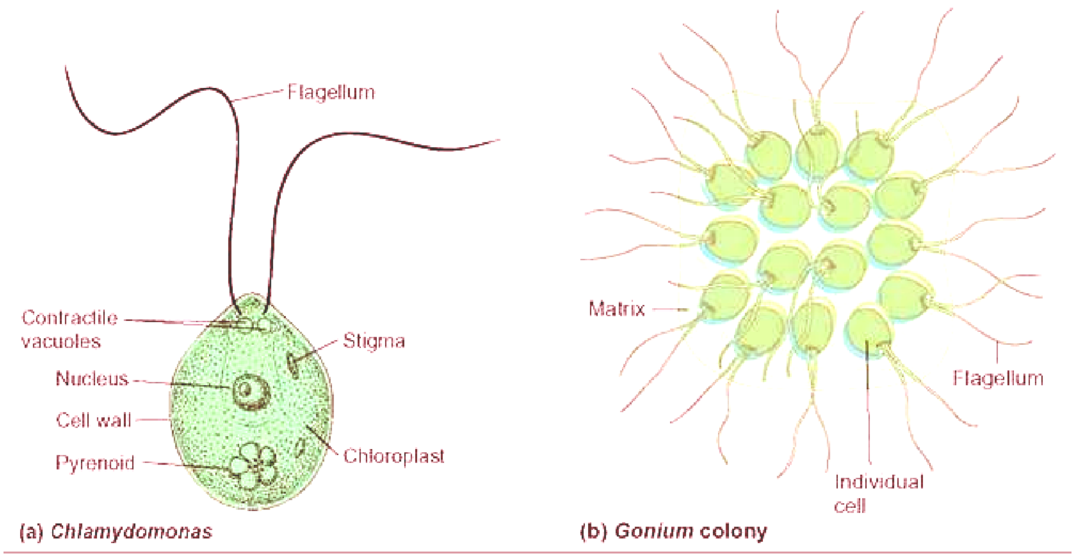
ہارس ٹیل (Horse tail)

لیکوپوڈس (Lycopods)

فرن (Fern)

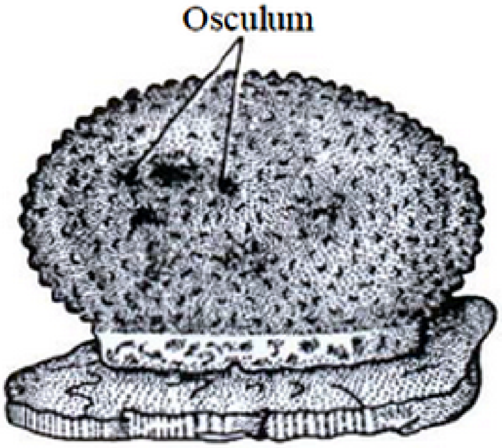
سیڈ پلانٹس (Seed plants)

Fern



1.4.5 کنگڈم انیمالیا (Kingdom Animalia)

1. یہ اجسام کثیر خلوی اور دیگر تغذیی (Heterotroph) ہوتے ہیں۔
2. ان میں شعاعی ترکیبی کا عمل غیر موجود ہوتا ہے۔اور عمل تغذیہ دوسرے اجسام کو جسم میں داخل کرنے سے ہوتا ہے۔ ان کے خلیات میں خلوی دیوار غیر موجود ہوتی ہے۔
3. اس کنگڈم کے بہت سارے اراکین ایک انتہائی ترقی یافتہ بافتی اختلاف (Tissue differentiation) اور انتہائی پیچیدہ عضوی نظام (Organ system) کا اظہار کرتے ہیں۔
4. ان میں حرکت آزادانہ طور پر ہوتی ہے۔
5. یہ بہت تیزی کے ساتھ کسی بھی تحریک (Stimuli) کے تاثر (Response) کا اظہار کرتے ہیں۔
6. ان اجسام میں عصبی بافتیں (Nervous Tissues) انتہائی خصوصی طور پر پائی جاتی ہیں۔جو جاندار میں ہم آہنگی قائم رکھنے میں معاون ثابت ہوتی ہیں۔
7. ان میں عمل نمو انتہائی موثر اور معین (Determinate) ہوتا ہے اسی لئے ان کی جسامت اور شکل وصورت انتہائی واضح ہوتی ہے۔



Euspongia

نمائندے (Representatives)

اسپانجس (Sponges)

جیلی فش (Jelly Fish)

فلیٹ وارمس (Flat worms)

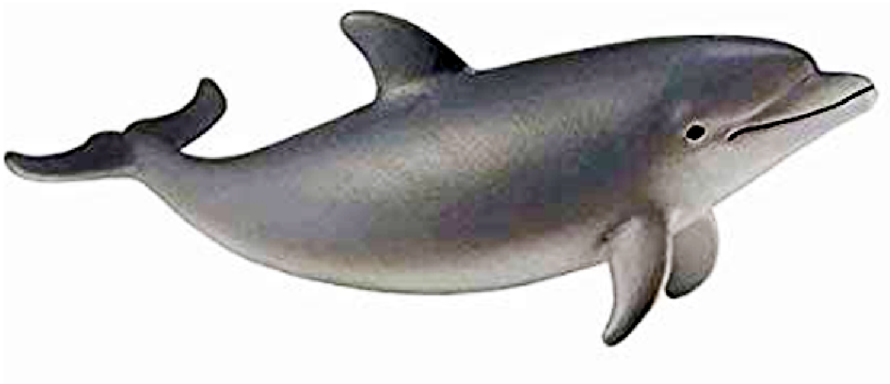
راونڈ وارمس (Round worms)

ایمفی بینس (Amphibians)

ریپٹائلس (Reptiles)

برڈس (Birds)

میملس (Mammals)



Dolphin

اس پانچ کنگڈم درجہ بندی میں آپ نے مشاہدہ کیا ہوگا کہ اس میں وائرس (Viruses) کو شامل نہیں کیا گیا ہے۔ غالبًا خود ان کا اپنا کوئی ایک کنگڈم ہوگا کیونکہ یہ دوسرے اجسام سے بالکل مختلف ہوتے ہیں۔ کنگڈمس جو کہ آپس میں ایک ارتقائی رشتہ داری کا اظہار کرتے ہیں لیکن ان وائرسس (Viruses) کا کوئی ارتقائی اصل (Evolutionary origin) نامعلوم ہونے کی وجہ سے ان کو درجہ بندی میں کوئی خاص مقام نہیں دیا گیا۔ یہ بات فرض کی جاتی ہے کہ ان کا وجود خلوی اجسام کے بعد ہی عمل میں آیا ہے۔ کیوں کہ وائرسس کی موجودگی کا اظہار خلوی اجسام میں ہی ہوتا ہے۔ لہٰذا ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ یہ بہت زیادہ قدیم اجسام نہیں ہیں۔

1.5 پانچ کنگڈم درجہ بندی کی پابندیاں (Limitations of Five Kingdoms Classification)

نظامِ جماعت بندی میں پہلے ہی اس بات پر تبصرہ ہو چکا کہ اس کی اپنی خود حدیں متعین ہیں۔ ٹو کنگڈم نظام کی افادیت اس وقت قائم نہیں رہی جب کہ وہ والواکس (*Volvox*) اور یوگلینا (*Euglena*) جیسے اجسام کی جماعت بندی میں ان کا اپنا مقام دلانے سے قاصر رہا۔

اسی طرح درجہ بندی کا تیسرا کنگڈم بھی پروکیریوٹک فارمس کو کوئی مقام دلانے میں ناکام رہا۔ باوجود اس کے کہ کنگڈم مونیرا (Kingdom Monera) کا وجود عمل میں آیا پھر بھی جماعت بندی کا چوتھا کنگڈم ایسے اجسام میں جو پروٹسٹا (Protista) اور انیملیا (Animalia) کے درمیان تھے ان کا اپنا صحیح مقام دلانے سے قاصر ہے۔

ٹکنزانومی (Taxonomy) کے مسائل کا آخری حل تلاش کرنے میں موجودہ پانچ کنگڈم نظام بھی قاصر ہے۔ باوجود اس کے کہ یہ نظام عالمی سطح پر ماہر حیاتیات نے منظور کیا لیکن اس میں اب بھی بہت ساری کمزوریاں موجود ہیں۔ ماہر حیوانات کے قریب پروٹوزوا کا انیمل کنگڈم (Animal Kingdom) سے اخراج ایک عمل تشویش بنا ہوا ہے۔ کیوں کہ پروٹوزوا کی بہت ساری خصوصیات میٹازوان (Metazoan) سے مشترکہ ہیں۔ جیسے بہت سارے اپنی غذا کو نگلتے ہیں، بہت ساروں میں مخصوص خلوی عضو (Organelle) ایک انتہائی پیش قدمی (Advance) حرکی نظام (Locomotory system) جاتی تولید، فلاجلیٹ، پروٹوزوا کا کالونی نظام اور تخصیص کار (Labour of division) وغیرہ وغیرہ۔

ماہر حیوانات کے نزدیک میٹازوان (Metazoan) کی نشوونما ایک ساتھ بہت سارے پروٹوزوں کے گروپس سے ہونا بھی ایک شبہہ کی علامت بنا ہوا ہے۔ اس درجہ بندی کے مطابق ماہر حیوانات اس بات کو تسلیم کرتے ہیں کہ پروٹوزونس یوکیریوٹس پروٹسٹس (Protists) ہیں نا کہ حیوانات۔ بہت ساری ایسی مثالیں موجود ہیں جس میں مختلف گروپس آپس میں ایک بین تعلق رکھتے ہیں۔ لیکن یہ درجہ بندی کا نظام اس آپسی تعلق کو ظاہر کرنے سے قاصر ہے۔ غیر فقری جانداروں میں اس طرح کا تعلق رکھنے والا گروپ مائنر فائلا (Minor phyla) کہلاتا ہے۔

حال ہی میں ماہر حیاتیات نے کنگڈم مونیرا (Monera) کو (1) یو بیکٹر یا (Eubacteria) اور (2) آرکی بیکٹر یا (Archaebacteria) میں تقسیم کیا ہے۔ اور اس طرح انھوں نے چھ کنگڈم کی (Six kingdom) کی تجویز پیش کی ہے۔ حالیہ دو دہوں میں جماعت بندی کی نشاط ثانیہ کے تعلق سے ماہرین نے کئی ایک بحث ومباحث کی کوششیں کی ہیں اور اس نتیجہ پر پہنچے ہیں کہ کنگڈمس کا رینج 13-3 تک ہونا چاہئے۔

باوجود اس کے کہ اس پانچ کنگڈم درجہ میں ابھی بھی اصلاح کی بہت گنجائش پائی ہے لیکن اس کے باوجود بھی اسی کنگڈم کو ایک عام قبولیت کا

شرف حاصل ہے اور یہ نظام متفقہ طور پر عالمی طور پر رائج ہے۔

1.6 باہمی تعلق اور درجہ بندی کی پیچیدگیاں (Inter-relationship and implications of Classification)

درجہ بندی کا بنیادی مقصد یہ ہے کہ جانداروں کو ان کی مشابہت کی بنیاد پر ملا کر رکھا جا سکے۔لیکن سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ کس طرح کی مشابہت؟ جیسا کہ تم جانتے ہو مچھلی اور وہیل (Whale) پانی میں۔ پرندے (Birds) اور تتلیاں (Butterflies) ہوا میں رہتی ہیں۔کیا ہم مچھلی اور وہیل کو ایک گروپ میں اور اسی طرح پرندوں اور تتلیوں کو دوسرے گروپ میں رکھیں گے؟ شاید تم اس طرح مرعوب بھی ہو جاؤ گے کیوں کہ مچھلیوں اور وہیلس میں تیرنے کے اعضا اور اسی طرح پرندوں اور تتلیوں میں اڑان کے اعضا موجود ہوتے ہیں۔

ماقبل اس جماعت بندی ایک ماہر حیاتیات Pliny نے جانوروں کی جماعت بندی انالوگس آرگینس (Analogous organs) کی اساس پر کی تھی۔ یہ اعضا اپنے محل اور ظہور کے اعتبار سے ایک جیسے ہوتے ہیں لیکن ابتداء ارتقا (Evolutuinary origin) کے اعتبار سے بالکل مختلف ہوتے ہیں۔

البتہ جیسے جیسے جانوروں کی ساخت کے علم میں اضافہ ہوتا رہا تو یہ بات کُھل کر سامنے آ گئی کہ مچھلی اور وہیل یا پرندے اور تتلیاں ساخت کے اعتبار سے مشابہت سے زیادہ اختلاف رکھتی ہیں۔مثال کے طور پر مچھلیوں میں عمل تنفس گلس (Gills) سے ہوتا ہے جب کہ وہیل میں یہی عمل شش (Lungs) کے ذریعہ ہوتا ہے ۔ بالکل اسی طرح پرندوں میں اندرونی ڈھانچہ (Internal skeleton) اور تتلیوں میں برکالبد (Exoskeleton) ہوتا ہے۔

Karl Linnaeus نے ان تمام بنیادی فرق کو بہت اچھی طرح سمجھ کر اپنی درجہ بندی کا نظام ہومولوگی (Homology) کے اصول پر رکھا۔ ہومولوگس اعضاء وہ ہوتے ہیں جو ارتقائی ابتداء (Evolutionary origin) کے اعتبار سے ایک جیسے ہوتے ہیں۔لیکن یہ ضروری نہیں ہوتا کہ وہ ظہور کے اعتبار سے ایک جیسے ہوں۔مثال کے طور پر اگر آپ انسان کے اگلے جوارح (Fore Limbs) چمگاڈر (Bat) کا وینگ (Wing) اور وہیل کا فلیپر (Flipper) کا بغور مشاہدہ کریں تو آپ کو معلوم ہوگا کہ یہ اپنے فعل میں مشابہت رکھتے ہیں۔لیکن ظہور کے اعتبار سے بالکل مختلف ہوتے ہیں۔مزید آپ یہ محسوس کریں گے کہ ان کے ڈھانچہ کا بنیادی پلان بالکل ایک جیسا ہوتا ہے اسی لئے ان کو ہومولوگس کہتے ہیں۔علاوہ اس کے ہم فاصل (Fossil) کے ریکارڈ کو دیکھیں تو پتہ چلتا ہے کہ قدیم جل تھلیا (Amphibians) کا اگلا جوارح (Fore limb) جو کہ ایک مشترکہ ارتقائی ہوتا ہے۔موجودہ ڈھانچہ کے بنیادی پلان سے بالکل مشابہہ ہوتا ہے۔بالآخر ہم یہ نتیجہ اخذ کرتے ہیں کہ تمام حیوانات کے پنٹاڈیکٹائیل فورلمبس (Pentadactyl fore limbs) بنیادی ڈھانچہ کے پلان کے اعتبار سے ایک جیسے ہوتے ہیں۔لہٰذا وہ جماعت بندی جس کی بنیاد ہومولوگی پر ہے اس راز کو فاش کرتی ہے کہ تمام جانداروں کے گروپس میں ایک مخفی رشتہ داری ہوتی ہے اور ان کا وجود ایک مشترکہ آباواجداد (Common ancestor) کے ذریعہ ارتقاء کے دوران عمل میں آیا ہے۔

درجہ بندی کی پیچیدگیاں جانوروں میں موجود آپسی قرابت داری کی عکاسی کرتی ہیں۔اسی بنیاد پر ہم کسی بھی گروپ کی ارتقائی تاریخ کی کھوج کر سکتے ہیں۔جب ہم اس طرح کرنے جاتے ہیں تو ہمیں دو قابل قدر مفروضوں (Postulates) کو ہمیشہ ذہن نشین کر لینا چاہیے۔

1۔ کسی بھی گروپ کی تمام انواع کو اس میں شامل کرنے سے پہلے ان کا ایک مشترکہ آباواجداد (Common ancestors) کا ہونا بے حد ضروری ہے۔

2۔ کوئی بھی زندہ جانور کسی دوسرے زندہ جانور کے آباواجداد ہو نہیں سکتے۔ زمانہ حال میں مشترکہ آباواجداد ہرگز زندہ حالت میں نہیں ہوتے بلکہ ناپید ہو جاتے ہیں۔ اور بالآخر فاصل (Fossils) کی حالت میں رہ جاتے ہیں۔

1.7 زولوجیکل نامن کلیچر (Zoological Nomenclature)

درجہ بندی کے جدید نظام میں ماہر حیاتیات نے بائی نومیئل نامن کلیچر کو متفقہ طور پر تسلیم کیا ہے۔ اس نامن کلیچر کو 1758ء میں ایک سویڈن ماہر نباتات (Linnaeus) لینئس نے اپنی کتاب سِسٹما نیچورے (Systema Naturae) میں پیش کیا جو مارفولوجی پر مبنی تھا۔ اس نظام کو پیش کرنے میں لینئس کی یہی کوشش رہی کہ ہر جاندار کا ایک مخصوص لاطینی بائی نومیئل نام ہو جو دوسرے جانداروں سے بالکل مختلف ہو۔ اس نامن کلیچر کا پہلا لفظ جینس (Genus) کا اظہار کرتا ہے جس سے اس کی انواع (Species) کا ایک گہرا تعلق ہوتا ہے۔ جینس ایک یا ایک سے زائد آپس میں مشابہہ انواع پر مشتمل ہوتا ہے۔ اس نامن کلیچر کا دوسرا لفظ خود انواع (Species) کا اظہار کرتا ہے۔

مثال کے طور پر اس نظام کے مطابق گھریلو بلّی کا نام *Felis domestica* ہوتا ہے۔ یہ نظام اس بات کا اظہار کرتا ہے کہ گھریلو بلّی کو جینس فِلس (Genus Felis) میں رکھا گیا ہے اور اس کی انواع کا خطاب (Species epithet) ڈومیسٹیکا (Domestica) ہے۔ اس گھریلو بلّی کا اس طرح مکمل نام اس جینس (Genus) سے تعلق رکھنے والی دوسری بلّیوں کی انواع جیسے (Leopard cat) *Felis bengalensis* اور (Jungle cat) *Felis chaus* سے تمیز کرنے اور شناخت کو قائم رکھنے میں معاون ثابت ہوتا ہے۔ اس کا اور ایک مطلب یہ بھی ہے کہ اس جینس (Genus) سے تعلق رکھنے والی بلّیوں کی دوسری انواع آپس میں ایک دوسرے سے غیر معمولی مشابہت رکھتی ہیں۔ اس طرح کے نامن کلیچر کو زوالوجیکل نامن کلیچر (Zoological Nomenclature) بھی کہتے ہیں۔

اسی جینرک نام (Generic name) کا پہلا حرف ہمیشہ جلی (Capital) لکھا جائے گا۔ اور انواع کا نام چھوٹے حرف میں لکھا جاتا ہے اس طرح پھر مکمل نام کو ترچھے طرز (Italicised) میں لکھا جاتا ہے۔ پھر ان دونوں ناموں کے نیچے ایک خط فاصل جداگانہ انداز میں کھینچا جاتا ہے۔

1.8 ٹکذ ونومی اور سسٹامیٹک کے تصورات (Concepts of Taxonomy and Systematics)

ٹکذ ونومی اور سسٹامیٹک حیاتیاتی علوم کے دو ایسے تصورات ہیں جو زندہ اجسام کے تنوع (Diversification) اور وقت کے ساتھ ان کی آپسی قرابت داری کے تعلق سے معلومات فراہم کرتی ہیں۔

ٹکذ ونومی جانداروں کی درجہ بندی (Classification) اور ان کی تسمیہ خوانی (Nomenclature) کے تعلق سے معلومات فراہم کرتا ہے۔ اس تسمیہ خوانی میں چند اصولوں پر مبنی قانون کی بنیاد پر ان کا سائنسی نام دیا جاتا ہے اور انہیں ٹکذ ونومی کے مختلف لیول میں شریک کرتا ہے۔ ماہر ٹکذ ونومی ہمیشہ اس بات کا خیال رکھتے ہیں کہ ایسے جاندار جو ایک عام آب واجدادی صفات (Ancestral characters) کے حامل نہیں ہوتے

انہیں ایک ہی گروپ میں ہرگز شامل نہیں کرتے۔ٹکذ ونومی درحقیقت سسٹا میٹک کی ایک شاخ ہے۔

سسٹا میٹک جانداروں میں ارتقائی رشتہ داری (Evolutionary relationship) کا تعین کرتی ہے یعنی یہ مختلف جانداروں میں مشترکہ آب واجدادی صفات کی تحقیق کرتی ہے۔وقت کے ساتھ ساتھ حال اور ماضی کے جانداروں میں تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں۔ان کی اسٹڈی ہی سسٹا میٹک کہلاتی ہے۔اس رشتہ داری کو درحقیقت ایک ارتقائی شجر (Evolutionary tree) کی شکل میں ظاہر کیا جاتا ہے۔اس کو کلاڈوگرام (Cladogram) یا پھر فیلوجینیٹک شجر (Phylogenetic tree) بھی کہتے ہیں۔

1.9 اکتسابی نتائج

اس اکائی میں ہم نے یہ سیکھا۔

- تمام جاندار، قدیم یا ترقی یافتہ خلیات پر مشتمل ہوتے ہیں۔لہذا انھیں خلوی جاندار کہتے ہیں۔
- زندہ اجسام کی چند اہم خصوصیات جیسے تولید، تحریک پذیری (Irritability) موافقت (Adaptation)، توانائی کا استعمال، نشوونما وغیرہ وغیرہ۔جب کہ یہ خصوصیات مردہ اجسام میں ہرگز نہیں ہوتی ہیں۔
- وائرسس (Viruses) میں جینیاتی مواد (Genetic material) ایک مرکزی کور (Central core) کی شکل میں ہوتا ہے لیکن یہ مرکزی غشاء سے محیط کیا ہوانہیں ہوتا۔اسی لئے غیر خلوی (Acellular) کہلاتے ہیں۔
- خلیات دو قسم کے ہوتے ہیں۔غیر ترقی یافتہ پروکیریوٹک خلیات کہلاتے ہیں جب کہ ترقی یافتہ خلیات یوکیریوٹک کہلاتے ہیں۔
- جانداروں کی جماعت بندی کا نہایت قابل قبول نظام Whittakar system ہے اس نظام کو پانچ کنگڈم درجہ بندی بھی کہتے ہیں۔
- عالم حیوانات کو دو بڑے گروہوں ایک خلوی جاندار (Unicellular) اور کثیر خلوی جاندار (Multicellular) میں تقسیم کیا گیا ہے جن میں ورٹی بریٹس (Vertebrates) بھی شامل ہیں۔

1.10 کلیدی الفاظ

کلیدی الفاظ		تعریف
مونیرا	Monera	یک خلوی اجسام جن میں غشا مرکزہ غیر موجود ہوتی ہے۔
پروٹیسٹا	Protista	یہ ایسے خلوی اجسام ہوتے ہیں جن میں واضح مرکزہ ہوتا ہے۔
فنجی	Fungi	اس میں ایسٹ۔رسٹ۔مولڈ اور مشروم شامل ہیں اور یہ اکثر طفیلی ہوتے ہیں۔
پلانٹے	Plantae	ٹکذ ونومک کنگڈم جس میں نباتات شامل ہیں۔
انیملیا	Animalia	ٹکذ ونومک کنگڈم جس میں حیوانات شامل ہیں۔

1.11 نمونہ امتحانی سوالات

1.11.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

1۔ حیوانات اور نباتات کی کل تعداد کتنی ہے؟

☐ 1 ملین ☐ 1.5 ملین ☐ 2 ملین ☐ 3 ملین

2۔ Ernst Mayr کے مطابق ٹکسونومی کیسی درجہ بندی ہے۔

☐ عملی ☐ عملی ☐ علمی اور عملی ☐ سائنسی

3۔ حیاتیات کی درجہ بندی کی بنیاد کیا ہے۔

☐ مشابہت ☐ قرابت ☐ مشابہت اور قرابت ☐ تفرق

4۔ گھریلو بلی کا جینرک نام کیا ہوتا ہے۔

☐ *F.domestica* ☐ *H. Sapiens* ☐ *T. Solium* ☐ *A. Proteus*

5۔ انواع کس کی اکائی ہوتی ہے۔

☐ ماحولیاتی ☐ جینیٹک ☐ ماحولیاتی اور جینیٹک ☐ جُتینی

6۔ ایک جیسے خلیات کی آپس میں ترتیب کیا کہلاتی ہے۔

☐ ٹشو ☐ اعضا ☐ نظام ☐ خلوی

7۔ پانچ کنگڈم جماعت بندی کا دوسرا نام کیا ہے۔

☐ Binomial system ☐ Whittakar system ☐ Ernest system ☐ Natural system

8۔ انسان کا سائنسی نام کیا ہے۔

☐ *F.domestica* ☐ *H. Sapiens* ☐ *T. Solium* ☐ *A. Proteus*

9۔ کنگڈم فنجی سے کون سے اجسام تعلق رکھتے ہیں۔

☐ مولڈس ☐ فرن ☐ موسس ☐ پروٹوزون

10۔ جسمی کہفہ کس کے درمیان پایا جاتا ہے۔

☐ آنت ☐ جسمی دیوار ☐ آنت اور جسمی دیوار ☐ اعضا

1.11.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

1۔ جینس Genus کسے کہتے ہیں۔

2۔ انواع کی تعریف لکھیں۔

3۔ بائی نامیئل نومن کلیچر کسے کہتے ہیں۔

4۔ انیمیلیا کنگڈم کے چند خصوصیات لکھیں۔

5۔ کنگڈم فنجی کے چند نمائندوں کا نام لکھیں۔

6. جُنینی پرتیں کسے کہتے ہیں۔

7. جسمی تشاکل سے کیا مراد ہے۔

8. سیلوم سے کیا مراد ہے۔

1.11.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

1۔ حیوانات کیا ہیں۔ان کی تقسیم کن وجوہات کی بنا پر ہوئی ہے۔

2۔ پانچ کنگڈم جماعت بندی کیا ہے۔

4۔ ٹوکنگڈم جماعت بندی کا تین اور چار کنگڈم جماعت بندی سے تقابلہ کریں۔

5۔ انواع درجہ بندی کا ایک اہم تصور ہے اس کی وضاحت کریں۔

6۔ درجہ بندی کی پیچیدگیاں اور باہمی تعلق کو مفصل بیان کریں۔

7۔ حیوانوں کی درجہ بندی کے مقاصد کیا ہیں۔

8۔ خلیات کی ترتیب اور جسمی تشاکل کی درجہ بندی میں کیا اہمیت ہے۔

1.12 فرہنگ اصطلاحات

انگریزی اصطلاح	اردواملا	اردومتبادل	تشریح
Eukaryotic	یوکیریوٹک		ایسا خلیہ جس میں مرکزہ غشاء مرکزی سے گھرا ہوتا ہے۔
Genus		جینس	نامن کلیچر کا پہلا لفظ جس سے اس کی انواع کا گہرا تعلق ہوتا ہے۔
Kingdom	کنگڈم	مملکت	مختلف فائلمس کا اجتماع۔
Multicellular	ملٹی سیلولر	کثیر خلوی	کثیر خلیات پر مشتمل عضویہ۔
Prokaryotic	پروکیریوٹک	۔	ایسا خلیہ جس میں مرکزہ بغیر غشاء مرکزی ہوتا ہے
Species	اسپیشیز	انواع	جانوروں کا وہ گروہ جو باہمی اختلاط سے اپنے جیسے افراد پیدا کرتے ہیں۔
Taxonomy	ٹکذونومی	۔	ضابطہ درجہ بندی کا مطالعہ۔
Unicellular	یونی سیلولر	یک خلوی	ایک خلیہ پر مشتمل عضویہ۔

1.13 مزید مطالعے کے لیے تجویز کردہ کتابیں

.1	کوٹپال۔آر۔ایل	زولوجی فائلم سیریز	رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
.2	کوٹپال۔آر۔ایل	ان ورٹی بریٹ زولوجی۔فائلم سیریز	رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
.3	پرساد، ایس، این	ٹسکٹ بک آف ان ورٹی بریٹ زولوجی	کتاب محل پبلیشرس، الہ آباد
.4	مچھ پُر جا	اے ٹیکسٹ بک آف ان ورٹی بریٹ زولوجی	ستارہ پبلیشرس، دہلی
.5	پارکر اینڈ ہیزویل	ٹیکسٹ بک آف زولوجی ان ورٹی بریٹس	ام سی۔میلن کمپنی
.6	جارڈن۔ای۔ایل اینڈ ورما۔پی ایس	ان ورٹی بریٹ زولوجی	رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
.7	اگروال۔وی۔پی اینڈ دلیلا آر۔سی۔	اے ٹیکسٹ بک آف ان ورٹی بریٹ	جئے پرکاش ناتھ اینڈ کمپنی، میرٹھ
.8	دھامی۔بی۔ایس اور دھامی جے۔کے	ان ورٹی بریٹ زولوجی	آر چند اینڈ کمپنی پبلیشرس، نئی دہلی

.9 https://microbiologysociety.org

.10 https://biologyeducare.com

.11 www.pinterest.com

.12 https://en.wikipedia.org

☆☆☆

اکائی 2: فائلم پروٹوزوا - I

(Phylum Protozoa - I)

اکائی کے اجزا

2.0 تمہید

2.1 مقاصد

2.2 فائلم پروٹوزوا کی عام خصوصیات General Characters of Phylum Protozoa

2.3 فائلم پروٹوزوا کی درجہ بندی Classification of Phylum Protozoa

2.3.1 جماعت سارکوڈینا Class : Sarcodina

2.3.2 جماعت میٹیگوفورا Class : Mastigophora

2.3.3 جماعت اوپیلیناٹا Class : Opalinata

2.3.4 جماعت اسپوروزوا Class : Sporozoa

2.3.5 جماعت سیلیٹا Class : Ciliata

2.4 اکتسابی نتائج

2.5 کلیدی الفاظ

2.6 نمونہ امتحانی سوالات

2.6.1 معروضی سوالات

2.6.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

2.6.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

2.7 فرہنگ اصطلاحات

2.8 مزید مطالعے کے لیے تجویز کردہ کتابیں

2.0 تمہید (Introduction)

پروٹوزونس انتہائی قدیم اور سرزمین پر آنے والے اولین جاندار ہیں۔ اسی لئے ان کو اول حیوان بھی کہا جاتا ہے۔ انہیں سب پہلے ایک ماہر فطرت اے۔ وی، لیون ہک نے خوردبین سے مشاہدہ کیا۔ اور انہیں اینمل کیول (Animalcule) کہا۔ لفظ پروٹوزوا کو سب سے پہلے (Gold Fuss) نے متعارف کروایا۔ ان کی درجہ بندی کی بنیاد ان میں پائے جانے والے مختلف حرکتی عضوے اور طرز تولید پر رکھی گئی ہے۔ ان کی تقریبا

50,000 انواع جانی جاتی ہیں۔

2.1 مقاصد (Objectives)

- پروٹوزوا کی اہم خصوصیات لکھ سکیں۔
- پروٹوزوا کی درجہ بندی ان کی جماعت کی سطح پر کر سکیں۔
- ہر جماعت کی اہم خصوصیات بیان کر سکیں۔
- مختلف جماعتوں کی مثالیں درج فہرست کر سکیں۔
- پروٹوزوا کی درجہ بندی کن بنیادی خصوصیات پر کی گئی ہے جان سکیں۔
- ہر کلاس کی منفرد خصوصیات اور ان کی مثالوں سے بخوبی واقفیت ہو سکے۔

فائلم پروٹوزوا Phylum Protozoa

پروٹوزونس اے سیلولر (Acellular) یا نان سیلولر (Non-cellular) ہوتے ہیں کیونکہ ان کا جسم ایک تمثیلی خلیہ سے اختلاف رکھتا ہے۔ ان کے جسم میں پائے جانے والے خلوی عضویے مختلف اور مخصوص فعل انجام دیتے ہیں۔ یہ خلوی عضویے آرگینیلس (Organelles) کہلاتے ہیں۔ پروٹوزونس میں خلیاتی تفرق (Cytological differentiation) جبکہ میٹازونس میں نسیجی تفرق (Histological differentiation) پایا جاتا ہے۔ چند ایک ماہر حیوانات پروٹوزونس کو یونی سیلولر (Unicellular) بھی کہتے ہیں۔ فائلم پروٹوزوا ایک مختلف العناصر (Heterogenous) گروپ ہے۔ اس گروپ میں غیر معمولی ماحولیاتی موافقت (Adaptation) دیکھی جاتی ہے۔ پروٹوزونس میں پروٹو پلازمک لیول آف آرگنائیزیشن (Protoplasmic level of organisation) دیکھا جاتا ہے۔ ماہر حیاتیات انہیں کثیر خلوی حیوانوں کے آب واجداد بھی تصور کرتے ہیں۔ اور یہ پودوں اور حیوانوں کے درمیان ایک ارتقائی کڑی کی حیثیت رکھتے ہیں۔

پروٹوزونس کنگڈم انیملیا سے تعلق رکھتے ہیں۔ ان کا فاصل ریکارڈ پری کیمبرین ارا (Pre cambrian era) میں دیکھا گیا ہے جو شیل فارمس (Shell forms) کی شکل میں موجود تھے پروٹوزونس کو سب سے پہلے ایک ماہر فطرت اے۔وی۔ لیون ہک (A.V.Leuwenhoek) نے خوردبین سے مشاہدہ کیا اور اسے انیمل کیول (Animalcule) کہا۔ لفظ پروٹوزوا کو سب سے پہلے (Gold Fuss) نے متعارف کروایا۔

2.2 فائلم پروٹوزوا کی عام خصوصیات (General Characters of Phylum Protozoa)

1۔ پروٹوزونس، انتہاہی سادہ، یک خلوی، خوردبینی اور انتہائی قدیم جاندار ہیں

2۔ اپنی وسعت کے اعتبار سے یہ آفاقی (Cosmopoliton) ہوتے ہیں

3۔ یہ سمندری پانی، تازہ پانی، گندہ پانی، اور گیلی جگھوں پر پائے جاتے ہیں

4۔ یہ آزادانہ زندگی گذارنے والے، اور ساتھ ہی ساتھ طفیلی بھی ہوتے ہیں

5۔ ان کی ساخت انتہائی سادہ، چند ایک اجسام رنگین ہوتے ہیں اور سادہ آنکھوں سے دیکھے بھی جاتے ہیں

6۔ یہ مختلف شکلوں میں پائے جاتے ہیں، جیسے گول بیضوی۔ گھنٹی نما تکلی نما یا پھر بے قائدہ بھی ہوتے ہیں

7۔ جسمانی تشاکل کے اعتبار سے یہ دو جانبی۔ ریڈئیل، یا غیر جانبی ہوتے ہیں

8۔ یہ یک خلوی یا غیر خلوی ہوتے ہیں ان میں نسیج (Tissues) یا اعضا، غیر موجود ہوتے ہیں تنہا خلیہ ہی تمام تحویلی سرگرمیاں (Metabolic activities) انجام دیتا ہے۔

9۔ یہ تنہا یا پھر ایک کالونی کی شکل میں رہتے ہیں۔ جس میں ایک جیسے ہی افراد خود مختارانہ زندگی گذارتے ہیں

10۔ جسم برہنہ کسی غشاء، سخت مردہ کیوٹیکل (Cuticle) یا پھر کیلکیر یس شل (Calcareous shell) سے گھیرا رہتا ہے

11۔ ان میں حرکت کاذب پیر، سیلیا، فلاجلا، کے ذریعہ عمل میں آتی ہے جبکہ ان کی دوسری انواع میں حرکتی اعضاء غیر موجود ہوتے ہیں اور یہ طفیلانہ زندگی گذارتے ہیں

12۔ ان میں تغذیہ مختلف طرح کا ہوتا ہے، جیسے ہولوزونک، (*Amoeba*)۔ہولوفائی ٹک (*Euglena*) پیراسائی ٹک (*Plasmodium*) اور کاپروزونک (*Rhincomonas*)

13۔ عمل ہاضمہ انٹراسیلولر (Intracellular) ہوتا ہے جو خلیے میں موجود غذائی کہفے (Food vacoule) میں انجام پاتا ہے

14۔ تنفس کے لئے کوئی مخصوص عضو نہیں ہوتا ہے بلکہ یہ جسم کی بیرونی سطح سے نفوذ پذیری کے ذریعہ انجام پاتا ہے

15۔ عمل اخراج بھی جسم کی عام سطح سے عمل میں آتا ہے۔ انقباضی کہفہ اخراج اور ضبط ولوج (Osmoregulation) دونوں فعل انجام دیتا ہے۔ طفیلوں میں انقباضی کہفہ غیر موجود ہوتا ہے

17۔ تولید کا عمل جنسی اور غیر جنسی ہوتا ہے اول الذکر کانجوگشن سے جبکہ آخر الذکر بائزی فشزن (Binary fission) ملٹیپل فشزن (Multiple fission) یا بڈنگ کے ذریعہ

18۔ بہت ساری اقسام میں دورحیات نسل کی باری باری تبدیلی (Alternation of generation) سے عبارت ہے

19۔ ان میں انتشار اور غیر موافق حالات سے مدافعت، ان سسٹمنٹ (Encystment) کے بننے سے عمل میں آتی ہے

20۔ یہ لافانی ہوتے ہیں، کیونکہ ان کے پروٹوپلازم میں جرم پلازم اور سوماٹوپلازم میں فرق نہیں کیا جاتا

2.3 فائلم پروٹوزوا کی درجہ بندی Classification of Phylum Protozoa

فائلم پروٹوزوا میں مختلف قسم کے خوردبینی اجسام شامل ہیں، جنہیں عام طور پر ایک خلوی اجسام کہا جاتا ہے، پروٹوزوا کی درجہ بندی کی بنیاد ان میں پائے جانے والے مختلف حرکتی عضویے اور طرز تولید پر رکھی گئی ہے، پروٹوزوا کو سب فائلم۔ پلازموڈروما (Plasmodroma) اور سیلیوفو

را(Ciliophora)اور پانچ جماعتوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔

Classification

Phylum	Protozoa	
Sub Phylum	Plasmodroma	Ciliophora
Classes	1. Sarcodina	1. Ciliata
	2. Opalinata	
	3. Mastigophora	
	4. Sporozoa	

I. سب فائلم: پلازموڈروما Sub Phylum : Plasmodroma

1. اس سب فائلم میں میسٹیگوفورا (Mastigophora)' سارکوڈینا (Sarcodina) اوراسپروزوا (Sporozoa)' اوپیلینیٹا (Opalinata) جماعتیں شامل ہیں۔

2. یہ بہت ہی سادہ اور قدیم یک خلوی جاندار ہوتے ہیں۔

3. ان میں حرکت سوڈوپوڈیا (Pseudopodia) یافلاجلم (Flagellum) کے ذریعہ ہوتی ہے۔اور بعض ایک میں حرکتی عضوے غیر موجود ہوتے ہیں اوران میں سیلیا (Cilia) بحیثیت حرکتی عضوے نہیں ہوتے ہیں۔

4. ان میں مرکزہ(Nucleus)ایک یا کئی ہوتے ہیں اورسب ایک جیسے ہوتے ہیں۔

5. جاتی تولید کا طریقہ کار سنگیمی (Syngamy) ہوتا ہے۔

6. اجاتی تولید، بائنری فژن، ملٹیپل فیژن یا پھر بڈنگ (Budding) کے ذریعہ واقع ہوتی ہے۔

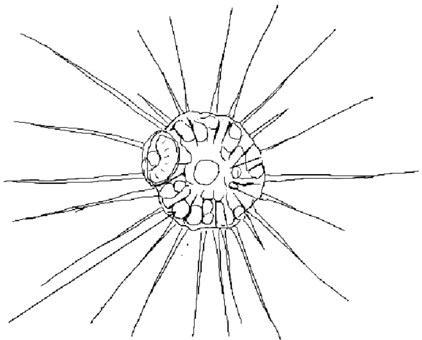
7. ان کی دورِ حیات میں تبادلہ نسل (Alternation of generation) شامل ہوتا ہے۔

2.3.1 جماعت: سارکوڈینا (Sarcodina)

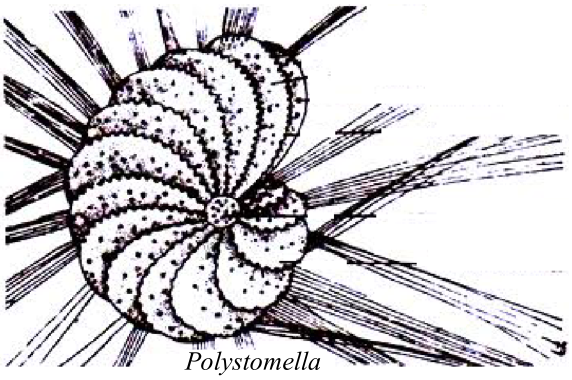
- عام طور پر آزادانہ زندگی گذارنے والے اور چند طفیلی اجسام ہوتے ہیں
- یہ سمندری پانی، تازہ پانی، اور نم مٹی میں پائے جاتے ہیں
- جسم برہنہ ہوتا ہے ان میں اندرونی شل، یا بیرونی خول پایا جاتا ہے
- ان میں حرکت کاذب پیروں کی مدد سے ہوتی ہے اور یہ غذا کے حصول میں بھی مدد کرتے ہیں
- تغذیہ عام طور پر ہولوزونک ہوتا ہے اور ان میں منہ نہیں پایا جاتا
- دورحیات میں ایمبولے پیدا ہوتے ہیں
- ان میں عمل سنجوگ واقع نہیں ہوتا اور نہ ہی انمیں اسپورس (Spores) پیدا ہوتے ہیں
- غیر جنسی تولید بائنری فژن، اسپور اور بڈنگ کے ذریعہ عمل میں آتی ہے
- مثالیں: ایمبا (*Amoeba*)،

  پولی اسٹوملا (*Polystomella*)

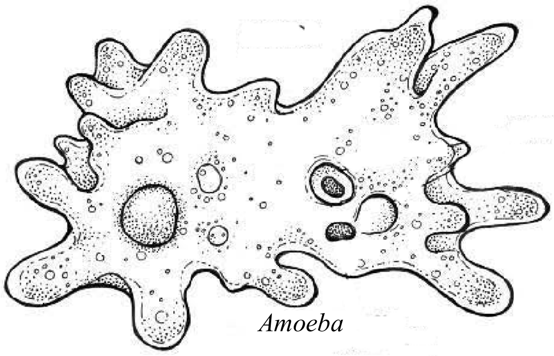
  ایکٹینو فیرس (*Actinophyrs*)



Actinophyrs



Polystomella

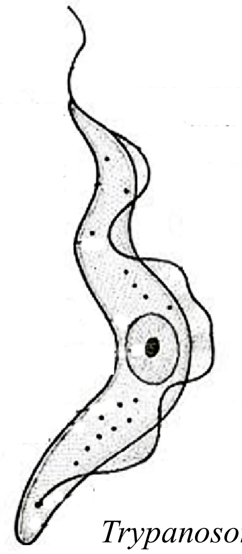


Amoeba

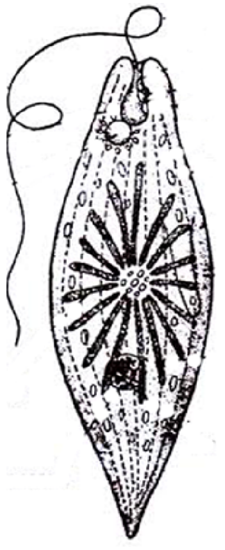
2.3.2 جماعت: میسٹگوفورا یا فلاجلّیٹا (Mastigophora or Flagellata):

- جسم ایک مخصوص ساخت جو ایک پتلی۔ مضبوط پیلیکل، سیلولوز یا کائٹین سے ڈھکا رہتا ہے
- حرکت اور حصول غذا کے لئے ایک یا کئی فلاجلا موجود ہوتے ہیں۔ چند ایک میں کاذب پیر بھی موجود ہوتے ہیں
- تغذیہ آٹوٹرافک (Autotrophic) ہیٹروٹرافک (Heterotrophic) اور مکسوٹرافک (Mixotrophic) ہوتا ہے
- غیر جنسی تولید طولی فشن (Longitudinal fission) کے ذریعہ عمل میں آتی ہے
- جنسی تولید سن گیمی (Syngamy) کے ذریعہ عمل میں آتی ہے
- ان میں عمل سنجوگ واقع نہیں ہوتا۔ اور نہ ہی ان میں اسپورس بنتے ہیں
- یہ سمندری پانی، تازہ پانی، اور نم مٹی میں پائے جاتے ہیں
- مثالیں۔ یوگلینا (*Euglena*)، ناکٹی لیوکا (*Noctiluca*) ٹرائی پانوسوما (*Trypanosoma*)

Noctiluca



Trypanosoma



Euglena

2.3.3 جماعت اوپلینٹا (Opalinata)

- جسم یکساں طور پر سیلیا سے ڈھکا رہتا ہےلیکن یہ سیلیا ترچھے انداز میں ترتیب دئے ہوتے ہیں
- سائٹوسٹوم غیر موجود ہوتا ہے۔تغذیہ سیپر وزوئک (Saprozoic) ہوتا ہے
- یہ عام طور پر سرد خون والے فقری جانداروں کی ریکٹم (Rectum) میں اندورونی طفیلی کی حیثیت سے مقیم ہوتے ہیں
- مرکزے 2 یا 3 سے زائد پائے جاتے ہیں
- انقباضی کہفے غیر موجود ہوتے ہیں
- غیر جنسی تولید بائنری فشن یا گیمیٹ کے ذریعہ عمل میں آتی ہے
- ان میں عمل سنجوگ واقع نہیں ہوتا

مثالیں: اوپالینا (*Opalina*)

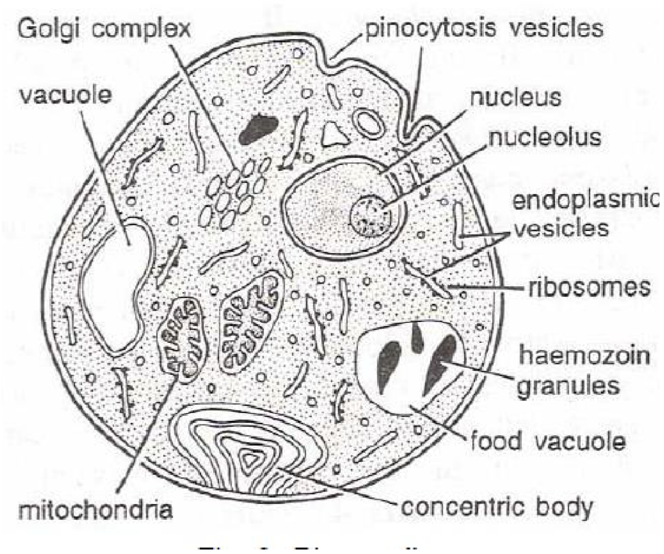
Opalina

2.3.4 جماعت اسپوروزوا (Sporozoa)

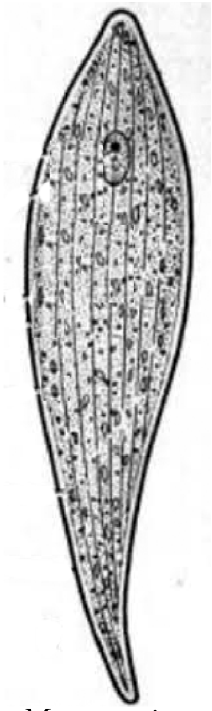
- جسم ایک دبیز پیلکل (Pellicle) سے ڈھکا رہتا ہے
- ان میں حرکت کے لئے کوئی عضویے (Organelles) نہیں پائے جاتے
- ان میں دہن، اور انقباضی کہفہ نہیں پائے جاتے
- تغذیہ سیپر وزوئک (Saprozoic) ہوتا ہے
- غیر جنسی تولید ملٹیپل فشن کے ذریعہ عمل میں آتی ہے
- جنسی تولید اسپورس کے بننے کے ذریعہ عمل میں آتی ہے
- دورحیات انتہائی پیچیدہ قسم کی ہوتی ہے
- یہ تمام اندرونی طفیلیات ہوتے ہیں

مثالیں، پلاسموڈیم (*Plasmodium*) سارکوسسٹس (*Sarcocystis*)

مونوسسٹس (*Monocystis*) نوسیما (*Nosema*)



Plasmodium



Monocystis

II سب فائلم سیلیوفورا (Sub Phylum Ciliophora)

1. اس سب فائلم میں صرف ایک ہی جماعت سیلیٹیا شامل ہے۔
2. یہ بہت ہی پیچیدہ اور ترقی یافتہ یک خلوی جاندار ہوتے ہیں۔
3. ان میں حرکت سیلیا (Cilia) کے ذریعہ واقع ہوتی ہے۔
4. ان میں دو طرح کے مرکزے (Nuclei) پائے جاتے ہیں۔ ایک مرکزہ بڑا ہوتا ہے جو میکرونیوکلیس (Macronucleus) کہلاتا ہے۔ یہ تغذئی (Trophic) ہوتا ہے جب کہ دوسرا مرکزہ چھوٹا ہوتا ہے جو مائیکرونیوکلیس (Micronucleus) کہلاتا ہے۔ یہ تولیدی (Reproductive) ہوتا ہے۔
5. ان میں جاتی تولید کا طریقہ کار سنجوگ (Conjugation) ہوتا ہے۔ چند ایک میں آٹوگیمی (Autogamy) اور سائٹوگیمی (Cytogamy) کا عمل بھی دیکھا گیا ہے۔
6. ان میں بائنری فژن پرکائی نیٹل (Perkinetal) ہوتا ہے۔
7. ان میں کسی بھی طرح کے آزاد بذرے (Gametes) نہیں پائے جاتے۔

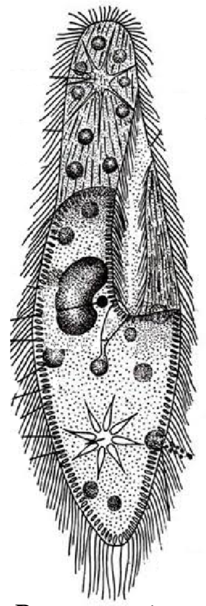
8. تغذیہ میکزوٹرافک (Mixotrophic) یا پھر ہٹروٹرافک (Heterotrophic) طرح کا ہوتا ہے۔

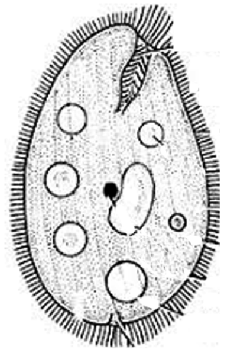
9. سائٹواسٹوم (Cytostome) ان میں عام طور پر موجود ہوتا ہے۔

2.3.5 جماعت: سیلیٹا (Ciliata or Infusoria)

- یہ انتہائی پیچیدہ یعنی ترقی یافتہ پروٹوزونس ہوتے ہیں
- ان کا جسم ایک مضبوط پیلیکل سے ڈھکا رہتا ہے
- حرکت اور غذا کا حصول سیلیا کی مدد سے ہوتا ہے
- ان کے دور حیات کے ایک مرحلہ میں سکنگ ٹینٹکلس (Sucking tentacles) پائے جاتے ہیں
- یہ زیادہ تر آزاد باش، نوآبادکار، اور چند ایک طفیلی بھی ہوتے ہیں
- ان میں دو طرح کے نیوکلائی موجود ہوتے ہیں گویا کہ یہ دوشکلیت (Dimorphism) کا اظہار کرتے ہیں۔ میکرونیوکلیس (Macronucleus) غیر جنسی افعال میں معاون ہوتا ہے جبکہ مائیکرونیوکلیس (Micronucleus) جنسی تولید میں اہم رول انجام دیتا ہے
- دہن، گلیٹ (Gullet) اور سائٹوفیرنکس موجود ہوتا ہے
- تغذیہ ہولوزوئک ہوتا ہے
- جنسی تولید کانجوگیشن اور آٹوگیمی سے عمل میں آتی ہے
- غیر جنسی تولید بائنری فشن یا بڈنگ سے ہوتی ہے
- یہ عام طور پر سمندر کے پانی اور تازہ پانی میں پائے جاتے ہیں

مثالیں پیرامیشیم (*Paramoecium*)، بیلینٹیڈیم (*Balantidium*)


Paramoecium


Balantidium

2.4 اکتسابی نتائج

- پروٹوزونس کو اول حیوان ہونے کا شرف حاصل ہے۔
- یہ انتہائی سادہ یک خلوی، خورد بینی اور انتہائی قدیم جاندار ہیں، یہ عام طور پر آزاد باش، اور کچھ طفیلی بھی ہوتے ہیں۔
- تمام حیاتی افعال واحد خلیہ ہی انجام دیتا ہے۔ ان کی تقسیم حرکت کرنے والے اعضا کی بنیاد پر عمل میں آئی ہے۔
- جس میں ایک جیسے ہی افراد خود مختارانہ زندگی گذارتے ہیں۔ تولید کا عمل جنسی اور غیر جنسی ہوتا ہے۔
- ان کی دور حیات نسل کی باری باری تبدیلی سے عبارت ہے
- یہ لافانی ہوتے ہیں کیونکہ ان کے پروٹوپلازم میں جرم پلازم اور سوماٹوپلازم میں فرق نہیں کیا جاتا سکتا ہے۔

2.5 کلیدی الفاظ

کلیدی الفاظ		تعریف
سارکوڈینا	Sarcodina	یہ ایسے پروٹوزونس ہیں جن میں حرکت کاذب پیروں کی مدد سے ہوتی ہے۔
میسٹیگوفورا	Mastigophora	یہ ایسے پروٹوزونس ہیں جن میں حرکت فلاجلاّ کی مدد سے ہوتی ہے۔
اوپلیناٹا	Opalinata	ان پروٹوزونس میں جسم یکساں طور پر سیلیا سے گھرا رہتا ہے۔
اسپوروزوا	Sporozoa	ان پروٹوزونس میں حرکت کے لئے کوئی عضوئے نہیں پائے جاتے۔
سیلیٹا	Ciliata	یہ اعلیٰ درجے کے پروٹوزونس ہیں جن میں سیلیا کی مدد سے حرکت واقع ہوتی ہے۔

2.6 نمونہ امتحانی سوالات

2.6.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

1۔ پروٹوزونس کے ہجریے کس دور میں دیکھے گئے ہیں۔

☐ کیمبرین دور ☐ پری کیمبرین دور ☐ میزوزوئک دور ☐ ڈیونیئن دور

2۔ پروٹوزونس کی درجہ بندی کس بنیاد پر کی گئی ہے۔

☐ حرکتی عضوئے ☐ نسیجی تفرق ☐ مرکزے ☐ حصول غذا

3۔ پروٹوزونس کیسے ہوتے ہیں۔

☐ آزادانہ زندگی گزارنے والے ☐ طفیلی ☐ آزادانہ اور طفیلی ☐ زمینی

4۔ پروٹوزونس کیسے اجسام ہوتے ہیں۔

☐ یک خلوی ☐ خردبینی ☐ یک خلوی اور خردبینی ☐ کثیر خلوی

5۔ سارکوڈینا میں حرکت کس کے ذریعہ واقع ہوتی ہے۔

☐ کاذب پیر ☐ سیلیا ☐ سیلیا اور کاذب پیر ☐ فلاجلاّ

6۔ اسپروزوا جماعت سے تعلق رکھنے والے جاندار کیسے ہوتے ہیں۔

☐ طفیلی ☐ زمینی ☐ فضائی ☐ آبی

7۔ پیرامیشیم کس جماعت سے تعلق رکھتا ہے۔

☐ سارکوڈینا ☐ سیلیٹا ☐ اسپروزوا ☐ میسٹیگوفورا

8۔ یوگلینا کس جماعت سے تعلق رکھتا ہے۔

☐ سارکوڈینا ☐ سیلیٹا ☐ اسپروزوا ☐ میسٹیگوفورا

9۔ پروٹوزوا فائلم کی سب سے زیادہ ترقی یافتہ جماعت کون سی ہے۔

☐ سارکوڈینا ☐ سیلیٹا ☐ اسپروزوا ☐ میسٹیگوفورا

10۔ لفظ پروٹوزوا کو سب سے پہلے کس نے متعارف کروایا۔

☐ گولڈفس ☐ لیون ہک ☐ کورن ☐ براؤن

2.6.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

1۔ روٹوزوا کی عام خصوصیات بیان کیجیے۔

2۔ پروٹوزوا کی جماعت بندی کا ایک خاکہ پیش کریں۔

3۔ پلاسموڈروما سے کیا مراد ہے۔

4۔ سیلیوفورا کسے کہتے ہیں۔

5۔ پروٹوزوا کی تقسیم کے بنیادی خصوصیات کیا ہیں۔

6۔ فلاجلاّ ٹا کے کوئی چار اہم خصوصیات لکھیں۔

7۔ سیلیا جماعت سب سے زیادہ ترقی یافتہ جماعت ہے وضاحت کیجیے۔

8۔ سارکوڈینا سے کیا مراد ہے۔

2.6.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

1۔ جماعت سارکوڈینا کے عام خصوصیات لکھیں۔

2۔ جماعت سیلیٹا کے عام خصوصیات لکھیں۔

3۔ جماعت فلاجیلٹا کے عام خصوصیات لکھیں۔

4۔ غیر فقری جانداروں میں پروٹوزونس اول حیوان ہیں وضاحت کیجیے۔

5۔ پروٹوزونس کا تاریخی پس منظر پیش کیجیے۔

6۔ پروٹوزوا کی جماعت بندی کا خاکہ پیش کیجیے۔

7۔ جماعت سارکوڈینا اور میسٹیگوفورا کا تقابل کیجیے۔

8۔ جماعت او پالینیٹا اور اسپوروزوا کا تقابل کیجیے۔

2.7 فرہنگ اصطلاحات

انگیزیزی اصطلاح۔	اردواملا	اردو متبادل	تشریح
Acelluar	ایسلیولر	غیر خلوی	ایسا خلیہ جس میں نیوکلیو پلازم اور سائٹو پلازم میں کوئی خاص فرق نہیں ہوتا۔
Autotrophic	اٹوٹرافک	خود تغذئی	ایسے اجسام جو اپنی آپ غذا تیار کرتے ہیں اور کسی دوسروں پر ان کا انحصار نہیں ہوتا
Automixis	آٹومیکزس	۔	چند ایک پروٹوزونس میں مرکزے کی تقسیم ہوکر دو یا دو سے زائد مرکزوں کا بننا اور پھر سے ان کا فیوژن۔
Budding	بڈنگ	۔	کسی بھی پیرنٹ باڈی (Parent body) کی غیر مساویانہ تقسیم کے ذریعہ ایک یا ایک سے زائد بڈس (Buds) کا پیدا ہوکر جسم سے جدا ہونا۔
Binary fission	بائنری فشن	دو پارگی	غیر جنسی تولید کا عمل جس میں خلیہ درمیان میں دو جانبوں سے تنگ ہوتے ہوئے دو خلیات میں تقسیم ہوجاتا ہے
Conjugation	کانجوگیشن	سنجوگ	اک ہی انواع کے دو اجسام کا عارضی طور پر ملاپ ان کے اپنے مرکزائی مٹیریل کے تبادلہ کے لیے واقع ہونا۔
Coprozoic	کاپروزوئک	۔	تغذیہ کا فضلہ پر انحصار۔
Cuticle	کیوٹیکل	غیر حیاتی جلد	جسم کے بیرونی سخت۔ مردہ۔ جلد جو جسم کو گھیرے رہتی ہے
Gametes	گیمیٹس	زواجے	نر یا مادہ تولیدی خلیات
Holozoic	ہولوزوئک	کُل حیوانی	غذا کا ایک حیوان کی طرح حاصل کرنا۔
Multicellular	ملٹی سیلولر	کثیر خلوی	بہت سارے خلیات پر مشتمل ہونا۔
Multiple fission	ملٹیپل فشن	۔	سائٹوپلازم کی تقسیم ے بغیر مرکزی کی متواتر تقسیم کا ہونا۔
Nucleus	نیوکلیئس	مرکزہ	خلیے کے درمیانی ایک گول شکل کا عضو جس میں کروموزومس پائے جاتے ہیں۔

Pseudopodia	سوڈوپوڈیا	کاذب پیر	پلازمالیمّا میں سائٹوپلازم کی بے ترتیب عارضی شکل جو حرکت میں معاون ثابت ہوتی ہے۔
Saprozoic	سائپروزونک	۔	پیچیدہ نامیاتی اجزا کا جسم کی سطح سے عمل ولوج کے ذریعہ حصول۔
Syngamy	سنگیمی	۔	دو گیمیٹس (Gamates) کا مکمل طور پر ایک دوسرے میں جذب ہو جانا۔

2.8 مزید مطالعے کے لیے تجویز کردہ کتابیں

.1	کوٹپال۔آر۔ایل	زوالوجی فائلم سیریز	رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
.2	کوٹپال۔آر۔ایل	ان ورٹی بریٹ زولوجی۔فائلم سیریز	رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
.3	پرساد،ایس،این	ٹسکٹ بُک آف ان ورٹی بریٹ زولوجی	کتاب محل پبلیشرس،الہ آباد
.4	مچھ پُرجا	اے ٹیکسٹ بُک آف ان ورٹی بریٹ زولوجی	ستارہ پبلیشرس، دہلی
.5	پارکراینڈ ہیزویل	ٹیکسٹ بُک آف زولوجی ان ورٹی بریٹس	ام سی۔میلن کمپنی
.6	جارڈن۔ای۔ایل اینڈ ورما۔پی ایس	ان ورٹی بریٹ زولوجی	رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
.7	اگروال۔وی۔پی اینڈ دلیلا آر۔سی۔	اے ٹیکسٹ بک آف ان ورٹی بریٹ	جے پرکاش ناتھ اینڈ کمپنی، میرٹھ
.8	دھامی۔بی۔ایس اور دھامی جے۔کے	ان ورٹی بریٹ زولوجی	آرچند اینڈ کمپنی پبلیشرس،نئی دہلی

.9 https://microbiologysociety.org

.10 https://biologyeducare.com

.11 www.pinterest.com

.12 https://en.wikipedia.org

☆☆☆

اکائی 3: فائلم پروٹوزوا - II

(Phylum Protozoa - II)

اکائی کے اجزا

3.0	تمہید	
3.1	مقاصد	
3.2	بالنٹی ڈیاسس	Balantidiasis
3.2.1	بیلن ٹیڈیم کولی کی مارفولوجی	Morphology of *Balantidium coli*
3.2.2	بیلن ٹیڈیم کولی کی دورحیات	Life Cycle of *Balantidium coli*
3.2.3	مرض آوریت	Pathogenecity
3.2.4	علاج	Treatment
3.2.5	احتیاطی تدابیر	Prophylaxis
3.3	جیارڈیاسس	Giardiasis
3.3.1	جیارڈیا لامبلیا کی مارفولوجی	Morphology of *Giardia lamblia*
3.3.2	جیارڈیالامبلیا کی دورحیات	Life Cycle of *Giardi lamblia*
3.3.3	مرض آوریت	Pathogenecity
3.3.4	علاج	Treatment
3.3.5	احتیاطی تدابیر	Prophylaxis
3.4	مرض چاگس	Chagas disease
3.4.1	ٹری پانوزوما کروزی کی مارفولوجی	Morphology of *Trypanosoma cruzi*
3.4.2	ٹری پانوزوما کروزی کی دورحیات	Life cycle of *Trypanosoma cruzi*
3.4.3	مرض آوریت	Pathogenecity
3.4.4	تشخیص مرض	Diagnosis
3.4.5	علاج	Treatment
3.4.6	احتیاطی تدابیر	Prophylaxis
3.5	ایمی بی۔ایسس	Amoebiasis
3.5.1	اینٹ امیبا ہسٹولیٹیکا کی مارفولوجی	Morphology of *Entamoeba histolytica*
3.5.2	اینٹ امیبا ہسٹولیٹیکا کی دورحیات	Life Cycle of *Entamoeba histolytica*

	3.5.3	مرض آوریت	Pathogenecity
	3.5.4	علاج	Treatment
	3.5.5	احتیاطی تدابیر	Prophylaxis
3.6		سلیپنگ سیکنس	Sleeping Sickness
	3.6.1	ٹری پانوسوما گیم بینس کی مارفولوجی	Morphology of *Trypanosoma gambiens*
	3.6.2	ٹری پانوسوما گیم بینس کی دورحیات	Life Cycle of *Trypanosoma gambiens*
	3.6.3	مرض آوریت	Pathognecity
	3.6.4	تشخیص مرض	Diagnosis
	3.6.5	علاج	Treatment
	3.6.6	احتیاطی تدابیر	Prophylaxis
3.7		ملیریا	Malaria
	3.7.1	پلاسموڈیم وائی ویکس کی مارفولوجی	Morphology of *Plasmodium vivax*
	3.7.2	پلاسموڈیم وائی ویکس کی دورحیات	Life cycle of *Plasmodium vivax*
	3.7.3	مرض آوریت	Pathognecity
	3.7.4	علاج	Treatment
	3.7.5	احتیاطی تدابیر	Prophylaxis
3.8		ٹرائی کومونیاسس	Trichomoniasis
	3.8.1	ٹرائی کوموناس ویجینالس کی مارفولوجی	Morphology of *Trichomonas viginalis*
	3.8.2	ٹرائی کوموناس ویجینالس کی دورحیات	Life Cycle of *Trichomonas viginalis*
	3.8.3	مرض آوریت	Pathognecity
	3.8.4	تشخیص مرض	Diagnosis
	3.8.5	علاج	Treatment
	3.8.6	احتیاطی تدابیر	Prophylaxis
3.9		لیشمانیاسس	Leishmaniasis
	3.9.1	لیشمانیا ڈونووانی کی مارفولوجی	Morphology of *Leishmania donovani*
	3.9.2	لیشمانیا ڈونووانی کی دورحیات	Life Cycle of *Leishmania donovani*

3.9.3 مرض آوریت Pathognecity
3.9.4 تشخیص مرض Diagnosis
3.9.5 علاج Treatment
3.9.6 احتیاطی تدابیر Prophylaxis
3.10 اکتسابی نتائج
3.11 کلیدی الفاظ
3.12 نمونہ امتحانی سوالات
3.12.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات
3.12.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات
3.12.3 طویل جوابات کے حامل سوالات
3.13 فرہنگ اصطلاحات
3.14 مزید مطالعے کے لیے تجویز کردہ کتابیں

3.0 تمہید (Introduction)

پروٹوزونس سے لاحق ہونے والی بیماریاں صرف انسانوں تک ہی محدود نہیں ہیں بلکہ ان سے بہت سارے دوسرے حیوان بھی متاثر ہوتے ہیں۔ یہ بیماریاں بہت سارے گرم ممالک اور منطقہ حارہ میں مروج ہیں۔ پروٹوزون کی سب ہی جماعتیں' بیماریاں پیدا کرتی ہیں۔لیکن ان میں سب سے زیادہ بیماریاں جماعت فلاجلیٹا اور اسپروزوا سے واقع ہوتی ہیں۔

یہ یک خلوی خردبینی اجسام زمین پر موجود ہر ماحول میں رہائش اختیار کیے ہوئے ہیں۔گویا یہ پانی' گیلی زمین' سطح زمین اور ہوا میں موجود ہوتے ہیں۔ان میں بیشتر ہم باش (Commensal) اور طفیلی بھی ہوتے ہیں۔اور ان ہی طفیلیوں کی بدولت انسان اس کے پالتو جانور اور دوسرے بہت سارے جانور ان سے پیدا ہونے والی بیماریوں سے متاثر ہوتے ہیں۔اور ان کی اموات بھی واقع ہوتی ہیں۔

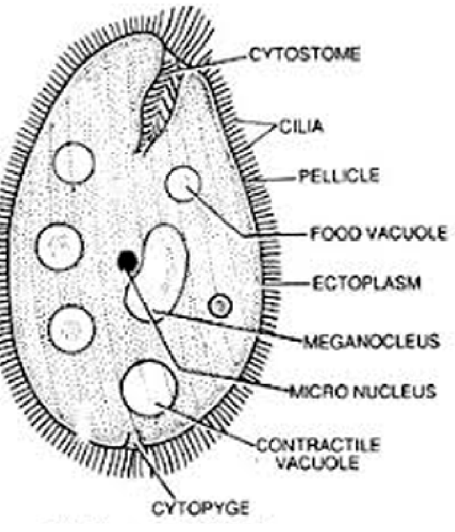
3.1 مقاصد (Objectives)

- اس اکائی کے ذریعے انسانی اہمیت کے حامل طفیلی پروٹوزون سے متعارف کروانا۔
- پروٹوزونس سے پیدا ہونے والی آٹھ بیماریوں کا تعارف کروانا۔
- طفیلی پروٹوزونس کی ساخت سے واقفیت کروانا۔
- طفیلیوں کی دورحیات کا مکمل خاکہ ذہن نشین کروانا۔
- ان سے پیدا ہونے والے امراض اور ان کی بنیادی علامات سے واقفیت کروانا۔
- مرض آوریت' علاج اور روک تھام سے واقفیت کروانا۔
- ان طفیلیوں سے نہ صرف انسانوں بلکہ اس کے پالتو جانوروں میں پیدا ہونے والی بیماریوں سے آشنا کروانا۔

3.2 بالنٹی ڈیاسس (Balantidiasis)

بالنٹی ڈیاسس مرض ایک سیلیٹ پروٹوزون بالینٹیڈیم کولی (*Balantidium coli*) کی وجہ سے پیدا ہوتا ہے۔ جماعت سیلیٹا میں بالنٹیڈیم کولی ہی صرف ایک ایسا طفیلی ہے جو انسانوں میں مرض آور (Pathogenic) ہوتا ہے۔فقری اور غیر فقری جاندار جیسے بندر، خنزیر، مینڈک، مچھلی اور جھینگر اس طفیلی کے ریزروائر ہوسٹ (Reservoir Host) ہوتے ہیں۔ یہ ایک زونوٹک Zoonotic مرض ہے۔اس طفیلی کو سب سے پہلے Malmsten نے متعارف کروایا اور Leuckart نے اس کی مارفالوجی سے معلومات فراہم کروائیں۔ جہاں یہ انسان کی آنت میں بحیثیت طفیلی ہے وہیں پر یہ ہم باش(Commensal) کی شکل میں بھی پایا جاتا ہے۔ایسے افراد جن میں مدافعتی نظام (Immune System) کمزور ہوتا ہے یا ان میں ایڈس کا مرض لاحق ہوتا ہے۔ یہ طفیلی اتنا ہی شدت کے ساتھ حملہ کرتا ہے اور اپنی موجودگی مرض کی شکل میں ظاہر کرتا ہے۔

3.2.1 بیلن ٹیڈیم کولی کی مارفالوجی (Morphology of *Balantidium coli*)



Balantidium

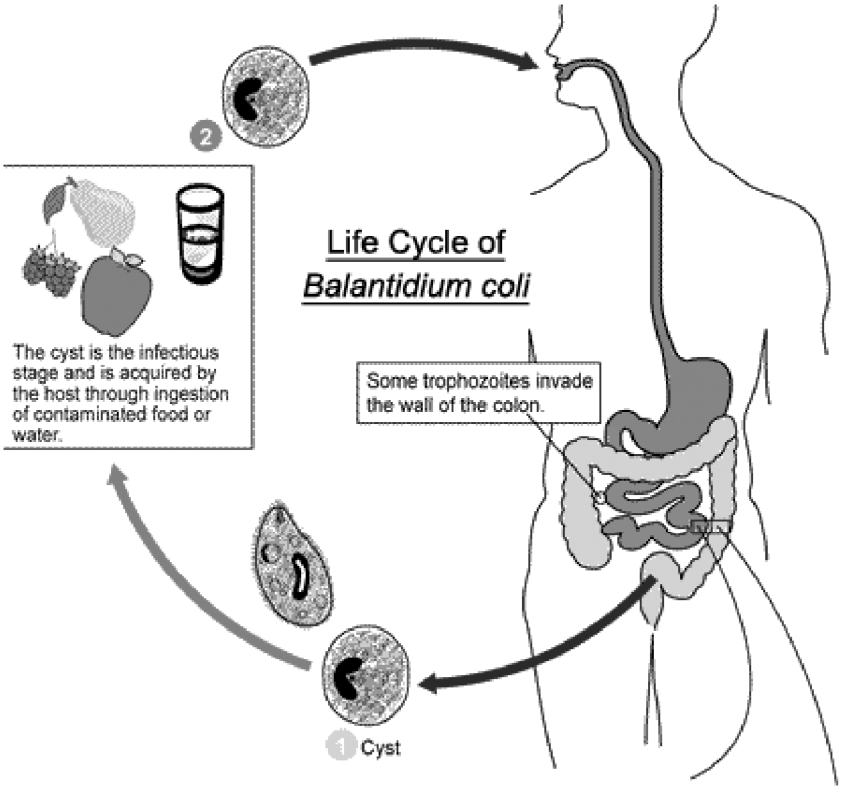
یہ اپنی دور حیات میں دو شکلوں میں پایا جاتا ہے جیسے ٹروفوزوائیٹ (Trophozoite) اور سسٹ (Cyst)۔ٹروفوزوائیٹ کی بیرونی ساخت پیلیکل (Pellicle) سے ملفوف رہتی ہے اور پورا جسم سیلیا سے گھرا رہتا ہے۔ اس میں دو مرکزے ہوتے ہیں۔ بڑا مرکزہ (Macronucleus) اور چھوٹا مرکزہ (Micronucleus) ہوتا ہے۔اس میں دو انقباضی کھفے (Contractile Vacuoles) ہوتے ہیں لیکن طفیلی میں یہ غیر موجود ہوتے ہیں۔ان میں غذائی کھفے بھی پائے جاتے ہیں۔جن میں خون اور میوکس (Mucus) پایا جاتا ہے۔اس میں ایک ناچ (Notch) ہوتا ہے جو اس کی شناخت ہے۔اس کے نیچے سیٹو اسٹوم (Cytostome) اور پچھلے حصے میں سیٹو پائج (Cytopyge) ہوتا ہے جو اخراج میں مدد دیتا ہے۔

ٹروفوزوائیٹ کی بہ نسبت سسٹ (Cyst) چھوٹی اور گول ہوتی ہے۔ یہ دو پرتوں سے گھری رہتی ہے۔ یہ پرتیں میزبان کے ایسڈس (Acids) اور الکلائین (Alkaline) کے ماحول سے سسٹ (Cyst) کی حفاظت کرتی ہیں۔اس میں ایک بڑا مرکزہ۔انقباصی اور غذائی کھفے پائے جاتے ہیں۔

3.2.2 بیلن ٹیڈیم کولی کی دور حیات (Life cycle of *Balantiduim coli*)

اس مرض کا متعدی مرحلہ سسٹ (Cyst) ہوتا ہے۔اس سسٹ کا انتشار انسانی فضلہ، آبی آلودگی اور آلودہ غذا کے ذریعہ ہوتا ہے۔ ضرورت سے فارغ ہونے کے بعد ہاتھوں کو ٹھیک طور سے صاف نہیں کرنا اس مرض کی اہم وجہ ہے بہر حال یہ سسٹ انسان کے ہاضمی نظام میں داخل ہو کر چھوٹی آنت میں پہنچتی ہے جہاں اس کی پرتیں تحلیل ہو جاتی ہیں اور طفیلی آزاد ہو کر آنتوں میں موجود غذا اور بیکٹریا کو کھانا شروع کر دیتا ہے۔ یہ مرحلہ ٹروفوزوائیٹ (Trophozite) کہلاتا ہے۔ یہ بائنری فیژن (Binary Fission) اور کانجوگیشن (Conjugation) کے ذریعہ اپنی

تعداد میں اضافہ کرتے ہیں۔اب یہ بڑی آنت سے ہوتے ہوئے ریکٹم (Rectum) میں داخل ہوجاتے ہیں۔پھر یہ نئی سسٹ میں تبدیل ہوکر فضلے کے ذریعہ جسم سے باہر خارج ہوجاتے ہیں۔



3.3.2 مرض آوریت (Pathogenecity)

میزبان میں طفیلی کی موجودگی بعض ایک صورتوں میں مرض کی علامتوں کا اظہار نہیں کرتی لیکن جب طفیلیوں کی تعداد خاصی بڑھ جاتی ہے۔ تب پیٹ میں مروڑ، درد، پیچش، اجابتوں میں خون اور میوکس کی موجودگی، متلی، قئے، کمزوری، وزن میں کمی اور آستھنیا (Asthenia) کا اظہار ہونے لگتا ہے۔اگر وقت پر علاج نہ کروایا جائے تو ان کا انفکشن، بہت نقصان دہ ثابت ہوتا ہے جس کی وجہ سے دوسرے اعضا رئیسہ بھی متاثر ہوجاتے ہیں۔

3.2.4 علاج (Treatment)

اس مرض کے افاقہ کے لیے اینٹی پروٹوزونل ڈرگس (Antiprotozonal Drugs) جیسے Metronidazole یا Nitozoxamide کا کورس دیا جاتا ہے۔علاوہ اس کے Iodoquinol, Paromycin اور Tetracycline جیسے ادویات بھی دی جاتی ہیں۔

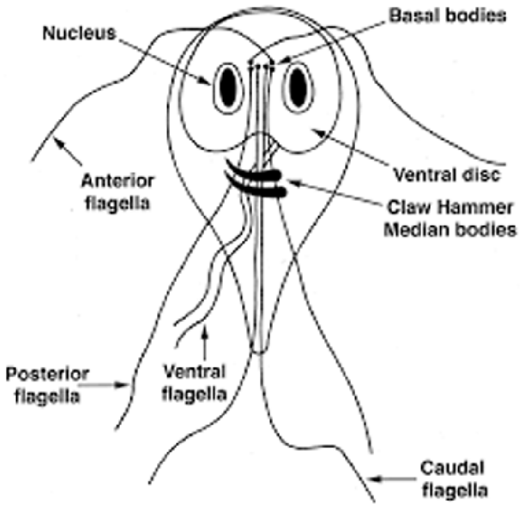
3.2.5 احتیاطی تدابیر

ہاتھوں کا کھانا کھانے سے پہلے اور ضرورت سے فارغ ہونے کے بعد اچھی طرح سے صابن یا Dettol سے دھونا۔صاف ستھری غذا اور صاف پانی کا استعمال۔

3.3 جیارڈیاسس (Giardiasis)

جیارڈیاسس کو عام طور پر بیور فیور (Beaver Fever) یا (Backpacker's Disease) بھی کہتے ہیں۔ یہ ایک فلاجیلٹ پروٹوزون جیارڈیا لامبلیا (*Giardia lamblia*) سے لاحق ہوتا ہے۔اس کو انٹونی وان لیون ہک نے خود اپنے فضلے میں دریافت کیا۔ 1859 میں Vilen Lambl نے اسے اسکول کے بچوں کے فضلے میں دریافت کیا۔ .W.H.O کی اعداد و شمار کے مطابق ہر سال تقریباً 280 ملین افراد اس مرض کا شکار ہوتے ہیں۔جغرافیائی اعتبار یہ مرض پوری دنیا میں پایا جاتا ہے۔یہ مرض بڑوں کے مقابلے بچوں میں کثرت سے پایا جاتا ہے۔ یتیم خانے' اسکول اور پناہ گزیں کیمپ کے بچے اس مرض کا شکار بہت آسانی سے بنتے ہیں۔یہ طفیلی انسان کو چھوٹی آنت کے اوپری حصے میں پایا جاتا ہے۔

3.3.1 جیارڈیالامبلیا کی مارفولوجی (Morphology of *Giardia lamblia*)



Giardia

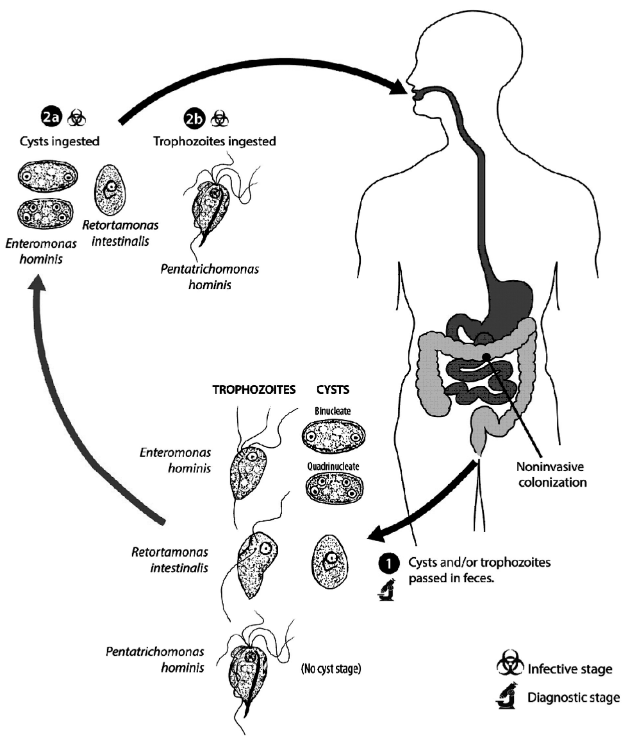
جیارڈیا کے ٹرفوزوائیٹ کا اگلا سرا گول اور پچھلا قدرے نوکیلا ہوتا ہے۔ یہ جانبی متشاکل ہوتا ہے۔اس میں دو نمایاں مرکزے اگلے سرے میں پائے جاتے ہیں جو ایک ہنستے ہوئے چہرہ کی علامت (Smile Face symbol) کا اظہار کرتے ہیں۔ مرکزوں کے بیچ میں ایکزواسٹائیل (Axostyle) جسم کے دونوں جانب چار چار فلاجلے (Flagellae) پائے جاتے ہیں جو طفیلی کی نقل وحرت اور قلابازیاں میں مدد دیتے ہیں۔اس کی بطنی سطح چپٹی اور ظہری ابھری ہوئی ہوتی ہے۔ پیرابیسل اجسام (Parabasal Bodies) اور ایکزونیم (Axoneme) بھی پائے جاتے ہیں۔

اس طفیلی کا سسٹک مرحلہ 14-8 مائیکراں لانبا اور 10-7 مائیکران چوڑا ہوتا ہے۔یہ ایک بیرونی سخت پرت سے گھرا رہتا ہے۔اس میں چار مرکزے سمٹے ہوئے فلاجلے او پیرابیسل اجسام موجود ہوتے ہیں۔تنفس کا عمل آکسیجن کی غیر موجودگی میں واقع ہوتا ہے۔سسٹک مرحلہ درحقیقت طفیلی کا آرام کا مرحلہ ہوتا ہے۔اس میں بیرونی پرت حالات سے موافقت پیدا کرتی ہے۔یہ مرحلہ ہی اس طفیلی کا متعدی مرحلہ ہوتا ہے۔

3.3.2 جیارڈیالامبلیا کی دورحیات (Life cycle of *Giardia lambli*a)

اس طفیلی کا متعدی مرحلہ سسٹ ہوتا ہے۔ جو غذا اور پانی کی آلودگی اور فضلہ سے ہو کر ہوسٹ میں پہنچ کر آنتوں میں آجاتا ہے۔ 10 فیصد سے زیادہ متاثرہ افراد میں اس مرض کی علامتیں کا اظہار نہیں ہوتا۔یہ افراد ریزروائیر ہوسٹ (Reservoir Host) کہلاتے ہیں۔اس سسٹ میں موجود بیرونی پرت ہوسٹ کے خامروں کے اثر سے تحلیل ہوجاتی ہے اور ٹروفوزائٹ اب آزاد ہوجاتا ہے۔یہ ٹروفوزایٹ اپنے سکنگ ڈسک (Sucking Disc) کی مدد سے آنتوں کی دیواروں سے چمٹ کر اپنی غذا حاصل کرنا شروع کر دیتا ہے اور دوپارگی کے ذریعہ اپنی تعداد کو بڑھاتے ہوئے پھر سے سسٹ میں تبدیل ہوکر رکٹم (Rectum) میں داخل ہوتے ہیں اور پھر وہاں سے فصلہ کے ذریعے جسم سے باہر خارج

کر دیے جاتے ہیں۔ عام حالات میں سسٹ تقریباً 3 ماہ زندہ رہتی ہے۔



Life Cycle of *Giardia*

3.3.3 مرض آوریت (Pathogenecity)

اس مرض کی علامتوں میں متاثرہ شخص کے پیٹ میں درد، اجابتیں، پیچش، متلی اور بھوک کی کمی وغیرہ شامل ہیں کیونکہ اس مرض میں اپی تھیلیل خلیات بے حد متاثر ہوتے ہیں۔ اکثر بچوں کی اجابتوں میں چربی اور پانی کی کافی مقدار موجود ہوتی ہے۔ لیکن میوکس اور خون ہرگز موجود نہیں ہوتا۔ چربی کا عمل انجذاب اس مرض میں بہت زیادہ متاثر ہو جاتا ہے۔ ٹرائی کوم اسٹین (Trichome Stain)، انٹیروٹسٹ (Enterotest) اور ایلیزا ٹیکنک (ELIZA Technique) اس طفیلی کی شناخت کے لیے تجربہ گاہوں میں استعمال کی جاتی ہیں۔

3.3.4 علاج (Treatment)

اس مرض کے علاج میں اینٹی پروٹوزونل ادویات جیسے Metronidazole, Tinidazole دی جاتی ہیں لیکن پیچیدہ مرض کی صورت میں Quinacrine dihydrochloride دوا بھی دی جاتی ہے جس کے استعمال سے ذیلی مضر اثرات جیسے نیند کا آنا، چکر، متلی، قئے شامل ہیں۔ حاملہ عورتوں میں اینٹی پروٹوزونل ادویات کا استعمال قدرے نقصان دہ ثابت ہوتا ہے۔

3.3.5 احتیاطی تدابیر (Prophylaxis)

1. اس مرض تدارک کے لیے حفظان صحت کے اصولوں کی پابندی بے حد ضروری ہے۔
2. صاف ستھری اور آلودگی سے مبرا غذا کا استعمال۔

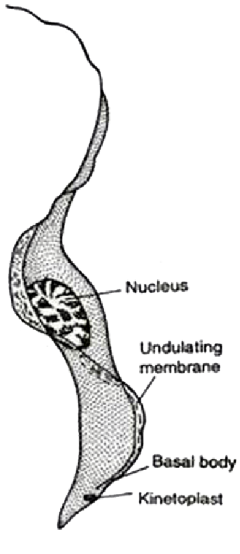
3. صاف ستھرا اور آلودگی سے مبرا پانی کا استعمال۔

4. ضرورت سے فارغ ہونے کے بعد ہاتھوں کا صابن یا Dettol سے دھونا۔

5. کھلی جگہوں، گلیوں اور میدانوں میں فارغ ہونے سے گریز کرنا۔

6. بیماری کی علامات کے اظہار کے ساتھ ہی ڈاکٹر سے رجوع ہونا۔

3.4 مرضِ چاگس (Chagas disease)



T. cruzi

چاگس مرض کو عام طور پر امریکن ٹری پانوسومیاسس (American Trypanosomiasis) کہتے ہیں۔ یہ ایک فلاجیلیٹ پروٹوزون طفیلی ٹری پانوسوما کروزی (*Trypanosoma cruzi*) کے ذریعہ لاحق ہوتا ہے۔ یہ ایک خون چوسنے والا کیڑا ٹرایاٹومائن (Triatomine) یا (Kissing Bug) کے ذریعہ پھیلتا ہے۔ اسے سب سے پہلے ٹرایاٹومائن کے آنتوں میں کارلوس چاگس (Carlos Chagas) نے کریتھیڈیل شکل (Crithidial Form) میں دریافت کیا۔ یہ مرض برازیل اور لاطینی امریکہ میں کثرت سے پایا جاتا ہے۔ یہ ٹرایاٹومینے۔ ایک ویکٹر (Vector) کا رول انجام دیتے ہیں۔

3.4.1 ٹری پانوسوما کروزی کی مارفالوجی (Morphology of *Trypanosoma cruzi*)

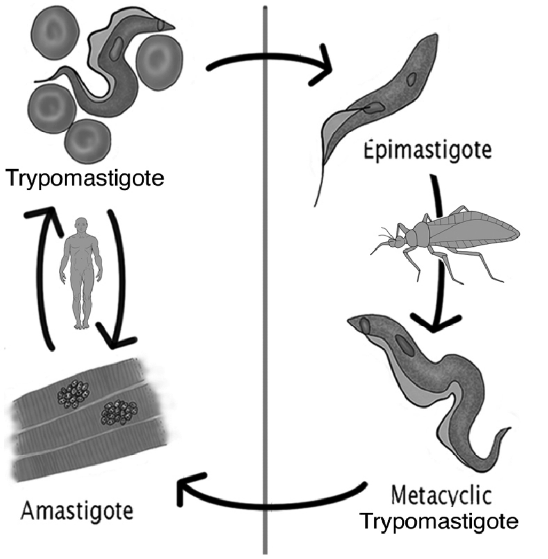
اس کی تین مارفالوجیکل شکلیں ہوتی ہیں۔ 1. ٹریپوماسٹیگوٹ (Trypomastigote) 2. اپی ماسٹیگوٹ (Epimastigote) 3. اے ماسٹیگوٹ (Amastigote)۔ یہ بہتے ہوئے خون میں پائے جاتے ہیں۔ یہ 20 ملی میٹر لانبے، پتلے اور استوانہ نما ہوتے ہیں۔ یہ ایک پتلی اور بے قاعدہ پرت سے گھرے رہتے ہیں۔ جسم کے درمیان میں ایک بڑا واضع مرکزہ ہوتا ہے۔ جسم کے آخری سرے پر کائنیٹو پلاسٹ موجود ہوتا ہے۔ ایک فلاجلم جسم کے پچھلے حصے سے ہوتے ہوئے جسم کی پوری لانبائی میں ایک لہراتی جھلی (Undulating Membrane) بناتا ہوا جسم کے اگلے سرے سے باہر نکل جاتا ہے۔

اپی ماسٹیگوٹ میں کائنیٹو پلاسٹ مرکزہ کے سامنے ہوتا ہے۔ جس سے فلاجلم نمودار ہوتا ہے اور جسم کے باہر نکل جاتا ہے جب کہ ٹریپو یاسٹیگوٹ میں کائنیٹو پلاسٹ مرکزہ کے نیچے واقع ہوتا ہے۔ یہی مرحلہ متعدی ہوتا ہے اور میزبان کی ریکٹم میں پایا جاتا ہے۔ اے ماسٹیگوٹ خلیات میں موجود ہوتے ہیں۔ یہ گول یا بیضوی شکل کے ہوتے ہیں۔ ان میں فلاجلم غیر موجود ہوتا ہے۔

3.4.2 ٹریپانوزوما کروزی کی دورِ حیات (Life Cycle *Trypanosoma cruzi*)

ٹرایاٹومائین بگ (Triatomine Bug) ایک ویکٹر ہوتا ہے جب یہ کسی متاثرہ شخص یا جانور کو کاٹتا ہے تو خون کے ساتھ متعدی مرحلہ ٹریپوماسٹیگوٹ بھی داخل ہو جاتا ہے۔ یہ بگ کے پیٹ میں بائنری فژن کے ذریعہ اپنی تعداد میں اضافہ کرتے ہوئے طفیلی کی ایک دوسری شکل اپی ماسٹیگوٹ میں تبدیل ہو جاتے ہیں اور 4-2 ہفتوں میں ان کی ایک بہت بڑی تعداد ریکٹم میں جمع ہو جاتی ہے۔

یہ بگ دن میں چھت اور دیواروں کی شگافوں میں رہتے ہیں۔ جب میزبان رات میں سوتے رہتا ہے اپنی شگافوں سے نکل کر ان کے چہروں پر کاٹتا ہے۔ اور خون کے چوسنے کے ساتھ ساتھ میزبان کے چہروں پر فضلہ کر دیتے ہیں۔ ان کے فضلوں میں موجود ٹریپوماسٹیگوٹس جسم مقام



Life cycle of *T. cruzi*

پر بگ کاٹتا ہے وہاں زخم کر دیتا ہے اسی مقام سے میزمان کی جلد اور آنکھ میں داخل ہوجاتے ہیں۔ یہاں ایک سے دو ہفتے مقام کرتے ہیں پھر اس کے بعد طفیلی دوران خون میں شامل ہوجاتے ہیں۔ پھر یہ عضلاتی خلیات یا گیلیل خلیات (Glial Cells) میں داخل ہو کر اے ماسیگوٹ میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔ ان میں بہت سارے پھر سے ٹریپوماسیگوٹ میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔ جب پھر بگ کسی متاثرہ انسان یا جانور کو کاٹتا ہے تو پھر سے ان میں دور حیات کی نئی سیکل شروع ہوجاتی ہے۔

3.4.3 مرض آوریت (Pathogenecity)

طفیلی کے جسم میں داخل ہونے پر مریض بخار، نقاہت، سر درد، اجابتیں، قے، متلی جیسے شکایتوں میں مبتلا ہوجاتا ہے۔ بخار کی شدت تین سے چار ہفتوں تک جاری رہتی ہے۔ مریض کا جگر، تلی اور قلب اپنی جسامت میں بڑھ جاتا ہے۔ جب طفیلی دماغ میں پہنچ جاتا ہے تو مریض Menengitis اور Encephalitis مرض میں گھر جاتا ہے۔ جب طفیلی مریض کی آنکھ میں داخل ہوتا ہے تو آنکھ میں سوجن، درد اور جلن محسوس ہونے لگتی ہے۔ یہ مرض جب اپنی ابتدائی مرحلے میں ہوتا ہے تو دوائیوں سے قابو میں آجاتا ہے۔ لاپرواہی کی صورت میں مریض Myocarditis, Tachycardia اور Heart fail کا شکار ہوجاتا ہے۔ بعض ایک صورتوں میں یہ طفیلی ایک مخفی دور (Latent Period) سے گذرتا ہے جو 10-20 سال کا ہوتا ہے۔ اور پھر اچانک مرض کی علامتوں کو اظہار کرنا شروع کر دیتا ہے۔ ایک انتہاہی پیچیدہ مرحلہ ہوتا ہے جس میں مریض کی ہلاکت واقع ہوتی ہے۔

3.4.4 تشخیص مرض (Diagnosis)

1. خون کے راست امتحان سے طفیلیوں کی شناخت۔
2. بفی کوٹ (Buffy Coat) خونی معائنہ بھی طفیلیوں کی شناخت میں مدد کرتا ہے۔
3. متاثرہ شخص کے (Gastorcnemius) عضلات کی بائی آپسی (Biopsy)۔
4. خون کے کلچر کے ذریعہ طفیلی کے مختلف مراحلوں کی شناخت۔

3.4.5 علاج (Treatment)

...... مرض کی شناخت کے ساتھ ہی Benzimidazole اور Nifurtimox دوائیں دی جاتی ہیں۔ جو طفیلیوں کے خاتمہ میں اہم رول انجام دیتی ہیں۔ اس سے 100 فیصد مرض کو روکا جاسکتا ہے۔

...... Bayer 2502 اور Nifurtimox بھی بہت ہی کامیاب دواؤں کے طور پر استعمال کی جاتی ہیں۔

...... Clofazimine, Benznidazole اور Metronidazole جیسی اینٹی پروٹوزونل دوائیں بھی اس مرض میں دی جاتی ہیں۔

3.4.6 احتیاطی تدابیر (Prophylaxis)

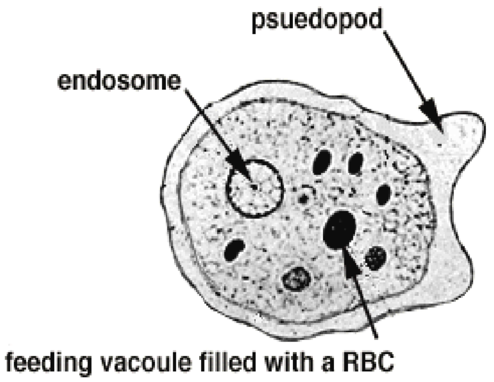
1. انسانوں اور جانوروں کی رہائش گاہوں میں کیڑے مارنے والی دوائیوں کا چھڑکاؤ۔
2. مچھردان کا استعمال۔
3. خون کا عطیہ دینے والے افراد کی چھان بین۔
4. حفظان صحت کا خاص خیال۔
5. مرض کے تعلق سے عوامی بیداری۔

3.5 ایمی بی ایسس (Amoebiasis)

ایمی بی ایسس مرض عالمی سطح پر پھیلا ہوا ہے۔ یہ قطعہ معتدلہ اور منطقہ حارہ کے علاقوں میں بہت زیادہ پایا جاتا ہے۔ یہ مرض اینٹ امیبا ہسٹولیٹیکا کے ذریعہ لاحق ہوتا ہے جو ایک پروٹوزون ہے۔ یہ بحیثیت طفیلی آنتوں میں پایا جاتا ہے۔ اسے سب سے پہلے 1859 میں لامبی (Lambi) نے دریافت کیا اور اس کی طفیلانہ صفات کو ایک رومی ماہر حیوانیات لوش (Losch) نے بیان کیا۔ یہ طفیلی انسان کی چھوٹی آنت کے نچلے حصے اور بڑی آنت کی میوکس اور سب میوکس پرتوں میں پایا جاتا ہے۔ یہ اپنڈکس (Appendix) میں بھی پایا جاتا ہے۔ بیماری کی دیرینہ حالت میں یہ جگر، دماغ، پھیپھڑوں اور تلی میں داخل ہو کر ثانوی بیماریاں بھی پیدا کرتا ہے۔

3.5.1 اینٹ امیبا ہسٹولیٹیکا کی مارفولوجی (Morphology of *Entamoeba histolytica*)

یہ دو واضح شکلوں میں پایا جاتا ہے۔ ایک ٹروفوزوائیٹ یا میگنا (Trophozoite or Magna) اور دوسری پری سیسٹک یا مائنوٹا (Precystic or Minuta)۔



ٹروفوزوائیٹ (Trophozoite or Magna)

یہ حرکی چُست اور بالغ طفیلی ہوتا ہے جسے میگنا بھی کہتے ہیں۔ اس کا قطر 20-30 مائیکران ہوتا ہے۔ اس کا سائٹو پلازم بیرونی صاف ایکٹو پلازم (Ectoplasm) اور اندرونی دانے دار اینڈو پلازم (Endoplasm) میں منقسم ہوتا ہے۔ اس کا کاذب پیر (Pseudopodia) تنہا، چھوٹا، گول اور قدرے پھیلا ہوتا ہے جس میں صرف ایکٹو پلازم موجود ہوتا ہے۔ مرکزہ گول اور درمیانی ہوتا ہے۔ ایک پتلی پرت اور کروماٹن گرانیولس (Chromatin Granules) سے گھرا رہتا ہے۔ /اس کے درمیان نیوکلیولس (Nucleolus) ہوتا ہے۔ اسے کیروزوم بھی کہتے ہیں۔ اس میں غذائی کہفہ ہوتا ہے جس میں سرخ جسیمے (RBCs) ہوتے ہیں جو اس طفیلی کی ایک اہم شناختی خصوصیت ہے۔ انقباضی کہفہ غیر موجود ہوتا ہے۔

پری سسٹک (Pre cyctic or Minuta)

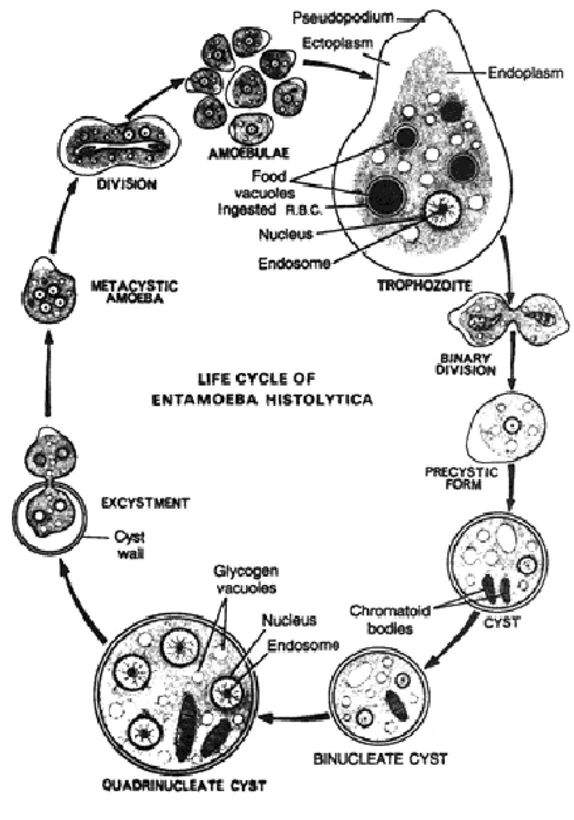
یہ بہت چھوٹا، غیر حرکی، غیر تغذئی اور غیر مرض آور یت مرحلہ ہوتا ہے۔ اس میں کوئی سوڈو پوڈیم اور انقباضی کہفہ نہیں پایا جاتا۔ یہ آنت کی

لیومن (Lumen) میں پایا جاتا ہے اور بہت کم صورتوں میں یہ ٹشوز میں بھی پایا جاتا ہے۔ اس میں ان سسٹمنٹ (Encystment) واقع ہوتا ہے جو طفیلی کی ایک میزمان سے دوسرے میزمان کی منتقلی میں مدد دیتا ہے گویا یہ ایک متعدی مرحلہ ہوتا ہے۔

3.5.2 اینٹ امیبا ہسٹولیٹیکا کی دورحیات (Life Cycle of *Entamoeba histolytica*)

اینٹ امیبا ہسٹولیٹیکا ایک موجوجینٹک (Monogenetic) طفیلی ہے یعنی اس کی دورحیات صرف ایک ہی میزبان میں تکمیل ہوتی ہے۔ دورزندگی میں چار مرحلے واقع ہوتے ہیں۔

اِن سسٹمینٹ (Encystment)



Life cycle of *E. histolytica*

ٹروفوزوائیٹ ایک کھانے اور بڑھنے والا مرحلہ ہوتا ہے۔ ان کی تعداد بائنری فزن سے بڑھنے کے بعد ٹشوز سے نکل کر بری آنت کی لیومن میں آجاتا ہے جہاں اس کی خول بندی یعنی ان سسٹمنٹ واقع ہوتی ہے۔ یہ اپنے اطراف مدافعتی دیوار بنالیتے ہیں۔ ان میں انقباصی کہفہ غیر موجود ہوتا ہے۔ اس میں ایک مرکزہ اور دانے دار سائٹوپلازم ہوتا ہے۔ اب مرکزہ دوبار تقسیم ہوکر چار دختر نیوکلیائی بناتا ہے۔ اب سسٹ ٹٹرانیوکلی ایٹڈ (Tetra Nucleated) ہوجاتی ہے اس کا قطر 15-10 مائیکران ہوتا ہے۔ خصوصیت کے طو پر اس دور میں بڑے سگار نما' کرومیٹڈ اجسام (Chromatid Bodies) ظہور پذیر ہوتے ہیں۔ سسٹس (Cysts) طفیلی کی متعدی یعنی مرض آور شکلیں ہوتی ہیں۔ یہ گرمی' خشکی اور کیمیائی چیزوں کے تیئں بے حد مزاحمتی ہوتی ہیں۔ یہ سسٹس (Cysts) وقفہ وقفہ انسان کے فضلے کے ذریعہ جسم سے باہر خارج ہوجاتی ہیں۔

نئے میزبان میں منتقلی (Transfer to New Host)

موافق حالات میں سسٹس انسانی آنت کے باہر ایک عرصہ تک زندہ رہتے ہیں۔ آلودہ غذا' پانی' مشروبات کے ذریعہ متعدی مرحلہ سے میزبان میں منتقل ہوتا ہے۔ مکھیاں' جھینگر اور گندے ہاتھ بھی ان کی منتقلی کا ذریعہ بنتے ہیں۔

ایکس سسٹمنٹ (Excystment)

آلودہ کھانے کے ذریعہ سسٹس انسانی آنت میں پہنچتی ہیں۔ ان کی باہری دیوار ہاضمی رسوں سے تحلیل ہوجاتی ہے۔ ٹیٹرانیوکلی ایٹڈ طفیلی اب باہر آجاتا ہے۔ یہ عمل ایکس سسٹمنٹ کہلاتا ہے۔ طفیلی کی یہ حالت ایکس سسٹک یا میٹاسسٹک کہلاتی ہے۔

میٹاسسٹ (Metacyst)

میٹاسسٹ میں لگاتار نیوکلر اور سائٹوپلازمک تقسیم عمل میں آتی ہے جس کے نتیجے میں آٹھ دختر ایمیبو لی (Amoebulae) بنتے ہیں اور ہر ایک میں ایک مرکزہ ہوتا ہے۔اب یہ بڑی آنت میں داخل ہو کر میوکس کی تہہ میں دھنس جاتے ہیں اور ایک بالغ ٹروفوزوائیٹ بن جاتے ہیں اور اپنی دورزندگی کا آغاز کردیتے ہیں۔

ان کی دورزندگی میں کوئی ثانوی یا وسطی میزبان نہیں ہوتا ہے۔مکھیاں اور جھینگر اس کے متعدی مرحلے کو ایک میزبان سے دوسرے میزبان میں منتقل کرتے ہیں لہذا یہ ویکٹر (Vector) کا رول انجام دیتے ہیں۔

3.5.3 مرض آوریت (Pathogenecity)

اینٹ امیبا ہسٹولیٹیکا' ایمی بک ڈیسنٹری' جگر' پھیپھڑے اور دماغ میں پھوڑے' پرانی آنتوں کی ایمی بی ایس' جلدی ایمی بی ایس اور نان ڈیسنٹرک انفکشن جیسی بیماریوں کو پیدا کرنے والا رکن ہے۔

ایمبیک ڈیسنٹری (Amoebic dysentery)

طفیلی میزبان کے ٹشوز کو تحلیل کرنے کے لیے خامروں کا افراز کرتا ہے جس کی وجہ سے کولان کی اندرونی پرت میں چھوٹے زخم ہو جاتے ہیں جو بعد میں ایک گلدان کی شکل میں تبدیل ہو جاتے ہیں جس سے خون بہنے لگتا ہے۔ان زخموں میں بیکٹیریا' میوکس' ایمبے اور دوسری بہت ساری چیزیں ذخیرہ ہونے لگتی ہیں جس کے نتیجے میں مریض کو مروڑ اور اجابت کرنے میں بہت تکلیف ہوتی ہے۔فضلے کے ساتھ خون اور میوکس کا اخراج اس مرض کی علامت ہے۔

پرانی آنتوں کی ایمی بی ایس (Chronic Intestinal Amoebiasis)

مستقل پیچش پرانی آنتوں کی ایمی بی ایس میں بدل جاتی ہے۔اس میں مریض کو وقفے وقفے سے دست آتے ہیں۔کچھ عرصے کے لیے قبض کی شکایت بھی لاحق ہوتی ہے۔بدہضمی' گیس' اُپھار' پیٹ میں درد اور مروڑ' متلی' بے چینی' اعصابی اور عام کمزوری ہوتی ہے۔

...... جگر' پھیپھڑے اور دماغ میں پھوڑے Abscesses in Liver, Lungs and Brain

بعض اوقات ٹروفوزائٹس دوران خون میں شامل ہو کر جگر' پھپھڑوں اور دماغ میں داخل ہو جاتے ہیں اور پھر وہاں پھوڑوں کی شکل میں ظاہر ہوتے ہیں۔

...... جلدی ایمی بی ایس (Cutaneous Amoebiasis)

جلدی ایمی بی ایس اکثر مقعد کے گرد یا کولہوں پر واقع ہوتی ہے۔

نان ڈیسنٹرک انفکشن (Non-dysenteric infection)

بعض اوقات میزبان میں یہ طفیلی اپنے مرض کے علامات ظاہر کرنے سے قاصر ہو جاتا ہے۔تب میزبان محض ان طفیلیوں کے لیے ایک کیریئر (Carrier) یا پاسر (Passer) کی طرح کام کرتا ہے۔اس مرض کی علامتیں اس میزبان میں شدت کے ساتھ ہرگز رونما نہیں ہوتی ہیں۔

3.5.4 علاج (Treatment)

ابتدائی ڈیسینٹری میں Emetin کے انجکشن بے حد فائدہ مند ثابت ہوتے ہیں۔ بہت ساری اینٹی بائیوٹکس جیسے Fumagillin,

Terramycin, Erythromycin اور Aureomycin گولیوں کی شکل میں دی جاتی ہیں۔ دیرپا اور پیچیدہ بیماری کی صورت میں آرسینک مرکبات (Thiocarbasone, Vioform, Carbarsone) اور ایوڈین مرکبات (Vioform, Diodoquin, Yatren) بہت زیادہ اثر دار دوائیں ثابت ہوتی ہیں۔ Metronidazole, Chloroquine اور Tindazole یہ اینٹی پروٹوزول دوائیں اس مرض میں اکثر دی جاتی ہیں۔

3.5.5 احتیاطی تدابیر (Prophylaxis)

1. ترکاریاں اور پھل دُھلے ہوئے اور صاف استعمال کرنا چاہئیے۔
2. پانی کو اچھی طرح ابال کر ٹھنڈا کر لینا چاہئیے اور پھر اسے استعمال کرنا چاہئیے۔
3. کھانے سے پہلے اور کھانے کے بعد ہاتھوں کو صابن سے دھونا چاہئیے
4. بالخصوص اجابت سے فارغ ہونے کے بعد ہاتھوں کو صابن یا پھر Dettol سے دھونا چاہئیے۔
5. وقفہ وقفہ سے انگلیوں کے ناخن تراشنا چاہئیے۔
6. اجابت کے لیے مناسب طریقے اپنانا چاہئیے۔
7. میدانوں، گلیوں اور کھلی جگہوں میں اجابت سے بچنا چاہئیے۔
8. کھانے کی چیزوں کو مکھیوں اور جھینگروں سے دور رکھنا چاہئیے۔
9. مرض کی علامت ظاہر ہوتے ہی ڈاکٹر سے رجوع ہونا چاہئیے۔

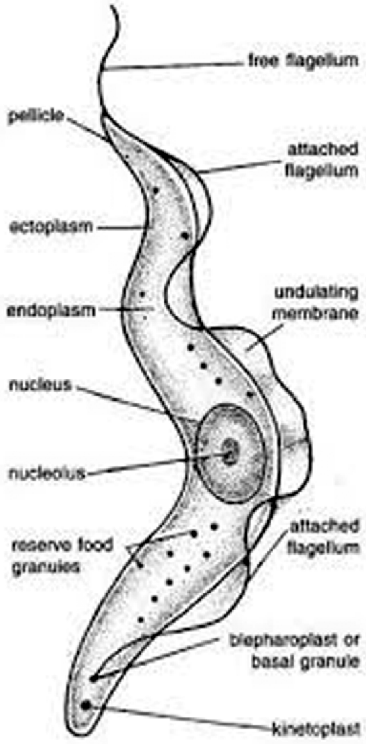
3.6 سلیپنگ سکنس (Sleeping Sickness)

ٹری پانوسوما کی تین انواع پیتھوجینک (Pathogenic) ہوتی ہیں جیسے *Trypanosoma gambiens*, *T. rhodesiense* اور *T.cruzi* جب کہ بہت ساری دوسری انواع نان پیتھوجینک ہوتی ہیں۔ آفریقن سلیپنگ سکنس (African Sleeping Sickness) *T.gambiens* اور *T. rhodesiense* کی وجہ سے ہوتی ہے جب کہ *T.cruzi* متاثرہ افراد کو چاگس مرض (Chagas Disease) میں مبتلا کرتی ہے۔

افریقی اور وسط آفریقی ممالک بالخصوص مرض سلیپنگ سکنس کے لیے بے حد مشہور ہیں۔ یہ مرض ان میں سی سی فلائی (*Glossina palpalis*) کے کاٹنے سے لاحق ہوتا ہے۔ یہ ایک انتہائی مہلک مرض ہے۔

3.6.1 ٹری پانوسوما گیمبینس کی مارفولوجی (Morphology of *Trypanosoma gambiens*)

یہ طفیلی۔ لانبا۔ بے رنگ اور درانتی (Sickle) کی شکل کا ہوتا ہے۔ اس کے دونوں سرے نوک دار ہوتے ہیں۔ لیکن اس کا پچھلا سرا اگلے سرے کے مقابلے میں کند (Blunt) ہوتا ہے۔ اس کی لانبائی 15-30 مائیکران اور چوڑائی 1-3 مائیکران ہوتی ہے۔ جسم ایک پتلی، لچکدار اور مضبوط پیلیکل سے گھرا رہتا ہے۔



Trypanosoma gambiens

اس میں ایک فلاجلم ہوتا ہے جو طفیلی کے پچھلے سرے میں موجود بیسل گرانیول (Basal Granules) سے نکل کر جسم کی پوری لانبائی سے ہوتے ہوئے اگلے سرے سے باہر نکل جاتا ہے۔ یہ جسم کے ساتھ لہراتی ہوئی پرت (Undulating Membrane) بناتا ہے۔

بیسل گرانیول (Basal Granule) کے نیچے ایک چھوٹی گول یا پھر ڈسک نما پیرابیسل باڈی موجود ہوتی ہے جسے کائینٹو پلاسٹ (Kinetoplast) کہتے ہیں۔ اس کے سائیٹو پلازم میں بہت سارے والیوٹن گرانیولس (Volutin Granules) ہوتے ہیں۔ جو ایک ریزروفوڈ گرانیولس (Reserve Food Granules) ہوتے ہیں۔

جسم کے درمیان میں ایک بڑا دائری شکل کا مرکزہ پایا جاتا ہے جس کے درمیان مرکزینہ (Nucleolus) ہوتا ہے۔ سائیٹو پلازم دو حصوں میں منقسم ہوتا ہے۔ اگلا تنگ حصہ ایکٹو پلازم اور اندرونی ' کشادہ حصہ انڈو پلازم کہلاتا ہے۔ سائیٹو پلازم میں مائیٹو کانڈریا (Mitochondria) ' گالجی اجسام (Golgi Bodies) ' رائبوزومس (Ribosomes) اور انڈو پلازمک رٹیکولم (Endoplasmic Reticulum) پائی جاتی ہیں۔

پالی مارفک فامس (Polymorphic Forms)

1966 میں Hoare نے اس طفیلی کے چار مارفالوجک مرحلوں کو دریافت کیا۔ ان کی جماعت بندی ان میں موجود فلاجلم کی ترتیب پر کی گئی ہے۔ اس طفیلی کی دور حیات میں دو میزبان ہوتے ہیں جن میں یہ مرحلے پائے جاتے ہیں۔

1. لیشمانیل (اےمیسٹیگوٹ) مرحلہ۔

یہ مرحلہ ایک چھوٹا۔ دائری یا بیضوی ہوتا ہے۔ مرکزہ کے اوپر بیسل گرانیول اور کائینٹو پلاسٹ ایک تخفیفی ڈاٹ کی شکل میں موجود ہوتے ہیں جس سے ایک چھوٹا فلاجلم نکلتا ہے لیکن یہ سائیٹو پلازم میں ہی دھنسا رہتا ہے۔

2. لپٹومونائیڈ (پرومیسٹیگوٹ) مرحلہ

اس مرحلے میں جسم لانبا اور درمیان میں مرکزہ ہوتا ہے۔ بیسل گرانیول اور کائینٹو پلاسٹ جسم کے اگلے سرے میں موجود ہوتے ہیں۔ اس سے ایک آزاد فلاجلم نکلتا ہے جو لہراتی پرت (Undulating Membrane) نہیں بناتا۔

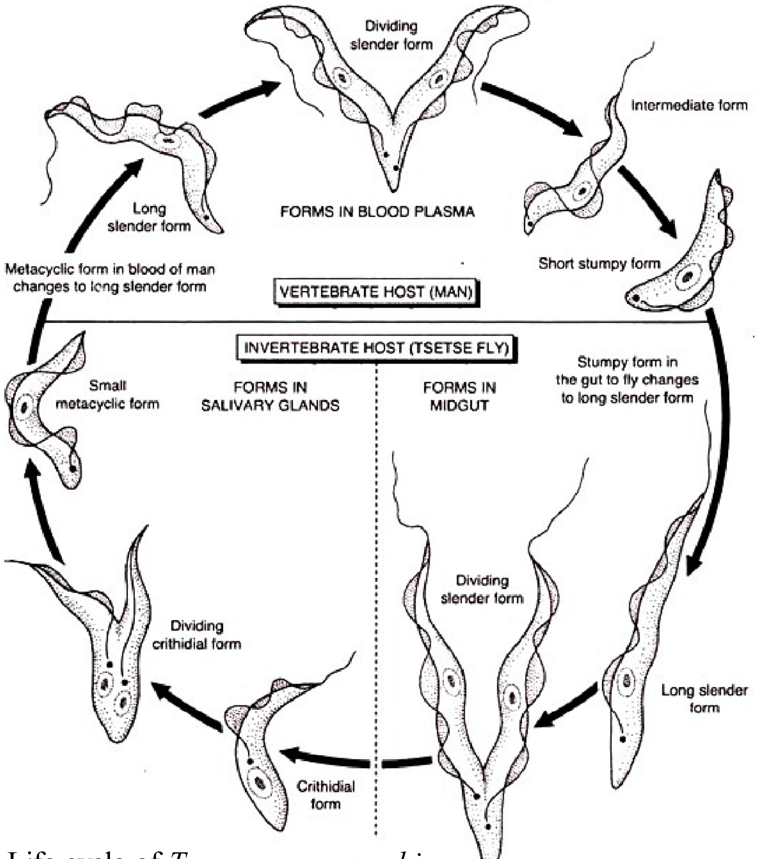
3. کریتھیڈیل (اپی میسٹیگوٹ) مرحلہ

جسم چھوٹا اور پست قد ہوتا ہے۔ بیسل گرانیول اور کائینٹو پلاسٹ درمیانی مرکزہ کے اوپر ہوتا ہے جس سے ایک آزاد فلاجلم نکلتا ہے جو کسی قدر لہراتی پرت بناتا ہے۔

4. ٹرائی پا ئینوزوم (ٹرائی پومیسٹیگوٹ) مرحلہ

یہ دبلا پتلا اور لانبا ہوتا ہے۔ درمیان میں مرکزہ پایا جاتا ہے۔ بیسل گرانیول اور کائینٹو پلاسٹ جسم کے پچھلے حصہ میں موجود ہوتے ہیں۔ جس سے ایک آزاد فلاجلم نکلتا ہے۔ جو جسم کی پوری لانبائی کے ساتھ لہراتی پرت بناتا ہے۔

3.6.2 ٹری پانوسوما گیمبینس کی دورحیات (Life cycle of *T. gambiens*)



Life cycle of *Trypanosoma gambiens*

اس طفیلی کی دور حیات دو ہوسٹ میں مکمل ہوتی ہے۔ پرائمری ہوسٹ فقری ہوتا ہے اور انٹرمیڈیٹ ہوسٹ غیر فقری ہوتا ہے۔ یہ غیر فقری ہوسٹ ایک ویکٹر ہوتا ہے۔ فقری ہوسٹ آدمی جب کہ غیر فقری ایک خون چوسنے والی مکھی سی سی۔ فلائی (*Glossina palpalis*) ہوتی ہے۔ یہ طفیلی ہرنوں اور چوپاؤں کے خون میں بھی پایا جاتا ہے لیکن کسی قسم کا نقصان نہیں پہنچاتا۔

پرائمری ہوسٹ (Primary Host)

جب کبھی کوئی متاثرہ مکھی کسی صحت مند انسان کو کاٹتی ہے۔ تب وہ اپنے لعاب کے ذریعہ اپی میسٹیگوٹ مرحلہ کو انسان کے جسم میں داخل کردیتی ہے۔ جس مقام پر مکھی کاٹتی ہے وہاں ایک زخم بن جاتا ہے۔ جس میں داخل ہوتے ہی یہ مرحلہ ٹری پوماسٹیگوٹ مرحلہ میں تبدیل ہوجاتا ہے۔ یہ اپنی تعداد بائینری فژن کے ذریعہ بڑھاتے ہیں۔ ایک ملی لیٹر خون میں ان کی تعداد 1500 تک ہوتی ہے۔ متاثرہ انسان بخار میں مبتلا ہوتا ہے۔ یہ Gambia fever کہلاتا ہے۔ جب طفیلی خون سے ہوتے ہوئے سیریبرواسپائینل فلوئیڈ (Cerebrospinal Fluid) میں داخل ہوتا ہے تب مریض میں نیند کا غلبہ شروع ہوتا ہے جسے سلیپنگ سکینس (Sleeping Sickness) کہتے ہیں۔

انٹرمیڈیٹ ہوسٹ (Intermediate Host)

جب کبھی سی سی فلائی کسی متاثرہ انسان کا خون چوستی ہے تب یہ طفیلی مکھی کے میڈ گٹ (Mid gut) میں خون کے ساتھ داخل ہوجاتے ہیں اور یہیں پر چند دن گذارتے ہیں اور بائینری فژن کے ذریعہ اپنی تعداد میں اضافہ کرتے ہیں۔ یہ 15-10 دن بعد مکھی کے پروونیٹریکولس (Proventriculus) میں داخل ہوجاتے ہیں۔ یہ مزید کچھ اور دن یہیں گذارنے کے لعابی غدود میں آجاتے ہیں۔ اور غدود کی دیواروں سے

چمٹ کر لانجی ٹیوڈینل بائنری فژن (Longitudinal Binary Fission) کے ذریعہ اپنی تعداد میں اضافہ کرتے ہیں اور اپی میسٹگوٹ مرحلہ میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔ان کا ڈیولپمنٹ 5-2 دن تک جاری رہتا ہے۔ پھر یہ ٹری پومیسٹگوٹ (Trypomastigote Forms) مرحلہ میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔ یہ مرحلہ متعدی ہوتا ہے۔اس مرحلہ کو میٹا سائیکلک فام (Metacyclic Form) بھی کہتے ہیں۔اب یہ ہائی پوفیرنکس میں آجاتے ہیں۔ یہ پوری سیکل 30-2 دن میں مکمل ہوتی ہے۔مکھی کے کاٹتے ہی یہ نئی سیکل پھر سے شروع ہوجاتی ہے۔

3.6.3 مرض آوریت (Pathogenecity)

وہ مقام جہاں پر مکھی کاٹتی ہے۔جلن، کھجلی، درد، سوجن، سوزش اور زخم ہوجاتا ہے۔طفیلی کے چند دن تک خون میں رہنے کے بعد مریض کو بخار، سر درد، بدن اور جوڑوں میں شدت کا درد ہوتا ہے۔لمف نوڈ اور تلی اپنی جسامت میں کافی بڑھ جاتے ہیں۔کمزوری۔وزن میں کمی اور خون کی کمی بھی مریض میں دیکھی جاتی ہے۔لمف گلائینڈ کے حملے کے بعد طفیلی سیر یبرو اسپائینل فلوئیڈ میں داخل ہوجاتا ہے جس کے ساتھ سیلنگ سیکنس کی کیفیت طاری ہونے لگتی ہے اور ساتھ ہی ساتھ چڑ چڑاہٹ، شخصیت میں نمایاں تبدیلیاں، ڈپریشن اور Ataxia میں مبتلا ہوجاتا ہے۔ایسی صورت میں ہارٹ فیل اور نمونیا بھی ہوجاتا ہے۔اکثر مریض کی نیند کی حالت ہی میں موت واقع ہوجاتی ہے۔

3.6.4 تشخص مرض (Diagnosis)

پیری فیرل بلڈ اور سیر یبرو اسپائینل فلوئیڈ حاصل کر کے سلائیڈ بناتی جاتی ہے جسے مخصوص اسٹین (Stains) سے رنگ دے کر خورد بین سے طفیلی کی شناخت کی جاتی ہے۔طفیلیوں کا اِن وٹرو (Invitro) کلچر کرکے یا پھر Elisa ٹیکنک سے بھی اس طفیلی کی شناخت کی جاتی ہے۔

3.6.5 علاج (Treatment)

ابتدائی علاج میں Suramin دوا کے انجکشن دیئے جاتے ہیں۔اس کی خوراک کو بتدریج بڑھاتے ہوئے ایک ملی گرام کا انجکشن پانچ ہفتوں تک ہر ہفتہ دیا جاتا ہے۔ Lomodine یا Pentamidine کا انجکشن 200 ملی گرام کی قوت میں روزانہ سات دن دیا جاتا ہے۔ Melarsoprol انجکشن Mel-B اور Nitrofurazone دوائیں بھی اس مرض میں دی جاتی ہیں۔

3.6.6 احتیاطی تدابیر (Prophylaxis)

1. جراثیم کش ادویات کے ذریعہ سی فلائی کا خاتمہ۔
2. Topical repellents کا استعمال۔
3. مچھر دان کا استعمال۔
4. ہر وہ تدابیر جو سی۔سی۔فلائی کی افزائش کو روک سکے۔
5. مرض کی علامتوں کے ظاہر ہونے پر ڈاکٹر سے رجوع ہونا۔
6. مرض کے تعلق سے بیداری پروگرامس۔

3.7 ملیریا (Malaria)

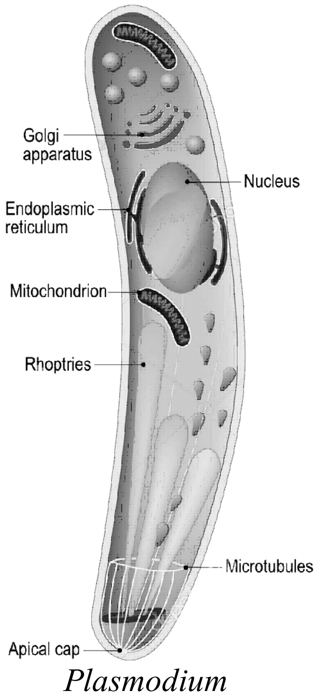
ملیریا کا شمار انسانوں میں پائی جانے والی قدیم بیماریوں میں ہوتا ہے۔اس بیماری کے تعلق سے یہ بات بے حد مشہور تھی کہ یہ دلدل اور کیچڑ

سے آنے والی گندی ہوا کی وجہ سے پھیلتی ہے۔ (Gr., mala = bad, aira = air)۔ دنیا میں اب بھی یہ بہت اہم بیماری تصور کی جاتی ہے جو راست یا بالراست طور پر اموات کی ذمہ دار ہوتی ہے۔

یہ بیماری ایک پروٹوزون طفیلی پلاسموڈیم (*Plasmodium*) کے ذریعہ لاحق ہوتی ہے۔اس طفیلی کی چار انواع مختلف قسم کا ملیریا پھیلاتی ہیں جیسے وائی ویکس (*Vivax*)' فالسی پیرم(*Falciparum*)' ملیریائی (*Malariae*) اوراوویل (*Ovale*)۔ان میں سب سے زیادہ مہلک فالسی پیرم ہے۔

اصطلاح ملیریا(Malaria) کوسب سے پہلے (1827) میں میکیولوچ (Macculoch) نے متعارف کروایا۔(1880) میں لیویران (Laveran) نے ملیریا کے طفیلی کو دریافت کیا۔ (1894) میں پیٹرک میانسن (Patric Manson) نے ملیریا کے پھیلنے میں مچھروں کا رول تجویز کیا۔ 29 اگست (1896) میں سر رونالڈ راس (Sir Ronald Ross) ' ہندوستانی ملٹری ڈاکٹر نے سکندرآباد کنٹونمنٹ ہاسپٹل میں پلاسٹوڈیم بردار' مادہ انوفیلس (Anopheles) مچھر کو دریافت کیا۔(1898) میں گراسی (Grassi) اوراس کے ساتھیوں نے مادہ انوفیلس مچھر میں پلاسموڈیم طفیلی کی مکمل دورحیات دریافت کی۔(1948) میں شارٹ (Shortt) اور (1954) میں گراہم(Graham) نے انسان کے جگر میں اس طفیلی کی پری ایری تھروسائٹک (Pre erythrocytic) سیکل دریافت کی۔(1965) میں روڈزنکا (Rudzinska) نے اس طفیلی کا الٹرا اسٹرکچر (Ultra structure) پیش کیا۔

3.7.1 پلاسموڈیم وائی ویکس کی مارفولوجی (Morphology of *Plasmodium vivax*)



Plasmodium

یہ ایک انٹرسیلولر طفیلی (Intracellular) ہے جوانسان کے سرخ جسیموں (R.B.Cs) میں بالغ حالت میں پایا جاتا ہے جوٹروفوزوائیٹ (Trophozoite) کہلاتا ہے۔اس کی دورحیات دومیزبانوں میں مکمل ہوتی ہے۔ پرائمری ہوسٹ انسان جب کہ انٹرمیڈیٹ ہوسٹ مادہ انومیلس (Anopheles) مچھر ہوتی ہے۔ یہ گلی نما (Spindle) ہوتے ہیں جن کے دونوں سرے نوکدار ہوتے ہیں۔درمیان میں مرکزہ پایا جاتا ہے اور پورا جسم ایک پتلی' لچکدار اور سخت پیلیکل سے گھرا رہتا ہے۔ان کا تغذئی طرز سیپروفائیٹک (Saprophytic) ہوتا ہے۔انقباضی کہفے اور حرکت کے عضویے غیر موجود ہوتے ہیں۔ تنفس کا عمل غیرہواباش ہوتا ہے اور عمل تولید جنسی اور غیر جنسی طریقوں سے عمل میں آتی ہے۔

3.7.2 پلاسموڈیم وائی ویکس کی دورحیات (Life Cycle of *Plasmodium vivax*)

I. انسان میں پلاسموڈیم کی دورحیات

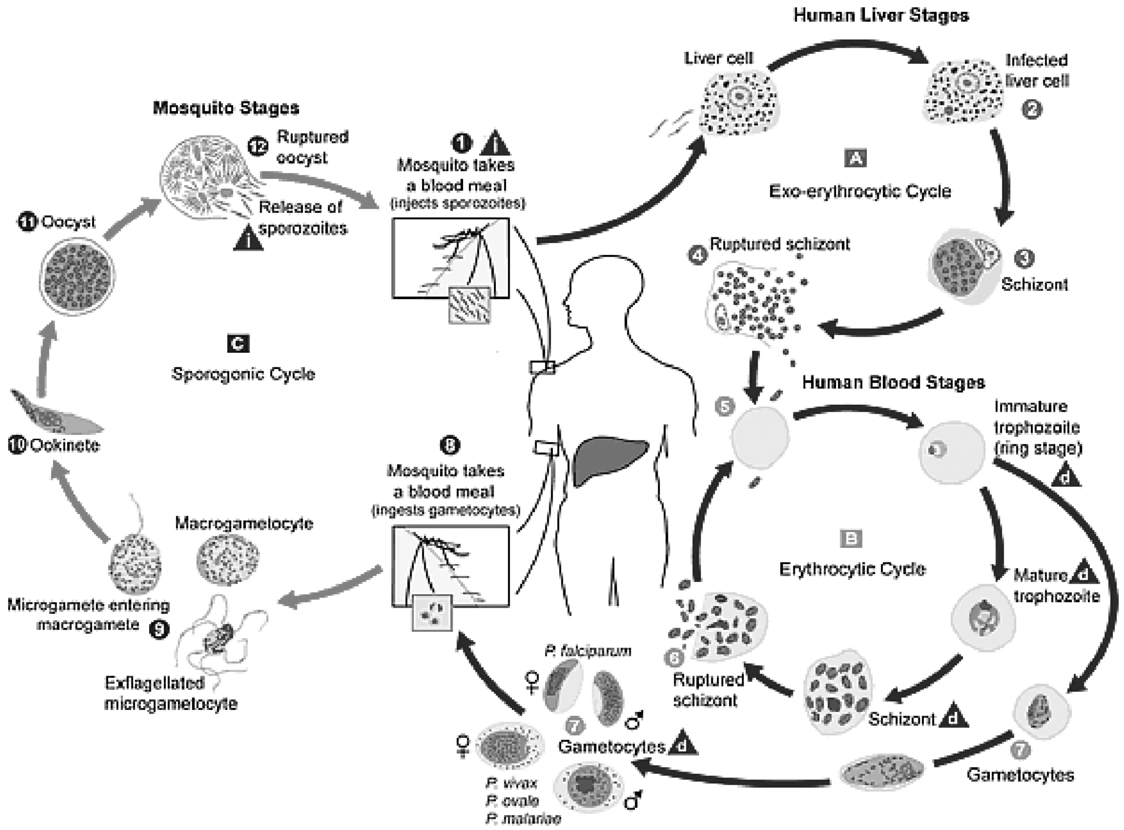
جب کبھی کوئی متاثرہ مادہ انوفیلس انسان کا خون چوستی ہے تو وہ اپنے لعاب کے ساتھ اس طفیلی کا ایک مرحلہ اسپوروزوائیٹ (Sporozoite) انسان کے خون میں ہزاروں کی تعداد میں داخل کردیتی ہے۔ یہ اسپوروزوائیٹ اس طفیلی کا متعدی مرحلہ ہوتا ہے جو درانتی (Sickle) کی شکل کی طرح ہوتا ہے۔ یہ خون کے بہاؤ میں تقریباً آدھا گھنٹہ رہتے ہیں۔ اور پھر یہ جگر کے پیرن کیماٹس خلیات (Parenchymatous Cells) میں داخل ہوجاتے ہیں۔

جگرک ے خلیات میں شائیزوگونی(Schizogony in Liver Cells)

اسپروزوائیٹ جگر کے خلیات میں داخل ہوکر اپنی جسامت میں بڑھ کر ایک گول شکل اختیار کر لیتے ہیں۔ یہ شکل شائیزوانٹ (Schizont) کہلاتی ہے۔اب ان میں ملٹیپل فژن واقع ہوتا ہے جس کے نتیجے میں یہ ہزاروں کی تعداد میں پہنچ جاتے ہیں۔اب یہ چھوٹے گلی نما (Spindle) خلیات میروزوائیٹ (Merozoites) کہلاتے ہیں۔ اجاتی تولید کا یہ مرحلہ پری ایری تھروسائٹک شائیزوگونی (Pre-erythrocytic Schizogony) کہلاتا ہے۔اب جو میروزوائیٹ پیدا ہوتے ہیں۔ وہ کرپٹوزوائیٹس (Cryptozoites) یا میٹا کرپٹومیروزوائٹس (Meta Cryptomerozites) کہلاتے ہیں۔یہ دور 15-5 دن میں ختم ہوتا ہے۔

اجاتی تولید کا یہ دوسرا مرحلہ ایکزوایری تھروسائٹک شائیزوگونی Exoerythocytic Schizogony کہلاتا ہے جو جگر کے خلیات میں واقع ہوتا ہے۔کرپٹوزوائیٹس جگر کے نئے خلیات میں داخل ہوتے ہیں۔ یہ یہاں جگر کے خلیات میں موجود گلائیکوجن(Glycogen) کو کھاتے ہیں۔ پھر سے یہ تقسیم کا عمل دھراتے ہیں ۔اور اپنی تعداد میں اضافہ کرتے ہیں اور جگر کے خلیات پھٹ جاتے ہیں جس کے ساتھ ہی کرپٹوزوائیٹس آزاد ہوجاتے ہیں۔ان میں بہت سارے جگر کے خلیات میں ایک ریزوائر(Reservoir) کی شکل میں رہتے لگتے ہیں۔ جب کہ دوسرے بہت سارے پھر سے خون میں شامل ہوکر سرخ جسیموں(R.B.Cs) پر حملہ کرتے ہیں اور ایری تھروسائٹک شائیزوگونی دور کا آغاز کرتے ہیں۔

میٹا کرپٹومیروزوائیٹ سرخ جسیموں میں داخل ہوکر ہیموگلوبن (Haemoglobin) کھانا شروع کرتے ہیں۔اب وہ ٹروفوزوائیٹ سے سیگنٹ رنگ (Signet ring) مرحلہ تک گذرتے ہیں اور اب یہ امیبائیڈ (Amoeboid) حالت میں آجاتے ہیں۔ان میں مزید کسی قسم کی تقسیم واقع نہیں ہوتی بلکہ یہ مائیکرو(Micro) اور مئے کرو(Macro) میٹا کرپٹوزوائیٹس میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔اس مرحلہ میں یہ زہریلا ہیموزوائن (Haemozoin) پیدا کرتا ہیں جو ملیریا پیدا کرتا ہے۔جیسے ہی سرخ جسیموں کی دیوار پھٹ جاتی ہے طفیلوں کا مرحلہ اور ہیموزوائن باہر نکل جاتا ہے۔یہ دور 84-72 گھنٹوں میں پورا ہوجاتا ہے۔مائیکرو میٹا کرپٹوزوائیٹس (Micro Cryptomerozoites) نر گیمیٹس میں اور مئے کرو میٹا کرپٹوزوائیٹس(Macro Cryptomerozoites) مادہ گیمیٹس (Gametes) میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔ پلاسموڈیم کی دور حیات کا اگلا دور مادہ انوفیلس مچھر میں واقع ہوتا ہے۔



II. مادہ انوفیلس میں پلاسموڈیم کی دورحیات

جب کوئی مادہ انوفیلس کسی متاثرہ انسان کا خون چوستی ہے تو خون کے ساتھ میکرو اور مئے کرومیٹا کرپٹوزوائیٹس (Micro and Macro Cryptozoites) مچھر کے معدے میں داخل ہوجاتے ہیں۔ جہاں پر سرخ جسیمے تحلیل ہوکر گیمیٹو سائٹس (Gametocytes) آزاد ہوجاتے ہیں۔ مائیکروگیمیٹو سائٹس (Micro Gametocytes) میں ایکس فلاجیلیشن(Ex Flagellation) کا عمل شروع ہوتا ہے۔

مائیکروگیمیٹو سائیٹس کا مرکزہ تقسیم ہوکر 6-8 ہیپلائیڈ دختر نیوکلائی(Haploid daughter nuclei) بناتا ہے۔اب یہ نیوکلائی جانبوں میں منتقل ہوجاتے ہیں۔ان میں سائٹو پلازم بڑھ کر ایک فلاجلم کی شکل اختیار کرلیتا ہے۔اب ہر فلاجلم میں ایک دختر نیوکلائی داخل ہوجاتا ہے۔یہ فلاجلم اب نرگیمیٹس یا Microgamete کہلاتے ہیں۔یہ آزاد ہوکر مچھر کے معدے میں چست حرکت کا اظہار کرتے ہیں۔جب کہ مئے کروگیمیٹو سائٹس(Macrogametocytes) میں پختگی کا عمل شروع ہوتا ہے۔اب یہ مئے کروگیمیٹ یا مادہ گیمیٹ(Macrogamete) میں تبدیل ہوجاتا ہے۔یہ غیر حرکی(Non-Motile) ہوتا ہے اور اس میں ایک سائیٹو پلازمک کون(Cytoplasmic Cone) پیدا ہوتا ہے۔

اب مائیکروگیمیٹ، مادہ گیمیٹ کے سائٹو پلازمک کون کے قریب پہنچ جاتا ہے اور بالآخران کے مرکزے ایک دوسرے سے جڑ جاتے ہیں اور زائیگوٹ(Zygote) بناتے ہیں۔یہ عمل سنگیمی (Syngamy) کہلاتا ہے۔زائیگوٹ 24 گھنٹوں تک گول اور غیر حرکتی رہتا ہے۔اس کے بعد یہ لانبے کیڑے کی شکل اختیار کرلیتا ہے جس کے سرے نوک دار ہوتے ہیں اور یہ حرکتی ہوجاتا ہے۔یہ اوکی نیٹ(Ookinete) کہلاتا ہے۔اب یہ معدے کی دیوار میں گھس جاتا ہے اور باہری سطح کی طرف آکر خول بند ہوجاتا ہے۔یہ اوسسٹ (Oocyst) کہلاتا ہے۔ان کی تعداد 50 کے

قریب ہوتی ہے۔اب اس میں غیر جنسی طریقے سے تقسیم واقع ہوتی ہے جسے اسپوروگونی (Sporogony) کہتے ہیں۔ بہت سارے درانتی نما اسپوروزوائیٹس پیدا ہوتے ہیں۔جواوسسٹ کے پھٹنے پر باہر نکل آتے ہیں۔اب یہ ہیموسیل سے ہوتے ہوئے لعابی غدودوں میں آجاتے ہیں۔یہ اس طفیلی کا متعدی مرحلہ ہوتا ہے۔جب یہ متاثرہ مادہ انوفیلس کسی صحت مند انسان کا خون چوستی ہے۔تب پھر سے یہ طفیلی اپنی نئی سیکل کا آغاز کردیتا ہے۔انوفیلس میں یہ جنسی دور 2-4 ہفتوں میں مکمل ہوجاتا ہے۔

ملیریا اور پلاسموڈیم کی انسانی انواع (Malaria and Human species of *Plasmodium*)

ملیریا پلاسموڈیم کی چار انواع کے ذریعہ سے لاحق ہوتا ہے۔ان کی مارفالوجی اور دورحیات تقریباً ایک جیسی ہوتی ہے۔لیکن اس کے باوجود ان کی اپنی منفرد خصوصیات ہوتی ہیں جوانہیں ایک دوسرے سے امتیاز کرنے میں معاون ثابت ہوتی ہیں۔

1. پلاسموڈیم ویواکس (*Plasmodium vivax*)
   1. ان کا انکیوبیشن پیریڈ (Incubation Period) 10 دن کا ہوتا ہے۔
   2. ٹروفوزوائیٹ رِنگ شکل کا ہوتا ہے جوسرخ جسمیہ کے 1/3 - 1/2 حصے کے برابر ہوتا ہے۔
   3. شائیزانٹ (Schizont) پورے سرخ جسمیہ میں بھرا ہوتا ہےاوراس میں پہلے بھورے رنگ کا ہیموزوئن (Haemozoin) ہوتا ہے۔اس میں شفنرس ڈاٹس (Schuffner's Dots) بھی ہوتے ہیں۔
   4. یہ بنائن ٹرشین ملیریا (Benign Tertian Malaria) کے موجب ہوتے ہیں۔
2. پلاسموڈیم ملیریائی (*Plasmodium malariae*)
   1. ان کا انکیوبیشن پیریڈ (Incubation Period) 27-37 دن کا ہوتا ہے۔
   2. ٹروفوزوائیٹ رِنگ شکل کا ہوتا ہے جوسرخ جسمیہ کے 1/3-1/2 حصے کے برابر ہوتا ہے۔
   3. شائیزانٹ (Schizont) پورے سرخ جسمیہ میں بھرا ہوتا ہے۔اس میں کالے۔بھورے رنگ کا ہیموزوئن (Haemozoin) ہوتا ہے۔اس میں شفنرس ڈاٹس (Schuffner's Dots) غیر موجود ہوتے ہیں۔
   4. یہ کوارٹن ٹرشین ملیریا (Quartan Tertian Malaria) کے موجب ہوتے ہیں۔
   5. اس ملیریا میں مریض کو بخار ہر 72 گھنٹے بعد آتا ہے۔
3. پلاسموڈیم فالسی پیرم (*Plasmodium falciparum*)
   1. ان کا انکیوبیشن پیریڈ (Incubation Period) 10 دن کا ہوتا ہے۔
   2. ٹروفوزوائیٹ رنگ شکل کا ہوتا ہے جوسرخ جسمیہ کے 1/5-1/6 حصے کے برابر ہوتا ہے۔
   3. اکثر ایک سرخ جسیمہ میں دوٹروفوزوائیٹ موجود ہوتے ہیں۔
   4. شائیزانٹ (Schizont) سرخ جسمیہ کے 2/3-3/4 میں ہوتا ہے۔۔اس میں کالے رنگ کا ہیموزوئن ہوتا ہے۔شفنرس

ڈاٹس غیر موجود ہوتے ہیں۔

5. یہ میلیگنینٹ ٹرشین ملیریا (Malignant Tertian Malaria) کے موجب ہوتے ہیں۔

6. اس ملیریا میں مریض کو 48-24 گھنٹے بعد بخار آتا ہے۔

4. پلاسموڈیم اوویل (*Plasmodium ovale*)

1. ان کا انکیوبیشن پیریڈ (Incubation Period) 14 دن کا ہوتا ہے۔

2. ٹروفوزوائیٹ رنگ شکل کا ہوتا ہے۔ جو سرخ جسیمہ 1/3-1/2 حصے کے برابر ہوتا ہے۔

3. شائیزانٹ (Schizont) پورے سرخ جسیمہ کے 3/4 حصے میں ہوتا ہے۔ اس میں گہرے بھورے رنگ کا ہیموزوئن ہوتا ہے۔ اس میں شفنرس ڈاٹس بھی ہوتے ہیں۔

4. یہ مائیلڈ ٹرشین ملیریا (Mild Tertian Malaria) کے موجب ہوتے ہیں۔

5. اس ملیریا میں مریض کو بخار ہر 48 گھنٹے بعد آتا ہے۔

3.7.3 مرض آوریت (Pathogenecity)

جیسے ہی میروزوائیٹس (Merozoites) خون میں آزاد ہوجاتے ہیں۔ زہریلے مادے (Toxins)، تلی، جگر اور جلد کے نیچے جمع ہونے لگتے ہیں جس کی وجہ سے مریض پیلے رنگ کا اظہار کرتا ہے۔ زہریلے مادوں کے جمع ہونے سے مریض ملیریا کے بخار میں مبتلا ہوجاتا ہے اور ساتھ ہی گرمی، سردی اور پسینہ جیسی علامتوں کا اظہار ہونے لگتا ہے۔ جسم میں کپکپاہٹ اور غیر معمولی سردی کے ساتھ بخار کی شدت 10-6 گھنٹوں تک رہتی ہے۔ علاوہ اس کے متلی، سردرد، عضلاتی درد، تھکاوٹ اور قبض کی شکایت بھی دیکھی جاتی ہیں۔

انفکشن کی شدت کی وجہ سے سرخ جسیموں کی ایک بڑی تعداد تباہ ہوجاتی ہے۔ مریض کمزور اور انیمک (Anaemic) ہوجاتا ہے۔ تلی اپنی جسامت میں بڑھ جاتی ہے اور Lysolecithin کا افراز کرتی ہے جس کی وجہ سے مزید سرخ جسیمے تباہ ہوجاتے ہیں اور طفیلی ایک اینٹی باڈی۔ ہیمولیسن (Haemolysin) پیدا کرتا ہے جو ایک صحت مند سرخ جسیمہ کو توڑ دیتے ہیں۔

مرض کی تشخیص (Diagnosis)

1. غیر معمولی سردی، کپکپاہٹ، عضلاتی درد، شدت کا بخار اور غیر معمولی پسینے کا آنا

2. انیما (Anaemia) اور تلی کا جسامت میں بڑھ جانا

3. خون کے ٹسٹ کے ذریعہ سرخ جسموں میں سگنٹ رنگ مرحلہ (Signet Ring Stage) کی موجودگی۔

3.7.4 علاج (Treatment)

اینٹی ملیریل ادویات جیسے Plasmoquine, Resochin, Chloroquine, Atebrin, Daraprim, Paludrine, Quinine Pamaquine اور Pentaquine۔ اکثر اس مرض میں دی جاتی ہیں۔

3.7.5 احتیاطی تدابیر (Prophylaxis)

ملیریا کی روک تھام کے لیے کئی اقدامات کیے جاتے ہیں۔ ان میں مچھروں کا خاتمہ' صفائی اور حفظان صحت کے حالات قائم کرنا نہایت اہم ثابت ہوتے ہیں۔

مچھروں کے خاتمہ سے مراد ان کے دور حیات کے سب ہی مراحل اس مرض سے دور رکھنے میں معاون ثابت ہوتے ہیں۔ ماحولیاتی روک تھام' کیمیائی روک تھام اور حیاتیاتی روک تھام دور حیات کے سب ہی مرحلوں کو ختم کرنے میں مدد کرتے ہیں۔

پائیدار چھڑکاؤ' فضائی چھڑکاؤ' فیومیگیشن' جینیٹک کنٹرول اور مچھر دانیوں کا استعمال بھی بہت حد تک مچھروں کے خاتمہ اور ان کے حملوں سے بچنے میں اہم رول انجام دیتے ہیں۔

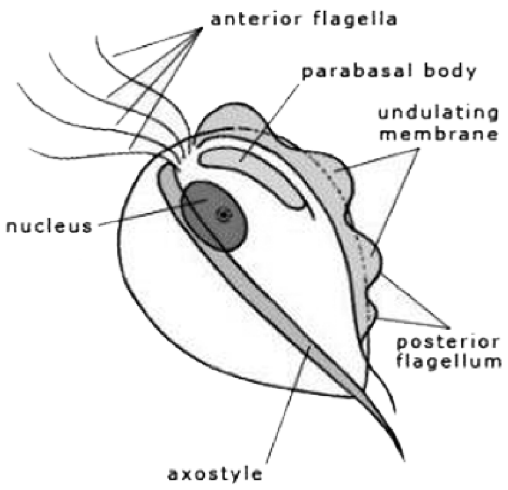
3.8 ٹرائیکومونیاسس (Trichomoniasis)

ٹرائی کومونیاسس مرض ایک فلاجیلٹ پروٹوزون کی وجہ سے لاحق ہوتا ہے۔ یہ طفیلی ٹرائیکوموناس وجینالس کہلاتا ہے۔ یہ مرض جنسی اختلاط کے ذریعہ مرد اور عورتوں میں منتقل ہوتا ہے۔ بالخصوص ان افراد میں جو پہلے سے کسی دوسرے جنسی امراض یا پھر ایڈس کا شکار ہیں ان میں شدت کے ساتھ پھیلتا ہے۔ جنسی بے راہ روی اور بے حجابانہ اختلاط مرد وزن سے بھی یہ مرض لاحق ہوتا ہے۔ اکثر مرد و زن اس طفیلی کا شکار ہوتے ہیں لیکن ان میں کسی بھی قسم کے مرض کے علامات نہیں دیکھے جاتے۔ ہر سال اس مرض سے تقریباً 180 ملین افراد متاثر ہوتے ہیں۔ مردوں کی بہ نسبت عورتوں میں یہ مرض زیادہ پھیلتا ہے گویا کہ اس کی شرح عورتوں میں زیادہ ہوتی ہے۔

اس مرض کو سب سے پہلے A-F-Donne نے 1878ء میں دریافت کیا۔ اس مرض ک شکار ایسے مرد اور عورتیں ہوتی ہیں جن کی عمریں 30-40 سال کے درمیان ہوتی ہیں۔ انفکشن کے 28-5 دنوں میں ہی اس مرض کے علامتیں ظہور میں آتی ہیں۔ یہ ایک ایس۔ ٹی۔ ڈی (Sexually Transmitted Disease) ہوتی ہے جو ویجینل اورل (Oral) انیل (Anal) سیکس اور جنسی اعضا کے چھونے سے پھیلتی ہے۔

3.8.1 ٹرائیکوموناس ویجینالس کی مارفولوجی (Morphology of *Trichomonas viginalis*)

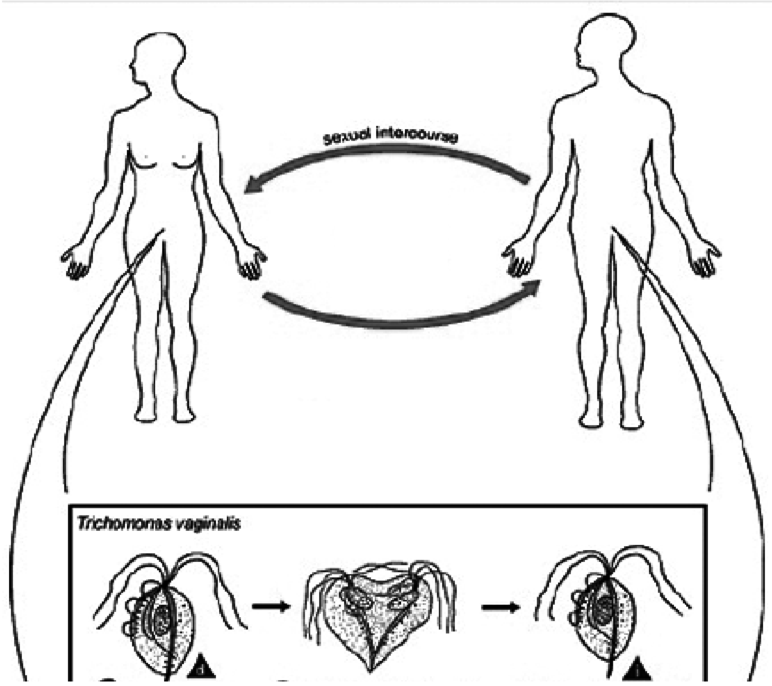
اس طفیلی کا جسم ناشپاتی کی شکل کی طرح ہوتا ہے۔ اس کا پچھلا حصہ قدرے تنگ ہوتا ہے۔ اس میں چار فلاجلے ہوتے ہیں جس میں ایک فلاجلم جسم کے نچلی جانب دوڑتے ہوئے ایک لہراتی پرت (Undulating Membrane) بناتا ہے۔ جسم کے اگلے جانب سیٹوسٹوم (Cytostome) ہوتا ہے جو غذا کے حصول میں مدد کرتا ہے۔ ایکزواسٹائیل (Axostyle) ایک سخت راڈ کی طرح ہوتا ہے جو جسم کے درمیان سے ہوتے ہوئے نچلے حصے سے جسم سے باہر نکلتا ہے۔ بیسل گرانیول اور ایک مگدر نما پیرابیسل باڈی جسم کے اگلے سرے پر موجود ہوتی ہے۔ مرکزہ انتہائی واضح جسم کے اگلے سرے میں موجود ہوتا ہے۔ ان میں مائیٹوکانڈریا (Mitochondria) نہیں پائے جاتے بلکہ کچھ دانے دار ساختیں ہیڈروجیناسوم (Hydrogenasome) موجود ہوتی ہے۔ جو سالمی ہیڈروجن کا افراز کرتی ہیں جس سے جسم میں موجود شکر یا گلائیکوجن



Trichomonas

(Glycogen) کوتحلیل ہوکر، Malate, Succinate یا Acetate بناتی ہیں۔اس طفیلی میں تولید بائنری فژن کے ذریعہ ہوتی ہے اوراس میں سسٹ (Cysts) غیرموجودہوتی ہے۔

3.8.2 ٹرائیکوموناس ویجینالس کی دورحیات (Life cycle of *T. viginalis*)



Trophozite Binary fission Trophozite in Vagina

Life cycle of *T. viginalis*

ٹرائیکوناس ویجائنلس عورتوں کے جنائیٹل ٹراکٹ (Genital Tract) کے نچلے حصے میں اور مردوں کے یوریتھرا (Urethra) اور پراسٹریٹ (Prostrate) میں پائی جاتی ہے۔اس طفیلی میں کسی قسم کی سسٹ موجودنہیں ہوتی۔اس میں تولید بائنری فژن کے ذریعہ عمل میں آتی ہے۔اس طفیلی کی منتقلی محض مردوزن کے جنسی اختلاط کے ذریعہ واقع ہوتی ہے۔ گویااس کی دورحیات میں کوئی وسطی میزبان نہیں ہوتا اور نہ کوئی متعدی مرحلہ ہوتا ہے بلکہ بالغ ہی انفکشن کا اوردورحیات کی نئی سیکل کا خودذمہ دارہوتا ہے۔

چندایک صورتوں میں حاملہ عوتیں جب اس طفیلی کا شکار رہتی ہیں تو یہ اپنے نوزائیدہ مولود میں اس مرض کومنتقل کرتی ہیں۔عورتیں اس طفیلی کی ریزروائیر ہوسٹ بھی ہوتی ہیں۔یہ مرض عورتوں میں متعدد بار اپنے پارٹنرس سے جنسی اختلاط کے ذریعہ ہوتا ہے۔اس طرح کے انفکشن کو پنگ پانگ (Ping Pong) انفکشن کہتے ہیں۔

3.8.3 مرض آوریت (Pathogenecity)

مردوں میں مرض کی علامتیں:

1. تناسلی اعضا میں کھجلی (Itching) اور سوزش (Inflammation)
2. عمل انزال (Ejaculation) اور پیشاب کے بعد جلن کا محسوس ہونا
3. تناسلی اعضا سے مادہ منویہ کا غیر ضروری اخراج
4. بار بار پیشاب کا محسوس ہونا اور ضعف ضبط (Incontinence)
5. جنسی اختلاط کے دوران تکلیف

عورتوں میں مرض کی علامتیں:

1. تناسلی اعضا میں درد، سوجن اور سوزش
2. سفید پانی کا اخراج
3. پیشاب میں جلن، بار بار پیشاب کا محسوس ہونا اور ضعف ضبط
4. یوریتھرا (Urethra) اور ویجائنا (Vagina) میں تکلیف (Vaginitis)
5. حاملہ عورتوں میں اسقاط حمل اور قبل از تولد کا امکان
6. جنسی اختلاط کے دوران تکلیف
7. بعض ایک صورتوں میں پیٹ کے نچلے حصے میں تکلیف

عورتوں میں یہ علامتیں انفکشن 28 - 5 دنوں بعد ظاہر ہوتی ہیں۔

3.8.4 تشخیص مرض (Diagnosis)

1. تشخیص کی صورت میں مرد و زن کے تناسلی اعضا میں ایک روئی کے پھائے سے مواد حاصل کر کے اس کا خوردبین سے معائنہ کیا جاتا ہے۔
2. ٹرائی کوموناسس ویجینالس کا کلچر ٹسٹ اکثر مرض کی تشخیص میں کروایا جاتا ہے۔
3. Nucleic acid amplification ٹسٹ (NAATs) ایک انتہائی حساس ٹسٹ ہوتا ہے۔ یہ دوسروں کی بہ نسبت قیمتی ہوتا ہے لیکن 90% قابل اعتبار رہتا ہے۔

3.8.5 علاج (Treatment)

اس مرض کے علاج میں مرد اور عورت دونوں کو بھی دوا کا استعمال کرنا پڑتا ہے اور علاج مباشرت سے پرہیز کرنا بھی ہوتا ہے۔ اینٹی پروٹوزونل ادویات جیسے Metronidazole اور Tinidazole استعمال کی جاتی ہیں۔ آرسینک اور ایوڈین سے استعمال کردہ دوائیں بھی دی جاتی ہیں۔ اینٹی بائیوٹک کی شکل Auromyocin اور Terramycin کا استعمال بے حد مفید ہوتا ہے۔

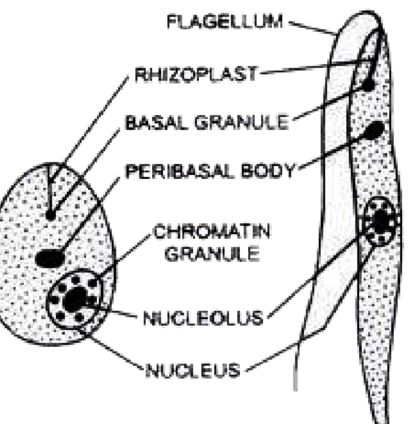
3.8.6 احتیاطی تدابیر (Prophylaxis)

1. جنسی اختلاط میں کنڈومس کا استعمال
2. غیر محفوظ جنسی اختلاط سے پرہیز
3. جنسی بے راہ روی اور ایک سے زاید پارٹنرس سے جنسی وابستگی کا ترک کرنا
4. حفظ صحت کا خیال اور بیداری
5. فاحشہ گری سے اجتناب
6. یس۔ٹی۔ڈی بیماریوں کی جانکاری
7. مرضی علامتوں کے اظہار کے ساتھ ڈاکٹر سے رجوع ہونا چاہئے

3.9 لیشمانیاسس (Leishmaniasis)

لیشمانیاسس مرض ایک فلاجلّٹ پروٹوزون لیشمانیا ڈونووانی *Leishmania donovani* سے لاحق ہوتا ہے۔اعداد و شمار کے مطابق اس مرض سے ہر سال ایک ملین افراد متاثر ہوتے ہیں اور تقریباً 70,000 افراد کی اموات واقع ہوتی ہیں۔ ماحولیاتی تبدیلیاں جیسے جنگلات کا ختم ہو جانا' شہروں کا گنجان ہونا' آبپاشی کی اسکیمیں اور غربت اس مرض سے جڑی ہوئی ہوتی ہیں۔ یہ مرض غریبوں میں شدت کے ساتھ دیکھا جاتا ہے' کیونکہ یہ ناقص غذائیت کم سرمایۂ کچے مکانات اور کمزور مدافعتی نظام کے شکار ہوتے ہیں۔ یہ مرض ایک سائنڈ فلائی (Sandfly) فیلوبوٹومس (Phelobotomus) کے کاٹنے سے پھیلتا ہے۔

3.9.1 لیشمانیا ڈونوانی کی مارفولوجی (Morphology of *Leishmania donovani*)



Leishmania

اس طفیلی کو دو برطانوی میڈیکل آفیسرس William boog leishman انگلینڈ میں اور Charles Donovon مدراس میں 1903 میں علاحدہ علاحدہ طور پر دریافت کیا۔تاہم اس کی صحیح ٹکزانومی Ronald Ross نے فراہم کی۔ یہ ایک خلوی انٹراسیلولر طفیلی ہوتا ہے۔ اس میں ایک انتہائی واضح مرکزہ اور دوسرے اور گینلس (Organelles) جیسے کائنیٹو پلاسٹ (Kinetoplast) اور فلاجلم (Flagellum) موجود ہوتے ہیں۔اس کے دونوں سرے نوک دار ہوتے ہیں۔جسم ایک پیلیکل (Pellicle) سے گھرا رہتا ہے۔ مرکزہ میں کروماٹن گرانیولس (Chromatin Granules) اور نیوکیلولس (Nucleolus) موجود ہوتا ہے۔ ایک جوڑ بیسل اجسام (Basal Bodies) اگلی جانب کائینٹو پلاسٹ (Kinetoplast) کے نیچے واقع ہوتی ہیں۔

ہوسٹ پر منحصر اس کی دو ساختی مختلف شکلیں دیکھی گئی ہیں۔

1. ائے میسٹیگوٹ شکل (Amastigote Form) جو انسان کے دورانی نظام اور مونو نیوکلیر فیگو سائیٹ (Mononuclear PPhagocyte) میں پایا جاتا ہے۔ یہ انٹر سیلولر۔غیر حرکیاتی اور فلاجلم سے مبرا ہوتا ہے۔اگلے سرے پر ایک چھوٹا سا فلاجلم اندر یک جانب ہوتا ہے۔ یہ بیضوی شکل کا ہوتا ہے۔اس میں اگلے جانب کائینٹو پلاسٹ اور بیسل باڈی موجود ہوتی ہے۔

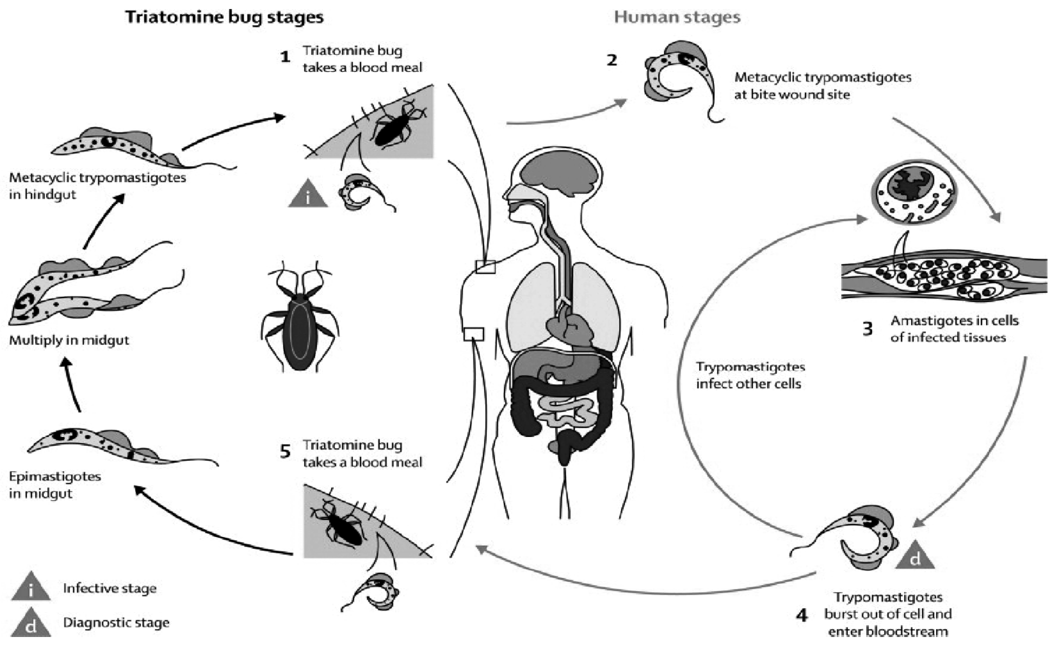
2. پرومیسٹیگوٹ شکل (Promastigote form)۔ یہ سائنڈ فلائی (Sand fly) کی ہضمی نالی میں پایا جاتا ہے۔ یہ ایکسٹرا اسیلولر (Extracellular) اور حرکیاتی ہوتا ہے۔ یہ تکلی نما شکل جیسا ہوتا ہے۔ جس کے دونوں سرے نوکدار ہوتے ہیں۔ درمیان میں مرکزہ اور اگلے سرے سے ایک لانبا فلاجلم نمودار ہوتا ہے اور اگلے سرے میں ہی کائینیٹو پلاسٹ اور بیسل باڈی موجود ہوتی ہے۔ یہ 30-15 مائیکران لانبا ہوتا ہے۔

3.9.2 لیشمانیا ڈونووانی کی دورحیات (Life Cycle of *Leishmania donovani*)

اس طفیلی کی دورحیات دومختلف میزبانوں میں مکمل ہوتی ہے۔

پرائمری میزبان (Primary Host)

جب کوئی متاثرہ سائینڈ فلائی کسی صحت مند انسان کا خون چوستی ہے تب پرومیسٹیگوٹ خون کے بہاؤ کے ساتھ جگر، تلی اور بون میرو (Bone Marrow) میں داخل ہوتے ہیں جنہیں مونونیوکلیر فیگوسائٹس (Mononuclear Phagocytes) ہڑپ کر لیتے ہیں۔ یہ فوراً بیضوی شکل کے ائے میسٹیگوٹ حالت میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔ گرانیلوسائٹس (Granulocytes) پرومیسٹیگوٹ کو تکسیدی میکانیزم کے ذریعہ ختم کردیتے ہیں جب کہ ائے میسٹیگوٹس میں غیر معمولی قوت مدافعت ہوتی ہے۔ اب یہ اپنی تعداد بائنری فژن کے ذریعہ بڑھاتے رہتے ہیں تاوقتیکہ میزبان کے خلیات پھٹ نہ جائیں۔ بالآخر آزاد ہوکر ٹشو کے کھفوں میں آجاتے ہیں۔ ہر ایک ائے میسٹیگوٹ ایک نئے خلیے پر حملہ کرتا ہے جس کے نتیجے میں میزبان کے تمام ٹشوز متاثر ہوکر تباہ ہوجاتے ہیں۔ آزاد ائے میسٹیگوٹ کی ایک بہت بڑی تعداد خون کے بہاؤ میں شامل ہوجاتی ہے۔ خون میں موجود میکروفیجس (Macrophages) ان کو ہڑپ کر لیتے ہیں۔ یہ آزاد اور میکروفیجس سے ہڑپ شدہ ائے میسٹیگوٹ جانبی خون (Peripheral Blood) میں آتے ہیں تب یہ سائینڈ فلائی کی ہضمی نالی میں اس کے خون چوسنے کے ساتھ ہی داخل ہوجاتے ہیں۔



Life Cycle of *Leishmania donovani*

درمیانی میزبان (Intermediate Host)

جب کوئی سائی ڈ فلائی کسی متاثرہ شخص کو کاٹتی ہے۔تب اے میسٹیگوٹس خون کے ساتھ شامل ہو کر سائینڈ فلائی کی مڈگٹ (Midgut) میں آجاتے ہیں۔اب ان کی ساخت میں تبدیلیاں رونما ہوتی ہیں ساتھ ہی ساتھ ان کی جسامت میں بھی اضافہ ہوتا ہے اور بالآخر یہ فلاجل لیٹڈ پرومیسٹیگوٹس میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔یہ ہضمی نالی کی اپی تھیلیل پرت سے جڑ جاتے ہیں۔اوران میں بائنری فژن اور جنسی تولید بھی واقع ہوتی ہے۔ اب ان کی تعداد میں غیر معمولی اضافہ ہوجاتا ہے۔یہ پرومیسٹیگوٹس ہضمی نالی کے اگلے سرے سے ہوتے ہوئے فیرنکس اور بکل کیویٹی میں آجاتے ہیں۔ہضمی نالی میں داخل ہو کر پھر سے فیرنکس میں آنے کے لیے 9-6 دن کا وقت درکار رہوتا ہے۔پرومیسگوٹس کی فیرنکس میں موجودگی ایک درحقیقت ایک متعدی مرحلہ ہوتا ہے جیسے میٹا سائی کلیلک (Metacyclic) مرحلہ بھی کہتے ہیں۔یہ میٹا سائی کلیلک مرحلہ پروبوسس میں آجاتا ہے جب کوئی تماثرہ سائنڈ فلائی کسی شخص کا خون چوستی ہے تب یہ مرحلہ خون میں داخل ہوجاتا ہے اور پھرنئی دورحیات کی سیکل کا آغاز ہوجاتا ہے۔

3.9.3 مرض آوریت (Pathogenecity)

لیشمانیاڈونووانی کی وجہ سے لیشمانیاسس بیماری لاحق ہوتی ہے۔لیشمانیاسس تین طرح کی ہوتی ہیں جن کو ذیل میں بیان کیا گیا ہے۔

1. ویسیرل لیشمانیاسس (Visceral Leishmaniasis)

اس بیماری کو کالا آزار (Kala Azar) بھی کہتے ہیں۔یہ ایک انتہائی مہلک بیماری ہوتی ہے اگر اس کا علاج فوری طور پر نہ کروایا جائے تو موت واقع ہوتی ہے۔اس بیماری کی اموات شرح 95 فیصد ہے۔اس بیماری میں غیر معمولی بے قاعدگی کے ساتھ شدت کا بخار آتا ہے۔ جگر اور تلی طویل ہوجاتی ہے اور مریض میں خون کی کمی (Anaemia) دیکھی جاتی ہے۔یہ مرض انفکشن کے چند مہینوں میں یا پھر ایک سال بعد مریض میں اپنے علامتوں کا اظہار کرنے لگتا ہے۔

2. کوٹانیس لیشمانیاسس (Cutaneous Leishmaniasis)

یہ بیماری کی بہت ہی عام شکل ہے۔اس کی وجہ سے جلد میں زخم اور السر (Ulcers) پیدا ہوتے ہیں۔یہ زخمی نشان ایک بدنما داغ کی طرح ایک دائمی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔چند ایک مریضوں میں اس بیماری کے داغ اور زخم پورے جسم پر پھیل جاتے ہیں جو لیپروسی (Leprosy) سے مشابہت کا اظہار کرتے ہیں اور یہ خود سے کسی بھی قیمت پر مندمل نہیں ہوتے۔

3. میکوکوٹانیس لیشمانیاسس (Mucocutaneous Leishmaniasis)

اس بیماری میں ناک، منہ اور حلق کی میوکس پرتیں جزوی یا پھر مکمل طور پر تباہ ہوجاتی ہیں۔

3.9.4 تشخیص مرض (Diagnosis)

اس بیماری کی شناخت میں خون کا معائنہ کروایا جاتا ہے تا کہ اے میسٹیگوٹ فامس کی موجودگی کا پتہ لگایا جاسکے۔مختلف اسٹین (Stains) جیسے لیشمان اسٹین (Leishman Stain) اور جیمسا اسٹین (Giemsa Stain) کی مدد سے بھی اس کے متعدی مرحلہ کو پہنچانا جاسکتا ہے۔ پی۔سی۔آرٹسٹ ایک انتہائی معتبر ٹسٹ ہے جو اس طفیلی کے متعدی مرحلہ کو 100 فیصد پہنچاننے میں معاون ثابت ہوتا ہے۔

3.9.5 علاج (Treatment)

روایتی علاج میں Pentostam کے انٹرو ینس انجکشن (Intravenous) اینٹمنی مرکبات کے ساتھ دیئے جاتے ہیں۔بدقسمتی سے

اس علاج کے ذریعہ 15 فیصد مریضوں کی اموات واقع ہوتی ہیں کیونکہ یہ کیمیائی مرکبات بعض ایک صورتوں میں زہریلے ثابت ہوتے ہیں۔

انڈیا میں Amphotericin - B اور Liposomal amphotericin - B۔ اس مرض کے لیے انتہاہی مفید دوا ثابت ہوئی ہے۔ Amphotericin - B کے چند ایک منفی اثرات جیسے متلی، قئے، لرزہ (Rigor)، بخار، ہائی بلڈ پریشر، کم آکسیجنی حالت (Hypoxia) اور گردوں کے کام کرنے میں رکاوٹ (Nephrotoxocity) مریضوں میں دیکھی گئی ہیں۔ Miltefosin یہ ایک اینٹی کینسر دوا ہے جو اس مرض میں دی جاتی ہے۔ انڈیا میں یہ ایک انتہائی موثر دوا ثابت ہوتی ہے۔ Flucoconazole اور Itraconazole اورل اور کریم کی شکل میں استعمال کی جاتی ہیں۔

3.9.6 احتیاطی تدابیر (Prophylaxis)

1. سوتے وقت حشرات کش ادویات کا استعمال
2. سائینڈ فلائی اکثر سورج کے طلوع ہوتے وقت حملہ کرتی ہے نہ کہ رات کے وقت اسی لیے حشراتی ریپلنٹ (Insects Repellents) کا استعمال کرنا چاہئیے۔
3. مچھر دان کا استعمال بھی بے حد مفید ثابت ہوتا ہے۔
4. کیونکہ اس بیماری کا شکار کتے بھی ہوتے ہیں اس لیے متاثر کتوں کو مروا دینا چاہئیے۔
5. گھروں میں جانوروں کی رہائش گاہوں میں مستقل طور پر حشرات کش ادویات کا چھڑکاو۔
6. کمیونٹی میں اس بیماری کی روک تھام کے تعلق سے بیداری۔ انتہاہی موثر ثابت ہوتی ہے۔

3.10 اکتسابی نتائج

- پروٹوزونس انتاہی سادہ، خوردبینی اور انتہائی قدیم جاندار ہیں۔ اسی لیے انہیں اول حیوان ہونے کا شرف حاصل ہے۔
- یہ زمین پر پائے جانے والے ہر ماحول میں اپنی زندگی گذارتے ہیں۔ ان میں بیشتر ہم باش اور طفیلی بھی ہوتے ہیں۔
- ان ہی طفیلیوں کی بدولت، انسان اس کے پالتو جانور اور دوسرے بہت سارے فقری جاندار ان سے پیدا ہونے والی بیماریوں سے متاثر ہوتے ہیں
- اس اکائی میں ان سے واقع ہونے والی آٹھ انسانی بیماریوں سے واقف کروایا گیا ہے۔
- طفیلیوں کی ساخت، دور حیات، مرض آوریت، علاج اور روک تھام کو بڑی خوبی سے لکھا گیا ہے۔

3.11 کلیدی الفاظ

	کلیدی الفاظ		تعریف
1.	ملیریا	Malaria	پلاسموڈیم سے ہونے والی بیماری
2.	ٹرائیکوموناِیاسس	Trichomoniasis	یہ ایک مرض ہے جو ایک فلاجلیٹ پروٹوزون کی وجہ سے لاحق ہوتا ہے
3.	لیشمانیاسس	Leishmaniasis	یہ مرض فلاجلیٹ پروٹوزون لیشمانیا ڈونووانی سے لاحق ہوتا ہے
4.	ایمی بی ایسس	Amoebiasis	یہ مرض اینٹ امیبا ہسٹو لائیٹکا کے ذریعے واقع ہوتا ہے

.5	جیارڈیاسس	Giardiasis	عام طور پر اس بیماری کو بیور فیور بھی کہتے ہیں۔ یہ جیارڈیا لامبلیا سے لاحق ہوتی ہے

3.12 نمونہ امتحانی سوالات

3.12.1 معروضی جوابات کے حامل جوابات

1. ملیریا کے طفیلی کو کس نے دریافت کیا۔

☐ میکلوچ ☐ پیٹرک مینسن ☐ سرونالڈ راس ☐ گراسی

2. ٹرائی کوموناسس بیماری کس پروٹوزون سے لاحق ہوتی ہے۔

☐ فلاجلّیٹ ☐ اسپروزوا ☐ سیلیئیٹا ☐ رائزوپوڈا

3. لیشمانیاسس بیماری کس کے کاٹنے سے پھیلتی ہے۔

☐ سائنڈ فلائی ☐ کیولکس ☐ انافیلس ☐ بگ

4. ایم پی ایس کو سب سے پہلے کس نے دریافت کیا۔

☐ لامبی ☐ میکالوچ ☐ گراسی ☐ راس

5. جیارڈیاسس کو عام طور پر کیا کہتے ہیں۔

☐ بیور فیور ☐ ایلو فیور ☐ ریہو فیور ☐ ڈینگی فیور

6. ٹری پانوسوما گیمبینس کس فلائی سے پھیلتا ہے۔

☐ سی سی فلائی ☐ ہاوز فلائی ☐ گال فلائی ☐ ریڈ فلائی

7. چاگس مرض کو عام طور پر کیا کہتے ہیں۔

☐ امریکن ٹری پانوزومیاسس ☐ برٹش ٹریپانوزومیاسس

☐ اسٹریلین ٹری پانوزومیاسس ☐ انڈین ٹری پانوزومیاسس

8. بیلن ٹیڈیم کولی مرض کا متعدی مرحلہ کون سا ہوتا ہے۔

☐ سِسٹ ☐ زوائیٹ ☐ شائیزانٹ ☐ میروزوائٹ

9. مرض چاگس کس طفیلی کے ذریعہ لاحق ہوتا ہے۔

☐ ٹری پانوزوما کروزی ☐ ٹری پانوزومابروسائی ☐ ٹریپانوزوما گیمبینس ☐ ٹری پانوزوما

10. پلاسموڈیم میں کون سا عضویہ نہیں ہوتا۔

☐ سیلیا ☐ فلاجلّا ☐ کاذب پیر ☐ حرکتی عضویہ نہیں ہوتا

3.12.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

1. سیلپنگ سکنس سے کیا مراد ہے۔
2. ٹرائی کومونیاسس کسے کہتے ہیں۔
3. لشمانیاسس کی مرض آوریت پر ایک نوٹ لکھیں۔
4. جیارڈیاسس سے کیا مراد ہے۔
5. پلاسموڈیم کی مارفالوجی لکھیے۔
6. ٹروفوزوائٹ کسے کہتے ہیں۔
7. ٹرائی کومونیاسس کا درمیانی ہوسٹ کون سا ہے۔
8. پلاسموڈیم کا ویکٹر کون ہے۔

3.12.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

1. پروٹوزونس سے ہونے والی بیماریوں کا ایک تفصیلی جدول تیار کیجیے۔
2. پلاس موڈیم کی دورحیات کو بیان کیجیے۔
3. مرض چاگس کی مرض آوریت' علاج اور تشخیص مرض پر ایک نوٹ لکھیں۔
4. اینٹ امیبا ہسٹولیٹیکا کی مارفولوجی پر ایک نوٹ لکھیں۔
5. لیشمانیا ڈونووانی کی دورحیات بیان کیجیے۔
6. ٹرائیکوموناسس ویجنالس کی مرض آوریت' علاج اور تشخیص مرض بیان کیجیے۔
7. انسان میں پلاسموڈیم کی دورحیات کو شکل کے ذریعہ بتلائیے۔
8. سلیپنگ سکنس کے طفیلی کی ساخت کے بارے میں لکھیے۔

3.13 فرہنگ اصطلاحات

Anaemia	انیمیا	۔	خون میں سرخ جسیموں کی کمی
Blepharoplast	بلیفروپلاسٹ	۔	فلاجلم کی جڑ میں ایک گول چھوٹی سی ساخت جسے پیرابائیل باڈی بھی کہتے ہیں
Diarrohoea	ڈائی ریا	اسہال	غیر معمولی اجبتوں کی زیادتی
Intermediate host	انٹرمیڈیٹ ہوسٹ	۔	طفیلی کی دورحیات کا وہ میزبان جس میں غیر جنسی تولید واقع ہوتی ہے
Intracellular	انٹرا سیلولر	درون خلیائی	صرف اک خلیے کے اندر
Multicellular	ملٹی سیلولر	کثیر خلوی	بہت سے خلیات کے اندر

Primary host	پرائمری ہوسٹ	۔	طفیلی کی دورحیات کا وہ میزبان جس میں جنسی تولید واقع ہوتی ہے
Prophylax	پروفائیل لیکسس	۔	بیماریوں کے خلاف احتیاطی اقدامات
Syngany	سن گیمی	۔	نراور مادہ تولیدی خلیات کا جنسی ملاپ

3.14 مزید مطالعے کے لیے تجویز کردہ کتابیں

1. کوٹپال۔آر۔ایل — زولوجی فائکم سیریز — رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
2. کوٹپال۔آر۔ایل — ان ورٹی بریٹ زولوجی۔فائکم سیریز — رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
3. پرساد، ایس، این — ٹسکٹ بُک آف ان ورٹی بریٹ زولوجی — کتاب محل پبلیشرس، الہ آباد
4. مچھ پُرجا — اے ٹیکسٹ بُک آف ان ورٹی بریٹ زولوجی — ستارہ پبلیشرس، دہلی
5. پارکر اینڈ ہیزویل — ٹیکسٹ بُک آف زولوجی ان ورٹی بریٹس — ام سی۔میلن کمپنی
6. جارڈن۔ای۔ایل اینڈ ورما۔پی ایس — ان ورٹی بریٹ زولوجی — رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
7. اگروال۔وی۔پی اینڈ دلیلا آر۔سی۔ — اے ٹیکسٹ بک آف ان ورٹی بریٹ — جئے پرکاش ناتھ اینڈ کمپنی، میرٹھ
8. دھامی۔بی۔ایس اور دھامی جے۔کے — ان ورٹی بریٹ زولوجی — آر چند اینڈ کمپنی پبلیشرس، نئی دہلی
9. https://microbiologysociety.org
10. https://biologyeducare.com
11. www.pinterest.com
12. https://en.wikipedia.org

☆☆☆

اکائی 4: فائلم پوریفیرا

(Phylum Porifera)

اکائی کے اجزا

4.0	تمہید	
4.1	مقاصد	
4.2	فائلم پوریفیرا کی عام خصوصیات	General Characters of Phylum Porifera
4.3	فائلم پوریفیرا کی درجہ بندی	Classification of Phylum Porifera
4.3.1	جماعت کیلکیریا	Class : Calcarea
4.3.2	جماعت ہیکزاکٹی نیلیڈا	Class : Hexactinellida
4.3.3	جماعت ڈیمواسپانجیا	Class : Demospongia
4.4	کنال سسٹم	Canal System
4.4.1	ایسکان ٹائپ آف کنال سسٹم	Ascon Type of Canal System
4.4.2	سائکان ٹائپ آف کنال سسٹم	Sycon type of Canal System
4.4.3	لیوکان ٹائپ آف کنال سسٹم	Leucon type of Canal System
4.5	میکانزم آف واٹر سرکیولیشن	Mechanism of Water Circulation
4.6	رول آف کنال سسٹم	Role of canal system
4.7	اینٹیگومینٹری سسٹم ان اسپانجس	Integumentary System in Sponges
4.7.1	ڈرمل لیئر	Dermal Layer
4.7.2	گیسٹرل لیئر	Gastral Layer
4.7.3	میزن کائم	Mesenchyme
4.8	اسپانجس میں اسکیلیٹن	Skeleton in Sponges
4.9	اکتسابی نتائج	
4.10	کلیدی الفاظ	
4.11	نمونہ امتحانی سوالات	
4.11.1	معروضی جوابات کے حامل سوالات	
4.11.2	مختصر جوابات کے حامل سوالات	
4.11.3	طویل جوابات کے حامل سوالات	
4.12	فرہنگ اصطلاحات	
4.13	مزید مطالعے کے لیے تجویز کردہ کتابیں	

4.0 تمہید (Introduction)

اسپانجس کی درجہ بندی اوران کے عام خصوصیات کے علاوہ مخصوص خصوصیات کوبھی بڑی خوبی کے ساتھ زوردے کر پیش کیا گیاہے تاکہ فائلم پوریفرا کی اپنی غیر فقری جانداروں میں شناخت قائم رہ سکے۔ان جانداروں میں صرف ایک فیملی ہی ایسی ہے جوتازہ پانی میں پائی جاتی ہے۔باقی تمام سمندر میں پائے جاتے ہیں۔جماعت بندی کی بنیادان میں پائے جانے والے ڈھانچہ کے عنصر یعنی اسپکیول کی بناوٹ اوراس میں شامل اجزاء کوانتہا ہی تفصیل سے لکھا گیاہے۔اس منفرد نظام کی تفصیلات کے مطالعہ کے بعد طلبا کو بخوبی طور پر مختلف قسم کے کنال سسٹم سے نہ صرف واقفیت حاصل ہوگی بلکہ اس کے پیچیدہ ہونے کے اسباب اوراس کی افادیت بھی سمجھ میں آئے گی۔ اسپانجس کی جسمی دیوار جوڈرمل لیراورگیسٹرل لیئر سے مل کر بنتی ہے ان میں ہمہ اقسام کے خلیات موجود ہوتے ہیں جو ان جانداروں کے مختلف افعال جیسے ہاضمہ۔تنفس۔غذا کی حمل ونقل۔ذخیرہ اندوزی تولید وغیرہ میں اہم رول انجام دیتے ہیں۔مزید اس کے ان میں انتاہی منفرد قسم کے خلیات ہوتے ہیں جو ان جانداروں کے اندرونی ڈھانچہ بنانے اورقائم رکھنے میں مدد دیتے ہیں۔اور یہ خلیات دوسرے کسی قسم کے جانداروں میں نہیں پائے جاتے۔

4.1 مقاصد (Objectives)

- فائلم پوریفیرا کی عام خصوصیات سے واقفیت کروانا۔
- فائلم پوریفیرا کی درجہ بندی ان کی جماعت کی سطح پر کرسکیں۔
- ہر جماعت کی اہم خصوصیات بیان کرسکیں۔
- مختلف جماعتوں کی مثالیں درج فہرست کرسکیں۔
- ان میں موجود مخصوص اورمنفرد نظام کو سمجھ سکیں۔
- ارتقائی نقطۂ نظر سے یہ فائلم کیوں بے حد اہمیت کا حامل ہے ذہن نشین ہوسکیں۔
- کس طرح اسپانجس تین پرتی اوراورحیوان کے درمیان ایک اہم کڑی کی حیثیت رکھتے ہیں سمجھ میں آجائے۔
- تفصیلات کے مطالعے کے بعد طلبا اس قابل ہوجائیں گے اور یہ واضح کرسکیں گے کہ کن وجوہات کی بنا پر پوریفیرنس کو کثیر خلوی حیوانوں میں شامل کیا گیاہے۔

4.2 فائلم پوریفرا کی عام خصوصیات (General Characters of Phylum Porifera)

فائلم پوریفرا کنگڈم انیملیا کے بہت ہی سادہ قسم کے میٹازونس (Metazoans) ہیں۔یہ کثیر خلوی حیوانات کی ابتدا کی غمازی کرتے ہیں۔ان کی جسمانی تشکیل پرٹوزونس کے مقابلے میں اعلیٰ ہوتی ہے۔لیکن دیگر میٹازونس کے مقابلے میں یہ بہت سادہ اورادنی حیثیت کے حامل ہیں۔ پوریفرا (لاطینی: مسام porus، رکھنا Ferre) اصطلاح کو سب سے پہلے Robert Grant نے متعارف کیا۔کیونکہ ان کے جسم پر بیشمار باریک مسام موجود ہوتے ہیں۔پوریفرا یا اسپانجس کی اسٹڈی کو پیرازولوجی (Parazoology) کہتے ہیں۔ اِس فائلم میں تقریبا 5000 انواع موجود ہیں ان کی ایک کافی بڑی تعداد سمندروں میں پائی جاتی ہے لیکن قریب 150 انواع تازہ پانی میں بھی پائی جاتی ہیں۔بہت سارے اسپانجس اُتھل پانی میں جبکہ ان کی ایک خاصی تعداد گہرے پانی ہیں رہنا پسند کرتے ہیں۔ان میں حسب ذیل عام خصوصیات ہوتی ہیں۔

1۔ یہ آب باش ہوتے ہیں۔زیادہ تر سمندروں میں پائے جاتے ہیں سوائے ایک فیملی اسپانجلیڈے (Spongillidae) کے جو تازہ پانی میں پائی جاتی ہے۔

2۔ یہ تنہا یا نوآبادکار (Colonial) کسی شئے سے منسلک (Sessile) سئست (Sedentary) اور درخت کی شکل کے ہوتے ہیں۔

3۔ یہ جسمانی بناوٹ میں کئی طرح کے ہوتے ہیں۔ جیسے، گلدان، بیلن، گول، ٹیوب نما، شاخدار اور بے قاعدہ۔

4۔ ان کی جسمی سطح پر بہت سارے چھید پائے جاتے ہیں جنہیں آشیا (Ostia) کہتے ہیں ان ہی آشیا کے ذریعہ پانی جسم میں داخل ہوتا ہے ۔جبکہ بعیدی سرے پر ایک بڑا چھید یا پھر کئی بڑے چھید ہوتے ہیں جنہیں اوسکیولا (Oscula) کہتے ہیں۔ جنکے ذریعہ جسم میں موجود پانی کا اخراج عمل میں آتا ہے۔ یہ کثیر خلوی اور دو پرتی جاندار ہوتے ہیں۔

5۔ ان کی جسمی دیوار ڈرمل لیر اور گیسٹرل لیئر سے ملتی ہے۔ ڈرمل لیئر کو ایپی ڈرمس (Epidermis) یا اکٹوڈرم بھی کہتے ہیں، یہ بیرونی پرت ہو تی ہے، جبکہ گیسٹرل لیئر اندرونی پرت ہوتی ہے اس کو انڈوڈرم (Endoderm) بھی کہتے ہیں، جبکہ درمیانی لیئر میزن کائم (Mesenchyme) کہلاتی ہے۔

6۔ جسم کا اندرونی حصہ کافی بڑا یا پھر اسمیں مختلف کنالس موجود ہوتی ہیں جو کونوسائٹس سے ستر کی ہوتی ہیں۔ اندرونی حصہ کافی بڑا اور کھوکھلا ہوتا ہے اسپانجوسیل کہلاتا ہے۔

7۔ ان کا اندرونی ڈھانچہ کیلی نما ساختوں پر مشتمل ہوتا ہے جنہیں اسپیکولس (Spicules) کہتے ہیں یہ تین طرح کی ہوتی ہیں اسپانجن فائبر (Spongin Fiber)۔ شیلیشیس اسپکیولس (Silicious Spicules) اور کیلکیر یس اسپکیولس (Calcareous Spicules)

8۔ اسپکیولس۔ کیلشیم، سیلکا، اسپانجن اور ریشوں سے بنے ہوتے ہیں۔ حرکتی اعضا غیر موجود اور مکمل طور پر بغیر ڈنٹھیل کے ہوتے ہیں۔

9۔ منھ اور غذائی نالی غیر موجود ہوتی ہے۔ تغذیہ ہولوزونک اور عمل ہاضمہ دروں خلوی (Intracellular) ہوتا ہے۔ نامیاتی ذرات اور چھو ٹے اجسام کونوسائٹس کے ذریعہ نگل لیے جاتے ہیں۔

10۔ تنفّسی اور اخراجی اعضا غیر موجود ہوتے ہیں، تازہ پانی میں پائے جانے والے جانداروں میں انقباضی کہفے ہوتے ہیں، عمل نفوذ کے ذریعہ تنفس اور اخراج عمل میں آتا ہے۔ عصبی خلیات اور حسی خلیات میں کسی قسم کا فرق نہیں پایا جاتا۔

11۔ اسپانجس مونوائیشس (Monoecious) ہوتے ہیں۔ گیویا کہ اضاف الگ الگ نہیں ہوتے۔

12۔ عملی تولید جاتی اور اجاتی طرز کی ہوتی ہے۔

13۔ اجاتی تولید بڈینگ (Budding) اور گیمیولس (Gemmules) کے ذریعہ عمل میں آتی ہے۔

14۔ ان میں تخلیق نو کی طاقت غیر معمولی ہوتی ہے۔

15۔ جاتی تولید اسپرم اور اوا (Sperm & Ova) کے ذریعہ ہوتی ہے عمل باروری اندرونی ہوتی ہے۔

16۔ کلیویج (Cleavage) ہولو بلاسٹک (Holoblastic) ہوتا ہے۔

17۔ دورِ حیات میں آزادانہ تیرنے والا لاروا ہوتا ہے جو ایمفی بلاسٹولا (Amphiblastula) لاروا کہلاتا ہے۔

18۔ ان کا اگلا کہفہ مختلف قسم کے جانداروں جیسے وارمس۔ مولکس وغیرہ کے لئے ایک عارضی پناہ گاہ کا کام کرتا ہے اِسی لیے انہیں کوئی دوسرے جاندار اپنا شکار نہیں بناتے۔

19۔ اسپانجس اپنے منفرد کنال سسٹم کی وجہ سے دوسرے غیر فقری جانداروں سے بہت الگ ہوتے ہیں، یہ نظام ہمہ مقصدی ہوتا ہے۔

20۔ یہ صنعتی اہمیت کے حامل ہیں۔قدیم یونانی ایام میں یہ دھونے اور مانجھنے کیلئے استعمال ہوا کرتے تھے چند ایک اسپانجس آرائشی اور تحفے کے طور پر بھی استعمال ہوتے ہیں۔

21۔ یہ ارتقاعی نقطہ نظر سے کافی اہمیت کے حامل ہیں۔ یہ اول حیوان اور اعلیٰ کثیر خلوی جانداروں کے درمیانی ایک ارتقائی کڑی کی حیثیت رکھتے ہیں۔

4.3 درجہ بندی (Classification)

فائلم پوریفرا کی جماعت بندی ان کے جسم میں موجود ڈھانچہ کی بنیاد پر عمل میں آئی ہے۔اس فائلم کو تین جماعتوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔

1۔ کیلکیریا (Calcarea)

2۔ ڈیموا سپانجیا (Demospongia)

3۔ ہکذا کٹی نیلیڈا (Hexactinellida)

4.3.1 جماعت کیلکیریا (Calcarea)

1. اس جماعت سے تعلق رکھنے والے اسپانجس کیللکیر لیس اسپانجس (Calcareous Sponges) کہلاتے ہیں

2. ان کا ڈھانچہ کیللکیر لیس اسپکیولس سے بنا ہوتا ہے۔عام طور پر مونوا یکذان (Monoaxon) یا ٹیٹرا ایکذان (Tetraxon) اسپکیولس ہوتے ہیں۔

3. یہ تنہا (Solitary) یا نوآبادکار (Colonial) اور اُتھل پانی میں پائے جاتے ہیں۔

4. جسم گلدان نما یا بیلن کی شکل کا ہوتا ہے۔ ان کی لمبائی 15 سنٹی میٹر اور رنگ ہلکا کتھئی ہوتا ہے۔

6. ان میں شعاعی تشکل (Radially Symmetrical) ہوتا ہے۔ ان کی جسمانی سطح اسپکیولس کے نکلنے کی وجہ سے خاردار ہوتی ہے۔

7. یہ ایسکو نائیڈ (Asconoid)، سائیکونائیڈ (Syconoid) یا لیکونائیڈ (Leuconoid) ساختوں کا اظہار کرتے ہیں۔

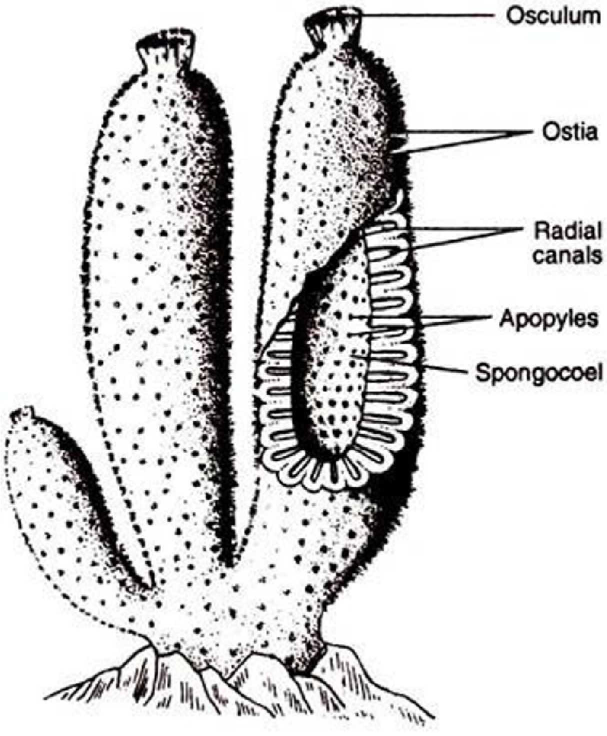
..8 ان میں پائے جانے والے اجسام میں کونوسائٹس (Choanocytes) نسبتاً بڑے ہوتے ہیں لیکن ان میں انقباصی طاقت بہت کم ہوتی ہے۔

9. غیر جنسی تولید بڈنگ کے ذریعہ ہوتی ہے۔

10. دور حیات میں رونما ہونے والا لاروا آزادانہ تیرنے والا ہوتا ہے۔ یہ ایمفی بلاسٹولا کہلاتا ہے

11. یہ صنعتی اہمیت کے حامل اسپانجس ہوتے ہیں

مثالیں: سائکون (*Sycon*) گریشیا، (*Grantia*)، لیوکوسولینیا (*Leucosolenia*)



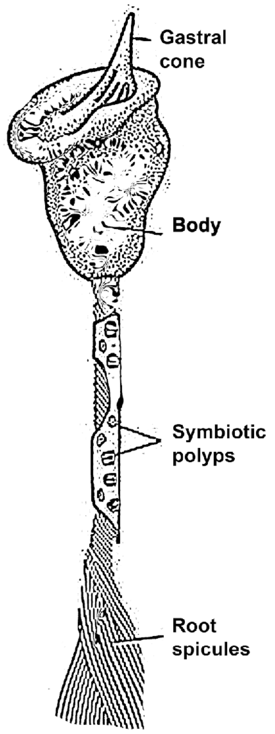
Sycon

Sycon

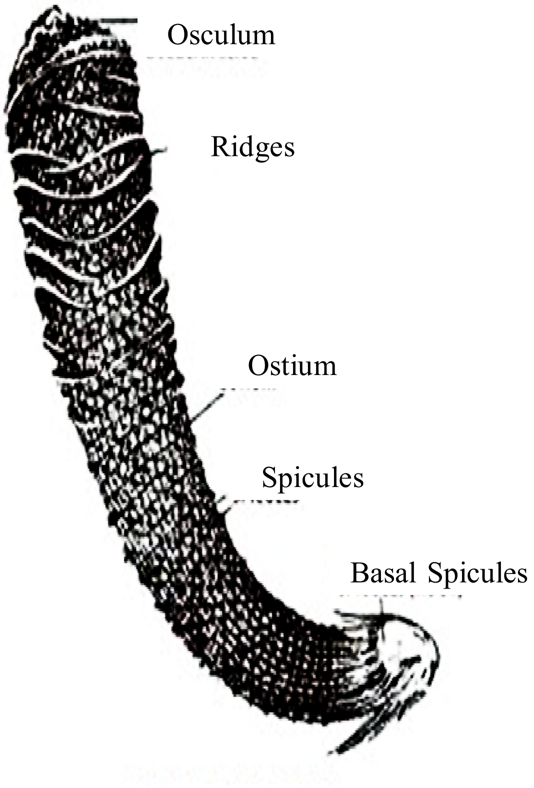
4.3.2 جماعت ہیکذ اکٹی نیلیڈا (Hexactinellida)

1. اس جماعت سے تعلق رکھنے والے اسپانجس گلاس یا ہائیلو اسپانجس (Glass or Hyalo sponges) کہلاتے ہیں۔
2. یہ سمندر میں تین میل کی گہرائی تک پائے جاتے ہیں۔
3. ان کا ڈھانچہ سیلیشئس اسپکیولس (Siliceous Spicules) سے بنا ہوتا ہے اسپکیولس چھ شعاعی (Six rays) ہوتے ہیں، یہ الگ الگ یا پھر ایک جال کی شکل میں پائے جاتے ہیں۔
4. جسم کی لمبائی 30 - 10 سنٹی میٹر سے لے کر تین فٹ تک ہوتی ہے ان کا رنگ ہلکا ہوتا ہے۔
5. یہ شعاع تشکل کا اظہار کرتے ہیں عام طور پر بیلن نما یا قیف نما ہوتے ہیں۔
6. ان کی جسمی دیوار اپی ڈرمل اپی تھیلیم اور میزنکائمل میٹرکس (Mesenchymal Matrix) سے مبرا ہوتی ہے۔
7. ڈرمل لیئر پتلی، درمیانی دبیز اور گیسٹرل لیئر پتلی ہوتی ہے۔ ان میں بے ترتیبی سے سوراخ موجود ہوتے ہیں جو اسپانجوسیل میں کھلتے ہیں۔
8. کنال سسٹم انتہا ہی سادہ ہوتا ہے۔ کونوسائٹس انگشت نما چیمبرس کو استر کیے ہوتے ہیں لیکن ان میں سکڑنے کی قوت نہیں ہوتی ہے۔
9. غیر جنسی تولید بڈنگ کے ذریعہ ہوتی ہے۔ دور حیات میں آزادانہ تیرنے والا لاروا ہوتا ہے جیسے اسٹر وگیسٹر ولا (Stero Gastrula) لاروا کہتے ہیں۔
10. اس جماعت سے تعلق رکھنے والے اسپانجس صنعتی اہمیت کے حامل ہیں جو آرائش اور تحفہ کے طور پر بہت سارے ملکوں میں استعمال ہوت ہیں۔

مثالیں : یوپلیکٹلا (*Euplectella*)، ہائلونیما (*Hyalonema*) ، فیرونیما (*Pheronema*)



Hyalonema



Euplectella

4.3.3 جماعت ڈیمواسپانجیا (Demospongia)

.1 اسپانجس کی ایک بہت بڑی تعداد اس جماعت سے تعلق رکھتی ہے۔ یہ جسامت میں کافی بڑے۔تنہا اور نوآباد کار ہوتے ہیں

.2 ان کا جسم غیر معمولی منظّم ہوتا ہے۔جسمی بناوٹ اور رنگ میں تنوع ہوتا ہے۔

.3 ان کا ڈھانچہ اسپانجس ریشوں اور سلی شئش اسپکیولس سے بنا ہوتا ہے۔

.4 میزوگلیا میں فائبر سیلس کی بہتات ہوتی ہے۔جن میں سکڑنے کی صلاحیت غیر معمولی ہوتی ہے۔

.5 ان میں چھ شعاعی اسپکیولس غیر موجود ہوتے ہیں۔عام طور پر مونو اور ٹیٹراا یکذان ہی ہوتے ہیں۔کنال سسٹم انتہائی پیچیدہ ہوتا ہے

.6 عام طور پر یہ سمندر میں پائے جاتے ہیں۔لیکن چند ایک تازہ پانی میں بھی پائے جا

.7 تے ہیں۔کونوسائیٹس چھوٹے ہوتے ہیں

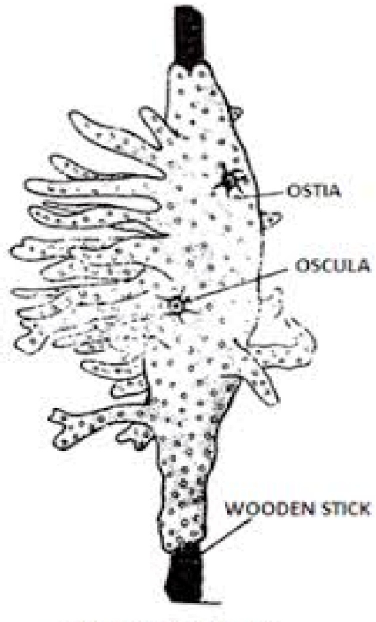
.8 غیر جنسی تولید اندرونی بڈس گیمیولس (Gemmules) کے ذریعہ عمل میں آتی ہے

.9 دورحیات میں ایک آزادانہ تیرنے والا لاروا ہوتا ہے جیسے اسٹروگیسٹر ولا لاروا کہتے ہیں

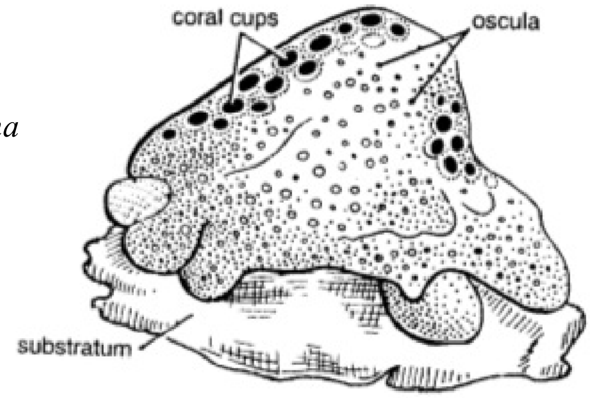
مثالیں:اسپانجیلا (*Spongilla*) ،کلونا (*Cliona*) ،چالینا (*Chalina*)

Spongilla

Chalina



Cliona



4.4 کنال سسٹم (Canal System)

Sponges کے آبی دورانِ نظام (Water Circulatory System) کو کنال سسٹم (Canal System) بھی کہتے ہیں۔ یہ فائلم پوری فیرا(Porifera) کی ایک اہم خصوصیت (Characteristic Feature) ہے۔اس نظام کو آب اندوخت نظام (Aquiferous System) بھی کہا جاتا ہے۔ یہ نظام اعلیٰ حیوانات کے دورانی نظام(Circulatory System) کی طرح اسپانجس میں کام کرتا ہے اور یہ غذا کے حصول اور جسم سے فاضل مادوں کے اخراج میں مدد کرتا ہے۔

اسپانجس کے جسم پر پائے جانے والے متعدد (Neumerous) چھیدوں (Perforations) کے ذریعہ پانی کا کرنٹ (Current) جسم میں داخل اور خارج ہوتا ہے جو اس کنال سسٹم کا ایک اہم جز ہوتا ہے غذا ان ہی آبی کرنٹ سے ہوتے ہوئے جسم میں پائے جانے والے چند ایک مخصوص مقامات سے گزرتی ہوئی گرفت میں آتی ہے۔اور اخراجی مادے ان ہی کرنٹ کے ذریعہ جسم سے باہر کی جانب خارج کردیے جاتے ہیں۔

کنال سسٹم کے اقسام (Types of canal system)

مختلف اسپانجس میں اندرونی چینلز (Internal Channels) بہت ہی پیچیدہ انداز میں ترتیب دیے ہوتے ہیں۔ ان ہی پیچیدگی کے گریڈ کی بنیاد پر کنال سسٹم کے اقسام کی تقسیم عمل میں آئی ہے جو مندرجہ ذیل ہے۔

4.4.1 ایسکان ٹائپ آف کنال سسٹم (Ascon Type of Canal System)

یہ بہت ہی سادہ قسم کا کنال سسٹم ہوتا ہے۔ یہ ایسکا نواڈ قسم (Asconoid Type) کے اسپانجس جیسے لیکوسولینا (Leucosolenia) میں پایا جاتا ہے یہ نظام کیلکیر یس اسپانجس (Calcareous Sponges) (مثال، Clathrina) کے (Olynthus) مرحلہ میں بھی پایا جاتا ہے۔

Asconoid type کے اسپانجس کی جسمی سطح پر بہت ساری تعداد میں چھوٹی چھوٹی چھیدیں موجود ہوتی ہیں انہیں دروں رو مسامات (Incurrent Pores) یا آشیا (Ostia) کہتے ہیں۔ یہ مسامات درحقیقت ٹیوب نما خلیات میں پائی جانے والی انٹرا سیلولر خالی جگہیں (Intra Cellular Spaces) ہوتی ہے جنہیں پوروسائیٹ (Porocyte) کہتے ہیں۔ یہ مسامات میان ادمہ (Mesenchyme) میں شعاعی انداز میں ترتیب دیئے ہوتے ہیں جو بالراست اسپانجوسیل (Spongocoel) میں کھلتے ہیں۔

اسپانجس میں ایک کافی وسیع جسمی کہفہ ہوتا ہے جو اسپانجوسیل کہلاتا ہے۔ یہ کہفہ چپٹے کولار خلیات (Collar Cells) سے ستر کیا ہوتا ہے جو باہر کی جانب ایک تنگ دائرہ نما شگاف کی شکل میں کھلتا ہے اسے اسکیولم (Osculum) کہتے ہیں۔ اس اسکیولم کے بعیدی سرے (Distal Ends) پر لمبے مونو اگزان اسپکیولس (Monoaxon Spicules) ایک جھالر کی شکل میں موجود ہوتے ہیں۔

اس کنال سسٹم میں سمندری پانی آشیا (Ostia) کے ذریعہ داخل ہوتا ہے۔ کولار خلیات کے سوطے اپنی حرکت کے ذریعہ پانی کے بہاؤ کو قائم رکھتے ہیں۔ پانی کے اخراج کی شرح نسبتاً کم ہوتی ہے کیونکہ اسپانجوسیل میں موجود وافر مقدار میں پانی کو ایک تنہا (Osculum) سے گذرنا پڑتا ہے۔ ایسکا نواڈ قسم (Asconoid type) کے کنال سسٹم میں آبی کرنٹ کا دور کچھ اس طرح ہوتا ہے۔

آبی دخول ← آشیا ← اسپانجوسیل ← اسکیولم ← باہری جانب

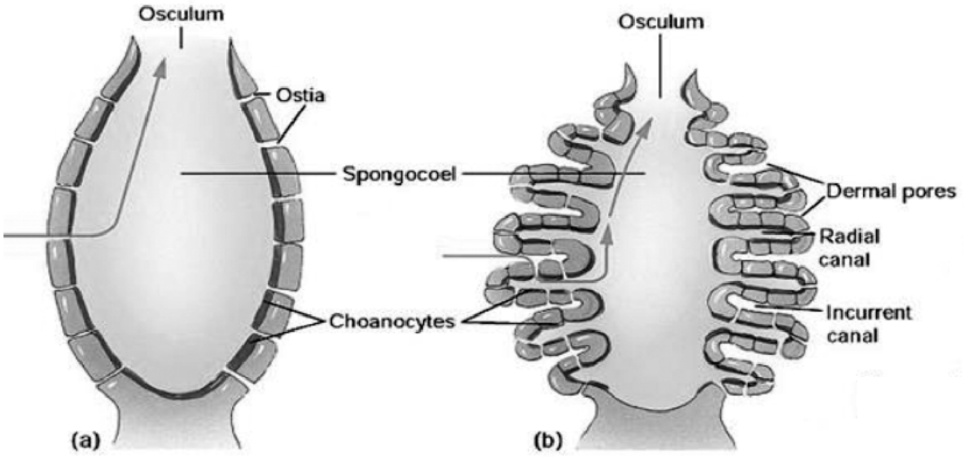
Ingressing water → Ostia → Spongocoel → Osculum → Outside

4.4.2 سائی کان ٹائپ آف کنال سسٹم (Sycon type of canal system)

سائی کونائیڈ قسم کا کنال سسٹم ایک انتہائی سادہ ٹائپ اور پیچیدہ ٹائپ کے درمیان ایک عبوری گریڈ کی حیثیت رکھتا ہے۔ سائی کونائیڈ ٹائپ درحقیقت ایسکان ٹائپ کے کنال سسٹم سے ایک قدم اوپر ہوتا ہے۔

اس نظام کی پیچیدگی بالخصوص جسمی دیوار کا انگلی نما ابھار کی شکلوں کا اختیار کرنا ہوتا ہے۔ یہ انگلی نما شکلیں ریڈیل کنالس (Radial Canals) کہلاتی ہیں جو وقفہ وقفہ سے ترتیب دی ہوئی ہوتی ہیں۔ یہ اس کنال سسٹم کی خصوصیت ہے (مثال Scypha)۔ نظریاتی طور پر یہ کنال سسٹم ایسکان ٹائپ کا ماخذ ہے جس میں دیواریں افقی فولڈنگس (Horizontal Foldings) کی شکل میں موجود ہوتی ہیں۔ Scypha کا جنینی نشونما (Embryonic Development) بھی واضح طور پر ایسکا ونائیڈ طرز کا سائیکونائیڈ طرز میں تبدیل ہونے کا اظہار کرتا ہے۔ اس کنال سسٹم کے ریڈیل کنالس (Radial Canals) میں محدود تعداد میں کونو سائٹس (Choanocytes) ہوتے ہیں۔ سائیکونائیڈ اسپانجس کی جسمی دیوار میں ریڈیل اور انکرنٹ کنالس متوازی اور متبادل حالت میں موجود ہوتی ہیں۔

یہ ایک نہایت باریک مسام کے ذریعہ ایک دوسرے سے جڑی ہوتی ہیں۔ حتمی طور پر ان کا اختتام جسمی دیوار میں ہوتا ہے۔ جسم کی بیرونی سطح پر انکرنٹ مسام (Incurrent Pores) موجود ہوتے ہیں جو ڈرمل آشیا (Dermal Ostia) کہلاتے ہیں۔ یہ انکرنٹ مسام (Incurrent Pores) انکرنٹ کنالس (Incurrent Canals) میں کھلتے ہیں۔ انکرنٹ کنالس غیر سوطہ دار ہوتی ہیں اور یہ پی نا کو سائٹس (Pinacocytes) سے ستر کی ہوتی ہیں۔ سائکان ٹائپ کے کنال سسٹم میں موجود اسپانجوسیل اتنا ہی تنگ غیر سوطے دار اور پی نا کو سائٹس (Pinacocytes) سے ستر کی ہوتی ہے۔ یہ باہر کی جانب اسکیولم (Osculum) کے ذریعہ کھلتی ہے جو کہ ایسکان ٹائپ کے کنال سسٹم سے مشابہہ ہوتی ہے۔



Ascon *Sycon*

سائیکونائیڈ کنال سسٹم کی نمائندگی (Representation of syconoid Canal System)

سائیکونائیڈ کنال سسٹم اپنی نمائندگی تین گریڈ میں کرتا ہے۔

1۔ سادہ سائیکون ٹائپ 2۔ پیچیدہ سائیکون ٹائپ 3۔ سائیکون ٹائپ کارٹیکس کے ساتھ

1۔ سادہ سائیکون ٹائپ (Simple Sycon Type)

یہ کنال سسٹم ہٹیرو سیلیس کیلکریس اسپانجس (Heterocoelous Caleareous Sponges) (مثال: Sycetta) میں پایا جاتا ہے۔ اس میں ریڈیل کنال (Radial Canal) جسمی دیوار سے ایک آزادانہ ابھار کی شکل میں موجود ہوتی ہیں۔ جبکہ بیرونی جسمی دیوار میں ان ریڈیل کنالس کے آخری سرے کھلتے ہیں۔ اس نظام میں انکرنٹ کنال غیر واضح ہوتی ہے۔ ریڈیل کنالس کے درمیان کی خالی جگہیں ڈرمل آشیا (Dermal Ostia) کی طرح اپنا فعل انجام دیتی ہیں۔ ریڈیل کنال سوطے خلیوں (Flagellated Cells) سے جبکہ اسپانجوسیل چپٹے پناکوسائیٹس (Flattened Pinacocytes) سے ستر کی ہوئی ہوتی ہیں۔

آبی کورس (Course of water)

آسکیولم	اسپانجوسیل	اپوپائل	ریڈیل کنال	آشیا	آب بیرونی

Exterior → Ostia → Radial Canal → Osculum → Apopyle → Spongocoel

2۔ پیچیدہ سائیکون ٹائپ (Complex Sycon Type)

یہ کنال سسٹم اسکائیفا (Scypha) میں پایا جاتا ہے۔اس میں ریڈیل کنالس کی متصلہ دیواریں کچھ اس طرح ترتیب دی ہوئی ہوتی ہیں جس کی وجہ سے ان کے درمیان میں ایک (Tublar Space) جیسی خالی جگہ پیدا ہوجاتی ہے جو انکرنٹ کنال (Incurrent Canal) یا ان ہیلنٹ کنال (Inhalent Canal) کہلاتی ہے۔انکرنٹ کنال چپٹے بروں ادمہ خلیات (Flattened Ectodermal Cells) پناکو سائیٹس سے ستر کی ہوتی ہیں اوران کے اندرونی سرے مسدود (Blind) ہوتے ہیں۔ ڈرمل آشیا یا انکرنٹ پور بین خلیاتی ہوتے ہیں یہ مسامدار جھلی (Perforated Membrane) سے ڈھکے ہوئے اور انقباضی مائیو سائٹس (Contractile Myocytes) سے گھرے رہتے ہیں۔ انکرنٹ کنال اور ریڈیل کنال کے درمیان پائی جانے والی دیوار میں بہت سارے چھید ہوتے ہیں جو پروسوپائیل (Prosopyle) کہلاتے ہیں۔

ریڈیل کنال (Radial Canal) کونو سائیٹس (Choanocytes) سے ستر کی ہوتی ہے اور اس کا روزن (Aperture) اپو پائل (Apopyle) کہلاتا ہے۔اب یہ اپو پائل ایک چھوٹی اور کشادہ ایکس کرنٹ کنال (Ex-current Canal) یا ایکس ہیلینٹ کنال (Ex-halent Canal) میں کھلتی ہے۔ یہ چپٹے بروں ادمہ خلیات سے ستر کی ہوئی ہوتی ہے۔ یہ بالآخر اسپانجوسیل سے رابطہ اختیار کر لیتی ہے۔ باہر کی جانب اسپانجوسیل ایک روزن اسکیولم کے ذریعہ کھل جاتی ہے۔

آبی کورس (Course of Water)

Exterior ⟶ Dermal Ostia ⟶ Incurrent Canal ⟶ Prosopyle ⟶ Radial Canal

↑ ↓

Osculum ⟵ Spongocoel ⟵ Ex-current Canal ⟵ Apopyle

3۔ سائیکون ٹائپ کارٹکس کے ساتھ (Sycon Type with Cortex)

بہت سارے کیلکیرس اسپانجس (مثال *Heteropia, Grantiopsis, Grantia*) وغیرہ میں سائیکو نائیڈ کنال سسٹم کا تیسرا مرحلہ پایا جاتا ہے۔ اس نظام میں پیچیدگی کا باعث جسمی پرت (جو بروں ادمہ اور میانی ادمہ پر مشتمل ہوتی ہے) جو پورے جسم پر پھیل کر کارٹکس (Cortex) بناتی ہے جس کی موٹائی مختلف ہوتی ہے۔

ریڈیل کنالس کی دیواریں کچھ اس طرح آپس میں ایک دوسرے سے مربوط ہو کر (Tubular Spaces) بناتی ہیں۔ (Incurrent Canal) جو بالآخر جسم سے باہر کی جانب ڈرمل آشیا (Dermal Ostia) کے ذریعہ کھلتی ہیں۔اور یہ انکرنٹ کنالس پورے کارٹکس میں بے ترتیبی کے ساتھ پھیلی ہوئی ہوتی ہیں۔اور بالآخر ریڈیل کنالس کے آخری سروں سے جا ملتی ہیں۔بعض ایک صورتوں میں یہ کافی بڑے بے ترتیب زیر جلدی جگہیں (Sub Dermal Spaces) بھی بناتی ہیں۔

آبی کورس (Course of Water)

Exterior ⟶ Ostia ⟶ Sub-dermal Space ⟶ Dermal pore ⟶ Incurrent canal ⟶ Prosopyle

↑ ↓

Osculum ⟵ Spongocoel ⟵ Ex-current canal ⟵ Apopyle ⟵ Radial canal

4.4.3 لیوکان ٹائپ آف کنال سسٹم (Leucon Type Canal System) :

یہ نظام سائکون ٹائپ کنال سسٹم میں موجود جسمی دیوار کی تہہ بہ تہہ (Foldings) ہونے کے نتیجے میں وجود میں آتا ہے۔ یہ کنال سسٹم۔ اسپانجلا (Spongilla) کی ایک اہم خصوصیت میں شامل ہے۔ اس نظام میں پیچیدگی کے باعث ریڈیل کنالس کا توازن (Symmetry) فوت ہوجاتا ہے۔ اور اس طرح اس کنال سسٹم میں ایک انتہاہی بےترتیب توازن وجود میں آتا ہے۔

ایسکو نائیڈ اور سائیکو نائیڈ ٹائپ کے بمقابل اس نظام میں سوطی چیمبرس (Flagellated Chambers) بہت چھوٹے ہوتے ہیں۔ یہ چیمبرس دائری شکل کے ہوتے ہیں اور یہ کونو سائیٹس سے ستر کئے ہوتے ہیں۔ دوسری جگہیں پناکوسائیٹس (Pinacocytes) سے ستر ہوتی ہے۔ انکرنٹ کنالس پروسو پائیلس (Prosopyles) کے ذریعہ ریڈیل کنالس میں کھلتی ہیں۔ ایکس کرنٹ کنالس (Ex-current Canals) کا وجود اسپانجوسیل کی تقسیم اور سکڑاؤ کے نتیجے میں ہوتا ہے۔ ایسکو نائیڈ اور سائیکو نائیڈ (Asconoid and Syconoid) کنال سسٹم میں پائی جانے والی اسپانجوسیل اس نظام میں غیر موجود ہوتی ہے یا پھر بہت ہی تخفیفی شکل میں ہوتی ہے۔ ایکس کرنٹ کنالس بالآخر باہر کی جانب اسکیولم (Osculum) کے ذریعہ کھلتی ہیں۔

آبی کورس (Course of Water)

Ingressing water → Ostia → Incurrent canals → Prosopyles → Flagellated chambers

↑ ↓

Egressing Water ← Osculum ← Ex-current canals ← Apopyles

حسب ذیل لیکون ٹائپ کنال سسٹم کے تین معیاری متواتر ارتقائی نمونے

Leucon type of canal system has the following three successive grades in its evolutionary pattern

1۔ یوروپائلس ٹائپ (Europylous Type)

یہ لیوکونائیڈ کنال سسٹم بہت ہی سادہ اور قدیم طرز کا ہوتا ہے۔ اس میں سوطی چیمبرس ایکس کرنٹ کنالس (Ex-current Canals) اپو پائیلس کے ذریعہ راست منسلک ہوجاتے ہیں۔

ذیل میں اس نظام کی چند مخصوص خصوصیات پیش کی گئی ہیں۔

1۔ پروسوپائیلس (Prosopyles) کے ذریعہ انکرنٹ کنالس سوطی چیمبرس میں کھلتے ہیں۔

2۔ سوطی چیمبرس گچھوں کی شکل میں مرتب ہوتے ہیں۔

3۔ اپوپائیلس (Apopyles) کے ذریعہ سوطی چیمبرس ایکس کرنٹ کنالس (Ex-current Canals) میں کھلتے ہیں۔ مثال پلاکنیا (Plakina)

آبی کورس (Course of water)

Dermal Pores ⟶ Sub-dermal Spaces ⟶ Incurrent Canals ⟶ Prosopyles ⟶ Flagellated Chambers

↑ ↓

Outside ⟵ Osculum ⟵ Spongocoel ⟵ Ex-current Canals ⟵ Apopyles

2۔ آفوڈل ٹائپ (Aphodal type)

اس کنال سسٹم میں اپوپائیلس (Apopyles) ایک تنگ نالی کی شکل اختیار کرتے ہیں۔ جسے آفوڈس (Aphodus) کہتے ہیں۔ یہ سوطی چیمبرس کو ایکس کرنٹ کنالس سے جوڑے رکھتے ہیں۔ مثال جیوڈیا (Geodia)۔

آبی کورس (Course of water)

Dermal ostia ⟶ Sub-dermal Spaces ⟶ Incurrent Canals ⟶ Prosopyles → Flagellated Chambers

↑ ↓

Egression of Water ⟵ Osculum ← Spongocoel ⟵ Ex-current Canalas ⟵ Aphodus

3۔ ڈپلوڈل ٹائپ (Diplodal type)

چند ایک اسپانجس میں افوڈس (Aphodus) کے ساتھ ایک تنگ ٹیوب ہوتی ہے۔ جو پروسوڈس (Prosodus) کہلاتی ہے۔ جو انکرنٹ کنال اور سوطی چیمبر کے درمیان ہوتی ہے۔ یہ ترتیب ڈپلوڈل ٹائپ کنال سسٹم کو جنم دیتی ہے۔ مثال اسپانجلا (Spongilla)

آبی کورس (Course of water)

Ingression of Water ⟶ Dermal Ostia ⟶ Sub dermal Spaces ⟶ Incurrent Canals ⟶ Prosopyles

↑ ↓

Egression of water ← Osculum ← Spongocoel ← Ex-current canal ⟵ Aphodus ⟵ Flagellated chambers

4۔ رہگان ٹائپ (Rhagon Type)

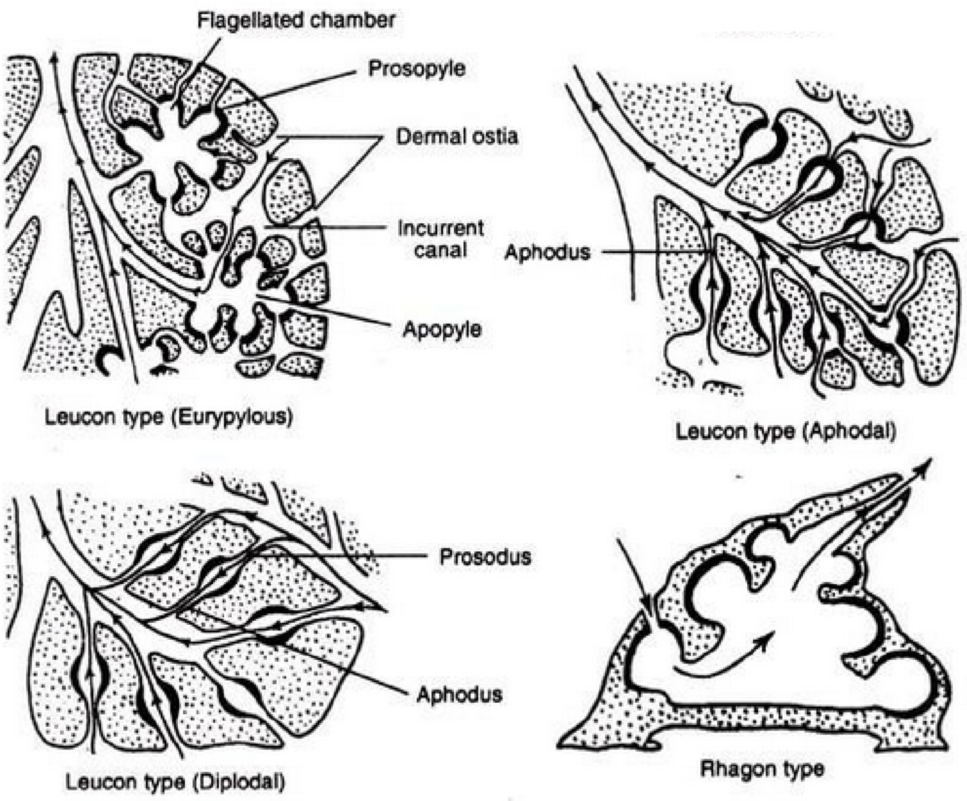
یہ کنال سسٹم بہت ہی سادہ ہوتا ہے جو اسپانجلا کے لاروا (Larva) رہگان میں پایا جاتا ہے۔ یہ نظام مخروطی شکل کا ہوتا ہے۔ جس میں اسکیلوم جسم کی چوٹی پر پایا جاتا ہے۔ اس میں اسپانجیو سیل بیضوی سوطی چیمبر سے لیس ہوتی ہے جس میں اپوپائیلس کھلتے ہیں۔ بروں ادمہ (Epidermis) اور چیمبرس کے درمیان ایک دبیز میان ادمہ جو انکرنٹ کنالس اور زیرجلدی جگہوں (Sub Dermal Spaces) کے اندر موجود ہوتی ہے۔

آبی کورس (Course of Water)

Exterior ⟶ Dermal ostia → Prosopyles → Flagellated chambers

↑ ↓

Osculum ⟵ Spongocoel ⟵ Apopyles



4.5 میکانیزم آف واٹر سرکیولیشن (Mechanism of Water Circulation)

ریڈیل کنالس میں موجود ہم سطحی کونو سائیٹس (Choanocytes) کے سوطے جب بار بار ٹکراتے ہیں تب ایک آبی رواں پیدا ہوتی ہے جو ایک طرف آشیا کے ذریعہ پانی کو جسم میں داخل ہونے میں مدد کرتی ہے جب کہ دوسری طرف یہ عمل پانی کو جسم سے باہر خارج کرنے میں معاون ثابت ہوتا ہے۔کونو سائٹس (Choanocytes) کے کالرس (Collars) اپو پائلس کی جانب سمت کئے ہوتے ہیں۔

سوطے اپنے اساس پر کسی قدر سخت مگر مجموعی طور پر کافی لچکدار ہوتے ہیں۔اور انھیں کی جنبش سے پیدا آبی رواں سوطی چیمبرس سے پانی کو اسپانجوسل کی طرف ڈھکیلتا ہے۔جب سوطی چیمبرس خالی ہوجاتے ہیں تب ریڈیل کنالس پروسو پائیلس (Prosopyles) کے ذریعہ انکرنٹ کنالس سے پانی کو چوس لیتی ہے۔

پروسو پائیلس (Prosopyles) کی بہ نسبت اپو پائیلس (Apopyles) کی جسامت کافی بڑی ہوتی ہے جس کے نتیجے میں پانی وافر مقدار میں اپو پائلس سے ہوتے ہوتے اسپانجوسل میں داخل ہوتا ہے اور بالآخر باہر کی جانب اسکیولم کے ذریعہ خارج ہوجاتا ہے۔

4.6 رول آف کنال سسٹم (Role of Canal System)

بغیر کسی رکاوٹ کے اسپانجس کے جسم میں پانی کا رواں کنال سسٹم کے تحت ان کے فزیالوجی (Physiology) میں ایک نہایت اہم رول انجام دیتا ہے کیوں کہ یہ مختلف قسم کے افعال انجام دیتا ہے جو حسب ذیل ہے۔

1۔ تغذیہ (Nutrition)

اعلیٰ جانوروں کی طرح اسپانجس بھی ہم حیوانی (Holozoic) ہوتے ہیں۔ ان کی غذا خوردبینی اجسام جیسے بیکٹیریا ، ڈیاٹمس (Diatoms) اول حیوان (Protozoans) اور بہت ساری نامیاتی ذرات پر مشتمل ہوتی ہے جو آبی رواں کے ذریعہ جسم میں داخل ہوتی ہے۔ سوطی چیمبرس میں موجود کونوسائیٹس (Choanocytes) منتخب غذا کو حاصل کر کے انھیں ہضم کر لیتے ہیں۔

2۔ تنفس (Respiration)

اسپانجس میں آبی رواں کے ذریعہ جو پانی جسم میں داخل ہوتا ہے اس میں آکسیجن تحلیل شدہ حالت میں موجود ہوتی ہے۔ جسم میں گیاسوں کا تبادلہ تحلیل شدہ آکسیجن اور خلیات کے درمیان واقع ہوتا ہے۔

3۔ اخراج (Excretion)

اسپانجس میں تحویلی فاسد مادے (Metabolic Waste Products) جیسے امونیا، یورک ایسڈ، یوریا اور بہت سارے نائٹروجنی اخراجی مادے پانی کے باہری بہاؤ کے ذریعہ خارج کردئے جاتے ہیں۔

4۔ تولید Reproduction

اسپانجس میں پانی کے اندرونی بہاؤ کے نتیجے میں اسپرمس (Sperms) جسم میں داخل ہوتے ہیں۔ اور پھر ان کی گرفت کونوسائیٹس (Choanocytes) کے ذریعہ عمل میں آتی ہے جو عمل باروری (Fertilization) میں معاون ثابت ہوتی ہے۔

4.7 انٹیگومینٹری سسٹم ان اسپانجس (Integumentary System in Sponges)

اسپانجس دو پرتی جاندار ہوتے ہیں۔ ان کی جسمی دیوار ڈرمل لیئر (Dermal Layer) اور گیسٹرل لیئر (Gastral Layer) سے مل کر بنتی ہے۔ ڈرمل لیئر کو اپی ڈرمس یا ایکٹوڈرم (Ectoderm) بھی کہتے ہیں۔ یہ بیرونی پرت ہوتی ہے جبکہ گیسٹرل لیئر اندرونی پرت ہوتی ہے۔ اس کو انڈوڈرم (Endoderm) بھی کہتے ہیں۔ ان دونوں پرتوں کے درمیان ایک جیلی جیسی میٹرکس (Matrix) ہوتی ہے جس میں کئی قسم کے امیبائیڈ خلیات ہوتے ہیں یہ میزن کائم کہلاتی ہے۔

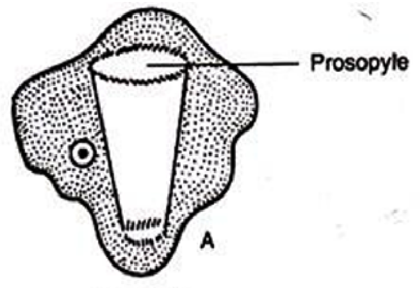
4.7.1 ڈرمل لیئر (Dermal Layer)

ڈرمل لیئر، جسم کی بیرونی سطح، انکرنٹ کنالس، ایکس کرنٹ کنالس اور اسپانجوسیل کو ستر کی ہوئی ہوتی ہے۔ یہ پتلی اور بہت سارے کثیر ضلعی خلیات سے مل کر بنتی ہے جنہیں پنا کوسائٹس کہتے ہیں۔ یہ خلیات سادہ چپٹے اور کافی انقباضی ہوتے ہیں۔ یہ خلیات جب جسم کی بیرونی سطح کو گھیرے ہوئے ہوتے ہیں تو یہ ڈرمل اپی تھیلیم (Dermal Epithelium) بناتے ہیں۔ اور جب اسپانجوسیل کو گھیرے ہوتے ہیں تب گیسٹرل اپی تھیلیم (Gastral Epithelium) بناتے ہیں۔ ہر پنا کوسائٹ کے درمیان ایک مرکزہ ہوتا ہے۔ یہ درمیان میں دبیز اور کناروں میں پتلا ہوتا ہے۔ یہ اعلیٰ حیوانات کے اپی تھیلیل خلیات سے بہت زیادہ مشابہت رکھتے ہیں۔

اکٹوڈرم تین قسم کے پنا کوسائٹس سے مل کر بنتی ہے۔

1۔ مائیوسائٹس (Myocytes)

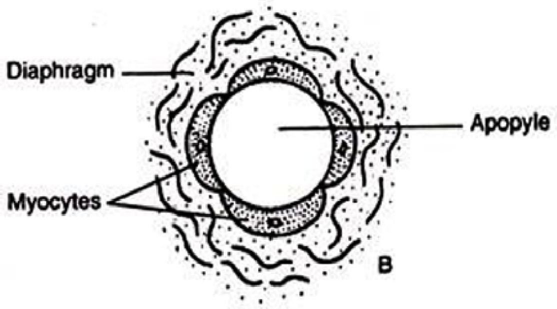
یہ خلیات تکلی نما اور غیر معمولی انقباضی ہوتے ہیں جو اسکیولا (Oscula) کے اطراف اسفانکٹر (Sphincter) بناتے ہیں۔ یہ عضلات کی طرح کام کرتے ہیں جو اسکیولا کے کھلنے اور بند ہونے میں مدد دیتے ہیں۔ یہ اسپانجس میں جسم کے سکڑاؤ اور پھیلاؤ میں توازن قائم رکھتے ہیں۔



Porocyte

2۔ گلانڈ سیلس (Gland Cells)

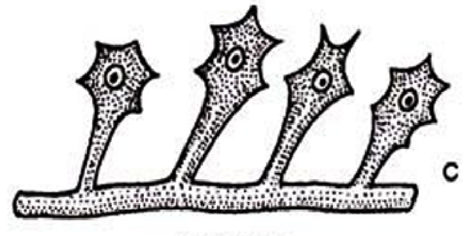
یہ استوانہ نما خلیات ہوتے ہیں۔ جو اپنے ایک سرے کی مدد سے اسپانج کی سطح سے جُڑے رہتے ہیں۔ یہ ایک چپچپا مادہ کا افراز کرتے ہیں۔ جو جاندار و کسی سطح سے چمٹے رہنے میں معاون ثابت ہوتے ہیں۔ یہ خلیات اسپانجنگ فائبر (Sponging Fiber) بھی تیار کرتے ہیں جو اندرونی ڈھانچہ کا ایک اہم جز ہوتا ہے۔



Myocyte

3۔ پوروسائٹس (Porocytes)

ان کو مسامی خلیات (Pore Cells) بھی کہتے ہیں۔ یہ دراصل پناکوسائٹس کی ایک متبدلہ شکل ہیں۔ یہ ساخت کے اعتبار سے لانبے اور انقباضی ہوتے ہیں۔ ان خلیات میں ایک بڑا چھید ہوتا ہے جو پروسوپائل (Prosopyle) کہلاتا ہے۔ یہ انکرنٹ۔ ریڈیل کنال کو جوڑے رکھنے میں مدد دیتا ہے۔



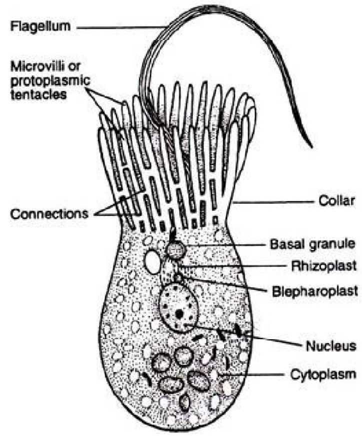
Gland cells

4.7.2 گیسٹرل لیئر (Gastral Layer)

یہ ریڈیل کنال کو استر کی ہوتی ہے۔ یہ بہت سارے ڈھیلے ڈھالے بندھے ہوئے خلیات ہوتے ہیں جو کونوسائٹس (Choanocytes) کہلاتے ہیں۔

کونوسائیٹس (Choanocytes)

یہ سوطہ دار انڈوڈرمل خلیات ہوتے ہیں یہ گول یا بیضوی ہوتے ہیں ان میں ایک بڑا مرکزہ، انقباضی کہفہ اور چند غذائی کہفے ہوتے ہیں، ہر خلیہ میں بیسل گرانیول (Basal Granule) سے ایک فلاجلّم نمو دار ہوتا ہے یہ بیسل گرانیول سنٹریول (Centriole) سے منسلک ہوتی ہے جو سنٹرو بلیفر و پلاسٹ (Centro Blepharoplast) کہلاتی ہے۔ جو فلاجلّم کی حرکت کو کنٹرول کرتی ہے فلاجلّم میں فائبرل (Fibril) کی ترتیب 9+2 ہوتی ہے فلاجلّم کے اساس پر ایک پروٹوپلا



Choanocytes

زمک کولر(Protoplasmic Collar) ہوتی ہے یہ ایک دھاگا جیسے رایز وپلاسٹ(Rhizoplast) کے ذریعہ سنٹروبلیفر وپلاسٹ سے جڑی رہتی ہے۔ فلاجلّم کی حرکت ہی پانی کی دھار کو اسپانج کے جسم میں داخل ہونے میں مدد دیتی ہے، یہ خلیات۔ ہاضمہ۔ تنفس اور دوسرے بہت سارے فعل انجام دیتے ہیں۔

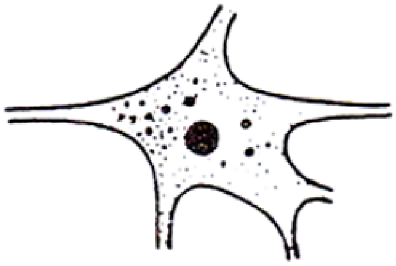
4.7.3 میزن کائیم (Mesenchyme or Mesoglea)

یہ ڈرمل اور گیسٹرل لیئرس کے درمیان موجود ہوتی ہے۔ اسے میزوگلیا(Mesoglea) یا اسکیلیٹو جینس لیئر(Skeletogenous Layer) بھی کہتے ہیں کیونکہ اس میں سہارا دینے والے ڈھانچے کے اجزا یعنی کیلی نما ساختیں (Spicules) موجود ہوتی ہیں۔ اس میں موجود جیلی نما شفاف میٹرکس میں اسکیلی روبلاسٹس(Scleroblasts) اور امیبو سائٹس آزادانہ طور پر گھومتے رہتے ہیں۔

اسکیلی روبلاسٹس(Scleroblasts)

یہ کیلی نما ساختیں بنانے والے خلیات ہوتے ہیں یہ ڈرمل لیئر سے ہجرت کر کے مختلف قسم کے کیلی نما ساختیں (Spicules) بناتے ہیں اسکائفا (Scypha) میں یہ خلیات کیلکو بلاسٹس (Calcoblasts) کہلاتے ہیں۔ جو کیلکیرس اسپیکیولس(Calcareous Spicules) بناتے ہیں اسی طرح دوسرے اسپانجس میں سلیکو بلاسٹس (Silocoblasts) اور اسپانجیو بلاسٹس (Spongioblasts) کہلاتے ہیں جو علی الترتیب سلی شیس اسپکیولس(Silicious Spicules) اور اسپانجن(Spongin Fiber) بناتے ہیں۔

امیبو سائٹس (Amoebocytes)



Amoebocyte

یہ بالکل امیبا کی طرح کاذب پیر والے خلیات ہوتے ہیں جو آزادانہ طور پر میزن کائم میں گھومتے رہتے ہیں یہ مختلف قسم کے ہوتے ہیں اور مختلف فعل انجام دیتے ہیں۔

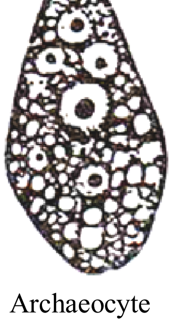
1۔ کروموسائیٹس (Chromocytes)

ان امیبو سائٹس میں رنگنے والا مواد(Pigment) موجود ہوتا ہے جو اسپانجس میں جسم کے رنگ کا اظہار کرتا ہے۔

2۔ تھیوسائیٹس (Theocytes)

ان خلیات میں وافر مقدار میں موجود غذا گلائیکوجن(Glycogen) کی شکل میں ذخیرہ اندوز ہوتی ہیں

3۔ آرکیوسائٹس (Archaeocytes)



Archaeocyte

یہ خلیات جسامت میں کافی بڑے ہوتے ہیں ان میں کندّ(Blunt) کاذب پیر ہوتے ہیں یہ جنسی خلیات بناتے ہیں یہ تخلیق نو میں اہم رول انجام دیتے ہیں ان میں دوسرے بہت سارے خلیات میں تبدیل ہونے کی غیر معمولی صلاحیت ہوتی ہے۔

4۔ مائیوسائٹس (Myocytes)

یہ خلیات غیر معمولی انقباضی صلاحیت کے حامل ہوتے ہیں یہ عضلات کی طرح کام کرتے ہیں جو اوسکیولا کھلنے اور

بند ہونے میں مدد دیتے ہیں یہ ہمیشہ دائری شکل میں ترتیب دیتے ہوتے ہیں یہ جسم کے سکڑ ؤ اور پھلاؤ میں توازن قائم رکھتے ہیں

5۔ کولن سائٹس (Collencytes)

ان خلیات میں پتلے تنگ اور شاندار کاذب پیر موجود ہوتے ہیں جو ایک جال کی شکل بناتے ہیں لہذا انہیں کنکٹیو ٹشو بھی کہتے ہیں۔

6۔ ٹروفو سائٹس (Trophocytes)

یہ جزوی طور پر ہضم شدہ غذا کو کولر خلیات سے حاصل کرتے ہیں۔ یہ غذا کو مزید ہضم کر کے ایک جگہ سے دوسری جگہ پہنچاتے ہیں گویا کہ یہ حمل و نقل والے خلیات ہوتے ہیں

7۔ فیگو سائیٹس (Phagocytes)

یہ خلیات ۔غذا۔فضلہ۔اور ٹوٹے پھوٹے ٹشوز کو ہڑپ کر لیتے ہیں

8۔ ڈیسمو سائیٹس (Desmocytes)

یہ پتلے اور لمبے خلیات ہوتے ہیں اور یہ لمبی نالیوں کے اطراف موجود ہوتے ہیں۔

9۔ گلانڈ سیلس (Gland Cells)

یہ اسپانجس کو سطح سے چمٹے رہنے میں مدد دیتے ہیں اور ایک چپچپا مادہ کا افراز کرتے ہیں۔

4.8 اسپانجس میں اسکیلیٹن (Skeleton in Sponges)

Haekel کے مطابق چند ایک اسپانجس جو گہرے سمندر میں پائے جاتے ہیں' ان میں سوڈوا سکیلیٹن (Pseudoskeleton) موجود ہوتا ہے جو بیرونی اجسام (Foreign Bodies) پر مشتمل ہوتا ہے۔ جیسے اسپانجس بذات خود افراز نہیں کرتے جب کہ اسپانجس کی ایک بہت بڑی تعداد میں حقیقی اسکیلیٹن موجود ہوتا ہے جسے آٹو اسکیلیٹن (Autoskeleton) کہتے ہیں جسے اسپانجس بذات خود افراز کرتے ہیں۔ یہ اسکیلیٹن اسپکیول یا اسپانجن یا پھر ان دونوں کی مشترکہ شکل میں موجود ہوتا ہے۔

اسپکیولس (Spicules)

اسپیکولس ایک انتہاہی واضح مختلف طرز کی خاردار شکلیں ہوتی ہیں۔ جن کا محور ایک نامیاتی شئے پر مشتمل ہوتا ہے جس کے اطراف غیر نامیاتی مواد موجود ہوتا ہے۔ یہ غیر نامیاتی مواد کیلشیم کاربونیٹ یا ہائیڈ ریٹڈ سیلیکا کا ہوتا ہے۔

اسپیکیولس کی درجہ بندی (Classification of Spicules)

اسپکیولس کی دو عام قسمیں ہیں۔ ایک میگا اسکیلیس (Megascleres) اور دوسری مائیکرو اسکیلیرس (Microscleres)۔

اسپیکیولس کی مزید درجہ بندی ان کے محور (Axis) اور شعاعوں (Rays) کی تعداد پر کی گئی ہے۔

1. میگا اسکیلیرس (Megascleres)

یہ کافی بڑے اسکیلیٹل اسپیکولس (Skeletal Spicules) ہوتے ہیں۔ یہ اسپانجس کا ایک خاص سہارا دینے والے فریم ورک بناتے ہیں۔ ان کی حسب ذیل چھ اقسام ہوتی ہیں۔

(i) مونوایکذانس (Monaxons)

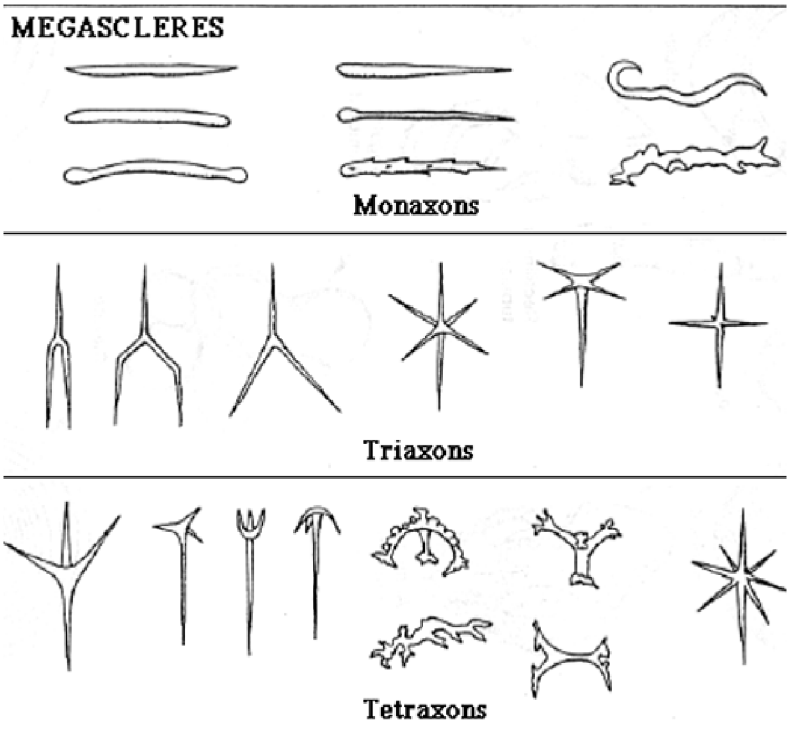
یہ ایک تنہا محور کے ساتھ ایک یا دوسمتوں میں بڑھتے ہیں۔ یہ سیدھے یا پھر ٹیڑھے شکل کے ہوتے ہیں۔ ان کا نمو جب صرف ایک ہی سمت واقع ہوتا ہے۔ تب یہ اسپیکیول موناکٹینل مونوایکذان (Monactinal Monaxon) یا اسٹائیل (Style) کہلاتا ہے۔ اسٹائیل تمثیلاً ایک سرے پر گول (Strongylote) اور دوسرے سرے پر نوکدار (Oxeote) ہوتے ہیں۔ اسٹائیلس (Styles) جن کا چپٹا سرا گنڈی نما (Knob) ہوتا ہے۔ ٹائیلو اسٹائیلس (Tylostyles) کہلاتے ہیں۔ اور جن کا چپٹا سرا مڑا (Curved) ہوتا ہے۔ وہ ایکانتھو اسٹائیلس (Acanthostyles) کہلاتے ہیں۔

(ii) ٹٹرا ایکذانس (Tetraxons)

یہ ٹیٹرا ایکذانس اسپکیولس ۔ٹٹرا اکٹائنس (Tetractines) یا کواڈری ریڈیئٹس (Quadri Radiates) بھی کہلاتے ہیں۔ یہ تمثیلاً چار شعاعی جو ایک سطح پر واقع نہیں ہوتے۔ لیکن یہ ایک مشترکہ نقطہ سے نمایاں ہوتی ہیں۔ یہ کال تھراپس (Calthrops) اسپکیولس سے کم و بیش مشابہہ ہوتی ہیں۔ اگر جب ان کی لانبی شعاعوں پر دونوں جانب ڈسک (Disc) موجود ہوتا ہے تب یہ ایمفی ڈسک (Amphidisc) کہلاتے ہیں اور جب ان میں سے کوئی ایک شعاع ٹوٹ جاتی ہے یا کھو جاتی ہے تب یہ ٹرائی ریڈیئیٹ (Triradiate) یا ٹرائی ایکٹینل (Triactinal) اسپکیولس کہلاتے ہیں۔ انہیں ٹرائی یاڈ (Triod) بھی کہتے ہیں جو کیلکیرس اسپانجس کی خصوصیت میں شامل ہے۔

(iii) ٹرائی ایکذانس (Triaxons)

ٹرائی ایکذان یا ہکذااکٹینل (Triaxon or Hexactinal) اسپکیول بنیادی طور پر زاویہ قائمہ سے تین محوروں پر مشتمل ہوتا ہے۔ زاویہ قائمہ کے ایک مشترکہ نقطہ سے یہ چھ شعاعیں پیدا کرتا ہے۔ یہ اسپکیول' جماعت ہکذاکٹی نلیڈا (Hexactinellida) کی خصوصیت میں شامل ہے۔



(iv) پالی ایکذانس (Polyaxons)

ان اسپکیولس میں کئی مساوی شعاعیں ایک مشترکہ نقطہ سے نمودار ہوتی ہیں۔

(v) اسفیرس (Spheres)

یہ گول اجسام ہوتے ہیں جس میں نمو مرکز کے اطراف ہم مرکز (Concentric) ہوتی ہے۔

(vi) ڈیسما (Desma)

یہ ایک مخصوص قسم کے میگا اسکلیرس (Megascleres) ہوتے ہیں جو ڈیسما کہلاتے ہیں۔ ڈیسما ایک ادنی بہت چھوٹے مونوایکذان' ٹرائی ریڈیئیٹ یا ٹٹرا ایکذان اسپکیول پر مشتمل ہوتے ہیں۔

جنہیں کری پس (Crepis) کہتے ہیں۔ ڈیسما کی تسمیہ خوانی ان کی شکل کی بنیاد پر کی گئی ہے جیسے مونوکریپڈ (Monocrepid) ' ٹرائی کریپڈ (Tricrepid) اورٹٹرا کریپڈ (Tetracrepid)۔ یہ آپس میں ایک اسکیلٹن کا نٹ ورک بناتے ہیں۔ جیسے لیتھیس ٹڈ (Lithistid) کہتے ہیں۔

2. مائیکرواسکیلیر س (Microscleres)

یہ بہت ہی چھوٹے جسمانی اسپکیولس میزن کائم (Mesenchyme) میں منتشر حالت میں پائی جاتی ہیں تاہم یہ کسی قسم کا سہارا دینے والا فریم ورک نہیں بناتے۔ یہ عام طور پر دو قسم کے ہوتے ہیں۔

(i) اسپائرس (Spires)

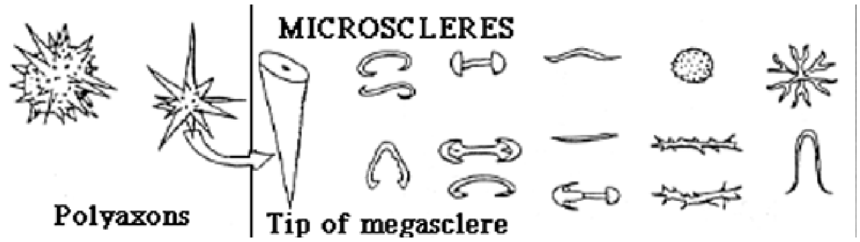
یہ مڑے ہوئے یا پھر مرغولہ دار ہوتے ہیں۔ اکثر ان کی شکل C جیسی ہوتی ہے جو سگماس (Sigmas) کہلاتی ہیں۔ ان میں بہت سارے کمان کی شکل کے یا Toxos اور Chelas ہوتے ہیں۔ جن کے سروں پر ہُکس (Hooks) یا پلیٹس (Plates) موجود ہوتے ہیں۔ مرغولہ دار سگماس کو سگما اسپائرس (Sigma Spires) کہتے ہیں۔

(ii) ایسٹرس (Asters)

چند ایک ایسٹرس میں درمیانی حصہ چھوٹا اور شعاعیں لانبی ہوتی ہیں جب کہ دوسرے ایسٹرس میں درمیانی حصہ بڑا اور شعاعیں چھوٹی ہوتی ہیں۔ چھوٹے درمیانی حصہ والے ایسٹرس Oxyasters ' گول سرے والے Strongy lasters ' گنڈی جیسی شعاعیں والے Tylasters ' بڑا درمیانی حصہ والے Spherasters کہلاتے ہیں۔

اسکیلیر وبلاسٹس (Scleroblasts) میزن کائم میں پائے جانے والے خلیات ہوتے ہیں جو اسپکیولس کا افراز کرتے ہیں۔ مختلف قسم کے اسپکیولس کے بننے کے تعلق سے معلومات بہت کم ہیں۔ سوائے کیلیکریس اسپکیولس کے۔

سلیکو بلاسٹ (Silicoblast) خلیات سیلیشیس اسپکیولس (Silicious Spicules) کے بنانے میں اہم رول انجام دیتے ہیں۔



اسپانجن (Spongin)

اسپانجن ایک نامیاتی شئے ہے جو ظاہری طور پر ریشم سے مشابہت رکھتی ہے لیکن ترکیب میں بالکل مختلف ہوتی ہے۔ جب اسے سلیفورک ایسڈ کے ساتھ گرم کیا جاتا ہے تو لیوسن (Leucin) اور گلائیسن (Glysin) پیدا کرتی ہے۔ اسپانجن ایک اسکیلیٹل عنصر ہے جو دو واضح شکلوں میں واقع ہوتا ہے۔ ایک کیوٹی کولار افراز (Cuticular Secretion) جو ایک سخت لچکدار سمنٹنگ (Cementing) شئے ہے جب کہ دوسری بہت ہی مہین لچکدار فائبر یلے (Fibrillae)۔

اس اسپانجن فائبر کی ایک اہم خصوصیت یہ ہوتی ہے کہ یہ مختلف قسم کے بیرونی ذرات کو جسم کے اندر لینے میں بہت اہم رول انجام دیتی ہے۔

ریت کے ذرات، اسپانج اسپیکولس، ریڈیولارین اور پروٹوزونس کے اسکیلیٹن جب اسپانجس کے جسم پر گرتے ہیں تو یہی اسپانجن فائبر انہیں جسم کے اندر لے کر اپنے میں شامل کر لیتے ہیں۔ اسپانجیو بلاسٹس (Spongioblasts) جو میزن کائم میں موجود ہوتے ہیں۔ اسپانجن فائبر کے بنانے میں مدد کرتے ہیں۔

4.9 اکتسابی نتائج

- اسپانجس کے اپنے انفرادی خصوصیات، جیسے ان کے عادت واطوار، جسمانی بناوٹ۔ اندرونی ڈھانچہ۔ ان کی تشکیل، مختلف قسم کے خلیات کی موجودگی اور عام خصوصیات کو بڑی عمدگی کے ساتھ اس اکائی میں پیش کیا گیا۔
- فائلم پوریفیرا کثیر خلوی حیوانات کے ارتقا کی غمازی کرتا ہے۔
- ان کی جسمانی تشکیل پروٹوزونس کے مقابلے اعلیٰ ہوتی ہے لیکن میٹازونس کے مقابلے یہ انتہائی سادہ اور ادنیٰ حیثیت کے حامل ہیں۔
- ان میں ایک منفرد نظام کنال سسٹم بھی پایا جاتا ہے جو کسی دوسرے اعلیٰ فقری حیوانات میں نہیں پایا جاتا۔
- بنیادی طور پر یہ تین طرح کے ہوتے ہیں جیسے ایسکان، سائیکان اور لیوکان ٹائپ۔
- یہ نظام عمل تغذیہ، تنفس، اخراج اور تولید میں اہم رول انجام دیتا ہے۔ ان نظام میں آبی دور بھی مختلف طرز کا ہوتا ہے۔

4.10 کلیدی الفاظ

کلیدی الفاظ		تعریف
ڈرمل لیئر	Dermal Layer	جلدی پرتیں جیسے اکٹوڈرم، انڈوڈرم اور میزوڈرم
گیسٹرل لیئر	Gastral Layer	انڈوڈرم کا دوسرا نام گیسٹرل لیئر بھی ہوتا ہے
میزن کائم	Mesenchyme	بیرونی اور اندرونی پرت کے درمیان پائی جانے والی پرت
ایسکان ٹائپ	Ascon type	ایسے اسپانجس جن کا جسم بیضوی، جسمی دیوار پتلی اور مسام دار ہوتی ہے
سائکان ٹائپ	Sycon type	یہ ایسے اسپانجس جن کی جسمی دیوار پناکوڈرم اور کونوسائٹس سے ستر کی ہوتی ہے
لیوکان ٹائپ	Leucon type	ایسے اسپانجس جن کی جسمی دیوار دبیز اور شاخدار ہوتی ہے جس سے وجہ سے اسپانجوسیل سکڑ جاتی ہے

4.11 نمونہ امتحانی سوالات

4.11.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

1۔ پوریفرا یا سپانجس کی اسٹڈی کو کیا کہتے ہیں۔

☐ پروٹوزولوجی ☐ پیرازولوجی ☐ میٹازولوجی ☐ انٹرزولوجی

2۔ پوریفرا اصطلاح کو سب سے پہلے کس نے متعارف کروایا۔

☐ رابرٹ گرانٹ ☐ رابرٹ براون ☐ رابرٹ جیمس ☐ رابرٹ ٹگ

3۔ تازہ پانی میں پائے جانے والی فیملی کون سی ہوتی ہے۔

☐ کیلکیر یا ☐ ڈیمواسپانجیا ☐ اسپاجیلیڈے ☐ ہکزاکٹی نلیڈا

4۔ اس فائلم میں کتنے انواع موجود ہیں۔

☐ 2000 ☐ 5000 ☐ 8000 ☐ 10000

5۔ اسپانجس کے آبی دورانی نظام کا دوسرا نام کیا ہے۔

☐ سرکولیٹری سسٹم ☐ کنال سسٹم ☐ واٹروسکولار سسٹم ☐ فلوئیڈ سسٹم

6۔ اسپانجس کے جسم پر بے شمار متعدد چھید ہوتے ہیں جنہیں کیا کہتے ہیں۔

☐ آشیا ☐ پورس ☐ کینالس ☐ آسکیولم

7۔ انتہائی سادہ قسم کا کنال سسٹم کس ٹائپ کا ہوتا ہے۔

☐ لیوکان ☐ سائیکان ☐ ایسکان ☐ مکس

8۔ اسپانجس میں پائے جانے والا جسمی کہفہ کیا کہلاتا ہے۔

☐ اسپانجوسیل ☐ انٹیروسیل ☐ شائیزوسیل ☐ میزوسیل

9۔ اسپانجس کی جسمی دیوار کس سے مل کر بنتی ہے۔

☐ اکٹواور میزوڈرم ☐ میزواورانڈوڈرم ☐ اکٹواوراانڈوڈرم ☐ صرف اکٹوڈرم

10۔ اسپانجس کا ڈھانچہ کس پر مشتمل ہوتا ہے۔

☐ اسپیکیولس ☐ راڈس ☐ بونس ☐ کارٹیلیج

4.11.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

1۔ کیلکیر یا

2۔ ہیکزاکٹی نیلیڈا

3۔ ڈیمواسپانجیا

4۔ کولار خلیات

5۔ میکانیت آبی دوران

6۔ آشیا

7۔ پیناکوسائیٹ

4.11.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

1۔ فائلم پوریفرا کے عام خصوصیات بیان کیجئے؟

2۔ فائلم پوریفرا کی جماعت بندی کو مفصل پیش کیجئے؟

3۔ کنال سسٹم کسے کہتے ہیں اور یہ کتنے اقسام کے ہوتے ہیں؟

4۔ ایسکو نائیڈ کنال سسٹم کو تفصیل سے لکھیں؟

5۔ سیکونائیڈ کنال سسٹم کی پیچیدگیوں پر ایک تفصیلی نوٹ لکھیں؟

4.12 فرہنگ اصطلاحات

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح
Amoeboid Cells	امیبائیڈ سیلس	امیبائی خلیات	امیبا جیسے خلیات جن کی حرکت اور عمل تغذیہ کاذب پیروں کی مدد سے ہوتی ہے
Archaeocytes	آرکیوسائٹس	اولین خلیات	یہ ایک قسم کے امیبائی خلیات ہوتے ہیں جو تخلیق نو میں اہم رول انجام دیتے ہیں
Calcarea	کیلکیریا	۔	فائلم پوریفرا کی ایک جماعت جس میں پائے جانے والے اسپانجس کا ڈھانچہ کیلشیم سے بنے اسپکیولس کا ہوتا ہے
Canal system	کنال سسٹم	۔	کنال سسٹم اسپانجس کے جسم میں ایک نالیوں والا نظام ہوتا ہے جس کے ذریعہ جسم میں پانی رواں کی شکل میں بہتا رہتا ہے۔
Connective tissue	کنیکٹیو ٹشو	اتصالی بافت	یہ ٹشو خالی جگہوں کو پر کرنے اور جسم میں موجود اعضا کو جکڑے رکھنے میں مدد دیتے ہیں
Demospongia	ڈیمواسپانجیا	۔	فائلم پوریفرا کی جماعت جس میں پائے جانے والے اسپانجس کا ڈھانچہ اسپانجن ریشوں سے بنا ہوتا ہے
Diploblastic	ڈپلوبلاسٹک	دو پرتی	اسپانجس کی جسمی دیوار دو پرتی ہوتی ہے بیرونی پرت ڈرمل لیئر اور اندرونی گیسٹرل لیئر ہوتی ہے
Hexactinellida	ہیکذ ایکٹی نیلیڈا	۔	فائلم پوریفرا کی جماعت جس میں پائے جانے والے اسپانجس کا ڈھانچہ سیلکا سے بنے اسپکیولس کا ہوتا ہے

Incurrent canal	انکرنٹ کنال	دروں رونہر	اسپانجس کے جسمی دیوار میں پائی جانے والی وہ ٹیوب جس کا ایک سرا آشیا سے منسلک ہوتا ہے۔ انکرنٹ کنال کہلاتا ہے۔
Myocytes	مائیوسائٹس	عضلاتی خلیے	ان خلیات میں غیر معمولی سکڑنے کی صلاحیت ہوتی ہے یہ مختلف روزنوں کے کھلنے اور بند ہونے میں مدد دیتے ہیں
Osculum	اسکیولم	خارجی دہن	اسپانجس کے جسمی کہفہ کے اوپری حصہ میں ایک کشادہ دہن ہوتا ہے، جس سے پانی باہر کی جانب نکلتا ہے۔ جو خارجی دہن کہلاتا ہے۔
Ostia	آشیا	چھید یا شگاف	اسپانجس کے جسم کی اوپری سطح پر لاتعداد چھید ہوتے ہیں جسے آشیا کہتے ہیں ان کے ذریعہ پانی جسم میں داخل ہوتا ہے۔
Parazoology	پیرازولوجی	-	پوریفرا یا اسپانجس کی اسٹیڈی پیرازولوجی کہلاتی ہے
Phagocytes	فیگوسائٹس	اکال خلیے	یہ خلیات غذا، فضلہ اور ٹوٹے پھوٹے خلیات کو ہڑپ کر لیتے ہیں
Porifera	پوریفرا	مسامی جاندار	یہ غیر فقری جانداروں کا ایک فائلم ہے جن میں پائے جانے والے اجسام میں پورس موجود ہوتے ہیں
Radial canal	ریڈیل کنال		اسپانجس کی جسمی دیوار ایک فولڈنگ کی شکل جو اسفنجی کہفہ میں کھلتی ہے۔ ریڈیل کنال کہلاتی ہے۔
Spicules	اِسپکولس	کیلی نما ساختیں	یہ اسپانجس کے اندرونی ڈھانچہ بنانے میں مدد دیتے ہیں۔ یہ مختلف قسم کے ہوتے ہیں اور مختلف اشیا سے مل کر بنتے ہیں۔

4.13 مزید مطالعے کے لیے تجویز کردہ کتابیں

1. کوٹپال۔ آر۔ ایل — زولوجی فائلم سیریز — رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
2. کوٹپال۔ آر۔ ایل — ان ورٹی بریٹ زولوجی۔ فائلم سیریز — رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
3. پرسا د، ایس، این — ٹسکٹ بک آف ان ورٹی بریٹ زولوجی — کتاب محل پبلیشرس، الہ آباد
4. مچھ پُرجا — اے ٹیکسٹ بک آف ان ورٹی بریٹ زولوجی — ستارہ پبلیشرس، دہلی
5. پارکر اینڈ ہیزویل — ٹیکسٹ بک آف زولوجی ان ورٹی بریٹس — ام سی۔ میلن کمپنی
6. جارڈن۔ ای۔ ایل اینڈ ورما۔ پی ایس — ان ورٹی بریٹ زولوجی — رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
7. اگروال۔ وی۔ پی اینڈ دلیلا آر۔ سی۔ — اے ٹیکسٹ بک آف ان ورٹی بریٹ — جئے پرکاش ناتھ اینڈ کمپنی، میرٹھ
8. دھامی۔ بی۔ ایس اور دھامی جے۔ کے — ان ورٹی بریٹ زولوجی — آر چند اینڈ کمپنی پبلیشرس، نئی دہلی
9. https://microbiologysociety.org

10. https://biologyeducare.com
11. www.pinterest.com
12. https://en.wikipedia.org

☆☆☆

اکائی 5: فائلم نیڈیریا

(Phylum Cnidaria)

اکائی کے اجزا

5.0	مقاصد	
5.1	تمہید	
5.2	فائلم نیڈیریا کی عام خصوصیات	General Characters of Phylum Cnidaria
5.3	فائلم نیڈیریا کی جماعت بندی	Classification of Phylum Cnidaria
5.3.1	جماعت ہائیڈروزوا	Class : Hydrozoa
5.3.2	جماعت اسکافوزوا	Class : Scyphozoa
5.3.3	جماعت اینتھوزوا	Class : Anthozoa
5.4	سی لن ٹریٹ میں کثیر شکلیت	Polymorphism in Coelenterate
5.41	پالی مارفک فارمس	Polymorphic Forms
5.4.2	اقسام کثیر شکلیت	Types of Polymorphism
5.4.3	پالپ کی متبدلہ شکلیں	Modification of Polyp
5.4.4	میڈیوسا کی متبدلہ شکلیں	Modification of Medusa
5.4.5	پالی مارفزم کی ابتدا	Origin of Polymorphism
5.4.6	پالی مارفزم کی چند مثالیں	Examples of Polymorphism
5.4.7	پالی مارفزم کی افادیت	Significance of Polymorphism
5.5	کورلس اور کورل ریفس	Corals & Coral reefs
5.5.1	کورلس	Corals
5.5.2	کورل ریفس	Coral reefs
5.5.3	کورل ریفس کی تعمیری شرائط اور ان کا پھیلاؤ	Distribution and Conditions of Coral Reefs Formation
5.5.4	کورل ریفس کے اجزا	Components of Coral Reefs
5.5.5	کورل ریفس کے اقسام	Types of Coral Reefs

5.5.6 کورس ریفس کی تعمیری نظریات Theories of Coral Reefs Formation
5.6 اکتسابی نتائج
5.7 کلیدی الفاظ
5.8 نمونہ امتحانی سوالات
5.8.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات
5.8.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات
5.8.3 طویل جوابات کے حامل سوالات
5.9 فرہنگ اصطلاحات
5.10 مزید مطالعے کے لیے تجویز کردہ کتابیں

5.0 تمہید (Introduction)

غیر فقری جانداروں کی تقسیم کے ابتدائی دور میں نیڈ یریا اور ٹینوفورا (Ctenophora) کو فائلم سیلن ٹیریٹا میں شامل کیا گیا تھا۔ ٹینوفورا میں نیماٹوسیسٹ کی عدم موجودگی کی وجہ سے اس گروپ کو نیڈ یریا سے الگ کیا گیا جس میں نیماٹوسیٹس موجود ہوتے ہیں اور دونوں کا الگ الگ فائلم بنا دیا گیا۔ تمام نیڈ یرینس، دو پرتی اور شعاعی تشاکل (Radially Symmetrical) ہوتے ہیں۔ ان میں اک غیر متحرک پالپ اور ایک آزادانہ تیرنے والا میڈیوسا موجود ہوتا ہے۔ کثیر شکلیت، کورل اور کورل ریفس کی موجودگی اس فائلم کی ایک اہم اور منفرد خصوصیات ہوتی ہیں جو اور کوئی دوسرے فائلم میں نہیں پائی جاتی ہیں۔

5.1 مقاصد (Objectives)

- فائلم نیڈ یریا کی عام خصوصیات سے واقفیت کروانا۔
- فائلم نیڈ یریا کی درجہ بندی ان کی جماعت کی سطح پر کر سکیں۔
- ہر جماعت کی اہم خصوصیات بیان کر سکیں۔
- مختلف جماعتوں کی مثالیں درج فہرست کر سکیں۔
- زوائیڈ کی درجہ بندی اور ان کی متبادلہ شکلوں کو سمجھ سکیں۔
- کثیر شکلیت کی ابتدا اور نظریات کو پیش کر سکیں
- تفصیلات کے مطالعے کے بعد طلبا میں اس فائلم کی افادیت کو مکمل طور پر ذہن نشین کروانا۔

5.2 فائلم نیڈ یریا کی عام خصوصیات (General Characters of Phylum Cnidaria)

فائلم نیڈ یریا کو سیلن ٹریٹا بھی کہا جاتا تھا۔ ان کا نیچر ایک عرصہ دراز تک بحث و مباحثہ کا موضوع بنا رہا۔ ان کی ڈنک مارنے کی فطرت کو سب سے پہلے ارسطو نے دریافت کیا اور پھر انہیں حیوانات میں شامل کیا گیا۔ انہیں مختلف فائلم میں مختلف ناموں سے بھی موسوم کیا گیا۔ جدید دور میں یہ

ایک آزاد فائلم نیڈیریا سے پہچانا جاتا ہیں۔ یہ عام طور پر ڈنک مارنے والے انیمل کیول (Stinging Animalcule) کہلاتے ہیں۔

فائلم نیڈیریا ایک نہایت سادہ میٹازونس (Metazoans) ہیں۔ان میں کسی قسم کے اعضا نہیں پائے جاتے۔ ان میں 9,000 سے زاید انواع شامل ہیں۔ ان کے جسم میں سر اور قطعہ واریت نہیں پائی جاتی۔ یہ دو پرتی (Diploblastic) شعاع تشاکل (Radially Symmetrical) اور بافتی گریڈ کی تنظیم (Tissue Grade of Organisation) والے حیوان ہوتے ہیں۔ان کی عام صفات کو ذیل میں تفصیل سے پیش کیا گیا ہے۔

1. یہ آبی جاندار ہوتے ہیں۔ انہیں بیشتر سمندری پانی میں اور چند ایک تازہ پانی میں بھی پائے جاتے ہیں۔ان میں کوئی بھی ارضی حیوان نہیں ہوتے۔
2. یہ پانی میں آزادانہ تیرے والے یا پھر کسی شئے سے چمٹے رہتے ہیں۔
3. یہ سب سے پہلے میٹازونس ہیں جن میں بافتی گریڈ کی تنظیم پائی جاتی ہے لیکن ان میں کسی قسم کے عضو نہیں پائے جاتے۔
4. جسم شعاع تشاکل کا اظہار کرتا ہے۔
5. جسم دو پرتی ہوتا ہے۔ بیرونی پرت اپی ڈرمس یا اکٹوڈرم کہلاتی ہے جب کہ اندرونی پرت گیسٹروڈرم یا انڈوڈرم کہلاتی ہے۔ان دونوں پرتوں کے درمیان ایک غیر خلیاتی چپچی جیلی نما میسوگلیا (Mesoglea) موجود ہوتی ہے۔ چند ایک انواع کے میسوگلیا میں خلیات اور واصلی بافت (Connective Tissue) بھی پائی جاتی ہے۔
6. یہ تنہا یا کالونی (نوآبادکار) کی شکل میں رہتے ہیں۔
7. ان کا جسمی کہفہ سیلن ٹران (Coelenteron) کہلاتا ہے۔ یہ گیسٹروڈرم سے ستر کیا ہوتا ہے۔ ہاضمی کہفہ اور عام جسمانی کہفہ کے درمیان کسی قسم کی کوئی علیحدگی نہیں پائی جاتی۔ لہذا اسے گیسٹر وسکولار کہفہ (Gastro Vascular Cavity) بھی کہتے ہیں۔
8. انہیں غیر کہفی جاندار (Acoelomate Animals) کہتے ہیں۔
9. جسمی دیوار میں مخصوص قسم کے ڈنک مارنے والے خلیات ہوتے ہیں جنہیں نیڈوبلاسٹس (Cnidoblasts) کہتے ہیں۔
10. نیڈوبلاسٹس غذا کے حصول، دفاع میں معاون ہوتے ہیں۔
11. ان میں دو قسم کے زوائیڈ پالپ (Polyp) اور میڈیوسا (Medusa) موجود ہوتے ہیں۔ چند ایک انواع میں ایک زوئیڈ سے دوسری زوئیڈ بنتا ہے۔ چند ایک کالونی میں زوائیڈ پالی مارفیزم (Polymorphism) (کثیر شکلیت) کا اظہار کرتے ہیں۔
13. ان میں ڈھانچہ سخت ہوتا ہے جو کیلشیم کا بنا ہوتا ہے۔ یا پھر غیر موجود ہوتا ہے۔ چند ایک انواع کورل (Coral) بناتی ہیں جس کا بیرونی ڈھانچہ کیلشیم کاربونیٹ سے بنا ہوتا ہے۔
14. جسم کے اگلے سرے پر منھ واقع ہوتا ہے جو سیلن ٹران میں کھلتا ہے۔ منہ کے اطراف میں ٹینٹیکلس (Tentacles) موجود ہوتے ہیں۔ منہ کے ذریعہ چیزوں کا ادخال اور اخراج عمل میں آتا ہے۔ان میں مقعد غیر موجود ہوتا ہے۔

15. تغذیہ ہولوزوئک ہوتا ہے۔عمل ہاضمہ انٹرسیلور اور انٹرا سیلور دونوں طرز کا ہوتا ہے۔انٹرسیلور سیلن ٹران میں اور انٹرسیلور انڈوڈرم میں موجود تغذئی عضلاتی خلیات (Nutritive Muscular Cells) میں ہوتا ہے۔

16. عمل تنفس، دورانی نظام اور اخراج کے لیے کوئی مخصوص اعضا نہیں پائے جاتے۔تنفس اور اخراج عام طور پر جسم کی سطح سے نفوذ پذیری کے ذریعہ عمل میں آتا ہے۔

17. عصبی نظام افتادہ قسم کا ہوتا ہے جو عصبی خلیات کے ایک جال پر مشتمل ہوتا ہے۔عصبی ریشے پورے جسم میں منتشر ہوتے ہیں۔

18. میڈیوسا میں حسی اعضاء اوسلائی (Ocelli) اور اسٹاٹوسسٹس (Statocysts) کی شکل میں موجود ہوتے ہیں۔

19. عضلاتی نظام اپتھیلو اور انڈوتھیلیو عضلاتی خلیات پر مشتمل ہوتا ہے۔میسوگلیا میں آزاد ریشے موجود ہوتے ہیں۔

20. تولید کا عمل جنسی اور غیر جنسی ہوتا ہے۔غیر جنسی تولید بڈنگ کے ذریعہ اور جنسی تولید زواجوں کے بننے سے عمل میں آتی ہے۔

21. عمل بارودی اندرونی اور بیرونی ہوتی ہے۔

22. کلیویج (Cleavage) ہولوبلاسٹک ہوتا ہے۔

23. نشوونما بالراست ہوتی ہے۔دورحیات میں ایک آزادانہ تیرنے والا لاروا ہوتا ہے جیسے پلانیولا (Planula) اور ایفائرا (Ephyra) لاروا کہتے ہیں۔

24. بہت ساری انواع میں نسل کی باری باری تبدیلی عمل میں آتی ہے۔ایک ڈپلائیڈ (Diploid) غیر جنسی تولیدی نسل، جنسی ہپلائیڈ (Haploid) نسل سے متبادل ہوتی ہے۔

25. ان میں کثیر شکلیت کا مظہر دیکھا جاتا ہے۔

26. ان میں دوبارہ پیدا ہونے کی قوت (Power of Regeneration) بدرجہ اتم موجود ہوتی ہے۔

27. فائلم نیڈیریا کی جماعت بندی ان کی انواع کے دورحیات میں پالپ یا میڈیوسا مرحلہ کی غالبیت کی بنیاد پر کی گئی ہے۔

28. مثالیں۔ہیڈرا (*Hydra*)، آوریلیا (*Aurelia*) ، پیناٹیولا (*Pennatula*)۔

5.3 فائلم نیڈیریا کی جماعت بندی (Classification of Phylum Cnidaria)

5.3.1 جماعت ہائیڈروزوا (آب حیوانیہ) Hydrozoa

اصطلاح ہائیڈروزوا کو سب سے پہلے ہکسلے نے تجویز کیا۔اس میں 2700 جینس (Genus) شامل ہیں۔

1. یہ عام طور پر بحری ہوتے ہیں سوائے ہیڈرا *Hydra* کے جب کہ یہ تازہ پانی میں پایا جاتا ہے۔

2. یہ تنہا (مثال *Hydra*) یا نوآبادیاتی Colonial (مثال *Obelia*) غیر متحرک یا پھر آزاد ہوتے ہیں۔

3. جسمانی جلد دوپرتی ہوتی ہے جو ایکٹوڈرم اور اینڈوڈرم پر مشتمل ہوتی ہے۔ان دونوں پرتوں کے درمیان ایک غیر فعلیاتی جیلی جیسی میزوگلیا

موجود ہوتی ہے۔

4. ایکٹوڈرم۔ اپتھلیومیسکولر سیلس، انٹر اسٹیشیل سیلس (Interstitial Cells) سینسری سیلس (Sensory Cells) ، گلائینڈ سیلس (Gland Cells) اورعصابی خلیات (Nerve Cells) پر مشتمل ہوتی ہے۔

5. انٹر اسٹیشیل خلیات (Interstitial Cells) بچاؤ یا حملہ کرنے والے خلیات بناتے ہیں۔ جیسے نیماٹو سائٹس (Nematocytes)۔

6. اِن کے دورِ حیات میں پالپ (Polyp) اور میڈیوسا (Medusa) دونوں مرحلے موجود ہوتے ہیں لیکن پالپ مرحلہ ہمیشہ غالب رہتا ہے۔

7. گیسٹر ووسکولر کہفہ سادہ اور غیر منقسم ہوتا ہے۔

8. ان میں شعاعی تشکل (Radial Symmetry) بالغ حالت میں دکھائی دیتی ہے۔

9. میڈیوسا (Medusa) میں حقیقی ویلم (Velum) موجود ہوتی ہے۔

10. بیرونی ڈھانچہ (Exoskeleton) ایک سخت پیری سارک (Perisarc) پر مشتمل ہوتا ہے۔

11. نیماٹوسائٹس (Nematocytes) صرف ایکٹوڈرم میں موجود ہوتے ہیں۔ اور یہ انڈوڈرم میں غیر موجود ہوتے ہیں۔

12. چند ایک آبی حیوانیے پالی مارفیزم (Polymorphism) کا اظہار کرتے ہیں۔ (مثال *Physalia*)

13. جنسی خلیات عموماً ایکٹوڈرم سے وجود میں آتے ہیں اور وہ باہر خارج کردیے جاتے ہیں۔

14. کالونی صرف بڈنگ کے غیر جنسی عمل سے وجود میں آتی ہے۔ بعض بڈس (Buds) گوناٹیڈس (Gonads) بناتی ہیں جن کے بار آور انڈوں سے ہائڈروزوان کالونیاں بنتی ہیں۔

15. ان کے دورِ حیات میں ایک لاروا (Larva) موجود ہوتا ہے جو پلانیولا لاروا (Planula Larva) کہلاتا ہے۔

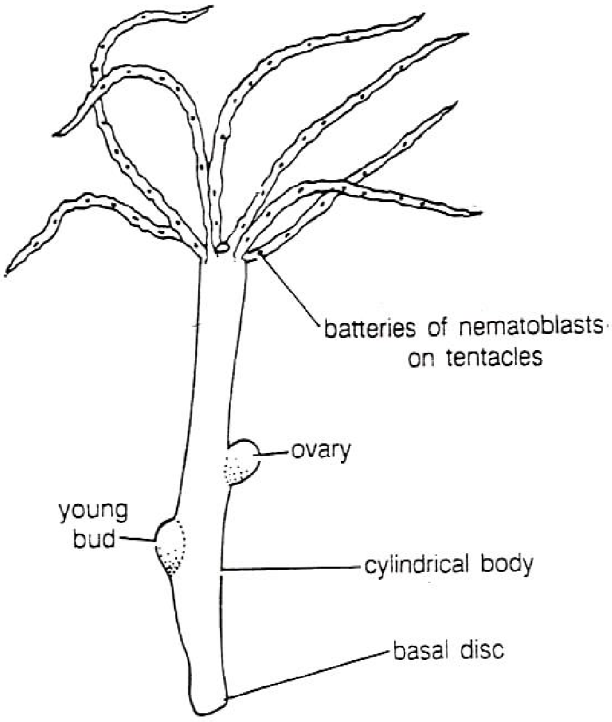
16. چند ایک آبی حیوانیے میٹاجینیسس (Metagenesis) کا اظہار اپنی دوران زندگی میں کرتے ہیں جس کا مطلب یہ ہے کہ دورِ حیات میں دو واضح مراحل موجود ہوتے ہیں۔ ایک جنسی اور دوسرا غیر جنسی جو باقاعدگی سے یکے بعد دوسرے سے متبدل ہوتے رہتے ہیں۔ اس عمل کو تبادلہ نسل (Alternation of Generation) بھی کہتے ہیں۔

17. مثالیں اوبلیا (*Obelia*)

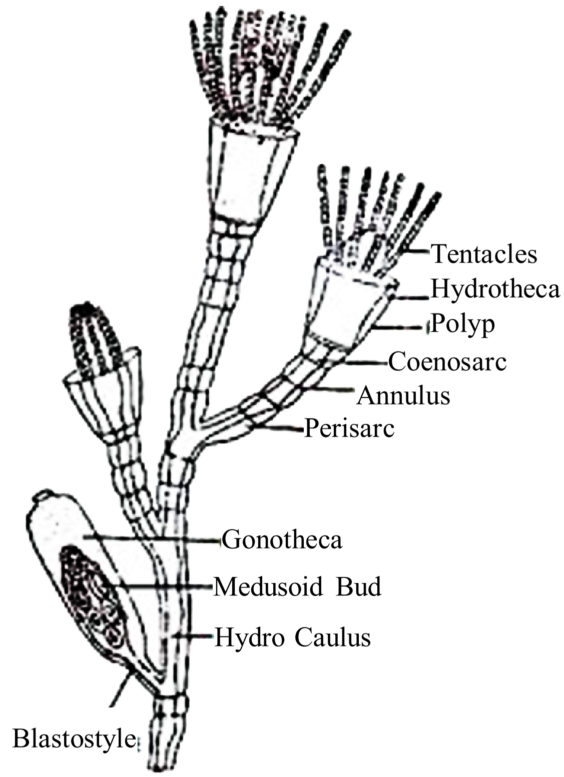
ہائیڈرا (*Hydra*)

فائی سیلیا (*Physalia*)

ہیلیسٹیما (*Halistema*) وغیرہ وغیرہ۔



Hydra



Obelia

5.3.2 جماعت : اسکائی فوزوا (جام حیوانیہ) Scyphozoa

1. یہ خالصتاً سمندری اجسام ہوتے ہیں اور سمندری سطح پر آزادانہ تیرتے ہیں۔ ان میں اکثر کول ریفس (Coral Reefs) یا پھر کیچڑ دار ساحلوں پر رہنا پسند کرتے ہیں۔ بہت ساری انواع ایکس امبریلار (Ex-Umbrellar) سطح کے سہارے آرام کرتے پائے جاتے ہیں۔
2. یہ میڈیوزوائیڈ (Medusoid) ہوتے ہیں اور ان میں حقیقی ویلم (Velum) غیر موجود ہوتا ہے۔ یہ شکل اکثر پلانکٹونک اسکائی فوزوا (Planktonic Scyphozoa) میں دیکھی جاتی ہے جب کہ بینتھک اسکائی فوزورا (Benthic Scyphozoa) میں میڈیوزوائیڈ (Medusoid) اور پالپ (Polyp) دونوں شکلیں موجود ہوتی ہیں۔
3. یہ عام طور پر (Jelly Fish) جیلی فش کہلاتے ہیں۔ یہ نیم شفاف یا شیشے کے مانند ہوتے ہیں۔ ان کے تولیدی خلیات، ٹنٹیکلس (Tentacles) اور شعاعی کینالس (Radial Canals) شوخ رنگ کی ہوتی ہیں۔
4. بہت سارے اسکائی فوزورا چھتری یا طشتری شکل کے ہوتے ہیں۔ جن کے حاشیوں پر لانبے ٹینٹیکلس (Long Tentacles) لٹکے ہوئے ہوتے ہیں ان کی تعداد 3 سے 5 ہوتی ہے۔ عام طور پر غدہ تناسلی (Gonads) کی تعداد 4 ہوتی ہے اور یہ گھوڑے کی نعل کی شکل کے مانند ہوتے ہیں۔
5. دورحیات میں پالپ مرحلہ غالب ہوتا ہے یا پھر مختصراً ہوتا ہے جیسے اسکائی فسٹوما (Scyphistoma) کہتے ہیں اس میں براہ راست بڈنگ

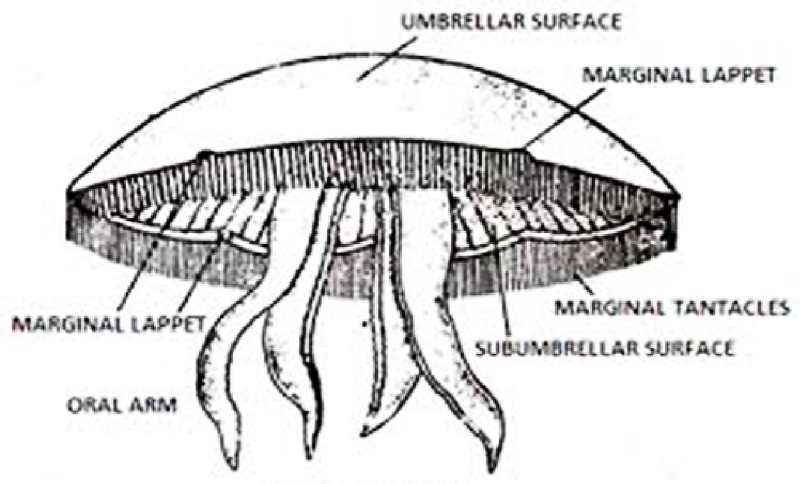
کا عمل واقع ہوتا ہے جس کے ذریعہ متواتر میڈیوسے (Medusae) پیدا ہوتے ہیں جیسے اسٹروبیلیشن (Strobilation) یا مخروطبت کہتے ہیں۔

6. دور حیات میں میڈیوسا مرحلہ نمایاں ہوتا ہے۔ یہ گھنٹی یا چھتری کی شکل کا ہوتا ہے یہ آزادانہ تیرتا ہوا یا پھر ابورل ڈینٹھل (Aboral Stak) کے ذریعہ چسپاں ہوتے ہیں۔

7. بغیر اسٹوموڈیم (Stomodaeum) کے گیسٹر وویسکولر نظام ہوتا ہے جو پردوں کی مدد سے چار انٹر ریڈیل خانوں میں منقسم ہوتا ہے بعض ایک صورتوں میں یہ غیر منقسم بھی ہوتا ہے۔

8. بہت ساری اقسام کے دور حیات کے بارے میں کوئی جانکاری حاصل نہیں ہوئی ہے صرف چند ہی اقسام میں ان کی نمو کے عمل پر کام کیا گیا ہے۔

9. مثالیں۔اریلیا (*Aurelia*)، رائزواسٹوما (*Rhizostoma*)



Aurelia

5.3.3 جماعت اینتھوزوا (گل حیوانیہ) Anthozoa

1. یہ خالصتاً سمندری اور کسی شئے سے چمٹے ہوئے ہوتے ہیں۔ یہ تنہا یا پھر کالونی کی شکل میں موجود ہوتے ہیں۔ان کی کالونیاں آپس میں کیلشیم کاربونیٹ سے مربوط ہوتی ہیں۔

2. یہ پالپ کی شکل میں موجود ہوتے ہیں۔ان میں میڈیوسائیڈ شکل غیر موجود ہوتی ہے۔

3. یہ اسطوانی شکل کے ہوتے ہیں۔ ان کے کالم پر ایک قرص (Disc) ہوتا ہے جس کے درمیان ایک دہن موجود ہوتا ہے جو ٹنٹیکلس (Tentacles) سے گھرا رہتا ہے۔

4. گیسٹر وویسکولر کہفہ میں اسٹوموڈیم (Stomodaeum) اور عمودی شعاعی پردے (Radiating Mesentries) موجود ہوتے ہیں۔

5. میسوگلیا میں ریشے دار واصلی بافت (Connective Tissue) کافی نمو یافتہ ہوتی ہے۔

6. عضلاتی نظام انتہائی نمو یافتہ ہوتا ہے۔ بیرونی اور اندرونی پرتوں میں اپتھیلیو مسکولر خلیات (Epithelio Muscular Cells) وافر مقدار میں موجود ہوتے ہیں۔

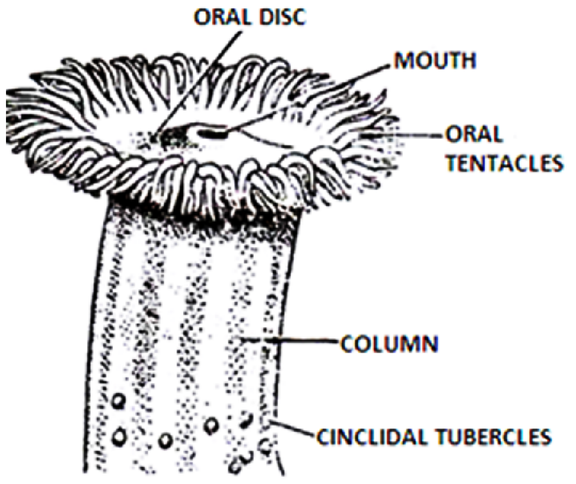
7. ان میں اسکافوزون کی طرح بڈنگ یا اسٹروبائیلیشن جیسا ایک قسم کا عرضی فژن (Transverse Fission) رونما ہوتا ہے۔

8. ان میں مختلف کالونیوں کی تشکیل محض طویل جنسی تولید کے عمل سے واقع ہوتی ہے۔

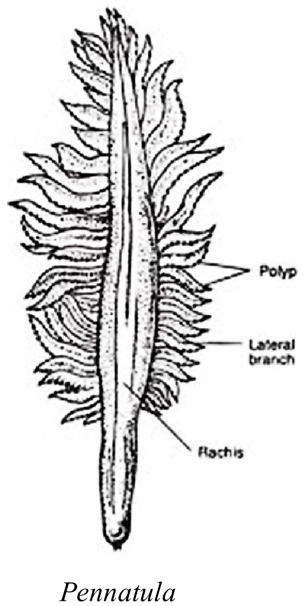
9. تولیدی خلیات کے بننے کا عمل میزنٹریز میں ہوتا ہے اور یہ سب ایکٹوڈرمل ہوتے ہیں۔

10. ان کی دور زندگی میں ایک سروا پیدا ہوتا ہے جو ایک آزادانہ زندگی گذارنے کے بعد سکوت اختیار کر لیتا ہے۔ یہ سروا پلانیولا (Planula) کہلاتا ہے۔ جس میں عمل تقلب (Metamorphosis) واقع ہوتا ہے جس کے نتیجے میں اس کی ماہئت ایک بالغ جاندار میں تبدیل ہو جاتی ہے۔

11. مثالیں۔ پناٹولا (سی پن) ، (*Pennatula*)' کوریلیم ، (*Corallium*)،سی انیمون (*Sea anemone*)۔



Sea anemone



Pennatula

5.4 سی لن ٹیریٹس میں کثیر شکلیت (Polymorphism in Coelenterates)

کسی بھی فرد (Individual) میں ایک سے زائد تشاکل اور افعالی واضع شکلوں کی موجودگی کا مظہر (Phenomenon) پالی مارفیزم (Polymorphism) یا کثیر شکلیت کہلاتا ہے۔ یہ عمل ایک جیسی انواع کے کسی بھی فرد میں پایا جاتا ہے۔

یہ سی لن ٹریٹیس کی ایک اہم خصوصیت ہے۔ سی لن ٹریٹس کا ہر فرد زوائیڈ (Zooid) کہلاتا ہے جو اکثر آپس میں مل کر ایک کالونی بناتے ہیں جو مجموعی طور پر ایک تنہا یونٹ کی طرح کام کرتا ہے۔

سی لین ٹریٹیس میں بنیادی طور پر دو زوائیڈس (Zooids) پالپ (Polyp) اور میڈیوسا (Medusa) ہوتے ہیں اور ان کی بہت ساری متبدلہ شکلیں بھی ہوتی ہیں جو کالونی کے مختلف امور انجام دیتی ہیں۔ درحقیقت ان زوائیڈس میں ایک منظّم تخصیص کار (Division of Labour) نظام ہوتا ہے۔

5.4.1 پالی مارفک فارمس (Polymorphic Forms)

1. پالپ (Polyp)

یہ ایک نلی نما جسم (Tubular Body) ہوتا ہے جس کے ایک سرے پر دہن موجود ہوتا ہے جو ٹینٹکلس (Tentacles) سے گھرا رہتا ہے جب کہ اس کا دوسرا سرا کسی چٹان سے قرص ڈسک (Pedal Disc) کے ذریعہ چمٹا رہتا ہے۔ یہ غیر متحرک ہوتے ہیں۔ ان میں عمل تولید اجاتی ہوتی ہے۔ ان کا تعلق تغذیہ سے ہوتا ہے۔

2. میڈیوسا (Medusa)

اس کی شکل طشتری یا چھتری نما ہوتی ہے۔ اس کے حاشیوں پر ٹینٹکلس (Tentacles) اور درمیان میں ایک دہن باہر کی جانب نکلا ہوتا ہے جسے مینوبریم (Manubrium) کہتے ہیں۔ یہ عام طور پر متحرک ہوتے ہیں۔ ان میں عمل تولید جاتی ہوتی ہے۔ ان کا تعلق تولید سے ہوتا ہے۔

5.4.2 اقسام کثیر شکلیت (Types of Polymorphism)

ہائیڈروزوا کے مختلف گروپس میں کثیر شکلیت کے مختلف اقسام دیکھے گئے ہیں جیسے :

1. مونو مارفک (Monomorphic)

چند ایک سی لن ٹریٹس جیسے ہائیڈرا (Hydra) اور سی انیمون (Sea Anemone) میں صرف ایک پالپ مرحلہ پایا جاتا ہے۔ اس شکلیت کو مونو مارفک کہتے ہیں۔

2. ڈائی مارفک (Dimorphic)

یہ ایک انتہائی سادہ اور عام طرز کی شکلیت ہوتی ہے۔ اس میں دو قسم کے زوئیڈس جیسے گیسٹروزوائیڈس (Gastrozooids) اور گونو زوائیڈس (Gonozooids) ہوتے ہیں۔ اس لیے اس شکلیت کو ڈائی مارفک کہتے ہیں۔ اس شکلیت کو ہائیڈروزوا کی کالونیوں میں دیکھا گیا ہے۔

مثال : اوبیلیا۔ ٹیوبی لاریا (Tubilaria)

3. ٹرائی مارفک (Trimorphic)

اس میں تین قسم کے زوئیڈس جیسے گیسٹروزوائڈس (Gastrozooids) گونو زوائیڈس (Gonozooids) اور ڈکٹائیلوزوئیڈس (Dactylozooids) ہوتے ہیں۔ گیسٹروزوائڈس تغذیہ اور اجاتی تولید کے ذمہ دار ہوتے ہیں۔ گونو زوائیڈس جاتی تولید کے جب کہ

ڈکٹائیلوزوئیڈس دفاع کے ذمہ دار ہوتے ہیں۔

4. پالی مارفک (Polymorphic)

ہائیڈراکٹنیا میں (Hydractinia) پانچ قسم کے زوائیڈس ہوتے ہیں جیسے گیسٹروزوائیڈس تغذیہ اور اجاتی تولید کے گونوزوائیڈس جاتی تولید کے ڈکٹائیلوزوئیڈس دفاع کے ٹینٹاکیلوزوائیڈس (Tentaculozooids) حسی تحریک (Sensory Impulse) اور اسکیلیٹیو زوئیڈس (Skeletozooids) خاردار ابھار (Spiny Projections) کے زمدار ہوتے ہیں۔

پالپ اور میڈیوسا درحقیقت ایک ہم نسبت ساختیں (Homologous structures) ہوتی ہیں یعنی یہ ساخت تشکیل اور ارتقائی نمو کے اعتبار سے ایک جیسی لیکن اپنے فعلی اعتبار سے بالکل مختلف ہوتی ہیں اور یہ ایک دوسرے کی ماخوذ شکلیں ہوتی ہیں۔

5.4.3 پالپ کی متبدلہ شکلیں (Modifications of Polyp)

1. گیسٹروزوائیڈ (Gastrozooid)

ان کو تغذیائی زوئیڈ بھی کہا جاتا ہے۔ یہ ایک تمثیلی پالپ ہوتے ہیں۔ جس میں ایک دہن ہوتا ہے جو ٹینٹکلس (Tentacles) سے گھرا رہتا ہے۔

2. ڈکٹائیلوزوئیڈس (Dactylozooid)

یہ دفاعی پالپ ہوتے ہیں ان میں دہن غیر موجود ہوتا ہے لیکن اس میں ایک لانبا اساسی ٹینٹکلس (Basal Tentacle) ہوتا ہے۔

3. گونوزوائیڈ (Gonozooid)

یہ تولیدی زوائیڈ ہوتے ہیں جو پالپ سے ماخذ ہوتے ہیں۔ یہ جاتی میڈیوزے (Sexual Medusae) ہوتے ہیں جنہیں گونوفورس (Gonophores) بھی کہتے ہیں۔

5.4.4 میڈیوسا کی متبدلہ شکلیں (Modification of Medusa)

1. نیکٹوفور (Nectophore)

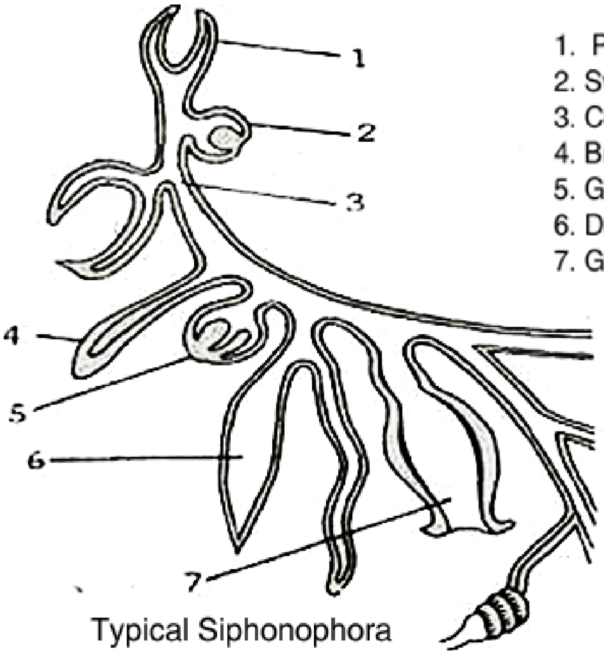
انہیں نیکٹوکیلکس (Nectocalyx) یا سوئمنگ بلیس (Swimming bells) بھی کہتے ہیں۔ یہ میڈیوزے جاتی تولید کی متبدلہ شکلیں ہوتے ہیں۔

2. نیماٹوفور (Pneumatophore)

اسے فلوٹ (Float) کہتے ہیں جو ایک پھکنے (Bladder) کی مانند ہوتا ہے۔ یہ مختلف گیس کے آمیزے سے بھرا رہتا ہے۔ یہ کالونی کو پانی کی سطح پر تیرنے میں مدد دیتا ہے۔

3. فلّوزوائیڈ (Phyllozooid)

اسے براکٹ (Bract) بھی کہتے ہیں۔ یہ زوائیڈ پتے کی مانند ہوتا ہے اس پر نیماٹوسیٹس (Nematocysts) جڑے ہوتے ہیں۔ جن کا کام کالونی کی حفاظت کرنا ہوتا ہے۔



Typical Siphonophora

5.4.5 پالی مارفزم کی ابتدا (Origin of Polymorphism)

پالی مارفزم کی ابتدا کے تعلق سے چند ایک نظریات پیش کیے گئے ہیں جن کی تفصیلات کچھ اس طرح ہیں:

1. پالی آرگن نظریہ (Poly Organ Theory)

اس نظریہ کو (1859) Huxley اور (1874) Metschinkoff نے پیش کیا۔ اس نظریے کے مطابق ایک پالی مارفک کالونی ایک تنہا میڈیوسائیڈ زوائڈ (Medusoid Zooid) تصور کی جاتی ہے۔ اس کالونی کے مختلف اجزا (Components) جیسے مینوبریم (Manubrium)۔ ٹینٹکلس (Tentacles)' چھتری (Umbrella) وغیرہ اس میڈیوزوائیڈ کے متبدلہ اعضا سمجھے جاتے ہیں۔ یہ اجزا اپنی تعداد میں اضافہ کرتے ہوئے اپنے حقیقی مقام سے ہجرت کرتے ہوئے ایک پالی مارفک فرد کی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔

2. پالی پرسن نظریہ (Poly Person Theory)

اس نظریے کو (1851) Leuckart ' (1848) Vogt اور (1854) Gegenbaur نے پیش کیا۔ اس نظریے کے مطابق ایک پالی مارفک سی لن ٹریٹ ایک کالونیل فارم (Colonial Form) فرض کی جاتی ہے جس میں مختلف قسم کے زوائیڈس جمع ہو کر مختلف فعل انجام دیتے ہیں۔ اس کالونی کے تمام زوئیڈ پالپ یا میڈیوزے یا پھر دونوں ہوتے ہیں۔ لیکن کالونی کا سب سے قدیم زوائیڈ پالپ ٹائپ (Poly Type) ہوتا ہے۔

3. نظریہ میڈیوسا (Medusa Theory)

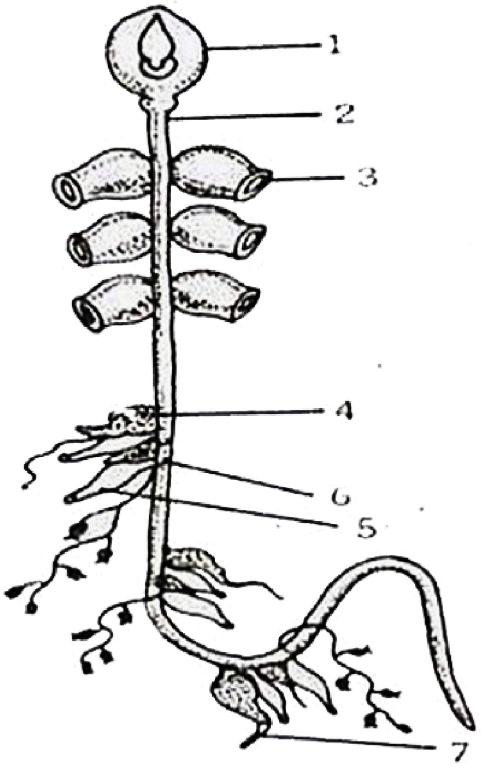
اس نظریہ کو (1888) Haeckel ' Balfour اور Sedgwick نے پیش کیا۔ ان ماہرین کے قریب کالونی کے قدیم زوائیڈ۔ میڈیوسا ہوتے ہیں جو عمل بڈنگ (Budding) کے ذریعہ دوسرے میڈیوزے پیدا کرتے ہیں۔ یہ میڈیوزے حرکت اور تولیدی طاقت

کے حامل ہوتے ہیں۔ درحقیقت یہ نظریہ مندرجہ بالا دو نظریات کے درمیان ایک مصالحت کا کام کرتا ہے۔

5.4.6 پالی مارفیزم کی چند مثالیں (Some Examples of Polymorphism)

.1 ہیلیسٹیما (*Halistema*)

ہیلسٹیما ایک تمثیلی پالی مارفک کالونی ہوتی ہے۔اس کا تنہ اتنا ہی پتلا ہوتا ہے جس سے زوئیڈس جڑے ہوتے ہیں۔اس کے اوپری سرے پر گیاس سے بھرا پھکنہ ہوتا ہے جو نیماٹوفور (Pneumatophore) کہلاتا ہے۔ اس کے نیچے تنے کے دنوں جانب نیکٹو کیلکس (Nectocalyx) یا سوئمنگ بیلس (Swimming Bells) موجود ہوتی ہیں۔ان میں پانی داخل ہوتا ہے پھر فوراً طاقت سے باہر کی جانب خارج ہوتا ہے جس کی وجہ سے کالونی حرکت میں آتی ہے۔ان زوئیڈس کے نیچے کئی کورمیڈیا (Cormidia) گروپ کی شکل میں موجود ہوتے ہیں۔ ہر ایک کورمیڈیا۔ گیسٹروزوئیڈ (Gastrozooid) ' ڈکٹیلوزوئیڈ (Dactylozooid) ' گونوزوئیڈ (Gonozooid) اور ہائیڈروفائلیم (Hydrophyllium) پر مشتمل ہوتا ہے۔

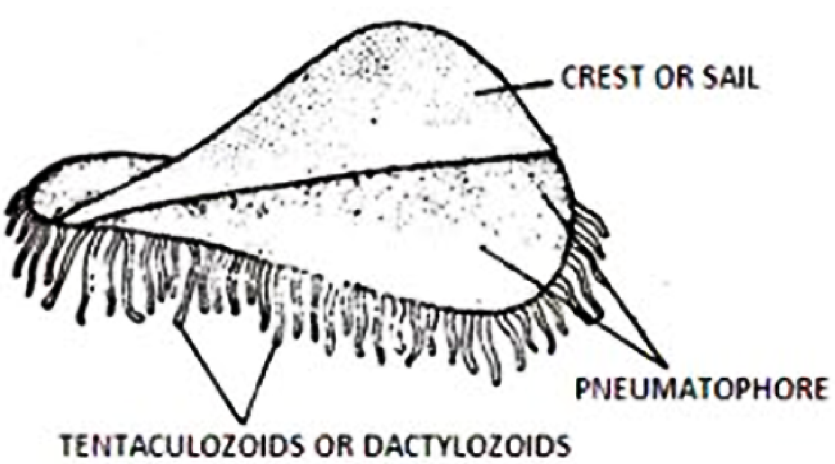


Halistema

.2 ویلیلا (*Velella*)

یہ میڈیوسا کی طرح لگتی ہے۔اس کے جسم کی اوپری سطح پر ایک ترچھی بادبان (Oblique Sail) ہوتی ہے۔ یہ نیماٹوفور کی طرح ہوتی ہے۔ اس کا چیمبر باہر کی جانب ایک روزن کی مدد سے کھلتا ہے۔جسم کے درمیان منہ کے ساتھ گیسٹروزوئیڈ (Gastrozooid) دیکھا جاتا ہے۔ یہ گیسٹروزوئیڈ' گونوزوئیڈ (Gonozooid) سے گھرا رہتا ہے۔اس کے حاشیوں پر ٹینٹیکلس کی طرح ڈکٹائیلوزوئیڈس موجود ہوتے

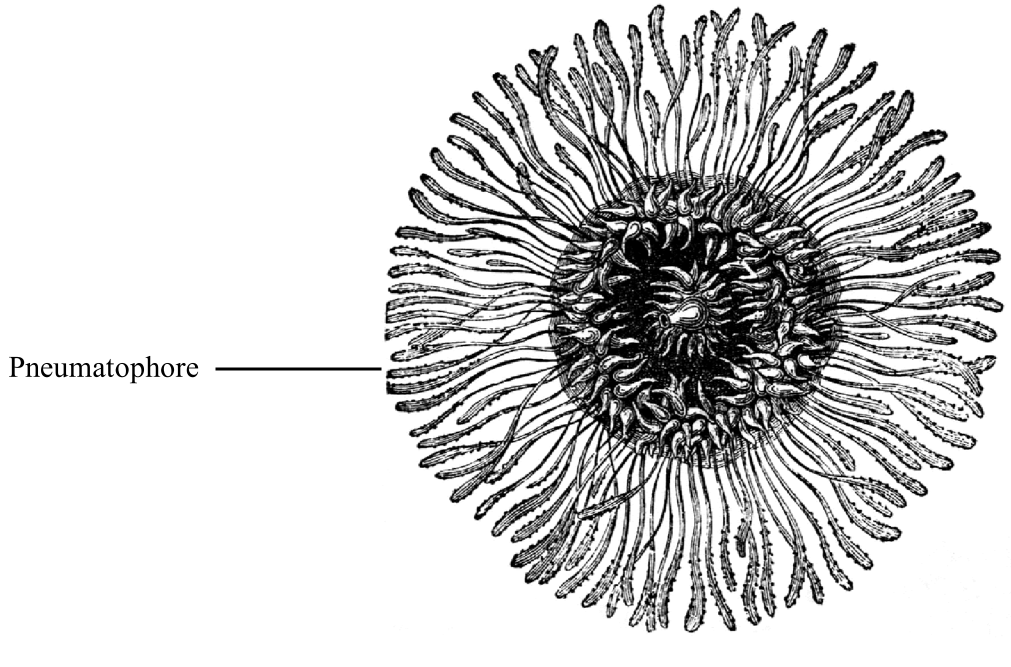
ہیں۔ نماٹوفور اور بادبان، میڈیوزوائیڈ کی متبدلہ شکلیں ہوتی ہیں جب کہ باقی دوسرے زوئیڈ پالپ۔



Velella

3. پورپیٹا (*Porpita*)

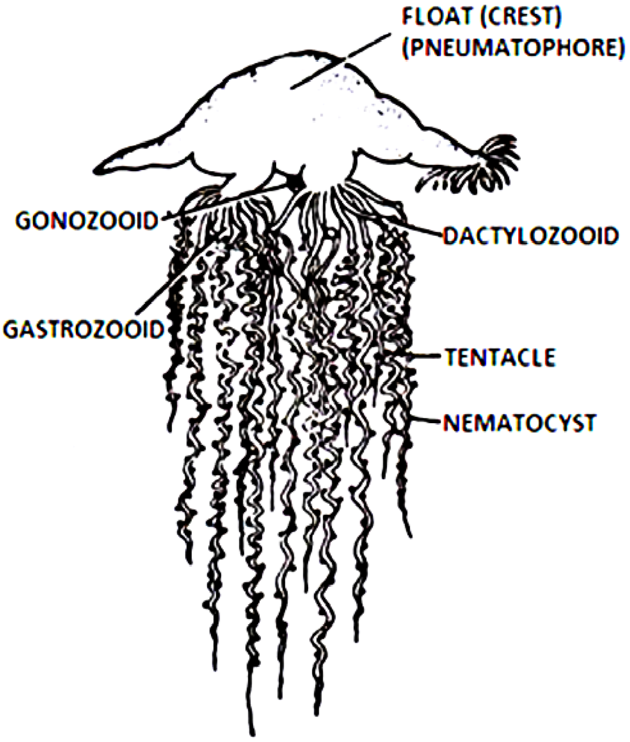
یہ ویلیلیلا (*Velella*) سے بہت زیادہ مشابہہ ہوتی ہے اور میڈیوسا کی طرح نظر آتی ہے۔ اس کا جسم ایک قرص کی مانند ہوتا ہے جس میں ہوا بھری ہوتی ہے اور یہ نیماٹوفور کہلاتا ہے۔ اس کے جسم سے ایک گیسٹروزوئیڈ، کئی گونوزوئیڈس اور بہت سارے ڈکٹائیلوزوئیڈس حاشیوں پر موجود ہوتے ہیں۔



Porpita

4. فائی سیلیا (*Physalia*)

اس کو عام طور پر (Portuguese-Man-of-War) پرتو گیز میان آف دی وار کہتے ہیں۔ اسکا رنگ نیلا ہوتا ہے۔ کالونی میں ایک گیس سے بھرا ہوا نیماٹوفور ہوتا ہے۔ جو کئی ایک میڈ یوزائیڈ کے اجتماع سے بنا ہوتا ہے۔ اس گیس میں 90% نائٹروجن، 9% آکسیجن اور 1% آرگان ہوتی ہے۔ اس نیماٹوفور کی نچلی سطح سے کالونی لٹکی رہتی ہے۔ اس میں ڈیکٹائلوزوائیڈ، گونوزوئیڈ اور گیسٹروزوائیڈس ہوتے ہیں جو کالونی کے مختلف امور انجام دیتے ہیں۔ ڈیکٹائلوزوائیڈ نلی نما لانبے ٹینٹکلس پر مشتمل ہوتے ہیں۔ ان میں منہ غیر موجود ہوتا ہے۔ یہ غذا کو پکڑنے میں مدد دیتے ہیں۔ گیسٹروزوائیڈ بھی لانبے نلی نما ہوتے ہیں۔ ان میں منہ اور لانبے ٹینٹکلس ہوتے ہیں۔ گونوزوئیڈ گونو پال پان (Gonopalpon) کی مانند ہوتے ہیں۔



Physalia

5.4.7 پالی مارفزم کی اہمیت (Significance of Polymorphism)

پالی مارفزم کا مظہر دراصل ایک تخصیص کار (Labour of Division) عمل ہے۔ کالونی کے مختلف امور مختلف زوئیڈس انجام دیتے ہیں۔ پس ایک پالپ کی مختلف تبدلہ شکلیں تغذیہ۔ حفاظت اور اجاتی تولید کے ذمہ دار ہوتے ہیں جب کہ میڈیوزے جاتی تولید کا فعل انجام دیتے ہیں۔

سیلین ٹریٹ کے کالونیوں میں ایک سادہ منظّم ترتیب دیکھی جاتی ہے۔ لیکن عضوی انفرادیت (Organ Specialisation) مفقود

ہوتی ہے لہذا اسیلن ٹریٹ میں پائی جانے والی کالونیوں میں مختلف امور جیسے تغذیہ، حفاظت، جاتی تولید، اجاتی تولید، حرکت وغیرہ ان ہی میڈیوزوائڈ سے یا پھر ان کی متبدلہ شکلوں کے ذریعہ عمل میں آتی ہے۔

5.5 کورلس اور کورل ریفس (Corals and Coral Reefs)

5.5.1 کورلس (Corals)

کورلس حیوان ہوتے ہیں جو فائلم سیلن ٹریٹا سے تعلق رکھتے ہیں۔ یہ تنہا یا پھر نوآبادکار (Colonial) پالی پوائیڈ شکلیں (Polypoid forms) ہوتی ہیں۔ یہ کیلشیم کاربونیٹ کے بنے ہوئے ڈھانچے میں رہتے ہیں۔ اس ڈھانچے کا افراز یہ خود ہی کرتے ہیں۔ ان میں سے چند ایک بڑھ کر ایک بڑے ٹیلے (Mound) کی شکل اختیار کر لیتے ہیں جب کہ دوسرے شاخدار بڑی کالونیاں بناتے ہیں۔ بہر کیف بہت سارے کورلس جماعت اینتھوزوا (Anthozoa) اور چند ایک جماعت ہیڈروزوا (Hydrozoa) سے تعلق رکھتے ہیں۔

1. ہائیڈروزون کورلس (Hydrozoan Corals)

یہ کورلس آڈر ملی پورنیا (Milliporina) مثال ملی پورا (Millipora) اور آڈر اسٹائیلاس ٹیرنیا (Stylasterina) مثال اسٹائلاسٹر (Stylaster) سے تعلق رکھتے ہیں۔ یہ کالونیل فارمس (Colonial Forms) ہوتے ہیں اور وسیع وعریض بیرونی ڈھانچہ (Exoskeleton) کا افراز کرتے ہیں۔ ان ڈھانچوں میں دو قسم کے پالی پوائیڈ فارمس (Polypoid Forms) جیسے گیسٹر زوئیڈس اور شاخدار ڈیکٹائیلوزوئیڈس ہوتے ہیں۔ درحقیقت ان پالی پوائیڈ فارمس کی اپی ڈرمس (Epidermis) ایک متبدلہ پرت میں تبدیل ہوجاتی ہے جیسے کیلکو بلاسٹ لیئر (Calicoblast Layer) کہتے ہیں جو کیلشیم کا بیرونی ڈھانچہ کا افراز کرتی ہے۔ یہ کورلس دوسرے کورلس کے ساتھ مل کر ایک بہت بڑا ٹیلہ بناتے ہیں۔

2. اینتھوزون کورلس : (Anthozoan Corals)

یہ کورلس ذیلی جماعت آکٹوکوریلا (Octocorilla) اور ہکذا کوریلا (Hexacorilla) سے تعلق رکھتے ہیں۔ اکٹوکوریلیا کورلس (Octocorallia Corals) کا تعلق ذیل کے آڈرس سے ہوتا ہے:

اسٹولونی فیرا (Stolonifera) مثال ٹیوبی پورا (*Tubipora*)

السیوناسیا (Alcyonacea) مثال السیونیم (*Alcyonium*)

سینوتھکالیا (Coenothecalia) مثال ہیلیو پورا (*Heliopora*)

گارگوناسیا (Gorgonacea) مثال گارگونیا (*Gorgoina*)

ان کورلس میں ڈھانچہ جسم کے اندر یا باہر بنتا ہے۔ یہ کورلس کئی قسم کے ہوتے ہیں جیسے لال کورلس، نیلے کورلس اور کالے کورلس۔ سب سے سادہ قسم کے کورلس ایسونیم (Alcyonium) میں دیکھے جاتے ہیں جو اسپکیول (Spicules) کی شکل کے ہوتے ہیں۔ ان کو سافٹ کورل (Soft Coral) یا آرگن پائپ کورس (Organ Pipe Coral) کہتے ہیں۔ ان میں کالونی پالپ سے بنتی ہے جو کیلکیرلس اسپکیول

(Calcareous Spicule) کا افراز کرتی ہے جو میسوگلیا میں دھنسے رہتے ہیں۔

کورل کی تشکیل (Formation of Coral)

کورلس تنہا یا نو آبادکاری (Colonial) شکل میں پائے جاتے ہیں۔ کسی واحد فرد کا کورل کورلائیٹ (Corallite) اور کالونی کورالیم (Corallium) کہلاتی ہے۔ شروع میں کیلشیم کاربونیٹ کا سبسٹریٹم (Substratum) اور پالپ کے درمیان ایک ڈسک (Disc) کی شکل میں افراز ہوتا ہے اور یہ ڈسک بعد میں ایک بیسل پلیٹ (Basal Plate) میں تبدیل ہوجاتا ہے۔ چند ایک افراد میں یہ بیسل پلیٹ لانبی ہوکر پڈنکل (Peduncle) بناتی ہے۔ پالپ کے حاشیے پر پائے جانے والے اپی ڈرمل خلیات کیلشیم کاربونیٹ کا افراز کرتے ہیں۔ جو پالپ کے اطراف ایک غلاف تیار کرتے ہیں جسے تھیکا (Theca) کہتے ہیں۔ چند ایک کورلس جیسے فنجیا (Fungia) میں یہ پالپ کی نچلے حصے تک ہی محدود ہوتا ہے۔ تھیکا اور پالپ کے درمیان بیرونی ایکٹوڈرم شکن (Folds) بناتی ہے۔ یہ شکن عام طور پر دومیسنٹریز (Mesenteries) کے درمیان موجود ہوتی ہے۔ یہ فولڈنگس کیلشیم کاربونیٹ کا افراز کرتی ہے جو طولی پردہ کی طرح ہوتی ہیں۔ جنہیں اسکلیر وسپٹا (Sclerosepta) کہتے ہیں۔ یہ پالپ کے باہر موجود ہوتے ہیں۔ یہ سپٹا 'پرائمری' سکنڈری اور ٹرشیری ہوتے ہیں۔ اندر کے جانب ان سپٹا کے آخری سرے ایک دوسرے سے جڑ کر ایک ستون کی شکل اختیار کرلیتے ہیں جو درحقیقت پالپ کے نچلے حصے سے نمودار ہوتا ہے جیسے کولیوملا (Columella) کہتے ہیں۔ یہ سپٹے ایک دوسرے سے ایک کراس بار (Cross bar) سے جڑے رہتے ہیں جیسے سیناپٹی کیولا (Synapticula) کہتے ہیں۔ اسکیلروسپٹا اور کولیوملا کے درمیان لانبے نیلے ابھار (Ridge) ہوتے ہیں جو پالی (Pali) کہلاتے ہیں۔ بعض اوقات تھیکا کے اوپر کیلشیم کاربونیٹ کی ایک دوسری پرت کا افراز ہوتا ہے جیسے اپی تھیکا (Epitheca) کہتے ہیں۔ تھیکا اور اپی تھیکا کے درمیان چھڑی (Rod) نما رابطے (Connection) ہوتے ہیں جنہیں کوسٹے (Costae) کہتے ہیں۔ کورلس ایک دوسرے سے مربوط رہتے ہیں اور ایک بہت بڑا ٹیلہ (Mound) بنتے ہیں جو سمندر کی سطح سے بھی اوپر آجاتے ہیں۔

5.5.2 کورل ریفس (Coral Reefs)

واگھان (1917) Vaughan کے مطابق کورل ریف چونے کے پتھروں کا ایک پہاڑ (Mound) یا چوٹی (Ridge) ہوتا ہے۔ ان کی بالائی سطح سمندر کی سطح کے قریب ہوتی ہے اور یہ کیلشیم کاربونیٹ کی بنی ہوتی ہے جو بعض کورلس کی کارکردگی کا نتیجہ ہے۔ گویا یہ پتھریلی کورلس کے ڈھانچوں کی مجموعی شکل ہوتی ہے۔ پتھریلی کورلس (Stony Corals) ان ریفس کے اصل معمار ہوتے ہیں جب کہ دوسرے کورلس بھی ان کی تعمیر میں معاون ثابت ہوتے ہیں۔ ان کی چوٹیاں ہلکے سمندری لہروں کے وقت دکھائی دیتی ہیں۔

5.5.3 کورل ریف کی تعمیری شرائط اور اُن کا پھیلاؤ (Distribution and Conditions of Coral Reef Formation)

کورلس زمینی پرت پر ایک مزید دبیز پرت بناتے ہیں۔ یہ اینڈامان (Andaman) نکوبار (Nicobar) اور لکشادیپ (Lakshadweep) جزائروں میں بھی پائے جاتے ہیں۔ بحرالکاہل (Pacific Ocean) کے فیجی جزائر (Figi Islands) اور باہما جزائر (Bahama Island) کے علاقوں میں پائے جانے والے کورل جزائر (Coral Island) دنیا بھر میں بے حد مشہور ہیں۔ یہ جزائر عرب الہند (Indo-Pacific) کے علاقے سے لے کر افریقہ اور آسٹریلیا تک پھیلے ہوئے ہیں اور انہیں (Great Barrier Reef) گریٹ بیریر ریف

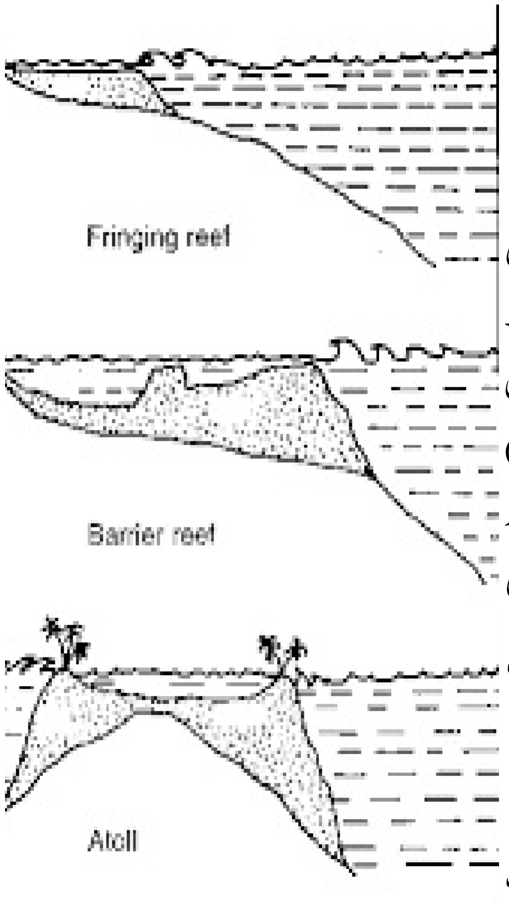
کہا جاتا ہے۔

کورل ریفس 35 میٹر گہرائی اور 20oc سینٹی گریڈ تپش پر بہت تیزی سے نشو ونما پاتے ہیں۔ ان کی نشو ونما تاریکی میں محدود ہو جاتی ہے۔ 50 میٹر کی گہرائی جہاں روشنی ناپید ہوتی ہے ان کی نشو ونما نہیں ہو پاتی۔ چند ایک تنہا کورلس (Solitary Corals) کو 8000 میٹر کی گہرائیوں میں بھی دیکھا گیا ہے۔

5.5.4 کورل ریفس کے اجزا (Components of Croal Reefs)

پتھریلے کورلس (Stony Corals) کے علاوہ، کورل ریفس کی تعمیر میں دوسرے کورلس جیسے ملی پورا (Mellipora)، ٹیوبی پورا (*Tubipora*)، ہیلی پورا (*Helipora*) السیونا ریا (*Alcyonaria*)، گارگونینس (*Gorgonians*)، فورامینیفیرا (Foraminifera)، الگے (Algae) اور شاخدار الگے (Branching Algae) حصہ لیتے ہیں۔ کورل ریفس میں بہت سارے اسپانجس (Sponges)، اینمونس (Anaemones)، سی ارچن (Sea Urchin)، تارامچھلیاں (Star Fishes)، کھیکھڑے (Crabs)، گھونگھے (Snails)۔ سیپی (Bivalves) بستے ہیں اور اپنی زندگی گذارتے ہیں۔

5.5.5 کورل ریفس کے اقسام Types of Coral Reefs



مختلف قسم کے کورل ریفس کو تین بڑے گروپس میں تقسیم کیا گیا ہے۔

1. فرینجنگ ریفس (Fringing Reefs) :

فرینجنگ ریفس کو شور ریفس (Shore Refs) بھی کہتے ہیں۔ یہ ساحل سے لے کر سمندر میں 400 میٹر تک پھیلا ہوتا ہے اور ساحل کا حلیہ ہی اختیار کیا ہوتا ہے۔ سمندری سطح کے قریب یہ ایک ناہموار چوٹی یا پشت (Ridge) کے مانند ہوتا ہے۔ اس ریف کا پھیلاؤ ناقابل جہاز رانی ہوتا ہے۔ سمندر کا یہ علاقہ ایج یا فرانٹ (Edge or Front) کہلاتا ہے۔ بعض اوقات یہ ریف بیڈس ٹوٹ جاتے ہیں اور ایک غیر ہموار چینل کی شکل اختیار کر لیتے ہیں جیسے لیگون (Lagoon) کہتے ہیں۔ اس ریف میں زندہ یا مردہ کورلس، کیچڑ اور بہت سارے دوسرے جاندار پائے جاتے ہیں۔ فرینجنگ ریفس ایسٹ انڈیس (East Indies) میں بہت عام ہیں۔

2. بیریر ریفس (Barrier Reefs) :

یہ ریفس فرینجنگ ریفس کی مانند ہوتے ہیں لیکن یہ ساحل سے سمندر میں ایک کیلومیٹر سے لے کر 15 کیلومیٹر تک پھیلے رہتے ہیں۔ ان کی چوڑائی تقریباً 300 فٹ ہوتی ہے۔ جہاز رانی کے چینل جو لیگون (Lagoon) کہلاتے ہیں۔ ان ریفس کو ساحل سے جدا رکھنے میں معاون ثابت ہوتے ہیں۔ یہ لیگون 20

سے 40 فیتھم (Fathoms) گہرے ہوتے ہیں اور یہ جہاز رانی کے قابل ہوتے ہیں۔گریٹ بیریر ریف اسٹریلیا کے شمالی مشرقی ساحل میں 1200 میل لانبی اور 70-20 میل چوڑائی میں پھیلی ہوئی ہے۔

3. اٹال ریفس (Atoll Reefs)

اٹال ریفس، کورل آئی لینڈ (Coral Island) یا لیگون آئی لینڈ (Lagoon Island) بھی کہلاتے ہیں۔ یہ دائری یا گھوڑے کی نعل کی شکل کی طرح ہوتے ہیں۔اس میں ساحلی جھیل (Lagoon) محیط ہوتی ہے۔ یہ جھیل چھوٹی اور زیادہ سے زیادہ50 میل تک پھیلی ہوتی ہے۔اٹال ریف ٹوٹ کر چینل بناتے ہیں جو جہاز رانی کے لیے مناسب اور غیر مناسب ہوتے ہیں۔ بحرالہند کا الڈبرا (Aldabra) اس کی ایک مثال ہے۔

5.5.6 کورل ریفس کی تعمیری نظریات (Theories on Coral Reefs Formation)

کورل ریفس میں عمودی پھیلاؤ غیر معمولی ہوتا ہے جب کہ ریف بنانے والے کورلس 50 میٹر گہرائی میں رہتے ہیں۔کورلس $29\text{-}22^{o}c$ تپش، روشنی کی خاصی مقدار اور 50 میٹر سے کم گہرائی میں کافی نشو ونما پاتے ہیں۔ذیل میں ریفس کے بننے کے تعلق سے چند ایک نظریات کو پیش کیا گیا ہے۔

1. ڈارون۔ڈانا کا نظریہ غرق (Darwin-Dana Subsidence Theory)

اس نظریے کو چارلس ڈارون نے پیش کیا اور ایک امریکن ماہر طبقات لاارض نے اس کی حمایت کی۔ڈارون کے مطابق ریفس پہلے ساحل پر ڈھلوان والے فریجنگ بناتے ہیں۔بعض اوقات ساحل زمین کے ایک بڑے حصے اور بڑھتے ہوئے فریجنگ میں ڈوب جاتا ہے۔تب یہ ریف فلاٹ (Reef flat) کافی گہرے ہوجاتے ہیں اور ایک لیگون (Lagoon) میں تبدیل ہوجاتے ہیں جیسے ہی کورل کی سطح گرجاتی ہے اب کورلس بڑھنے لگتے ہیں تاوقتیکہ یہ پانی کی سطح تک نہ پہنچ جائیں۔کورلس کے بڑھنے کا یہ ڈھنگ بیریر ریف (Barrer Reef) میں تبدیل ہوجاتا ہے۔ بیریر ریف اور زمینی حصہ کے درمیان سمندری پانی پایا جاتا ہے۔ یہ زمینی حصہ اگر ایک جزیرہ ہو اور یہ مکمل طور پر غرق ہوجائے تو یہ ریف۔اٹال (Atoll) میں تبدیل ہوجاتی ہے۔

Shore ----> Inclined fringe ----> Reef flat ----> Lagoon ----> Barrier reefs ----> Atoll

پس یہ نظریہ اس بات کی طرف اشارہ کرتا ہے جیسے جیسے ریف پانی میں غرق ہوتی جاتی ہے ویسے ویسے اس کی موٹائی بڑھتی جاتی ہے۔

2. ڈالی کا گلیشیل کنٹرول نظریہ (Daly's Glacial-Control Theory)

اس نظریہ کے مطابق گلیشیل پیریڈ (Glacial Period) کے آخری دور میں جب آئس کیاپ (Ice Cap) بننے لگے تب سمندری لیول 70-60 میٹر موجود سطح سے نیچے گر گیا۔جس کے نتیجے میں ساحل ایک وسیع پلیٹ فارم (Platform) کی شکل اختیار کرلیا جو کورلس کی نشوونما کے لیے بہت موزوں تھا۔ جیسے جیسے آئس کیاپ پگھلنا شروع ہوتے ہیں ویسے ویسے تپش بڑھتی ہے جس کے نتیجے میں پلیٹ فارم پر کورلس بڑھتے ہوئے سمندر کی سطح تک پہنچ جاتے ہیں اور اس طرح مختلف قسم کے ریف جنم لیتے ہیں۔ یہاں اس بات کا ثبوت ہے کہ کورل ریفس زیر زمین

(Submerge Land) پرنشوونما پاتے ہیں۔آج کے دور میں ریف کی بنیاد بہت زیادہ گہرے سمندری پانی میں ہوتی ہے۔

جاندارکورلس کی شرح نمو 5 ملی میٹر سے 20 سنٹی میٹر ہر سال ہوتی ہے۔50 میٹر گہرائی میں پائے جانے والے ریف 8000 ہزار سال اور جب کہ دوسرے جانے پہچانے ریف 30,000 ہزار سال کے عرصہ میں تعمیر ہوتے ہیں۔تجربات سے یہ بات واضح ہوئی ہے کہ چند ایک ریف پہلے سے موجود پلیٹ فارم پر ہی اپنی تعمیر کا آغاز کرتے ہیں جب کہ بہت سارے دوسرے ریف ڈارون کے نظریہ غرق کے مطابق ہی اپنی تعمیر کرتے ہیں۔

3. سیمپ۔مُرّے سالیوشن نظریہ (Semp-Murray Solution Theory)

اس نظریہ کے مطابق کورلس کی نمو سمندری تہہ کی سب سے بلند چوٹی پر ہوتی ہے۔یہ پلیٹ فارم آتش فشانی کے نتیجے میں ایک وسیع و عریض ملبہ کی شکل اختیار کر لیتے ہیں جس پر کورلس اپنی نمو کا آغاز کرتے ہیں۔کورلس ان کے درمیان میں تیزی سے نمو پاتے ہیں اور سمندری سطح پر پہنچ جاتے ہیں اور ایک فرینج ریف بناتے ہیں پھر بتدریج یہ لیگون اور اٹال ریفس میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔

4. سب مرج بینک نظریہ (Submerge-Bank Theory)

اس نظریہ کو موجودہ دور کے محققوں کی حمایت حاصل ہے۔اس نظریہ کے مطابق کورلس مسطح سطح پر نمودار ہوتے ہیں جو درحقیقت سمندر کی گہرائیوں میں موجود ہوتے ہیں۔یہ نظریہ کورلس کا دوسری شکلوں میں بتدریج تبدیلی کی نفی کرتا ہے۔اس بات پر ایقان رکھتا ہے کہ مختلف ریفس کا آغاز نمو آزادانہ طور پر ہوتا ہے۔

5.6 اکتسابی نتائج

- نیماٹوسیٹس کی موجودگی کا اظہار کرنے والے اجسام سیلن ٹریٹ کہلاتے ہیں۔یہ دو پرتی اور شعاعی تشاکل کا اظہار کرتے ہیں۔
- ان میں سیلن ٹران موجود ہوتا ہے جیسے گسٹر وویسکولر کہفہ کہتے ہیں۔
- ان کی دورِ زندگی میں میں دو قسم کے زوائیڈس ہوتے ہیں جو پالپ اور میڈیوسا کہلاتے ہیں۔یہ تغذیہ اور جاتی تولید کے ذمہ دار ہوتے ہیں۔
- کثیر شکلیت اس فائلم کی سب سے اہم اور منفرد خصوصیت ہوتی ہے۔یہ دونوں زوئیڈس کی متبدلہ شکلیں دوسرے کئی ایک زوئیڈس کو جنم دیتی ہیں
- ان میں کورل اور کورل ریفس ہوتے ہیں یہ اس فائلم کی دوسری اہم اور منفرد خصوصیت ہوتی ہے۔
- چند اجسام کیلشیم کاربونیٹ کا افراز کرتے ہیں جو جسم کے باہر ایک خول کی شکل کا ہوتا ہے اور اس میں زندہ اجسام اپنی زندگی گذارتے ہیں۔
- کورل اور کورل ریفس مختلف، شکل وصورت اور رنگ کے ہوتے ہیں۔

5.7 کلیدی الفاظ

کلیدی الفاظ		تعریف
ہائیڈروزوا	Hydrozoa	نیڈیریا کی جماعت جس سے تعلق رکھنے والے جاندار تازہ پانی یا بحری ہوتے ہیں
اسکافوزوا	Scyphozoa	اس جماعت سے تعلق رکھنے والے بحری ہوتے ہیں اور یہ طشتری نما ہوتے ہیں
اینتھوزوا	Anthozoa	اس جماعت سے تعلق رکھنے والے بحری اور پھول کی شکل کے ہوتے ہیں

پالیپ	Polyp	یہ تغذیائی زوئیڈ ہوتا ہے
میڈیوسا	Medusa	یہ تولیدی زوئیڈ ہوتا ہے

5.8 نمونہ امتحانی سوالات

5.8.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

1. سیلن ٹریٹ کی سب سے اہم خصوصیت کیا ہوتی ہے۔

☐ کثیر شکلیت ☐ واحد شکلیت ☐ غیر واضح شکلیت ☐ واضح شکلیت

2. سیلین ٹریٹ کا نام محض ان میں موجود کن خلیات کی وجہ سے دیا گیا ہے۔

☐ عصبی خلیات ☐ تغذیائی خلیات ☐ ڈنک مارنے والے خلیات ☐ غدودی خلیات

3. ان کی جسمانی دیوار کتنے پرتوں پر مشتمل ہوتی ہے۔

☐ ایک ☐ دو ☐ تین ☐ چار

4. ان میں پائے جانے والے تغذیائی زوائیڈس کیا کہلاتیہیں۔

☐ میڈیوسا ☐ پالی ☐ میڈیوسائی پالی ☐ پیچیدہ پالی

5. ان میں پائے جانے والی تولیدی زوائیڈس کیا کہلاتی ہیں۔

☐ میڈیوسا ☐ پالی ☐ میڈیوسائی پالی ☐ پیچیدہ پالی

6. پالپ کس شکل کے ہوتے ہیں۔

☐ طشتری ☐ پھول ☐ مخروطی ☐ استوانہ نما

7. میڈیوزوا کس شکل کا ہوتا ہے۔

☐ طشتری ☐ پھول ☐ مخروطی ☐ استوانہ نما

8. ہائیڈروزوا کی دورزندگی میں ایک لاروا واقع ہوتا ہے اسے کیا کہتے ہیں۔

☐ پلانیولا ☐ ریڈیولاریا ☐ ٹروکوفولاروا ☐ بلاسٹولالاروا

9. کورلس کس چیز کے بنے ہوئے ڈھانچہ میں رہتے ہیں۔

☐ کیلشیم ☐ کیلشیم کاربونیٹ ☐ کیلشیم آکزیلیٹ ☐ کیلشیم بائی کاربونیٹ

10. کیلشیم کاربونیٹ کا افراز کرنے والی پرت کیا کہلاتی ہے۔

☐ کیلیکوبلاسٹ ☐ پروٹوپلاسٹ ☐ میکوپلاسٹ ☐ سیلیکو پلاسٹ

5.8.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

1. اقسام کثیر شکلیت پر ایک نوٹ لکھیے۔
2. پالپ اور میڈ یوسا کی متبدلہ شکلوں کو خاکوں کے ذریعہ بیان کیجیے۔
3. پالی مارفزم کی ابتدا کے نظریات کو مفصل بیان کیجیے۔
4. کورل کسے کہتے ہیں۔ان کی شکل اور اقسام سے بحث کیجیے۔
5. کورل ریف کسے کہتے ہیں۔ان کی شکل اور اقسام سے بحث کیجیے۔

5.8.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

1. فائلم نیڈ یریا کی عام خصوصیات کو مفصل طور پر لکھیں۔
2. فائلم نیڈ یریا کی جماعت بندی کیجیے۔ ہیڈ روزوا کی خصوصیات بیان کیجیے۔
3. جماعت اسکائی فوزوا اور اینتھوزوا کا تقابل کیجیے۔
4. کثیر شکلیت کسے کہتے ہیں اس کی افادیت پر روشنی ڈالیے۔
5. پالی مارفک فارم کتنے قسم کے ہوتے ہی ان کی تفصیل لکھیے۔

5.9 فرہنگ اصطلاحات

انگریزی اصطلاحات	اردو املا	اردو متبادل	تشریح
Anthozoa	اینتھوزوا	گُل حیوانیہ	یہ سیلن ٹریٹ کی ایک جماعت ہے۔ یہ تنہا یا پھر کالونی کی شکل میں پائے جاتے ہیں۔ ان کی کالونیاں آپس میں کیلشیم کاربونیٹ سے مربوط ہوتی ہیں۔
Coelenterate	سیلن ٹریٹ	۔	یہ غیر فقری جانداروں کا وہ گروپ ہے جس میں ڈنک مارنے والے خلیات موجود ہوتے ہیں۔ اور یہ دو پرتی جاندار ہوتے ہیں۔
Coral	کورل	۔	کورلس سیلن ٹریٹ سے تعلق رکھنے والے حیوان ہوتے ہیں۔ یہ پالی پوائیڈ شکلیں ہوتی ہیں اور کیشلیم کاربونیٹ کے بنے ہوئے ڈھانچہ میں موجود ہوتی ہیں۔

Coral reef	کورل ریف	۔	یہ پتھریلی کورلس کے ڈھانچوں کی مجموعی شکل ہوتی ہے۔ یہ ریف چونے کے پتھروں کا ایک پہاڑ یا چوٹی ہوتی ہے جو سمندری سطح کے قریب کیشلیم کاربونیٹ سے بنی ہوتی ہے۔
Diploblastic	ڈپلوبلاسٹک	دو پرتی	یہ سیلن ٹریٹ کی خصوصیت ہے ان کی اوپری پرت ایکٹوڈرم اور اندرونی پرت انڈوڈرم یا گیسٹروڈرم کہلاتی ہے اسی لیے یہ دو پرتی جاندار ہیں۔
Hydrozoa	ہائیڈروزوا	آبی حیوانیہ	یہ سیلن ٹریٹ کی ایک جماعت ہے جو میٹھے اور سمندر میں پائی جاتی ہیں۔ یہ ٹیوب نما یا استوانہ نما ہوتے ہیں۔
Medusa	میڈیوسا	۔	سیلن ٹریٹ کا ایک زوائیڈ جو چھتری کی شکل کا ہوتا ہے جس کے درمیان ایک مینوبریم اور حاشیوں پر ہدبے لٹکے ہوتے ہیں۔ یہ حیاتی تولید کا فعل انجام دیتے ہیں۔
Nematocyst	نیماٹوسسٹ	ڈنک مارنے والے خلیات	یہ سیلن ٹریٹ میں ڈنک مارنے والے خلیات ہوتے ہیں۔ جو خصوصیت سے ٹینٹکلس میں پائے جاتے ہیں اور تغذیہ کا فعل انجام دیتے ہیں۔
Planula	پلانیولا	۔	بہت سارے سیلن ٹریٹ کی دور زندگی میں ایک درمیانی مرحلہ آتا ہے جسے ہم لاروا کہتے ہیں۔ یہی لاروا ان سیلن ٹریٹ میں پلانیولا لاروا کہلاتا ہے۔
Polyp	پالپ	۔	سیلن ٹریٹ کا ایک زوائیڈ جو ٹیوب یا استوانہ نما ہوتا ہے جس کے آخری سرے پر ہدبے ہوتے ہیں۔ یہ تغذیہ کا فعل انجام دیتا ہے۔
Radial symmetry	ریڈیل سمیٹری	شعاعی تشاکل	کسی جاندار کو جب کسی بھی سمت سے کاٹا جائے اور اس کے دو حصے حاصل ہوں جو اپنی جسامت اور صورت و شکل کے اعتبار سے ہو بہو ایک جیسے ہوں تب یہ تقسیم شعاعی تشاکل کہلاتی ہے۔
Scyphozoa	اسکافوزوا	جام حیوانیہ	یہ سیلن ٹریٹ کی ایک جماعت ہے جو خالصتاً سمندری پانی میں پائی جاتی ہے۔ یہ چھتری جیسی شکل کے ہوتے ہیں۔ سمندری سطح پر آزادنہ تیرتے ہیں۔

5.10 مزید مطالعے کے لیے تجویز کردہ کتابیں

.1	کوٹپال۔آر۔ایل	زولوجی فائلم سیریز	رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
.2	کوٹپال۔آر۔ایل	ان ورٹی بریٹ زولوجی۔فائلم سیریز	رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
.3	پرساد،ایس،این	ٹسکٹ بک آف ان ورٹی بریٹ زولوجی	کتاب محل پبلیشرس، الہ آباد
.4	مچھ پُر جا	اے ٹیکسٹ بک آف ان ورٹی بریٹ زولوجی	ستارہ پبلیشرس، دہلی
.5	پارکر اینڈ ہیزویل	ٹیکسٹ بک آف زولوجی ان ورٹی بریٹس	ام سی۔میلن کمپنی
.6	جارڈن۔ای۔ایل اینڈ ورما۔پی ایس	ان ورٹی بریٹ زولوجی	رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
.7	اگروال۔وی۔پی اینڈ دلیلا آر۔سی۔	اے ٹیکسٹ بک آف ان ورٹی بریٹ	جئے پرکاش ناتھ اینڈ کمپنی، میرٹھ
.8	دھامی۔بی۔ایس اور دھامی جے۔کے	ان ورٹی بریٹ زولوجی	آر چند اینڈ کمپنی پبلیشرس، نئی دہلی

.9 https://microbiologysociety.org

.11 www.pinterest.com

.12 https://en.wikipedia.org

☆☆☆

بلاک II۔ فائلم پلاٹی ہیلمنتھس سے لے کرانیلیڈا تک

اکائی 6: فائلم پلاٹی ہلمنتھس

(Phylum Platyhelminthes)

اکائی کے اجزا

6.0 تمہید

6.1 مقاصد

6.2 فائلم پلاٹی ہلمنتھس کی عام خصوصیات (General Characters of Phylum Platyhelminthes)

6.3 فائلم پلاٹی ہلمنتھس کی جماعت بندی (Classification of Phylum Platyhelminthes)

6.3.1 جماعت ٹربیلاریا Class : Turbellaria

6.3.2 جماعت ٹریماٹوڈا Class : Trematoda

6.3.3 جماعت سسٹوڈا Class : Cestoda

6.4 فیسیولا ہیپاٹیکا کی دورحیات Life Cycle of *Fasciola hepatica*

6.4.1 پرائمری ہوسٹ میں دورحیات Life Cycle in primary Host

6.4.2 انٹرمیڈیٹ ہوسٹ میں دورحیات LIfe Cycle in intermediate Host

6.5 ٹینا سولیم کی دورحیات Life Cycle of *Taenia solium*

6.5.1 پرائمری ہوسٹ میں دورحیات Life Cycle in Primary Host

6.5.2 انٹرمیڈیٹ ہوسٹ میں دورحیات Life Cycle in Intermediate Host

6.6 اکتسابی نتائج

6.7 کلیدی الفاظ

6.8 نمونہ امتحانی سوالات

6.8.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

6.8.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

6.8.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

6.9 فرہنگ اصطلاحات

6.10 مزید مطالعے کے لیے تجویز کردہ کتابیں

2.0 تمہید (Introduction)

اگرہم پلاٹی ہلمنتھس کی جماعتوں کا تقابلہ کریں تو ہم یہ دیکھتے ہیں کہ صرف جماعت ٹربیلاریا میں ہی آزادانہ زندگی گذارنے والے حیوان

موجود ہیں۔ جبکہ باقی جماعتوں میں حیوان طفیلی ہوتے ہیں۔طفیلیوں کی دور زندگی دو میزبان میں مکمل ہوتی ہے۔ وہ میزبان جس میں ان کی جاتی تولید واقع ہوتی ہے وہ ہمیشہ پرائمری ہوسٹ کہلاتا ہے۔اکثر و بیشتر طفیلی ہرمافروڈائیٹ ہوتے ہے اور انمیں باوری کراس طرز کی ہوتی ہے، ان سے پیدا ہونے والی بیماریاں انسانوں اور دوسرے بہت سارے جانداروں میں بہت زیادہ نقصان پہنچاتی ہیں۔اور ان سے جانوروں کی اموات بھی واقع ہوتی ہیں۔

اصطلاح پلاٹی ہلمینتھس (Platyhelminthes) کو سب سے پہلے (1859) میں گاگنبر (Gangenbaur) نے متعارف کروایا۔ ان کو عام طور پر فلاٹ ورمس (Flatworms) کہتے ہیں۔انہیں پہلے نمرٹائینس (Nemertines) میں شامل کیا گیا تھا۔لیکن بعد میں ان کی طیفلانہ دور زندگی کے مطالعہ کے بعد انہیں پلاٹی ہلمینتھس میں شامل کیا گیا۔ ان کی تین جماعتیں ٹربیلاریا (Turbellaria)، ٹریماٹوڈا (Trematoda) اور سیسٹوڈا (Cestoda) جو اپنی ساخت کے اعتبار سے بے حد مختلف ہیں۔لیکن یہ اپنے جسمانی روپ کے اعتبار سے ایک دوسرے سے مشابہت رکھتے ہیں جو ایک مشترکہ آغاز (Common Origin) کا اشارہ کرتے ہیں۔

6.1 مقاصد (Objectives)

- فائلم پلاٹی ہیلمنتھس کی عام خصوصیات سے واقفیت کروانا۔
- فائلم پلاٹی ہیلمنتھس کی درجہ بندی ان کی جماعت کی سطح پر کرسکیں۔
- ہر جماعت کی اہم خصوصیات بیان کرسکیں۔
- مختلف جماعتوں کی مثالیں درج فہرست کرسکیں۔
- طفیلیوں کے دور حیات کا مکمل خاکہ ذہن نشین کروانا۔
- ان سے پیدا ہونے والے امراض اور ان کی بنیادی علامات سے واقفیت کروانا۔
- مرض آوریت، علاج اور روک تھام سے واقفیت کروانا۔
- ان طفیلیوں سے نہ صرف انسانوں بلکہ اس کے پالتو جانوروں میں پیدا ہونے والی بیماریوں سے آشنا کروانا۔

6.2 فائلم پلاٹی ہلمینتھس کی عام خصوصیات (General Characters of Phylum Platyhelminthes)

1. فائلم پلاٹی ہلمینتھس میں فلاٹ ورمس شامل ہیں۔ان کا جسم ظہری اور بطنی سطح پر دبا ہوتا ہے۔
2. یہ دو جانبی متشاکل (Bilaterally symmetrical)، ٹرپلوبلاسٹک (Triploblastic) اور اے سیلومیٹ (Acoelomate) میٹازونس (Metazoan) ہیں۔
3. یہ سیلن ٹیریٹ کے مقابلے میں بہت زیادہ ترقی یافتہ ہوتے ہیں۔کیونکہ ان میں آرگن لیول آف آرگانائی زیش (Organ level of organiation) یعنی تنظیمی اعضائی نظام ہوتا ہے۔
4. میزوڈرم ایک خاص قسم کی نسیجی بافت (Connective Tissue) بناتے ہیں۔جنہیں پیرن کائما (Parenchyma) کہتے ہیں۔اکٹو ورم اور انڈوڈرم کے درمیان موجود خالی جگہ اس پیرن کائما (Parenchyma) سے بھری ہوتی ہے۔لہذا ان میں سیلوم غیر موجود ہوتا ہے۔

.5 اس فائلم میں موجود اکثر جاندار طفیلی ہوتے ہیں اور چند ایک آزادانہ طور پر اپنی زندگی گذارتے ہیں۔

.6 ان میں ہکس (Hooks) اور سکّرس (Suckers) موجود ہوتے ہیں جو انہیں اپنے میزبان سے چمٹے رہنے میں مدد کرتے ہیں جو کائیٹن (Chitin) سے مل کر بنتے ہیں۔

.7 ہضمی نالی غیر مکمل ہوتی ہے کیونکہ ان میں مقعد (Anus) غیر موجود ہوتی ہے۔ تنفّی اور دورانی دموی نظام غیر موجود ہوتا ہے۔

.8 اخراجی نظام ایک یا دو شاخدار کنالس پر مشتمل ہوتا ہے۔ جب کہ آخری سروں پر فلیم خلیات (Flame Cells) موجود ہوتے ہیں۔

.9 طفیلیوں میں حسی اعضاء بہت کم ترقی یافتہ ہوتے ہیں جبکہ یہ آزادانہ زندگی گذارنے والے ٹربیلا ریا (Turbellaria) میں بہت زیادہ اور ترقی یافتہ ہوتے ہیں۔

.10 عصبی نظام ایک جوڑ سیر یبرل گینگلیان (Cerebral Gangalion) اور نروکارڈس (Nerve Cords) پر مشتمل ہوتا ہے۔

.11 تولیدی نظام بہت زیادہ پیچیدہ اور ترقی یافتہ ہوتا ہے۔

.12 یہ ہرمافروڈائٹ (Hermaphrodite) ہوتے ہیں یعنی ایک ہی وارم (Worm) میں نر اور مادہ تولیدی اعضا رونما ہوتے ہیں۔

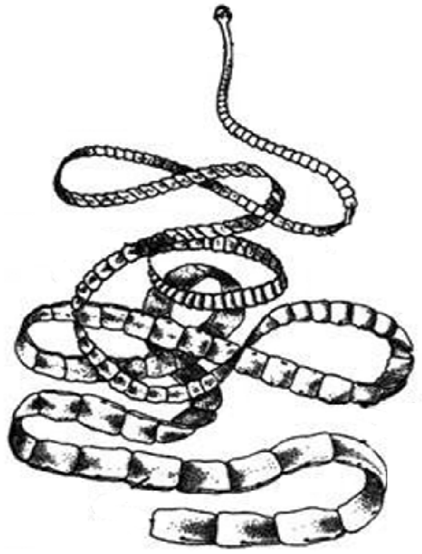
.13 ٹربیلارینس (Turbellarians) سیلیئٹڈ فلاٹ وارمس (Cliliated Flatworms) ہوتے ہیں جبکہ ٹریماٹوڈس (Termatodes) اور سسٹوڈس (Cestodes) نان سیلیئٹڈ فلاٹ وارمس (Nonciliated Flat Worms) ہوتے ہیں۔

.14 باروری (Fertilization) اندرونی اور کراس (Cross) ہوتی ہے جب کہ سسٹوڈس (Cestodes) میں خود بارآوری (Self Fertilization) ہوتی ہے۔

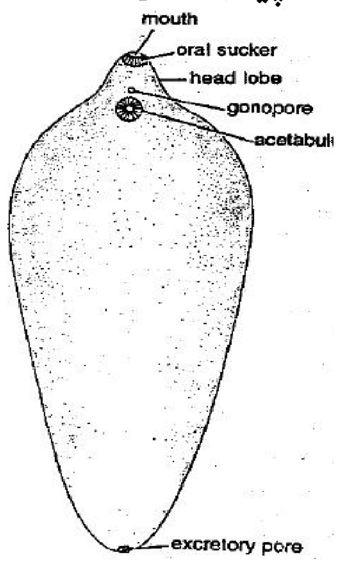
.15 ان میں نمو راست یا بالراست بھی ہوتا ہے۔ دورِ زندگی میں ایک یا ایک سے زائد اور لاروے (larvae) ہوتے ہیں۔

.16 ان کی دورِ حیات میں ایک یا ایک سے زائد میزبان ہوتے ہیں۔

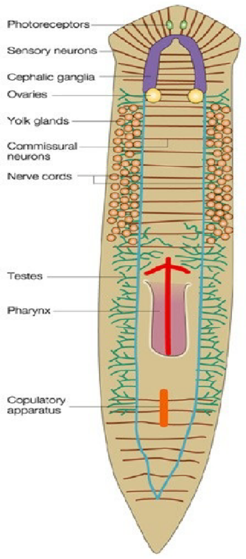
مثالیں۔ ڈیوجیسا (*Dugesia*)، فیسیولا ہپاٹیکا (*Fasciola hepatica*)، ٹنیا سولیم (*Taenia solium*)



Taenia solium



Fasciola hepatica



Dugesia

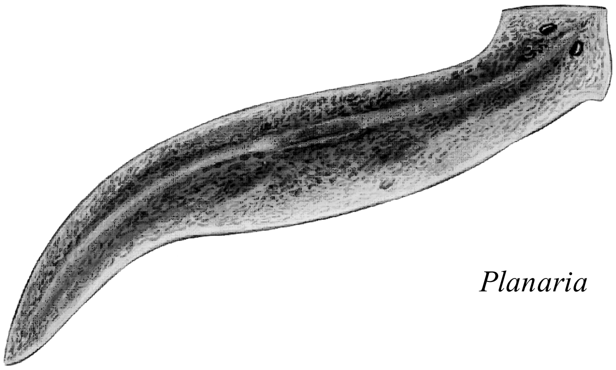
6.3 فائلم پلاٹی ہلمینتھس کی جماعت بندی (Classification of Phylum Platyhelminthes)

6.3.1 جماعت ٹربیلاریا (L: Turbella = a little string)

1. یہ عام طور پر آزاد باش (Free Living) ہوتے ہیں جو نم مٹی۔ صاف پانی یا سمندر میں پائے جاتے ہیں۔
2. یہ اکٹو کمنسلس (Ectocommensals) یا انڈو کمنسلس (Endocommensals) ہوتے ہیں چند ایک طفیلی بھی ہوتے ہیں۔
3. جسم میں غیر خطہ واریت (Unsegmented) پائی جاتی ہے۔
4. جسم یک خلیاتی اپی ڈرمس سے ڈھکا ہوتا ہے۔ اپی ڈرمس میوکس خلیات (Mucous cells) پر مشتمل ہوتی ہے جو جزوی طور پر سیلٹیڈ (Ciliated) ہوتی ہے۔
5. ان کا قد 2 سے 60 ملی میٹر تک ہوتا ہے چند ایک خوردبینی بھی ہوتے ہیں۔ بناوٹ کے اعتبار سے جسم پتہ نما گول بیضوی اور ستواں ہوتا ہے۔
6. جسم کا رنگ، کتھی، سیلیٹی یا کالا ہوتا ہے۔ زمینی پلانیریئنس (Planarians) اور پولی کلائیڈس (Polyclads) شوخ رنگ کے ہوتے ہیں۔
7. یہ دو جانبی متشاکل ہوتے ہیں۔ ان میں چپکنے والے اعضا (Adhesive Organs) بہت زیادہ تعداد میں ہوتے ہیں۔
8. ہضمی نظام، منہ، بلعوم (Pharynx) اور آنت پر مشتمل ہوتا ہے ان میں مقعد (Anus) غیر موجود ہوتا ہے۔
9. اخراجی نظام پروٹونیفریڈیا (Protonephridia) اور فلیم خلیات (Flame Cells) پر مشتمل ہوتا ہے۔
10. حسی اعضا اکثر چھوٹے اور کیمیائی ترکیب کو جاننے والے ہوتے ہیں۔ اکثر و بیشتر یہ ہرمافروڈائٹ (Hermaphrodite) ہوتے ہیں۔
11. تولید جاتی اور اجاتی طرز کی ہوتی ہے۔ ان میں ریجنریشن (Regeneration) کا عمل بھی دیکھا جاتا ہے۔
12. جووینائیل (Juvenile) وارم انڈے یا کوکون (Cocoon) میں سے نکلتا ہے۔ جو بالغ کے مشابہہ ہوتا ہے۔
13. ان میں نمو راست ہوتی ہے کبھی کبھار آزادانہ تیرنے والا لاروا ان کی دور زندگی میں دیکھا جاتا ہے۔
14. ان کی دور حیات بہت ہی سادہ ہوتی ہے۔

مثالیں پلاناریا (*Planaria*)

ٹیمنوسفالیا (*Temnocephalia*)



Planaria

6.3.2 جماعت ٹریماٹوڈا (Gr: Trematoda = having pores)

1. اس جماعت سے تعلق رکھنے والے جاندار ایکٹو اور اینڈو پیراسائیٹک (Ecto and Endoparasitic) ہوتے ہیں۔ انہیں عام پر

فلوکس(Flukes) کہتے ہیں۔

2. جسم چپٹا اور پتے نما ہوتا ہے۔ان میں عموماً دوسکرّس ہوتے ہیں، جن میں ہکس غیر موجود ہوتے ہیں۔

3. جسمی دیوار میں اپی ڈرمس اور سیلیہ غیر موجود ہوتے ہیں۔

4. ہضمی نالی غیر مکمل ہوتی ہے۔بالعموم(Pharynx) اور دوشاخدار آنت پر مشتمل ہوتی ہے۔مقعد غیر موجود ہوتی ہے۔

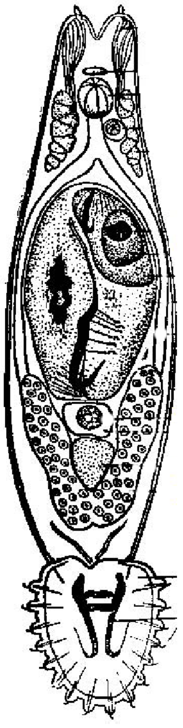
5. اخراجی نظام ایک طول نالی پر مشتمل ہوتا ہے۔جو جسم کے پیچھے ایک سوراخ پر ختم ہوتا ہے۔ان میں فلیم خلیات پائے جاتے ہیں۔

6. اکثر و بیشتر یہ ہرمافروڈائیٹ(Hermaphrodite) ہوتے ہیں تناسلی سوراخ مشترکہ ہوتا ہے۔

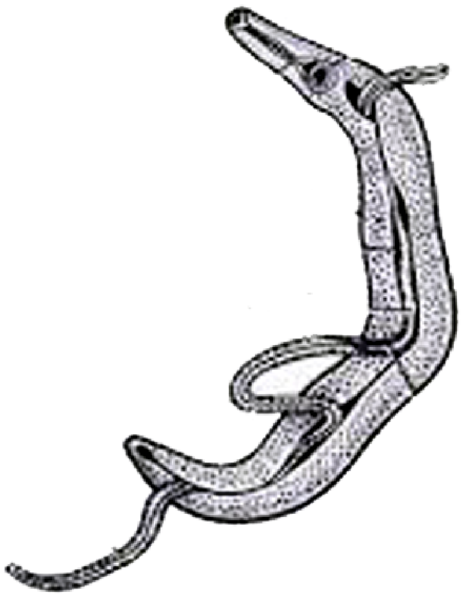
7. تولیدی نظام انتہائی پیچیدہ ہوتا ہے۔اووری(Ovary) ایک ٹیسٹس(Testes) دو یا دو سے زیادہ ہوتے ہیں۔

8. دورحیات پیچیدہ، دو یا دو سے زائد میزبان ہوتے ہیں۔

10. مثالیں۔فیسیولا ہیپاٹیکا(*Fasciola hepatica*)، سسٹوسوما(*Schistosoma*)، پیراگونیمس(*Paragonimus*)، گیروڈیکٹائیلس (*Gyrodactylus*)



Gyrodactylus



Schistosoma

6.3.3 جماعت سیسٹوڈا (Gr: Kestos = girdle+eidos+form)

1. یہ چپٹے اور فیتہ نما ہوتے ہیں اسی وجہ سے انہیں ٹیپ وارمس(Tape Worms) کہتے ہیں۔

2. یہ فقری جانداروں کی آنتوں بطور انڈوپیراسائیٹس(Endoparasites) کی حیثیت سے زندگی گذارتے ہیں۔

3. جسمی دیوار میں اپی ڈرمس اور سیلیہ غیر موجود ہوتی ہے لیکن یہ کیوٹیکل سے گھری رہتی ہے۔

4. جسم سلسلہ وار قطعوں میں منقسم ہوتا ہے جو پروگلوٹیڈس (Proglottids) کہلاتے ہیں۔

5. جسم کا اگلا سرا اسکولیکس (Scolex) کہلاتا ہے۔ان میں سکّرس (Suckers) اور ہُکس (Hooks) موجود ہوتے ہیں۔

6. چند ایک مستثنیات کے علاوہ ٹیپ وارمس اسکولیکس (Scolex)، گردن (Neck) اور اسٹروبلا (Strobila) پر مشتمل ہوتے ہیں۔

7. منہ اور ہضمی نالی غیر موجود ہوتی ہے۔عمل انجذاب جسمی سطح سے واقع ہوتا ہے۔

8. اخراجی نظام پروٹونفریڈیا (Protonephridia) پر مشتمل ہوتا ہے۔ان کے آخری سروں پر فلیم بلبس (Flame Bulbs) ہوتے ہیں۔

9. عصبی نظام ایک جوڑ گینگلیا (Ganglia) اور دو جانبی طولی نروکارڈس (Nerve Cords) پر مشتمل ہوتا ہے۔

10. ان میں دورانی نظام غیر موجود ہوتا ہے۔

11. ہر قطعہ یعنی پروگلوٹڈ (Proglottid) میں نر اور مادہ تولیدی اعضا موجود ہوتے ہیں۔لہذا یہ ہرمافروڈائٹ (Hermaphrodite) ہوتے ہیں۔

12. ان میں کسی بھی قسم کے حسی اعضا نہیں ہوتے۔عمل باروری سلف ہوتی ہے۔

13. انڈے سے ایک لاروا جیسی شکل نمودار ہوتی ہے جسے اونکواسفیر (Onchosphere) کہتے ہیں۔

14. دورحیات انتہائی پیچیدہ ہوتی ہے جس میں دو یا دو سے زیادہ میزبان ہوتے ہیں۔

15. مثالیں۔ٹینیا (*Taenia*)، ڈائی فلّو بوتھریئم (*Diphyllobothrium*)، ایکائنوکوکس (*Echinococcus*)۔

Echinococcus

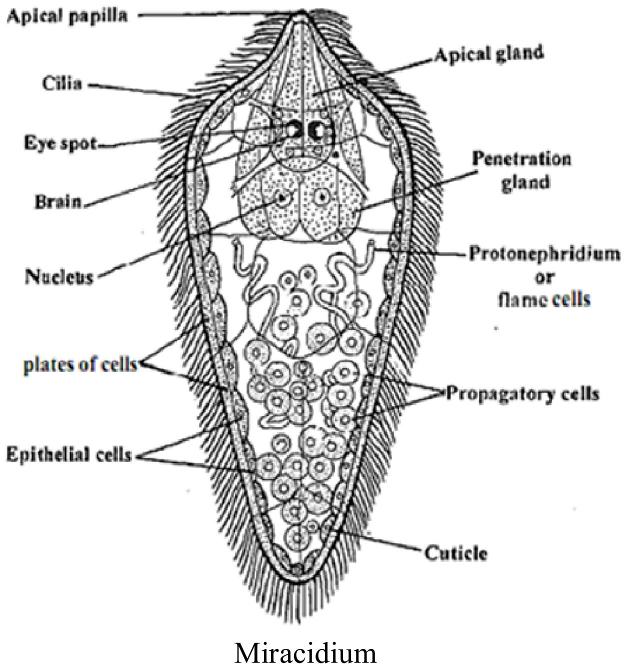
6.4 فیسیولا ہیپاٹیکا کی دورحیات (Life cycle of *Fasciola hepatica*)

فیسیولا ہیپاٹیکا کو عام طور پر لیور فلوک (Liver Fluke) کہتے ہیں۔اس کی دورحیات میں دو مختلف میزبان ہوتے ہیں۔ایک اصل

میزبان یا پرائمری ہوسٹ جب کہ دوسرا وسطی میزبان یا انٹرمیڈیٹ میزبان کہلاتا ہے۔ اس فلوک (Fluke) میں اصل میزبان ۔ بھیڑ۔ بکری۔ مویشی یا انسان جب کہ وسطی میزبان لمنیا (Lymnaea) جینس (Genus) کے گھونگھے ہوتے ہیں۔

6.4.1 اصل میزبان (پرائمری ہوسٹ) میں دورحیات (Life Cycle in Primary Host)

لیورفلوک (Liver Fluke) پرائمری ہوسٹ کی بائیل ڈکٹ (Bile Duct) میں پایا جاتا ہے جہاں پر سلف بارروری کا عمل واقع ہوتا ہے۔ انڈے بیضوی' بھورے کتھئی رنگ کے ہوتے ہیں جو ایک خول میں ہوتے ہیں۔ جنہیں ایگ کیپسول (Egg Capsule) کہتے ہیں۔ ان کی جسامت 150 مائکران ہوتی ہے۔ یہ اصل میزبان کے فضلے کے ساتھ جسم سے باہر نکل جاتے ہیں۔ ان کے سروں پر ایک ڈھکن یا اوپرکولم (Operculum) ہوتا ہے۔ کیپسول (Capsule) کے اندر ایک سیلہ بردار میرا سیڈیم لاروا (Miracidium Larva) بنتا ہے۔ اوپرکولم کے ذریعہ ہوتا ہوا یہ میرا سیڈیم (Miracidium) کیپسول سے باہر نکل آتا ہے۔



Miracidium

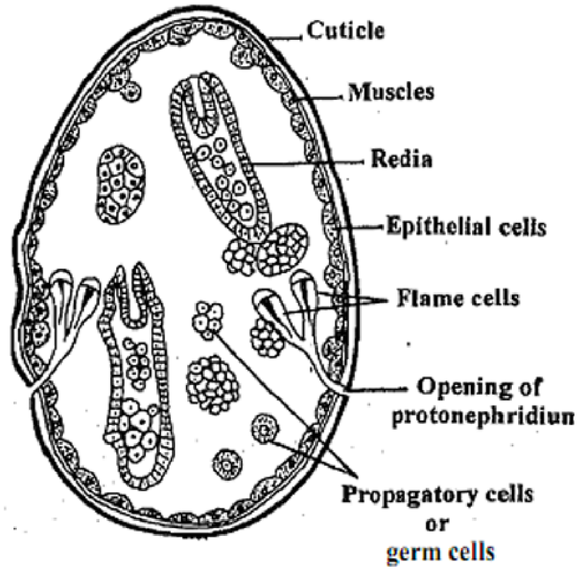
میرا سیڈیم (Miracidium)

میرا سیڈیم بناوٹ میں مخروطی اور مختصراً ہوتا ہے۔ یہ فلوک کا آزادانہ تیرتا ہوا ایک مرحلہ ہوتا ہے جو 18 سے 21 چپٹے سیلیٹڈ اپی ڈرمل خلیات سے پورا کا پورا گھرا رہتا ہے۔ اس کے اگلے سرے پر ایک مخروطی اپیکل پے پلا (Apical Papilla) ہوتا ہے۔ اس کے ساتھ ہی ایک غدودی تھیلی منسلک رہتی ہے جسے اپیکل گلائینڈ (Apical Gland) کہتے ہیں۔ اس کے دو جانب آنکھوں کے دو دھبے ہوتے ہیں اور ساتھ ہی عصبی نظام بھی ہوتا ہے۔ اس میں ایک جوڑ پروٹونفریڈیا ہوتا ہے اور ہر ایک میں دو فلیم خلیات ہوتے ہیں۔ اس کے جسم کے باقی حصے میں جرم خلیات (Germ Cells) کا مجموعہ ہوتا ہے۔ یہ سیلہ بردار مرا سیڈیم کچھ عرصے کے لیے پانی میں تیرتا ہے یا پھر مرطوب گھانس پر چلا جاتا ہے۔

6.4.2 وسطی میزبان میں دورحیات (Life Cycle in Intermediate Host)

میرا سیڈیم اگر 8 گھنٹے کے درمیان اپنے وسطی میزبان تک پہنچ نہیں پایا تو وہ مرجاتا ہے۔ بہرحال یہ اپنے وسطی میزبانی تک پہنچ جاتا ہے۔ یہ میزبان ایک جلتھلیا اسینل (Amphibious Snail)' لمنیا (Lymnea) یا بیولینس (Bulinus) یا پلانا ربس (Planorbis) ہوتا ہے۔ میرا سیڈیم اپنے اپیکل پے پل (Apical Papilla) کی مدد سے اسنیل کی پلمونری سیک (Pulmonary Sac) سے چمٹ جاتا ہے اور بالاخر مینٹل کیوٹی میں داخل ہوجاتا ہے۔ جہاں پر اس کی سیلیٹڈ اپی ڈرمس (Ciliated Epidermis) ختم ہوجاتی ہے اور ساتھ ہی اس کے جسی اعضا بھی ختم ہوجاتے ہیں اور یہ پھول کر ایک کیسہ کی شکل اختیار کرلیتا ہے جیسے اسپوروسیسٹ (Sporocyst) کہتے ہیں۔

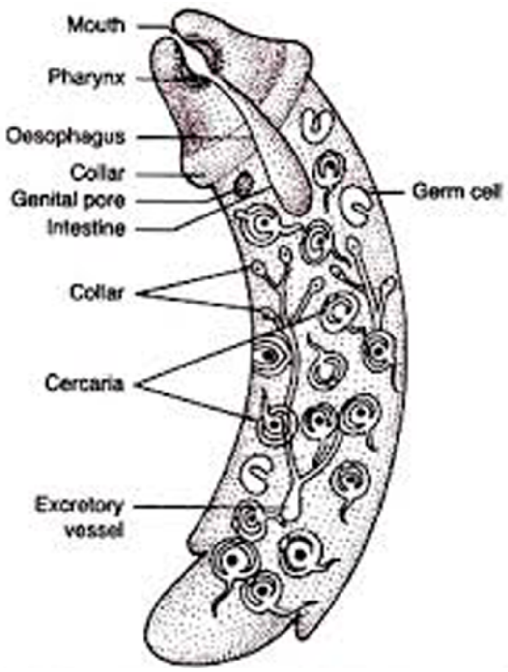
اسپوروسیسٹ (Sporocyst)



Sporocyst

یہ اسپوروسیسٹ 0.7 میلی میٹر لمبا اور پتلی کیوٹکل (Cuticle) سے گھرا رہتا ہے۔اس کے نیچے کچھ میزنکائم خلیات (Mesenchyme Cells) اور کچھ عضلات ہوتے ہیں۔اسپوروسیسٹ (Sporocyst) میں ایک جوڑ پروٹونفریڈیا (Protonephridia) اور ہر پروٹونفریڈیم کے ساتھ ایک جوڑ فلیم خلیات (Flame Cells) ہوتے ہیں۔اوراس میں جرم خلیات (Germ Cells) ہوتے ہیں۔یہ خلیات ایک تیسرا لاروا ریڈیا لاروا (Redia Larva) بناتے ہیں۔اوراس طرح ہر ایک اسپوروسیسٹ میں 5 تا 8 کی تعداد میں ریڈیا لاروا موجود ہوتے ہیں۔ریڈیا لاروا، اسپوروسیسٹ کی جسمی دیوار کو پھاڑ کر اسنیل ٹشو (Snail Tissue) میں آجاتے ہیں اور وہاں سے پھر ہضمی غدود میں آجاتے ہیں۔

ریڈیا (Redia)

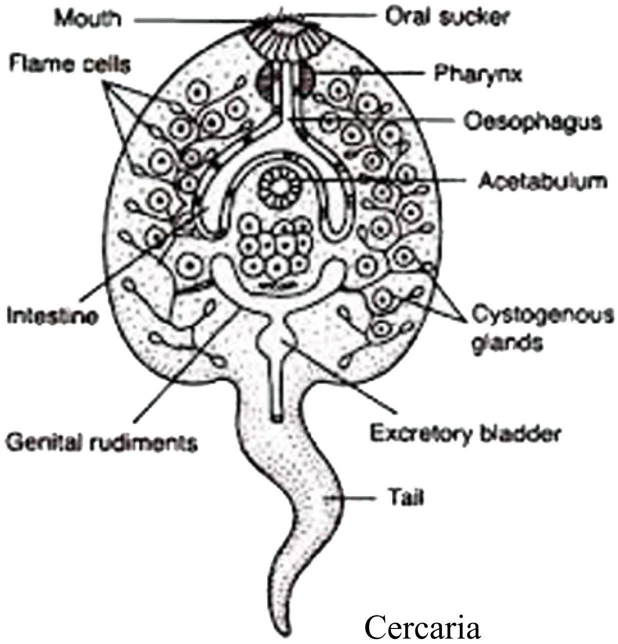


Redia

ریڈیا ایک بیلن کی شکل اختیار کر لیتا ہے یہ 1.6 ملی میٹر لانبا ہوتا ہے۔اس کے اگلے سرے پر ایک جوڑی چھوٹے پروسیسز (Processes) ہوتے ہیں۔جنھیں لیپٹس (Lappets) کہتے ہیں۔ان لیپٹس کے پچھلی جانب ایک برتھ پور (Birth Pore) ہوتا ہے اسکی جسمی دیوار کیوٹکل۔میزن کائم اور عضلات پر مشتمل ہوتی ہے۔برتھ پور (Birth Pore) کے ذرا اوپر ایک دائری عضلاتی اُبھار ہوتا ہے۔جسے کالر (Collar) کہتے ہیں۔یہ حرکت میں مدد دیتا ہے۔ریڈیا کی اگلی جانب منھ۔فیرنکس (Pharynx) اور سادہ کہفہ نما آنت ہوتی ہے۔فیرنکس کے اطراف فیرنجیل گلائینڈ (Pharyngeal Glands) ہوتے ہیں۔اس میں ایک جوڑ پروٹو نفریڈیا کے ساتھ ایک جوڑ فلیم خلیات (Flame Cells) بھی ہوتے ہیں۔جرم خلیات (Germ Cells) گرما کے موسم میں دختر ریڈیے (Daughter rediae) کی دوسری نسل تیار کرتے ہیں۔لیکن یہی اسپوروسیسٹ موسم سرما میں چوتھا لاروے کا مرحلہ یعنی سرکاریہ لاروا (Cercaria Larva) پیدا کرتے ہیں۔یہ سرکاریہ لاروا برتھ پور (Birth Pore) سے باہر نکل کر اسنیل ٹشو (Snail Tissue) سے ہوتے ہوئے جسم سے باہر خارج ہو جاتے ہیں۔ہر ایک ریڈیا میں 14 سے 20 کی تعداد میں سرکاریہ موجود ہوتے ہیں۔

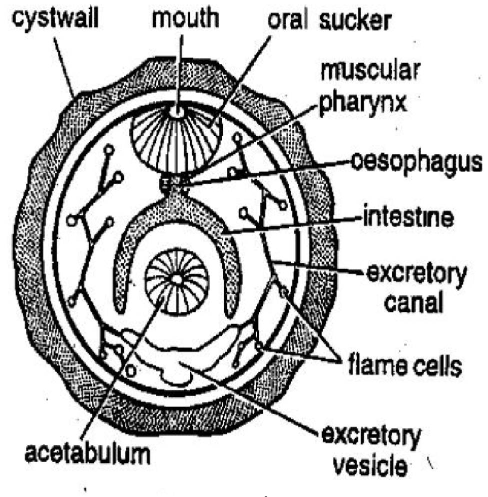
سرکاریہ (Cercaria)

سرکاریہ (Cercaria) کا جسم بیضوی ہوتا ہے۔اسکی لانبائی 0.35 ملی میٹر ہوتی ہے۔اسمیں ایک سادہ لانبی دُم ہوتی ہے۔اس میں موجود



Cercaria

اپی ڈرمس (Epidermis) تیزی کے ساتھ جسم سے چھوٹ کر کیوٹکل (Curticle) سے تبدیل ہو جاتی ہے۔کیوٹکل کے نیچے عضلات اور سیسٹو جینس گلائینڈس (Cystogenous glands) موجود ہوتے ہیں۔اس میں دوسکرس (Suckers) ہوتے ہیں جواورل سکر (Oral sucker)اور وینٹرل سکر (Ventral sucker) کہلاتے ہیں۔ہضمی نالی منہ بکل کیویٹی (Buccal cavity) فیرنکس (Pharynx)۔ایسو فیگس (Oesophagus)اور دوشاخہ آنت پر مشتمل ہوتی ہے۔اس میں اخراجی تھیلی (Excretory bladder) کے ساتھ ایک جوڑ پروٹو نفریڈیل کنالس (Protonephridial canals)اور چند ایک فلیم خلیات (Flame cells) موجود ہوتے ہیں۔اخراجی نالی بلاڈر (Bladder) سے نمودار ہوتے ہوئے دوشاخہ ہوجاتی ہے جو باہر کی جانب ایک جوڑ نفریڈیو پورس (Nephridiopores) کے ذریعہ کھلتی ہے۔ اسمیں دو بڑے پینیٹریشن گلائنڈس (Penetration glands) ہوتے ہیں جسکا کوئی کام نہیں ہوتا۔اسمیں غیر ترقی یافتہ تولیدی اعضاء ہوتے ہیں جو جرم خلیات سے وجود میں آتے ہیں۔یہ سرکاریہ (Cercaria) ریڈیا کے برتھ پور سے ہوتے ہوئے پلمُنری سیک (Pulmonary sac) میں آتے ہیں اور وہاں سے پانی میں آجاتے ہیں۔میراسیڈیم کے داخل ہونے سےلیکر سرکاریاکے اسنیل (Snail) سے باہر ہونے تک پانچ سے چھ ہفتے کا وقت درکار رہوتا ہے۔

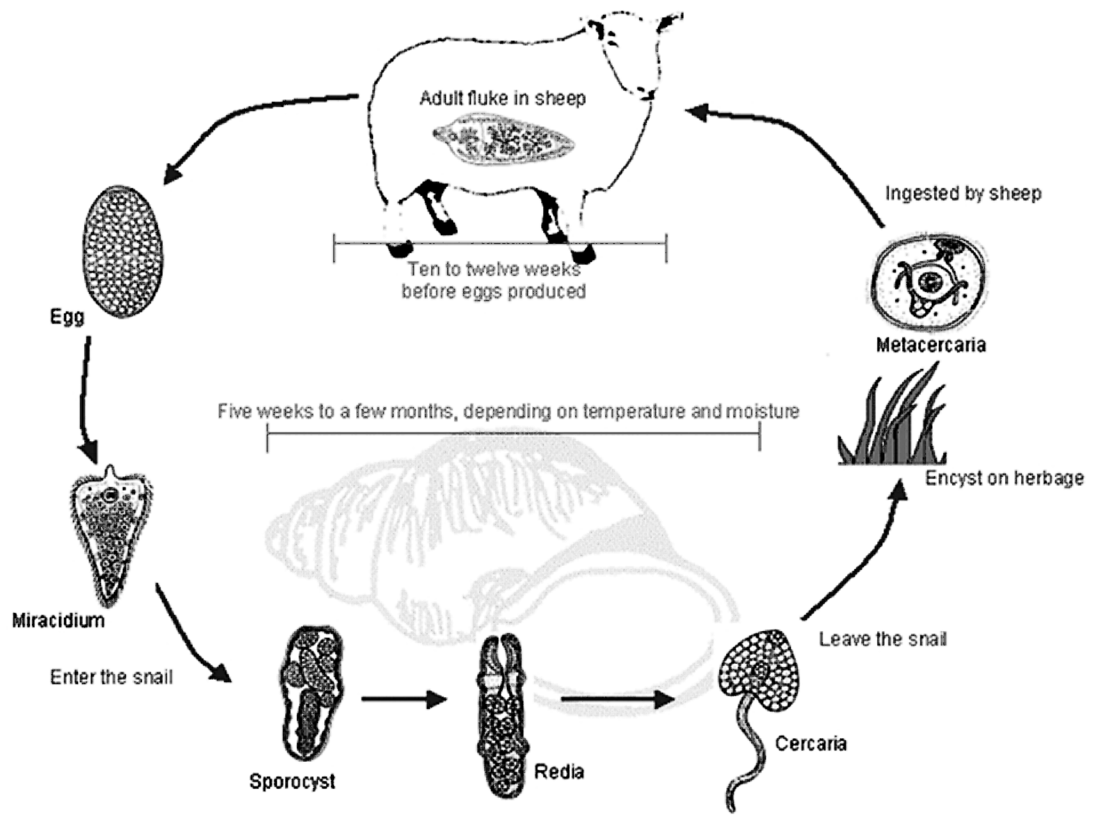


Metacercaria

میٹاسرکاریہ (Metacercaria)

سرکاریہ 2 سے 3 دن تک پانی میں تیرتا ہےاور پھر اسکی دم جھڑ جاتی ہےاور یہ ایک سخت سسٹ (Cyst) سے گھر جاتا ہے۔یہ سسٹ سسٹو جینس گلائنڈ کے افرار سے بنتی ہے۔اب یہ میٹاسرکاریہ (Metacercaria) کہلاتا ہے۔یہ تقریباً 0.2 ملی میٹر کا ہوتا ہے۔یہ قریب ایک سال تک پانی میں زندہ رہتے ہیں۔جبکہ یہ کسی پتوں اور گھانس میں صرف چند ہفتے ہی زندہ رہتے ہیں۔

جب یہ میٹاسرکاریا اپنے اصل میزبان میں گھانس یا پتوں کے ذریعہ داخل ہوتا ہے اسکی سسٹ (Cyst) خامیروں کے افراز سے تحلیل ہو جاتی ہے۔اب یہ نوخیز فلوک (Young Fluke) آنت کی دیوار کو چھید کر لیور (Liver) میں داخل ہوجاتا ہے اب یہ سات سے آٹھ ہفتے لیور میں رہتا ہے اور خون کو بطور غذا استعمال کرتا ہے پھر یہ بائیل ڈکٹ (Bile Duct) میں داخل ہوجاتا ہے اور وہاں ایک بالغ فلوک (Adult Fluke) میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ بھیڑ میں اسکا انکیوبیشن پیریڈ (Incubation Period) تین سے چار مہینے ہوتا ہے۔پھر سے یہ اپنی زندگی کا آغاز عمل سنجوگ سے شروع کرتا ہے۔



Life Cycle of *Fasciola hepatica*

6.5 ٹینا سولیم کی دورحیات (Life cycle of *Taenia soluim*)

ٹینا سولیم کو عام طور پر ٹیپ ورم (Tapeworm) کہتے ہیں یہ محض انڈو پیرا سائٹ ہوتا ہے اس کی دور حیات انسان اور دوسرے جانداروں میں تکمیل پاتی ہے۔ ٹینا سولیم کی دورحیات انسان اور سور (Pig) میں تکمیل پاتی ہے۔ اسکا پرائمری ہوسٹ انسان اور انٹرمیڈیٹ ہوسٹ سور ہوتا ہے۔ ٹینا سولیم کو پورک ٹیپ ورم (Pork Tape worm) بھی کہتے ہیں۔ اس کی دورحیات دومنیر بانوں میں تکمیل ہوتی ہے اسی لیے اسکو ڈائی جینیٹک (Digenetic) طفیلی کہتے ہیں۔

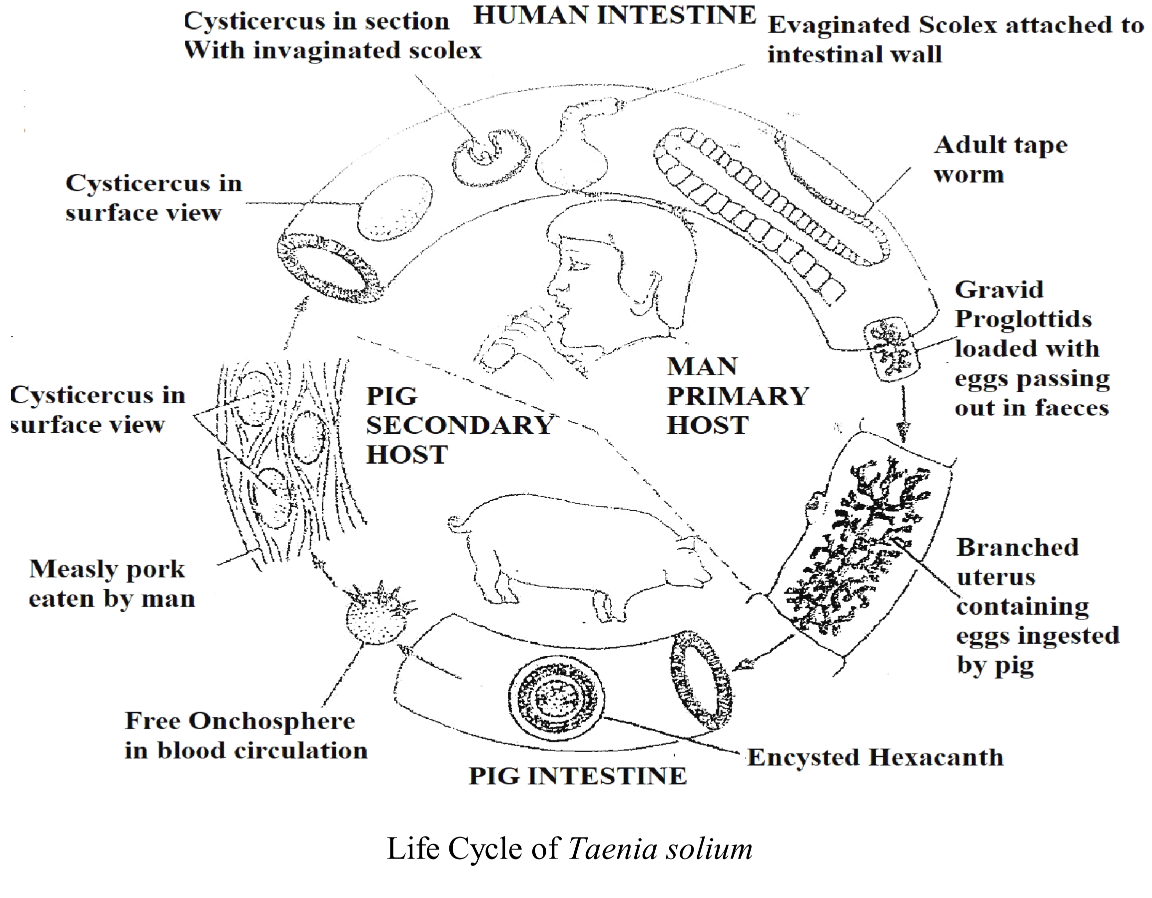
6.5.1 پرائمری ہوسٹ میں دورحیات (Life Cycle in Primary Host)

جب انسان سور کا گوشت غیر مناسب پکا ہوا کھاتا ہے۔ تو یہ انسان کے جسم میں داخل ہوتا ہے۔ ٹینا سولیم کے بالغ ورمس انسان کی چھوٹی آنت میں رہتے ہیں۔ ایک ہی ورم کے مختلف پروگلوٹیڈس (Proglottids) میں کراس (Cross) باروری واقع ہوتی ہے۔ باروری کے بعد انڈے کیپسولس (Capsules) میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ ایک گراویڈ پروگلوٹیڈ (Gravid Proglottid) میں 30 سے 40 ہزار ایگ کیپسول (Egg Capsule) واقع ہوتے ہیں۔ انڈے اپنے اندر نمو پاکر چھوٹے گول جنین بن جاتے ہیں۔ ان جنین میں چھ کائیٹینس ہکس (Chitinous Hooks) ہوتے ہیں۔ انھیں آنکواسفیر (Onchosphere) کہتے ہیں آدمی کے فضلے کے ساتھ یہ مرحلہ جسم سے باہر خارج ہو جاتا ہے۔

6.5.2 انٹرمیڈیٹ ہوسٹ میں دورحیات (Life Cycle in Intermediate Host)

سور تغذیائی عادت کے مطابق کارپوفیگس (Corpophagus) ہوتا ہے یعنی انسانی فضلہ کو کھاتا ہے جب یہ ایگ کیپسول (Egg capsule) سور کی آنت میں داخل ہوتے ہیں تو ہضمی خامیرے کیپسول میں موجود پرتوں کو تحلیل کر دیتے ہیں۔ جسکے ساتھ ہی آنکو اسفیر (Onchosphere) جسے ہگزاکانت (Hexacanth) بھی کہتے ہیں آزاد ہوجاتے ہیں۔ یہ اپنے ہکس (Hooks) کی مدد سے آنت میں داخل ہو کرخون یالمف کی نالیوں میں پہنچ جاتے ہیں۔ اور پھر دل سے گذرتے ہوئے جسم کے اسٹرائیٹڈ عضلات (Straited muscles) میں پہنچ کر اپنے ہکس کو کھودیتا ہے۔ یہ بتدریج اپنی جسامت میں بڑا ہوتا چلا جاتا ہے اور اپنے اندر سیال بھرا کھفہ بنالیتا ہے۔ اور اپنے اطراف کیوٹیکل کی پرت سے گھر جاتا ہے۔ اب یہ بلاڈر ورم (Bladder worm) یا سسٹی سرکائی (Cysticerci) کہلاتا ہے۔ سور کے گوشت میں سسٹی سرکائی سفید دھبوں کی شکل میں ظاہر ہوتے ہیں۔ اب یہ گوشت میزلی پورک (Measly Pork) کہلاتا ہے۔

سسٹی سرکس (Cysticercus) ٹینا سولیم کا ایک لارول مرحلہ ہوتا ہے۔ اس میں ایک اندرونی دباؤ (Invagination) شروع ہوتا ہے جو درحقیقت ایک ہالوناب (Hollow Knob) ہوتا ہے۔ اس میں سکرس (Suckers) اور ہکس پیدا ہوتے ہیں۔ بالآخر یہ ایک پرواسکولیکس (Proscolex) کی شکل اختیار کرلیتا ہے۔ سسٹی سرکس پر موجود کیوٹیکل کی پرت تحلیل ہوجاتی ہے جس کے ساتھ پرواسکولیکس باہر کی طرف ہوجاتا ہے اسمیں سکرس۔ ہکس اور روسٹیلم (Rostellum) موجود ہوتا ہے۔ اب یہ ایک بالغ ورم کی شکل اختیار کرلیتا ہے۔ 2 سے 3 ماہ گذرنے کے بعد یہ بالغ ہوجاتا ہے اور اس میں عمل تولید واقع ہوتی ہے۔ پھر سے یہ اپنی دورحیات دہراتا ہے۔



Life Cycle of *Taenia solium*

6.6 اکتسابی نتائج

- یہ اکثر چپٹے اور ربّن نما ہوتے ہیں۔اسی لیے ان کو فلاٹ ورمس کہا جاتا ہے۔یہ تین پرتی دو جانبی متشاکل،اے سیلومیٹ،مٹیازون ہوتے ہیں۔
- ان میں تنظیمی اعضائی نظام موجود ہوتا ہے جو انکی منفرد خصوصیت ہے۔
- یہ اپنی جسمانی شکل وصورت کے اعتبار سے ایک دوسرے سے مشابہت رکھتے ہیں۔لیکن ساخت کے اعتبار سے بالکل مختلف ہوتے ہیں۔
- ان کا ارتقائی آغاز مشترکہ ہوتا ہے آزادانہ زندگی گذارنے والے حیوان صرف جماعت ٹربیلاریا میں ہی ہوتے ہیں۔
- جبکہ دوسری جماعتوں کے حیوان طفیلی ہوتے ہیں۔ان کی دور زندگی بہت ہی پیچیدہ ہوتی ہے اور اکثر دو میزنانوں میں مکمل ہوتی ہے۔

6.7 کلیدی الفاظ

کلیدی الفاظ		تعریف
ٹربیلاریا	Turbellaria	ایک تمثیلی آزادانہ زندگی گزارنے والے فلاٹ وارمس
ٹریماٹوڈا	Trematoda	یہ فلاٹ وارمس میزبان میں بحیثیت اندرونی اور بیرونی طفیلی ہوتے ہیں
سسٹوڈا	Cestoda	یہ طفیلی ٹیپ وارمس کہلاتے ہیں اور یہ محض اندرونی طفیلی ہوتے ہیں
فیسیولا ہپاٹیکا	*Fasciola hepatica*	اسے عام طور پر لیور فلوک کہتے ہیں کیونکہ یہ فقری جانداروں کے جگر میں طفیلی ہوتا ہے
ٹیناسولیم	*Taenia solium*	یہ ٹیپ وارم عام طور پر پورک ٹیپ وارم کہلاتا ہے

6.8 نمونہ امتحانی سوالات

6.8.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

1. اصطلاح پلاٹی ہلمنتھس کو سب سے پہلے کس متعارف کروایا۔

☐ گاگن بر ☐ جاگس ☐ گولڈفس ☐ رابرٹ براؤن

2. پلاٹی ہلمنتھس کو کس گروپ میں شامل کیا گیا تھا۔

☐ آ نیکوفورا ☐ نیمرٹائینس ☐ راٹیفرس ☐ سائپن کولیڈس

3. ان میں موجود تنظیم اعضائی نظام کو انگریزی زبان میں کیا کہتے ہیں۔

☐ آرگن لیول آف آرگنائیزیشن ☐ آرگن لیول آف آرگن

☐ ٹشولیول آف آرگنائیزیشن ☐ سیلیولار لیول آف آرگنائیزیشن

4. آزادانہ زندگی گذارنے والے طفیلی کس جماعت سے تعلق رکھتے ہیں۔

☐ سسٹوڈا ☐ ٹریماٹوڈا ☐ ٹربیلاریا ☐ ریڈیولاریا

5. ان طفیلیوں میں اخراجی خلیات کیا کہلاتے ہیں۔

☐ فلیم سیلس ☐ نروسیلس ☐ ریپروڈکٹیوسیلس ☐ نیوٹریٹیوسیلس

6. ایسے حیوان جن میں نر اور مادہ تولیدی اعضا ہوتے ہیں وہ کیا کہلاتے ہیں۔

☐ ہرمافروڈائیٹ ☐ نیروفروڈائیٹ ☐ ڈائی فروڈائیٹ ☐ مونوفروڈائیٹ

7. ایسے حیوان جن کی دور زندگی کسی میربان کے جسم کے اندر واقع ہوتی ہے وہ کیا کہلاتے ہیں۔

☐ اندرونی طفیلی ☐ بیرونی طفیلی ☐ درمیانی طفیلی ☐ آزادطفیلی

8. سیسٹوڈس عام طور پر کیا کہلاتے ہیں۔

☐ ٹیپ وارمس ☐ فلاٹ وارمس ☐ تھریڈوارمس ☐ پن وارمس

9. ٹریماٹوڈس عام طور پر کیا کہلاتے ہیں۔

☐ ٹیپ وارمس ☐ فلاٹ وارمس ☐ تھریڈوارمس ☐ پن وارمس

10. طفیلی اپنے میزبان سے کس کی مدد سے چمٹے رہتے ہیں۔

☐ سکرّس ☐ پیڈلس ☐ سکرّس اورہُکس ☐ ہُکس

6.8.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

1. جماعت ٹریماٹوڈا کے خصوصیات لکھیں۔
2. جماعت سسٹوڈا کے خصوصیات لکھیں۔
3. جماعت ٹربیلاریا کی خصوصیات لکھیں۔
4. لیورفلوک کی دورحیات پرائمری ہوسٹ پر نوٹ لکھیں۔
5. لیورفلوک کی دورحیات سکنڈری ہوسٹ پر نوٹ لکھیں۔

6.8.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

1. فائلم پلاٹی ہلمنتھس کی عام خصوصیات لکھیں۔
2. فائلم پلاٹی ہلمنتھس کی درجہ بندی کیجیے۔

3. لیور فلوک کی دور زندگی پر ایک نوٹ لکھیں۔

4. ٹیپ ورم کی دورِ زندگی پر ایک نوٹ لکھیں۔

5. جماعت ٹریماٹوڈا اور سسٹوڈا میں تقابل کیجیے۔

6.9 فرہنگ اصطلاحات

انگریزی اصلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح
Acoelomate	اے سیلومیٹ	.....	ایسے حیوان جن میں جسمی کہفہ غیر موجود ہوتا ہے۔
Cercaria	سرکاریا	......	لیور فلوک کا لاروا جو آزادانہ طور پر کچھ عرصے کے لیے زندگی گذارتا ہے۔
Cestoda	سسٹوڈا	.....	پلاٹی ہلمنتھس کی جماعت جن میں حیوان اندرونی طفیلی کی شکل میں زندگی گذارتے ہیں۔ انہیں عام طور ٹیپ ورمس کہتے ہیں۔
Ganglia	گینگلیا	....	عصبی خلیات کی اجتماعی شکل۔
Hooks	ہکس	.....	یہ کائٹن سے بنے ہوتے ہیں یہ طیفلوں کو اپنے میزبان سے چمٹے رکھنے میں مدد دیتے ہیں۔
Incubation period	انکیوبیشن پریڈ	....	جب کبھی کوئی طفیلی اپنے میربان میں داخل ہوکر اپنے مُضر اثرات کا اظہار کرتا ہے۔ وہ درمیانی وقت ایکیوبیشن کہلاتا ہے۔
Intermediate host	انٹرمیڈیٹ ہوسٹ	....	طفیلی کا میربان جس میں اسکی اجاتی تولید واقع ہوتی ہے اسے سکنڈری ہوسٹ بھی کہتے ہیں۔
Miracidium	میراسیڈیم	......	لیور فلوک کا لاروا جو سلیہ بردار ہوتا ہے اور آزادانہ زندگی کچھ وقت کے لیے گذارتا ہے۔
Onchosphere	انکواسپیر	.....	ٹیپ ورمس کے انڈے میں موجود لاروا جس میں ہکس موجود ہوتے ہیں۔
Parasite	پیراسائٹ	طفیلی	ایسے حیوان جو اپنی زندگی آزادانہ نہیں گذار سکتے ہیں اور ان کا انحصار دوسرے جانداروں پر ہوتا ہے۔

Primary host	پرائمری ہوسٹ	....	طفیلی کا میزبان جس میں اُس کی جاتی تولید واقع ہوتی ہے۔
Progottids	پروگلوٹیڈس	.....	سسٹو دکا جسم خطہ واریت کا اظہار کرتا ہے ان کا ہر ایک قطعہ پر وگلوٹیڈس کہلاتا ہے۔
Platyhelminthes	پلاٹی ہلمنھتس	.....	غیر فقری حیونات کا ایک فائلم جس میں پائے جانے والے حیوانات چپٹے اور طفیلی ہوتے ہیں۔
Protonephridia	پروٹونفریڈیا	.....	یہ اخراجی عضو ہوتے جو جسم سے نائٹروجنی فاسد مادوں کو باہر نکالتے ہیں۔
Redia	ریڈیا	......	لیور فلوک کا لاروا جو اسنیل میں پایا جاتا ہے۔
Scolex	اسکولیکس	.....	سسٹوڈ کے جسم کا اگلا حصہ جو سکرّس اور ہکس پر مشتمل ہوتا ہے یہ جسم سے چپٹے رہنے میں اور غذا کے انجذاب میں مدد دیتا ہے۔
Sporocyst	اسپروسیسٹ	......	لیور فلوک کا لاروا جو اسنیل میں پایا جاتا ہے یہ ایک کیوٹکل سے گھرا رہتا ہے۔
Suckers	سکرس	.....	یہ ایسے اعضا ہیں جو طفیلی کو اپنے میزبان سے چپٹے رکھنے میں معاون ثابت ہوتے ہیں۔
Trematoda	ٹریماٹوڈا	.....	پلاٹی ہلمنھتس کی جماعت جس میں حیوان طفیلی ہوتے ہیں اور انہیں عام طور پر فلوک کہتے ہیں۔
Turbellaria	ٹربی لاریا	.....	پلاٹی ہلم ھتس کی جماعت جس میں حیوان آزادانہ زندگی گذارتے ہیں۔

6.10 مزید مطالعے کے لیے تجویز کردہ کتابیں

.1	کوٹپال۔آر۔ایل	زولوجی فائلم سیریز	رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
.2	کوٹپال۔آر۔ایل	ان ورٹی بریٹ زولوجی۔فائلم سیریز	رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
.3	پرساد،ایس،این	ٹسکٹ بک آف ان ورٹی بریٹ زولوجی	کتاب محل پبلیشرس، الہ آباد
.4	مچھ پُرجا	اے ٹیکسٹ بک آف ان ورٹی بریٹ زولوجی	ستارہ پبلیشرس، دہلی
.5	پارکر اینڈ ہیزویل	ٹیکسٹ بک آف زولوجی ان ورٹی بریٹس	ام سی۔میلن کمپنی
.6	جارڈن۔ای۔ایل اینڈ ورما۔پی ایس	ان ورٹی بریٹ زولوجی	رستوگی پبلیشرس، میرٹھ

7. اگروال۔وی۔پی اینڈ دلیلا آر۔سی۔ اے ٹیکسٹ بک آف ان ورٹی بریٹ جئے پرکاش ناتھ اینڈ کمپنی، میرٹھ

9. https://microbiologysociety.org

10. https://biologyeducare.com

12. https://en.wikipedia.org

☆☆☆

اکائی 7: فائلم ایسکل مینتھس

(Phylum Aschelminthes)

اکائی کے اجزا

7.0 تمہید

7.1 مقاصد

7.2 فائلم ایسکل منتھس کی عام خصوصیات — General Characters of Phlum Aschelminthes

7.3 ایسکل منتھس کی درجہ بندی — Classification of Phylum Aschelminthes

7.3.1 جماعت نیماٹوڈا — Class : Nematoda

7.3.2 جماعت نیماٹومارفا — Class : Nematomorpha

7.3.3 جماعت روٹی فیرا — Class : Rotifera

7.3.4 جماعت گیسٹروٹرایکا — Class : Gastrotricha

7.3.5 جماعت کائنورنکا — Class : Kinorhyncha

7.4 ایسکارس لمبری کوائیڈس کی دورحیات — Life cycle of *Ascaris lumbricoides*

7.5 ایسکارس کی طفیلانہ موافقت — Parasitic Adaption of *Ascaris*

7.6 اکتسابی نتائج

7.7 کلیدی الفاظ

7.8 نمونہ امتحانی سوالات

7.8.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

7.8.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

7.8.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

7.9 فرہنگ اصطلاحات

7.10 مزید مطالعے کے لیے تجویز کردہ کتابیں

7.0 تمہید (Introduction)

اس فائلم کوایسکل منتھس بھی کہتے ہیں۔اس گروپ کی بنیاد 1859 میں گاگن برنے ڈالی اوراس میں تمام سوڈوسیلومیٹ کوشامل کیا گیا۔ ابھی تک تقریباً 12,000 انواع اس فائلم میں شامل ہیں۔ان کی جماعتوں میں زبردست تنوع پایا جاتا ہے۔اسی لیے یہ تصور کیا جاتا ہے کہ ان میں سے ہرایک' ایک الگ فائلم کی نمائندگی کرتا ہے لیکن انہیں مربوط کرنے والی قدرمشترک ان کی بنیادی جسمانی بناوٹ ہے جس میں سوڈوسیلوم ہوتا

ہے۔اس فائلم کی جماعت بندی ماہر حیوانات کے قریب ایک مسئلہ بنی ہوئی ہے۔اس فائلم کی سب سے منفرد خصوصیت ان میں موجود سوڈوسیلومیٹ ہے۔جوان جانداروں میں ایک آبی ڈھانچہ کی طرح کام کرتا ہے۔ایسکارس ایک انتہائی قدیم طفیلی ہے جو زمانہ دراز سے انسان میں پایا جاتا ہے اور مختلف امراض کا ذمہ دار بھی ہے۔اس کی دور حیات اور اس میں واقع ہونے والے جووینائیل میں تبدیلیوں کی تفصیل ایک انتہائی دلچسپ موضوع ہے۔اس طفیلی کی طفیلانہ موافقت اور ان کی خصوصیات دوسرے طفیلیوں سے کسی بھی قیمت میں کم نہیں ہیں۔

7.1 مقاصد (Objectives)

- فائلم ایسکل ہیلمنتھس کی عام خصوصیات سے واقفیت کروانا۔
- فائلم ایسکل ہیلمنتھس کی درجہ بندی ان کی جماعت کی سطح پر کرسکیں۔
- ہر جماعت کی اہم خصوصیات اور مختلف جماعتوں کی مثالیں درج فہرست کرسکیں۔
- طفیلیوں کے دور حیات کا مکمل خاکہ ذہن نشین کروانا۔
- ان سے پیدا ہونے والے امراض اور ان کی بنیادی علامات سے واقفیت کروانا۔
- مرض آوریت، علاج اور روک تھام سے واقفیت کروانا۔
- ان طفیلیوں سے نہ صرف انسانوں بلکہ اس کے پالتو جانوروں میں پیدا ہونے والی بیماریوں سے آشنا کروانا۔

7.2 فائلم ایسکل منتھس کی عام خصوصیات (General Characters of Phylum Aschelminthes)

1859ء میں گاگن بر (Gegenbaur) نے نیماتھل مینتھس گروپ کی بنیاد ڈالی اور اس میں سوڈوسیلومیٹس (Pseudocoelomates) جانداروں کو شامل کیا۔ 1910ء گروبن (Grobben) نے اس گروپ کو ایسکل مینتھس (Aschelminthes) کا نام دیا۔اس گروپ میں مختلف النوعیت کے بحری اور تازہ پانی میں پائے جانے والے جانداروں کو شامل کیا گیا۔اس فائلم میں آزادانہ زندگی گذارنے والے ایپی زوئک (Epizoic) اور طفیلی حیوان شامل ہیں۔ابھی تک تقریباً 12,000 انواع اس فائلم میں شامل ہیں۔

1. یہ دو جانبی تشاکل اور غیر قطعہ دار ورمس ہوتے ہیں۔
2. ان میں آرگن لیول آف آرگنائیزیشن (Organ Level of Organisation) ہوتا ہے۔ یہ تین پرتی اور سوڈوسیلومیٹ (Pseudocoelomate) ہوتے ہیں۔
3. اکثر ان کا جسمی قد چھوٹا ہوتا ہے۔خوردبینی اور چند ملی میٹر سے لے کر ایک میٹر لانبے بھی ہوتے ہیں۔
4. ان ورمس کا جسم استوانی یا چپٹا ہوتا ہے۔
5. زیادہ تر آب پاش، صاف پانی یا سمندر میں رہنے والے کچھ خشکی پر بھی ملتے ہیں۔آزاد باش اور طفیلی بھی ہوتے ہیں۔
6. عام طور پر کیوٹیکل موجود ہوتی ہے لیکن سیلیا (Cilia) غیر موجود ہوتے ہیں۔ایپی ڈرمس سیلولر یا سن سائی شیل (Csyncytial) ہوتی ہے۔
7. عضلات عموماً طولی ریشوں پر مشتمل ہوتے ہیں اور اگلے سرے پر سر غیر واضح ہوتا ہے۔
8. ہضمی نالی سیدھی اور مکمل ہوتی ہے۔دو جانب میں منہ اور مقعد موجود ہوتا ہے۔فیرنکس (Pharynx) عضلاتی اور غیر معمولی خصوصی ہوتا ہے۔
9. تنفّسی اور دوران نظام غیر موجود ہوتا ہے۔

10. اخراجی نظام ۔ کنالس (Canals) اور پروٹونفریڈیا (Protonephridia) پر مشتمل ہوتا ہے جو آسموریگولیشن (Osmoregulation) کا فعل انجام دیتا ہے۔

11. عصبی نظام بہت ہی سادہ ہوتا ہے جو نرو رنگ (Nerve ring) اور اگلی اور پچھلی طولی نروس پر مشتمل ہوتا ہے۔

12. حسی اعضا پٹس (Pits)' پاپلے (Papillae)' برسلس (Bristles) اور چشمی دھبوں پر مشتمل ہوتے ہیں۔

13. جنس جدا جدا ہوتے ہیں۔ تولیدی اعضا نسبتاً سادہ ہوتے ہیں۔ ان میں اجاتی تولید واقع نہیں ہوتی۔

14. انڈے خول دار ہوتے ہیں۔ کلیوتج (Cleavage)' ڈٹرمنیٹ (Determinate) اور اسپائرل (Spiral) ہوتا ہے۔

15. دور حیات بہت سادہ اور پیچیدہ بھی ہوتی ہے۔ دور زندگی میں کوئی مخصوص لاروا نہیں ہوتا۔

7.3 فائلم ایسکل منتھس کی درجہ بندی (Classification of Phylum Aschelminthes)

یہ فائلم مختلف النوعیت کے جانداروں کا ایک مجموعہ ہے۔ مختلف ماہر حیوانات نے ان کی مختلف طرز کی جماعت بندی کی ہے۔ ذیل میں L.H. Hyman کی درجہ بندی پیش کی گئی ہے۔ بہت سارے ماہر حیوانات نے اس فائلم میں موجود جماعتوں کو فائلم کا درجہ بھی دیا ہے۔ گویا اس فائلم کی جماعت بندی ماہر حیوانات کے قریب ایک مسئلہ بنی ہوئی ہے۔

7.3.1 جماعت نیماٹوڈا Class. Nematoda (Gr. nema=thread+edios=form)

1. یہ صاف پانی' مٹی' بحر' پودوں اور جانوروں میں بھی پائے جاتے ہیں۔ یہ اکثر رونڈ ورمس Round worms) بھی کہلاتے ہیں۔

2. ان کا جسم لانبا' استوانہ نما اور ورم کی طرح ہوتا ہے۔

3. جسمی دیوار کیوٹکل سے گھری رہتی ہے۔ اپی ڈرمس' خلیاتی یا سن سائی شیل (Syncytial) ہوتی ہے۔ ان میں طویل عضلاتی چار بیانڈ (Bands) کی شکل میں موجود ہوتے ہیں۔ ان میں سیلیا (Cilia) دورانی نظام اور تنفّسی نظام غیر موجود ہوتا ہے۔

4. ہضمی نالی مکمل ہوتی ہے۔ فیرنکس (Pharynx) عضلاتی اور غدودی ہوتا ہے۔ ان میں ٹرائی ریڈیئیٹ لیومن (Triradiate Lumen) ہوتا ہے۔

5. اخراجی نظام گلائینڈیولار اعضا (Glandular Organs) یا کنالس (Canals) پر مشتمل ہوتا ہے یا پھر دونوں بھی موجود ہوتے ہیں۔

6. عصبی نظام سرکم فیرنجیل (Circum Pharyngeal) ہوتا ہے جس میں گینگلیان اور چھ اگلے اور پچھلے نروز جڑے ہوتے ہیں۔

7. اصناف جدا جدا ہوتی ہیں۔ نر مادہ کی بہ نسبت چھوٹا ہوتا ہے۔ ان میں جنسی ڈائی مارفیزم (Sexual Dimorphism) بہت نمایاں ہوتا ہے۔

8. ان میں جنسی ڈائی مارفیزم (Sexual Dimorphism) بہت نمایاں ہوتا ہے۔

9. تولیدی اعضا دھاگہ جیسے واحد یا جوڑی دار ہوتے ہیں۔

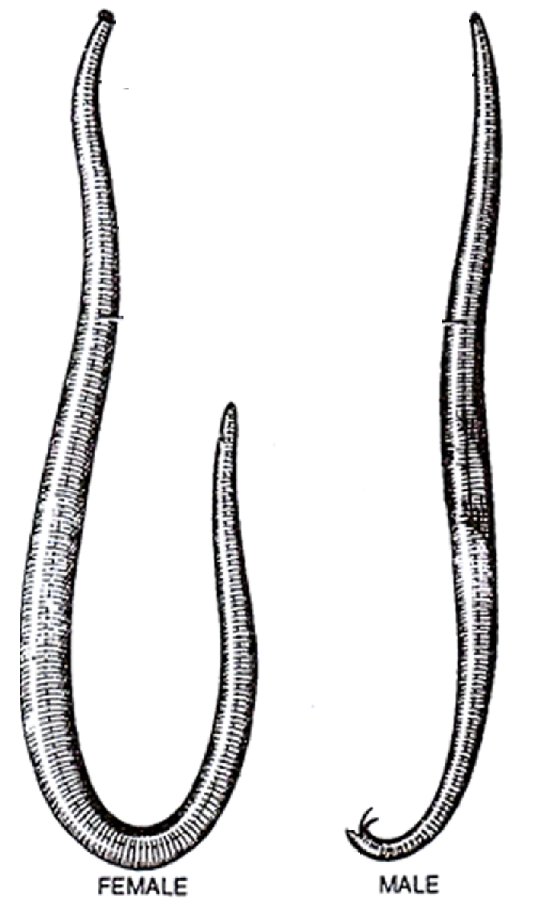
10. نر میں اسپکیولس (Spicules) ہوتے ہیں۔ نر کی تولیدی نلی کلوئیکا (Cloaca) میں کھلتی ہے جب کہ مادہ کی اپنے طور پر باہر کھلتی ہے۔

11. باروری کا عمل اندرونی ہوتا ہے۔ نمو وسطی ہوسٹ میں یا پھر اس کے بغیر براہ راست ہوتا ہے۔

12. نمو وسطی ہوسٹ میں یا پھر اس کے بغیر براہ راست ہوتا ہے۔ ان میں لاروا (Larva) موجود ہوتا ہے۔ بالغ ہونے سے پہلے اس میں کئی مرتبہ مولٹنگ (Moulting) واقع ہوتی ہے۔

مثالیں:

ایسکارس	(*Ascaris*)
ووکیریریا	(*Wuchereria*)
ڈراکن کیولس	(*Dracunculus*)
لوالوا	(*Loa loa*)
اینکالواسٹوما	(*Encylostoma*)



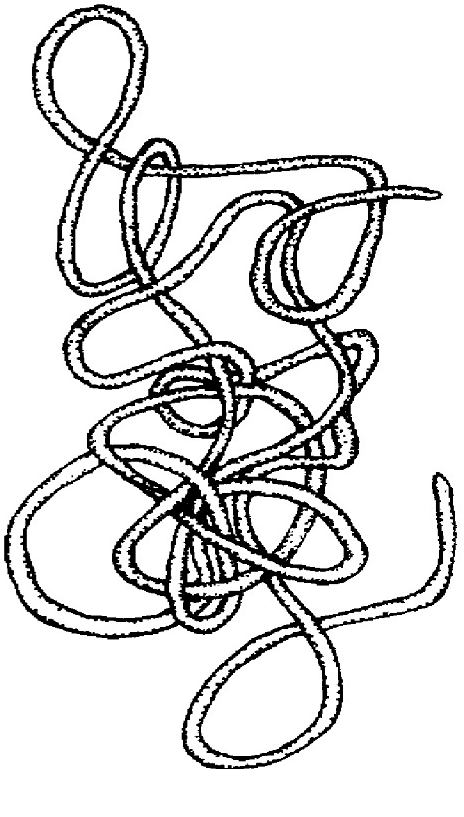
Ascaris

7.3.2 جماعت نیماٹومارفا Class : Nematomorpha Gr : nema = thread+morphe=shape

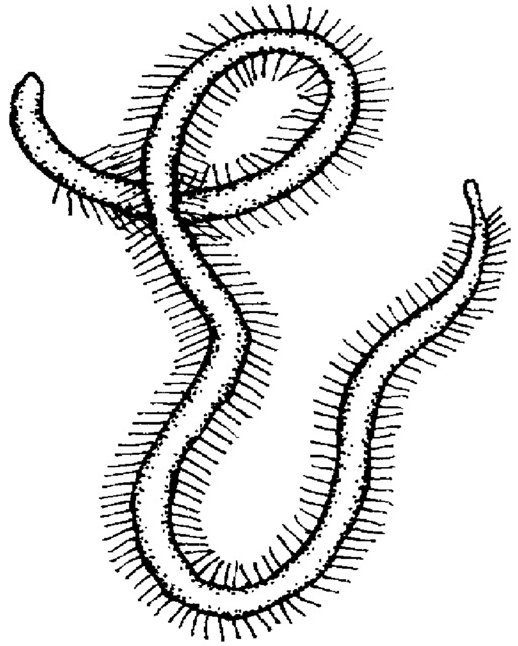
1. اکثر انہیں ہیرورمس (Hair Worms) کہتے ہیں۔
2. ان کے زیادہ تر اجسام صاف پانی کے چشموں میں پائے جاتے ہیں۔ سوائے نیکٹونما *(Nectonema)* کے۔
3. یہ جماعت بظاہر نیماٹوڈا سے مشابہت رکھتی ہے۔
4. یہ دھاگے خلیے، پتلے، لانبے اور استوانہ نما ہوتے ہیں۔ ان میں کسی جسم کی قطعہ واریت نہیں ہوتی۔
5. جسمی دیوار سخت اور دبیز کیوٹکل سے گھری رہتی ہے۔ ہضمی نالی مکمل ہوتی ہے۔
6. اکثر سوڈوسیلوم (Pseudocoelom) پیرن کائما (Parenchyma) سے بھرا رہتا ہے۔
7. دورانی۔ تنفّسی اور اخراجی نظام غیر موجود ہوتا ہے۔
8 عصبی نظام سرکم فیرنجیل (Circum Pharyngeal) اور ایک واحد وسط ظہری نروکارڈ پر مشتمل ہوتا ہے۔
9. اصناف جدا جدا ہوتی ہیں۔ ان میں گونیڈس اور گونوڈکٹس ہوتی ہیں۔
10. جووینائلس (Juveniles) آرتھروپوڈس میں بحیثیت طفیلی ہوتے ہیں۔

مثالیں :

گورڈئیس (*Gordius*)،نیکٹونما (*Nectonema*)



Gordius



Nectonema

7.3.3 جماعت روٹی فیرا Class : Rotifera (L : rota = wheel+ferre=to bear)

1. یہ صاف پانی کے تالابوں، چشموں اورجھیلوں میں پائے جاتے ہیں اور چند سمندری بھی ہوتے ہیں۔

2. یہ خوردبینی اجسام ہوتے ہیں اور عام طور پر وہیل اینمل کیولس (Wheel Animalcules) کہلاتے ہیں۔

3. ان کے جسم کے اگلے سرے پر ایک سیلیا بردار ساخت ہوتی ہے جسے کرونا (Corona) یا ٹروکل ڈسک (Trochal Disc) کہتے ہیں۔ یہ ڈسک غذا کے حصول اور حرکت کے لیے استعمال ہوتی ہے۔

4. جسمی دیوار بہت دبیز ہوتی ہے۔ یہ پلیٹس (Plates) یا لوریکا (Loricha) پر مشتمل ہوتی ہے۔

5. ہضمی نالی مکمل ہوتی ہے جس میں ایک عضلاتی فیرنکس ہوتا ہے اور اس فیرنکس میں حرکت کرنے والے جبڑے ہوتے ہیں جو فیڈنگ آرگن (Feeding Organ) کہلاتے ہیں۔ اخراجی نظام دو پروٹونفریڈیا پر مشتمل ہوتا ہے۔ عصبی نظام نہایت سادہ ہوتا ہے۔

6. حسی اعضا، اینٹینا (Antenna) اور چشمی دھبوں کی شکل میں ہوتے ہیں۔

7. جنس جدا جدا ہوتی ہیں۔ نر بہت چھوٹے، رو بہ زوال (Degenerate) یا پھر غیر موجود ہوتے ہیں۔

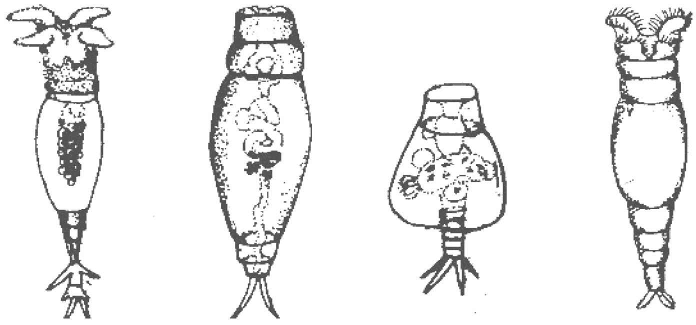
8. عمل تولید جاتی اور ساتھ ہی ساتھ پارتھینو جنیٹک (Parthenogenetic) بھی ہوتی ہے۔

11. مادہ انڈے دیتی ہے۔ان میں لاروے غیر موجود ہوتے ہیں۔

مثالیں :

روٹی فیرا (*Rotifera*)

براکیونس (*Brachionus*)

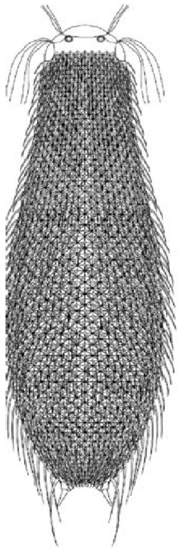


Rotifera sp

7.3.4 جماعت گیسٹروٹرائیکا Class : Gastrotricha (L : Gaster = stomach+trichos = hair)

1. یہ خوردبینی اجسام ہوتے ہیں۔ یہ سمندری اور میٹھے پانی میں آزادانہ زندگی گذارتے ہیں۔
2. جسم ورم جیسا اور غیر قطعہ دار ہوتا ہے جس کی بطنی سطح چپٹی اور سیلیا بردار ہوتی ہے۔
3. جسمی دیوار کیوٹکل سے گھری رہتی ہے اور اس پر چھوٹے اسپائنس (Spines) ہوتے ہیں۔
4. جسم کا پچھلا سرا دوشاخی ہوتا ہے جس میں ٹیبولس اور غدود ہوتے ہیں۔ کرونا (Corona) غیر موجود ہوتا ہے۔
5. ہضمی نالی مکمل ہوتی ہے۔ فیرنکس عضلاتی اور ٹرائی ریڈیٹ (Triradiate) ہوتا ہے۔
6. عصبی نظام ایک سری بیرل گینگلیان (Cerebral Ganglion) اور دو اہم جانبی طولی نروکارڈس پر مشتمل ہوتا ہے۔
7. اصناف جدا جدا یا پھر ایک جگہ موجود ہوتی ہیں۔ان میں مادہ پارتھینوجنیٹک (Parthonogenetic) ہوتی ہے۔
8. عمل نمو راست طرز کا ہوتا ہے۔

مثالیں: کیٹونوٹس (*Chaetonotus*), لیپڈوڈیملا (*Lepidodemella*)



Chaetonotus

7.3.5 جماعت کائنورِنکا Class : Kinorhyncha (Gr. Kino = more + rhynchos = beak)

.1 یہ خورد بینی اجسام ہوتے ہیں۔ان کی شکل ورمس کی طرح ہوتی ہے۔یہ اکثر سمندر میں پائے جاتے ہیں۔

.2 جسم لانبا' پتلا' استوانہ نما اور بظاہر 13 حصوں میں قطعہ دار ہوتا ہے۔جسمی سطح خاردار اور بغیر سیلیا کے ہوتی ہے۔

3 ان میں سر باہر کی جانب نکلنے والا (Protursible) ہوتا ہے جو خاردار بالوں سے ڈھکا رہتا ہے۔

.4 ان میں ایک جوڑ چپکنے والی ٹیوب بطنی سطح کے اگلے سرے پر موجود ہوتی ہے۔

.5 ہاضمی نالی مکمل ہوتی ہے۔معدہ اور آنت پھیلے ہوئے اور مقعد آخری کنارے پر ہوتی ہے جس میں ایک سکرنے والا حلقہ ہوتا ہے۔

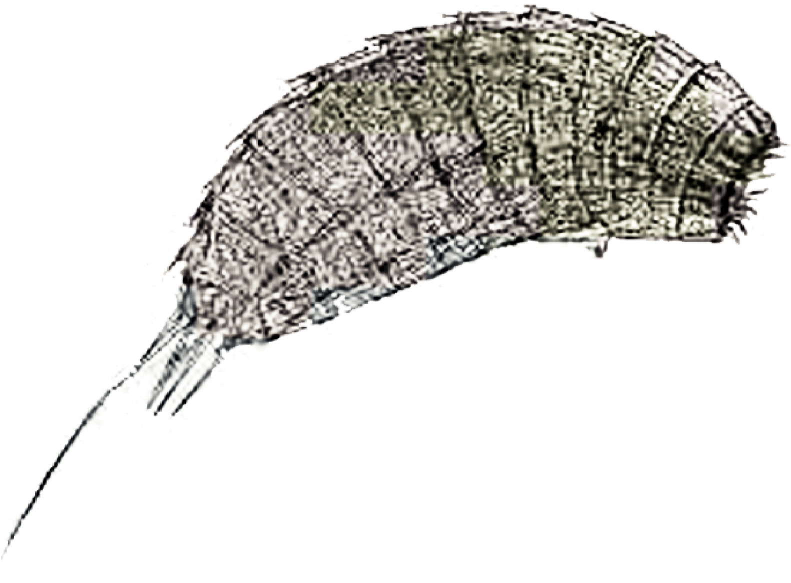
.6 عصبی نظام اپی ڈرمل ہوتا ہے۔

.7 اخراجی نظام ایک جوڑ چھوٹی پروٹونفریڈیل ٹیوبس پر مشتمل ہوتا ہے جو ایک واحد کثیر نیوکلائی فلیم بلب سے شروع ہوتا ہے۔

.8 جنس علحیدہ علحیدہ ہوتے ہیں۔گونیڈس ٹیوب جیسے ہوتے ہیں۔نر میں پینل اسپکیولس (Penial spicules) موجود ہوتے ہیں۔

.9 نمو بالواسطہ ہوتی ہے جس میں کئی جوینائیل مراحل سلسلہ وار ہوتے ہیں۔

مثالیں : ایکائنوڈیرس (*Echinoderes*) سنٹروڈیرس (*Centroderes*)

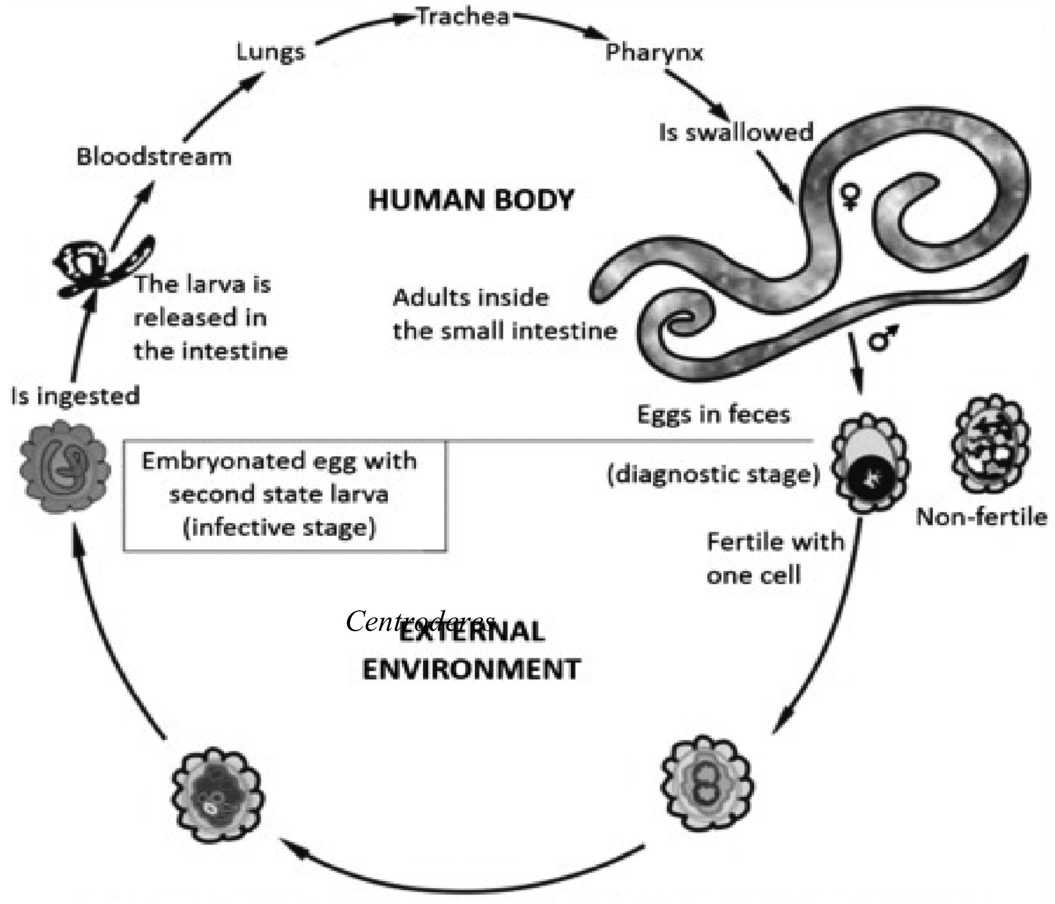


Centroderes *Echonoderes*

7.4 ایکارس لمبری کوائیڈس کی دورِحیات (Life cycle of *Ascaris lumbricoides*)

ایکارس کی دورحیات مونوجنیٹک (Monogenetic) ہوتی ہے۔یعنی اس کی دورِحیات میں ایک ہی میزبان (Host) ہوتا ہے۔ اس میں درمیانی ہوسٹ درکار نہیں ہوتا۔انسان اس کی دور زندگی کا پرائمری ہوسٹ ہوتا ہے۔ایسکارس کا عمل سنجوگ (Copulation) انسان کی

آنت میں ہوتا ہے۔ بارآور مادہ ہر روز 15 سے 20 ہزار انڈے دیتی ہے۔ایک بالغ مادہ 27 ملین انڈے دیتی ہے۔انڈے انسانی فضلے کے ساتھ باہر نکل جاتے ہیں۔ یہ گیلی مٹی میں کئی مہینوں تک زندہ رہتے ہیں۔لیکن خشک مٹی میں مر جاتے ہیں۔ان کی لانبائی 60-75 مائکران اور چوڑائی 40-50 مائکران ہوتی ہے۔ان کا رنگ بھورا مائل ہوتا ہے۔انڈوں میں موجود لاروں کی نمو کے لیے آکسیجن۔رطوبت اور انسانی جسم سے کم درجہ حرارت کی ضرورت ہوتی ہے۔ان کا موضوں درجہ حرارت $85^{o}F$ ہوتا ہے۔تازہ باہر نکلے ہوئے انڈے انسان کے لیے متعدی نہیں ہوتے۔ 10 سے 14 دنوں میں خول کے اندر ایک جووینائیل (Juvenile) پیدا ہوتا ہے۔ یہ ریبڈائٹس (Rhabditis) سے مشابہہ ہوتا ہے۔اسی لیے اسے ریبڈاٹی فارم لاروا (Rhabditiform) کہتے ہیں۔ یہ لاروا انڈے کے خول میں ہی اپنی پہلی مولٹنگ کا اظہار کرتا ہے اور اسے 7 دن کا وقت درکا ہوتا ہے۔اس جووینائل کا دوسرا مرحلہ (2nd Stage Juvenile) کہتے ہیں۔انڈے میں موجود یہ مرحلہ انسان کے لیے متعدی ہوتا ہے۔



Life Cycle of *Ascaris lumbricoides*

انسان میں متعدی مرحلہ کھانا' پینا' پانی' کچی سبزیاں اور مٹی کھانے کے ساتھ آنت میں پہنچتا ہے۔تب میزبان کے ہضمی خامرے انڈے کے شل کو تحلیل کر دیتے ہیں جس کے ساتھ ہی جووینائل کا دوسرا متعدی مرحلہ آزاد ہو جاتا ہے۔ 0.2 - 0.3 ملی میٹر لانبا ہوتا ہے۔اس میں بالغ طفیلی کے تمام نظام سوائے تولید کے پائے جاتے ہیں۔ان کا مزید نمو میزبان کی آنت میں واقع نہیں ہوتا۔ بلکہ یہ جووینائل 10 دن ت میزبان میں گھومتے پھرتا رہتا ہے۔ یہ آزاد جووینائل چھوٹی آنت کی میوکس جھلی میں گھس کر اپنا راستہ بناتا ہے۔ یہ خون کے ذریعہ جگر میں پہنچتے ہیں۔ پھر یہ پوسٹ کیول وین (Post Caval Vein) کے ذریعہ ہوتے ہوئے دل کے سیدھے جانب داخل ہو جاتے ہیں۔اب یہ خون کے بہاو کے ساتھ

پورے جسم میں کئی بار گذرتے ہیں۔ پھر یہ پلمونری آرٹری (Pulmonary Artery) سے ہوتے ہوئے پھیپھڑوں میں داخل ہوتے ہیں اور بالآخر الیولائی (Alveoli) میں پہنچ جاتے ہیں۔ یہاں اس کی پانچویں دسویں دن مولٹنگ ہوتی ہے۔اب یہ چوتھے مرحلہ والا لاروا رینگتے ہوئے براونکیولس (Branchioles) اور براونکس (Bronchus) سے گذرتا ہے اور ٹریکیا میں پہنچتا ہے۔ تنفّسی راستے کی سیلیا بردار اپی تھیلیم سے لہر پیدا ہوتی ہے جو انہیں لیرنکس (Lyrnx) اور فیرنکس (Pharynx) میں ڈھکیل دیتی ہے اور پھر وہ ایک باہر نگل لیے جاتے ہیں۔ بالآخر یہ ایسوفیگس (Oesophagus) اور معدہ (Stomach) سے ہوتے ہوئے چھوٹی آنت میں داخل ہوجاتے ہیں۔ یہ ان کی نارمل آرام گاہ ہوتی ہے۔آنت میں ان کی چوتھی مولٹنگ ہوتی ہے اور یہ 2 - 3 ملی میٹر کے ہوجاتے ہیں۔ یہ مولٹنگ 25 - 29 دن کے دوران ہوتی ہے۔ یہ آنت میں تقریباً 10 ہفتوں کے بعد بالغ ورمس میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔ اور پھر ان میں باروری کا عمل شروع ہوتا ہے۔ پھر سے یہ دورحیات کا چکر شروع ہوتا ہے۔ میزمان میں طفیلی کی دورحیات تقریباً 9 ماہ سے ایک سال ہوتی ہے۔

7.5 ایسکارس کی طفیلانہ موافقیت (Parasitic Adaptation of *Ascaris*)

ایسکارس آنتوں میں پائے جانے والے دوسرے ہلمنتھس کی طرح غیر معمولی موافقتی خصوصیات کے حامل ہوتے ہیں۔اسی لیے ایک انتہائی کامیاب طفیلانہ زندگی گذارتے ہیں جن کو ذیل میں پیش کیا گیا ہے۔

1. جسم لانبا، پتلا اور استوانہ ہوتا ہے۔اس کے دونوں سرے نوکدار ہوتے ہیں۔
2. جسم ایک بیرونی اور مزاحمتی کیوٹیکل سے گھرا رہتا ہے۔ یہ اینٹی خامروں (Antienzymes) کا افراز کرتی ہے۔ گویا میزبان کے ہاضمی خامروں سے محفوظ رکھتی ہے۔
3. ایسکارس میں چپکنے والے اعضا غیر موجود ہوتے ہیں۔ ان اعضا کی پابجائی حرکت کی کمزور طاقت پورا کردیتی ہے۔ یہ حرکتی طاقت ہی اسے اپنا مقام قائم رکھنے میں مدد دیتی ہے۔آنتوں کی پیرسٹالیسس حرکت (Peristalsis Movement) کی جوابی کارروائی بھی اسی حرکتی طاقت کی وجہ سے ہوتی ہے۔ سیلیا ان میں مکمل طور پر غیر موجود ہوتے ہیں۔
4. ایسکارس میزمان کی ہضم شدہ غذا کو کھاتے ہیں۔ ان میں ہضمی نالی بہت ہی سادہ ہوتی ہے لیکن فیرنکس غیر معمولی عضلاتی ہوتی ہے جو ہضم شدہ غذا کے حصول میں مدد دیتی ہے۔
5. ان میں دورانی نظام غیر موجود ہوتا ہے۔ ہضم شدہ غذا کا جسم کے مختلف خلیات کو پہنچنا اور فاسد مادوں کا اخراج سوڈوسیلومک فلوئیڈ (Pseudocoelomic Fluid) کے ذریعہ عمل میں آتا ہے۔
6. عمل تنفس ان انیروبک (Anaerobic) ہوتا ہے کیونکہ یہ آکسیجن کے قلت کے ماحول میں اپنی زندگی گذارتا ہے۔
7. حسی اعضا بہت ہی کم ترقی یافتہ ہوتے ہیں۔
8. انڈوں کی غیر معمولی بہتات، ایک میزبان سے دوسرے میزمان میں منتقل ہونے کے دوران ان کے نقصان کی بھرپائی کرتی ہے۔
9. انڈوں کا خول ان میں پائے جانے والے جووینائیل کی حفاظت کرتا ہے اور ماحولی حادثات سے بچائے رکھتا ہے۔
10. انڈوں کی جسامت کیونکہ بہت چھوٹی ہوتی ہے۔ یہ ان کے انتشار میں بے حد مدد کرتی ہے۔
11. ان میں انفکشن (Infection) راست طرز کا ہوتا ہے کیونکہ ان کے دورحیات میں انٹرمیڈیٹ ہوسٹ نہیں ہوتا۔اسی لیے جووینائیل کا

اپنے ہوسٹ میں داخل ہونے کے مواقع بہت زیادہ ہوتے ہیں۔

7.6 اکتسابی نتائج

- یہ ہلمنتھس دو جانبی متشاکل، تین پرتی، سوڈوسیلومیٹ اور غیر قطعہ واریت کا اظہار کرتے ہیں۔
- ان میں آرگن لیول آف آرگنائیزیشن کا مظہر بہت ہی نمایاں طور پر دیکھا جاتا ہے۔
- ان میں سیلیا سرے سے غیر موجود ہوتے ہیں۔ تنفّسی اور دورانی نظام بھی نہیں پایا جاتا۔
- ہضمی نالی مکمل ہوتی ہے اور فیرنکس عضلاتی ہوتا ہے۔ اخراجی نظام پروٹونفریڈیا پر مشتمل ہوتا ہے۔
- عصبی نظام اپی ڈرمل اور حسی اعضا بہت کم ترقی یافتہ ہوتے ہیں۔ جنس جداجدا اور دورحیات بہت سادہ اور پیچیدہ بھی ہوتی ہے۔
- ایسکارس کی دورِحیات صرف پرائمری ہوسٹ یعنی انسان میں واقع ہوتی ہے۔

7.7 کلیدی الفاظ

کلیدی الفاظ		تعریف
نیماٹوڈا	Nematoda	اس فائلم میں موجود وارمس راونڈ وارمس، تھریڈ وارمس کہلاتے ہیں
نیماٹومارفا	Nematomorpha	انہیں عام طور پر Horse worm بھی کہتے ہیں
روٹی فیرا	Rotifera	یہ عام طور پر وہیل انیمل کیولس کہلاتے ہیں اور خرد بینی ہوتے ہیں
گیسٹروٹرائیکا	Gastrotricha	یہ ہیری بیکس Hary Backs کہلاتے ہیں اور چھوٹے وارمس کی طرح ہوتے ہیں
کائنورنکا	Kinorhyncha	یہ بحری ہوتے ہیں۔ کیچڑ اور ریت میں دھسے رہتے ہیں عام طور پر انہیں Mud dragon کہتے ہیں۔

7.8 نمونہ امتحانی سوالات

7.8.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

1. اس فائلم کی بنیاد سب سے پہلے 1859 میں کس نے ڈالی۔
   ☐ گاگن بر ☐ جاگس ☐ گولڈفس ☐ رابرٹ براون
2. اس فائلم کی سب سے اہم منفرد خصوصیت میں کیا چیز کی موجودگی ہے۔
   ☐ سیلوم ☐ شائیزوسیلوم ☐ سوڈوسیلوم ☐ پیری ویسیرل سیلوم
3. ان کی اپی ڈرمس کیسی ہوتی ہے۔
   ☐ مکمل ☐ غیر مکمل ☐ سن سائی شیل ☐ سادہ
4. اگلے سرے پر سر کیا ہوتا ہے۔
   ☐ ایک غیر واضح سر ☐ واضح سر ☐ لانبے سیلیا ☐ ہُکس
5. ان میں کلیویج کس طرح کا ہوتا ہے۔
   ☐ ان ڈٹرمنیٹ ☐ ڈٹرمنیٹ ☐ ہمی ڈٹرمنیٹ ☐ اسپائیرل

6. جماعت نیماٹومارفا کے اجسام صاف پانی میں پائے جاتے ہیں سوائے کس کے۔

☐ ایسکاریس ☐ نیکٹونیما ☐ گارڈینس ☐ لووا لووا

7. لاروے کے بالغ ہونے میں کیا چیز نہایت ضروری ہوتی ہے۔

☐ مولٹنگ ☐ باروری ☐ کلیویج ☐ ہوا

8. روٹیفرا کو عام طور پر کیا کہتے ہیں۔

☐ تھریڈوارمس ☐ وہیل اینیمل کیولس ☐ پن وارمس ☐ مڈوارمس

9. ایک بالغ مادہ ایسکارس کتنے انڈے دیتی ہے۔

☐ 2 ملین ☐ 20 ملین ☐ 27 ملین ☐ 40 ملین

10. ایسکارس کا متعدی مرحلہ کون سا ہوتا ہے۔

☐ جوویناِئل کا دوسرا مرحلہ ☐ جوویناِئل کا پہلا مرحلہ

☐ جوویناِئل کا تیسرا مرحلہ ☐ جوویناِئل کا چوتھا مرحلہ

7.8.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

1. نیماٹوڈا جماعت کی خصوصیات لکھیے۔
2. نیماٹومارفا جماعت کی خصوصیات لکھیے۔
3. روٹی فیرا جماعت کی خصوصیات لکھیے۔
4. گیسٹروٹرائیکا جماعت کی خصوصیات لکھیے۔
5. کائینورنکا جماعت کی خصوصیات لکھیے۔

7.8.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

1. فائلم ایسکل منتھس کی عام خصوصیات بیان کیجیے۔
2. فائلم ایسکل منتھس کی جماعت بندی کیجیے۔
3. ایسکارس کی دور حیات بیان کیجیے۔
4. ایسکارس کی طفیلانہ موافقت بیان کیجیے۔
5. نیماٹوڈا اور نیماٹومارفا جماعتوں کا تقابل کیجیے۔

7.9 نماتھل منتھِس فائلم کی کیا افادیت ہے۔ فرہنگ اصطلاحات

انگریزی اصطلاح	اردواملا	اردومتبادل	تشریح
Aschelminthes	ایسکل منتھس	۔	غیر فقری جانداروں کا ایک فائلم جس میں پائے جانے والے اجسام سوڈوسیلومیٹ ہوتے ہیں۔

Bristle	برسیل	۔	چھوٹے۔سخت بال جوکسی جاندار کی جلد پر پائے جاتے ہیں۔
Cleavage	کلیویج	۔	انڈے کی ترتیب وار تقسیم جس کے نیچے میں خلیات پیدا ہوتے ہیں۔
Cloaca	کلوئیکا	۔	وہ عام روزن جس سے آنت، گردہ، تولیدی اعضا سے خارج ہونے مادے نکلتے ہیں۔
Corona	کورونا	۔	ایک رنگ یا ٹینٹکلس کا دائرہ
Juvenile	جووینائل	۔	کسی بھی جاندار کے نشوونما کے دوران کا وہ نوجوان مرحلہ جو ابھی سن بلوغ کو نہیں پہنچتا ہو۔
Parthenogenesis	پارتھینوجینیسس	۔	وہ نسل یا اولاد جو بغیر عمل باروری کے پیدا ہو
Pseudocoel	سوڈوپل	۔	وہ جسمی کہفہ جو مکمل طور پر میزوڈرم سے ستر کیا ہوا نہیں ہوتا یا وہ پرت جو میزوڈرم سے ماخوذ نہیں ہوتی۔

7.10 مزید مطالعے کے لیے تجویز کردہ کتابیں

1. کوٹپال۔آر۔ایل — زولوجی فائلم سیریز — رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
2. کوٹپال۔آر۔ایل — ان ورٹی بریٹ زولوجی۔فائلم سیریز — رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
3. پرساد، ایس، این — ٹسکٹ بک آف ان ورٹی بریٹ زولوجی — کتاب محل پبلیشرس، الہ آباد
4. مچھ پُرجا — اے ٹیکسٹ بک آف ان ورٹی بریٹ زولوجی — ستارہ پبلیشرس، دہلی
5. پارکر اینڈ ہیزویل — ٹیکسٹ بک آف زولوجی ان ورٹی بریٹس — ام سی۔میلن کمپنی
6. جارڈن۔ای۔ایل اینڈ ورما۔پی ایس — ان ورٹی بریٹ زولوجی — رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
7. اگروال۔وی۔پی اینڈ دلیلا آر۔سی۔ — اے ٹیکسٹ بک آف ان ورٹی بریٹ — جئے پرکاش ناتھ اینڈ کمپنی، میرٹھ
8. دھامی۔بی۔ایس اور دھامی جے۔کے — ان ورٹی بریٹ زولوجی — آر چند اینڈ کمپنی پبلیشرس، نئی دہلی
9. https://microbiologysociety.org
10. https://biologyeducare.com
11. www.pinterest.com
12. https://en.wikipedia.org

☆☆☆

اکائی 8: فائلم انیلیڈا - I

(Phylum Annelida - I)

اکائی کے اجزا

8.0 تمہید

8.1 مقاصد

8.2 فائلم انیلیڈا کی عام خصوصیات — General Characters of Phylum Annelida

8.3 فائلم انیلیڈا کی جماعت بندی — Classification of Phylum Annelida

8.3.1 جماعت پالی کیٹا — Class : Polychaeta

8.3.2 جماعت اولیگوکیٹا — Class : Oligochaeta

8.3.3 جماعت آرکی انیلیڈا — Class : Archiannelida

8.3.4 جماعت ہیروڈینیا — Class : Hirudinea

8.4 اکتسابی نتائج

8.5 کلیدی الفاظ

8.6 نمونہ امتحانی سوالات

8.6.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

8.6.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

8.6.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

8.7 فرہنگ اصطلاحات

8.8 مزید مطالعے کے لیے تجویز کردہ کتابیں

8.0 تمہید (Introduction)

1809 میں لیمارک نے اصطلاح انیلیڈا کو سب سے پہلے متعارف کروایا۔ابتدائی دور میں انیلیڈس کو دوسرے گروپ کے ورمس کے ساتھ شامل کردیا گیا تھا لیکن 1978 میں کوویر(Cuvier) نے اسے غیر قطعہ واریت ورمس کے گروپ سے جدا کردیا۔اس فائلم میں 8600 سے زائد انواع موجود ہیں۔ یہ تین پرتی، سیلومیٹ اور قطعہ واریت کا اظہار کرنے والے حیوان، تازہ پانی، سمندری پانی اور خشکی پر بھی پائے جاتے ہیں۔ یہ آزادانہ زندگی گذارنے کے ساتھ ہم باش اور طفیلی بھی ہوتے ہیں۔

8.1 مقاصد (Objectives)

- فائلم انیلیڈا کی عام خصوصیات سے واقفیت کروانا۔
- فائلم انیلیڈا کی درجہ بندی ان کی جماعت کی سطح پر کرسکیں۔
- ہر جماعت کی اہم خصوصیات بیان کرسکیں۔
- مختلف جماعتوں کی مثالیں درج فہرست کرسکیں۔
- ان میں موجود مخصوص اور منفرد نظام کو سمجھ سکیں۔
- ارتقائی نقطۂ نظر سے یہ فائلم کیوں بے حد اہمیت کا حامل ہے ذہن نشین ہوسکیں۔
- تفصیلات کے مطالعے کے بعد طلبا اس قابل ہو جائیں گے کہ اس فائلم کی ارتقائی نقطہ نظر سے کیا اہمیت ہے۔

8.2 فائلم انیلیڈا کی عام خصوصیات (General Characters of Phylum Annelida)

1. انیلیڈس آب باش، تازہ اور سمندری پانی میں پائے جاتے ہیں۔ کچھ ایک خشکی اور بلوں میں پائے جاتے ہیں۔ یہ آزادانہ زندگی گذارتے ہیں۔ اکثر ان میں سست رو بھی ہوتے ہیں۔ چند ایک ہم باش (Commensals) اور طفیلی بھی ہوتے ہیں۔
2. یہ ٹرپلوبلاسٹک، دوجانبی متشاکل۔ لامبے، دودی (Vermiform) اور سیلوم رکھنے والے ہوتے ہیں۔
3. جسم متعدد حلقہ جیسے قطعوں یا میٹامیرس (Metameres) میں منقسم ہوتا ہے۔ یہ قطعے ایک دوسرے سے بیرونی طور پر نالیوں اور اندرونی طور پر پردوں (Septum) سے جدا رہتے ہیں۔ اس طرح کی قطعہ واریت میٹا میری زم (Metamerism) کہلاتی ہے اور اس طرح کے قطعہ رکھنے والے جاندار میٹا میریکلی سگمنٹڈ (Metamerically Segmented) کہلاتے ہیں۔
4. ان میں آرگن لیول آف آرگنائزیشن ہوتا ہے۔ ان کا جسم ایک کیوٹیکل سے گھر رہتا ہے۔ اپی ڈرمس اس کیوٹیکل کا افراز کرتی ہے۔
5. جسمی دیوار انقباضی ہوتی ہے جو بیرونی اپی ڈرمس، دائری اور طولی عضلات پر مشتمل ہوتی ہے۔ اپی ڈرمس میں مختلف قسم کے خلیات اور کائیٹن (Chitin) سے بنی ساختیں ہوتی ہیں جو سیٹے (Setae) کہلاتی ہیں۔
6. جسمی دیوار اور ہاضمی نالی میں دائری اور طولی عضلات کی پرتیں موجود ہوتی ہیں۔
7. جب کبھی زائیدے (Appendages) ہوتے ہیں تو وہ جسم سے منسلک رہتے ہیں۔ لیکن یہ غیر جوڑ دار ہوتے ہیں۔
8. جسمی کہفہ حقیقی سیلوم کہلاتا ہے کیونکہ یہ میزوڈرم سے بنی اپی تھلیم سے ستر کیا ہوتا ہے۔ اس میں ایک سیال بھرا ہوتا ہے جسے سیلومک سیال (Coelomic Fluid) کہتے ہیں۔ یہ آبی ڈھانچہ کا کام انجام دیتا ہے۔ جونکوں (Leeches) میں سیلوم مختصراً ہو جاتا ہے۔
9. سیٹے (Setae) حرکت کرنے میں مدد دیتے ہیں۔ پالی کیٹیس (Polychaetes) میں مخصوص حرکتی اعضا ہوتے ہیں جو پیراپوڈیا (Parapodia) کہلاتے ہیں جبکہ جونکوں (Leeches) میں سیٹے موجود نہیں ہوتے اسی لیے ان میں حرکت کا عمل سکرس (Suckers) کے ذریعہ عمل میں آتا ہے۔
10. ہضمی نالی ٹیوب نما ہوتی ہے۔ منہ اور مقعد اس کے دونوں جانب واقع ہوتے ہیں۔ یہ کئی حصوں میں منقسم ہوتی ہے۔ ان میں فیرنجیل غدود اور آنت کے غدود بھی پائے جاتے ہیں۔ جونکوں میں ہضمی نالی دو حصوں میں بٹی رہتی ہے۔ ایک حصہ ذخیرہ کرنے اور دوسرا ہاضمی حصہ۔

11. عملِ تنفس عام جسمی سطح سے واقع ہوتا ہے۔لیکن چند ایک اجسام میں گلس (Gills) موجود ہوتے ہیں۔

12. بلڈ ویسکولر سسٹم (Blood vascular system) بند قسم کا ہوتا ہے۔خون کا لال رنگ محض پلازما میں ہیموگلوبن کی وجہ سے ہوتا ہے۔ خون بند نالیوں میں بہتا ہے۔ان میں مزید ایک اور تنفّسی لون ہوتا ہے جو اریتھروکیوروِرن (Erytrocurorin) کہلاتا ہے۔

13. اخراجی نظام ہر قطعے میں جوڑ دار اور بہت زیادہ پیچدار نفریڈیا پر مشتمل ہوتا ہے۔بعض میں یہ چھوٹے لیکن ہر قطعہ مں کثیر تعداد میں ہوتے ہیں۔یہ سیلوم سے ربط رکھے ہوتے ہیں اور جسم کے باہر کُھلتے ہیں۔

14. عصبی نظام ایک جوڑ سیر یبل گنگلیان یا برین (Cerebral Ganglion) پر مشتم ہوتا ہے جو ایک جوڑی سرکم فیرنجیئل کنکٹیو (Circum Pharyngeal Connective) سے مل کر ایک رِنگ (حلقہ) بناتا ہے۔ایک دوہری ٹھوس بطنی نروکارڈ جو جسم کی پوری لانبائی میں پھیلی ہوتی ہے۔ہر قطعہ میں گینگلیان اور نرو ہوتے ہیں۔

15. حسی اعضا، لمسی اعضا، ذائقہ بڈس اور آنکھوں پر مشتمل ہوتے ہیں۔

16. زیادہ تر انیلیڈس مونوائی شیس ہوتے ہیں۔لیکن پالی کیٹس (Polychaetes) میں اصناف جدا جدا ہوتی ہیں۔

17. نمو براہ راست یا بالواسطہ طرح کا ہوتا ہے۔ درمیانی مرحلہ ایک لاروا ہوتا ہے جو ٹروکوفور (Trochophore) یا ٹروفواسفیر (Trophosphere) کہلاتا ہے۔بعض ایک میں غیر جنسی تولید بڈنگ کے ذریعہ عمل میں آتی ہے۔

18. کلیویج اسپائرل (Spiral) اور ڈیٹرمینیٹ (Determinate) ہوتا ہے۔

20. چند ایک انواع میں ریجنریشن (Regeneration) بھی ہوتا ہے۔

8.3 فائلم انیلیڈا کی جماعت بندی (Classification of Phylum Annelida)

8.3.1 جماعت پالی کیٹا (Polychaeta) Gr., Poly = many+chaete = bristles

1. یہ سمندری پانی میں پائے جاتے ہیں اور گوشت خور (Carnivores) ہوتے ہیں۔جسم لانبا اور میٹامیرک ہوتا ہے۔

2. سر پروسٹومیم اور پیری اسٹومیم (Prostomium & Peristomium) پر مشتمل ہوتا ہے۔اس میں آنکھیں، ٹینٹیکلس، سرائی (Cirri) اور پالپ (Palp) موجود ہوتے ہیں۔

3. اس جماعت کی اپنی منفرد خصوصیت ہر قطعے میں پیراپوڈیا (Parapodia) کی موجودگی ہوتی ہے۔یہ جوڑی دار اور جانبی ہوتے ہیں۔

4. کلائٹیلم (Clitellum) غیر موجود ہوتا ہے اور آخری قطعہ پائجیڈیم (Pygidium) کہلاتا ہے۔

5. جسمی دیوار ڈرمومسکولر ہوتی ہے جس میں پتلی، مضبوط، کاٹینس کیوٹیکل ہوتی ہے جو جسم کو بیرونی طور پر ڈھانکے رکھتی ہے۔

6. سیلوم ایک وسیع کہفہ ہوتا ہے۔ پردوں کی موجودگی اسے خانوں میں منقسم کردیتی ہے۔سیلومک سیال جسم کو تناؤ بخشتا ہے۔ یہ ایک آبی ڈھانچہ کی طرح کام کرتا ہے۔ہضمی نالی میں باہر پلٹ جانے والے ایک بکل حصہ ہوتا ہے۔اور آگے نکلنے والا فیرنکس۔

7. سرائی (Cirri) اور برانکیے (Branchiae) تنفس میں مدد دیتے ہیں۔ان میں جلدی تنفس (Cutaneous Respiration) ہوتا ہے۔

10. ہر قطعہ میں جوڑی دار نفریڈیا ہوتے ہیں جو اخراجی اعضا ہوتے ہیں۔ اعصابی نظام انیلیڈ ین قسم کا ہوتا ہے۔

12. اصناف جدا جدا ہوتی ہیں۔ باروری بیرونی ہوتی ہے۔ گونوڈیکٹس غیر موجود ہوتی ہیں۔

13. نمو بالواسطہ ہوتی ہے۔ دوران زندگی میں ایک لاروا ہوتا ہے جسے ٹروکوفولاروا کہتے ہیں۔

14. غیر جنسی تولید جانبی بڈّنگ (Lateral Budding) کے ذریعہ ہوتی ہے۔

مثالیں :

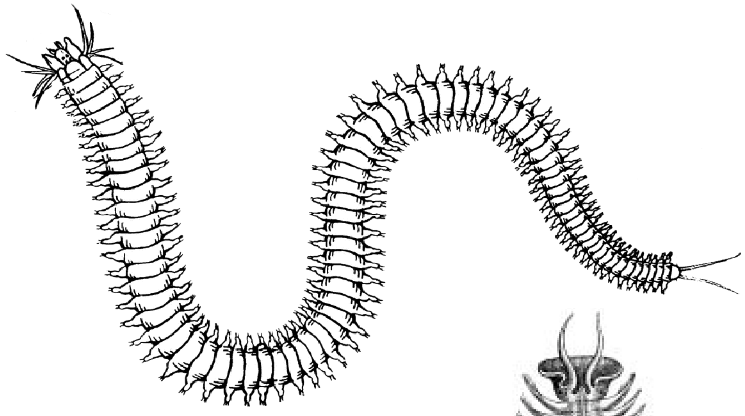
نیرس (*Nereis*)

افروڈائٹ (*Aphrodite*)

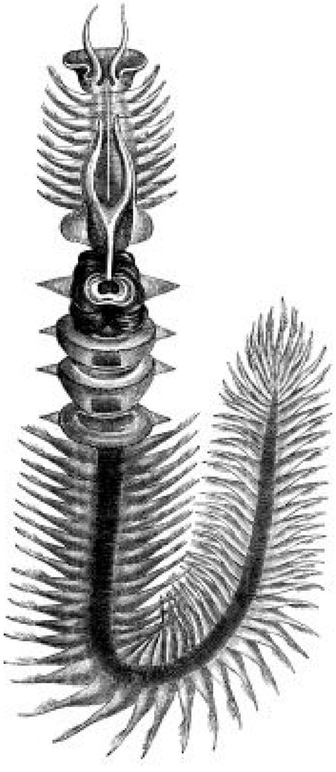
گلیسیرا (*Glycera*)

چٹاپیٹرس (*Chaetopterus*)

سابلّا (*Sabella*)



Nereis



Chaetopterus

8.3.2 جماعت اولیگوکیٹا (Oligochaeta) Gr., oligo = few + chaeta = bristle

1. اس جماعت سے تعلق رکھنے والے حیوانات خشکی یا نم مٹی میں بل بنا کر رہتے ہیں۔

2. جسم کے تمام قطعے ایک دوسرے سے مشابہت رکھتے ہیں۔ ان میں بیرونی اور اندرونی قطعہ واریت نہایت واضح ہوتی ہے۔

3. سر، آنکھیں، ٹینٹکلس اور پیراپوڈیا غیر موجود ہوتے ہیں۔

4. سیٹے (Setae) موجود ہوتے ہیں جن کی ترتیب قطعہ وار ہوتی ہے۔ سیٹے عموماً S شکل کے ہوتے ہیں جن کا درمیانی حصہ پھولا ہوا ہوتا ہے

جسے نوڈیولس (Nodules) کہتے ہیں۔ان کی تعداد اور ترتیب ان کی انواع میں مختلف ہوتی ہے۔

5. بالغ کیچوؤں میں جسم کے چند قطعات دبیز ہو جاتے ہیں۔اس حصے میں قطعہ واریت نہیں ہوتی۔یہ حصہ کلائیٹلم (Clitellum) کہلاتا ہے۔اس حصے میں اپی ڈرمل میوکس گلائینڈ ہوتے ہیں جو اختلاط کے دوران ان کا افراز کوکون (Cocoon) بننے میں مدد کرتا ہے۔

6. جسمی دیوار ڈرموسکولر (Dermo Muscular) ہوتی ہے۔اپی ڈرمس کیوٹیکل کی ایک پتلی تہہ افراز کرتی ہے۔یہ پورے جسم کو ڈھانکے رکھتی ہے۔ان میں عضلات کی دائری اور طولی تہیں اچھی طرح نمو یافتہ ہوتی ہیں۔

7. جسمی کہفہ سیلوم کہلاتا ہے۔کہفے میں سیلومک اپی تھیلیا کا استر ہوتا ہے جو میزوڈرم سے ماخوذ ہوتا ہے۔عرضی پردے سیلومک کہفے کو کئی خانوں میں منقسم کر دیتے ہیں۔سیلومک سیال (Coelomic Fluid) کیوٹی ڈرمل کے پورس کے ذریعہ باہر خارج ہوتا ہے اور جلد کو نم رکھتا ہے۔

8. حرکت دائری اور طوری عضلات کے سکرنے کی وجہ سے عمل میں آتی ہے۔

9. ہضمی نظام کافی ترقی یافتہ ہوتا ہے۔فیرنکس میں باہر پلٹ جانے کی صلاحیت موجود ہوتی ہے۔آنت میں ایک وسط ظہری پردہ جیسی شکل ہوتی ہے جسے ٹفلوسول (Typhlosole) کہتے ہیں۔یہ سطحی رقبہ بڑھانے اور انجذاب میں مدد دیتی ہے۔

10. جلد تنفس میں مدد دیتی ہے۔جلد میں خون کی نالیاں موجود ہوتی ہیں۔جلد لیس دار اور نم ہوتی ہے۔

11. بلڈ ویسکولار سسٹم (Blood Vascular System) بند قسم کا ہوتا ہے۔ظہری اور بطنی خونی نالیاں اور جانبی قلوب موجود ہوتے ہیں۔

12. نفریڈیا اخراجی اعضا ہوتے ہیں۔یہ منحنی پیچدار نالیاں ہوتی ہیں۔کلوراجوجن (Chlorogogen) خلیات آنت کے اطراف ایک پرت بنائے ہوتے ہیں۔یہ انٹرمیڈیٹ میٹابالزم میں اہم رول انجام دیتے ہیں اور فقری جانداروں کے جگر کی طرح ہوتے ہیں۔

13. عصبی نظام انیلیڈین طرز کا ہوتا ہے۔حسی اعضا کم ترقی یافتہ ہوتے ہیں۔

14. گونوڈیکٹس اور گونیڈ واضح ہوتے ہیں۔تولیدی خلیات سمینل ویزیکل (Seminal Vesicle) اور اووی سیک (Ovisac) میں پختگی پاتے ہیں۔

16. ان میں مادہ منویہ کے باہمی تبادلے کے لیے عمل اختلاط واقع ہوتا ہے۔اختلاط کے بعد مادہ منویہ اور انڈے ایک کوکون میں محفوظ ہو جاتے ہیں۔

17. عمل باروری کوکون میں واقع ہوتا ہے۔اور نشوونما اسی میں واقع ہوتی ہے۔ینگس (Youngs) اسی سے باہر نکلتے ہیں۔

18. ان میں غیر جنسی تولید بہت عام ہے۔

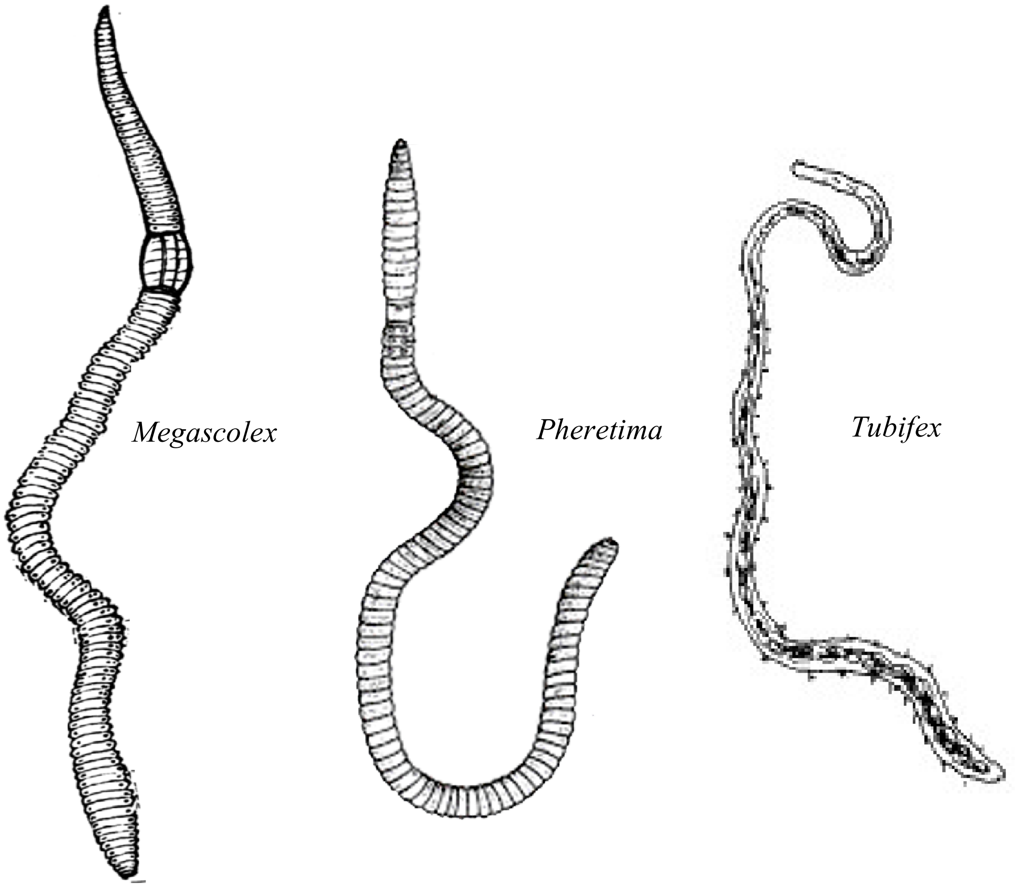
19. ان میں تخلیق نو (Regeneration) کی قوت غیر معمولی ہوتی ہے۔

. مثالیں:

میگااسکولیکس (*Megascolex*)

ٹیوبی فیکس (*Tubifex*)

فیریتھما (*Pheretima*)



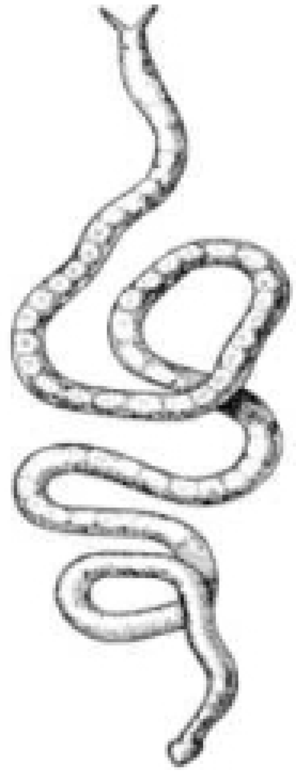
8.3.3 جماعت آرکی انیلیڈا (Archiannelida) Gr., archi = first

1. یہ محض بحری ہوتے ہیں۔ان میں قطعات واضح نہیں ہوتے۔جسم لانبا اور ورم کی طرح ہوتا ہے۔
2. سیٹے اور پیراپوڈیم عام طور پر غیر موجود ہوتے ہیں۔
3. پرواسٹومیم (Prostomium) چھوٹا اور پیری اسٹومیم (Peristomium) بڑا ہوتا ہے۔
4. صرف ایک جوڑ پرواسٹومیل ٹینٹکلس (Prostomial Tentacles) ہوتے ہیں۔
5. جسمی کہفہ عرضی پردوں کی مدد سے متعدد خانوں میں منقسم ہوتا ہے۔
6. دوران نظام ایک ظہری اور بطنی بلڈ ویسلس (Blood Vessels) پر مشتمل ہوتا ہے جو گلے سے پچھلے سرے تک ہوتی ہے۔
7. ایک جوڑی سادہ نفریڈیا ہر قطعہ میں موجود ہوتے ہیں جو اخراج میں مدد دیتے ہیں۔
8. پالی گورڈیس *(Polygordius)* میں اصناف جدا جدا ہوتی ہیں اور پروٹوڈریلس *(Protodrillus)* ہرمافروڈائیٹ ہوتا ہے۔
9. گونوڈکٹس غیر موجود ہوتی ہیں۔نمو بالواسطہ ہوتا ہے۔
10. دوران نمو ایک لاروا ہوتا ہے جو تمثیلی ٹروکوفور لاروا ہوتا ہے۔

مثالیں:

پالی گارڈیس (*Polygordius*)

پروٹوڈریلس (*Protodrillus*)



Polygordius

8.3.4 جماعت ہیروڈینیا (Hirudinea)

1. اکثر یہ بیرونی طفیلی (Ectoparasite) ہوتے ہیں۔ یہ صاف پانی، سمندر اور خشکی پر اپنی زندگی گذارتے ہیں۔ اس جماعت کی سب سے معروف انواع جونکیں (Leeches) ہیں جو خون چوستی (Sanguivorous) ہیں۔

2. جونکوں کا جسم خصوصیت سے ظہری بطنی طرف سے چپٹا ہوتا ہے۔

3. جسم کے دونوں سروں پر سکرس ہوتے ہیں۔ اگلا سکر پیالی نما ہوتا ہے اور پچھلا ڈسک جیسا ہوتا ہے۔

4. قطعوں کی تعداد مختص ہوتی ہے۔ عام طور پر یہ 32 سے 34 ہوتی ہے۔ ہر قطعہ میں متعدد اینولائی (Annuli) ہوتے ہیں۔

5. کلائیٹیلم (Clitellum) زیادہ تر 9-10 اور 11 قطعہ میں دیکھا جاتا ہے۔ یہ صرف تولیدی دور میں ہی پیدا ہوتا ہے۔

6. سر میں پانچ جوڑ آنکھیں ہوتی ہیں۔ پیراپوڈیا اور سیٹے غیر موجود ہوتے ہیں۔

7. ان میں سیلوم مختصر ہوتا ہے۔ کنکٹیو ٹشوز کی غیر معمولی بڑھت ہی سیلوم کے اختصار کا سبب ہوتی ہے۔ یہ ٹشوز۔ بوٹرائیڈل ٹشوز (Botryoidal Tissues) کہلاتے ہیں۔

8. ہضمی نالی مکمل اور دو حصوں میں منقسم ہوتی ہے اگلا حصہ ذخیرہ کرنے والا اور پچھلا ہضمی حصہ۔

..9 جونکیں خون چوستی ہیں۔ اسی لیے ان کے لعاب میں انجماد خون مانع شئے (Anticoagulant) ہوتی ہے جسے ہیروڈن (Hirudin) کہتے ہیں۔

10. ہر قطعہ میں متعدد اینولائی (Annuli) ہوتے ہیں۔ ہر قطعہ میں متعدد اینولائی (Annuli) ہوتے ہیں۔

.11 تنفّسی اعضا غیر موجود ہوتے ہیں۔ دیگر انیلیڈس کی طرح جلدی تنفس (Cutaneous respiration) ہوتا ہے۔

.13 گونیڈس اور تناسلی نالیوں کی جگہیں متعین ہوتی ہیں۔ یہ ہرمافروڈائیٹس (Hermaphrodites) ہوتے ہیں۔

.14 دو جونکوں کے درمیان مادہ منویہ کا تبادلہ اولیگوکیٹس کی طرح ہوتا ہے۔ باروری اووی سیکس (Ovi sacs) کے اندر واقع ہوتی ہے۔

.15 کلائٹلم (Clitellum) کوکون (Cocoon) بناتا ہے اور اسی میں عمل باروری واقع ہوتی ہے۔

.16 نمو براہ راست ہوتا ہے کوئی لارول مرحلہ نہیں ہوتا۔

مثالیں :

ہیروڈی ناریا (*Hirudinaria*)

پون ٹوبڈیلا (*Pontobdella*)

ائکانتھاب ڈیلیڈا (*Acanthobdellida*)

Hirudinaria

Acanthobdellida

8.4 اکتسابی نتائج

- غیر فقری جانداروں میں اگر حقیقی سیلوم اور قطعہ واریت کی موجودگی کو دیکھیں تو ہمیں پتہ چلتا ہے کہ انیلیڈا فائلم میں ہی یہ خصوصیات سب سے پہلے دیکھی گئی ہیں۔
- اس فائلم کو سب سے پہلے لیمارک کرنے متعرف کروایا۔ یہ تین پرتی۔ دو جانبی۔ متشاکل حقیقی سیلومیٹ اور قطعہ واریت کے حامل حیوان ہیں۔
- یہ بحری۔ خشکی اور تازہ پانی میں پائے جاتے ہیں۔ یہ آزادانہ زندگی گذارنے کے ساتھ ہم باش اور طفیلی بھی ہوتے ہیں۔
- یہ آرگن لیول آف آگنائیزیشن کا اظہار کرتے ہیں۔ ان میں موجود سیلوم ایک آبی ڈھانچہ کی طرح ہوتا ہے۔
- یہ جاندار کی حرکت۔ بل بنانے اور اس میں رہنے میں اہم رول انجام دیتا ہے۔ یہ آبی ڈھانچہ ہی ان حیوانوں میں قطعہ واریت کی ابتدا کا موجد ہے۔
- یہ غیر معمولی ارتقائی اہمیت کا حامل ہے۔ ان میں سیٹے اور پیراپوڈیا ہوتے ہیں جو ہمہ مقصدی ہوتے ہیں۔

8.5 کلیدی الفاظ

کلیدی الفاظ		تعریف
انیلیڈا	Annelida	ان عام طور پر رنگ وارمس کہتے ہیں اور یہ قطعہ واریت کا اظہار کرتے ہیں
پالی کیٹا	Polychaeta	ان کو Bristle worms کہتے ہیں۔ ان میں سیٹے بہت زیادہ ہوتے ہیں
اولیگو کیٹا	Oligochaeta	یہ ایسے وارمس ہوتے ہیں جن میں سیٹے بہت کم ہوتے ہیں۔
آرکی انیلیڈا	Archiannelida	اس جماعت سے تعلق رکھنے والے وارمس سادہ اور قطعہ واریت کا اظہار کرتے ہیں
ہیروڈینیا	Hirudinea	اس جماعت میں جونکیں شامل ہیں جو بیرونی طفیلی ہوتی ہیں

8.6 نمونہ امتحانی سوالات

8.6.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

1. فائلم انیلیڈا کو سب سے پہلے کس نے متعارف کروایا۔

☐ لیمارک ☐ کوویئر ☐ رابرٹ براون ☐ ڈی وریس

2. عمل قطعہ واریت سے پہلے فائلم کس میں دیکھی گئی۔

☐ نیماٹھل منتھس ☐ مولسکا ☐ ایکانوڈرمیٹا ☐ انیلیڈا

3. ان کا جسم کس شکل میں منقسم ہوتا ہے۔

☐ قطعہ واریت ☐ غیر قطعہ واریت ☐ سادہ قطعہ واریت ☐ پیچیدہ قطعہ واریت

4. جسم کے جانبوں میں پیر موجود ہوتے ہیں جنہیں کیا کہتے ہیں۔

☐ کاذب پیر ☐ حقیقی پیر ☐ پیراپوڈیا ☐ لوبوپوڈیا

5. انیلیڈس میں موجود سیلوم کس طرح کام کرتا ہے۔

☐ آبی ڈھانچہ ☐ ہڈیوں کا ڈھانچہ ☐ خونی ڈھانچہ ☐ کارٹیلیج کا ڈھانچہ

6. ان کے خون میں ہیموگلوبن کے علاوہ ایک دوسرا تنفّسی لون پایا جاتا ہے جسے کیا کہتے ہیں۔

☐ کیموایریتھرن ☐ ہیموایریتھرن ☐ ایریتھروکیورورن ☐ آکزی ہیموتھرن

7. ان کی دوران زندگی میں ایک لاروا موجود ہوتا ہے جسے کیا کہتے ہیں۔

☐ ٹروکوفور لاروا ☐ برائیکیو لاریا لاروا ☐ ویلیگر لاروا ☐ ریڈیولاریا لاروا

8. جماعت اولیگو کیٹا میں کلائیٹیلم کس شکل میں ہوتی ہے۔

☐ دبیز غدودی ☐ تخفیف غدودی ☐ غیر غدودی ☐ غدودی

9. انیلیڈا کی وہ جماعت جس میں بیرونی طفیلی ہوتے ہیں وہ کیا کہلاتے ہے۔

☐ آرکی انیلیڈا ☐ اولیگوکیٹا ☐ پالی کیٹا ☐ ہیروڈیمیا

10. ہیروڈن ایک کیسا خونی مرکب ہوتا ہے۔

☐ انجمادِخون ☐ غیرانجمادِخون ☐ سیال مرکب ☐ غیرسیال مرکب

8.6.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

1. پالی کیٹا
2. اولیگوکیٹا
3. آرکی انیلیڈا
4. ہیروڈینیا
5. انیلیڈا

8.6.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

1. فائلم انیلیڈا کی عام خصوصیات لکھیے۔
2. فائلم انیلیڈا کی درجہ بندی کیجیے۔
3. انیلیڈا کی جماعت بندی کا گرافک خاکہ پیش کیجیے۔
4. جماعت پالی کیٹا اور اولیگوکیٹا کا تقابل کیجیے۔
5. جماعت آرکی انیلیڈا اور ہیروڈینیا کا تقابل کیجیے۔

8.7 فرہنگ اصطلاحات

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح
Annelida	انیلیڈا	۔	غیر فقری جانداروں کا فائلم جس میں شامل حیوانوں کا جسم قطعہ واریت کا اظہار کرتا ہے۔
Botryoidal tissue	بوٹرائیڈل ٹشو	۔	کنکٹیو ٹشوز کا مجموعہ جو سیلوم کے زیادہ تر حصوں میں واقع ہوتا ہے۔
Chlorogogen cells	کلوروگوجن سیلس	۔	یہ زرد خلیات سیلوم میں موجود اندرونی اپی تھیلیم سے بنتے ہیں اور نائٹروجنی فاسد مادوں کے اخراج میں مدد دیتے ہیں۔

Clitellum	کلائیٹلم	۔	چند قطعوں کا ایک دوسرے میں ضم ہوکر ایک زین کی شکل میں ظاہر ہونا۔
Cocoon	کوکون	۔	کلائیٹیلم کے خلیات کے افراز سے ایک کیسہ نما ساخت جس میں مادہ منویہ، انڈے اور البیومن خارج کیے جاتے ہیں۔
Metamerism	میٹامیریزم	قطعہ واریت	جسم کا حلقہ نما حصوں میں منقسم ہوجانا
Nephridium	نفریڈیم	۔	اخراجی نالیاں جو گچھوں کی شکل میں قطعہ وار ترتیب میں موجود ہوتی ہیں۔
Parapodia	پیراپوڈیا	جانبی پیر	انیلیڈس کے جسم کے جانبوں سے منسلک پیر۔
Proctodaeum	پروکٹوڈیم	۔	ہضمی نالی کا پچھلا حصہ جس میں مقعد موجود ہوتی ہے۔
Pygidium	پائیجیڈیم	۔	جسم کا آخری حصہ جس میں قطعے آپس میں ضم ہوتے ہیں۔
Septa	سپٹا	پردہ	قطعوں کے درمیان اندرونی جانب موجود پردہ۔
Setae	سیٹے	۔	ایک s شکل کی ساخت جو کائٹن سے بنی ہوتی ہے اور جسمی دیوار سے منسلک ہوتی ہیں۔

8.8 مطالعے کے لیے تجویز کردہ کتابیں

1. کوٹپال۔آر۔ایل — زولوجی فائلم سیریز — رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
2. کوٹپال۔آر۔ایل — ان ورٹی بریٹ زولوجی۔فائلم سیریز — رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
3. پرساد، ایس، این — ٹسکٹ بک آف ان ورٹی بریٹ زولوجی — کتاب محل پبلیشرس، الہ آباد
4. مچھ پرُجا — اے ٹیکسٹ بک آف ان ورٹی بریٹ زولوجی — ستارہ پبلیشرس، دہلی
5. پارکر اینڈ ہیزویل — ٹیکسٹ بک آف زولوجی ان ورٹی بریٹس — ام سی۔میلن کمپنی
6. جارڈن۔ای۔ایل اینڈ ورما۔پی ایس — ان ورٹی بریٹ زولوجی — رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
7. اگروال۔وی۔پی اینڈ دلیلا آر۔سی۔ — اے ٹیکسٹ بک آف ان ورٹی بریٹ — جئے پرکاش ناتھ اینڈ کمپنی، میرٹھ
8. دھامی۔بی۔ایس اور دھامی جے۔کے — ان ورٹی بریٹ زولوجی — آر چند اینڈ کمپنی پبلیشرس، نئی دہلی
9. https://microbiologysociety.org
10. https://biologyeducare.com

☆☆☆

اکائی 9: فائلم انیلیڈا - II

(Phylum Annelida - II)

اکائی کے اجزا

9.0	تمہید	
9.1	مقاصد	
9.2	انیلیڈس میں میٹامیریزم/قطعہ واریت	Metamerism in Annelids
9.2.1	میٹامیریزم کے خصوصیات	Characteristic Feature of Metamerism
9.2.2	میٹامیریزم کے اقسام	Types of Metamerism
9.3	میٹامیریزم کی ابتدا اور اس کے نظریات	Origin of Metamerism and its Theories
9.3.1	نظریہ سوڈو میٹامیریزم	Pseudometamerism Theory
9.3.2	نظریہ سیکلومیریزم	Cyclomerism Theory
9.3.3	نظریہ کارم یا فژن	Corm or Fission Theory
9.3.4	ایمبریئولوجیکل نظریہ	Embryological Theory
9.3.5	لوکوموٹری نظریہ	Locomotary Theory
9.4	میٹامیریزم کی افادیت	Significance of Metamerism
9.5	ہیروڈن کی افادیت	Significance of Hirudin
9.6	اکتسابی نتائج	
9.7	کلیدی الفاظ	
9.8	نمونہ امتحانی سوالات	
9.8.1	معروضی جوابات کے حامل سوالات	
9.8.2	مختصر جوابات کے حامل سوالات	
9.8.3	طویل جوابات کے حامل سوالات	
9.9	فرہنگ اصطلاحات	
9.10	مزید مطالعے کے لیے تجویز کردہ کتابیں	

9.0 تمہید (Introduction)

انیلیڈس دو جانبی متشاکل، تین پرتی، سیلومیٹ اور قطعہ واریت کا اظہار کرنے والے جاندار ہیں۔ ان کا جسم ایک انتہائی لچکدار کیوٹیکل سے گھرا رہتا ہے۔ ان میں سب سے اہم اور منفرد خصوصیت قطعہ واریت ہے۔ جو ان سے قبل کسی بھی حیوان میں نہیں دیکھی گئی۔ مختلف حیوانوں میں موجود قطعہ واریت سے ان کا تقابل اور اس کی ارتقائی نظریات فقری اور غیر فقری جانداروں میں ایک نئے باب کا اضافہ کیا ہے۔ گویا ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ جانداروں میں قطعہ واریت کا آغاز ان ہی انیلیڈس سے ہوا ہے۔

9.1 مقاصد (Objectives)

- انیلیڈس میں قطعہ واریت کی اہمیت سے واقفیت کروانا۔
- قطعہ واریت کے خصوصیات اور ان کے اقسام کی جانکاری دینا۔
- کن وجوہات کی بنا پر انیلیڈس میں قطعہ واریت کی ابتدا ہوئی ہے معلومات فراہم کرنا۔
- قطعہ واریت سے متعلق مختلف نظریات کو ذہن نشین کروانا۔
- ہیروڈین کی افادیت سے واقفیت کروانا۔

9.2 انیلیڈس میں میٹا میریزم/قطعہ واریت (Metamerism in Annelids)

حیوانات میں میٹا میریزم ایک ایسا مظہر (Phenomenon) ہے جس میں جسم کے قطعے لانبائی میں سلسلہ وار ترتیب دیے ہوتے ہیں۔ یہ بنیادی طور پر نہ صرف ساخت کے اعتبار سے بلکہ فعل کے اعتبار سے بھی ایک دوسرے سے بے حد متشابہت رکھتے ہیں۔ یہ مظہر دو جانبی متشاکل جانداروں کی خصوصیات میں شامل ہے۔ ہر قطعہ بیرونی اور اندرونی طور پر اپنے حدود (Demarcation) کے اعتبار سے متعین ہوتا ہے۔ جانداروں میں یہ میٹامرک قطعے سومائٹس (Somites) یا میٹا میرس (Metameres) کہلاتے ہیں۔

یہ قطعہ واریت ارتقائی اعتبار سے سب سے پہلے انیلیڈس میں دیکھی گئی ہے۔ یہ درحقیقت کسی بھی جاندار کے جسم کا آرکی ٹیکچرل پلان (Architectural Plan) ہوتا ہے۔ یہ تمام قطعہ واریت ایک دوسرے سے مربوط ہو کر ہی ایک فرد بناتی ہے جس میں ساخت اور اعضا کے اعتبار سے غیر معمولی مشابہت ہوتی ہے۔ عام طور پر یہ کسی جاندار کے ٹرنک (Trunk) علاقہ تک ہی محدود ہوتی ہے۔ سفالک (Cephalic) اور انل (Anal) علاقہ میں قطعہ واریت نہیں ہوتی۔ کیونکہ سفالک علاقہ میں حسی اعضا کا اجتماع ہوتا ہے جب کہ انل علاقہ میں نئے قطعے پیدا ہوتے ہیں۔

میٹامیریزم کا وقوع (Occurrance of Metamerism)

میٹامیریزم کی سلسلہ وار ترتیب کسی بھی جاندار میں درحقیقت اس کے جنین (Embryo) کے اگلے سے پچھلے سرے تک موجود ہوتی ہے جو اس کے بالغ ہونے پر اس میں ظاہری اور اندرونی طور پر نمایاں ہو جاتی ہے۔ قطعہ واریت، انیلیڈا، آرتھروپوڈا اور فقری جانداروں میں دیکھی جاتی ہے۔ یہ قطعہ واریت بالغ انیلیڈا اور آرتھروپوڈا میں واضح طور پر دیکھی جاتی ہے۔ جب کہ یہ فقری جانداروں میں ان کے عضلات، فقروں اور پسلیوں (Ribs) میں دیکھی جاتی ہے۔ سسٹوڈس میں پروگلوٹیڈس (Proglottids) کی موجودگی قطعہ واریت سے بہت مختلف ہوتی ہے۔ قطعہ واریت ان تمام گروپس میں آزادانہ طور پر ظاہر ہوتی ہے۔ لہذا قطعہ واریت ان تمام گروپس میں کسی بھی قسم کی رشتہ داری کا اظہار نہیں کرتی۔ ایکانتھوسفالس

(Acanthocephalus) ۔ روٹیفرس (Rotifers) اور ایسکل مینتھس (Aschelminthes) میں قطعہ واریت بظاہری ہوتی ہے۔ یہ درحقیقت اینولیشن (Annulation) کہلاتی ہے اور یہ حقیقی قطعہ واریت کا کسی بھی طرح سے اظہار نہیں کرتی۔

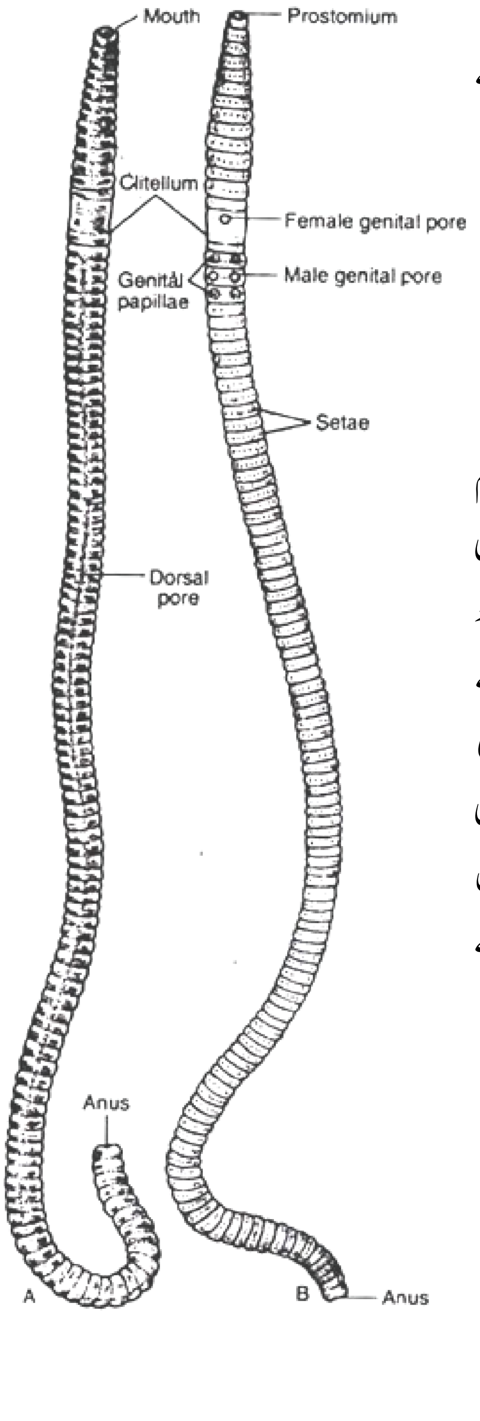
9.2.1 میٹامیریزم کی خصوصیات (Characteristic Features of Metamerism)

1. میٹامیریزم ہمیشہ کسی بھی جاندار کے ٹرنک (Trunk) کے علاقے تک ہی محدود ہوتا ہے اور یہ اگلے اور پچھلے سروں میں واقع نہیں ہوتا۔
2. ہر میٹامیر دوسرے میٹامیر کا آئینی عکس (Mirror Image) ہوتا ہے۔
3. یہ ایک دوسرے میں ضم ہو کر ایک فعلی اکائی (Functional Unit) بناتے ہیں۔
4. ان کی قطعہ واری ساخت کا باہمی انحصار ایک دوسرے پر مبنی ہوتا ہے۔
5. جسم کا کام تمام قطعوں کی باہمی ہم آہنگی سے ہی ہوتا ہے۔

9.2.2 میٹامیریزم کے اقسام Types of Metamerism

1. ٹرو میٹامیریزم True Metamerism

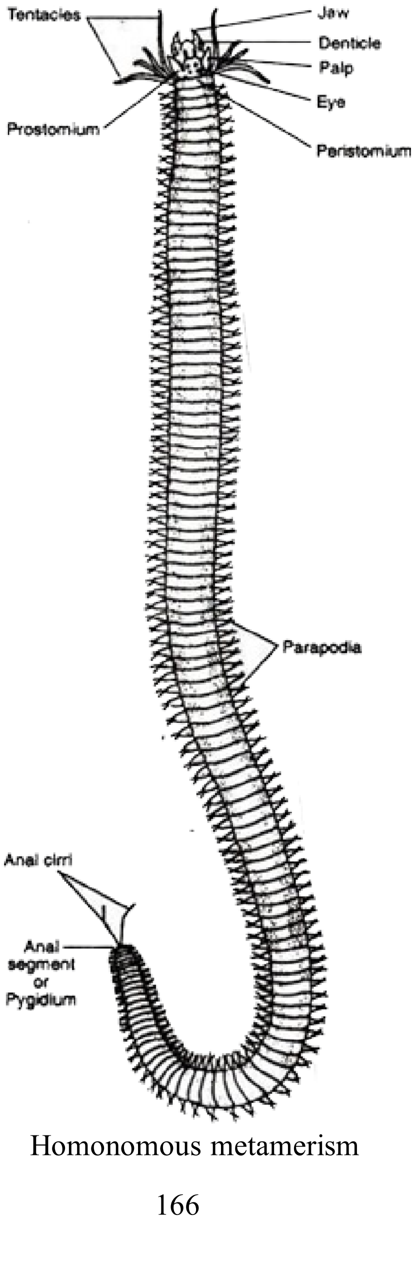
ٹرو میٹامیریزم ایک ایسا عمل ہے جس میں جسم کے قطعے میزوڈرم (Mesoderm) کے قطعے ہونے سے بنتے ہیں۔ یہ انیلیڈا ۔ آرتھروپوڈا اور فقری جانداروں میں ہوتا ہے۔ انیلیڈس کا جسم کئی قطعوں پر مشتمل ہوتا ہے جن میں ان کی تعداد متعین ہوتی ہے۔ سوائے چند ایک حالتوں کے جہاں غیر جنسی تولیدی واقع ہوتی ہے۔ نئے قطعے حیوان کے بالغ ہونے کے بعد کسی بھی قیمت میں اپنی تعداد میں نہیں بڑھتے۔ جنینی (Embryonic) مرحلے کے بعد تمام قطعوں کی عمر ایک ہی ہوتی ہے۔ ان کی قطعہ واری ساخت کا باہمی انحصار ایک دوسرے پر مبنی ہوتا ہے۔ اس طرح یہ کسی بھی حیوان کی تشخص (Individuality) کو قائم رکھنے میں مدد دیتی ہے۔ نئے قطعے جسم کے آخری سرے (Pygidium) پر واقع ہوتے ہیں۔ جب کہ قدیم قطعے سر کے پیچھے ہوتے ہیں۔



True metamerism

.2 ہومونومس میٹامیریزم (Homonomous Metamerism)

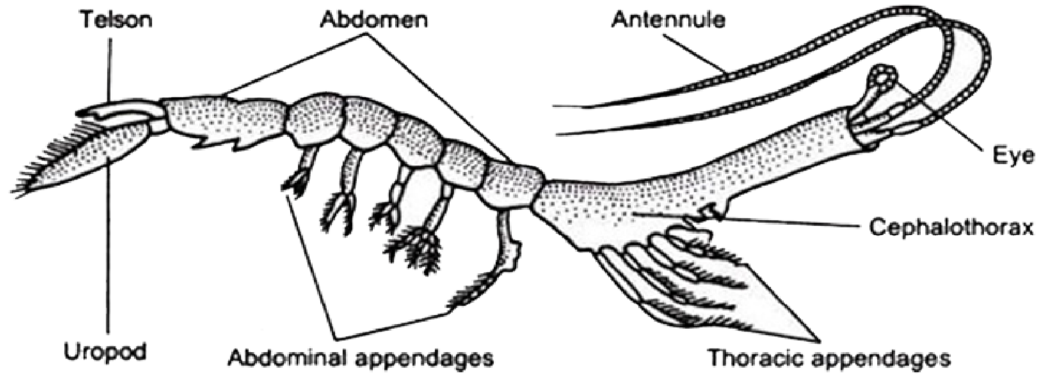
اگر کسی بھی حیوان کے قطعے ایک جیسے ہوں تب ایسی قطعہ واریت کو ہومونومس میٹامیریزم کہتے ہیں۔ اس طرح کی قطعہ واریت انیلیڈس میں دیکھی جاتی ہے۔ ہر ایک میٹامیر قطعہ واری بلڈ ویسلس (Blood Vessels) 'نروز (Nerves) 'نفریڈیا (Nephridia) اور سیلوموڈکٹس پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ ایک انتہائی قدیم قسم کی قطعہ واریت ہے جو موجودہ حیوانوں میں نہیں پائی جاتی کیونکہ چند ایک اگلے قطعے مخصوص ہو کر سر بناتے ہیں جسے سفالائیزیشن (Cephalization) کہتے ہیں۔ کیونکہ انیلیڈس میں ایک بہت ہی واضح اور منظّم سر نہیں ہوتا۔ البتہ پالی کیٹس میں (Polychaetes) سر اگلے جانب ہوتا ہے۔ پیراپوڈیل سررائی (Parapodial Cirri) سر سے جڑے ہوتے ہیں۔ چند ایک پالی کیٹس میں ایک یا دو پوسٹ اورل (Post Oral) قطعہ واری پیراپوڈیا (Segmetal Parapodia) 'پروٹواسٹومیل سررائی (Protostomial Cirri) میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ اس تبدیلی کے ساتھ ہی ان میں موجود گینگلیا (Ganglia) منھ کے اگلے جانب ہو کر برین (Brain) بناتا ہے۔ حقیقی معنوں میں انیلیڈس میں سفالائیزیشن (Cephalization) نہیں پایا جاتا۔



Homonomous metamerism

3. ہیٹرونومس میٹامیریزم (Heteronomous Metamerism)

آرتھروپوڈس اور فقری جانداروں میں جسم کے مختلف حصوں میں پائے جانے والے قطعوں میں کوئی مشابہت نہیں پائی جاتی۔ان قطعوں میں چند ہی اعضا پائے جاتے ہیں۔اس قسم کے میٹامیریزم کو ہیٹرونومس میٹامیریزم کہتے ہیں۔آرتھروپوڈس میں میٹامیریزم بیرونی ہوتا ہے۔جب کہ اندرونی قطعوں میں کسی قسم کا پردہ(Partition) نہیں ہوتا۔



Heteronomous Metamerism

4. انٹرنل میٹامیریزم (Internal Metamerism)

فقری جانداروں میں انٹرنل میٹامیریزم ہوتا ہے جوان کے جنین(Embryo) میں دیکھا جاتا ہے اور یہ عضلات' اسکیلیٹل (Skeletal) اور عصبی نظام تک ہی محدود ہوتا ہے۔

5. اکسٹرنل اور انٹرنل میٹامیریزم (External and Internal Metamerism)

اس طرح کا میٹامیریزم انیلیڈس میں بہت واضح ہوتا ہے۔ بیرونی میٹامیریزم جسم کی جلد کے انقباص (Constriction) سے واضح ہوتا ہے اور اندرونی سپٹا (Septa) یا پردہ (Partition) سے۔

6. کمپلیٹ میٹامیرزم (Complete Metamerism)

جب کسی جاندار میں پائے جانے والے تمام نظاموں میں قطعہ واریت دیکھی جاتی ہے تو ایسا میٹامیریزم مکمل میٹامیریزم کہلاتا ہے۔ایسا میٹامیریزم انیلیڈس میں دیکھا جاتا ہے۔

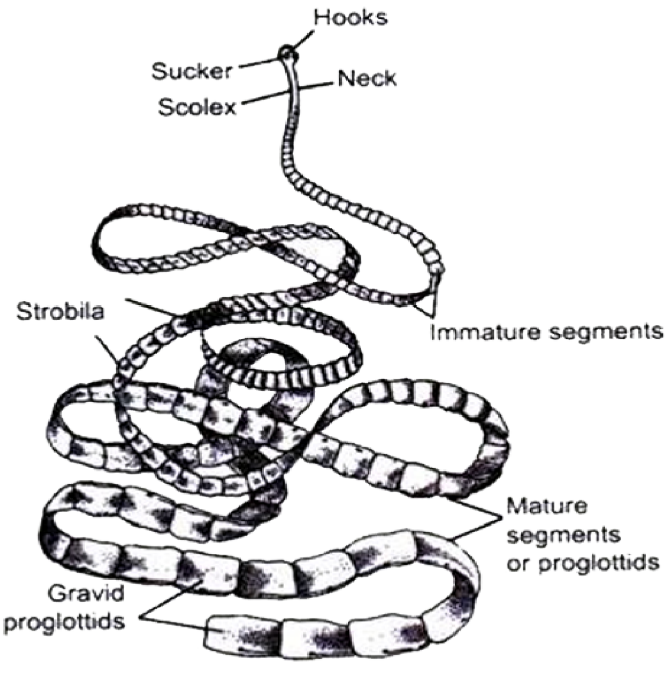
7. انکمپلیٹ میٹامیریزم (Incomplete Metamerism)

جب کسی جاندار میں پائے جانے والے نظاموں میں قطعہ واریت نہیں دیکھی جاتی ہے تو ایسا میٹامیریزم نامکمل میٹامیریزم کہلاتا ہے۔ایسا میٹامیریزم آرتھروپوڈس اور فقری جانداروں میں دیکھا جاتا ہے۔

8. سوڈومیٹامیریزم یا اسٹروبلائیزیشن (Pseudometamerism or Strobilization)

حقیقی میٹامیریزم کے برخلاف کاذب میٹامیریزم ٹیپ ورمس (Tapeworms) میں دیکھا جاتا ہے۔ یہاں جسم کی قطعہ واریت

ایکٹوڈرم (Ectoderm) کی قطعہ واری سے عمل میں آتی ہے۔ قطعے یا پروگلاٹیڈس (Proglottids) اپنے فعلی اعتبار سے آزادانہ ہوتے ہیں۔ ان میں نئے قطعوں کے بننے کا عمل ہمیشہ جاری رہتا ہے۔ ان قطعوں میں لیکن کسی قسم کا باہمی ربط نہیں پایا جاتا ہے۔ نئے قطعے ہمیشہ اگلے سرے یعنی اسکولیکس (Scolex) کے پیچھے تیار ہوتے ہیں۔ قطعوں کی تعداد ایک ہی نوع (Species) کے مختلف افراد میں مختلف ہوتی ہے۔



Pseudometamerism or Strobilization

9.3 میٹامیریزم کی ابتدا اور اس کے نظریات (Origin of Metamerism and its Theories)

میٹامیریزم کی ابتدا کے تعلق سے ذیل میں چند نظریات کو پیش کیا گیا ہے۔

9.3.1 نظریہ سوڈو میٹامیریزم (Pseudometamerism Theory)

یہ نظریہ میٹامیریزم کی ابتدا کے تعلق سے اس بات کی طرف اشارہ کرتا ہے کہ میٹامیرک حیوان ایسے آباو اجداد (Ancestors) سے وجود میں آئے جوائے سیلومیٹ (Acoelomate)، غیر قطعہ وار (Unsegmented) حیوان تھے۔ اور ان میں مختلف نظام اور اعضا جسم کی پوری لانبائی میں ترتیب وار منتشر حالت میں پائے جاتے تھے یعنی ان میں قطعہ واری کا ذب ہوا کرتی تھی۔

اس نظریے کو بہت زیادہ تقویت ٹربیلارین (Turbellarian) میں موجود ٹسٹس (Testes)، یوک گلانڈس (Yolk Glands) اور نروکنکٹیوز (Nerve connectives) جو سلسلہ وار پورے جسم میں ترتیب دیے ہوتی ہے۔ یہ میٹامیریزم کی ابتدا کے ذمہ دار ہوتے ہیں۔ قطعہ واریت، سیلوم کے ارتقا سے بہت زیادہ تعلق کا اظہار بھی کرتی ہے۔

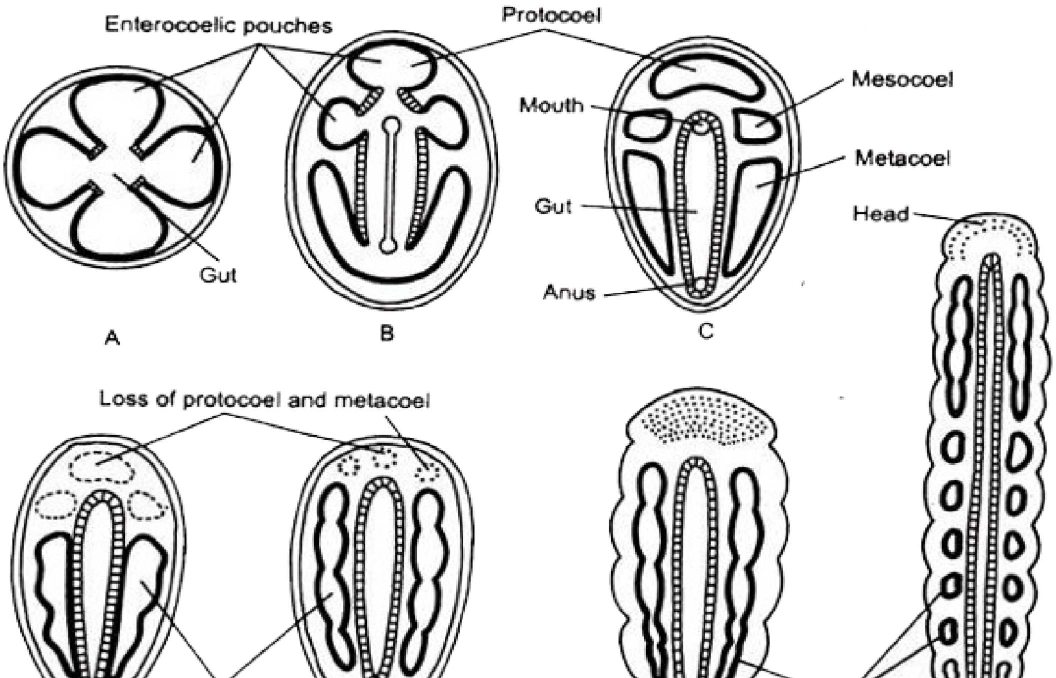
9.3.2 نظریہ سیکلومیریزم (Cyclomerism Theory)

یہ نظریہ 1884 میں Sedgwick نے پیش کیا اور اس کی حمایت 1963 میں Remane نے کی۔ یہ منطقی نظریہ درحقیقت سیلوم کی ابتدا کے تعلق سے جوانٹیروسیلس نظریہ (Enterocoelous Theory) ہے اسے قطعہ واری میٹامیریزم کی ابتدا سے جوڑتا ہے۔

یہ فرض کیا جاتا ہے کہ سیلوم کی ابتدا (Origin of Coelom) اینتھوزون کے آبا و اجداد (Ancestral Anthozoans) میں موجود گیسٹرک پوچس (Gastric Pouches) سے ہوئی ہے۔ یہ گیسٹرک پوچس اصل گیسٹرک کیویٹی (Main Gastric Cavity) سے جدا ہو کر ایک خاص سلسلہ وار خطوط میں ان کی ترتیب واقع ہوئی اور یہی پوچس پروٹوسیلومیٹ (Proto Coelomates) میں سیلومک پوچس (Coelomic Pouches) میں تبدیل ہو گئے۔

میڈیوزوائیڈ سیلن ٹریٹس (Medusoid Coelenterates) کے آبا و اجداد میں پہلے چار گیسٹرک پوچس پیدا ہوئے۔ مزید دو پوچس کی تقسیم سے تین جوڑ سیلومک کیویٹیس (Coelomic Cavities)' پروٹوسیلومیٹ میں پیدا ہوئے جیسے پروٹوسیل (Protocoel)' میزوسیل (Mesocoel) اور میٹاسیل (Metacoel)۔

پروٹوسیل اور میزوسیل کے کھو جانے سے غیر قطعہ واری سیلومیٹس (Unsegmented Coelomates) جیسے مولکس (Molluscs) اور سائی پن کیولنس (Sipunculans) پیدا ہوئے۔ میٹاسیل کی جانبی ذیلی تقسیم (Lateral Subdivision) سے قطعہ دار انیلیڈس پیدا ہوئے۔



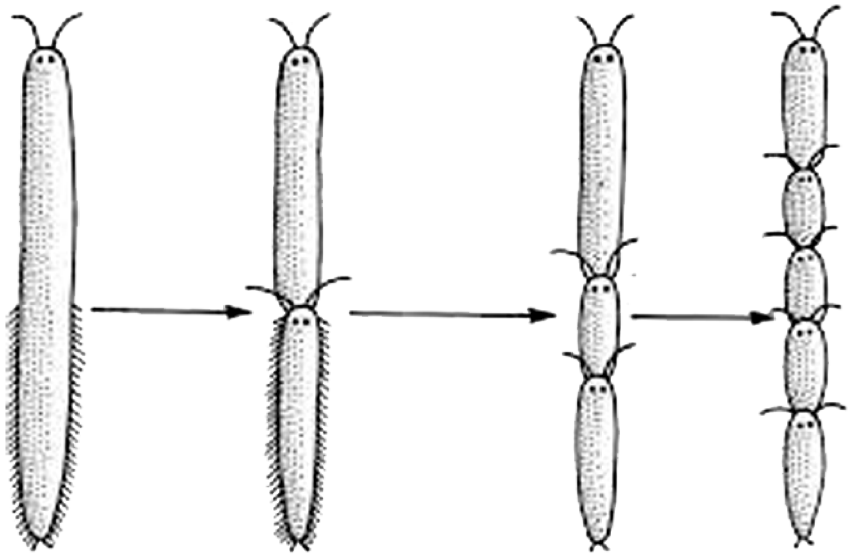
Cyclomerism Theory

9.3.3 نظریہ کارم یا فژن (Corm or Fission Theory)

اس نظریہ کو Perrier نے پیش کیا۔ اس کے مطابق میٹامیریزم غیر قطعہ وار آبا و اجداد (Ancestors) سے ماخوذ ہوا ہے۔ ان میں غیر جنسی تولید کا عمل عرضی فژن (Transverse Fission) ہوتا ہے جس کے نتیجے میں ذیلی افراد (Sub Individuals) کی ایک زنجیر (Chain) پیدا ہوتی ہے جو اپنے سروں کے ذریعہ جڑے ہوتے ہیں۔ اور ان میں علیحدگی نامکمل ہوتی ہے۔ بعد میں یہی افراد مارفالوجیکل (Morphological) اور فزیالوجیکل (Physiological) طور پر ایک دوسرے میں ضم ہو کر ایک پیچیدہ میٹامیرک حیوان کی شکل اختیار کر لیتے ہیں۔

اس نظریے کی حمایت میں یہ کہا جاسکتا ہے کہ آج بھی چند پلاٹی ہیلمنتھس اور انیلیڈس میں یہ طریقہ رائج ہے لیکن بہت سارے ماہر حیوانات اس نظریے کو مندرجہ وجوہات کی بنا پر یکسر مسترد کر دیتے ہیں۔

1. ایک جاندار عمل فژن کے ذریعہ دو علاحدہ جانداروں میں بٹ جاتا ہے اور یہ کسی بھی قیمت پر ہرگز ضم نہیں ہوتے اور نہ ہی میٹا میرک حیوان کو جنم دیتے ہیں۔
2. عمل فژن بے ساقہ یعنی (Sessile) جانداروں تک ہی محدود ہے جب کہ قطعہ وار جانداروں کے آب واجداد آزادانہ تیرنے والے تھے۔



Corm or Fission Theory

9.3.4 ایمبر یئولوجیکل نظریہ (Embryological Theory)

اس نظریے کے مطابق جاندار کے جنینی مرحلوں (Embryonic stages) کے دوران میزوڈرم (Mesoderm) دباؤ کی وجہ سے ٹوٹ کر ٹکڑوں کی شکل اختیار کر لیتی ہے۔ پھر یہی ٹوٹے ہوئے ٹکڑے قطعہ کو جنم دیتے ہیں۔ پھر اسی طرح قطعہ آپس میں ضم ہو کر میٹا میرک حیوان کو جنم دیتے ہیں۔

9.3.5 لوکوموٹری نظریہ (Locomotory Theory)

یہ نظریہ درحقیقت سوڈو میٹا میریزم نظریہ اور ایمبر یئولوجیکل نظریہ کی اشتراکیت پر مبنی ہے۔ یہ بات یقین سے کہی جاتی ہے کہ میٹا میریزم درحقیقت عمل حرکت کی موافقت (Adaptation) سے ہی ماخوذ (Derived) ہے۔

1. انیلیڈس میں قطعہ واریت محض ان کے بلوں میں رہنے کی عادت واطوار کو اپنانے کی وجہ سے پیدا ہوئی ہے۔
2. فقری جانداروں میں قطعہ واریت ان میں تیرنے اور لہروں کی صورت میں حرکت کو اپنانے کی وجہ سے پیدا ہوئی ہے۔

غالباً انیلیڈس کے آبا و اجداد لا نبے اور سیلومیٹ جاندار تھے۔ ان کے سیلوم میں سپٹا (Septa) کی موجودگی سے ایک آبی ڈھانچہ وجود میں

آیا۔ان میں یہ آبی ڈھانچہ اورعضلات ان کو بلوں (Burrows) میں رہنے اور بنانے میں اہم رول انجام دیتے ہیں۔ بعد میں ان میں عصبی نظام، اخراجی نظام وغیرہ کا قطعہ واری نظم پیدا ہوا۔

اسی طرح فقری جانداروں میں ان کے عضلات، فقروں اور پسلیوں میں قطعہ واریت دیکھی جاتی ہے جو ان جانداروں کو حرکت اور تیرنے میں معاون ثابت ہوتی ہے۔اسی بنیاد پر ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ حرکت ہی میٹا میریزم کا محرک عمل ہے۔

9.4 میٹا میریزم کی افادیت (Significance of Metamerism)

1. یہ جانداروں کی حرکت میں مدد دیتا ہے۔ یہ انہیں تیرنے اور دوسرے کئی قسم کی حرکتوں میں بھی مدد دیتا ہے۔
2. جانداروں کی بلوں میں رہنے اور بنانے کی صلاحیت میٹا میریزم پر ہی منحصر ہے۔
3. میٹا میریزم جانداروں میں لیبر آف ڈیویژن (Labour of division) کی پیش کش بھی کرتا ہے۔
4. ان قطعوں کا مزید ترقی یافتہ ہونا، ارتقا کے دائرہ کار (Scope) کو بڑھاوا دیتا ہے۔

9.5 ہیروڈن کی افادیت (Significance of Hirudin)

خون چوسنے والی جونک (*Hirudo medicinalis*) کے لعابی غدود میں قدرتی طور پر ایک پیپٹائیڈ (Peptide) ہیروڈن پایا جاتا ہے جو تجلد الدم یعنی خون کے انجماد کو روکے رکھتا ہے۔اس کو مانع انجماد خون بھی کہتے ہیں۔ جونک اپنی غذائی عادت کے لحاظ سے خون چوستی ہے۔ اسی لیے اس کا شمار سینگیورس (Sanguivorous) جانداروں میں کیا جاتا ہے۔ خون کا غذا کے طور پر حاصل کرنا ہیماٹوفیگی (Haematophagy) کہلاتا ہے اور شکار کے خون میں Hirudin کا شامل کرنا فیلوبوٹامی (Phelobotamy) کہلاتا ہے۔ 1884 میں J.B. Haycraft نے اس کی دریافت کی اور اس مرکب کو مانع انجماد (Anticoagulant) خون کہا۔

ہیروڈن کیمیائی طور پر ایک پروٹین ہے جو تقریباً 65 امائنو ایسڈس (Amino Acids) سے مل کر بنتا ہے۔ایک امائنو ایسڈ دوسرے امائنو ایسڈ سے ایک بانڈ کے ذریعہ جڑا رہتا ہے جسے پیپٹائیڈ بانڈ کہتے ہیں۔دوران انجماد خون فائبری نوجن (Fibrinogen) جو ایک پروٹین ہوتی ہے فائبرن (Fibrin) میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ یہ تبدیلی تھرامبن (Thrombin) کی موجودگی میں واقع ہوتی ہے۔تھرامبن درحقیقت ایک غیر فعالی حالت (Inactive) حالت میں موجود ہوتا ہے جسے پروتھرامبن (Prothrombin) کہتے ہیں۔ یہ پروتھرامبن ایک خامرہ پروتر ھامبینیز (Prothrombinase) اور چند ایک انجمادی عوامل (Factors) کے ساتھ مل کر پروتر ھامبن کو تھرامبن میں تبدیل کر دیتا ہے۔اب یہ تھرامبن جو ایک فعالی حالت میں ہے۔فائبری نوجن کو فائبرن میں تبدیل کر دیتا ہے۔

ہیروڈن شکار کے خون میں موجود تھرامبن کی مقدار کو کم کرتا ہے اور اس کو تیار ہونے نہیں دیتا۔ساتھ ہی ساتھ پلیٹلیٹس (Platelets) کو جمع ہونے نہیں دیتا جس کے نتیجے میں خون کے انجماد کا عمل رک جاتا ہے۔اور جونک آسانی کے ساتھ شکار کا خون چوستی رہتی ہے جب تک کہ اس کے ہضمی نالی میں موجود کراپس (Crops) بھر نہیں جاتے۔ ہیروڈن کی اسی طبی اہمیت کی وجہ سے اسے انجماد خون سے متعلق بہت ساری بیماریوں میں بطور کامیاب دوا استعمال کیا جاتا ہے۔ویریکوس وینس (Varicose Veins) اور جلدی ہیموٹوماس (Skin Hematomas) کے علاج میں ہیروڈن کا انجکشن جسم میں دیا جاتا ہے۔ یہ کریم (Cream) کی شکل میں جسم کے بیرونی حصوں پر بھی لگایا جاتا ہے۔ ہیروڈن جسم میں موجود پروٹین پر اثر انداز نہیں ہوتی۔ یہ اس کی ہپارن (Heparin) کے مقابلے میں بالکل جدا اور منفرد خصوصیت ہے۔موجودہ سائنسی دور میں اس کو ریکامبینیشن

ٹیکنالوجی (Recombination Technology) کے استعمال کے ذریعہ تجربہ گاہوں میں تیار کیا جا رہا ہے۔ جونک سے حاصل کی ہوئی مانع انجماد خون دوائیں بازار میں موجود ہیں جیسے Thromboxane Refludan (Lepirudin) اور Desirudin۔

9.6 اکتسابی نتائج

- انیلیڈس میں موجود قطعہ واریت اس فائلم کی سب سے اہم اور منفرد خصوصیت ہے۔
- قطعہ واریت اندرونی اور بیرونی دونوں طرز کی ہوتی ہے جو ان جانداروں میں بہت ہی نمایاں طور پر پائی جاتی ہے۔
- ہر ایک قطعہ کی عرضی تراش میں اخراجی اعضا، خون کی نالیاں اور اعصاب پائے جاتے ہیں۔
- یہ قطعہ واریت محض ان جانداروں میں حرکت کی موافقت کی بنیاد پر ہی وجود میں آئی ہے۔
- ہیروڈن جو ایک مخالف انجماد الدم مرکب ہے اس کی کیمیائی اور طبی اہمیت کو بھی اس میں شامل کر کے اس اکائی کو بے حد دلچسپ بنایا گیا ہے۔

9.7 کلیدی الفاظ

کلیدی الفاظ		تعریف
میٹا میریزم	Metamerism	جسم کا حلقہ نما حصوں میں ظاہری اور باطنی طور پر منقسم ہو جانا۔
سوڈو میٹا میریزم	Pseudometamerism	جسم کا ظاہری طور پر حلقہ نما حصوں میں منقسم ہو جانا۔
سیکلو میریزم	Cyclomerism	یہ ایک منطقی نظریہ ہے جو درحقیقت سیلوم کی ابتدا کے تعلق سے بحث کرتا ہے۔
کارم یا فشن	Corm or Fission	یہ قطعہ واریت سے وابستہ ایک نظریہ ہے جس کے مطابق میٹا میریزم غیر قطعہ وار آبا و اجداد سے ماخوذ ہے۔
ہیروڈن	Hirudin	جونک کے لعاب میں موجود ایک مانع انجماد الدم کیمیائی مرکب ہوتا ہے۔

9.8 نمونہ امتحانی سوالات

9.8.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

1. میٹا میریزم سب سے پہلے کس فائلم میں دیکھا گیا۔

☐ مولسکا ☐ آرتھروپوڈا ☐ ایکانوڈرمیٹا ☐ انیلیڈا

2. میٹا میریزم کسی بھی جاندار کے کس علاقے تک محدود ہوتا ہے۔

☐ سر ☐ ٹرنک ☐ ابڈامن ☐ دم

3. ہر میٹا میر دوسرے میٹا میر کا کیا ہوتا ہے۔

☐ آئینی عکس ☐ غیر آئینی عکس ☐ باطنی عکس ☐ ظاہری عکس

4. جب کسی حیوان کے قطعے ایک جیسے ہوں تو ایسی قطعہ واریت کیا کہلاتی ہے۔

☐ سادہ میٹا میریزم ☐ پیچیدہ میٹا میریزم ☐ ہومونومس میٹا میریزم ☐ ہیٹرونومس میٹا میریزم

5. جب کسی حیوان کے قطعے ایک جیسے نہیں ہوتے ہیں تب ایسی قطعہ واریت کیا کہلاتی ہے۔

☐ سادہ میٹا میریزم ☐ پیچیدہ میٹا میریزم ☐ ہومونومس میٹا میریزم ☐ ہیٹرونومس میٹا میریزم

6. کاذب میٹا میریزم کس میں دیکھی جاتی ہے۔

☐ رنگ وارمس ☐ فلاٹ وارمس ☐ تھریڈ وارمس ☐ ٹیپ وارمس

7. سیکلو میریزم نظریہ کوکس نے پیش کیا۔

☐ رابرٹ فرسٹ ☐ سجویک ☐ لیمارک ☐ ریمانے

8. کارم یا فزن نظریہ کوکس نے پیش کیا۔

☐ پیری ریئر ☐ سجویک ☐ لیمارک ☐ ریمانے

9. ہیروڈن کیسا مرکب ہے۔

☐ مانع انجماد الدم ☐ انجماد الدم ☐ سیال الدم ☐ غیر سیال الدم

10. ریفلو ڈان کیسی دوا ہے۔

☐ انجماد الدم کی دوا ☐ بخار کی دوا ☐ سر درد کی دوا ☐ پیٹ کے درد کی دوا

9.8.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

1. میٹا میریزم کی افادیت۔
2. ایمبریئولوجیکل نظریہ کیا ہے۔
3. میٹا میریزم کی ابتدا۔
4. میٹا میریزم کے خصوصیات۔

9.8.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

1. انیلیڈس میں قطعہ واریت کو تفصیل سے لکھیں۔
2. میٹا میریزم کے اقسام پر ایک تفصیلی نوٹ لکھیں۔
3. میٹا میریزم کی ابتدا کے تعلق سے جو نظریات ہیں ان پر تفصیلی روشنی ڈالیے۔
4. ہیروڈن ک افادیت پر ایک نوٹ تحریر کیجیے۔
5. کارم کے نظریہ کا سیکولو میریزم کے نظریے سے تقابل کیجیے۔

9.9 فرہنگ اصطلاحات

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح
Adaptation	اڈاپٹیشن	ـ	کسی بھی جاندار کا اس کے ماحول کے ساتھ مطابقت
Annulus	اے نیولس	ـ	انگوٹھی یا انگوٹھی کی طرح کی ساخت
Articulation	آرٹی کیولیشن	ـ	دو قطعوں یا دو حصوں کے درمیان کا جوڑ

Cephalization	سفالائیزیشن	-	جسمانی حصوں کا اجتماع جیسے جنسی اعضا اور عصبی نظام وغیرہ
Complete metamerism	کمپلیٹ میٹامیریزم	-	کسی قطعہ جسم میں تمام نظاموں کی موجودگی
Crop	کراپ	-	ہضمی نالی کا اگلا پھیلا ہوا حصہ جو کسی چیز کے ذخیرہ کے لیے مختص ہو
External metamerism	اکسٹرنل میٹامیریزم	-	بیرونی طور پر جسم کا حلقہ نما حصوں میں منقسم ہوجانا
Heteronomous metamerism	ہیٹرونومس میٹامیریزم	-	جسم کے مختلف حصوں میں پائے جانے والے قطعوں میں غیر مشابہت
Hirudin	ہیروڈن	-	ایک مانع انجماد الدم کیمیائی مرکب
Internal metamerism	انٹرنل میٹامیریزم	-	اندرونی طور پر جسم کا حلقہ نما حصوں میں منقسم ہوجانا
Pygidium	پائی جیڈیم	-	جسم کے آخری حصے کے قطعے
Sanguivorous	سنگیورس	-	ایسے جاندار جن کا تغذیہ خون پر منحصر ہو
Somite	سومائیٹ	-	میٹامیرک قطعہ

9.10 مزید مطالعے کے لیے تجویز کردہ کتابیں

1.	کوٹپال۔آر۔ایل	زولوجی فائلم سیریز	رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
2.	کوٹپال۔آر۔ایل	ان ورٹی بریٹ زولوجی۔فائلم سیریز	رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
3.	پرساد،ایس،این	ٹسکٹ بُک آف ان ورٹی بریٹ زولوجی	کتاب محل پبلیشرس، الہ آباد
4.	مچھ پُرجا	اے ٹیکسٹ بُک آف ان ورٹی بریٹ زولوجی	ستارہ پبلیشرس، دہلی
5.	پارکر اینڈ ہیزویل	ٹیکسٹ بُک آف زولوجی ان ورٹی بریٹس	ام سی۔میلن کمپنی
6.	جارڈن۔ای۔ایل اینڈ ورما۔پی ایس	ان ورٹی بریٹ زولوجی	رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
7.	اگروال۔وی۔پی اینڈ دلیلا آر۔سی۔	اے ٹیکسٹ بک آف ان ورٹی بریٹ	جے پرکاش ناتھ اینڈ کمپنی، میرٹھ
8.	دھامی۔بی۔ایس اور دھامی جے۔کے	ان ورٹی بریٹ زولوجی	آر چند اینڈ کمپنی پبلیشرس، نئی دہلی

9. https://microbiologysociety.org

10. https://biologyeducare.com

11. www.pinterest.com

12. https://en.wikipedia.org

☆☆☆

بلاکIII۔ فائلم اونیکوفورا سے لے کر مولسکا تک

اکائی 10: فائلم اونیکوفورا

(Phylum Onchophora)

اکائی کے اجزا

10.0 تمہید

10.1 مقاصد

10.2 فائلم اونیکوفورا کی عام خصوصیات — General Characters of Phylum Onychophora

10.3 فائلم اونیکوفورا کی جماعت بندی — Classification of Phylum Onychophora

10.4 فائلم اونیکوفورا بہ حیثیت ایک کڑی فائلم انیلیڈا اور آرتھروپوڈا کے درمیان — Phylum Onychopora - Connecting link between Phylum Annelida and Arthropoda

10.5 پیری پیٹس کا ٹکذ ونومک مقام — Taxonomic Position of *Peripatus*

10.6 پیری پیٹس کی قرابت داری — Affinities of *Peripatus*

10.6.1 انیلیڈ ین قرابت داری — Annelidian Affinities

10.6.2 آرتھروپوڈن قرابت داری — Arthropodan Affinities

10.6.3 مولسکن قرابت داری — Molluscan Affinities

10.6.4 اونیکوفورن قرابت داری — Onychophoran Affinities

10.7 اونیکوفورس کی ابتدا سے متعلق ممکنہ نظریات — Probable views regarding the origin of Onychophores

10.8 اکتسابی نتائج

10.9 کلیدی الفاظ

10.10 نمونہ امتحانی سوالات

10.10.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

10.10.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

10.10.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

10.11 فرہنگ اصطلاحات

10.12 مزید مطالعے کے لیے تجویز کردہ کتابیں

10.0 تمہید (Introduction)

یہ فائلم آج سے 570 ملین سال قبل وجود میں آیا تھا۔ اس سے تعلق رکھنے والا ایک نمائندہ پیری پیٹس (*Peripatus*) جو اس وقت ایک حیاتی فاصل (Living fossil) کی شکل اختیار کر چکا ہے۔ کیونکہ اس کے بہت سارے نمائندے نایاب ہو چکے ہیں۔ لہٰذا یہ ایک غیر فقری حیوانات کا ایک غیر مانوس فائلم ہے۔ لیکن یہ اپنی شناخت اس لئے بنائے رکھا ہے کہ اس میں موجود ایک حیاتی فاصل پیری پیٹس (*Peripatus*)۔ فائلم آرتھروپوڈا (Arthropoda) اور انیلیڈا (Annelida) کے درمیان ایک قرابتی جوڑ (Connecting Link) کی حیثیت رکھتا ہے جو غیر فقری حیوانات کی ارتقائی منزلوں کو سمجھانے میں کافی مدد دیتا ہے۔

10.1 مقاصد (Objectives)

- اونیکوفورا کی اہم خصوصیات لکھ سکیں۔
- اونیکوفورا کی درجہ بندی ان کی جماعت کی سطح پر کر سکیں۔
- ہر جماعت کی اہم خصوصیات بیان کر سکیں۔
- مختلف جماعتوں کی مثالیں درج فہرست کر سکیں۔
- اونیکوفورا کی درجہ بندی کن بنیادی خصوصیات پر کی گئی ہے جان سکیں۔
- ہر کلاس کی منفرد خصوصیات اور ان کی مثالوں سے بخوبی واقفیت ہو سکے۔
- اونیکوفورا بحیثیت ایک ارتقائی کڑی ہے اس کی وضاحت کرائی گئی۔
- اونیکوفورا کی ابتدا سے متعلق ممکنہ نظریات کی وضاحت کروانا۔

10.2 فائلم اونیکوفورا کی عام خصوصیات (General Characters of Phylum Onychophora)
(Gr. onychos = claw+phoros = bearing)

1۔ عام طور پر اس سے تعلق رکھنے والے جاندار ولویٹ وارمس (Velvet Worms) کہلاتے ہیں۔

2۔ اونیکوفورس دو جانبی تشاکل (Bilaterally Symmetrical) ان کا جسم متعدد حلقوں میں منقسم (Metamerically Segmented) اور پروٹو اسٹومس سیلومیٹ (Prostostomous Coelomate) ہوتے ہیں۔

3۔ جسم نرم ملائم اور رینگنے والے کیڑے (Caterpillar) کی طرح ہوتا ہے۔

4۔ سر (Head) بہت زیادہ غیر امتیازی (Undifferentiated) ہوتا ہے۔

5۔ جسم کی لمبائی ۵ ملی میٹر سے لے کر ۱۵ سنٹی میٹر تک ہوتی ہے۔

6۔ بیرونی طور پر ان کی قطعہ واریت کا اظہار (13 سے 14 جوڑ) غیر جوڑ دار پست قد کے چلنے والے پیروں سے ہوتا ہے۔ ان پیروں کا

اختتام خمیدہ پنجی (Curved Claws) پر ہوتا ہے۔

7- سر پر تین جوڑ زائیدے (Appendages) ہوتے ہیں جو اینٹینے (Antennae) جازس (Jaws) اور اورل پے پلّے (Oral papillae) پر مشتمل ہوتے ہیں۔

8- مرکب آنکھوں کے بجائے ان کی نمائندگی اوسلائی (Ocelli) سے ہوتی ہے۔

9- ان کی جلد (Integument) پتلی اور کانٹے دار کیوٹیکل (Chitinous Cuticle) پر مشتمل ہوتی ہے۔جس میں مختلف چھلّا نما لکیریں (Ring Like Striations) ہوتی ہیں۔

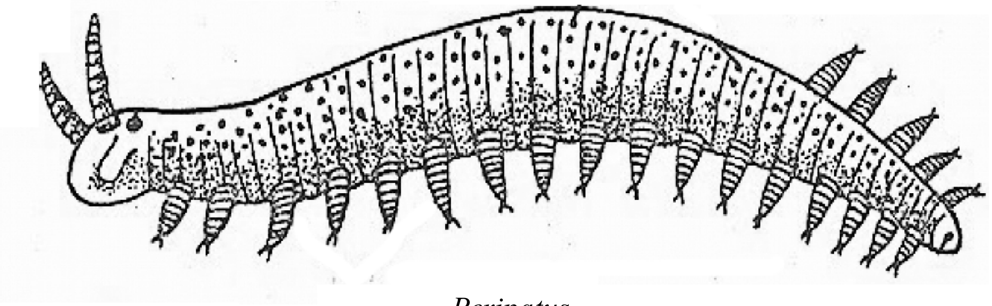
10- جسم کا رنگ پے پلّے اور اسکیلز (Papillae & Scales) کے ساتھ نیلا۔ ہرا۔ نارنگی یا کالا ہوتا ہے۔

11- عضلات غیر لکیری (Unstraited) یا غیر مخطط ہوتے ہیں۔

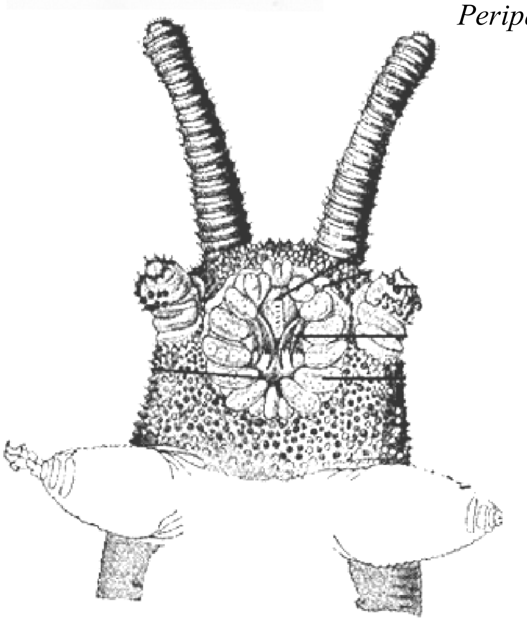
12- گٹ (Gut) سیدھی ہوتی ہے اور یہ مقعد (Anus) پر ختم ہوتی ہے۔

13- جسمی کہفہ (Body Cavity) ہیموسیلومک (Haemocoelomic) ہوتا ہے۔

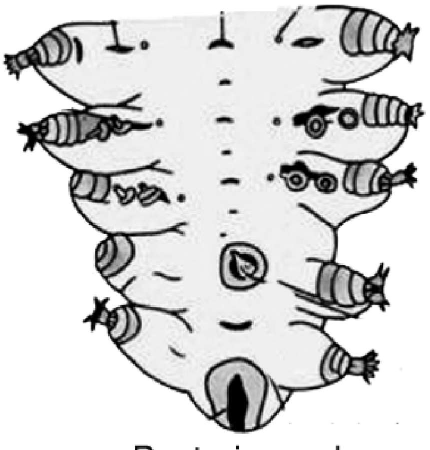
14- تنفس کا عمل ٹرائکیل ٹیوبس (Tracheal Tubes) کے ذریعہ عمل آتا ہے۔اور یہ نالیاں چھوٹے چھوٹے اسپائیریکلس (Spiracles) کے ذریعہ کھلی رہتی ہیں۔



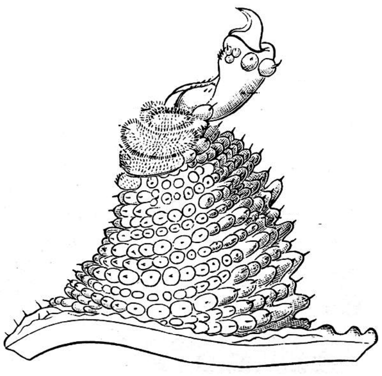
Peripatus



Anterior end



Posterior end



15۔ اسپائیریکلس کو بند رکھنے کا کوئی نظام نہیں ہوتا۔

16۔ اورل پے پلّے (Oral Papillae) کے روزنوں سے سلائم گلائنڈس (Slime Glands) کا افراز عمل میں آتا ہے یہ ایک چپکنے والا مواد شکار کو پکڑنے میں اور تحفظ میں مدد کرتا ہے۔

17۔ اخراجی اعضاء جوڑ دار حلقہ واری سیلوموڈکٹس (Coelomoducts) پر مشتمل ہوتے ہیں۔

18۔ جنس جدا جدا ہوتے ہیں۔

19۔ بارووری اندرونی ہوتی ہے۔

20۔ عام طور پر بچے دیتے ہیں۔ ان میں سے چند انڈے بھی دیتے ہیں۔ چند ایک (Ovoviviparous) بھی ہوتے ہیں۔

21۔ تولیدی اور اخراجی نالیاں سیلیٹڈ (Ciliated) ہوتی ہیں۔

22۔ تمام زمینی جاندار ہوتے ہیں۔ اور گیلے مسکن میں رہنا پسند کرتے ہیں۔

23۔ ان کی کم وبیش 200 انواع ہیں۔

24۔ یہ فائلم ایک نسلی ارتقائی اہمیت کے حامل ہے۔ ان کا ایک نمائندہ (*Peripatus*) فائلم آرتھروپوڈ اور انیلیڈا کے درمیان ایک ارتقائی کڑی کا اظہار کرتا ہے۔

10.3 فائلم اونیکوفورا کی جماعت بندی (Classification of the Phylum Onychophora)

اس فائلم میں کم وبیش 200 انواع ہیں جو 49 جینرا (Genera) اور 2 فیملی میں منقسم ہیں۔

1۔ پیری پیٹاپسیڈے۔ (Peripatopsidae)

2۔ پیری پاٹیڈے۔ (Peripatidae)

I۔ فیملی پیری پیٹاپسیڈے (Family Peripatopsidae)

- ان میں پیروں کی تعداد 14-19 جوڑ ہوتی ہے۔
- پیر مکمل اسپائنس پائیڈ (Spinous Pad) کے ساتھ ہوتے ہیں۔

- جبڑوں (Jaws) کے اندرونی جانب ڈیاسٹیما (Diastema) غیر موجود ہوتا ہے۔
- ابتدائی جلدی پے پلّے میں کسی قسم کا سکڑاؤ (Constriction) نہیں ہوتا۔
- تناسلی روزن (Genital Opening) آخری پیروں کے درمیان یا پھر پیچھے ہوتا ہے۔
- انڈے دینے والے (Oviparous) یا پھر Ovoviviparous ہوتے ہیں۔
- اس فیملی میں 39 جینرا (Genera) موجود ہیں۔

II۔ فیملی پیری پاٹیڈے (Family Peripatidae)

- ان میں پیروں کی تعداد (43-19) جوڑ ہوتی ہے۔
- پیر مکمل (6-4) اسپائنس پائیڈ (Spinous Pad) کے ساتھ ہوتے ہیں۔
- جبڑوں (Jaws) کے اندرونی جانب ڈیاسٹیما (Diastema) ہوتا ہے۔
- ابتدائی جلدی پے پلّے (Dermal Papillae) میں سکڑاو (Constriction) موجود ہوتا ہے۔
- تناسلی روزن آخری پیروں کے درمیان یا پھر ان کے پیچھے ہوتا ہے۔
- انڈے دینے والے (Oviparous) یا پھر (Ovoviviparous) ہوتے ہیں۔
- اس فیملی میں ۱۰ جینرا (Genera) موجود ہیں جس میں *Peripatus* بھی شامل ہے۔

10.4 فائلم اونیکوفورا بہ حیثیت ایک کڑی فائلم انیلیڈا اور آرتھروپوڈا کے درمیان

(Phylum Onychophora-connecting link between Phylum Annelida and Arthropoda)

خصوصی خدوخال (Characteristic Features)

1۔ آزاد باش (Free Living)، خشکی پر رہنے والے (Terrestrial) اور گوشت خور (Carnivorous) حیوانات ہوتے ہیں۔

2۔ جسم لمبا، دو جانبی تشاکل والے (Bilaterally Symmetrical)، کم و بیش استوانہ نما، دودی (Vermiform) ہوتے ہیں۔

3۔ جسم (43-14) جوڑ، چھوٹے غیر جوڑ دار (Un-Jointed) پیروں پر مشتمل ہوتا ہے۔ پیر کھوکھلے اور ان کا اختتام جوڑ دار خمیدہ پنجی پر ہوتا ہے۔

4۔ جسم ایک مہین، قابل جذب، لچکدار، کانٹے دار کیوٹیکل سے گھرا رہتا ہے۔ جو اپی ڈرمس (Epidermis) کے اوپر بر کالبد (Exoskeleton) کی شکل میں ہوتی ہے۔ اس کے نیچے عضلات کی پرتیں۔ دائری۔ ترچھی اور طولائی شکل میں موجود ہوتی ہیں۔

5۔ سر (Head) بہت زیادہ غیر امتیازی (Undifferentiated) ہوتا ہے۔

6۔ جسم کے اگلے سرے پر ایک جوڑ حلقہ داریت (Annulated) اینٹینے (Antennae) اور بطنی جانب دہن موجود ہوتا ہے۔۔ جس کے

جانبوں میں ایک جوڑ مینڈ یبل (Mandible) اور ایک جوڑ چھوٹے مخروطی اورل پے پلّے (Oral papillae) ہوتے ہیں۔

7۔ جسمی کہفہ کافی نمو یافتہ ہیموسیلومک (Haemocoelomic) ہوتا ہے جو ایک ہائیڈ رواسٹاٹک ڈھانچہ (Hydrostatic Skeleton) بناتا ہے۔

8۔ ہضمی نالی مکمل اور سیدھی ہوتی ہے جو فورگٹ، مڈگٹ، اور ہائنڈ گٹ پر مشتمل ہوتی ہے۔ ہائینڈ گٹ اندرونی جانب کیوٹکل سے سطر کی ہوتی ہے۔ اس میں کوئی ڈائجسٹیو ڈائی ورٹیکیولا (Digestive Diverticula) نہیں ہوتا۔

9۔ نظام دوران خون کھلا اور اس میں قلب نلی نما ہوتا ہے جو ہر قطر میں ایک جوڑ جانبی آشیا (Lateral Ostia) کے ذریعہ کھلا رہتا ہے۔

10۔ تنفّسی اعضاء ٹرائیکیا (Trachea) ہوتے ہیں جو سادہ نلی نما گچھوں کی شکل میں ہوتے ہیں۔ یہ ٹرائیکیا جسم سے باہر بہت سارے چھوٹے اسپائی ریکلس کے ذریعہ کھلتے ہیں اور یہ پورے جسم پر پھیلے ہوتے ہیں۔

10.5 پیری پیٹس کا ٹکسونومی مقام (Taxonomic position of *Peripatus*)

Guilding نے (1826) میں پیری پیٹس جنس (*Peripatus* Genus) کو قائم کیا۔ اس جینس کے نمونے St Vincent کے Antilles سے حاصل ہوئے اور اس دوران اس نے ان کو مولکس (Mollucs) مانا کیوں کہ ان میں موجود سلگ کی طرح (Slug Like) کی طرح اینٹینے (Antennae) اور گیلی جلد نے Guilding کو گمراہ کیا۔

آسٹریلیا، جنوبی افریقہ اور منطقہ حارہ کے بہت سے علاقوں سے ان کے بہت سارے نمونے مابعد حاصل ہوئے۔ کئی ایک ماہر حیوانات نے ان کا بغور مشاہدہ اور تفصیلی مطالعہ کرنے کے بعد انہیں انیلیڈا (Annelida) اور مائیریا پوڈا (Myriapoda) میں مقام دیا۔ 1874 میں موزلے (Moseley) نے پیری پیٹس کو ٹرائیکیا کی موجودگی پر فائلم آرتھروپوڈا (Arthropoda) میں ایک انتاہی قدیم ممبر کی حیثیت سے رکھا۔ لیکن یہ ہمیشہ ماہر حیوانات کے پاس ایک بحث ومباحثہ کا موضوع بنا رہا۔ چند ایک ماہر حیوانات ایک نیا فائلم اونیکوفورا بنا کر اس تعطل کو ختم کرنے کی ایک بہت ہی سنجیدہ کوشش کی۔ لیکن اعتراضات کا سلسلہ ابھی تک ختم نہیں ہوا۔ ماہر ارتقات نے اسے ایک ارتقائی کڑی کہا جو فائلم آرتھروپوڈا اور انیلیڈا کے درمیان ارتقا کی منزلوں کو سمجھانے اور ثابت کرنے میں بے حد معاون ثابت ہوتی ہے۔

10.6 پیری پیٹس کی قرابت داری (Affinities of *Peripatus*)

10.6.1 I۔ انیلیڈین قرابت داری (Annelidian Affinities)

مندرجہ خصوصیات کی بنا پر پیری پیٹس کی انیلیڈس سے مشابہت۔

1۔ جسم دودی (Vermiform) ہوتا ہے۔ اور ان کے آخری سرے چھانٹے ہوئے (Truncated) ہوتے ہیں۔

2۔ سر کا علاقہ غیر واضح ہوتا ہے۔

3۔ جسم قطعہ واری ہوتا ہے اور دو جانبی تشاکل کا اظہار کرتا ہے۔

4۔ جلد بہت ہی نرم اور ملائم ہوتی ہے جسم کی باہری سطح کیوٹیکل (Cuticle) سے گھری رہتی ہے۔

5۔ جسمی دیوار عضلاتی ہوتی ہے جو دائری۔ ترچھی اور طولی شکل میں ہوتے ہیں۔

6۔ ٹرنک (Trunk) میں زائیدے (Appendages) چھوٹے کھوکھلے اور غیر جوڑ دار ہوتے ہیں۔

7۔ حرکت بہت سست رفتار ہوتی ہے جو کیچوے کی پریسٹالسس حرکت (Peristalsis Movement) سے مشابہہ ہوتی ہے۔

8۔ ہضمی نالی بہت سادہ اور سیدھی ہوتی ہے۔

9۔ لعابی غدود (Salivary Glands) نفریڈیا (Nephridia) کی متبدلہ شکل میں موجود ہوتے ہیں۔

10۔ ہر قطعہ میں ایک جوڑ نفریڈیا (Nephridia) موجود ہوتا ہے۔

11۔ حلقوم (Pharynx) عضلاتی ہوتا ہے۔

12۔ سلائمی غدود (Slime Glands) قطعہ واریت شکل میں ترتیب دیئے ہوتے ہیں۔ جب کہ کاگذل (Coxal) غدود کیٹوپوڈا (Chaetopoda) کے غدود سے مشابہہ ہوتے ہیں۔

13۔ آنکھ کی ساخت پولی کیٹ (Polychaets) کی آنکھ کی ساخت سے مشابہت رکھتی ہے۔

14۔ تولیدی نالیوں میں سیلیا (Cilia) موجود ہوتے ہیں۔

10.6.2 آرتھروپوڈن قرابت داری (Arthropodan Affinities)

مندرجہ ذیل خصوصیات کی بنیاد پر پیری پیٹس کی آرتھروپوڈس سے مشابہت۔

1۔ آرتھروپوڈس کی طرح اس کا جسم کانٹے دار کیوٹیکل (Cuticle) سے گھرا رہتا ہے۔

2۔ ہر قطعہ میں ایک جوڑی، جوڑ دار پیروں کی موجودگی۔

3۔ سر کے علاقے میں انٹینا (Antennae) کی موجودگی۔

4۔ زائیدے (Appendages) پنجوں (Claws) پر مشتمل ہوتے ہیں۔

5۔ ہیموسیل (Haemocoel) موجود ہوتا ہے۔

6۔ خون بے رنگ ہوتا ہے۔

7۔ قلب ظہری لمبا ٹیوب نما اور قلب غشاء (Pericardium) سے گھرا رہتا ہے۔

8۔ ٹرائیکل نظام (Tracheal System) اِسٹگمیٹا (Stigmata) کے ساتھ ہوتا ہے۔

9۔ ٹرائیکیا (Trachea) بحیثیت تنفّسی اعضاء موجود ہوتا ہے۔

10۔ تولیدی اور اخراجی اعضا کی وجہ سے جسمی کہفہ بہت تنگ ہو جاتا ہے۔

11۔ ہضمی نالی کے اطراف نالی نما گونیڈس (Gonads) موجود ہوتے ہیں۔

12۔ قلب اور پیری کارڈیئل سائینس (Pericardial Sinus) کے درمیان جانبی آشیا (Lateral Ostia) ایک دروازہ کی طرح ہوتے ہیں۔

13۔ تولیدی اعضاء اور بالیدگی کے طرز (Pattern of Development) میں مفاہمت ہوتی ہے۔

14۔ لعابی غدود موجود ہوتے ہیں۔

15۔ ایک تمثیلی آرتھروپوڈ کے دماغ کی طرح ان کا دماغ بھی وسیع اور مشابہہ ہوتا ہے۔

10.6.3 مولسکن قرابت داری (Molluscan Affinities)

پیری پیٹس میں مندرجہ ذیل مولسکن قرابت داری پائی جاتی ہیں۔

1۔ جسم کا اظہار سلگ (Slug) کی طرح ہوتا ہے۔

2. ان میں عصبی نظام سیڑھی کی طرح (Ladder Like) ہوتا ہے۔اس طرح کا عصبی نظام پالی پلاکوفورا (Polyplacophora) اور پروسوبرانکیٹیا (Prosobranchiata) میں پایا جاتا ہے۔

مندرجہ بالا خصوصیات پیری پیٹس کو مولسکا میں شامل کرتی ہیں لیکن یہ تمام خصوصیات صرف سطحی مشابہت کے حامل ہیں۔لہذا ماہر حیوانات ان تمام سطحی مشابہتوں کو ہرگز تسلیم نہیں کرتے۔

10.6.4 اونیکوفورن قرابت داری (Onychophoran Affinities)

1. جسم غیر واضح قطعہ واریت کا اظہار کرتا ہے۔

2. جسمی جلد کا اظہار مخملی ہوتا ہے جو آرتھروپوڈس سے بالکل مختلف ہوتا ہے۔

3. ان میں پائے جانے والے اینٹینے (Antennae) آرتھروپوڈس کے اینٹینے سے ہومولوگس (Homologous) نہیں ہوتے۔

4. ان میں سرتین قطعہ واری ہوتا ہے جو انیلیڈا اور آرتھروپوڈا کے درمیان کا ایک مرحلہ ہے۔

5. ان میں ایک جوڑ جبڑے ہوتے ہیں جن کی حرکت آگے سے پیچھے کی جانب ہوتی ہے۔

6. ان میں سلائم (Slime) اور کا کنڈل غدود موجود ہوتے ہیں۔

7. ان میں پائے جانے والے ٹرائیکیا (Trachea) کی ترتیب میں بے قاعدگی پائی جاتی ہے۔

8. دوبطنی نروکارڈ (Nerve Cord) ایک دوسرے سے بے حد دور واقع ہوتے ہیں۔

9. ان میں حقیقی گینگلیا (Ganglia) نہیں پایا جاتا۔

10. آنکھ کی ساخت بہت زیادہ پیچیدہ نہیں ہوتی۔

11. تولیدی اعضا میں عام طرز کی ترتیب پائی جاتی ہے۔

10.7 اونیکوفورس کی ابتدا سے متعلق ممکنہ نظریات
(Probable views regarding the origin of Onychophores)

اونیکوفورس کی ابتدا سے متعلق ماہر حیوانات نے مختلف نظریات کو پیش کیا ہے جو حسب ذیل ہیں:

1. Hills (1930)

پیری پیٹس (*Peripatus*) ہی ایک حیاتی فاصل ہے جو درمیانی کیمبرین دور میں موجود تھا جب کہ پری کیمبرین اِرا (Era) میں صرف ملائم جسم اور قطعہ واریت کا اظہار کرنے والے انیلیڈس ہی موجود تھے۔ Hills کے مطابق ابتدائی پری کیمبرین اِرا میں کچھ ٹرا کیئٹ (Tracheate) آرتھروپوڈس میں ہی غیر معمولی تخصص (Specialization) واقع ہوا تھا جب کہ دوسرے بہت ساروں میں کچھ حد تک ہی۔ درمیانی کیمبرین دور میں پیری پیٹس کا وجود ٹرا کیئٹ آرتھروپوڈس کے ذریعہ ہی عمل میں آیا جن میں غیر معمولی تخصص واقع ہوا تھا۔

2. Thomson and Ritche (1944)

ان دو ماہر حیوانات کے مطابق پیری پیٹس ہی ایک زندہ رہنے والا جاندار تھا جو ٹرا کیئٹ آرتھروپوڈس کے آبا و اجداد تھے اور یہ انیلیڈس سے بہت زیادہ مشابہت رکھتے تھے۔

3. Snodgrass and Stromer

ان دو ماہر حیونات کے مطابق اونیکوفورا کا وجود انیلیڈس اور آرتھروپوڈس کے مشترکہ آباواجداد سے عمل میں آیا تھا۔

4. Tiegs and Manton (1958)

ان کے مطابق اونیکوفورا کا وجود عام لوبوپوڈ (Lobopod) آباواجداد سے ہوا تھا جن کا کسی اور آرتھروپوڈس کے ارتقا میں کوئی رول نہیں رہا۔ یہ دو ماہر حیوانات کی مزید یہ رائے ہے کہ درمیانی کیمبرین دور میں *Aysheaia pedunculata* موجودہ دور کے زمینی اونیکوفورنس کے آباواجداد تھے۔

5. Shrock (1958)

اس ماہر حیوانات کے مطابق پیری پیٹس نہ ہی انیلیڈس اور نہ ہی موجودہ دور کے آرتھروپوڈس کے آباواجداد ہیں بلکہ یہ ایک علاحدہ خود مختار گروپ ہیں جو ٹروکوفور (Trochophore) آباواجداد سے وجود میں آئے ہیں۔

10.8 اکتسابی نتائج

- فائلم اونیکوفورا (Onychophora) فائلم آرتھروپوڈا اور انیلیڈا کے درمیان ایک قرابتی جوڑ (Connecting Link) کی حیثیت رکھتا ہے۔
- فائلم اونیکوفورا سے تعلق رکھنے والے نمائندے ناپید ہو چکے ہیں۔
- ایک نمائندہ پیری پیٹس (*Peripatus*) ایک حیاتی فاصل (Living Fossil) کی شکل میں ابھی تک موجود ہے۔

- یہ انتہاہی ملائم' لانبے' دو جانبی متشاکل اور استوانہ نما جاندار ہوتے ہیں ۔ان میں قطعہ واریت بیرونی اور غیر واضح ہوتی ہے۔
- ان کی جلد ایک پتلی ۔نازک کیوٹیکل سے گھری رہتی ہے۔ یہ اکثر نیلے۔ ہرے یا کالے رنگ کا اظہار کرتے ہیں ۔
- جسم مجموعی طور پر سر (Head) اور ٹرنک (Trunk) میں منقسم ہوتا ہے۔ان کا جسمی کہفہ ہیموسیل ہوتا ہے

10.9 کلیدی الفاظ — تعریف

کلیدی الفاظ		تعریف
پیری پیٹس	*Peripatus*	ایک ارتقائی کڑی انیلیڈا اور آرتھروپوڈا کے درمیان ۔
انیلیڈین	Annelidian	ایسے اجسام جن کا جسم قطعہ واریت کا اظہار کرتا ہے۔
آرتھروپوڈن	Arthropodan	ایسے اجسام جن میں جوڑ دار پیر واقع ہوتے ہیں ۔
مولسکن	Molluscan	ملائم جسم کے حامل اجسام جو میٹھے اور سمندری پانی میں پائے جاتے ہیں ۔
اونیکوفورن	Onychophoran	اس فائلم سے تعلق رکھنے والے جاندار والویٹ وارمس کہلاتے ہیں ۔

10.10 نمونہ امتحانی سوالات

10.10.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

1۔ فائلم اونیکوفورا آج سے تقریباً کتنے سال قبل وجود میں آیا تھا۔

☐ 570 ملین ☐ 500 ملین ☐ 200 ملین ☐ 600 ملین

2۔ اس فائلم سے تعلق رکھنے والے جاندار کیا کہلاتے ہیں ۔

☐ پن وارمس ☐ رنگ وارمس ☐ ویلویٹ وارمس ☐ ٹیپ وارمس

3۔ پیری پیٹس فائلم کس اور فائلم کے درمیان ایک ارتقائی کی حیثیت رکھتا ہے۔

☐ آرتھروپوڈا اور مولسکا ☐ انیلیڈا اور آرتھروپوڈا ☐ ایکانوڈر میٹا اور انیلیڈا ☐ آرتھروپوڈا اور ایکانوڈر میٹا

4۔ پیری پیٹس اس وقت ایک کس شکل میں موجود ہے۔

☐ حیاتی فاصل ☐ غیر حیاتی فاصل ☐ حجری فاصل ☐ غیر حجری فاصل

5۔ اس فائلم میں کم وبیش کتنے انواع موجود ہیں ۔

☐ 200 ☐ 300 ☐ 400 ☐ 500

6۔ فیملی پیری پیٹا پسیڈے (Peripatopsidae) میں پیروں کی تعداد کتنے جوڑ ہوتی ہے۔

☐ 12-19 ☐ 14-19 ☐ 19-22 ☐ 12-15

7۔ فیملی پیری پاٹیڈے (Peripatidae) میں پیروں کی تعداد کتنے جوڑ ہوتی ہے۔

☐ 19-40 ☐ 19-43 ☐ 19-26 ☐ 19-42

8۔ سب سے پہلے کس نے 1826 میں پیری پیٹس جینس کو قائم کیا تھا۔

☐ لیمارک ☐ سیج وک ☐ گلڈنگ ☐ گاگن برگ

9۔ 1874 میں کس نے پیری پیٹس کوٹرائیکیا کی موجودگی پر فائلم آرتھروپوڈا میں شریک کیا۔

☐ موزلے ☐ سیج وک ☐ گلڈنگ ☐ گاگن برگ

10۔ پیری پیٹس کس دور میں موجود تھا۔

☐ کیمبرئین ☐ میزوزوئک ☐ ڈیوونیئن ☐ پری کیمبرئین

10.10.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

1۔ اونیکوفورا سے کیا مراد ہے۔

2۔ Connecting link کسے کہتے ہیں۔

3۔ فائلم اونیکوفورا کی پانچ اہم خصوصیات لکھیں۔

4۔ پیری پیٹس کے آرتھروپوڈنس کی کوئی ۳ خصوصیات لکھیں۔

5۔ پیری پیٹس کے انیلیڈس کی کوئی ۳ خصوصیات لکھیں۔

6۔ پیری پیٹس کا موجودہ ٹکنذونومی مقام کیا ہے۔

7. پیری پیٹس کی ارتقائی اہمیت کیا ہے۔

8. پیری پیٹس ایک حیاتی فاصل ہے، وضاحت کیجیے۔

10.10.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

1۔ فائلم اونیکوفورا کی درجہ بندی کو مفصل بیان کیجئے۔

2۔ پیری پیٹس ایک Connecting link کی حیثیت رکھتا ہے اس کی مدلل وضاحت کیجئے۔

3۔ فائلم اونیکوفورا کی عام خصوصیات بیان کیجئے۔

4۔ فیملی Peripatopsidae اور Peripatidae کے درمیان پائے جانے والے خصوصیات کو تفصیل سے پیش کیجئے۔

5۔ پیری پیٹس کے آرتھروپوڈن خصوصیات کی وضاحت کیجئے۔

6۔ پیری پیٹس کے انیلیڈین خصوصیات کی وضاحت کریں۔

7۔ اس فائلم کے مقاصد کیا ہیں ان پر تفصیلی روشنی ڈالیے۔

8۔ فائلم اونیکوفورا کی ارتقائی افادیت کیا ہے، بیان کیجیے۔

10.11 فرہنگ اصطلاحات

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح
Bilaterally Symmetrical	بائی لیٹرل سیمٹریکل	دوجانبی تشاکل	کسی جسم کا لمبائی میں ایک جیسے دوحصوں میں تقسیم ہونا۔
Haemocoel	ہیموسیل	دموی کہفہ	جسمی کہفہ جس میں خون موجود ہو۔
Metamerism	میٹامیرزم	بعدپاریت	جسم کا حلقہ نما حصوں میں منقسم ہونا۔

Onychophora	اونیکوفورا	۔	اونیکو فور افائلم کے انواع ارتقائی حیثیت کے حامل ہیں جو آرتھروپوڈس اورانیلیڈنس کے درمیان ایک قرابتی جوڑ کا اظہار کرتے ہیں۔
Oviparous	اُووی پیرس	انڈے دینے والے	ایسے جاندار جوانڈے دیتے ہیں۔
Parapodia	پیراپوڈیا	زائیدہ پا	جانبی عضو جوحرکت اور تنفس کا عمل انجام دیتے ہیں۔
Radially symmetrical	ریڈیلی سمیٹریکل	شعاعی تشاکل	جب ایک وسطی عمودی محور جسم کوایک جیسے حصوں میں تقسیم کردے۔
Symmetry	سمٹری	تشاکل	مختلف حصوں میں یکسانیت۔
Triploblastic	ٹرپلوبلاسٹک	تین نہوضہ	تین پرتوں یعنی ایکٹوڈرم۔میزوڈرم اوراینڈوڈرم والی۔
Viviparous	وی وی پیرس	بچہ دینے والے	ایسے جاندار جوبچے دیتے ہیں۔

10.12 مزید مطالعے کے لیے تجویز کردہ کتابیں

1.	کوٹپال۔آر۔ایل	زولوجی فائلم سیریز	رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
2.	کوٹپال۔آر۔ایل	ان ورٹی بریٹ زولوجی۔فائلم سیریز	رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
3.	پرساد، ایس، این	ٹسکٹ بک آف ان ورٹی بریٹ زولوجی	کتاب محل پبلیشرس، الہ آباد
4.	مجھ پُر جا	اے ٹیکسٹ بک آف ان ورٹی بریٹ زولوجی	ستارہ پبلیشرس، دہلی
5.	پارکر اینڈ ہیزویل	ٹیکسٹ بک آف زولوجی ان ورٹی بریٹس	ام سی۔میلن کمپنی
6.	جارڈن۔ای۔ایل اینڈ ورما۔پی ایس	ان ورٹی بریٹ زولوجی	رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
7.	اگروال۔وی۔پی اینڈ دلیلا آر۔سی۔	اے ٹیکسٹ بک آف ان ورٹی بریٹ	جئے پرکاش ناتھ اینڈ کمپنی، میرٹھ
8.	دھامی۔بی۔ایس اور دھامی جے۔کے	ان ورٹی بریٹ زولوجی	آر چند اینڈ کمپنی پبلیشرس، نئی دہلی

9. https://microbiologysociety.org
10. https://biologyeducare.com
11. www.pinterest.com
12. https://en.wikipedia.org

☆☆☆

اکائی 11: فائلم آرتھروپوڈا - I

(Phylum Arthropoda - I)

اکائی کے اجزا

11.0 تمہید

11.1 مقاصد

11.2 فائلم آرتھروپوڈا کی عام خصوصیات — General characters of Phylum Arthropoda

11.3 فائلم آرتھروپوڈا کی جماعت بندی — Classification of Phylum Arthropoda

11.3.1 جماعت کرسٹےشیا — Class : Crustacea

11.3.2 جماعت اِنسیکٹا — Class : Insecta

11.3.3 جماعت اریکنڈا — Class : Arachnida

11.3.4 جماعت مائیراپوڈا — Class : Myriapoda

11.3.5 جماعت اونیکوفورا — Class : Onychophora

11.3.6 جماعت ٹرائی لوبیٹا — Class : Trilobita

11.4 اکتسابی نتائج

11.5 کلیدی الفاظ

11.6 نمونہ امتحانی سوالات

11.6.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

11.6.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

11.6.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

11.7 فرہنگ اصطلاحات

11.8 مزید مطالعے کے لیے تجویز کردہ کتابیں

11.0 تمہید (Introduction)

فائلم آرتھروپوڈا (Arthropoda) انیمل کنگڈم کا سب سے بڑا گروپ ہے۔ یہ ماحولیاتی پھیلاو کی جداگانہ صفات کی بنیاد پر سب سے کامیاب ترین حیوانات ہونے کا سہرا اپنے سر باندھتے ہیں۔ان میں مختلف جائے وقوع جیسے فضا' پانی اور زمین سے غیر معمولی مطابقت کی صلاحیت بدرجہ اتم موجود ہوتی ہے۔وان سی بولڈ (Vo Sie Bold) نے اصطلاح آرتھروپوڈا کو سب سے پہلے متعارف کروایا۔ یہ جوڑ دار پیر والے حیوانات آزادانہ زندگی گذارنے کے ساتھ ساتھ طفیلیات اور ہم باش (Commensals) بھی ہوتے ہیں۔

آرتھروپوڈا اور انیلڈا (Annelida) میں بہت زیادہ مشابہت کی بنیاد پر ان کے ارتقا کے تعلق سے یہ خیال کیا جاتا ہے کہ یہ بھی انیلیڈا کی ہی طرح ایک ہی روٹ (Root) سے تشکیل پائے ہیں۔ آرتھروپوڈا کی تین اہم نسب (Lineage) جیسے کرسٹے شیا (Crustacea)، اِنسکٹا (Insecta) اور چیلی سیریٹا (Chelicerata) کے آباواجداد مشترکہ تھے اور ان کی تشکیل کے بعد یہ آزادانہ طور پر زندگی گذارنے لگے۔ ان کا ارتقا آج سے تقریباً 550 ملین سال قبل کیمبرین دور میں ہوا تھا۔ لیکن آج بھی ان کا سلسلہ جاری وساری ہے۔

11.1 مقاصد (Objectives)

- آرتھروپوڈا کی اہم خصوصیات لکھ سکیں۔
- آرتھروپوڈا کی درجہ بندی ان کی جماعت کی سطح پر کرسکیں۔
- ہر جماعت کی اہم خصوصیات بیان کرسکیں۔
- مختلف جماعتوں کی مثالیں درج فہرست کرسکیں۔
- آرتھروپوڈا کی درجہ بندی کن بنیادی خصوصیات پر کی گئی ہے جان سکیں۔
- ہر کلاس کی منفرد خصوصیات اور ان کی مثالوں سے بخوبی واقفیت ہوسکے۔

11.2 فائلم آرتھروپوڈا کی عام خصوصیات (General Characters of Phylum Arthropoda)

فائلم آرتھروپوڈا (Gr : arthros = jointed + podos = foot) انیمل کنگڈم کا سب سے بڑا گروپ ہے۔ یہ دو جانبی متشاکل، تین پرتی، میٹا میریکل قطعہ واریت اور سیلومیٹ جاندار ہوتے ہیں۔ ان میں جسمی کہفہ متبدلہ اور تخفیف شدہ ہوتا ہے۔ جسم بیرونی طور پر ایک سخت کیوٹیکل سے گھرا رہتا ہے جو جاندار کا بیرونی ڈھانچہ ہوتا ہے۔ ان میں جوڑ دار ضمیمہ جات (Appendages) ہوتے ہیں۔ غیر فقری جانداروں میں یہ سب سے زیادہ مختلف ماحول سے مطابقت رکھتے ہیں۔ یہ واحد غیر فقری جاندار ہیں جو فضائی ماحول میں پائے جاتے ہیں، گویا یہ اپنی تعداد اور ماحولیاتی تقسیم کے پھیلاؤ کے اعتبار سے انتہائی منفرد مقام کے حامل جاندار ہیں۔

1. یہ دو جانبی متشاکل (Bilaterally Symmetrical)، ٹرپلوبلاسٹک (Triploblastic)، ہیموسیلومیٹ (Haemocoelomate) اور قطعہ واریت (Segmented) میٹازون (Metazoan) ہوتے ہیں۔
2. ان میں قطعہ واریت ایک جیسی نہیں ہوتی لیکن کافی مخصوص طرز کی ہوتی ہے۔ قطعوں کی تعداد مختلف ہوتی ہے۔
3. جسم قطعہ واریت کے ساتھ حلقوی بھی ہوتا ہے۔ جسم کے کچھ واضح حصوں کی تشکیل ان ہی قطعوں کے آپس میں ضم ہونے کی وجہ سے ہوتی ہے۔ یہ قطعے، سر، صدر اور پیٹ ہوتے ہیں۔
4. ہر قطعہ میں عموماً ایک جوڑ زائیدے (Appendages) ہوتے ہیں۔ ہر ایک زائیدہ (Appendage) چند ایک ٹکڑوں پر مشتمل ہوتا ہے اور ہر ٹکڑا پوڈومیر (Podomere) کہلاتا ہے۔
5. پوڈومیرس (Podomeres) آپس میں ایک دوسرے سے آرٹیکولر میمبرین (Articular Membrane) کے ذریعہ جڑے رہتے ہیں جو جسم کے ٹکڑوں کو حرکت کرنے کے قابل بناتے ہیں۔
6. ان جانداروں میں بیرونی ڈھانچہ (Exo-Skeleton) کیوٹیکل (Cuticle) کی شکل میں موجود ہوتا ہے جو پورے جسم کو ڈھانکے رکھتا ہے۔
7. ڈھانچہ کی ظہری سطح ٹرگم (Tergum)، بطنی اسٹرنم (Sternum) اور دو جانبی پیلورا (Pleura) کہلاتی ہے۔ گویا اس طرح ہر قطعہ کی کیوٹیکل چار پلٹوں میں منقسم ہوتی ہے۔ کیوٹیکل اپنی کیمیائی ترکیب میں میکوپالی سیکرائیڈ (Muco Polysaccharide) کائٹن

(Chitin) اور پروٹین (Protein) پر مشتمل ہوتی ہے۔

8. نمو کے دوران یہ بیرونی ڈھانچہ وقفے وقفے سے جسم سے اترتے چلے جاتا ہے اور اس کے نیچے ایک نیا بیرونی ڈھانچہ بنتے رہتا ہے۔ یہ عمل مولٹنگ (Moulting) یا ایکڈائیسس (Ecdysis) کہلاتا ہے۔

9. ان میں شائزوسیلومک سیلوم (Schizocoelomic Coelom) ہوتا ہے جو مختصر ہو کر پیری ویسریل ہیموسیل (Perivisceral Haemocoel) میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ اس میں خون بھرا ہوتا ہے۔ اس سیلوم کا رابطہ تولیدی نظام اور غدودوں سے ہوتا ہے۔

10. ہضمی نالی فورگٹ۔ میڈ گٹ اور ہائینڈ گٹ پر مشتمل ہوتی ہے۔ فورگٹ اور ہائینڈ گٹ، کائیٹینس ایکٹوڈرم سے سطر کی ہوتی ہے۔ ہضمی نالی کا وہ سرا جہاں منہ واقع ہوتا ہے۔ اسٹوموڈیم (Stomodaeum) اور مقعد (Anus) والا سرا پروکٹوڈیم (Proctodaeum) کہلاتا ہے۔ اس طرح گویا ہضمی نالی مکمل ہوتی ہے۔

11. آبی آرتھروپوڈس میں عمل تنفس گلس کے ذریعہ انجام پاتا ہے۔ گیسوں کا تبادلہ خشکی کے جانوروں میں تنفّسی نالیوں (Trachae) کے ذریعہ اور بعض ایک میں بک گلس (Book Gills) اور بک لنگس (Book Lungs) کے ذریعہ انجام پاتا ہے۔

12. کُھلے قسم (Open Type) کا بلڈ ویسکولر نظام ہوتا ہے۔ ان میں خون کی واضح نالیاں موجود نہیں ہوتی ہیں۔ پیری ویسرل کیویٹی کی خالی جگہوں میں خون کی نالی کُھلتی ہے۔ دل ٹیوب کی شکل کا ہوتا ہے جو ظہری ہوتا ہے۔

13. مالفیجین (Malphigian Tubules)۔ گرین گلائینڈس (Green Glands) اور میکزیلری گلائینڈس (Maxillary glands) اخراجی اعضا ہوتے ہیں۔

14. عصبی نظام انیلیڈین طرز کا ہوتا ہے جو برین (Brain) اور بطنی نروکارڈ (Ventral Nerve Cord) پر مشتمل ہوتا ہے۔

15. حِسّی اعضا غیر معمولی ترقی یافتہ ہوتے ہیں۔ آنکھیں، اینٹینا (Antenna) اور توازن قائم رکھنے والے اعضا پائے جاتے ہیں۔

16. اصناف جداجدا (Dioecious) ہوتی ہیں۔ ان میں جنسی دوشکلیت (Sexual Dimorphism) بدرجہ اتم موجود ہوتی ہے۔

17. نمو بالواسطہ ہوتا ہے۔ ان کی بہت ساری انواع عمل تقلب سے گذرتی ہیں۔ ان میں ایک درمیانی مرحلہ یعنی لاروا واقع ہوتا ہے۔ چند ایک انواع میں پارتھینوجینیسس (Parthenogenesis) بھی دیکھا جاتا ہے۔

18. یہ صنعتی، معاشی اور زرعی اعتبار سے کافی اہمیت کے حامل ہوتے ہیں۔

11.3 فائلم آرتھروپوڈا کی جماعت بندی (Classification of Phylum Arthropoda)

فائلم آرتھروپوڈا کی درجہ بندی ان کے جسم کی تقسیم، جسم کے زائیدے، وقوع، تنفّسی اعضا اور طرز اخراج کی بنیاد پر کی گئی ہے۔

11.3.1 جماعت۔ کرسٹےشیا (Curstacea) (L., Crusta = hard shell)

1. ان میں اکثر آب باش (Aquatic) چند ایک خشکی پر رہنے والے اور چند طفیلی ہوتے ہیں۔

2. ان میں سر اور سینہ کے قطعوں سے جڑ کر سفالوتھوراکس (Cephalothorax) بنتا ہے۔ ان حلقوں کی تعداد چھ ہوتی ہے۔

3. سر ایک جوڑا اینٹی نیولس (Antennules)، اینٹینے (Antennae)، مینڈی بلس (Mandibles)، پہلے اور دوسرے میکزیلے (I and 2 Maxillae) پر مشتمل ہوتا ہے۔

4. تھوارکس اور ابڈامن کے زائیدے (Appendage) مختلف طریقوں سے تبدیل ہو کر چلنے، تیرنے، کھانے، سانس لینے اور تولیدی کام

سرانجام دیتے ہیں۔

5. تھوراکس اور ابڈامن کے ہر قطعہ میں ایک جوڑ بائی ریمس (Biramus) زائیدے ہوتے ہیں۔ یہ زائیدے پروٹوپوڈائٹ (Protopodite)' اینڈوپوڈائٹ (Endopodite) اورایکزوپوڈائٹ (Exopodite) پر مشتمل ہوتے ہیں۔

6. جسم ایک بیرونی ڈھانچہ سے ڈھکا رہتا ہے۔

7. جسمی کہفہ متعدد خانوں پر مشتمل ہوتا ہے جن میں خون موجود ہوتا ہے اور یہ ہیموسیلک (Haemocoelic) نظام بناتے ہیں۔

8. عمل تنفس جسمانی سطح اور گلس (Gills) کے ذریعہ عمل میں آتا ہے۔

9. میکزیلری گلائینڈس (Maxillary glands) اور اینٹنری گلائینڈس (Antennary glands)' سیلومک ڈکٹس (Coelomic ducts) کی متبدلہ شکلیں ہوتی ہیں جوان میں اخراجی اعضا کی حیثیت رکھتی ہیں۔

10. بلڈ ویسکولر نظام کھلے قسم کا ہوتا ہے۔خون سائی نیسس (Sinuses) میں ہوتا ہے۔

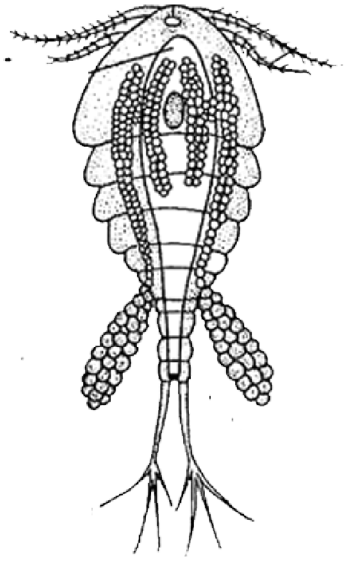
11. عصبی نظام مخصوص آرتھروپوڈا جیسا ہوتا ہے۔ یہ دماغ۔کینکٹیوز (Connectives) اور بطنی نروکارڈ (Nerve cord) اور قطعہ وار گینگلیان(Ganglion) پر مشتمل ہوتا ہے۔

12. آنکھیں' اسٹاٹوسسیٹ (Statocyst) اور مختلف حسی اعضا عام طور پر موجود ہوتے ہیں۔

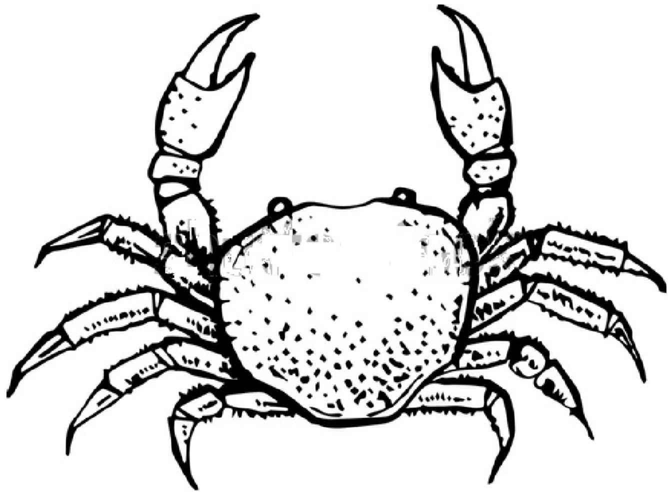
13. اصناف جدا جدا اور واضح جنسی دوشکلیت موجود ہوتی ہے۔عمل تولید جنسی طریقے سے ہوتی ہے۔ چند ایک میں پارتھینوجینیسس (Parthenogenesis) بھی واقع ہوتا ہے۔

14. نمو بالواسطہ لیکن مکمل تقلب کے ساتھ واقع ہوتا ہے۔ متعدد قسم کے لاروے دوران نمو دیکھے جاتے ہیں۔ ان میں آٹوٹومی (Autotomy) اور ری جنریشن (Regeneration) کا عمل بھی ہوتا ہے جو بہت عام ہوتا ہے۔

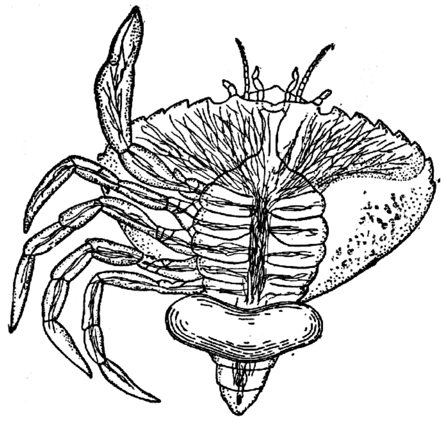
15. مثالیں: کینسر (*Crab*) ' سائیکلوپ (*Cyclop*) 'پالی مون (*Palaemon*)' لی پاس(*Lepas*)' سیکولائنا (*Sacculina*) وغیرہ۔

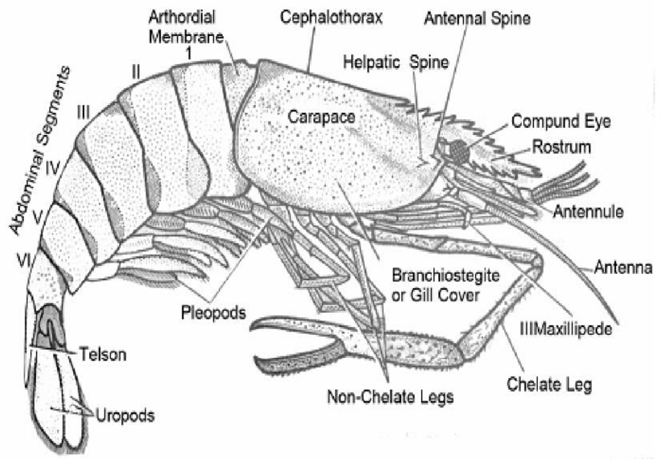


Cyclop



Crab





Sacculina *Palaemon*

11.3.2 جماعت: اِنسیکٹا/ہیکزاپوڈا Insecta/Hexapoda (L., Insectum = being cut into)

یہ فائلم آرتھروپوڈا کی سب سے بڑی جماعت ہے۔اس میں قریب 8 لاکھ انواع شامل ہیں۔تمام جانداروں کا وجود ایک جگہ بھی ان سے بڑا ہر گز نہیں ہوسکتا۔زمین کے ہر قطعہ پر ان کا قبضہ ہے۔یہ صرف گہرے نمکین پانی میں نہیں پائے جاتے۔ان کے کامیاب بقا کی وجہ ان کے اڑنے کی صلاحیت ہے۔

ان میں موافقت (Adaptibility) کی صلاحیت بدرجہ اتم ہوتی ہے جو ان میں تنوع (Diversity) پیدا کرنے کی ضمانت دیتی ہے۔ جسم سے پانی کے ضائع ہونے کو روکنے کے لیے ان کے جسم میں توافق پایا جاتا ہے۔اس جماعت کی ساخت کا بنیادی تصور ان کی اپنی منفرد خصوصیات سے ابھرتا ہے۔

ذیل میں ان کی چند ایک عام اور خصوصی خصوصیات کو پیش کیا گیا ہے:

1. ان کا جسم، سر، تھوراکس اور ابڈامن میں منقسم ہوتا ہے۔سر چھ قطعوں کے باہم ضم ہونے سے بنتا ہے۔تھوراکس اور ابڈامن تقریباً 11 قطعات پر مشتمل ہوتا ہے۔
2. سر میں ایک جوڑ مرکب آنکھیں، ایک جوڑ اینٹینے (Antennae) اور ماؤتھ پارٹس (Mouth Parts) موجود ہوتے ہیں جو کاٹنے، چبھونے، چوسنے، چبانے اور سائیفنی طرز کے ہوتے ہیں۔
3. توراکس تین قطعوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ہر قطعہ میں ایک جوڑ پیر موجود ہوتے ہیں۔جب کہ دو جوڑ پر (Wings) دوسرے اور تیسرے قطعہ میں موجود ہوتے ہیں۔
4. عام طور پر ابڈامن 11 قطعوں پر مشتمل ہوتا ہے۔جس میں کسی قسم کے زائیدے (Appendages) نہیں پائے جاتے۔
5. بعض ایک حشرات میں ایک پچھلی دم بھی دیکھی جاتی ہے۔آخری قطعوں میں اووی پازیٹر (Ovipositor) اور اینل سرکئی (Anal Cerci) بھی موجود ہوسکتے ہیں۔

.6 جگر غیر موجود ہوتا ہے لیکن لعابی غدود (Salivary Glands) عام طور پر موجود ہوتے ہیں۔

.7 قلب لانبا، ٹیوب نما ہوتا ہے جو 8 خانوں پر مشتمل ابڈامن میں موجود ہوتا ہے۔

.8 عمل تنفس ٹراکیہ (Trachea) کے ذریعہ ہوتا ہے۔

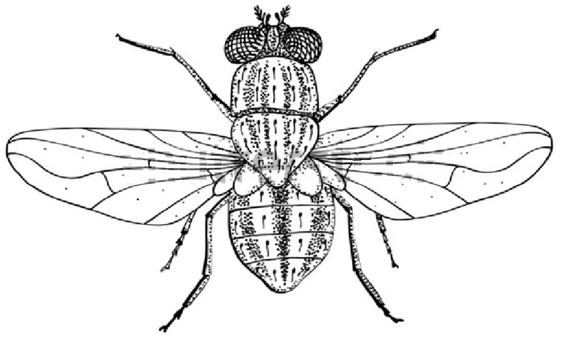
.9 مالپیگین ٹیبیول (Malphigian Tubule) کے ذریعہ نائٹروجنی فاسد مادوں کا اخراج ہوتا ہے۔

.10 اصناف جدا جدا (Dioecious) ہوتی ہیں اور واضح دوجنسی شکلیت (Sexual Dimorphism) موجود ہوتی ہے۔

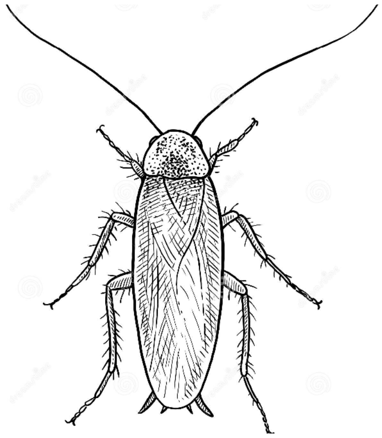
.11 بعض اوقات نمو راست ہوتا ہے۔ نمو کے دوران زیادہ تر ایک واضح تقلب ہوتا ہے لیکن چند ایک میں بالراست بھی ہوتا ہے۔

.12 جب کبھی لاروے دوران زندگی میں ہوتے ہیں۔ ان میں تقلب مکمل واقع ہوتا ہے۔

.13 مثالیں: لیپزما (*Lepisma*)، جھینگر (*Periplaneta*)، مکھی (*Musca domestica*)، پیڈی کیولس (*Pediculus*)، بامبیکس موری (*Bombyx mori*)۔



Musca domestica



Periplaneta americana

11.3.3 جماعت اریکنیڈا (Arachnida) (Gr., arachne = spider + oid = like)

.1 عام طور پر یہ خشکی پر پائے جاتے ہیں لیکن چند ایک آبی بھی ہوتے ہیں۔

.2 جسم دو حصوں میں منقسم ہوتا ہے۔ اگلا پروسوما (Prosoma) اور پچھلا اوپستھوسوما (Opisthosoma) ہوتا ہے۔

.3 پروسوما میں چھ جوڑ زائیدے (Appendages) ہوتے ہیں۔ یہ ایک جوڑ چیلی سیرے (Chelicerae)، ایک جوڑ پیڈی پالپی (Pedipalpi) اور چار جوڑ واکنگ لیگس (Walking Legs) ہوتے ہیں۔

.4 اوپستھوسوما چند ایک میں میزوسوما (Metosome) اور میٹاسوما (Metasoma) میں منقسم ہوتا ہے۔

.5 بچھوں (Scorpion) میں اوپستھوسوما ایک جوڑ پیکٹائنس (Pectines) اور مکڑی (Spider) میں اسپینی ریٹس (Spinnerets) پر مشتمل ہوتا ہے۔

.6 عام طور پر ابڈامن میں کوئی زائیدے (Appendages) نہیں ہوتے۔

7. ہاضمی نالی میں خصوصیت کے ساتھ بے شمار ڈائی جیسٹیو ڈائی ورٹی کولا (Digestive diverticula) پائے جاتے ہیں۔

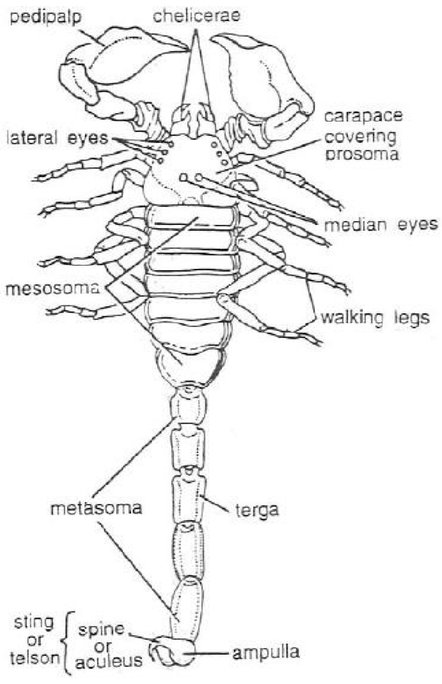
8. تنفسی اعضا ٹراکیا (Trachea) ' بک لنگس (Book Lungs) ' بک گلس (Book Gills) یا جلد ہوتے ہیں۔

9. اخراجی اعضا ملفیجین ٹیبیلوس (Malphigian Tubules) یا کا کزل گلائینڈ (Coxal Gland) یا پھر دونوں ہوتے ہیں۔

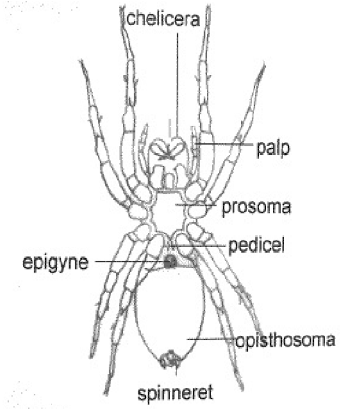
10. اصناف جدا جدا ہوتے ہیں۔ان میں غیر واضح دو جنسی شکلیت پائی جاتی ہے۔

11. نمو اکثر راست اور تقلب کے ہوتا ہے۔

12. مثالیں: مکڑی (*Aramea sp*) بچھو (*Palamnaeus sp*)
کنگ کرائب (*Limulus sp*) اچ مائٹ (*Sarcoptes sp*)
ٹِکس (*Ixodes sp*) بیوتھس (*Buthus sp*)



Palamnaeus sp



Aramea sp

11.3.4 جماعت ۔ مائیر یا پوڈا (Myriapoda) (Gr., myrios = ten thousand + podos = legs)

1. اس جماعت میں تقریباً 16,000 انواع شامل ہیں۔اکثر یہ خشکی پر زندگی گذارتے ہیں۔

2. اس جماعت کی انواع میں کم سے کم 10 اور زیادہ سے زیادہ 750 پیر پائے جاتے ہیں۔

3. ان میں سر واضح ہوتا ہے جو ایک جوڑ اینٹنے (Antennae) 'ایک جوڑ آنکھیں' اور ایک جوڑ جبڑوں پر مشتمل ہوتا ہے۔

4. چند ایک میں آنکھیں مرکب ہوتی ہیں اور بعض ایک میں سادہ ہوتی ہیں۔

5. ان کی وہ انواع جو رطوبی جنگلات میں پائی جاتی ہیں۔ گلے سڑے درخت ان کی غذا میں شامل ہوتی ہیں۔یعنی یہ ڈیٹری ورس (Detrivorous) ہوتے ہیں۔

6. ان کی بہت ساری انواع شب خور (Nocturnal) اور پریڈیٹرس (Predators) ہوتی ہیں۔

7. بہت ساری انواع میں بائیولیومینی سنس (Bioluminiscence) کا مظہر بھی دیکھا جاتا ہے۔

8. یہ مہلک مادہ (Noxious substance) کا افراز کرتے ہیں جو بینزوکوائینون (Benzoquinone) ہوتا ہے جس کے جسم پر لگ جانے سے ابلے اور جلد بے رنگ ہو جاتی ہے۔

9. قلب ایک لانبی ٹیوب کی شکل کا ہوتا ہے جو جسم کی پوری لانبائی میں واقع ہوتا ہے۔

10. اخراجی اعضا ملفیجین ٹیبیولس (Malpighian tubules) ہوتی ہیں جو نائٹروجنی فاسد مادوں کو ہضمی نالی میں خارج کرتی ہیں۔

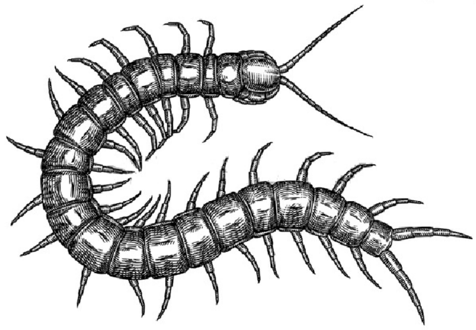
11. ہضمی نظام ایک سادہ ٹیوب کی شکل میں موجود ہوتا ہے۔

12. عصبی نظام غیر ترقی یافتہ ہوتا ہے۔ وینٹرل نروکارڈ (Ventral nerve cord) ہر ایک قطعہ ہیں ایک گینگلیان بناتی ہے۔

13. تنفّسی اعضا ٹرائیکیا (Trachae) ہوتے ہیں۔

14. اصناف جدا جدا ہوتے ہیں اور نمو راست ہوتا ہے۔

15. مثالیں: جولس (*Millipede*)، اِسکولوپنڈرا (*Centipeda*) وغیرہ۔



Millipede

Centipeda

11.3.5 جماعت اونیکوفورا (Onychophora)

ماہر حیوانات کے نزدیک اونیکوفورا ہمیشہ سے ایک پیچیدہ اور بحث و مباحثہ کا موضوع بنا رہا ہے۔ چند ایک ماہر حیوانات انھیں ایک جماعت کا درجہ جب کہ دوسرے ماہر حیوانات انھیں ایک نئے فائلم کا درجہ دیتے ہیں۔

1. عام طور پر اس سے تعلق رکھنے والے اجسام والویٹ وارمس (Valvet Worms) کہلاتے ہیں۔

2. یہ دو جانبی متشکل اور قطعہ واریت کا اظہار کرتے ہیں۔

3. جسم نرم ملائم اور رینگنے والے کیڑے کی طرح ہوتا ہے۔

4. جسم کی لانبائی 5 ملی میٹر سے 15 سنٹی میٹر تک ہوتی ہے۔ ان میں سر غیر امتیازی ہوتا ہے۔

5. ان کی جلد پتلی اور کانٹے دار کیوٹیکل (Chitinous Cuticle) پر مشتمل ہوتی ہے۔

6. گٹ سیدھی ہوتی ہے اور یہ مقعد (Anus) پر ختم ہوتی ہے۔

7. جسمی کہفہ ہیموسیلومک (Haemocoelomic) ہوتا ہے۔

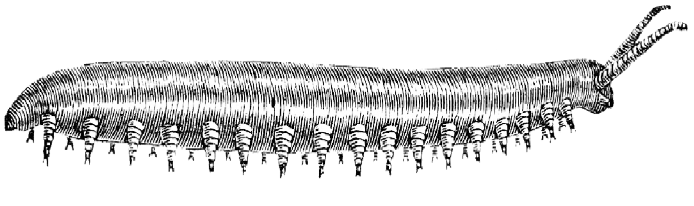
8. تنفس کا عمل ٹراکیل ٹیبیولس (Trachial Tubules) کے ذریعہ عمل میں آتا ہے۔

9. اخراجی اعضا جوڑ دار حلقہ داری سیلوموڈکٹس پر مشتمل ہوتے ہیں۔

10. جنس جدا جدا اور باروری اندرونی ہوتی ہے۔

11. اس جماعت سے تعلق رکھنے والا ایک نمائندہ پیری پیٹس (*Peripatus*) ہوتا ہے جو ایک حیاتی فاصل (Living fossil) ہے۔ یہ فائلم آرتھروپوڈا اور انیلیڈا کے درمیان ایک قرابتی جوڑ کی حیثیت رکھتا ہے جو غیر فقری حیوانات کی ارتقائی منزلوں کو سمجھانے میں کافی مدد دیتا ہے۔

12. مثال: پیری پیٹس (*Peripatus*)



Peripatus

11.3.6 جماعت ٹرائی لوبیٹا (Gr., Tri = three, lobe = parts) (Trilobita)

1. یہ فائلم آرتھروپوڈا کی سب سے قدیم ترین جماعت ہے یہ پیلی اوزوئیک (Palaeozoic) دور میں سمندروں کی تہہ میں دور دور تک پھیلے ہوئے تھے

2. ان کے رکازات یعنی فاصلس (Fossils) بہت ہی محفوظ حالت میں موجود ہیں کیونکہ ان کی ظہری سطح بیرونی ڈھانچے سے ڈھکے رہتی تھی۔

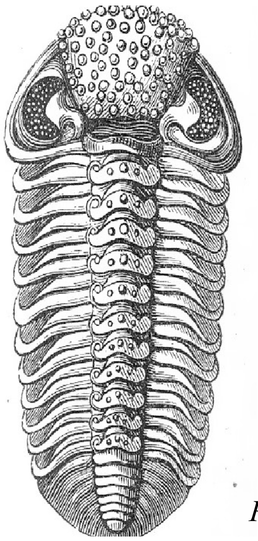
3. ان کا جسم ٹرائی لوبائیٹ (Trilobite) اور بیضوی ہوتا ہے۔ یہ تین حصوں میں منقسم ہوتا ہے۔ پروسوما' تھوراکس اور پائجیڈیم۔

4. سر' کاراپیسی (Carapace) سے ڈھکا رہتا ہے۔

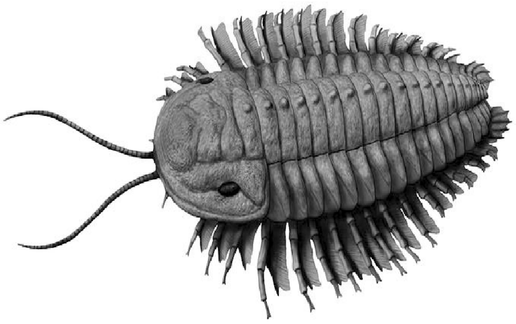
5. تھوراکس (20-29) قطعوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ پائجیڈیم بنانے والے قطعوں کی تعداد میں تنوع ہوتا ہے اور یہ ایک دوسرے میں ضم ہوتے ہیں۔

6. نمو بالواسطہ ہوتی ہے۔ یہ اپنی دوران زندگی میں تین لارول کیفیتوں سے گذرتے ہیں۔ جیسے پروٹاپسیس (Protapsis)' میراسپیڈ (Meraspid) اور ہولاسپڈ (Holaspid)۔

7. مثالیں: ٹرائی آرتھرس (*Triarthrus*)' میگالاپسیس (*Megalopsis*)' فیکوپس (*Phacops*)۔



Phacops



Triarthrus

11.4.5 اکتسابی نتائج

- اینمل کنگڈم کا سب سے بڑا گروپ آرتھروپوڈا ہے۔ یہ جوڑ دار پیر والے حیوانات اپنے ماحولیاتی پھیلاؤ اور تعداد جیسی جداگانہ صفات کی بنیاد پر سب سے زیادہ کامیاب ترین حیوانات کہلانے کا شرف رکھتے ہیں۔
- ان میں مختلف جائے وقوع سے غیر معمولی مطابقت کی صلاحیت بدرجہ اتم پائی جاتی ہے۔
- یہ دوجانبی متشاکل، ٹریپلوبلاسٹک، ہیموسیلومیٹ، قطعہ واریت میٹازونس ہوتے ہیں۔
- ان کی درجہ بندی ان کے جسم کی تقسیم، جسمی زائیدے، وقوع، تنفّسی اعضا اور طرز اخراج کی بنیاد پر کی گئی ہے۔
- ارتقائی نقطۂ نظر سے ان میں اور انیلیڈا میں بہت زیادہ مشابہت دیکھی جاتی ہے۔
- ان کا ارتقا آج سے تقریباً 550 ملین سال قبل کیمبرین دور میں ہوا تھا۔

11.5 کلیدی الفاظ

کلیدی الفاظ		تعریف
کرسٹے شیا	Crustacea	اس جماعت سے تعلق رکھنے والے جانداروں کا جسم سخت بیرونی ڈھانچے سے گھرا رہتا ہے
اِنسیکٹا	Insecta	اس جماعت سے تعلق رکھنے والے عام طور پر حشرات ہوتے ہیں۔
اریکنڈا	Arachnida	اس جماعت میں شامل جاندار مکڑی کی شکل کی طرح ہوتے ہیں۔
مائیراپوڈا	Myriapoda	یہ ایسے جاندار ہوتے ہیں جن میں پیروں کی تعداد بہت زیادہ ہوتی ہے۔
اونیکوفورا	Onychophora	ان میں شامل جاندار اکثر والویٹ وارمس کہلاتے ہیں۔
ٹرائی لوبیٹا	Trilobita	یہ آرتھروپوڈا کے رکازات یعنی فاصل جاندار ہوتے ہیں۔

11.6 نمونہ امتحانی سوالات

11.6.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

1. غیر فقری جاندار کا سب سے بڑا گروپ کون سا ہوتا ہے۔

☐ اینیلیڈا ☐ مولسکا ☐ آرتھروپوڈا ☐ ایکانوڈرمیٹا

2. اصطلاح آرتھروپوڈا کو سب سے پہلے کس نے متعارف کروایا۔

☐ وان سائی بورڈ ☐ لیمارک ☐ موزلے ☐ گاگن برگ

3. آرتھروپوڈس کا بیرونی ڈھانچہ کس کی شکل میں موجود ہوتا ہے۔

☐ پیکٹن ☐ پروٹین ☐ کیوٹیکل ☐ ہڈی

4. ان میں سیلوم کیسا ہوتا ہے۔

☐ انٹیروسیلوم ☐ شائیزوسیلوم ☐ پیری ویسیرل سیلوم ☐ ایکزوسیلوم

5. میگزیلری گلانڈس کس جماعت ہوتے ہیں۔

☐ انسیکٹا ☐ کرسٹیشیا ☐ اونیکوفورا ☐ اریکنیڈا

6. اس فائلم کی سب سے بڑی جماعت کون سی ہے۔

☐ انسیکٹا ☐ کرسٹیشیا ☐ اونیکوفورا ☐ اریکنیڈا

7. سیفالوتھوراکس جماعت کی خصوصیت کیا ہے۔

☐ انسیکٹا ☐ کرسٹیشیا ☐ اونیکوفورا ☐ اریکنیڈا

8. چار جوڑ پیر جماعت کس کے حیوانوں میں ہوتے ہیں۔

☐ انسیکٹا ☐ کرسٹیشیا ☐ اونیکوفورا ☐ اریکنیڈا

9. سب سے زیادہ پیروں کی تعداد کس جماعت میں ہوتی ہے۔

☐ انسیکٹا ☐ کرسٹیشیا ☐ اونیکوفورا ☐ اریکنیڈا

10. پھولوں میں پالینیشن کا عمل کن کے ذریعہ ہوتا ہے۔

☐ حشرات ☐ جھینگر ☐ مکڑی ☐ لیپسما

11.6.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

1. اونیکوفورا کی شناختی خصوصیات بیان کیجیے۔
2. جماعت کرسٹےشیا کی منفرد خصوصیات تحریر کریں۔
3. جماعت انسیکٹا کی ارتقائی اہمیت کے بارے میں لکھیں۔

4. مائیری پوڈا سے کیا مراد ہے۔
5. ٹرائی لوبیٹا کی منفرد خصوصیات کیا ہیں۔
6. اونیکوفورا کیوں ارتقائی اہمیت کی حامل جماعت ہے۔
7. اریکنیڈا سے کیا مراد ہے۔
8. کرسٹیشیا کی چند اہم خصوصیات لکھیں۔

11.6.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

1. فائلم آرتھروپوڈا کی عام خصوصیات لکھیے۔
2. فائلم آرتھروپوڈا کی جماعت بندی کیجیے۔
3. جماعت کرسٹےشیا کا تقابل جماعت انسیکٹا سے کیجیے۔
4. اریکنیڈا جماعت کا مائری پوڈا سے تقابل کیجیے۔
5. فائلم آرتھروپوڈا کی جماعت بندی کا گرافک خاکہ پیش کیجیے۔
6. اونیکوفورا کا ٹرائی لوبیٹا جماعت سے تقابل کیجیے۔
7. فائلم آرتھروپوڈا غیر فقری جانداروں کا سب سے بڑا فائلم ہے۔ وضاحت کیجیے۔
8. فائلم آرتھروپوڈا کی ارتقائی افادیت کیا ہے۔

11.7 فرہنگ اصطلاحات

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح
Apiculture	اپی کلچر	نحل پروری	وہ حشرات جو شہد پیدا کرتے ہیں ان کی پرورش
Aquatic	ایکواٹیک	آبی	ایسے تمام جاندار جو پانی میں رہتے ہیں
Arthropoda	آرتھروپوڈا	-	غیر فقری جانداروں کا سب سے بڑا گروپ جس میں ان کے جسم سے جوڑ دار پیر منسلک ہوتے ہیں
Cephalothorax	سفالوتھوراکس	-	سر اور تھوراکس کی اشراکیت سے بننے والی شکل
Ecdysis	ایکڈائی سس	-	جانوروں میں نمو کے دوران جسم سے ان کی کھال کا ایک مقررہ وقت پر نکلنا
Haemocoel	ہیموسیل	-	جسمی کہفہ جس میں خون موجود ہوتا ہے
Malpighian tubules	مالپیجین ٹیوبیولس	-	آرتھروپوڈس کی باریک نالیاں جو ہضمی نالی سے منسلک ہوتی ہیں جو نائٹروجنی فاسد مادوں کے اخراج میں مدد دیتی ہیں
Metamorphosis	میٹامارفوسیس	تقلب	انڈے سے نکل کر لاروے کے بالغ حیوان میں تبدیل ہونے کے مختلف مدارج

Ocelli	اوسیلائی	۔	آرتھروپوڈس کی انتہائی سادہ آنکھ
Ommatidium	امماٹیڈیم	۔	آرتھروپوڈس کے آنکھ کی اکائی
Phylogeny	فائیلوجینی	۔	کسی جاندار کا شجرہ یا اس کے آب واجداد سے متعلق علم
Pleura	پیلیورا	۔	بیرونی ڈھانچے کی جانبی پلیٹیں
Predator	پری ڈیٹر	۔	کسی جاندار کو کھانے والا
Regeneration	ریجنریشن	۔	جانداروں میں جسم کے کسی حصے کا ٹوٹ کر پھر سے بننا

11.8 مزید مطالعے کے لیے تجویز کردہ کتابیں

.1	کوٹپال۔آر۔ایل	زولوجی فائلم سیریز	رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
.2	کوٹپال۔آر۔ایل	ان ورٹی بریٹ زولوجی۔فائلم سیریز	رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
.3	پرساد،ایس،این	ٹسکٹ بک آف ان ورٹی بریٹ زولوجی	کتاب محل پبلیشرس، الہ آباد
.4	مچھ پُرجا	اے ٹیکسٹ بک آف ان ورٹی بریٹ زولوجی	ستارہ پبلیشرس، دہلی
.5	پارکر اینڈ ہیزویل	ٹیکسٹ بک آف زولوجی ان ورٹی بریٹس	ام سی۔میلن کمپنی
.6	جارڈن۔ای۔ایل اینڈ ورما۔پی ایس	ان ورٹی بریٹ زولوجی	رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
.7	اگروال۔وی۔پی اینڈ دلیلا آر۔سی۔	اے ٹیکسٹ بک آف ان ورٹی بریٹ	جئے پرکاش ناتھ اینڈ کمپنی، میرٹھ
.8	دھامی۔بی۔ایس اور دھامی جے۔کے	ان ورٹی بریٹ زولوجی	آر چند اینڈ کمپنی پبلیشرس، نئی دہلی

.9 https://microbiologysociety.org

.10 https://biologyeducare.com

.11 www.pinterest.com

.12 https://en.wikipedia.org

☆☆☆

اکائی 12: فائلم آرتھروپوڈا - II

(Phylum Arthropoda - II)

اکائی کے اجزا

12.0	تمہید	
12.1	مقاصد	
12.2	آرتھروپوڈا میں بصارت	Vision in Arthropoda
12.2.1	کرسٹےشیا میں بصارت	Vision in Crustacea
12.2.2	اریکنیڈا میں بصارت	Vision in Arachnida
12.3	حشرات میں تقلب	Metamorphosis in Insects
12.3.1	ائے میٹابولک میٹامارفوسس	Ametabolic Metamorphosis
12.3.2	ہیٹرومیٹابولک میٹامارفوسس	Heterometabolic Metamorphosis
12.3.3	ہمی میٹابولک میٹامارفوسس	Hemimetabolic Metamorphosis
12.3.4	ہولومیٹابولک میٹامارفوسس	Holometabolic Metamorphosis
12.4	معاشی اہمیت کے حامل آرتھروپوڈس	Economically Important Arthropods
12.4.1	فائدہ مند حشرات	Beneficial Insects
12.4.2	نقصان دہ حشرات	Injurious Insects
12.5	طبی اہمیت کے حامل آرتھروپوڈس	Medically Important Arthropods
12.5.1	مچھر	Mosquitoes
12.5.2	مکھیاں	Flies
12.5.3	پسّو	Fleas
12.5.4	کھٹمل	Bugs
12.5.5	جوئیں	Lice
12.6	حشرات میں اجتماعی یا غول میں رہنے والا طرز عمل	Gregarious Behaviour of Insects
12.7	اکتسابی نتائج	
12.8	کلیدی الفاظ	
12.9	نمونہ امتحانی سوالات	
12.9.1	معروضی جوابات کے حامل سوالات	

12.9.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات
12.9.3 طویل جوابات کے حامل سوالات
12.10 فرہنگ اصطلاحات
12.11 مزید مطالعے کے لیے تجویز کردہ کتابیں

12.0 تمہید (Introduction)

ہم بخوبی طور پر یہ جانتے ہیں کہ فائلم آرتھروپوڈا انیمل کنگڈم کا سب سے بڑا گروپ ہے۔ یہ مختلف جائے وقوع اور تعداد کے اعتبار سے بھی بہت منفرد حیثیت کا حامل ہے۔ علاوہ اس کے ان میں عمل تقلب' مختلف قسم کی آنکھیں اور بصارت بھی قابل ذکر ہیں۔ آرتھروپوڈس کی معاشی اور طبی اہمیت اپنے آپ میں ایک عالم گیر مقام رکھتی ہے۔ اس اکائی میں ایک اور غیر مانوس لیکن ایک اہم پہلو حشرات میں اجتماعی برتاؤ کو بھی روشناس کروایا گیا ہے۔

12.1 مقاصد (Objectives)

- حشرات میں واقع ہونے والی مختلف طرز کے تقلب کی جانکاری دینا۔
- آرتھروپوڈس میں بصارت' اقسام بصارت اور مختلف قسم کی آنکھوں کی موجودگی سے واقفیت کروانا۔
- آرتھروپوڈس کی معاشی اہمیت کی جانکاری دینا۔
- طبی اہمیت کے حامل حشرات سے روشناس کروانا۔
- حشرات کی عام افادیت کا علم حاصل ہونا۔

12.2 آرتھروپوڈا میں بصارت (Vision in Arthropoda)

آرتھروپوڈس میں آنکھ کی ساخت اور اس کی تعمیر دوسرے فقری جانداروں کی آنکھ سے بالکل مختلف ہوتی ہے۔ ان میں سادہ اور مرکب دونوں طرح کی آنکھیں موجود ہوتی ہیں جب کہ مرکب آنکھ کسی اور جانداروں میں نہیں ہوتی ماسوا آرتھرپوڈ کے۔ حشرات کرہ ارض کے وہ حیوانات ہیں جن میں مرکب آنکھ انتہائی غیر معمولی اور کامیاب شکل ہے۔

12.2.1 کرسٹیشینس میں بصارت (Vision in Crustaceans)

کرسٹیشینس میں ایک جوڑ ڈنڈی (Stalked) دار نصف کروی آنکھیں سفالوتھوراکس (Cephalothorax) کے اگلے جانب روسٹرم (Rostrum) کے نیچے واقع ہوتی ہیں آنکھ بہت سارے آزادانہ بصارتی اکائیوں پر مشتمل ہوتی ہے جو اومّاٹیڈیا (Ommatidia) کہلاتی ہیں جو آپٹک نرو (Optic Nerve) سے منسلک رہتی ہیں۔ ہر ایک اومّاٹیڈیم (Ommatidium) ایک بیرونی ڈائی آپٹریکل (Dioptrical) علاقہ اور اندرونی حسّی (Sensory) علاقہ میں منقسم رہتا ہے۔ بیرونی علاقہ شعاعی کرنوں کو حاصل کرکے مرکوز کرتا ہے جب کہ اندرونی علاقہ شعاعوں کو محسوس کرکے نیرو (Nerve) کے ذریعہ دماغ تک ایک تحریک (Impulse) کی شکل میں پہنچاتا ہے جو اس تحریک کا تجزیہ (Analysis) کرکے اسکا عکس یا تصویر (Image) بناتا ہے۔

اومّاٹیڈیم کے اوپر کیوٹیکل (Cuticle) کارنیا (Cornea) کی متبدلہ شکل میں موجود ہوتی ہے جو آنکھ کی ضروری حفاظت کرتی ہے اور شعاعی کرنوں کو اندر داخل ہونے میں مدد کرتی ہے۔ کارنیا (Cornea) کے نیچے ایک جوڑ کارنیا جن خلیات (Corneagen Cells) موجود ہوتے ہیں جو کارنیا کے ٹوٹنے پھوٹنے پر نئی کارنیا بناتے ہیں۔ کارنیا جن خلیات کے نیچے ایک شیشہ کی طرح ایک شفاف مخروطہ (Crystalline cone) ہوتا ہے جو شعاعی کرنوں کو نیچے کی جانب مرکوز کرنے میں مدد کرتا ہے۔ یہ مخروطہ (Cone) چار کون خلیات (Cone Cells) سے گھرا رہتا ہے جو کون (Cone) کو غذا پہنچانے میں مدد کرتے ہیں۔

دوسری پرت سنسری خلیات (Sensory Cells) کی ہوتی ہے جو رہابڈومس (Rhabdomes) کہلاتے ہیں لانبے اور ترچھے لکیروں کی شکل میں موجود ہوتے ہیں۔ یہ اپنے فعل کے اعتبار سے حسّی (Sensory) ہوتے ہیں۔ رہابڈوم کو سات ریٹینل خلیات (Retinal Cells) گھیرے رہتے ہیں جو رہابڈوم (Rhabdome) کی حفاظت اور تغذیہ کا کام انجام دیتے ہیں۔ کروماٹوفورس لونی خلیات (Pigmented Cells) ہوتے ہیں۔ جو ایک اومماٹیڈیم کو ایک دوسرے سے علحدہ رکھنے میں مدد کرتے ہیں اور انہیں ایک آزادانہ اکائی بنائے رکھتے ہیں۔ یہ لونی خلیات' مخروطہ اور ریٹینل خلیات کے اطراف ہوتے ہیں جن میں سکڑنے اور پھیلنے کی صلاحیت موجود ہوتی ہے جو روشنی کی شدت کو آنکھ میں داخل ہونے کے لیے بڑھانے اور گھٹانے میں اہم رول انجام دیتے ہیں۔

موزیک وژن (Mosaic Vision) or (Apposition Image)

مرکب آنکھیں دوری اور گہری نظر (Distance & Sharp Vision) کی حامل نہیں ہوتی ہیں۔ یہ مرکب آنکھیں جو ایک متحرک ڈنڈی (Movable Stalk) پر جڑی ہوتی ہیں۔ ان میں حرکت اور 360 ڈگری سے نظارہ کرنے کی غیر معمولی صلاحیت ہوتی ہے۔ ہر اومماٹیڈیم میں کسی بھی شئے (Object) کے چھوٹے سے حصے کا آزادانہ عکس (Image) بنانے کی غیر معمولی صلاحیت ہوتی ہے۔ لیکن یہ مکمل شئے کا عکس بنانے سے قاصر ہوتے ہیں۔ یہ تمام چھوٹے چھوٹے عکس جو ایک چھوٹے سے نقطے یا موزیک ڈاٹس (Mosaic Dots) کی شکل میں ہوتے ہیں آپس میں جڑ کر کسی بھی شئے کا ایک مکمل عکس بناتے ہیں جسے ہم موزیک وژن کہتے ہیں۔ مرکب آنکھ کی پہنچ (Range) ایک فٹ (Foot) سے زیادہ نہیں ہوتی۔ اسی لیے ہر ایک امماٹیڈیم (Ommatidium) پوری شئے (Object) کو سمجھ نہیں پاتا۔ لیکن یہ کسی بھی شئے کی حرکت کو بہت تیزی سے محسوس کر لیتا ہے کیونکہ جب کوئی بھی شئے (Object) ان کے آنکھ کے سامنے سے گزرتی ہے تب امماٹیڈیم اس شئے کے وقوع کے مطابق کھلتے اور بند ہوتے ہیں۔ مرکب آنکھوں کی یہ خصوصیات ان جانداروں کو ان کے اپنے شکاری (Predator) کی حرکت کو آسانی سے پہنچانے میں اور حملہ ہونے سے پہلے فرار ہونے میں بے حد مدد کرتی ہیں۔

مرکب آنکھوں کی دوسری اہم خصوصیت ان میں موجود غیر معمولی فیلیکر فیوژن (Flicker Fusion) شرح ہوتی ہے جو فی ثانیہ 50 فریم (Frame) ہوتی ہے جب کہ یہ انسانوں میں 12-15 فریم (Frame) فی ثانیہ ہوتی ہے۔ اس طرح کے عکس (Image) کو اپوزیشن عکس یا امیج (Apposition Image) بھی کہتے ہیں۔

اکثر یہ امیج تیز اور چمکدار روشنی کی صورت میں ہی بنتی ہے۔ امیج کی نفاست (Sharpness) اُمّاٹیڈیا کی تعداد اور ان کی ایک دوسرے سے علیحدگی پر مبنی ہوتی ہے۔ یہ امیج ڈایورنل (Diurnal) حشرات میں دیکھا جاتا ہے۔ ان میں پائے جانے والے اُمّاٹیڈیا دو لونی پرتوں

(Pigment Sheaths) کی موجودگی کی وجہ سے ایک دوسرے سے جدا ہو جاتے ہیں۔لیکن کون (Cone) کے خلاف ہوتے ہیں۔امماٹیڈیا کی اس طرح کی ترتیب جو ساتھ ساتھ ہو جاتی ہے حشرات میں اپوزیشن آئی (Apposition Eye) کہلاتی ہے اور ان سے بننے والا امیج اپوزیشن امیج کہلاتا ہے۔

سوپر پوزیشن امیج (Super Position Image)

شب خور حشرات اور کرسٹےشینس (Crustaceans) میں مدھم روشنی کی صورت میں اس طرح کا امیج بنتا ہے۔ان میں امماٹیڈیا ایک دوسرے سے جدا نہیں ہوتے۔لونی خلیات کون خلیات (Cone Cells) کے اطراف موجود ہوتے ہیں۔لیکن کون سے غیر منسلک ہوتے ہیں۔ آنکھوں میں اماٹیڈیا کی یہ ترتیب سوپر پوزیشن (Super Position) کہلاتی ہے۔ان لونی خلیات کی سکڑاؤ کی وجہ سے بہت زیادہ روشنی آنکھ میں داخل ہوتی ہے کیونکہ اماٹیڈیا ایک دوسرے سے جدا نہیں ہوتے۔اسی لیے ترچھی روشنی کی کرنیں بھی ایک سے زیادہ اماٹیڈیا پر پڑتی ہیں جس کے نتیجے میں مختلف اماٹیڈیا سے بننے والے عکسی دھبے ایک دوسرے سے متراکب (Overlap) ہو جاتے ہیں اور جو عکس اوورلیپنگ (Overlapping) شکل میں حاصل ہوتا ہے اس کو سوپر پوزیشن امیج کہتے ہیں۔ یہ امیج بدھا (Hazy) اور نفاست (Sharp) سے بری ہوتا ہے۔

12.2.2 آیراکینیڈا میں بصارت (Vision in Arachnida)

ان میں سادہ آنکھیں پائی جاتی ہیں۔ایک جوڑ بڑی درمیانی بالراست اور تین جوڑ راست جانبی آنکھیں ہوتی ہیں جو مختلف صورت حال میں مختلف طریقے سے اپنا فعل انجام دیتی ہیں۔

درمیانی بالراست آنکھیں (The Median Indirect Eyes)

یہ آنکھیں بڑی اور محدب (Convex) ہوتی ہیں جو ایک پتلی کیوٹکل (Cuticle) سے ڈھکی رہتی ہیں۔یہ کارنیہ (Cornea) یا عدسہ (Lens) بناتی ہیں۔ہائی پوڈرمس (Hypodermis) ایک موٹی ویٹرس باڈی (Vitreous Body) بناتی ہے جو عدسہ کو تغذیہ فراہم کرتی ہے۔حسّی رہابڈومس (Sensory Rhabdomes) پیچھے کی جانب منعکسی پرت (Reflecting Layer) کی جانب رخ کیے ہوتے ہیں۔ اس پرت کو ٹاپی ٹم (Tapetum) کہتے ہیں۔رہابڈوم (Rhabdome) کئی ایک سنسری ریٹینل خلیات (Sensory Retinal cells) سے گھرا رہتا ہے جو نرو تحریک (Nerve Impulse) کو آپٹک نرو (Optic Nerve) میں منتقل کرتے ہوئے اس کو دماغ تک پہنچانے میں مدد کرتا ہے۔میڈین آئیس (Median eyes) رات کے اندھیرے میں بصارت کا فعل انجام دیتی ہیں۔کیونک مدھم روشنی آنکھ میں داخل ہو کر ٹاپی ٹم سے منعکس ہو کر رہابڈوم پر پڑتی ہیں جہاں پر عکس کا اظہار ہوتا ہے۔

جانبی راست آنکھیں (The Lateral Direct Eyes)

یہ آنکھیں جسامت میں چھوٹی ہوتی ہیں۔یہ تین جوڑ آنکھیں پروسوما (Prosoma) کے جانب میں واقع ہوتی ہیں۔آنکھ بیرونی طور پر ایک بائی کانویکس عدسہ (Biconvex Lens) سے ڈھکی رہتی ہے اور یہ عدسہ ایک شفاف کیوٹکل (Cuticle) سے بنتا ہے۔اپی ڈرمس ایک پتلی وٹرس باڈی (Vitreous Body) بناتی ہے جو عدسہ کے نیچے موجود ہوتی ہے۔ان آنکھوں میں ٹاپی ٹم (Tapetum) غیر موجود ہوتا ہے۔اسی

لیے آئی کپ (Eye cup) میں بہت سارے رہابڈومس موجود ہوتے ہیں۔ جو روشنی کے مبدا (Source) کی جانب رخ کیے ہوتے ہیں۔ ہر رہابڈوم اپنے پچھلے سرے پر حسّی ریٹینل خلیات (Sensory Retinal Cells) سے جڑا رہتا ہے۔ بالآخر یہ آپٹک نرو (Optic Nerve) سے جڑ کر دماغ تک رسائی کرتا ہے۔ یہ جانبی آنکھیں دن میں یا پھر تیز روشنی میں ہی عکس کا اظہار کرتی ہیں۔

حشرات میں بصارت (Vision in Insects)

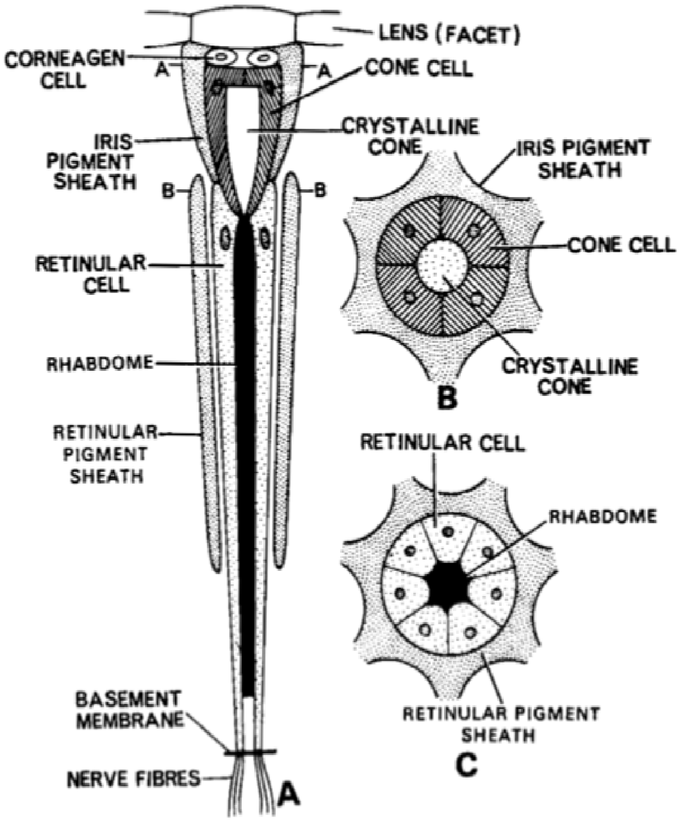
حشرات میں ایک جوڑ مرکب آنکھیں اور ایک سے تین سادہ آنکھیں یا اوسلائی (Ocelli) سر کے بالائی حصے پر موجود ہوتی ہیں۔

مرکب آنکھیں (Compound Eyes)

یہ مرکب آنکھیں بغیر ڈنڈی دار، ساخت میں محدب، بھورے کالے اور گردے کی شکل کی سر کے جانبی سروں پر واقع ہوتی ہیں۔ یہ کرسٹے شین کی طرح موزیک وژن بناتی ہیں۔ یہ بالخصوص کسی بھی شئے کی حرکت کو بہت تیزی سے سمجھتی ہیں۔ یہ مرکب آنکھیں بہت زیادہ ترقی یافتہ ہوتی ہیں۔ ان میں اُمّاٹیڈیا (Ommatidia) کی تعداد بہت زیادہ ہوتی ہے۔ اسی لیے ان کے عکس میں نفاست (Sharpness) بھی غیر معمولی ہوتی ہے۔ یہ بہت دور سے ہی اپنے شکاری (Predator) کو پہچان لیتی ہے اور اس کے حملے سے پہلے ہی فرار ہو جاتی ہے۔

اوسلائی یا سادہ آنکھیں (Ocelli or Simple Eyes)

یہ سادہ آنکھیں ایراکینیڈا (Arachnida) کی سادہ آنکھوں سے مشابہت رکھتی ہیں جو حشرات کو بہت دور ہی سے دیکھنے میں مدد دیتی ہیں۔ رات میں اڑنے والے کیڑوں میں یہ آنکھیں دیکھنے میں اہم رول انجام دیتی ہیں۔ یہ رات میں چاند اور تاروں سے زاویہ بناتے ہوئے حشرات کو سیدھ میں لانے میں مدد دیتی ہیں۔ کیونکہ حشرات میں دونوں طرح کی آنکھیں ہوتی ہیں تو یہ زیادہ روشنی، کم روشنی، قریب اور دور کے عکس آسانی سے بناتی ہیں اور ساتھ ہی ساتھ کسی بھی شئے کی ذرا سی بھی حرکت کو فوراً پہچان لیتی ہیں۔



Structure of Compound Eye

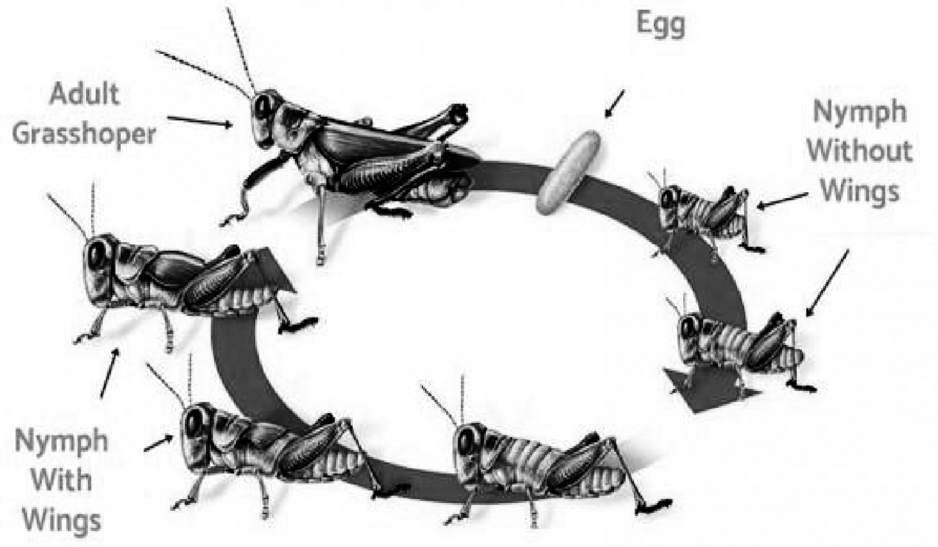
12.3 حشرات میں تقلب (Metamorphosis in Insects)

حشرات میں جنینی نمو (Embryonic Development) کے بعدان کی دوران زندگی میں جلدان کے جسم سے متواتر کئی بارنکلتی رہتی ہے۔جسم سے جلد کا چھوٹنے کا یہ عمل اکیڈائی سس (Ecdysis) کہلاتا ہے۔اکڈائی سس کا درمیانی مرحلہ اسٹاڈیم (Stadium) کہلاتا ہے۔نمو کی وہ شکل جو اس اسٹاڈیم میں رونما ہوتی ہے اسے انسٹار (Instar) کہتے ہیں۔ جب یہ انڈے سے باہر نکلتا ہے تو اسے فرسٹ اِنسٹار (First Instar) کہتے ہیں۔اب یہ اسٹاڈیم کے مرحلہ کے ختم پر اکڈائی سس کے عمل سے گذرتا ہے اور سکنڈ انسٹار (2nd Instar) کہلاتا ہے۔اس طرح یہ فائنل اِنسٹار (Final Instar) کے مرحلہ پر بالغ یا ایما گو (Imago) میں تبدیل ہوجاتا ہے۔وہ تمام تبدیلیاں جو ایک بالغ کیڑے کو بننے کے دوران واقع ہوتی ہیں مجموعی طور پر اسے عمل تقلب (Metamorphosis) کہتے ہیں۔کیڑوں میں مختلف طرز کے تقلب واقع ہوئے ہیں جنہیں ذیل میں پیش کیا گیا ہے۔

12.3.1 اے میٹابولک میٹامارفوسس (Ametabolic Metamorphosis)

ادنی حشرات (کولمبولا (Collumbola)' تھائیسانیورا (Thysanura)) میں جب ینگ/نوجوان (Young) انڈے سے باہر نکلتا ہے۔تب یہ ایک بالغ کی بالکل چھوٹی شکل میں ہوتا ہے۔ یہ نمف (Nymph) کہلاتا ہے۔ بالغ کے مقابلے اس نمف میں تولیدی اعضا پختہ (Mature) نہیں ہوتے۔اب یہ کئی بار مولٹنگ (Moulting) یا ایکڈائی سس کے مرحلوں سے گذر کر ایک بالغ کیڑے میں تبدیل ہوجاتا ہے۔

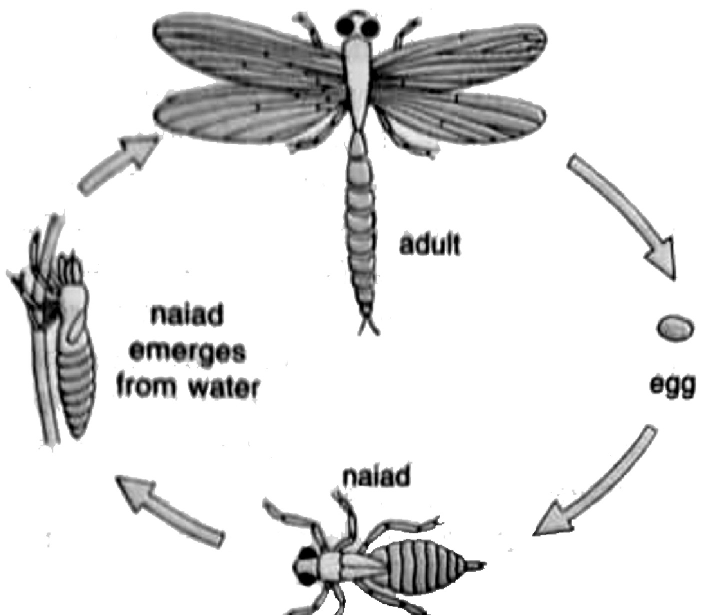
یہ ادنی کیڑے بے پنکھ (Wingless) ہوتے ہیں۔ انہیں اے ٹری گوٹا (Apterygota) کہتے ہیں مثال لپسما (Lepisma)۔ ان میں بالغ ہونے کے دوران جو تبدیلیاں رونما ہوتی ہیں وہ نہ ہونے کے برابر ہیں۔ ایسے حشرات اے میٹابولک (Ametabolic) ہوتے ہیں اور ان میں عمل تقلب نہیں ہوتا ہے۔



Ametabolic Metamorphosis

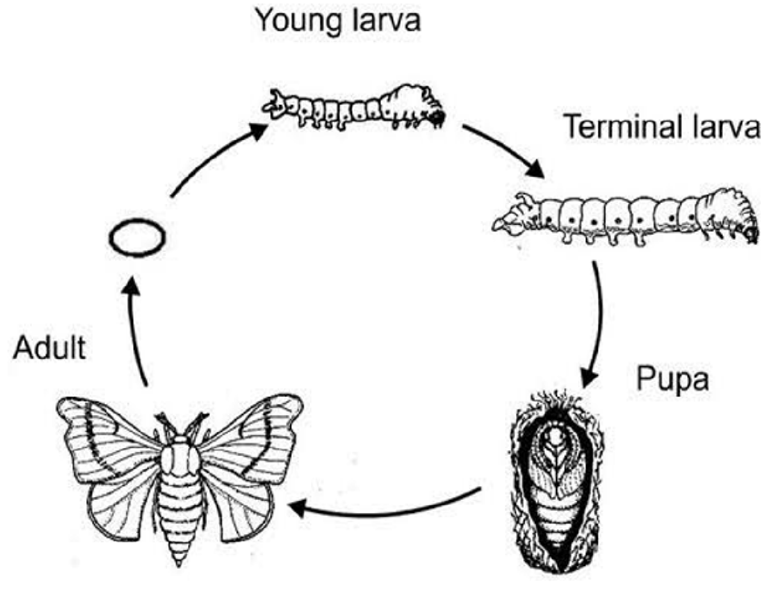
12.3.2 ہیٹرو میٹابولک میٹا مارفوسس (Heterometabolic Metamorphosis)

پنکھ والے کیڑوں کا بالغ اپنے ینگ (Young) سے کئی ایک مرتبوں (Respect) میں مختلف ہوتا ہے۔ لہذا ایسے تمام حشرات بالغ ہونے کے لیے عمل تقلب سے گذرتے ہیں۔ ان میں جب نمف (Nymph) انڈے سے نمودار ہوتا ہے۔ یہ اپنے بالغ سے جسمانی شکل، موتھ پارٹس (Mouth parts) اور مرکب آنکھوں کی موجودگی کی بنا پر مشابہت رکھتا ہے۔ یہ نمفس (Nymphs) اپنے عادات سے غیر معمولی موافقت رکھتے ہیں۔ نمف سے بالغ ہونے میں جو تبدیلیات رونما ہوتی ہیں وہ سست لیکن بتدریج واقع ہوتی ہیں۔ جیسے زائیدۓ موتھ پارٹس، اینٹنے اور پیر۔ پنکھ ایک سینے کے بیرونی زائدہ (Out Growth) کی شکل میں نمودار ہوتے ہیں۔ یہ نمفل انستار میں بہت واضح دیکھتے ہیں۔ پنکھوں کا یہ بیرونی نمو ایکذاپ ٹیری گوٹا (Exopterygota)



Hemimetabolic Metamorphosis

کہلاتا ہے۔تولیدی اعضا میں پختگی بھی سست رفتار سے عمل میں آتی ہے۔ان تمام تبدیلیوں کے بعد جو ایک نمف (Nymph) کو بالغ حالت میں تبدیل کرتی میں' ہیٹرو میٹابولک (Heterometabolic) کہلاتی ہیں اور یہ میٹامولزم ڈیکٹائیوپیٹرا (Dictyoptera) اورتھاپیٹرا (Orthoptera) 'ایساپیٹرا(Isoptera) "ہیمپٹرا (Hemiptera) اوراینوپلیورا (Anopleura) میں دیکھا جاتا ہے۔



Heterometabolic Metamorphosis

12.3.3 ہمی میٹابولک میٹامارفوسس (Hemimetabolic Metamorphosis)

اس طرز کا تقلب ان حشرات میں دیکھا جاتا ہے جن میں نمو کے تین مرحلے ہوتے ہیں۔انڈا' نمف اور بالغ۔ان مرحلوں کے گذرنے کے دوران ان میں کئی بار متواتر ایکڈ ئی سس (Ecdysis) واقع ہوتی ہے لیکن پیوپا کا مرحلہ (Pupal Stage) واقع نہیں ہوتا ہے۔ یہ تمام تبدیلیاں بہت ہی سُست رفتار سے ہوتی ہیں۔

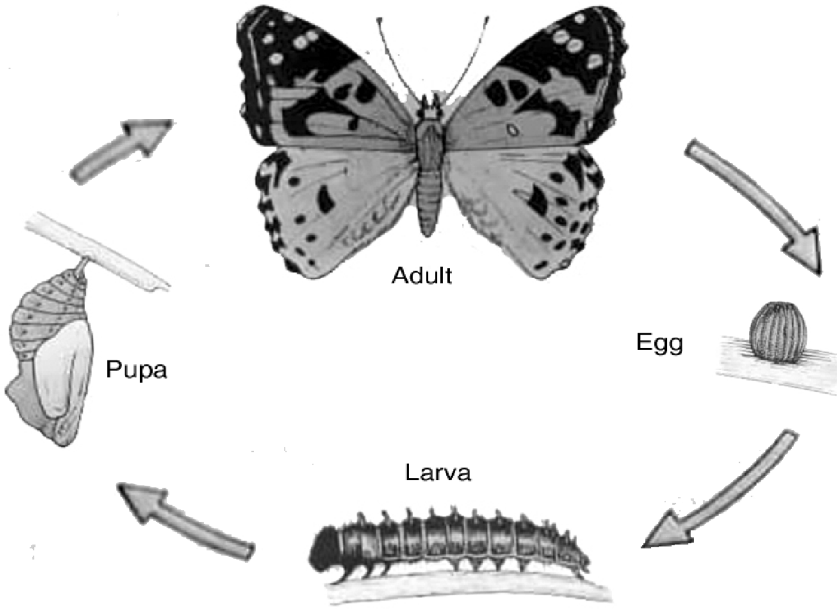
نمف میں بیرونی ڈھانچہ (Exoskeleton) بہت ہی نرم اور نازک ہوتا ہے جو ان کے بالغ مرحلہ سے مشابہت رکھتا ہے۔نمف میں پنکھ اور افعالی تولیدی اعضا نہیں ہوتے ۔اس طرح کا میٹامارفوسس ڈراگان فلائیز (Dragon Flies) اور مئے فلائیز (May Flies) میں دیکھا جاتا ہے۔ان کے نمف اپنے بالغ سے بہت مختلف ہوتے ہیں۔ یہاں نمف میں غیر معمولی موافقت ہوتی ہے۔ یہ آبی (Aquatic) ہوتے ہیں جب کہ ان کے بالغ ہوائی (Aerial)۔ یہ نمف اپنی آبی عادت واطوار کو چھوڑ کر زمین پر رہنے لگتے ہیں اور بالغ مرحلے کو پہنچتے پہنچتے ان میں کئی ایک متواتر اکڈائی سس ہوتی ہے اور بالاخران میں پنکھ پیدا ہو جاتے ہیں۔تقلب کا یہ عمل ہمی میٹابولک میٹامارفوسس کہلاتا ہے۔

12.3.4 ہولو میٹابولک مارفوسس (Holometabolic Metamorphosis)

اس طرح کا میٹامارفوسس لیپی ڈاپیٹرا (Lepidoptera) ' کولیاپیٹرا (Coleoptera) 'ہیمیناپیٹرا (Hymenoptera)' ڈپٹرا (Diptera)' سائیفوناپیٹرا (Siphonoptera) میں دیکھا جاتا ہے۔ان کی دورحیات میں چار مرحلے ہوتے ہیں جیسے انڈا' لاروا' پیوپا اور بالغ۔

ان کا لاروا' بالغ مرحلے سے شکل وصورت' جسامت' موتھ پارٹس اورطرز زندگی سے بہت زیادہ اختلاف رکھتا ہے گویا کہ لاوا اور بالغ میں کسی بھی طرح کی کوئی مشابہت نہیں ہوتی۔ ان میں پیوپا کا مرحلہ کوکون (Cocoon) میں مقید ہوتا ہے جو لاروے کے لیبل گلائینڈ (Labial gland) کے افراز سے بنتا ہے۔ اس پیوپا کے مرحلہ میں غیر معمولی تبدیلیاں رونما ہوتی ہیں۔ ان میں پنکھ اندرونی ہوتے ہیں جو ہائپوڈرمس (Hypodermis) کے پاکٹ (Pocket) سے پیدا ہوتے ہیں۔ جو باہر سے نظر نہیں آتے۔ حشرات میں پنکھوں کا اس طرح کا پیدا ہونا انڈوپیٹری گوٹا (Endopterygota) کہلاتا ہے۔ زائدے' عضلات' ٹرائکیا اور ہضمی نالی کے مختلف حصوں کا بالغ مرحلہ میں پائے جانے والے مشابہہ اعضا میں تبدیل ہو جانے کا یہ عمل ہولو میٹابولک میٹا مورفوسس کہلاتا ہے۔

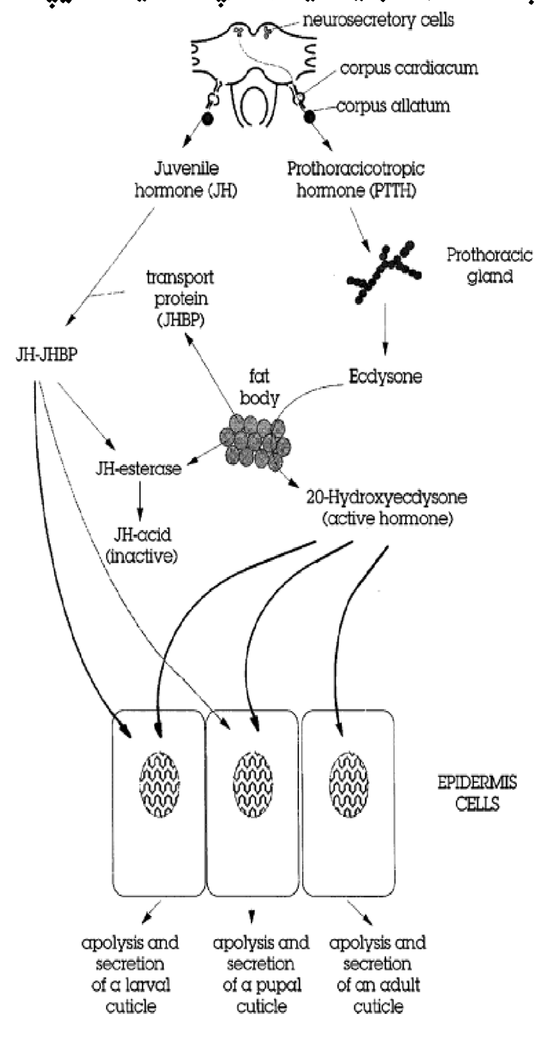
ہولو میٹابولک حشرات میں ان کے لاروے اور پیوپے کے آخری مرحلوں میں اندرونی تعمیر نو ہوتی ہے۔ تولیدی اعضا اور عصبی نظام کے ماسوا باقی تمام اعضا ٹوٹنے لگتے ہیں۔ جسے ہسٹولائی سس (Histolysis) کہتے ہیں۔ اور نئے اعضا کی تعمیر ایماجینل بڈس (Imaginal Buds) سے ہوتی ہے۔ اس عمل کو ہسٹوجینیسس (Histogenesis) کہتے ہیں۔



Holometabolic Metamorphosis

حشرات میں عمل تقلب محض ہارمون (Hormone) کی بدولت واقع ہوتا ہے جس کا افراز انڈوکرائین گلائینڈس (Endocrine Glands) سے ہوتا ہے۔ یہ دو گلائینڈس (Glands) کارپورا الاٹا (Corpora Allata) اور پروتھوراسک گلائینڈس (Prothoracic Glands) ہوتے ہیں۔ کارپورا الاٹا جووینائیل ہارمون (Juvenile Hormone) کا افراز کرتا ہے۔ لاروے کے مرحلہ کے ختم ہونے تک اس کی بالیدگی اور مولٹنگ کو کنٹرول کرتا ہے۔ پروتھوراسک گلائینڈس (Prothoracic Glands)۔ ایکڈائی زون ہارمون کا افراز کرتے ہیں جو مولٹنگ کے ذمہ دار ہوتے ہیں۔ ایماجینل ڈسک (Imaginal Disc) اور تولیدی اعضا کی نمو بھی اسی ہارمون کی بدولت ہوتی ہے جب کہ ان دو ہارمون کا افراز ہوتا ہے۔ صرف ایک ہی لاروے میں مولٹنگ ہوتی ہے لیکن یہ دو ہارمون لاروے اور پیوپے میں بالغ خصوصیات کو پیدا ہونے سے

روک رکھتے ہیں جب صرف ایکڈائی زون (Ecdyson) ہارمون کا افراز ہوتا ہے تب جووینائیل ہارمون (Juvenile Hormone) کا افراز رک جاتا ہے۔تب لاروا۔ پیوپا' اور پیوپا بالغ میں تبدیل ہوتا ہے۔ ایکڈائی زون ہر مولٹنگ کے لیے بہت ضروری ہوتا ہے۔اس کا عمل جووینائیل ہارمون کے ساتھ بالکل بدل جاتا ہے۔ ایکڈائی سس کے دوران کیوٹیکل (Cuticle) کی علیحدگی محض ہائپوڈرمس سے افراز ہونے والے خامرے (Enzymes) کی وجہ سے ہوتی ہے۔ ہائپوڈرمس پھر سے جدید کیوٹیکل کی تعمیر پرانی کیوٹیکل کے نیچے کرتی ہے۔



Role of Hormones in Insect Metamorphosis

12.4 معاشی اہمیت کے حامل آرتھروپوڈس (Economically Important Arthropods)

انسان اور حشرات میں ہمیشہ سے ہی رہنے کی جگہ اور حصول غذا کے لیے جنگ رہی ہے۔ حشرات انسان اس کے پالتو جانوروں پر حملہ آور ہوکر ان میں بیماریاں پیدا کرتے ہیں۔ یہ فصلوں اور جائیدادوں کی تباہی میں بھی اپنا رول انجام دیتے ہیں۔ چند ایک حشرات انسانوں کے لیے فائدہ مند بھی ہیں۔ لیکن اکثر راست اور بالراست طریقوں سے نقصان پہنچاتے ہیں۔

12.4.1 فائدہ مند حشرات (Beneficial Insects)

وہ تمام حشرات جو شہد، موم، لاک، روغن اور ریشم پیدا کرتے ہیں۔ تجارتی فائدہ مند حشرات کہلاتے ہیں۔ چند ایک حشرات ایسے بھی ہیں جو نقصان دہ حشرات کو ختم کرنے میں مدد کرتے ہیں۔

1. تجارتی مصنوعات (Commercial Products)

شہد کی مکھیاں ہر سال کئی ملین ٹن شہد اور ان کے چھتوں سے موم پیدا کرتی ہیں۔ شہد کی مکھیوں کی آفاقی (Cosmopoliton) اہمیت نہ صرف شہد اور موم پیدا کرنا ہے بلکہ یہ پھلوں اور پھولوں میں کراس زیرگی (Cross Pollination) کے عمل میں اہم رول انجام دیتے ہیں جس کے بغیر درختوں کی موجودگی بے معنی ہو جاتی ہے۔

ٹکارڈیا (*Tachardia*) ایک لاک پیدا کرنے والا کیڑا ہے۔ یہ لاک (Lac) ان کے انٹیگومنٹری گلائیڈس (Integumentary Glands) سے افراز ہوتے ہیں جو مادہ ٹکرارڈیا کو ڈھانپے رکھتے ہیں گویا یہ حفاظت کرتے ہیں۔ انڈیا میں شل لاک (Shell Lac) اسی لاک (Lac) سے بنتا ہے۔

(*Dictylopius*) ڈیکٹولوپیں، (Mexico) میکزیکو میں کیکٹائی (Cacti) کے درختوں پر پائے جاتے ہیں۔ مادہ ڈیکٹولوپیں کے سوکھے جسم سے کوچینیل ڈائی (Cochineal Dye) تیار کی جاتی ہے۔

(Bombyx) بامبے یکس ریشمی ماتھ (Moths) ہوتے ہیں۔ ان کی پرورش، انڈیا، چائنا، جاپان اور یورپ میں کی جاتی ہے۔ اس ریشمی کیڑے کا پیوپا مرحلہ اپنے اطراف کچے ریشم کا ایک گولہ تیار کرتا ہے جسے کوکون (Cocoon) کہتے ہیں۔ اس کوکون سے ریشمی دھاگہ تیار ہوتا ہے اور اس سے ریشم کا کپڑا تیار کیا جاتا ہے۔ ایشیائی ممالک میں ہر سال 25 ملین کیلوگرام ریشم تیار ہوتا ہے۔

(*Lytta & Mylabris*) لیٹا اور میلابیرس کے سوکھے پنکھ (Elytra) کینتھراڈن (Canthradin) کے بنانے میں استعمال ہوتی ہے جو ایک شہوت کو برھانے والی دوا ہے۔

(*Lucilla & Phormia*) لیوسلا اور فارمیا کے لاروے ہڈیوں کے زخم کو مندمل کرنے کے لیے بطور دوا استعمال ہوتے ہے۔ ان کے لاروں کو زخم اور ہڈی کے گودے (Bone Marrow) میں بھی رکھا جاتا ہے جو پس یا پیپ (Pus) اور مردہ بافتیں (Dead Tissues) کو صاف کرتے ہیں۔ یہ بیکٹیریا کی نموکو روکے رکھتے ہیں اور ایلن ٹوئن (Allantoin) کا اخراج کرتے ہیں جو زخم کو تیزی سے مندمل کرنے میں بے حد فائدہ مند ثابت ہوتا ہے۔

2. فائدہ مند شکاری حشرات (Useful Predaceous Insects)

چند حشرات شکاری (Predaceous) ہوتے ہیں۔ یہ بہت بڑی تعداد میں مضر حشرات کو بطور غذا استعمال کرتے ہیں یا پھر انہیں ختم کر دیتے ہیں۔ اسٹاگومینٹس (*Stagomantis*) ایک حریض (Voracious) یعنی بہت کھانے والا مینٹس (*Mantis*) ہوتا ہے۔ یہ مکھیوں (Flies)، ٹڈوں (Grasshoppers)، کیٹرپلرس (Caterpillars) کو کھاتے ہیں اور ان میں سے چند ایک فصلوں کو نقصان پہنچانے والے

ہوتے ہیں۔

کائلومینس (*Chilomenes*) کے لاروے اور بالغ کپاس کے پودوں کو نقصان پہنچانے والے ایفڈس (*Aphids*) کو بطور غذا استعمال کرتے ہیں۔نوویس (*Novius*) یہ بیٹل (Beetle) لیمو اور سنتروں کے درختوں اور پھلوں کو نقصان پہنچانے والے کیڑے پر اپنی زندگی گذارتے ہیں۔اپی کاٹا (*Epicauta*) ایک بلسٹر بیٹل (Blister beetle) ہوتا ہے۔یہ جس مقام پر لوکٹس (Locusts) ہوتے ہیں وہاں انڈے دیتے ہیں۔اوران انڈوں سے جب ان کے لاروے نکلتے ہیں تب یہ لوکٹس (Locusts) کے انڈوں کے خول میں داخل ہو کر تمام انڈوں کو کھا جاتے ہیں۔کالاسوما (*Calasoma*) ایک گراونڈ بیٹل (Ground beetle) ہوتا ہے۔ یہ کئی قسم کے لیپی ڈاپٹیرس (Lepidopterous) لاروں کو ختم کرتے ہیں جو دالوں اور کپاس کو نقصان پہنچاتے ہیں۔

3. فائدہ مند طفیلی حشرات (Beneficial Parasitic Insects)

چند ایک حشرات، مضر حشرات میں بطور طفیلی اپنی زندگی گذارتے ہیں۔ یہ حشرات مضر حشرات کے لاروں اور ان کے جسم میں انڈے دیتے ہیں اور جب ان کے انڈوں سے لاروے نمودار ہوتے ہیں تو وہ میزبان کو ختم کر دیتے ہیں۔ٹاکینا (*Tachina*) اور اسی سے مناسبت رکھنے والے مکھیاں، مضر لپی ڈاپٹیرس (Lepidopterous) کے لاروں میں اپنی طفیلانہ زندگی گذارتے ہوئے اپنے میزبانوں کو ختم کر دیتی ہیں۔کالسیڈس (*Chalcids*) مکھیاں درختوں کو کھانے والے لیپی ڈاپٹیرا (Lepidoptera) کے لاروں اور کوکون (Cocoon) میں انڈے دیتی ہیں۔اے پن ٹیلس (*Apanteles*) جو ایک ہیمی ناپٹیرن (Hymenopteran) مکھی ہے۔ یہ آرمی وارمس (Army Worms) اور بال وارمس (Ball Worms) میں ایک طفیلی کی طرح رہتی ہے جب اس کے لاروے نمودار ہوتے ہیں تو یہ اپنے میزبان کی جلد کو کاٹ کر باہر نکل جاتے ہیں اور اس طرح میزبان کا خاتمہ عمل میں آتا ہے۔

4. مردار خور حشرات (Scavangers Insects)

چند حشرات مردار خور ہوتے ہیں جو مرے ہوئے حیوانوں اور ترکاریوں پر اپنی زندگی گذارتے ہیں اور اس طرح انہیں سڑنے اور گلنے سے بچائے رکھتے ہیں۔ چند ایک چیونٹیاں اور مکھیوں کے لاروے مرے ہوئے جانداروں کو مکمل طور پر ہڑپ کر لیتے ہیں۔

12.4.2 نقصان دہ حشرات (Injurious Insects)

فائدہ مند حشرات کی بہ نسبت نقصان پہنچانے والے حشرات بہت زیادہ ہیں

1. بیماریوں کو منتقل کرنے والے حشرات (Disease Transmitting Insects)

بہت سارے قسم کے مچھر، مکھیاں، پسو، جوئیں، کھٹمل انسانوں اور جانوروں میں بیماریوں کے اجسام اوران کے مرحلوں کو منتقل کرتے ہیں۔ جس سے ہزاروں کی تعداد میں اموات واقع ہوتی ہیں۔

2. گھریلو حشرات (House Hold Insects)

جھینگر، مکھیاں، چیونٹیاں اور ویولس (Weevils) انسان کی غذا کو برباد کرتے ہیں جبکہ ٹینیا (*Tinea*)، ٹینولا (*Teniola*) اور

ٹرائیکوفاگا (*Trichophaga*) کلوتھ ماتھس (Clothes Moths) ہیں یہ گرم کپڑوں میں انڈے دیتے ہیں اور جب ان میں سے لاروے نکلتے ہیں تو یہ کپڑوں کو کھالیتے ہیں اور نقصان پہنچاتے ہیں۔ یہ سوکھے میوا جات، غالیچوں اور سمور (Furs) کو بطور غذا استعمال کرتے ہیں۔ اینتھری نس (*Anthrenus*) ایک کارپٹ بیٹل (Beetle) ہوتی ہے جو سڑے ہوئے حیوانوں کو کھاتی ہے۔ اس کے لاروے غالیچوں کو تباہ کردیتی ہے۔ ٹینیبر یو (*Tenebrio*)، میل وارم بیٹل (Meal Worm Beetle) ہوتی ہے۔ یہ کھانوں، آٹا اور ذخیرہ کردہ اناج کو کھاتے ہیں۔ لیپسما (*Lepisma*) اور لیپوسیلیس (*Liposcelis*) کتابوں اور پرانے مخطوطات کو کھا جاتے ہیں۔ ٹرمائٹس (Termites)، کتابوں، غالیچوں، فرنیچر اور لکڑی کے مکانات کو غیر معمولی نقصان پہنچاتے ہیں۔

3. پالتو جانوروں کو نقصان پہنچانے والے حشرات (Insects Injurious to Domestic Aminals)

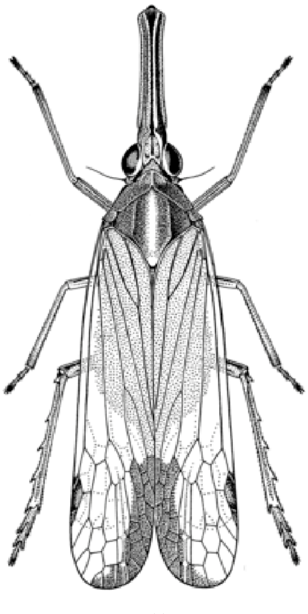
گلوسینا (*Glossina*) ایک سی سی مکھی (Tsetse Fly) ہے جو ٹرائی پینوسوما بروسی آئی (*Trypanosoma brucei*) کو گھوڑوں میں منتقل کرتی ہے جس کی وجہ گھوڑوں میں ایک مہلک بیماری ناگانا (Nagana) پیدا ہوتی ہے۔ اسی طرح ٹابانس (*Tabanus*) جو ایک خون چوسنے والی مکھی ہوتی ہے۔ یہ ٹرائی پینوسوما ایوانسی (*Trypanosoma evansi*) کو گھوڑوں اور مویشیوں میں منتقل کرتی ہے جس کی وجہ سے ان میں ایک مہلک بیماری سُررا (Surra) پیدا ہوتی ہے۔ ہائپوڈرما (Hypoderma) جو ایک واربل مکھی (Warble fly) ہوتی ہے ان کے لاروے بیلوں کی کھال کے نیچے سانس لینے کے لیے ایک سوراخ ڈالتے ہیں اور پھر یہ گلٹ (Gullet) سے گزرتے ہوئے جلد کو چھید دیتے ہیں جس کی وجہ سے مویشیوں کو غیر معمولی تکلیف ہوتی ہے۔ یہ کمزور اور ان میں دودھ دینے کی مقدار بہت کم ہوجاتی ہے۔ گیاسٹیروفیلس (*Gasterophilus*)، میلوفیگس (*Melophagus*) اور ہپوّبوسکا (*Hippo bosca*) گھوروں اور مویشوں کا خون چوستے ہیں اور اکثر ان میں زخم پیدا کرتے ہیں جہاں سے خون کا رسنا شروع ہوجاتا ہے۔ بعض ایک صورتوں میں ان کی اموات بھی واقع ہوتی ہیں۔

4. فصلوں کو نقصان پہنچانے والے حشرات (Insects Injurious to Crops)

بہت سارے حشرات جنگلات کے درختوں، باغات کے درختوں، فارمس (Farms)، فصلوں، پھلوں، پھولوں، ذخیرہ کردہ اناج، خشک میوا جات اور اس طرح بہت سارے صنعتی حیثیت کے حامل درختوں کا اور اربوں روپیوں کا سالانہ نقصان کرتے ہیں۔ ان حشرات کا تعلق عام طور پر لیپی ڈوپٹیرا (Lepidoptera)، کولیاپٹرا (Coleoptera)، ڈپٹیرا (Diptera) اور ہیمپٹرا (Hemiptera) سے ہے۔ ان حشرات کی زندگی میں رونما ہونے والے انڈے سے لے کر بالغ تک تمام مراحل کسی نہ کسی درجہ میں فصلوں کو نقصان پہنچاتے ہیں۔ ان کی تفصیلات کو ذیل میں ایک جدول کی شکل میں پیش کیا گیا ہے۔

نمبر	حشرات کے نام	مرحلہ	فصل/درخت
1.	یوپروکٹس (*Euproctis*)	بالغ	جنگلات کے درختوں کو تباہ کردیتے ہیں
2.	لیمنٹریا (*Lymantria*)	لاروے	جنگلات کے درختوں کو تباہ کردیتے ہیں
3.	کائیلو (*Chilo*)	لاروے	گنے کے تنے میں سوراخ کردیتے ہیں

4.	ڈیاٹیرے	*(Diatrae)*	لاروے	گنے کے تنے میں سوراخ کر دیتے ہیں
5.	پیرلاّ	*(Pyrilla)*	بالغ اورلاروے	گنے کے رس کو چوس لیتے ہیں
6.	نفوٹٹکس	*(Nephotettix)*	بالغ	چاول اور باجرہ کی فصل کو تباہ کر دیتے ہیں
7.	لپٹوکوریسا	(Leptocorisa)	بالغ	چاول اور باجرہ کی فصل کو تباہ کر دیتے ہیں
8.	ہائیروگلائی فس *(Hiroglyphus)*		بالغ اورلاروے	چاول کے پودے کے تنے کو کھا جاتے ہیں
9.	ڈِسڈرکس	*(Dysdercus)*	بالغ	کاٹن کے گولے کو کھا جاتے ہیں
10.	ایگروٹس	*(Agrotis)*	لاروے	آلو کے پتوں اور تنوں کو کھا جاتے ہیں علاوہ اس کے مٹر، گوبھی، ٹماٹر، تمباکو اور مونگ پھلی کی فصلوں کو نقصان پہنچاتے ہیں
11.	اناسا	*(Anasa)*	بالغ	ککڑی کی فصلوں کو نقصان پہنچاتے ہیں
12.	ڈروسیکا	*(Drosicha)*	بالغ	آم، پپیتا اور سٹرس فروٹ کو نقصان پہنچاتے ہیں
13.	ایڈیوسرکس	*(Ideocercus)*	لاروے اور بالغ	آم کی پُھلداری کو چوس لیتے ہیں اور آم کی فصل کو آنے سے روک دیتے ہیں
14.	سلاّ	*(Psylla)*	بالغ	سیب اور ناشپاتی کے درختوں کو نقصان پہنچاتے ہیں
15.	ٹرائی بولیم	*(Tribolium)*	بالغ	ذخیرہ کردہ اجناس کو کھا جاتے ہیں
16.	کالینڈرا	*(Calandra)*	بالغ اورلاروے	اناج کے دانوں کو کھوکھلا کر دیتے ہیں۔



Pyrilla

Chilo

Dysdercus

12.5 طبی اہمیت کے حامل آرتھروپوڈس (Medically Important Arthropods)

آرتھروپوڈس میں بالخصوص حشرات جہاں مفید ہیں وہ وہاں مضر بھی ہیں۔ یہ انسانوں اوراس کے پالتو جانوروں میں راست اور بالراست طریقوں سے بیماریاں پھیلانے میں اہم رول انجام دیتے ہیں۔ان میں بہت سارے بیرونی طفلیات اور درمیانی میزبان کی حیثیت سے بھی بیماریاں پھیلاتے ہیں۔ یہ نہ صرف بذات خود بیماریاں پیدا کرنے اور پھیلانے کے ذمہ دار ہوتے ہیں۔ بلکہ دوسرے بہت سارے اجسام جیسے بیکٹر یا' وائرس' پروٹوزونس' وارمس اور طفلیات جو متعدد بیماریاں پیدا کرتے ہیں انہیں دوسرے صحت مند انسانوں اور جانوروں تک منتقل کرنے میں اپنا رول انجام دیتے ہیں۔اکثر حشرات ویکٹر (Vector) اور کیریر (Carrier) کی طرح بھی کام کرتے ہیں۔

بہت سارے حشرات بیماریاں پیدا کرنے والے جراثیم کو دوسرے میزبانوں تک اپنے لعاب' فضلہ اور جسم کے ذریعہ منتقل کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر گھریلو مکھیاں ٹائیفائیڈ (Typhoid) کے جراثیموں کو میکانکی طور پر ایک مریض کے فضلے سے دوسرے انسان کی غذا تک پہنچاتے ہیں۔ جراثیم کی یہ منتقلی بالراست میکانیکل منتقلی کہلاتی ہے۔

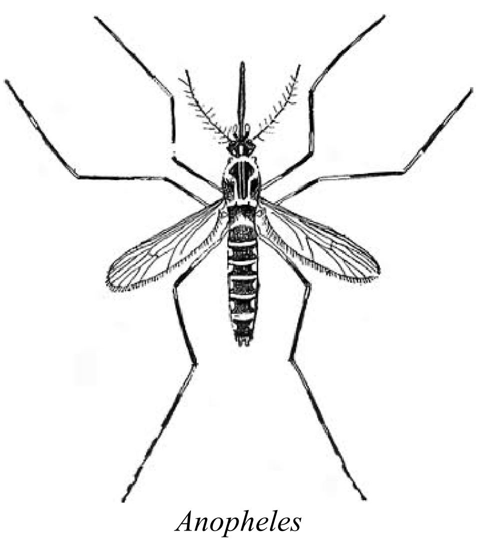
چند حشرات ایسے ہوتے ہیں جو راست جراثیموں کو ایک متاثرہ شخص سے لے کر دوسرے فرد کے زخموں یا خون میں شامل کرتے ہیں۔مثال اسٹوموزیس (*Stomoxys*) جو ایک کاٹنے والی مکھی ہوتی ہے۔اینتھراکس (*Anthrax*) کے جراثیموں کو راست طور پر انسانوں میں منتقل کرتی ہے۔جراثیموں کی یہ منتقلی راست میکانیکل منتقلی کہلاتی ہے۔

Musca

ایک کیڑا بعض ایک صورتوں میں ویکٹر کا کام نہیں کرتا بلکہ اس کے جسم میں جراثیم یا طفیلی داخل ہوتے ہیں جہاں ان کی پرورش ہوتی ہے۔ جراثیم کی اس طرح پرورش حشرات میں حیاتیاتی منتقلی کہلاتی ہے۔ یہ منتقلی تین طرح کی ہوتی ہے۔ (1) حشرات میں بیماریوں کے جراثیم اپنی تعداد میں غیر معمولی اضافہ کرتے ہیں۔مثال پسو (Flea) میں پلیگ (Plague) کے جراثیم (2) حشرات میں بیماریوں کے جراثیم کے نمو کے دوران تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں اور ان کی تعداد میں اضافہ ہوتا ہے۔مثال: مچھروں میں ملیریا کے طفیلی۔ (3) حشرات میں بیماریوں کے جراثیم کے نمو کے دوران تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں لیکن ان کی تعداد میں اضافہ نہیں ہوتا۔مثال فیلاریا (Filaria) کے لاروے جو فیل پا (Elephantiasis) بیماری کے ذمہ دار ہوتے ہیں ان کی موجودگی مچھروں میں۔

طبی اہمیت کے حامل چند ایک حشرات جو بیماریاں پیدا کرتے ہیں۔ان کی تفصیل کو ذیل میں پیش کیا گیا ہے۔

12.5.1 مچھر (Mosquitoes)

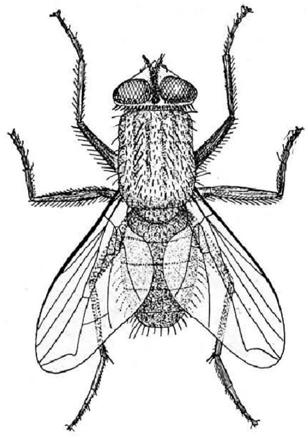


Anopheles

انوفیلس (*Anopheles*) کی بہت ساری انواع جو ویکٹر کا فعل انجام دیتی ہیں۔انسانوں میں ملیریا کی بیماری کے ذمہ دار ہوتی ہیں۔اسٹگومیا (*Stegomyia*) سے پیلا بخار (Yellow Fever) پھیلتا ہے۔ایڈیز (*Aedes*) سے ڈینگو (Dengue) یا بریک ڈاون فیور (Breakdown Fever) پھیلتا ہے۔اسی طرح وائرس سے ہونے والا اینسفیلائٹس (Encephalitis) مچھروں کی کئی ایک اقسام سے واقع ہوتا ہے۔

کیولکس (*Culex*) پرندوں میں ملیریا پیدا کرنے میں اہم رول انجام دیتے ہیں۔کیولکس پی پنس (*Culex pipens*) اور کیولکس فیٹی جنس (*Culex fatigans*)

میں اوکیریر یا بائن کرافٹائی (*Wuchereria bancrofti*) کے لاروے پائے جاتے ہیں اور یہ ایک ویکٹر کی طرح کام کرتے ہیں۔ یہ نماٹوڈ (Nematode) فیل پا (Elephantiasis) کی بیماری پیدا کرتا ہے۔



Musca

12.5.2 مکھیاں (Flies)

حشرات کا یہ گروپ بھی طبی اہمیت کا حامل ہے۔ گھریلو مکھیوں کی بہت ساری انواع ٹائیفائیڈ کے جراثیموں کو اپنے پیروں جسم اور بریسلس (Bristles) کے ذریعہ انسانوں کی غذا پر منتقل کرتے ہیں۔ اسی طرح بہت ساری بیماریاں ٹراکوما (Trichoma)' کالیریا (Cholera) ڈیسینٹری (Dysentery) اور ڈائیریا (Diarrhoea) کے جراثیموں کو منتقل کرنے میں معاون ثابت ہوتی ہیں۔ گلاسینا (*Glossina*) جو سی سی مکھی کہلاتی ہے۔ اس کی بہت ساری انواع جو یک ویکٹر کی طرح کام کرتی ہیں۔ ٹرائی پینوسوما (*Trypanosoma*) کو جانوروں سے انسانوں میں منتقل کرتی ہیں۔ یہ طفیلی انسانوں میں سلیپنگ سکنس (Sleeping Sickness) پیدا کرتا ہے۔ ٹرائی پینوسوما کی بہت ساری انواع' انسانوں' گھریلو جانوروں اور وحشی جانوروں میں سلیپنگ سکنس بیماری پیدا کرتی ہیں۔

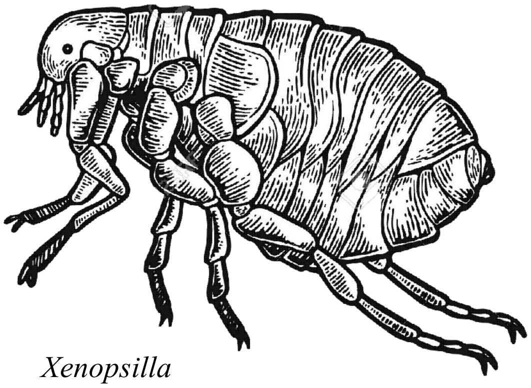
فیلوبوٹامس (*Phelobotomus*) ایک سائنڈ مکھی (Sand Fly) ہے جو رینگنے والے اور دودھیلے جانداروں کا خون چوستی ہے۔ یہ سائینڈ فلائی فیور (Sand Fly Fever) کی ذمہ دار ہوتی ہے اس بخار سے آنکھوں میں درد' گردن اور کمر میں اکڑ پن اور سفید جسیموں کی تعداد میں غیر معمولی کمی ہوتی ہے۔ لیشمانیا (*Leishmania*) جو کالا آزار (Kala-azar) بخار کے ذمہ دار طفیلی ہوتا ہے انہیں مکھیوں کی کئی ایک انواع سے پھیلتا ہے۔ یہ بخار کئی ایک صورتوں میں مہلک ثابت ہوتا ہے۔

ٹابانس (*Tabanus*) ایک گاڈ فلائی (Gadfly) اور اسٹوماکسس (*Stomoxys*) ایک اصطبل فلائی (Stable fly) کاٹنے اور خون چوسنے والی مکھیاں ہوتی ہیں جو ایک ویکٹر کا فعل انجام دیتی ہیں۔ یہ ٹرائی پینانوسوما (*Trypanosoma*) لیشمانیا (*Leishmania*) کے جراثیموں کو بیلوں' گھوڑوں اور مرغیوں میں منتقل کرتے ہیں۔ یہ بیماریاں ان جانوروں میں مہلک ثابت ہوتی ہیں۔

کرائی ساپس (*Chrysops*) ایک میان گرو (Mangrove) مکھی ہوتی ہے جو مغربی آفریقہ میں انسانوں کا خون چوستی ہے۔ یہ فلاریا لوا (*Filaria Loa*) طفیلی کے درمیانی میزبان اور ویکٹر کا رول انجام دیتی ہے۔ یہ طفیلی کالابار سویلنگس بیماری (Calabar Swellings) انسانوں میں پیدا کرتا ہے۔ یہ تولارایمیا (*Tularaemia*) جو ایک پلیگ کی طرح بیماری ہوتی ہے۔ جو امریکہ کے روڈنٹس (Rodents) میں دیکھی جاتی ہے۔ اس مکھی سے پھیلتی ہے۔

ہائی پوڈرما (*Hypoderma*) ایک واربل مکھی (Warble Fly) ہوتی ہے جو امریکہ کے مویشوں کے پیروں میں انڈے دیتی ہے۔ اس کا لاروا جلد میں سوراخ کرتے ہوئے ہضمی نالی میں پہنچ جاتا ہے۔ جب کہ ہندوستان اس مکھی کی چند ایک انواع بکریوں کی کمر کی جلد میں پیدا ہوتی ہیں۔ سیمولیم (*Simulium*) ایک بلاک فلائی (Black Fly) ہوتی ہے جو فلاریل نیماٹوڈ (Filarial Nematode) کے لاروں کو مویشیوں میں منتقل کرتی ہے۔ اس سے پیدا ہونے والی بیماریاں آفریقہ' امریکہ اور یوروپ میں دیکھی جاتی ہیں۔

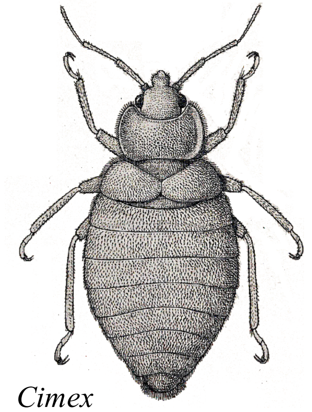
12.5.3 پسّو (Fleas)



Xenopsilla

زیناپ سلاّ (*Xenopsilla*) چوہوں کے پسو ہوتے ہیں جو متاثرہ چوہوں کا خون چوستے ہیں۔ یہ بوبونک پلیگ (Bubonic Plague) کے بیسلائی (*Bacilli*) کوانسانوں میں منتقل کرتے ہیں۔اسی پسو کی چند ایک انواع تولاریمیا (*Tularaemia*) کے جراثیموں کو بھی انسانوں میں منتقل کرتے ہیں۔اس وبائی مرض سے ہزاروں' لاکھوں انسانوں کی اموات چند گھنٹوں میں واقع ہوتی ہے۔یہ پسو ڈائی فیلڈیم (*Diphylidium*) اور ہائی مینولیپس (*Hymenolepis*) وارمس کے درمیانی میزبان ہوتے ہیں اور یہ ان کے لاروں کوانسان' کتے' بلیاں اور چوہوں میں منتقل کرتے ہیں۔

12.5.4 کھٹمل (Bugs)

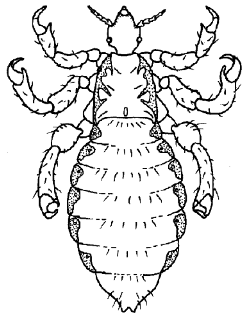


Cimex

سائی میکس(*Cimex*) ایک بیڈ بگ (Bed Bug) ہوتا ہے جوانسانوں میں بہت ساری بیماریاں پھیلاتا ہے۔ان کی آنت میں اینٹی بیکٹیریل (Antibactreial) شئے پیدا ہوتی ہے جو بیکٹیریا کو کافی عرصے تک ان کی آنت میں زندہ رہنے نہیں دیتی۔ پلیگ (Plague) اور ریلاپسنگ فیور (Relapsing fever) کے جراثیموں کو بھی انسانوں میں منتقل کرتے ہیں۔ٹرایاٹوما (*Triatoma*) ' پان اسٹرانگیلیس (*Pan strongylus*) اور رہوڈینس (Rhodinus) انسانوں کے رہائشی مقامات میں اپنی بریڈنگ (Breeding) انجام دیتے ہیں۔ یہ ٹرائی پنوسوما کروزی (*Trypanosoma cruzi*) طفیلی کے لیے ایک ویکٹر کا کام انجام دیتے ہیں۔ یہ جنوبی امریکہ میں چھاگس(Chagas) بیماری کے ذمہ دار ہوتے

ہیں۔ یہ بیماری سلیپنگ سکنیس (Sleeping Sickness) کی طرح ہوتی ہے۔ٹرایاٹومار بروافشیاٹا (*Triatoma rubriofasciata*) عام طور پر مکانوں کی چھیدوں اور غالیچوں کے اندر ہوتے ہیں۔ یہ انواع ہندوستان میں کالا آزار (Kala azar) کی منتقلی میں اہم رول انجام دیتی ہے۔

12.5.5 جوئیں (Lice)



Pediculus

پیڈیکولس (Pediculus) ایک خون چوسنے والی جوں (Louse) ہوتی ہے اس میں ریکٹسیّا (Rickettsia) کی تعداد بڑھتی ہے اور جب یہ کسی انسان میں ان کو منتقل کرتی ہے تب یہ وبائی ٹائی فس (Typhus) پیدا کرتی ہے۔ یہ جوئیں انسانوں میں ٹرینچ فیور (Trench Fever) اور ریلاپسنگ فیور (Relapsing Fever) کی بھی ذمہ دار ہوتی ہیں۔

12.6 حشرات میں اجتماعی یا غول میں رہنے والا طرزِ عمل (Gregarious Behaviour of Insects)

حشرات میں اجتماعی طرزِ عمل ان کی سماجی زندگی کے مختلف پہلوؤں کو اجاگر کرتا ہے۔ سماجیات (Sociality) کسی بھی فرد کی ان کی آبادی میں ایک سند کی حیثیت رکھتی جو اسے اپنے سماجی گروپ میں رہنے سہنے، اٹھنے بیٹھنے اور سماج سے متعلق مختلف امور انجام دینے میں مدد کرتی ہے۔ سماجیت ایک بقا کے تاثر کا اظہار بھی ہے جو محض ایک ارتقائی دباؤ کا مظہر ہے۔

ایسے تمام جاندار جن میں سماجیت بدرجہ اتم موجود ہوتی ہے سماجی حیوان کہلاتے ہیں۔ سماجی حیوانات کا ایک ساتھ رہنا اجتماعیت (Gregariousness) کہلاتا ہے۔ حیوانات کی ایسی انواع غولی انواع (Gregarious Species) کہلاتی ہیں۔ غولی انواع کا یہ طرزِ عمل ان میں جذبہ یگانیت (Cohesiveness) کو فروغ دیتا ہے اور ان انواع میں کامیاب تولیدی عمل کا ضامن بھی ہوتا ہے۔

بہت سارے حشرات اپنے دورِ زندگی کا ایک بہت بڑا حصہ ہم نوع (Conspecific) گروپس میں ہی گذارتے ہیں۔ ان گروپس میں اکثر اجتماعی اعمال کھانے پینے، ملاپ، انڈے دینے، سورج کی تپش حاصل کرنے اور پناہی مقامات حاصل کرنے کے لیے ہی ہوتا ہے۔ یہ سماجی طرزِ عمل بالغ حشرات میں کثیر شکلیت (Polymorphism) طرزِ تولید (Reproductive Behaviour)، پیرنٹل کیر (Parental care)، شکار کا حصول، مزید یگانیت (Cohesivenss)، غذا کی فراہمی (Trophallaxis)، مواصلات (Communication)، جھنڈ (Swarming) وغیرہ وغیرہ میں دیکھا جاتا ہے۔

ان اجتماعی حشرات میں اپنی غولی انواع کو پہنچانے کی صلاحیت غیر معمولی ہوتی ہے۔ اس عمل کے لیے وہ اپنے پورے حواس جیسے چھونا (Tectile)، دیکھنا (Visual)، سماعت (Auditory)، سونگھنا (Olfactory)، کیمیائی (Pheromonal) اور چند ایک مخصوص اور منفرد حسی اعضا (Specific Sensory Organs) کا استعمال کرتے ہیں۔

E.O. Wilson کے مطابق سماجی حشرات جن میں چیونٹیاں (Ants)، ٹرمائیٹس (Termites)، چند ایک شہد کی مکھیاں (Bees) اور واسپ (Wasps) شامل ہیں جو پورے حشرات کے حیاتی کمیت (Biomass) کا 75% ہوتے ہیں۔ 1969 میں ماہر حشرات Charles - D- Mischear نے سماجیت سے مطلق بہت ساری اصطلاحات کو متعارف کروایا ہے۔ ماہر حشرات کے قریب حقیقی حشرات ہی یوشوشیل (Eusocial) کہلاتے ہیں۔ چند ایک حشرات نا ہی یوسوشیل ہوتے ہیں اور نہ ہی تنہا پسند (Solitary) ہوتے ہیں۔ وہ تمام حشرات جو تنہا پسند حشرات سے ایک قدم آگے ہوتے ہیں۔ سب سوشیل (Subsocial) حشرات کہلاتے ہیں۔ ان میں پیرینٹل کیر (Parental care) محدود ہوتا ہے۔ یہ اپنے انڈوں کی حفاظت کرنے کے ساتھ کچھ وقت تک اپنے لاروں کے ساتھ بھی رہتے ہیں۔ چند ایک سب سوشیل حشرات اپنے نیسٹ (Nest) میں ان کے لاروں کو رہنے نہیں دیتے۔ یہ ان حشرات کی ایک استثنائی خصوصیت ہے۔

بظاہر سماجی حشرات (Quasi Social Insects) اپنے سماجی طرزِ عمل میں کسی حد تک ترقی یافتہ ہوتے ہیں۔ یہ اپنے ینگس (Youngs) کی نگہداشت کرتے ہیں۔ ایک تنہا نسل (Generation) اپنے گھر میں مشترکہ طور پر رہتی ہے۔ مثال آرچرڈ بیس (Orchard bees)۔

نصف سوشیل حشرات (Semi Social Insects) بھی اپنے بچوں کی نگہداشت کرنے کی ذمہ داری نبھاتے ہیں۔ ایک ہی نسل کے

دوسرے افراد کے ساتھ ایک مشترکہ گھر میں رہتے ہیں۔

قدیم یوسوشیل حشرات (Primitive Eusocial Insects) اور یوشوشیل حشرات کے درمیان فرق ان کے ایسٹرائل ورکر (Sterile Worker) میں دیکھا جاتا ہے۔قدیم یوشوشیل حشرات میں ورکرس (Workers) کوئین (Queen) کی طرح ہی دیکھتے ہیں۔ ورکرس اور کوئین میں کوئی خاص مارفالوجیکل فرق نہیں پایا جاتا ہے۔مثال بمبل بیس (Bumble Bees)۔

12.7 اکتسابی نتائج

- یہ جوڑ دار پیر رکھنے والے حیوان اپنی خصوصیات شناختی میں بہت ہی منفرد ہوتے ہیں۔ یہ دو جانبی متشاکل ۔ٹرپلو بلاسٹک اور قطعہ واریت جاندار مختلف ماحول جیسے ہوا' پانی اور زمین میں اپنی زندگی گذارتے ہیں۔
- ان کا جسم ایک سخت کھال سے ملفوف رہتا ہے۔ یہ کھال جسم کے بڑھنے کے ساتھ ساتھ دوران زندگی میں کئی بار نکلتے رہتی ہے۔اس عمل کو مولٹنگ کہتے ہیں۔
- دموی نظام کُھلے طرز کا ہوتا ہے۔تنفس کا عمل گلس ٹریکیا' بک لنگس اور بک گلس کے ذریعے عمل میں آتا ہے۔
- مالفیجن ٹیبولس اور ایٹینری گلائنڈس اخراج میں بے حد اہم رول انجام دیتے ہیں۔نمو کے دوران ان میں عمل تقلب واقع ہوتا ہے۔
- ان کی معاشی اہمیت پورے غیر فقری جانداروں میں سب سے الگ اور منفرد ہوتی ہے۔
- ان میں فائدہ مند حشرات جیسے شہد کی مکھی' ریشم کا کیڑا' جھینگے' شرپمس اور دوسرے جاندار شامل ہیں۔
- اس اکائی میں حشرات کا تقلب' بصارت اور اجتماعیت جیسے موضوع سے بھی بحث کی گئی ہے۔

12.8 کلیدی الفاظ

کلیدی الفاظ		تعریف
ائے میٹابولک میٹامارفوسس	Ametabolic metamorphosis	ادنی حشرات میں عمل تقلب واقع نہیں ہوتا۔
ہیٹرو میٹابولک میٹامارفوسس	Heterometabolic metamorphosis	تقلب کے دوران ہونے والی تمام تبدیلیوں کے بعد نمف کا بالغ حالت میں تبدیل ہونا
ہمی میٹابولک میٹامارفوسس	Hemimetabolic metamorphosis	تقلب کے دوران ہونے والی تمام تبدیلیوں کے بعد نمف اپنی عادات واطوار کو ترک کرکے زمین پر رینگتے ہیں اور بالغ ہوجاتے ہیں۔
ہولو میٹابولک میٹامارفوسس	Holometabolic metamorphosis	اس عمل تقلب میں انڈا' لاروا' پیوپا اور بالغ کے مختلف مراحلوں سے گزرتا ہے۔
موزیک ویژن	Mosaic vision	اس طرح کے ویژن میں تمام چھوٹے چھوٹے عسک جو ایک نقطہ کی شکل میں ہوتے ہیں آپس میں مربوط ہوکر ایک مجموعی عکس بناتے ہیں جسے موزیک ویژن کہتے ہیں۔

12.9 نمونہ امتحانی سوالات

12.9.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

1. مرکب آنکھیں کسی بھی شئے کی کس چیز کو تیزی سے سمجھتی ہیں۔

☐ حرکت ☐ موجودگی ☐ غیر موجودگی ☐ دیکھنے

2. اکڈائی سس کا درمیانی مرحلہ کیا کہلاتا ہے۔

☐ اکڈائی زون ☐ اسٹاڈیئم ☐ ڈیولپمنٹ ☐ لاروا

3. حشرات میں عمل تقلب محض کس کی بدولت واقع ہوتا ہے۔

☐ مولٹنگ ☐ لاروے ☐ انڈے ☐ پیوپا

4. لاک پیدا کرنے والے کیڑے کا کیا نام ہوتا ہے۔

☐ بامبکس ☐ میلابرس ☐ ٹکارڈیا ☐ لیوسلاّ

5. سی۔سی۔فلائی کس کو گھوڑوں میں منتقل کرتی ہے۔

☐ ٹریپنوزوما ایوانسی ☐ ٹریپنوزوما بروسی آئی ☐ ٹریپنوزوما کروزی آئی ☐ ٹریپنوزوما گیمبئنس

6. انا فیلس کی بہت ساری انواع کس طرح کا فعل انجام دیتی ہیں۔

☐ ویکٹر ☐ کیریئر ☐ ٹرانسمیٹر ☐ ریزروائر

7. گھریلو مکھیوں کی بہت ساری انواع کس کے ذریعہ ٹائیفائیڈ کے جراثیموں کو منتقل کرتی ہے۔

☐ پیروں ☐ جسم ☐ برزلس ☐ تمام کے ذریعے

8. فیلو بوٹامس کیسی مکھی ہے۔

☐ سائنڈ فلائی ☐ گلاڈ فلائی ☐ سی سی فلائی ☐ واربل فلائی

9. پلیگ کی بیسیلائی کس کے ذریعے انسانوں میں منتقل ہوتی ہے۔

☐ سائمکس ☐ مکڑی ☐ زیناپ سیلاّ ☐ مکھی

10. انسانوں میں ٹرنچ فیور کس کے ذریعے ہوتا ہے۔

☐ کھٹمل ☐ مکھی ☐ مچھر ☐ پیڈیکولس

12.9.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

1. موزک ویژن کسے کہتے ہیں۔
2. اۓ میٹابولک اور ہولو میٹابولک تقلب میں فرق بتلائیں۔

3. مرکب آنکھ کی ساخت بیان کیجیے۔

4. معاشی اہمیت کے حشرات پر ایک مختصر نوٹ لکھیں۔

5. طبی اہمیت کے حشرات پر ایک نوٹ لکھیں۔

6. آنکھ کی ساخت اتاریے۔

7. سادہ اور مرکب آنکھ میں کیا فرق ہے۔

8. تقلب کسے کہتے ہیں۔

12.9.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

1. عمل تقلب کسے کہتے ہیں۔آرتھروپوڈا میں تقلب کی مختلف قسموں کو بیان کیجیے۔

2. آرتھروپوڈا میں بصارت پر ایک مضمون تحریر کیجیے۔

3. معاشی اہمیت کے حامل حشرات پر ایک روشنی ڈالیں۔

4. طبی اہمیت کے حامل حشرات پر ایک روشنی ڈالیں۔

5. حشرات میں اجتماعی برتاؤ کی افادیت کیا ہے۔

6. گھریلو مکھیوں کے ذریعے پھیلنے والے بیماریوں کو تفصیل سے لکھیں۔

7. فصلوں کو نقصان پہنچانے والے حشرات کے بارے میں لکھیے۔

8. تجارتی مصنوعات کے حامل حشرات پر ایک نوٹ لکھیں۔

12.10 فرہنگ اصطلاحات

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح
Apiculture	اپی کلچر	نحل پروری	شہد کی مکھیوں کی پرورش
Ecdysis	ایکڈائی سس	۔	نمو کے دوران جانداروں کی اپنی بیرونی کھال کا نئی کھال سے بدل جانا اور پرانی کھال کا اتار پھینکنا۔
Stadium	اسٹاڈیم	۔	دو مولٹنگ کے درمیان کا مرحلہ
Sericulture	سیری کلچر	ریشم سازی	ریشم کے کیڑوں کی پرورش
Gregarious	گری گیریس	غول	زندہ اجسام کی اجتماعی طرزِ زندگی
Metamorphosis	میٹامارفوسس	تقلب	وہ تمام تبدیلیاں جو نمو کے دوران ایک لاروے کے بالغ بننے کے دوران واقع ہوتی ہیں۔

Mosaic vision	موزک ویژن	۔	تمام چھوٹے چھوٹے عکس کا آپس میں مل کر ایک مکمل عکس کی شکل اختیار کرنا
Ommatidium	اممّاٹیڈیم	۔	آرتھروپوڈ کی مرکب آنکھ کی اکائی

12.11 مزید مطالعے کے لیے تجویز کردہ کتابیں

1.	کوٹپال۔آر۔ایل	زولوجی فائلم سیریز	رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
2.	کوٹپال۔آر۔ایل	ان ورٹی بریٹ زولوجی۔فائلم سیریز	رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
3.	پرساد،ایس،این	ٹسکٹ بُک آف ان ورٹی بریٹ زولوجی	کتاب محل پبلیشرس، الہ آباد
4.	مچھ پُرجا	اے ٹیکسٹ بُک آف ان ورٹی بریٹ زولوجی	ستارہ پبلیشرس، دہلی
5.	پارکر اینڈ ہیزویل	ٹیکسٹ بُک آف زولوجی ان ورٹی بریٹس	ام سی۔میلن کمپنی
6.	جارڈن۔ای۔ایل اینڈ ورما۔پی ایس	ان ورٹی بریٹ زولوجی	رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
7.	اگروال۔وی۔پی اینڈ دلیلا آر۔سی۔	اے ٹیکسٹ بک آف ان ورٹی بریٹ	جئے پرکاش ناتھ اینڈ کمپنی، میرٹھ
8.	دھامی۔بی۔ایس اور دھامی جے۔کے	ان ورٹی بریٹ زولوجی	آر چند اینڈ کمپنی پبلیشرس، نئی دہلی

9. https://microbiologysociety.org
10. https://biologyeducare.com
11. www.pinterest.com
12. https://en.wikipedia.org

☆☆☆

اکائی 13: فائلم مولسکا

(Phylum Mollusca)

اکائی کے اجزا

13.0 تمہید

13.1 مقاصد

13.2 فائلم مولسکا کی عام خصوصیات — General characters of Phylum Mollusca

13.3 فائلم مولسکا کی جماعت بندی — Classification of Phylum Mollusca

13.3.1 جماعت اپلاکوفورا — Class : Aplacophora

13.3.2 جماعت مونو پلاکوفورا — Class : Monoplacophora

13.3.3 جماعت پالی پلاکوفورا — Class : Polyplacophora

13.3.4 جماعت گیسٹرو پوڈا — Class : Gastropoda

13.3.5 جماعت پیلی سی پوڈا — Class : Pelecypoda

13.3.6 جماعت اسکافو پوڈا — Class : Scaphopoda

13.3.7 جماعت سِفالو پوڈا — Class : Cephalopoda

13.4 گیسٹرو پوڈا میں ٹارشن — Torsion in Gastropoda

13.4.1 ٹارشن سے پہلے کی حالت — Condition before Torsion

13.4.2 ٹارشن کس طرح واقع ہوتا ہے — How Torsion occurs

13.4.3 جانبی ٹارشن کی وجوہات اور اس کی افادیت — Causes and significance of lateral torsion

13.4.4 ٹارشن کے اثرات اور پیلیل کامپلکس کا بند ہونا — Effects of Torsion and shutting of pallial complex

13.4.5 ڈی ٹارشن — Detorsion

13.5 اکتسابی نتائج

13.6 کلیدی الفاظ

13.7 نمونہ امتحانی سوالات

13.7.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

13.7.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات
13.7.3 طویل جوابات کے حامل سوالات
13.8 فرہنگ اصطلاحات
13.9 مزید مطالعے کے لیے تجویز کردہ کتابیں

13.0 تمہید (Introduction)

فائلم مولسکا سے تعلق رکھنے والے اجسام کو نرم جسم کے حیوانات بھی کہا جاتا ہے۔ان کا وجود ابتدائی کیمبرین دو میں ہوا تھا۔اسی میں تقریباً 80,000 زندہ اور 35,000 رکازی انواع موجود ہیں اور اس طرح یہ فائلم غیر فقری جانداروں کا دوسرا بڑا فائلم ہونے کا سہرا اپنے سر باندھتا ہے۔اس فائلم میں مختلف النوعیت کے اجسام موجود ہیں۔ ہندوستان میں کثیر تعداد میں ان کی انواع سمندر، خشکی اور میٹھے پانی میں پائی جاتی ہیں۔

یہ اجسام غیر قطعہ دار، دو جانبی متشاکل اور سیلومیٹ ہوتے ہیں۔جسم، سر، پیر، مینٹل اور وسیرل ماس پر مشتمل ہوتا ہے۔مینٹل کیویٹی میں وسیرل اعضا ہوتے ہیں جو مینٹل سے ملفوف ہوتے ہیں۔ان کا جسم شل سے ڈھکا ہوتا ہے۔بعض ایک میں یہ ان کے جسم میں دھنسا ہوتا ہے۔سب ہی نظام ترقی یافتہ ہوتے ہیں۔سب سے اہم اور منفرد خصوصیت ٹارشن ہوتی ہے جو کسی اور دوسرے فقری جانداروں میں معدوم ہوتی ہے۔

فائلم مولسکا Phylum Mollusca

فائلم مولسکا سے تعلق رکھنے والے اجسام کو نرم جسم کے حیوانات بھی کہا جاتا ہے۔ یہ غیر فقری جانداروں کا دوسرا سب سے بڑا فائلم مانا جاتا ہے۔اس میں تقریباً 80,000 زندہ انواع او 35,000 رکازی انواع یا (فاصل انواع) کی جانکاری ہو چکی ہے۔ان میں موجود سخت خول ہی ان کے فاصلی تحفظ کا ضامن ثابت ہوا ہے۔ان کا وجود ابتدائی کیمبرین دور (Cambrian Period) میں شروع ہوا تھا۔اس فائلم میں مختلف النوعیت (Heterogenous) کے اجسام موجود ہیں۔لیکن ان کا بنیادی تعمیری پلان ایک جیسا ہی ہوتا ہے۔

اصطلاح ''مولسکا'' کو سب سے پہلے ارسطو نے متعارف کروایا لیکن اس نام کی توثیق 1883 میں لینکسٹر (Lenkestar) کی۔ان کا جسم غیر قطعہ وار (Unsegmented) اور دو جانبی متشاکل (Bilaterally Symmetrical) ہوتا ہے۔زیادہ تر یہ سمندر باش ہوتے ہیں لیکن ان کی کچھ انواع صاف پانی میں اور زمین پر بھی پائی جاتی ہیں۔اس فائلم میں سپیاں (Mussels)، گھونگھے (Snails)، کستوری مچھلیاں (Oysters)، کٹل مچھلیاں (Cuttle Fishes)، اسکوئیڈس (Squids) اور پرلی ناٹیلس (Pearly Nautilus) وغیرہ جیسے جاندار شامل ہیں۔

13.1 مقاصد (Objetives)

- مولسکا کی اہم خصوصیات لکھ سکیں۔
- مولسکا کی درجہ بندی ان کی جماعت کی سطح پر کر سکیں۔

- ہر جماعت کی اہم خصوصیات بیان کرسکیں۔
- مختلف جماعتوں کی مثالیں درج فہرست کرسکیں۔
- مولسکا کی درجہ بندی کن بنیادی خصوصیات پر کی گئی ہے جان سکیں۔
- ہر کلاس کی منفرد خصوصیات اوران کی مثالوں سے بخوبی واقفیت ہوسکے۔
- گیسٹروپوڈ میں ٹارشن اورڈی ٹارشن کے عمل کی واقفیت کروانا۔

13.2 فائلم مولسکا کی عام خصوصیات (General Characters of Phylum Mollusca)

1. مولسکس عام طور پر سمندر باش ہوتے ہیں جب کہ کچھ صاف پانی میں چند ایک زمین پر بھی پائے جاتے ہیں۔
2. ان کا جسم نرم، غیر قطعہ وار (Unsegmented) اور دو جانبی متشاکل (Bilaterally Symmetrial) ہوتا ہے لیکن گیسٹروپوڈا (Gastropoda) میں دو جانبی تشاکل ثانوی طور پر ختم ہوجاتا ہے اور یہ غیر متشاکل (Asymmetrical) ہوجاتے ہیں۔
3. ان کا جسم ایک خول میں بند ہوتا ہے اور یہ ایک گوشت دار گوشہ (Fleshy Mantle) سے ملفوف ہوتا ہے۔
4. جسم، سر (Head)، پیر (Foot)، مینٹل (Mantle) اور ویسیرل ماس (Visceral Mass) پر مشتمل ہوتا ہے۔
5. جسم بیرونی طور پر کیلشیم کاربونیٹ سے بنے ہوئے خول سے گھرا رہتا ہے اور اندرونی جانب مینٹل سے ملفوف ہوتا ہے۔
6. خول کا افراز مینٹل کرتا ہے۔ خول بیرونی اور اندرونی بھی ہوسکتا ہے۔ بعض اوقات یہ غیر موجود بھی ہوتا ہے۔ یہ کیلشیم کاربونیٹ کے علاوہ کونچولن (Conchiolin) سے بھی بنا ہوتا ہے۔
7. سرا انتہائی واضع ہوتا ہے جس پر منہ، آنکھیں، ٹینٹیکلس (Tentacles) اور حسّی اعضا بھی موجود ہوتے ہیں سوائے پلی سی پوڈا (Pelecypoda) اوراسکافو پوڈا (Scyphopoda) کے۔
8. پیر عضلاتی ہوتا ہے اس کی کئی ایک متبدلہ شکلیں ہوتی ہیں جو مختلف افعال جیسے رینگنے، کریدنے اور تیرنے میں معاون ثابت ہوتی ہیں۔
9. جسم اور مینٹل کی درمیانی جگہ کو مینٹل کیویٹی (Mantle Cavity) کہتے ہیں۔ مینٹل خول کے گھیرے سے منسلک رہتی ہے۔ مینٹل کو پیلیم (Pallium) بھی کہتے ہیں۔
10. ویسرل ماس (Viscral Mass) چند ایک اہم اعضاء جیسے ہضمی، اخراجی اور تولیدی اعضا پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ ویسرل ماس ایک ظہری کوہان کی شکل میں ظاہر ہوتا ہے۔
11. جسمی کہفہ (Body Cavity) ہیموسل ہوتا ہے۔ حقیقی سیلوم مختصر ہوکر پیری کارڈیل کویٹی (Pericardial Cavity)، رینل (Renal) اور تولیدی غدے کے لیومن (Lumen) میں تبدیل ہوجاتا ہے۔
12. ہضمی نالی مکمل ہوتی ہے جس کے اگلے سرے پر منہ اور پچھلے سرے پر مقعد (Anus) موجود ہوتا ہے۔ چند ایک جماعتوں میں آنت u

شکل اختیار کر لیتی ہے۔

13. سوائے پلی سی پوڈا (Pelecypoda) کے بکل کیویٹی (Buccal Cavity) میں ایک کھردرا (Rasping) عضو موجود ہوتا ہے جو ریڈیولا (Radula) کہلاتا ہے۔

14. عمل تنفس، گلس (Gills) ٹی نیڈیا (Ctenidia)، پلمونری سیک (Pulmonary Sac) کے ذریعہ انجام پاتا ہے۔ بعض ایک صورتوں میں مینٹل فولڈ (Mantle fold) اور اپی ڈرمس بھی عمل تنفس انجام دیتی ہے۔ ان میں عام طور پر ہیموسیانن (Haemocyanin) ایک تنفّسی لون (Respiratry Pigment) موجود ہوتا ہے۔

15. دورانی نظام کھلے (Open) طرز کا ہوتا ہے سوائے سیفالوپوڈس کے۔ یہ نظام ایک ظہری قلب جس میں 1 یا 2 اوریکلس (Auricles) اور ایک وینٹریکل (Ventricle) شامل ہوتا ہے۔ یہ ایک پیری کارڈیئل کیویٹی (Periardial Cavity) میں واقع ہوتا ہے۔

16. اخراجی نظام ایک جوڑ میٹانفریڈیا (Metanephridia) پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ حقیقی سیلومک ڈکٹس (Coelomic ducts) ہوتا ہے جو پیری کارڈیل کیویٹی سے مربوط ہوتی ہیں اور جسم سے باہر نفریڈیو پور (Nephridiopore) کے ذریعہ کھلتی ہیں۔

17. عصبی نظام ایک جوڑ سری برل (Cerebral)، پلیورل پیڈل (Pleural pedal) اور ویسرل گینگلیان (Visceral ganglion) پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ تمام گینگلیان (Ganglion) ایک لانبی اور واصل (Connective) اور اعصاب (Nerve) سے باہم جڑے رہتے ہیں۔

18. اصناف عموماً الگ الگ (Dioecious) اور کچھ ہرمافروڈائیٹ (Hermaphrodite) بھی ہوتی ہیں۔

19. عمل بارودی اندرونی اور بیرونی بھی ہوتی ہے۔

20. عام طور پر مولکس انڈے دیتے ہیں۔ چند ایک بچے بھی دیتے ہیں۔

21. عمل نمو براہ راست یا پھر بالواسطہ بھی ہوتا ہے۔ بالواسطہ نمو میں مختلف قسم کے لاروے دیکھے گئے ہیں جیسے ٹروکوفور (Trochopore), ویلی گر (Veliger) اور گلوچی ڈیم (Glochidium)۔

13.3 فائلم مولسکا کی جماعت بندی (Classification of Phylum Mollusca)

یہ جماعت بندی ہائیمن (1957) Hyman کی اختیار کردہ ہے۔ 1965 میں پارکر (Parker) اور ہیزول (Haswell) نے اس میں کچھ ترمیمات کی ہیں جن کو ذیل میں پیش کیا گیا ہے۔

13.3.1 جماعت اے پلاکوفورا (Aplacophora or Solenogaster)

(Gr., a = not + plax = plate + pherein = bearing)

1. جسم کیڑے کے مانند، دوجانبی متشاکل اور استوانہ نما ہوتا ہے۔

2. ان میں سر، مینٹل، پیر، شل اور نفریڈیا غیر موجود ہوتے ہیں۔

3. جسم کیوٹیکل (Cuticle) اور کیلکیریس اسپکیولس (Calcareous Spicules) سے گھرا رہتا ہے۔

4. منہ اور مقعد (Anus) ٹرمینل (Terminal) ہوتے ہیں۔

5. ہضمی نالی سیدھی ہوتی ہے اور اس میں ریڈیولا (Radula) پایا جاتا ہے۔

6. ایک جوڑ سیلومک ڈکٹ اور گونوڈکٹ (Gonoduct) کی شکل میں آنت کے آخری سرے میں کھلتی ہے یا پھر آزادانہ کھلتی ہے۔

7. وسط ظہری طولی کیل (Keel) یا کرسٹ (Crest) اکثر موجود ہوتی ہے۔

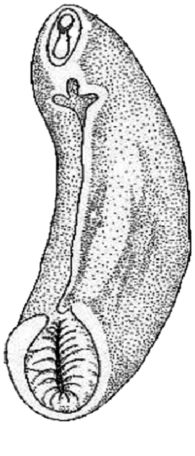
8. اصناف جڑے ہوئے (Hermaphrodite) یا پھر علاحدہ ہوتے ہیں۔

9. یہ مولسکا کا نسبتاً ایک چھوٹا گروپ ہے۔ان میں شل (Shell) غیر موجود ہوتا ہے بجائے شل کے ان کا مینٹل (Mantle)، کیلکیریس اسپکیولس کا افراز کرتا ہے۔

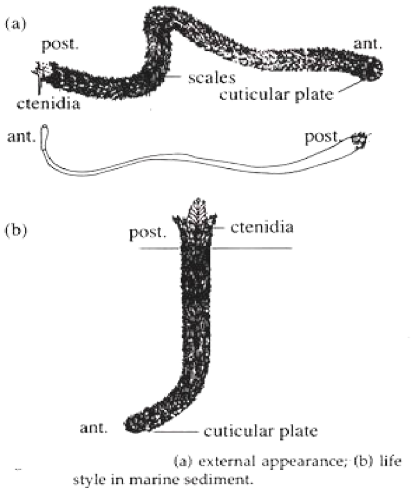
10. اس جماعت میں تقریباً 320 انواع موجود ہیں جو دنیا کے تمام سمندروں میں اکثر 20 میٹر گہرے پانی میں پائی جاتی ہیں۔

11. ان کی دورِ زندگی میں ایک لاروا پایا جاتا ہے جسے ٹروکوفور لاروا کہتے ہیں۔

12. نیومینیا (*Neomenia*)، چیٹوڈرما (*Chaetoderma*)، پروچیٹوڈرما (*Prochaetoderma*)۔اس کی چند مثالیں ہیں۔



Neomenia



Chaetoderma

13.3.2 جماعت مونوپلاکوفورا (Monoplacophora)(Gr : monos = one + plax = plate + pherein = bearing)

1. ان جانداروں میں ایک خول ہوتا ہے جو گنبد نما ہوتا ہے۔

2. یہ دوجانبی متشاکل بحری مولیکس ہیں جن میں قطعہ واریت ہوتی ہے۔

3. پیر عضلاتی، چوڑا اور چپٹا ہوتا ہے جس میں 8 جوڑ پیڈل ریفریکٹر عضلات (Refractor Muscle) ہوتے ہیں جن میں سکڑنے کی صلاحیت غیر معمولی موجود ہوتی ہے۔

4. سر میں آنکھ اور ٹینٹیکلس (Tentacles) غیر موجود ہوتے ہیں۔

5. جسم مینٹل (Mantle) سے گھرا رہتا ہے۔ یہ درحقیقت جسمی دیوار کی ایک گول سلوٹ یا حلقئی تہہ (Circular Fold) ہوتی ہے۔

6. بکل کیویٹی (Buccal Cavity) میں ریڈیولار کیسہ (Radular Sac) کے اندر ایک ریڈیولا (Radula) ہوتا ہے۔

7. آنت مرغولہ دار ہوتی ہے۔

8. پانچ جوڑ گلس (Gills) بیرونی اور سلسلہ وار ترتیب میں مینٹل گرو (Mantle Groove) میں پائے جاتے ہیں۔

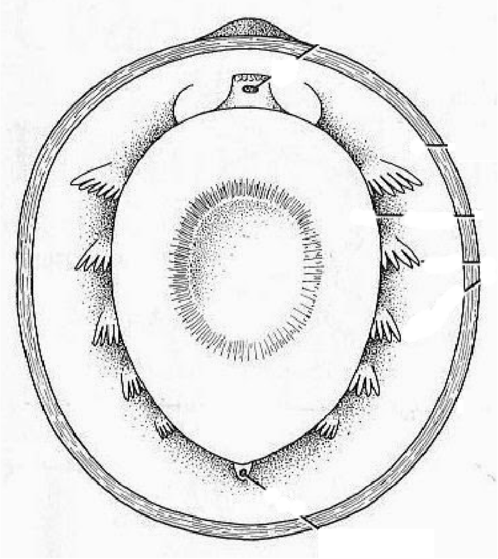
9. پانچ جوڑ نفریڈیا بھی مینٹل گرو میں سلسلہ وار ترتیبی شکل میں واقع ہوتے ہیں۔

10. قلب (Heart) دو جوڑی اوریکلس (Auricles) اور دو وینٹریکلیس (Ventricles) پر مشتمل ہوتا ہے۔

11. اصناف جدا جدا ہوتی ہیں اور ان میں دو جوڑی گونیڈس (Gonads) واقع ہوتے ہیں۔

12. مثالیں۔ نیوپلینیا گلاتھینے (*Neoplinia galatheae*)' لیپیڈوپلیورس (*Lepidopleurus*)

Lepidopleurus



Neoplinia galatheae

13.3.3 جماعت پالی پلاکوفورا (Polyplacophora) (Gr : Poly = many+ plax = plate + pherein = bearing)

1. اجسام لانبے' دو جانبی تشاکل اور سمندری ہوتے ہیں۔

2. جب کبھی ان میں شکل (Shell) موجود ہوتا ہے یہ 7 سے 8 کیلکیرس پلیٹس (Calcareous Plates) پر مشتمل ہوتا ہے جو ایک دوسرے سے ڈھانپنے ہوئے ہوتے ہیں۔

3. یہ ظہری۔ بطنی چپٹے ہوتے ہیں۔ جسم بیضوی ہوتا ہے۔ ظہری سطح محدب (Convex) ہوتی ہے۔ بطنی سطح چپٹی ہوتی ہے۔

4. سر بہت واضح ہوتا ہے جس میں آنکھیں اور ٹینٹکلس موجود ہوتی ہیں۔

5. پیر بطنی اور چپٹا ہوتا ہے اس کی جانبوں میں گرو (Groove) ہوتے ہیں جن میں گلیس موجود ہوتے ہیں۔

6. ریڈیولا بہت زیادہ ترقی یافتہ ہوتا ہے جس میں 17 دانت موجود ہوتے ہیں۔

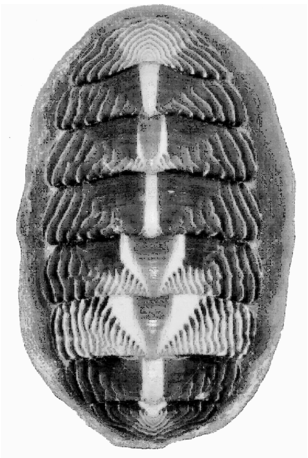
7. آنت مرغولہ دار ہوتی ہے جس کا اختتام مقعد (Anus) پر ہوتا ہے۔

8. ایک جوڑ ریفریڈم کی توسیع پیری کارڈیم (Pericardium) سے ہوتے ہوئے لیٹرل گروتک ہوتی ہے۔

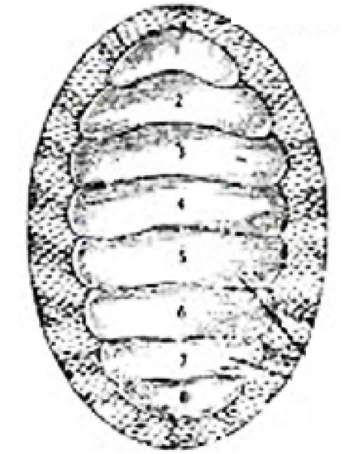
9. ایک جوڑ گونوڈیکٹس (Gonoducts) موجود ہوتی ہیں جن کا تعلق پیری کارڈیم سے نہیں ہوتا۔

10. اصناف جدا جدا ہوتی ہیں۔ نمو بالواسطہ طرز کا ہوتا ہے ان کی دورِ زندگی میں ایک مرحلہ لاروا کا آتا ہے اور یہ آزادانہ طور پر تیرتا ہے۔ یہ لاروا ٹروکوفور لاروا کہلاتا ہے۔

11. مثالیں: کائٹن (*Chiton*)، ٹونی سلاّ (*Tonicella*)، کرپٹو کاٹن (*Chripto chiton*) وغیرہ۔



Tonicella



Chiton

13.3.4 جماعت گیسٹروپوڈا (Gastropoda) (Gr : gaster = belly + podos = foot)

1. گیسٹروپوڈا فائلم مولسکا کا سب سے بڑا گروپ ہے۔ اس میں تقریباً 40,000 زندہ انواع اور 15,000 فاصل انواع شامل ہیں۔

2. عام طور پر گیسٹروپوڈ سمندری ہوتے ہیں۔ چند ایک صاف پانی میں اور خشکی پر بھی پائے جاتے ہیں اور کچھ جل تھلیے (Amphibious) بھی ہوتے ہیں۔

3. جسم غیر قطعہ وار اور بے آہنگ (Asymmetrical) یعنی غیر متشاکل ہوتا ہے۔

4. ان میں ایک عدد پیچدار خول موجود ہوتا ہے جو مختلف بناوٹوں کے حامل ہوتے ہیں۔

5. سر بہت واضح ہوتا ہے جس میں آنکھیں، منہ اور ٹینٹیکلس موجود ہوتے ہیں۔

6. ان میں ایک منفرد عمل ہوتا ہے جو ٹارشن (Torsion) کہلاتا ہے۔اس عمل کی وجہ سے جاندار غیر متشاکل ہوتا ہے اوران کا ویسرل ماس بھی پیچدار ہوجاتا ہے۔

7. پیر بطنی عضلاتی اور چوڑا ہوتا ہے جو جاندار کو رینگنے میں مدد کرتا ہے۔ اکثر اس کے ظہری سطح پر ایک ڈھکن ہوتا ہے جسے اوپر کیولم (Operculum) کہتے ہیں جو خول کے منہ پر واقع ہوتا ہے۔

8. سر اور پیر خول کے اندر سکڑ لیے جاتے ہیں۔

9. مینٹل (Mantle) ایک کالر کے مانند جسمی دیوار کی تہہ ہوتی ہے۔مینٹل کیویٹی خول کی بناوٹ کے اعتبار سے مختلف انداز میں تبدیل ہوجاتی ہے۔

10. مینٹل کیویٹی میں بہت سارے اہم اعضا محفوظ ہوتے ہیں۔ جو مجموعی طور پر پیلیل کامپلکس (Pallial Complex) کہلاتا ہے۔

11. بوقی کہفہ (Buccal Cavity) اڈونٹوفور (Odontophore) ہوتا ہے جس میں ریڈیولا (Radula) پایا جاتا ہے جس پر دانتوں کی قطاریں موجود ہوتی ہیں۔

12. ہضمی نظام مکمل ہوتا ہے جو ہضمی نالی اور ہضمی غدود پر مشتمل ہوتا ہے۔ہضمی نظام عضلاتی بلعوم (Muscular Pharynx) معدہ اور پیچ دار آنت پر مشتمل ہوتا ہے۔مقعد (Anus) اگلی جانب منہ سے قدرے سیدھی طرف باہر کُھلتا ہے۔

13. عمل تنفس گلس یا ٹی نیڈیا (Gills or Ctenidia) کے ذریعہ عمل میں آتا ہے۔جل تھلیے گیسٹروپوڈ میں گلس کے علاوہ پلمونری کیسے (Pulmonary Sacs) بھی ہوتے ہیں۔

14. دورانی نظام (Circulatory System) کھلا ہوتا ہے۔قلب پیری کارڈیم سے ملفوف رہتا ہے۔خون میں ہیموسیانن (Haemocyanin) لون موجود ہوتا ہے۔

15. اخراجی اعضا ایک جوڑ میٹانیفریڈیا (Metanephridia) ہوتے ہیں جو قدیم ہوتے ہیں۔ بہت سارے اجسام میں صرف ایک تنہا نفریڈیم (Nephridium) ہوتا ہے۔

16. عصبی نظام سیریبرل (Cerebral)، پیڈل (Pedal)، پلیورل (Pleural)، بکّل (Buccal)، پرائیٹل (Parietal) اور ویسرل (Visceral)، گینگلیان (Ganglion) پر مشتمل ہوتا ہے۔یہ گینگلیان کمیشیر (Commissure) اور کنکٹیوز (Connectives) سے مربوط ہوتے ہیں۔

17. حسّی اعضا بہت زیادہ نمو یافتہ ہوتے ہیں۔آنکھیں عموماً ڈنٹھل (Stalk) پر موجود ہوتی ہیں۔ان میں اسٹاٹوسسٹ (Statocyst) ہوتا ہے جو توازن کو قائم رکھتا ہے۔صاف پانی میں رہنے والے اجسام میں ایک اوسفیریڈیم (Osphradium) موجود ہوتا ہے جو پانی میں موجود کیمیائی مادوں کی جانچ کرتا ہے۔

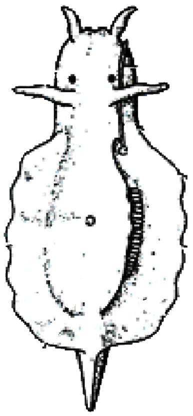
18. ناموافق حالات میں چند ایک اجسام بے حسی کی کیفیت (Aestivation) گذارنے پر مجبور ہوجاتے ہیں اور اکثر یہ خود کو زمین میں

دھنسا لیتے ہیں۔

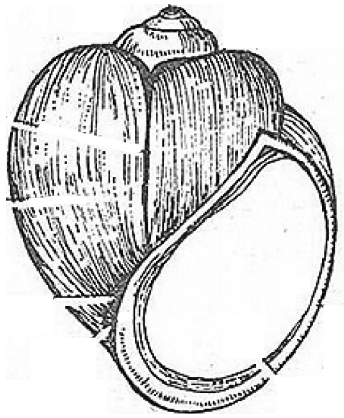
19. اصناف جُدا جُدا (Dioecious) ہوتے ہیں لیکن چند ایک متحد (Hermaphrodite) بھی ہوتی ہیں۔

20. باروری جسم سے باہر واقع ہوتی ہے۔ دوران زندگی میں چند لاروے آتے ہیں جیسے ٹروکوفور (Trochophore) اور ویلیگر (Veliger)۔

21. مثالیں: پائیلا (*Pila*) ' پٹیلاّ (*Patella*) ' ٹربو (*Turbo*) ' اپلیزیا (*Aplysia*) وغیرہ وغیرہ۔



Aplysia



Pila

13.3.5 جماعت: پیلی سی پوڈا (Pelecypoda)

(Gr : Pelekys = hatchet + podos = foot)

1. اس جماعت کو بائی والویا (Bivalvia) اور لیمیلی برائینکیٹا (Lamelli Branchiata) بھی کہا جاتا ہے۔

2. اس جماعت میں اقتصادی اہمیت کے حامل جاندار شامل ہیں اور یہ فائلم مولسکا کی دوسری بڑی جماعت ہے۔

3. یہ محض سمندری ہوتے ہیں۔ جسم سر اور ٹرنک (Trunk) پر مشتمل ہوتا ہے اور یہ دو جانبی تشاکل (Bilaterally Symmetrical) ہوتے ہیں۔ ان کی چند ایک انواع ریت یا کیچڑ میں بھی پائی جاتی ہیں۔ چند ایک ریشوں کے گچھوں (Byssus Threads) کی مدد سے چٹانوں سے چمٹے رہتے ہیں۔ چند تیر بھی سکتے ہیں۔

4. ان میں شل پیچدار اور خانہ دار ہوتا ہے۔ چند ایک انواع میں یہ مختصر ہو کر مینٹل میں دھنسا ہوتا ہے۔ بعض ایک میں یہ غیر موجود بھی ہوتا ہے۔

5. ٹرنک۔ متشاکل اور غیر پیچدار وسیرل ماس پر مشتمل ہوتا ہے۔

6. سر غیر نمو یافتہ ہوتا ہے جس میں فیرنکس' جبڑے' ریڈیولا اور ٹینٹیکلس نہیں ہوتے۔

7. مینٹل بائی لوب یعنی دو حصوں میں بٹا ہوتا ہے۔ یہ حصے جوڑ دار ہوتے ہیں جو دائیں اور بائیں جانب واقع ہوتے ہیں۔

8. سیلوم مختصر ہو کر پیری کارڈیم بناتا ہے جو ظہری جانب ہوتا ہے۔

9. ہضمی نالی مرغولہ دار ہوتی ہے جس میں دو جوڑ بڑے ہضمی غدود ہوتے ہیں۔

10. قلب پیری کارڈیم میں رہتا ہے جو ایک درمیانی ونٹریکل (Ventricle) اور دو اریکلس (Auricles) پر مشتمل ہوتا ہے۔

11. اخراجی اعضا ایک جوڑ نفریڈیا پر مشتمل ہوتے ہیں جن کا ایک سرا پیری کارڈیم میں جب کہ دوسرا باہر کی جانب کھلتا ہے۔ان اخراجی اعضا کو بوجینس کے اعضا (Organs of Bojanus) بھی کہا جاتا ہے۔ چند ایک انواع میں کیبرس عضو (Keber's Organs) یا پیری کارڈیل غدود بھی اخراجی عضو کی طرح کام کرتا ہے۔

12. عصبی نظام ۔ سیریبرل (Cerebral) ،پلیورل (Pleural) ،پیڈل (Pedal) ،اور ویسیرل (Visceral) ، گینگلیان (Ganglion) پر مشتمل ہوتا ہے۔

13. سیریبرل(Cerebral) ،پلیورل (Pleural) ، ہر ایک جانب جڑ کر ایک تنہا سیریبروپلیورل (Cerebro Pleural) گینگلیان (Ganglion) بناتے ہیں۔

14. حسّی اعضا اسٹاٹوسِسٹ (Statocyst) اور اوسفریڈیئیم (Osphridium) ہوتے ہیں۔

15. اصناف جداجدا (Dioecious) اور متحد(Monoecious) بھی ہوتی ہیں۔

16. تقلب (Metamorphosis) نمو کا ایک اہم مرحلہ ہوتا ہے ان کی دور زندگی میں ایک آزادانہ تیرتا ہوا لاروا ہوتا ہے جسے ٹروکوفور (Trochophore) لاروا کہتے ہیں۔ یہ لاروا ان میں بالغ ہونے سے قبل مختصر عرصہ کے لیے ایک بحیثیت ایکٹو پراسائیٹ کی طرح زندگی گزارتا ہے۔

17. مثالیں: لیمیلّی ڈینس (*Lamellidens*) ، اوسٹریا (*Ostrea*) ،پنکٹاڈا (*Pinctada*) ، پکٹن(*Pecten*) ،سولن (*Solen*) وغیرہ وغیرہ۔

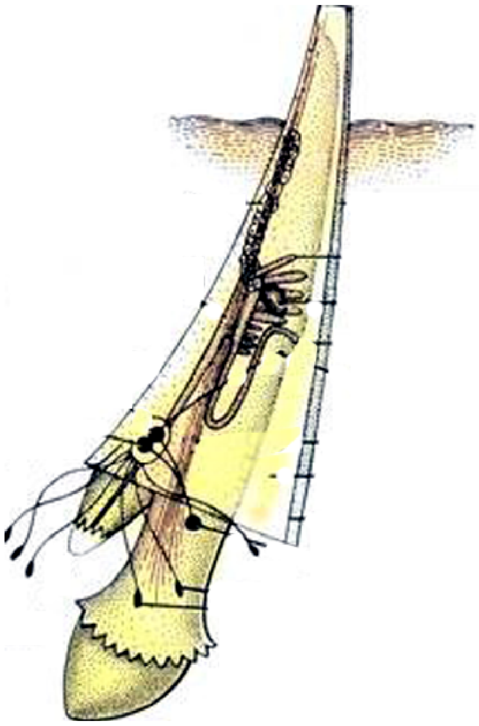
Pinctada

Solen

13.3.6 جماعت: اِسکافوپوڈا (Scaphopoda)

(Gr : Scapha = boat + poda = foot)

1. یہ سمندری مولکس ہوتے ہیں۔ اکثر یہ بل بنا کر رہنا پسند کرتے ہیں۔ یہ عام طور پر ٹسکس (Tusks) یا ٹوتھ شیلس (Tooth shells) کہلاتے ہیں۔
2. خول ایک لانبی نلی جو ہاتھی دانت یا بگل کی شکل کا ہوتا ہے اس کے دونوں سرے کھلے ہوتے ہیں۔
3. جسم دو جانبی تشکل۔ لانبا اور ٹسکس (Tusks) میں محفوظ ہوتا ہے۔
4. آنکھیں، ٹینٹکلس اور گلس غیر موجود ہوتے ہیں۔
5. مینٹل پورے جسم کو گھیرے رہتا ہے۔
6. منہ زائیدے (Out Growths) سے گھرا رہتا ہے۔
7. پیر مختصر ہوتا ہے جو کھودنے میں معاون ثابت ہوتا ہے۔
8. قلب انتہائی اُفتادہ ہوتا ہے۔
9. مینٹل کی تہیں کھانچے بناتی ہیں۔ یہ گیس کے تبادلہ میں مددگار ثابت ہوتی ہیں۔
10. دورانی نظام بہت کم نمو یافتہ ہوتا ہے۔ پیری کارڈیم غیر موجود ہوتا ہے۔
11. اخراجی اعضا جوڑی دار ہوتے ہیں۔
12. اصناف علاحدہ ہوتی ہیں یعنی یہ (Dioecious) ہوتے ہیں۔
13. مثالیں: ڈینٹالیم (*Dentalium*)



Dentalium

13.3.7 جماعت سفالو پوڈا (Cephalopoda)

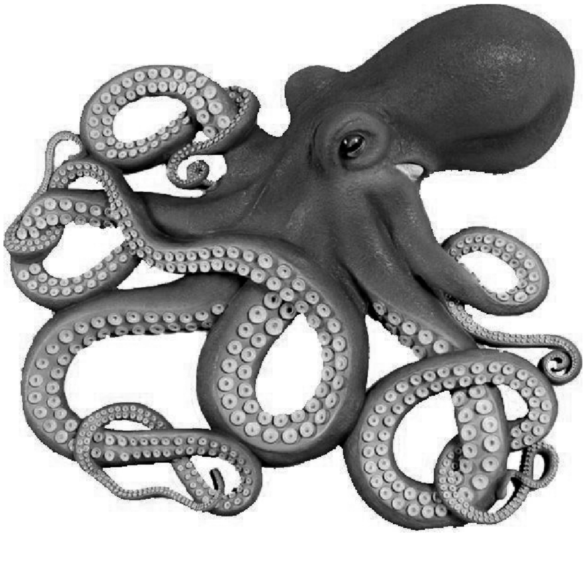
(Gr : Kephale = head + podos = foot)

1. یہ خالصتاً سمندر باش ہوتے ہیں۔
2. جسم دو جانبی متشاکل ہوتا ہے۔اس میں سر اور ٹرنک پایا جاتا ہے۔
3. شل۔مرغولہ دار جوف یا خانہ دار ہوتا ہے۔بعض ایک انواع میں یہ ایک مینٹل میں دھنسا رہتا ہے۔
4. سر غیر معمولی نمو یافتہ ہوتا ہے۔اس پر ایک جوڑ آنکھیں اور متعدد ٹینٹیکلس ہوتے ہیں۔
5. ٹرنک متشاکل اور غیر مرغولہ دار وسیرل ماس پر مشتمل ہوتا ہے۔
6. پیر متواتر سکّرس (Suckers) یا ٹینٹیکلس (Tentacles) میں تبدیل ہو جاتے ہیں یا پھر ایک سائفن میں تبدیل ہو جاتا ہے جس کا تعلق بڑی مینٹل کیویٹی سے ہوتا ہے۔
7. سائفن اور مینٹل کیویٹی ان کے تیرنے میں مدد دیتی ہیں۔
8. منھ اور جبڑے اور ریڈیولا موجود ہوتے ہیں۔
9. دو یا چار جوڑی دو طرفہ دندانے دار گلس (Bipectinate Gills) موجود ہوتے ہیں۔
10. دورانی نظام بند ٹائپ کا ہوتا ہے۔ان کے قلب میں دو یا چار اوریکلس (Auricles) اور ایک ونٹریکل (Ventricle) جو ایک عرضی انداز میں واقع ہوتا ہے۔
11. اخراجی نظام دو یا چار جوڑ نفریڈیا پر مشتمل ہوتا ہے۔یہ پیری کارڈیل کیویٹی (Pericardial Cavity) میں ہوتے ہیں۔
12. عصبی نظام بہت زیادہ ترقی یافتہ ہوتا ہے اور بے حد نمایاں ہوتا ہے۔
13. ان میں پائی جانے والی آنکھ فقری جانداروں کی آنکھ سے مشابہہ ہوتی ہے۔
14. اسٹاٹوسیسٹ (Statocyst) توازن قائم رکھنے میں اہم رول انجام دیتا ہے۔
15. اسفریڈیا ایک جوڑ ہوتا ہے جو پانی کی کیمیائی ترکیب کی جانچ کرتا ہے۔
16. بہت سارے سِفالو پوڈس میں بائیولیومنی سنس (Bioluminiscence) کا مظہر بھی دیکھا جاتا ہے۔
17. اصناف جدا جدا ہوتی ہیں یعنی یہ (Dioecious) ہوتے ہیں۔ان میں سیکنڈ ول ڈائی مارفیزم (Sexual Dimorphism) غیر معمولی حد تک ہوتا ہے۔
18. نر اسکا فو پوڈا کے بازوں (Arms) میں سے ایک بازو ہیکٹو کوٹی لائزڈ (Hectocotylised) ہوتا ہے۔یہ مادہ منویہ کی منتقلی میں مدد کرتا ہے۔

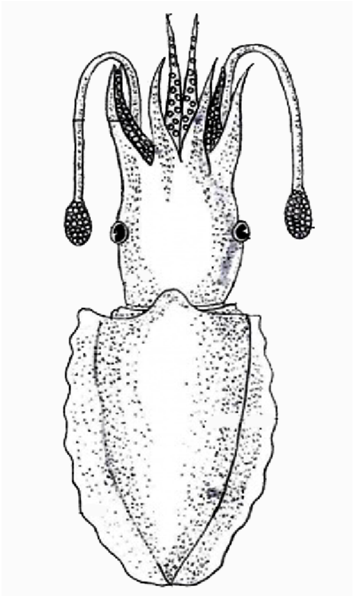
19. بعض ایک سفالو پوڈس میں انک گلینڈس (Ink glands) ہوتے ہیں۔ یہ دشمن سے بچنے کے لیے دھوئیں کا پردہ بناتے ہیں جو انہیں اپنے دشمن کو دھوکہ دے کر بھاگ نکلنے میں مدد کرتا ہے۔

20. ان میں نمو بغیر عمل تقلب (Metamorphosis) کے ہوتا ہے۔

21. مثالیں: سیپیا (*Sepia*) ، لولی گو (*Loligo*)، آکٹوپس (*Octopus*) ، ناٹی لس(*Nautilus*) وغیرہ وغیرہ۔



Octopus



Sepia

13.4 گیسٹروپوڈا میں ٹارشن Torsion in Gastropoda

لاروے کے نمو کے دوران ویسیرل اعضا کا اپنے ساکت جسم کے ساتھ 180^o ڈگری پر ضد ساعتی (Anti Clock) رُخ کا اختیار کرنا پیچ یا ٹارشن کہلاتا ہے۔ یہ مظہر (Phenomenon) گیسٹروپوڈس کے ولیگر لاروے (Veliger Larvae) میں دیکھا جاتا ہے جس کے نتیجے ایک متشاکل (Symmetrical) لاروا ایک بالغ غیر متشکل حیوان میں تبدیل ہوجاتا ہے۔

اس ٹارشن یا گردش کی ذمہ داری لاروے میں موجود ریٹرا کٹر عضلات (Retractor Muscles) کے سکڑاؤ اور امتیازی بالیدگی (Differential Growth) پر عائد ہوتی ہے۔ یہ پورا عمل ٹارشن چند منٹ میں واقع ہوتا ہے۔ ولیگر لاروا (Veliger Larva) اپنے ابتدائی مرحلے میں غیر متشاکل عمل کا سامنا کرتا ہے جس کے نتیجے میں غیر متشاکل میزوڈرمل بیانڈس (Mesodermal Bands) پیدا ہوتے ہیں۔ یہ بیانڈس (Bands) دائیں جانب کی بہ نسبت بائیں جانب کافی لانبے ہوتے ہیں۔

یہ بائیں جانبی بیانڈس پانچ میزوڈرم خلیات پر مشتمل ہوتے ہیں جو بعد میں لانبے ہوکر عضلاتی خلیات بناتے ہیں۔ ان عضلاتی خلیات کے بننے کے ساتھ ہی ویسیرل ہمپ (Visceral Hump) دائیں جانب اپنا مقام قائم کرلیتا ہے۔

یہ عضلاتی خلیات بائیں جانب مرکوز ہوکر لاروے کے ریفریکٹر (Refractor) عضلات میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔ اور دائیں

جانب کسی بھی قسم کے عضلاتی خلیات غیر موجود ہوتے ہیں جیسے ہی لاروے میں موجود عضلاتی خلیات میں عمل سکڑاؤ کی طاقت پیدا ہوتی ہے۔ویسیرل ہمپ (Visceral hump) میں ٹارشن عمل شروع ہوجاتا ہے۔

13.4.1 ٹارشن سے پہلے کی حالت (Condition before Torsion)

1. مینٹل کیویٹی پچھلی جانب واقع ہوتی ہے جس میں پیلیل کامپلکس (Pallial complex) موجود ہوتا ہے۔
2. ٹینڈیا (Ctenidia) اوردونفریڈیوپورس (Nephridiopores) پچھلی جانب واقع ہوتے ہیں۔
3. ہضمی نالی سیدھی ہوتی ہے۔منہ اگلی جانب اورمقعد (Anus) پچھلی جانب ہوتا ہے۔
4. اریکلس (Auricles)'وینٹریکل (Ventricle) کے پیچھےواقع ہوتے ہیں۔
5. عصبی نظام دوجانبی متشاکل(Bilaterally Symmetrical) ہوتا ہے۔
6. پہلے جنین (Embryo) اپنے لارول مرحلہ میں دو جانبی متشاکل ہوتا ہے جب اس کے پیراور پلانو اسپائیرل شل (Planospiral Shell) ابتدائی مرحلہ میں پیدا ہوتے ہیں۔

تمام ثبوتوں سے یہ بات ثابت ہوگئی ہے کہ شل کی پیچ'ٹارشن نہیں ہوتی کیونکہ شل عمل ٹارشن سے پہلے ہی تیار ہوجاتا ہے۔

13.4.2 ٹارشن کس طرح واقع ہوتا ہے (How Torsion Occurs)

1. شکل وصورت کی یہ موڑ (Bend) کا مظہر(Phenomenon) اگلی اورپچھلی صورت (Plane) میں واقع ہوتا ہے جس کے نتیجے میں حیوان قاطع محور (Transverse Axis) ہوجاتا ہے۔

(الف) پہلے مینٹل کیویٹی بائیں جانب نقل مقام (Displacement) کرتی ہے اور پھر جسم کے اگلے سرے کی طرف لیکن سراور پیر کے کسی مقام میں کوئی تبدیلی واقع نہیں ہوتی۔

(ب) ہضمی نالی میں ایک چکر (Loop) واقع ہوتا ہے جو منہ اورمقعد (Anus) کوایک دوسرے کے قریب کردیتا ہے۔

(ج) ویسریل ماس (Visceral Mass) طشتری نماشکل اورخول مخروطی شکل اختیار کرلیتا ہے اور آخر میں یہ ایک مرغولہ دار ہوجاتا ہے۔

2. بیک وقت یہ مرغولہ (Coiling) ساختوں کواوپر کی جانب لے جاتا ہے۔نتیجتاً یہ ایک ایکزوگیسٹرک کوائل (Exogastric Coil) ہوجاتا ہے۔
3. ویسیرل ماس (Visceral Mass) کا بطنی حصہ اورمینٹل 180^{o} پر گھوم جاتا ہے۔
4. ظہری ماس میں (Dorsal Mass) کچھ اس طرح بل (Twist) واقع ہوتی ہے جس کے نتیجے میں سیدھا(Gill) گل اورسیدھا اریکل (Auricle) تواپنی جگہ پرقائم رہتا ہے لیکن اس سے متعلق حصے جودائیں جانب واقع ہوتے ہیں گم ہوجاتے ہیں۔

5. عمل تقلب (Metamorphosis) کے تکمیل کے دوران ایک جانبی ٹارشن (lateral torsion) واقع ہوتا ہے جس کے نتیجے میں گیسٹروپوڈ کی تنظیم میں غیر معمولی تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں جن کی تفصیل ذیل میں دی گئی ہے۔

13.4.3 جانبی ٹارشن کی وجوہات اوراس کی افادیت Causes and Significance of Lateral Torsion

1. جسم کے ایک جانب کی بالیدگی (Growth) کا رک جانا اور دوسرے جانب کی غیر معمولی پھیلاؤ کے نتیجے میں جانبی ٹارشن واقع ہوتا ہے۔ عام طور پر بائیں جانب کی بالیدگی رک جاتی ہے جس کی وجہ سے مینٹل کیویٹی اور پیلیل کا مپلکس (Pallial Complex) آہستہ آہستہ بائیں جانب نیچے اتر جاتی ہے اوراس طرح اگلی جانب دائیں طرف ویسیرل ماس(Visceral Mass) کی بالیدگی بہت اچھی طرح واقع ہوتی ہے۔

2. یہ عمل تحفظ (Protection)' اِتّصال (Compactness) اور مسلسل بالیدگی فراہم کرتا ہے۔اور جاندار کواس کی زندگی میں بہترین واقفیت بھی پیدا کرتا ہے۔

13.4.4 ٹارشن کے اثرات اور پیلیل کا مپلکس کا بند ہونا (Effects of Torsion & Shutting of Pallial Complex)

1. اقرابی مقام میں تبدیلی (Change in Relative Position)

ٹارشن سے پہلے مقعد (Anus) اور ٹینڈیا (Ctenidia) پیچھے کی جانب اور اریکلس (Auricles) وینٹریکل (Ventricle) کے پیچھے واقع ہوتا ہے لیکن ٹارشن کے بعد مقعد اور ٹینڈیا آگے کی جانب اور آریکل۔ وینٹریکل کے سامنے آجاتا ہے۔

2. مینٹل کیویٹی کی منتقلی (Displacement of Mantle Cavity)

حقیقت میں مینٹل کیویٹی پچھلی جانب واقع ہوتی ہے لیکن ٹارشن کے بعد سر کے پیچھے اوراسی سے متعلقہ حصے سامنے کی جانب منتقل ہوجاتے ہیں۔

3. ہضمی نالی کا پیچدار ہونا (Twisting of Alimentary Canal)

ابتداء میں ہضمی نالی سیدھی ہوتی ہے لیکن بعد میں پیچ کھاتے ہوئے ایک لوپ یعنی پھندا (loop) بناتی ہے۔جس کے نتیجے میں منہ اور مقعد (Anus) ایک دوسرے سے قریب ہوجاتے ہیں۔

4. کیسٹونیوری کی ابتدا (Origin of Chiastoneury)

پیلیر وویسرل کنکٹیو (Pleuro Visceral Connective) کی کراسنگ کی اصل وجہ پیلیل کا مپلکس (Pallial Complex) کا پچھلے سے جسم کے اگلے جانب منتقل ہونا ہوتا ہے۔ پھر یہ پیچ کھا کر 8 کی شکل اختیار کرلیتی ہے۔ دایاں کینکٹیو (Right Connective) پرائٹل گینگلیان (Parietal ganglion) کے ساتھ آنت کے اوپر سے گذرتی ہے تب یہ سوپر انٹسٹائنیل (Supra Intestinal) کہلاتی ہےاوراسی طرح بایاں کنکٹیو (Left Connective) آنت کے نیچے سے گذرتی ہے تب یہ انفرا انسٹسٹائنل (Infra Intestinal) کہلاتی ہے۔

5. اِنڈوگیسا سٹرک مرغولہ (Endogastric Coil)

ویسیرل سائک (Visceral Sac) کا مرغولہ جسم کے ظہری جانب ہوتا ہے لیکن ٹارشن کے بعد بطنی جانب ہوجاتا ہے۔ خول کا پیچدار ہونا ٹارشن سے کوئی تعلق نہیں رکھتا ہے۔ یہ ایک محض ارتقائی واقعہ ہوتا ہے جو خول کو غیر متشاکل حالت میں تبدیل کردیتا ہے۔

6. تشکیل کا نقصان (Loss of Symmetry)

گیسٹروپوڈ میں تشاکل کے ختم ہوجانے کے اسباب:

1. مقعد (Anus) کا میٹلکیویٹی کے سیدھے جانب نقل مکان کرجانا۔
2. جوڑدار حصوں کا ختم ہوجانا یا مختصر ہوجانا یا پھر جغرافیائی طور پر (Topographically) سیدھے جانب ہوجانا۔

7. پیچ (Coiling)

ہیڈ۔فوٹ کامپلکس (Head-Foot Complex) کا اگلی مینٹل کیویٹی میں واپس لے لینے کی صلاحیت محض ٹارشن کی وجہ سے ہوتی ہے۔ یہ گیسٹروپوڈ کی حرکت کی کارکردگی بڑھانے میں' کھانے (Feeding) اور حسّی افعال میں اہم رول انجام دیتا ہے۔ ہیڈ فوٹ کا مپلکس اپنی دوجانبی تشاکل کو برقرار رکھتا ہے۔ ویسیرل ہمپ (Visceral Hump) محافظتی خول کے ساتھ پیچدار ہوجاتی ہے۔

Torsion

13.4.5 ڈی ٹارشن (Detorsion)

وہ تمام تبدیلیاں جو ٹارشن کی وجہ سے واقع ہوتی ہیں چند ایک گیسٹروپوڈس میں ایک حد تک اپنی اصلی حالت میں تبدیل ہوجاتی ہیں۔ اپلاسیا (Aplysia) ایک ایسک گیسٹروپوڈ ہے جس میں ٹارشن کی وجہ سے جو تبدیلیاں رونماں ہوتی ہیں پوری طرح سے اپنی اصلی حالت میں تبدیل ہوجاتی ہیں۔ یہ عمل ڈیٹارشن کہلاتا ہے جس کے نتیجے میں خول گم ہوجاتا ہے یا پھر گھٹ جاتا ہے۔ ٹینڈیا اپنے بند کیس (Case) سے آزاد ہوجاتا ہے اور

ویسیرل ہمپ (Visceral Hump) غیر مرغولہ دار ہو جاتا ہے۔

سِفالو پوڈا میں جسم اپنے ظہری بطنی محور (Dorso Ventral Axis) کے ساتھ بہت زیادہ لانبا ہو جاتا ہے اوران کے طریقہ حرکت بھی تبدیلی واقع ہوتی ہے۔ ٹینٹیکلس (Tentacles) کا ایک حلقہ جسم کے اگلے جانب ہو جاتا ہے، ویسیرل ہمپ (Visceral Hump) پچھلی جانب اور مینٹل کیویٹی بطنی جانب ہو جاتی ہے۔

13.5 اکتسابی نتائج

- فائلم مولسکا غیر فقری جانداروں کا دوسرا بڑا فائلم تصور کیا جاتا ہے جب ہم انہیں ان کے ارتقائی تاریخی پس منظر میں دیکھتے ہیں کہ تو اس بات کی جانکاری حاصل ہوتی ہے کہ ان کے آباواجداد اورلوفوٹروکوزوا (Lophotrochozoa) تھے۔
- یہ نرم جسم کے حامل حیوانات اپنی منفرد خصوصیات کی بنا پر اپنی شناخت رکھتے ہیں۔ یہ عام طور پر سمندر، خشکی اور میٹھے پانی میں پائے جاتے ہیں۔
- ان کی بہت ساری انواع جل تھلیے بھی ہیں۔ یہ دوجانبی تشاکل، غیر قطعہ دار اور سیلوسیٹ ہیں۔ ان میں مختلف النوعیت کے اجسام موجود ہیں۔
- ان کا جسم کیلشیم کاربونیٹ کے بنے ہوئے خول میں موجود ہتا ہے۔ بعض ایک میں شل اندرونی بھی ہوتا ہے۔
- ان میں ایک نہایت ہی منفرد خصوصیت ٹارشن ہوتی ہے۔

13.6 کلیدی الفاظ

کلیدی الفاظ		تعریف
ائے پلاکوفورا	Aplacophora	یہ جاندار کیڑے کی مانند دوجانبی متشاکل اور استوانہ نما ہوتے ہیں۔
مونو پلاکوفورا	Monoplacophora	ان جانداروں میں ایک ہی خول گنبد نما ہوتا ہے۔
پالی پلاکوفورا	Polyplacophora	ان جانداروں میں جسم 8-7 کیلکیریئس پلیٹس پر مشتمل ہوتا ہے۔
گیسٹروپوڈا	Gastropoda	یہ جاندار غیر متشاکل اور پیچ دار خول میں موجود ہوتے ہیں۔
پیلی سی پوڈا	Pelecypoda	ان جانداروں میں پیر کشتی کے چپو کے مانند ہوتے ہیں اور یہ دو خول سے گھرے رہتے ہیں۔

13.7 نمونہ امتحانی سوالات

13.7.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

1. فائلم مولسکا سے تعلق رکھنے والے اجسام کو کیا کہا جاتا ہے۔
   - ☐ نرم جسم کے حیوانات ☐ سخت جسم کے حیوانات ☐ درمیانی جسم کے حیوانات ☐ شیلڈ جسم کے حیوانات
2. اصطلاح مولسکا کو سب سے پہلے کس نے متعارف کروایا۔
   - ☐ گاگن برگ ☐ موزلے ☐ لنکسٹر ☐ لیمارک
3. مولسکا کا وجود کس دور میں شروع ہوا۔

☐ ابتدائی کیمبرئین ☐ اواخر کیمبرئین ☐ درمیانی کیمبرئین ☐ ڈیوونیئن

4. مولسکا کا جسم کتنے حصوں میں منقسم ہوتا ہے۔

☐ سر ☐ پیر ☐ منٹل اور ویسیرل ☐ ان تمام چیزوں پر

5. ویسیرل ماس کس سے ڈھکا رہتا ہے۔

☐ منٹل کیویٹی ☐ مینٹل سیلوم ☐ سیلوم ☐ شل

6. خول کیلشیم کے علاوہ کس چیز کا بھی بنا ہوتا ہے۔

☐ کانچولیئن ☐ فاسفیٹ ☐ آکزیلیٹ ☐ کیلشیم کاربونیٹ

7. جسم اور مینٹل کی درمیانی جگہ کیا کہلاتی ہے۔

☐ منٹل کیویٹی ☐ مینٹل سیلوم ☐ سیلوم ☐ شل

8. بکل کیویٹی میں ایک کُھر درا عضو ہوتا ہے جو کیا کہلاتا ہے۔

☐ گلس ☐ شیل ☐ ریڈیولا ☐ آریکل

9. دورانی نظام کس طرح کا ہوتا ہے۔

☐ کھلے طرز ☐ بند طرز ☐ دونوں طرز ☐ سادہ

10. اخراجی نظام ایک جوڑ کس چیز پر مشتمل ہوتا ہے۔

☐ نفریڈیا ☐ اخراجی نالی ☐ میٹا نفریڈیا ☐ پیڈل گلائینڈ

13.7.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

1. اےئ پلاکوفورا
2. مونو پلاکوفورا
3. پالی پلاکوفورا
4. گیسٹروپوڈا
5. پیلی سی پوڈا
6. اسکافوپوڈا
7. سفالوپوڈا
8. ٹارشن کی افادیت

13.7.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

1. مولسکا کی عام خصوصیات کو تفصیل سے لکھیے۔
2. مولسکا کی جماعت بندی کیجیے۔
3. عمل ٹارشن کیا ہے اور یہ کیسے واقع ہوتا ہے۔
4. عمل ٹارشن کے ذریعہ جسم میں جو تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں انہیں تفصیل سے لکھیے۔
5. گیسٹروپوڈا اور پیلی سی پوڈا خصوصیات کی بنیاد پر تقابل کیجیے۔
6. مونو پلاکوفورا اور پالی پلاکوفورا جماعت کا تقابل کیجیے۔
7. فائلم مولسکا کی ارتقائی افادیت کیا ہے۔ وضاحت کیجیے۔
8. فائلم مولسکا کے مقاصد کو بیان کیجیے۔

13.8 فرہنگ اصطلاحات

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح
Amphibious	ایمفی بیئس	جل تھلیے	وہ جاندار جو اپنی زندگی پانی اور خشکی پر گزارتے ہیں۔
Byssus thread	بائی سس تھریڈ	ریشمی دھاگے	مولسکا کے چند ایک گروپ ریشمی دھاگوں کا افراز کرتے ہیں جو انہیں چٹانوں سے چمٹے رہنے میں مدد دیتا ہے۔
Ctenidia	ٹینیڈیا	۔	ٹینیڈیا مولنکس کا ایک تنفّسی اعضا ہوتا ہے اسے گلس بھی کہتے ہیں۔
Haemocyanin	ہیموسیانن	تنفّسی لون	ایک نیلے رنگ کا تنفّسی لون جو ہیمولمف میں موجود ہوتا ہے جو جسم کے خلیات کو آکسیجن کی منتقلی کا کام کرتا ہے۔
Mantle	مینٹل	۔	جسمی دیوار کی ایک ملائم تہہ جو جاندار کی مختلف نازک ساختوں کو ملفوف کی ہوتی ہے۔ یہ شل کا افراز بھی کرتی ہے۔
Mantle cavity	مینٹل کیویٹی	۔	مینٹل اور خول کے درمیان پائے جانے والی جگہ
Metamorphosis	میٹامارفوسس	تقلب	دور زندگی میں واقع ایک درمیانی مرحلہ جس میں واقع ہونے والی تبدیلیوں کے بعد بالغ حیوان میں تبدیل ہوجانا عمل تقلب کہلاتا ہے۔

Mollusca	مولسکا	۔	غیر فقری جانداروں کا ایک فائلم جس سے تعلق رکھنے والے اجسام کا جسم ایک خول سے گھرا رہتا ہے۔
Odontophore	اوڈانٹوفور	۔	پائیلا کے بوقہ کہفہ کی چھت میں موجود ایک بڑا اُبھار
Operculum	اوپرکیولم	ڈھکن	وہ ساخت جو مولکس کے خول کے روزن کو ڈھانکے رکھتی ہے۔
Ospharadium	اسفیریڈیم	۔	چند ایک مولکس میں پایا جانے والا ایک حسّی عضو جو پانی میں موجود کیمیائی ترکیب کی جانچ کرتا ہے۔
Pallial complex	پیلیل کامپلکس ۔	۔	پائیلا کی مینٹل کیویٹی میں پائے جانے والے اہم اعضا کا مجموعہ
Radula	ریڈیولا	۔	بہت سارے مولکس کے لبتی کہفے میں پایا جانے والا ایک کُھردرا فیتہ جیسا عضو جو گھسنے کا کام انجام دیتا ہے۔
Statocyst	اسٹاٹوسیسٹ	۔	جاندار کے توازن کو قائم رکھنے والا ایک عضو
Torsion	ٹارشن	پیچ	مولکس میں مختلف اعضا کا پیچدار گھماؤ جو لاروے کی حالت میں واقع ہوتا ہے جس سے بالغ حیوان غیر تشاکل ہو جاتا ہے۔
Trochophore	ٹروکوفور	۔	ایک آزادانہ تیرتا ہوا دبہ دار لاروا جو مولکس کے دورِ زندگی میں واقع ہوتا ہے جو عمل تقلب کے بعد ایک بالغ حیوان کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔

13.9 مزید مطالعے کے لیے تجویز کردہ کتابیں

1.	کوٹپال۔آر۔ایل	زولوجی فائلم سیریز	رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
2.	کوٹپال۔آر۔ایل	ان ورٹی بریٹ زولوجی۔فائلم سیریز	رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
3.	پرساد، ایس، این	ٹسکٹ بک آف ان ورٹی بریٹ زولوجی	کتاب محل پبلیشرس، الہ آباد
4.	مجھ پُرجا	اے ٹیکسٹ بک آف ان ورٹی بریٹ زولوجی	ستارہ پبلیشرس، دہلی
5.	پارکر اینڈ ہیزویل	ٹیکسٹ بک آف زولوجی ان ورٹی بریٹس	ام سی۔میلن کمپنی
6.	جارڈن۔ای۔ایل اینڈ ورما۔پی ایس	ان ورٹی بریٹ زولوجی	رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
7.	اگروال۔وی۔پی اینڈ دلیلا آر۔سی۔	اے ٹیکسٹ بک آف ان ورٹی بریٹ	جےَ پرکاش ناتھ اینڈ کمپنی، میرٹھ
8.	دھامی۔بی۔ایس اور دھامی جے۔کے	ان ورٹی بریٹ زولوجی	آر چند اینڈ کمپنی پبلیشرس، نئی دہلی

9. https://microbiologysociety.org
10. https://biologyeducare.com
11. www.pinterest.com
12. https://en.wikipedia.org

☆☆☆

بلاک IV۔ فائلم ایکا ئینوڈ رمیٹا اور سب فائلم ہمی کارڈیٹا

اکائی 14: فائلم ایکا ئینوڈ رمیٹا - 1

(Phylum Echinodermata - 1)

اکائی کے اجزا

14.0 تمہید

14.1 مقاصد

14.2 فائلم ایکا ئینوڈ رمیٹا کی عام خصوصیات General characters of Phylum Echinodermata

14.3 فائلم ایکا ئینوڈ رمیٹا کی جماعت بندی Classification of Phylum Echinodermata

14.3.1 جماعت کری نوائیڈیا Class : Crinoidea

14.3.2 جماعت ایسٹروائیڈیا Class : Asteroidea

14.3.3 جماعت اکی نوائیڈیا Class : Echinoidea

14.3.4 جماعت ہولوتھیورائیڈیا Class : Holothuroidea

14.3.5 جماعت آفی یورائیڈیا Class : Ophiuroidea

14.4 اکتسابی نتائج

14.5 کلیدی الفاظ

14.6 نمونہ امتحانی سوالات

14.6.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

14.6.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

14.6.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

14.7 فرہنگ اصطلاحات

14.8 مزید مطالعے کے لیے تجویز کردہ کتابیں

14.0 تمہید (Inroduction)

ایکا ئینوڈ رمس جو عام طور پر خاردار جلدی حیوان کہلاتے ہیں۔ بظاہر یہ شعاعی تشاکل والے جانور ہیں جن کی سمندر کی تہہ میں بود و باشت ہوتی ہے یا پھر سمندری تہہ پر رینگتے ہیں۔ ان میں سیفالائی زیشن (Cephalization) اور قطعہ واریت (Segmentation) غیر موجود ہوتی ہے۔ یہ مختلف قسم کی شکل و صورت کا اظہار کرتے ہیں۔ ان کی جسمی سطح خاروں اور کیلکیریس اوسیکلس (Calcareous Ossicles) سے گھری رہتی ہے۔ اس گروہ میں ایک منفرد آبی وعائی نظام ہوتا ہے جس میں نازک اُبھار پائے جاتے ہیں جو ٹیوب فیٹ کہلاتے ہیں۔ یہ ہمہ مقصدی ہوتے ہیں۔

اخراجی اعضا اور عصبی نظام غیر موجود ہوتا ہے۔ تناسلی خلیات جسم سے باہر خارج ہوتے ہیں اور عمل بارودی باہر واقع ہوتی ہے۔ ان کی دور حیات میں مختلف قسم کے لاروے واقع ہوتے ہیں۔ جوارتقائی اہمیت کے حامل ہوتے ہیں۔ یہ ان کی قرابت داری فقری اور غیر فقری جانداروں سے ظاہر کرنے میں معاون ثابت ہوتے ہیں۔ ان کی 6000 سے زائد زندہ اور بہت سارے ناپید انواع معلوم ہیں۔ یہ انتہائی قدیم جانور ہیں یہ آج

سے 600 ملین سال پہلے کیمبرین دور میں وجود میں آئے تھے۔

14.1 مقاصد (Objectives)

- ایکائنوڈرمیٹا کی اہم خصوصیات لکھ سکیں۔
- ایکائنوڈرمیٹا کی درجہ بندی ان کی جماعت کی سطح پر کر سکیں۔
- ہر جماعت کی اہم خصوصیات بیان کر سکیں۔
- مختلف جماعتوں کی مثالیں درج فہرست کر سکیں۔
- ایکائنوڈرمیٹا کی درجہ بندی کن بنیادی خصوصیات پر کی گئی ہے جان سکیں۔
- ہر کلاس کی منفرد خصوصیات اور ان کی مثالوں سے بخوبی واقفیت ہو سکے۔

14.2 فائلم ایکائنوڈرمیٹا کی عام خصوصیات General Characters of Phylum Echinodermata

ایکائنوڈرمس مکمل طور پر بحری (Marine) جاندار ہوتے ہیں۔ ان کے حجرے (Fossils) سب سے پہلے کیمبرین دور (Cambrian period) میں ظاہر ہوئے۔ اس نام کو سب سے پہلے (1734) Jacob Klein نے متعارف کیا لیکن کافی عرصے تک ان کو ریڈیٹا (Radiata) کہا جاتا رہا ہے اور انہیں سیلین ٹریٹا میں رکھا گیا۔ 1874 میں Leuckert نے انہیں ریڈیٹا سے نکال کر یہ ثابت کیا کہ یہ سیلین ٹریٹا سے کہیں زیادہ ترقی یافتہ ہیں اور پھر ایک نیا فائلم ایکائنوڈرمیٹا (Echinodermata) میں شامل کیا۔ اس کی عام خصوصیات کو ذیل میں درج کیا گیا ہے۔

1. یہ مکمل طور پر بحری (Marine) جاندار ہوتے ہیں۔ یہ بین مدوجذر زون (Inter Tidal Zone) میں پھیلے ہوتے ہیں۔
2. یہ گروپ کی شکل میں رہتے ہوئے آزادانہ زندگی گذارتے ہیں۔ ان میں کوئی بھی طفیلی (Parasitic) نہیں ہوتا۔ چند ایک اجسام جیسے تارا مچھلیاں (Star Fishes) سمندری تہہ پر رینگتے ہیں اور چند جیسے سی للّیز (Sea Lilies) چٹانوں سے مستقل طور پر چمٹے رہتے ہیں۔
3. ایکانوڈرمس کی غذا چھوٹے چھوٹے جاندار، نباتات اور نامیاتی ملبہ (Organic Debris) جو سمندر کی تہہ میں موجود ہوتا ہے پر مشتمل ہوتی ہے۔
4. یہ تین پرتی اور حقیقی سیلومیٹ (True Coelomate) ہوتے ہیں۔
5. سیفالائی زیشن (Cephalization) اور قطعہ واریت (Segmentation) غیر موجود ہوتی ہے۔
6. یہ شعاعی تشکل (Radially Symmetrical) کا اظہار کرتے ہیں۔ ان کے بالغ پینٹامیرس سمیٹری (Pentamerous Symmetry) جب کہ لاروے بائی لیٹرلّی سمٹریکل (Bilaterally Symmetrical) ہوتے ہیں۔
7. ایکائنوڈرمس شکل وصورت کے اعتبار سے مختلف ہوتے ہیں۔ یہ چپٹے (تارا مچھلی)، گول (سی ارچن) اور لانبے سی کوکمبر (Sea Cucumber) ہوتے ہیں۔
8. ان جانداروں میں اورل اور ابورل سطحیں (Oral and Aboral Surfaces) ہوتی ہیں۔ وہ سطح جس پر منہ واقع ہوتا ہے وہ اورل سطح (Oral Surface) اور اس کا مقابل جانب ابورل سطح (Aboral Surface) کہلاتا ہے۔
9. ان کی جسمی سطح پر پانچ شعاعی دراڑیں (Radiating Grooves) کے نشانات موجود ہوتے ہیں جنہیں امبولیکرل دراڑیں (Ambulacral Grooves) کہتے ہیں۔ اور ان کے درمیانی انٹر ریڈائی (Inter Radii) موجود ہوتی ہیں۔
10. ایکانوڈرمس کی جسمی سطح عام طور پر کیلکیرس اوسکلیس (Calcareous Ossicles) اور خاروں (Spines) سے ڈھکی رہتی ہے۔

11. ان کا اندرونی ڈھانچہ (Endoskeleton) میزوڈرمل (Mesodermal) ہوتا ہے جو سخت اور کیلکیرس (Calcareous) ہوتا ہے جو اکثر شیل (Shell) یا ٹسٹ (Test) یا اوسیکل (Ossicle) کی شکلوں میں واقع ہوتا ہے۔

12. جسمی کہفہ (Body Cavity) پیری ویسرل سیلوم (Perivisceral Coelom) ہوتا ہے جو آرکنٹیر ان (Archenteron) سے نمودار ہوتا ہے۔ سیلوم اندرونی اور بیرونی جانب سیلیٹڈ اپی تھیلیم (Ciliated Epithelium) سے ستر کیا ہوتا ہے جو ویسرل (Visceral) اور پرائیٹل لیرس (Parietal Layers) کہلاتی ہیں۔

13. اس فائلم کی سب سے اہم خصوصیت واٹر ویسکولار سسٹم (Water Vascular System) کی موجودگی ہے۔ یہ لارول سیلوم (Larval Coelom) کے ایک حصہ سے ماخذ ہے۔ یہ نظام ٹیوب فیٹس (Tube Feets) ' لیٹرل کنالس (Lateral Canals) ریڈیل کنالس (Radial Canals) ' اسٹون کنال (Stone Canal) اور میڈری پورائٹ (Madreporite) پر مشتمل ہوتا ہے۔

14. ہضمی نظام مرغولہ دار (Coiled) ہوتا ہے اور مقعد (Anus) ابورل (Aboral) جانب واقع ہوتی ہے۔ چند ایک اجسام میں مقعد غیر موجود ہوتی ہے۔

15. حرکت ٹیوب فیٹس (Tube Feets) کی وجہ سے عمل میں آتی ہے۔ ان میں غیر معمولی سکڑنے کی صلاحیت پائی جاتی ہے۔ درحقیقت یہ امبولیکرل نظام (Ambulacral System) کی شکلیں ہوتی ہے جو غذا کو پکڑنے اور تنفس کے عمل کے ذمہ دار ہوتی ہیں۔

16. مختلف اجسام میں عمل تنفس مختلف اعضا سے عمل میں آتا ہے جیسے پیپیولے یا ڈرمل بیرانکیے (Dermal Branchiae) تارا مچھلی میں' پیری اسٹومئیل گیلس (Peristomial Gills) ' سی ارچن (Sea Urchin) میں' جنائیٹل برسا (Genital Bursa) ' برٹیل اسٹار (Brittle Start) میں اور ریسپریٹری ٹری (Respiratory Tree) ہولوتھیورینس میں۔

17. سرکیولیٹری سسٹم کو ہیمل سسٹم (Haemal System) بھی کہتے ہیں۔ یہ اوپن ٹائپ (Open Type) اور غیر ترقی یافتہ ہوتا ہے۔

18. عصبی نظام بہت کم ترقی یافتہ اور دماغ غیر موجود ہوتا ہے۔ سرکم اورل رنگ (Circum Oral Ring) اور ریڈیل نروز (Radial Nerves) موجود ہوتے ہیں۔

19. حسی اعضا (Sense Organs) کم نمو یافتہ ہوتے ہیں ۔ یہ ٹینٹکلس (Tentacles) آنکھیں (Eyes) اور اسٹاٹوسسٹ (Statocysts) پر مشتمل ہوتے ہیں۔

20. واضع اخراجی اعضا غیر موجود ہوتے ہیں۔ نائٹروجنی فاسد مادے (Nitrogenous Waste Materials) امونیا۔ یوریا اور کریاٹن (Creatine) ہوتے ہیں۔ یہ مادے جسم سے باہر ٹیوب فیٹ اور پیپیولے (Papulae) کے ذریعہ نفوذ پذیر ہوتے ہیں۔

21. جنس علیحدہ علیحدہ ہوتے ہیں لیکن سیکزول ڈائی فارمیزم (Sexual Dimorphism) غیر موجود ہوتا ہے۔ تولید کا عمل جاتی ہوتا ہے۔ تولیدی خلیات سادہ اور لانبے ہوتے ہیں۔ تولیدی نالیاں (Gonoducts) ہو بھی سکتی ہیں ۔ یہ پھر نہیں ہوتی ہیں۔ باروری بیرونی اور سمندری پانی میں واقع ہوتی ہے۔

22. ایکائنوڈرمس کی دور زندگی میں ایک آزادانہ تیرتا ہوا لاروا موجود ہوتا ہے۔ ان میں غیر معمولی تبدیلیاں رونما ہوتی ہیں اور پھر جب بالغ ہوتے ہیں تو ان میں ریڈیل سمٹری (Radial Symmetry) پائی جاتی ہے۔

23. چند ایک ایکائنوڈرمس بچے دینے والے ہوتے ہیں جیسے *Asterina gibbosa* ' *Chrinodata contorta* ۔

24. ان میں غیر معمولی ریجنیریشن (Regeneration) ہوتا ہے اور بہت سارے دوسرے اجسام میں آٹوٹومی (Autotomy) بھی دیکھی جاتی ہے۔

14.3 فائلم ایکائنوڈرمیٹا کی جماعت بندی Classification of Phylum Echinodermata

فائلم ایکائنوڈرمیٹا کو (1955) Hyman - L - H نے دو سب فائلم (Sub phylum) اور پانچ جماعتوں میں تقسیم کیا جنہیں ذیل میں پیش کیا گیا ہے:

I. سب فائلم پلمیٹوزوا Sub Phylum Pelmatozoa Gr. Pelmatos=stalk+zoon=animal

1. یہ زیادہ تر ناپید/معدوم ایکائنوڈرمس ہوتے ہیں۔
2. جسم منہ کی مخالف سمت کی سطح سے یا پھر کسی ڈنڈی (Stalk) کے ذریعہ چمٹا رہتا ہے۔
3. منھ اور مقعدی روزن جسم کی دہنی سطح پر اوپری جانب واقع ہوتے ہیں۔
4. وسیرا (Viscera) ایک کیلشیم کاربونیٹ کے ٹسٹ (Test) سے احاطہ کیے ہوتا ہے۔
5. بنیادی طور پر ٹیوب فیٹ (Tube Feet) غذا کے حصول میں مدد کرتے ہیں۔ کیونکہ ان میں سکرس (Suckers) غیر موجود ہوتے ہیں۔
6. اصل عصبی نظام منھ کی مخالف سمت میں پایا جاتا ہے۔
7. اس سب فائلم میں صرف ایک ہی جماعت ایسی ہے جس میں اجسام زندہ پائے جاتے ہیں۔

14.3.1 جماعت کری نوائیڈیا (Crinoidea) (Gr : Crinon = lily + eidos = form)

1. یہ عام طور پر ساکت اور سست ہونے کے ساتھ ساتھ بہت زیادہ شوخ رنگوں کا اظہار کرتے ہیں۔
2. یہ عام طور پر سی لیلیز (Sea Lilies) یا فیدر اسٹارس (Feather Stars) کہلاتے ہیں۔
3. اس جماعت میں زندہ اجسام اور فاصل (Fossil) بھی پائے جاتے ہیں۔
4. سی لیلیز (Sea Lilies) سطح زمین سے اسٹاک (Stalk) یا پھر ابرول سطح سے چمٹے رہتے ہیں۔ فیدر اسٹارس (Feahter Stars) اپنے لاروے کے مرحلہ کے دوران آزادانہ لیکن انتہائی سست اور ساکت ہوتے ہیں۔
5. ان کا جسم ابرول کپ (Aboral Cup)۔ کیلکس (Calyx) اور اورل کور (Oral Cover) ٹگمن (Tegmen) پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ اپنی ساخت میں پنج بارہ (Pentamerous) ہوتے ہیں۔
6. دہنی سطح (Oral Surface) اوپر کی جانب رخ کیا ہوتا ہے۔
7. منہ ہمیشہ درمیان میں لیکن مقعد (Anus) درمیان سے ہٹا ہوتا ہے اور یہ اورل جانب (Oral surface) ہوتے ہیں۔
8. منہ پانچ مثلث نما اورل پلیٹ (Oral Plate) سے گھرا رہتا ہے۔ ان اورل پلیٹ کے درمیان پانچ امبولیکرل گروزس امبولیکرل علاقوں میں موجود ہوتے ہیں۔
9. آرمس متحرک، سادہ، اکثر شاخدار، عام طور پر پانچ یا دس کی تعداد میں ہوتے ہیں۔ آرمس میں پنیولس (Pinnules) موجود ہوتے ہیں اور بعض ایک صورت میں غیر موجود بھی ہوتے ہیں۔
10. میڈری پورائیٹ (Madreporite)، خار (Spines)، پیڈ سیلارے (Pedicellariae) موجود ہوتے ہیں۔
11. ٹیوب فیٹ (Tube Feet) خوشہ دار ہوتے ہیں ہر خوشہ میں تین ٹیوب فیٹ ہوتے ہیں ان میں سکّرس (Suckers) غیر موجود ہوتے ہیں۔

12. پیری ویسرل سیلوم (Periviscera Coelom) خانوں میں منقسم ہوتا ہے۔ یہ خانے سیلومک اپی تھیلیم (Coelomic Epithelium) سے ستر کیے ہوتے ہیں۔

13. عمل تنفس جسمانی سطح سے واقع ہوتا ہے۔

14. ان میں کوئی خاص اخراجی نظام یا اعضا موجود نہیں ہوتے۔

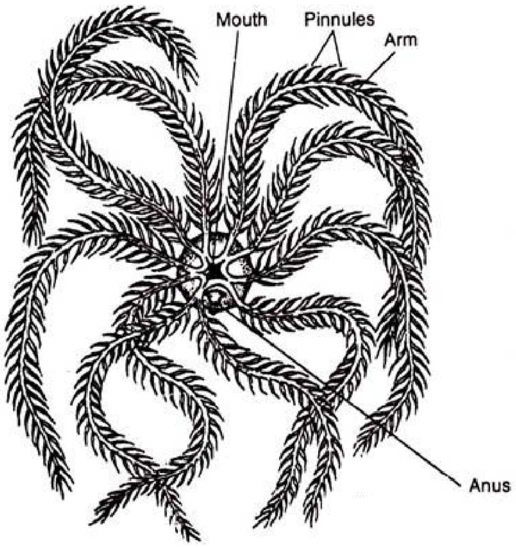
15. جنس علیحدہ علیحدہ ہوتے ہیں۔ تناسلی غدے (Gonads) سیلومکِ اپی تھیلیم سے بنتے ہیں۔ تولیدی خلیات پنّیلوس (Pinnules) کی دیواروں کے پھٹ پڑنے سے جسم سے باہر خارج ہوجاتے ہیں۔

16. باروری (Fertilization) کا عمل جسم سے باہر واقع ہوتا ہے۔

17. ان کے دورحیات میں ایک لاروا واقع ہوتا ہے جسے ڈولیولاریا یا وٹلاریا (Doliolaria or Vitellaria) لاروا کہتے ہیں۔

18. یہ لاروا آزادانہ تیرتے ہوئے سطح زمین سے چمٹ جاتا ہے تب اسے پنٹا کرینوائڈ لاروا (Penta Crinoid Larva) کہتے ہیں۔

19. مثالیں اینٹی ڈان (*Antedon*)' نیومٹرا (*Neometra*)



Antedon

II. سب فائلم الیوتھروزوا Sub phylum Elutherozoa (Gr, Eleutheros = free + zoon = animal)

1. اس سب فائلم میں اکثر و بیشتر زندہ ایکانوڈرمس پائے جاتے ہیں۔

2. ان میں اسٹاک (Stalk) غیر موجود ہوتا ہے۔

3. جسمی ساخت پنٹامیرس (Pentamerous) ہوتی ہے۔

4. دہنی سطح پر منہ نیچے کی طرف یا پھر کسی ایک جانب واقع ہوتا ہے۔

5. مقعد (Anus) عام طور پر منہ کی مخالف سطح پر ہوتا ہے۔

6. امبولیکرل گروزس (Ambulacral Grooves) عام طور پر غذا کے ذخیرہ کرنے میں معاون ثابت نہیں ہوتے۔

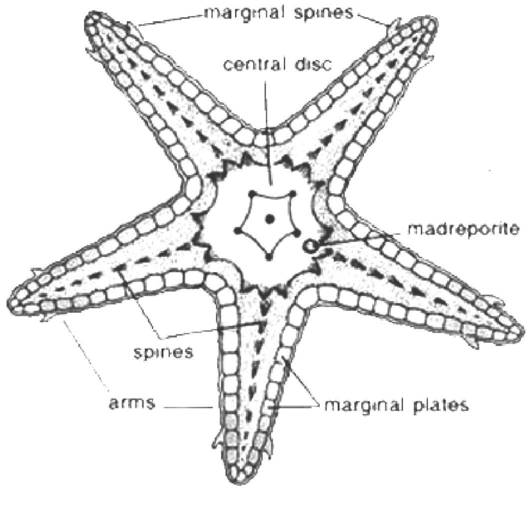
7. ان کے ٹیوب فیٹ (Tube Feet) میں سکرس موجود ہوتے ہیں جو محض ایک حرکت میں مدد کرنے والے عضو کا فعل انجام دیتے ہیں۔

8. ان کا عصبی نظام دہنی سطح پر ہوتا ہے۔

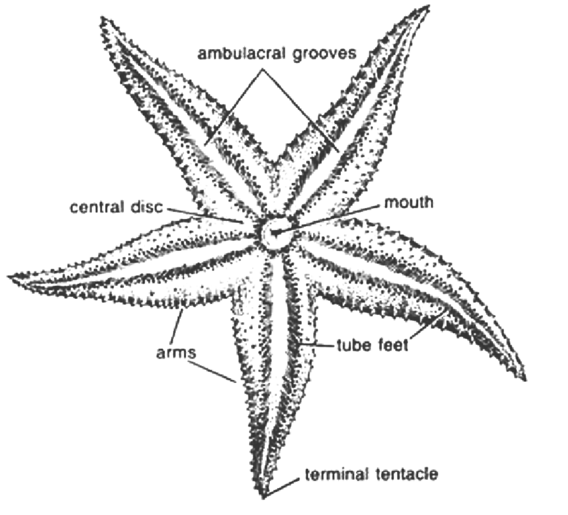
9. اس سب فائلم میں چار جماعتیں ہیں جن میں اجسام زندہ ہوتے ہیں۔

14.3.2 جماعت ایسٹیر وائیڈیا (Asteroidea) (Gr : aster = star + eidos = form)

1. اس جماعت سے تعلق رکھنے والے تمام جاندار عام طور پر سی اسٹا یا تار مچھلیاں (Star fishes or Sea Stars) کہلاتے ہیں۔ کیونکہ ان کا جسم تارا نما ہوتا ہے۔
2. جسم چپٹا اورل اور ابرول سروں (Oral & Aboral Ends) کا اظہار کرتا ہے۔ اورل سر پر منہ واقع ہوتا ہے اور یہ سطح زمین (Substratum) کی طرف رخ کیا ہوتا ہے۔ ان میں مقعد (Anus) ابرول سطح پر ہوتا ہے۔
3. جسم میں سنٹرل ڈسک (Central Disc) ہوتا ہے جو ان تارا مچھلیوں میں غیر واضح ہوتا ہے۔ اسی ڈسک سے پانچ آرمس نمودار ہوتے ہیں۔ بعض اوقات ان کی تعداد پانچ سے بھی زیادہ ہوتی ہے۔ یہ آرمس (Arms) کھوکھلے اور ان میں سیلوم (Coelom) پھیلا ہوتا ہے۔
4. آبی وعائی نظام (Water Vascular System) زیادہ ترقی یافتہ ہوتا ہے۔ میڈری پوارئٹ (Madreporite) ابورل جانب ہوتا ہے جو آبی وعائی نظام میں اسٹون کنال (Stone Canal) کے ذریعہ کھلتا ہے۔
5. پڈیسلاریے (Pedicellariae)، کیلکیر لیس ٹیوبریکل (Calcareous Tubericles) اور خار (Spines) جسم پر موجود ہوتے ہیں۔
6. منہ اورل آرمس (Oral arms) سے ہوتے ہوئے پانچ امبولیکرل گروزس (Ambulacral grooves) تک پھیلا ہوتا ہے اور یہ گروزس ہر ایک آرم (Arm) میں موجود ہوتے ہیں۔
7. عمل تنفس پے پیولے کے ذریعہ عمل میں آتا ہے۔
8. ہر آرم (Arm) کے آخری سرے پر سرخ آئی اسپاٹ (Eyespot) ہوتا ہے جو اس جماعت کا حسی اعضا (Sense organ) ہوتا ہے۔ ٹینٹیکلس (Tentacles) بھی موجود ہوتے ہیں جن میں سونگھنے کی صلاحیت موجود ہوتی ہے۔
9. جنس جدا جدا ہوتے ہیں۔ پانچ جوڑ تولیدی غدے ریڈیلّی (Radially) ترتیب دیے ہوتے ہیں۔
10. اس جماعت میں بائی پنیاریا۔ یا براکیولاریالاروا (Bipinnaria or Brachiolaria Larva) ان کی دورحیات میں واقع ہوتا ہے۔



Pentaceros



Astropecten

11. اس جماعت کی اہم خصوصیت میں آٹوٹومی (Autotomy) عمل بھی شامل ہے۔

12. یہ جاندار اکثر و بیشتر ریتیلی ساحلوں پر آزادانہ زندگی گذارتے ہیں۔

13. مثالیں ایسٹروپیکٹن (*Astropecten*)' پنٹاسیراس (*Pentaceros*) لوئی ڈیا (*Luidia*)' آرچسٹر (*Archester*)

14.3.3 جماعت اکی نوائیڈیا Echinoidea (Gr. echinos = hedgehog+eidos = form)

1. اس جماعت میں سی ارچنس (Sea Urchins)۔ کیک ارچنس (Cake Urchins) اور ہارٹ ارچنس (Heart Urchins) شامل ہیں۔

2. جسم بائی لیٹرل سمیٹریکل (Bilateral Symmetrical) ہوتا ہے۔ یہ اوروابرول ایکزس (Oro-aboral Axis) میں لانبے ہوتے ہیں۔

3. جسمی سطح کھردری ہوتی ہے۔

4. اندرونی ڈھانچہ (Endoskeleton) بہت ہی مختصراً ہوتا ہے جو خوردبینی اسپیکیولس (Spicules) یا پلیٹس (Plates) پر مشتمل ہوتا ہے اور یہ جسمی دیوار میں دھنسے رہتے ہیں۔

5. جسم ایک ٹسٹ (Test)۔ شل (Shell) یا کورونا (Corona) سے ملفوف رہتا ہے۔ یہ ساختیں بہت سخت ہوتی ہیں اور کیلکریس پلیٹ سے بنی ہوتی ہیں۔

6. جسم کی بیرونی سطح امبولیکرل اور انٹرامبولیکرل (Ambulacral & Inter Ambulacral Areas) علاقوں میں قابل ممتاز ہوتی ہیں۔ ہر علاقہ دو میریڈیونل (Meridional) پلیٹس کی قطاروں سے بنا ہوتا ہے۔

7. پیڈیسیلارے (Pedicellariae)' اسٹاکڈ (Stalked) اور ان میں تین جبڑے (Jaws) ہوتے ہیں۔

8. امبولیکرل گروزس (Ambulacral Grooves) غیر موجود ہوتے ہیں۔

9. ٹیوب فیٹس (Tube Feets) میں سکّرس (Suckers) موجود ہوتے ہیں۔

10. منہ اورل سطح پر واقع ہوتا ہے اور یہ پیری اسٹوم (Peristome) سے گھرا رہتا ہے۔

11. مقعد (Anus) ابورل سطح پر ہوتا ہے اور اس کے قریب میں میڈری پورائٹ واقع ہوتا ہے۔

12. ارسطو کی قندیل (Aristotle's Lantern) موجود ہوتی ہے جس میں دانت واقع ہوتے ہیں۔ یہ ہضمی نظام سے متعلق ہوتی ہے اور اس میں موجود دانت غذا کو چبانے میں مدد دیتے ہیں۔

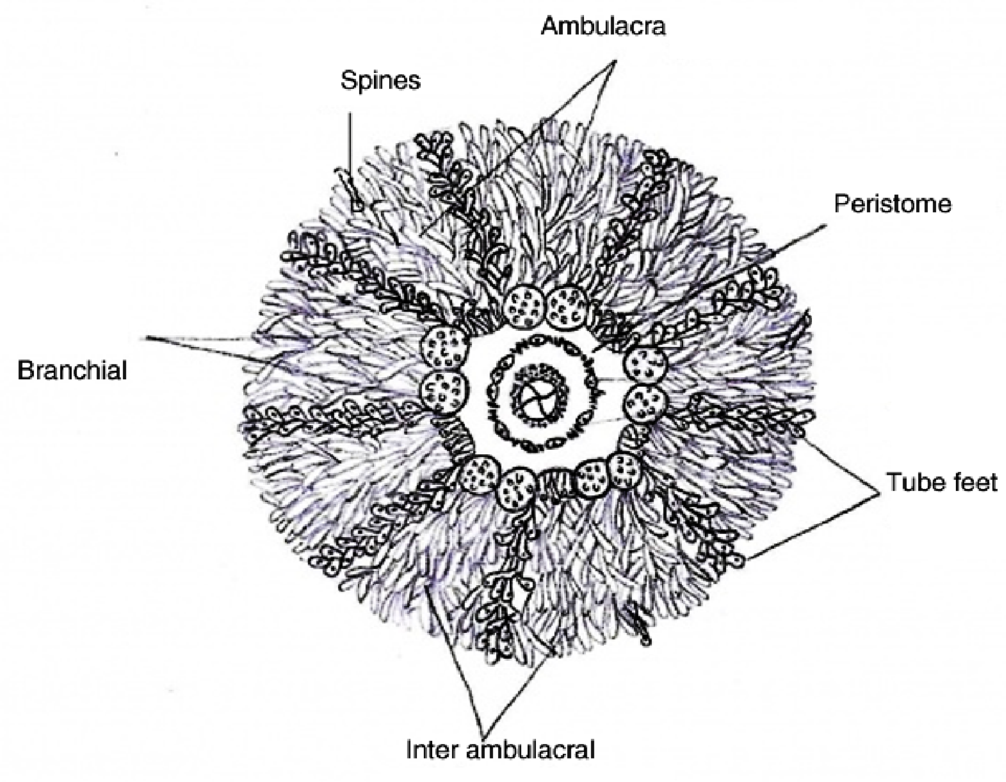
13. ان میں جنس (Sexes) علیحدہ علیحدہ ہوتے ہیں۔ پانچ تناسلی غدے انٹرریڈیئل واقع ہوتے ہیں۔

14. ان کی دورزندگی میں اینکانوپولوٹیس (Echinopluteus) لاروا موجود ہوتا ہے جو آزادانہ تیرتا ہے۔

15. مثالیں۔ ایکائینس (*Echinus*)' ڈایاڈیما (*Diadema*)' سِڈارس (*Cidaris*)' فورموزوما (*Phormosoma*)' بوتھریوسڈِارس (*Bothriocidaris*)۔

14.3.4 جماعت۔ ہولوتھیورائیڈیا (Holothuroidea) (Gr. holothuroin = water polyp+eidos = form)

1. اس جماعت کے اجسام کو عام طور پر سی کوکمبر (Sea cucumber) کہتے ہیں۔



Echinus

2. یہ بحری جاندار ہوتے ہیں۔ان کا جسم استوانہ نما اوران میں اوروابروا یگزس (Oroaboro Axis) ہوتی ہے۔ یہ عام طور پر سست ہوتے ہیں۔منہ جسم کے ایک حصہ پر ہوتا ہے تو دوسرے حصے پر مقعد ہوتا ہے۔
3. جسمی سطح کھردری ہوتی ہے اور ڈرمومیسکیولر (Dermo Muscular) ہوتی ہے۔
4. آرمس (Arms) اور اسپائن (Spine) غیر موجود ہوتے ہیں۔
5. اندرونی ڈھانچہ بہت ہی کم ہوتا ہے جو خوردبینی اسپیکیولس یا پلیٹ (Plates) پر مشتمل ہوتا ہے اور یہ جسمی دیوار میں دھنسے ہوتے ہیں۔
6. جسم پر پانچ امبولیکرل اور انٹرامبولیکرل علاقے ہوتے ہیں۔
7. ٹیوب فیٹس میں سکرّس (Suckers) ہوتے ہیں اور یہ امبولیکرل علاقے میں واقع ہوتے ہیں۔
8. پیڈی سیلیلاریے (Pedicellariae) ٗاوسیکلس (Ossicles) اور پے پیولے (Papulae) غیر موجود ہوتے ہیں۔
9. منہ اگلی جانب ہوتا ہے اور ٹینٹکلس (Tentacles) سے گھرا رہتا ہے۔ یہ آبی وعائی نظام (Water Vascular System) سے منسلک ہوتا ہے۔
10. ہضمی نالی لانبی اور مرغولہ دار ہوتی ہے۔مقعد پچھلی جانب ہوتا ہے۔مقعد تنفّسی شجر (Respiratory Tree) سے گھرا رہتا ہے۔
11. پوڈیا (Podia) یا ٹیوب فیٹ (Tube Feet) موجود ہوتے ہیں جو جاندار کی حرکت میں معاون ثابت ہوتے ہیں۔

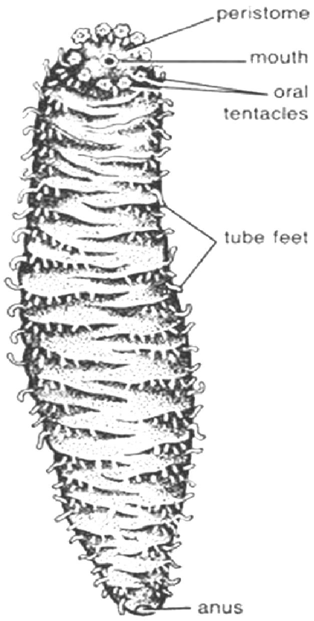
12. ہیمل نظام (Haemal System) بہت زیادہ ترقی یافتہ ہوتا ہے جو ہیمل رنگ (Haemal Ring) اور ہیمل سائی نیسس (Haemal Sinuses) پر مشتمل ہے۔ ہیمل سائی نیسس، سیلومک اپی تھیلیم (Coelomic Epithelium) سے ستر کی ہوتی ہیں۔

13. جنس (Sex) علیحدہ علیحدہ ہوتے ہیں۔ ان میں صرف ایک ہی شاخدار غدہ (Gonad) ہوتا ہے۔

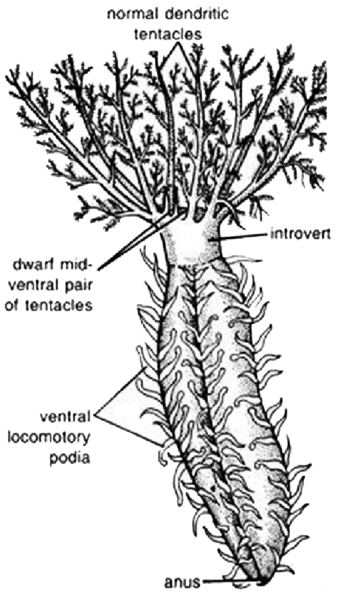
14. آبی وعائی نظام میں میڈری پورائیٹ، جسمی کہفہ میں بلعوم (Pharynx) کے نیچے واقع ہوتی ہے۔

15. ہولوتھیورین کی سب سے اہم اور منفرد خصوصیت ای ویسی ریشن (Evisecration) ہوتی ہے۔ تنفّسی شجر (Respiratory Tree) غدے (Gonads) اور آنت (Intestine) مقعد سے ہوتے ہوئے جسم سے باہر ہو جاتی ہیں اور بالآخر مسترد ہو جاتی ہیں اور پھر جب ان کی ضرورت لاحق ہوتی ہے دوبارہ نمودار ہو جاتی ہیں۔

16. ثالیں، ہولوتھوریا (*Holothuria*)، کوکومیریا (*Cucumaria*)، تھیون (*Thyone*) وغیرہ وغیرہ۔



Holothuria



Cucumaria

14.3.5 جماعت آفی یورائیڈیا (Ophiuroidea) (Gr. ophis = sepent + oura = tail eidos=form)

1. اس جماعت کے اجسام کو عام طور پر برٹیل اسٹارس (Brittle Stars) یا سرپنٹ اسٹارس (Serpent Stars) کہتے ہیں۔ کیونکہ ان کے آرمس (Arms) سانپوں کے مانند ہوتے ہیں۔

2. یہ آزادانہ زندگی گذارتے ہیں۔ یہ شب خور (Nocturnal) اور سمندری سطح پر رہتے ہیں۔

3. جسم چپٹا اور درمیانی ڈسک (Central Disc) گول یا پھر پینٹا میرس (Pentamerous) ہوتا ہے۔

4. ان میں آرمس کی تعداد پانچ ہوتی ہے۔

5. اورل اور ابورل سطح واضح ہوتی ہیں۔ منہ اورل سطح پر ہوتا ہے اور مقعد (Anus) ابورل سطح پر ہوتا ہے۔

6. آرمس جوڑدار (Jointed)، پتلے، دبلے، سخت اور لچکدار ہوتے ہیں۔ ان کے جانبوں میں اسپائنس (Spines) موجود ہوتے ہیں۔

7. امبولیکرل گروزس (Ambulacral Grooves) غیر موجود ہوتے ہیں۔ میڈری پورائیٹ (Madreporite) اورل جانب ہوتا

ہے۔

8. ٹیوب فیٹس موجود ہوتے ہیں۔لیکن یہ حرکت میں معاون ثابت نہیں ہوتے۔ان میں ایمپلّے (Ampullae) اور سکّرس (Suckers) نہیں پائے جاتے۔

9. پیڈی سیلاّ ریے (Pedicellariae)' پیپولے (Papulae) اور حسی اعضا (Sense organs) غیر موجود ہوتے ہیں۔

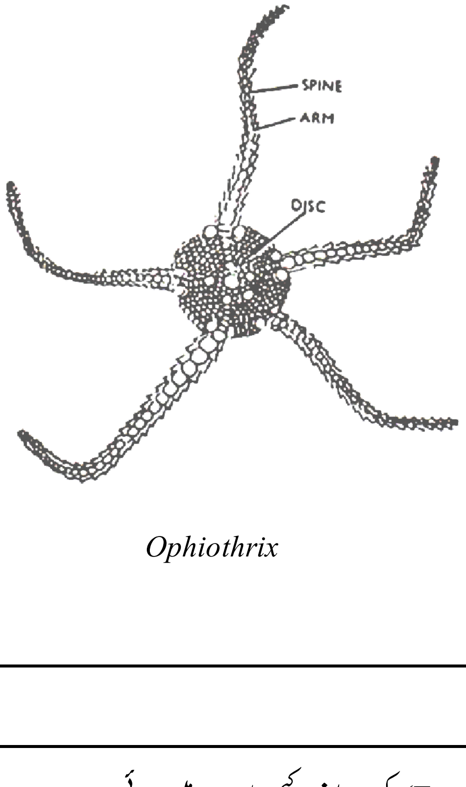
10. آرمس ان میں حرکت کے ذمہ دار ہوتے ہیں۔

11. جنس علیحدہ علیحدہ ہوتے ہیں۔ غدہ تناسلی (Gonoducts) غیر موجود ہوتے ہیں۔ غدے (Gonads) ' جنائٹل برسے (Genital Bursae) میں کھلتے ہیں جن کی تعداد دس ہوتی ہے۔

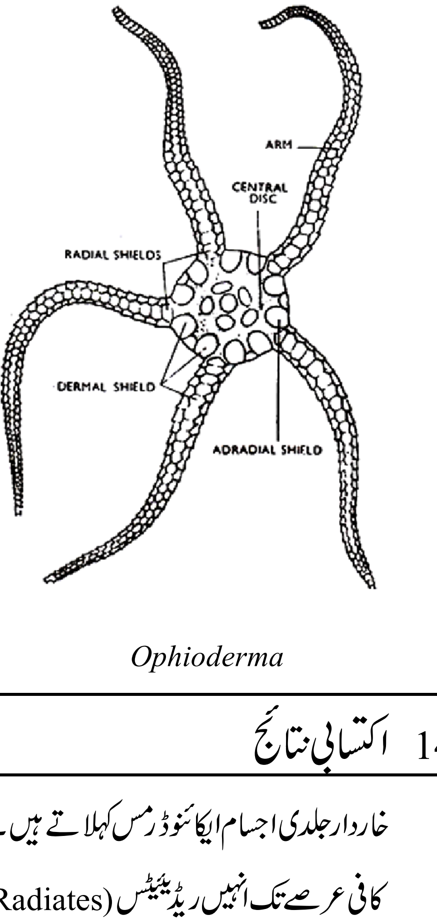
12. ان کی دورز

ندگی میں ایک آزادانہ تیرتا ہوا لاروا موجود ہوتا ہے جسے آفیوپلیوٹیس (Ophiopluteus) کہتے ہیں۔

13. مثالیں۔آفیوڈرما (*Ophioderma*)۔ آفیوتھرکس (*Ophiothrix*) ۔ ایسٹروفیٹان (*Astrophyton*)



Ophiothrix



Ophioderma

14.4 اکتسابی نتائج

- خاردار جلدی اجسام ایکائنوڈرمس کہلاتے ہیں۔ان کے حجروں (Fossils) کی دریافت کیمبرین دور میں ہوئی۔
- کافی عرصے تک انہیں ریڈیئیٹس (Radiates) کہا جاتا تھا۔لیکن (1874) Leuckart نے انہیں ان کی اپنی خصوصیات کی بنیاد پر ایکائنوڈرمیٹا (Echinodermata) میں شامل کیا۔
- یہ تین پرتی۔شعاعی تشکل کا اظہار کرنے والے جاندار اپنی آزادانہ زندگی سمندروں کے تہہ میں گذارتے ہیں۔ان کی بہت ساری انواع

چٹانوں سے مستقل طور پر چمٹتی رہتی ہیں۔

- ان میں سیفالائی زیشن (Cephalization) اور قطعہ واریت (Segmentation) مفقود ہوتی ہے۔ یہ مختلف شکل وصورت اور جسامت کے حامل ہوتے ہیں۔

ان کی جسمی سطح کیلکیریس اوسیکلس (Calcareous ossicles) اور خاروں (Spines) سے گھری رہتی ہے۔

14.5 کلیدی الفاظ

کلیدی الفاظ		تعریف
کری نوائیڈیا	Crinoidea	یہ عام طور پر فیدر اسٹارس کہلاتے ہیں۔
ایسٹروائیڈیا	Asteroidea	یہ عام طور پر تارا مچھلیاں کہلاتی ہیں۔
اکی نوائیڈیا	Echinoidea	اس جماعت میں کیک اور ہارٹ ارچنس شامل ہیں۔
ہولوتھیورائیڈیا	Holothuroidea	یہ عام طور پر سی کوکمبر کہلاتے ہیں۔
آفی یورائیڈیا	Ophiuroidea	اس جماعت سے تعلق رکھنے والے جاندار بریٹل یا سرپنٹ اسٹار کہلاتے ہیں۔

14.6 نمونہ امتحانی سوالات

14.6.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

1. ایکانوڈرمس مکمل طور پر کس طرح کے جاندار ہوتے ہیں۔

☐ بحری ☐ زمینی ☐ آبی ☐ ہوائی

2. ان کے فاصلس (Fossils) کی دریافت کس دور میں ہوئی۔

☐ پہلے کیمبرئین ☐ دوسرے کیمبرئین ☐ تیسرے کیمبرئین ☐ چوتھے کیمبرئین

3. ان میں کون سا عضو غیر موجود ہوتی ہے۔

☐ پیر ☐ آنکھ ☐ سر ☐ منھ

4. ان کا اندرونی ڈھانچہ کیسا ہوتا ہے۔

☐ سخت کیلکیریئس ☐ ملائم کیلکیریئس ☐ کیلشیم کاربونیٹ پلیٹ ☐ کیلشیم آکزیلیٹ پلیٹ

5. ایکائنوڈرمس میں ایک انتہائی منفرد نظام ہوتا ہے جو کیا کہلاتا ہے۔

☐ آبی وعائی نظام ☐ سرکولیٹری نظام ☐ ہیمل سسٹم ☐ تولیدی نظام

6. ان میں مقعد (Anus) کس سطح پر واقع ہوتا ہے۔

☐ اورل ☐ ابورل ☐ اوروابورل ☐ وینٹرل

7. سرکولیٹری نظام کو کیا کہتے ہیں۔

☐ ہیمل سسٹم ☐ آبی وعائی نظام ☐ فلوئڈ نظام ☐ کنال سسٹم

8. جماعت ایسٹروائیڈیا میں پایا جانے والا لاروا کیا کہلاتا ہے۔

☐ بائی پنّاریا ☐ ڈولولاریا ☐ اکائینوپلیورا ☐ ہولوتھیوریا

9. جماعت کری نوائیڈیا کے انواع کیا کہلاتے ہیں۔

☐ سی کوکمبر ☐ تارامچھلیاں ☐ سرپنٹ اسٹارس ☐ فیدر اسٹارس

10. سی ارچن (Sea urchin) کا تعلق کس جماعت سے ہے۔

☐ اکی نوائیڈیا ☐ ہولوتھیورائیڈیا ☐ ایسٹی رائیڈیا ☐ کری نائیڈیا

14.6.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

1. اکی نوائیڈیا
2. کری نوائیڈیا
3. آفی یورائیڈیا
4. ہولوتھیورائیڈیا
5. ایسٹری روائیڈیا
6. میڈری پورائیٹ
7. ٹیوب فیٹ
8. بائی پنّاریالاروا

14.6.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

1. فائلم ایکائنوڈرمیٹا کی عام خصوصیات لکھیں۔
2. فائلم ایکائنوڈرمیٹا کی جماعت بندی کیجیے۔
3. جماعت ہولوتھیورائیڈیا اور اکی نواڈیا میں تقابل کیجیے۔
4. جماعت اسٹروائیڈیا اور آفی یورائیڈیا میں تقابل کیجیے۔
5. جماعت کری نائیڈیا کی اکی نائیڈیا جماعت سے تقابل کیجیے۔
6. غیر فقری جانداروں کا ارتقائی نقطہ نظر سے سب سے زیادہ ترقی یافتہ فائلم اکائنوڈرمیٹا ہے۔ وضاحت کیجیے۔
7. اکائنوڈرمیٹا کی درجہ بندی کا گرافک خاکہ پیش کیجیے۔
8. اکائنوڈرمیٹا فائلم کے مقاصد کیا ہیں۔ تحریر کیجیے۔

14.7 فرہنگ اصطلاحات

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح
Aboral	ابورل	-	جسم کا وہ جانب جو منہ کے مخالف ہوتا ہے۔

Autotomy	آٹوٹومی	خودتراشی	جانداروں میں ارادی طور پر جسم کے مختلف حصوں کا ٹوٹنے کا عمل
Benthic	بینتھک	۔	سمندر کہ تہہ میں پائے جانے والے اجسام
Bipinnaria	بائی پنّاریا	۔	آسٹروائیڈ ایکائنوڈرمس کا لاروا
Echinodermata	ایکائنوڈرمیٹا	خاردار جلدی اقسام	غیر فقری جانداروں کا سب سے اہم اور ترقی یافتہ فائلم جن میں پائے جانے والے اجسام کی جلد خاردار ہوتی ہے۔
Madreporite	میڈری پورائیٹ	۔	آبی وعائی نظام کا وہ روزن جس سے پانی داخل ہوتا ہے یہ ایک مسامدار چھلنی جیسی ساخت ہوتی ہے جو کیلشیم سے بنی ہوتی ہے۔
Pelagic	پلاجک	۔	کھلے پانی میں پائے جانے والے، ساحل سے دور یا پھر سمندر کے پانی میں یا پھر سطح پر پائے جانے والے اجسام
Plankton	پلانک ٹان	۔	سمندری یا میٹھے پانی میں تیرتے ہوئے یا بہتے ہوئے اجسام جو عام طور پر خوردبینی ہوتے ہیں۔
Radial symmetry	ریڈیئل سمیٹری	شعاعی تشاکل	جسم کی ایک ایسی شکل جس میں ایک عام مرکزی مقام سے ترتیب دیے ہوئے حصے جو آپس میں مشابہت رکھتے ہیں۔ مثال ایک پہیہ جس میں موجود اس کی تلیاں جو ایک مرکزی مقام سے مربوط ہوتے ہوئے ایک جیسے حصوں کا اظہار کرتا ہے۔
Sexual dimorphism	سیکژول ڈائی فارمزم	جنسی دوشکلیت	بیرونی خصوصیات کی بنیاد پر کسی بھی جاندار کی جنس کا تعین کرنا۔
Triploblastic	ٹرپلوبلاسٹک	تین پرتی	تین پرتی یعنی ایکٹوڈرم۔ انڈوڈرم اور میزوڈرم
Viscera	وِسرا	اہم اعضا	جسم کے مرکزی کہفہ میں موجود اعضاء۔ خاص طور پر پیٹ

14.8 مزید مطالعے کے لیے تجویز کردہ کتابیں

1. کوٹپال۔ آر۔ ایل — زولوجی فائلم سیریز — رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
2. کوٹپال۔ آر۔ ایل — ان ورٹی بریٹ زولوجی۔ فائلم سیریز — رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
3. پرساد ایس، این — ٹسکٹ بک آف ان ورٹی بریٹ زولوجی — کتاب محل پبلیشرس، الہ آباد

4. مچھ پُرجا — اے ٹیکسٹ بُک آف ان ورٹی بریٹ زولوجی — ستارہ پبلیشرس، دہلی
5. پارکر اینڈ ہیز ویل — ٹیکسٹ بُک آف زولوجی ان ورٹی بریٹس — ام سی۔ میلن کمپنی
6. جارڈن۔ ای۔ ایل اینڈ ورما۔ پی ایس — ان ورٹی بریٹ زولوجی — رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
7. اگروال۔ وی۔ پی اینڈ دلیلا آر۔ سی۔ — اے ٹیکسٹ بک آف ان ورٹی بریٹ — جئے پرکاش ناتھ اینڈ کمپنی، میرٹھ
8. دھامی۔ بی۔ ایس اور دھامی جے۔ کے — ان ورٹی بریٹ زولوجی — آر چند اینڈ کمپنی پبلیشرس، نئی دہلی
9. https://microbiologysociety.org
10. https://biologyeducare.com
11. www.pinterest.com
12. https://en.wikipedia.org

☆☆☆

اکائی 15: فائلم ایکائنوڈرمیٹا - II

(Phylum Echinodermata - II)

اکائی کے اجزا

15.0 تمہید

15.1 مقاصد

15.2 ایسٹروائیڈیا میں آبی وعائی نظام — Water vascular system in Asteroidea

15.3 ایکائنوڈرمیٹا کی قرابت داری — Affinities of Echinodermata

15.3.1 ایکائینوڈرمیٹا کی غیر فقری جانداروں سے قرابت داری — Affinities of Echinodermata with invertebrates

15.3.2 ایکائنوڈرمیٹا کی فقری جانداروں سے قرابت داری — Affinities of Echinodermata with vertebrates

15.4 اکتسابی نتائج

15.5 کلیدی الفاظ

15.6 نمونہ امتحانی سوالات

15.6.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

15.6.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

15.6.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

15.7 فرہنگ اصطلاحات

15.8 مزید مطالعے کے لیے تجویز کردہ کتابیں

15.0 تمہید (Introduction)

ایکائینوڈرمیٹا اصطلاح کو سب سے پہلے Jacob Klein (1734) نے متعارف کیا۔ان میں سیلوم انٹروسیلس ہوتا ہے۔ یہ پینٹا میرس شعاعی تشاکل کا اظہار کرتے ہیں۔ان میں غیر واضح سر اور دماغ ہوتا ہے ان کا اندرونی ڈھانچہ کیلشیم کاربونیٹ سے بنے ہوئے جدا جدا پلیٹوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ان میں ایک انتہائی منفرد آبی وعائی نظام ہوتا ہے جو اور کسی دوسرے غیر فقری حیوان میں نہیں ہوتا۔ یہ نظام درحقیقت ایک سیلومک آغاز ہے

جس سے ٹیوب فیٹ منسلک ہوتے ہیں جو اپنے فعل کے اعتبار سے ہمہ مقصدی ہوتے ہیں۔ یہ انتہائی ارتقائی اہمیت کے حامل جاندار ہوتے ہیں۔ ان کی قرابت داری ماہر حیوانات کے نزدیک ہمیشہ سے ایک دلچسپ موضوع بنی رہی ہے۔

15.1 مقاصد (Objectives)

- ایسٹروائیڈیا میں پایا جانے والا منفرد آبی وعائی نظام کے تعلق سے معلومات فراہم کرنا۔
- اس نظام کی افادیت کو اجاگر کرنا۔
- ایکائینوڈرمس کے دورانِ حیات میں واقع ہونے والے لاروں کی جانکاری دینا۔
- مختلف لاروے جو اکائینوڈرمس میں ہوتے ہیں ان کی ارتقائی افادیت کو ذہن نشین کروانا۔
- ایکائینوڈرمس کی قرابت داری فقری اور غیر فقری جانداروں سے متعلق معلومات فراہم کر کے طلبا میں تجسس پیدا کرنا۔

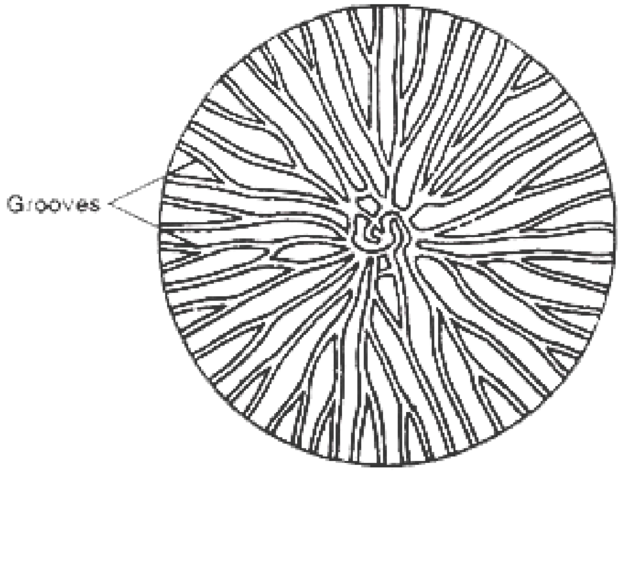
15.2 ایسٹروائیڈیا میں آبی وعائی نظام Water Vascular System in Asteroidea

آبی وعائی نظام درحقیقت سیلوم کے ایک حصہ کی متبدلہ شکل ہے۔ یہ نظام سمندر کے پانی سے بھری کنالس پر مشتمل ہوتا ہے۔ جس میں کارپزلس (Corpuscles) موجود ہوتے ہیں۔ یہ ایک ہائیڈرولک دباو (Hydraulic Pressure) کا نظام ہے جس میں پانی کی حرکی قوت ٹیوب فیٹس کی کارکردگی پر اثر انداز ہوتی ہے۔ یہ جاندار کی حرکت میں اپنا اہم رول انجام دیتا ہے۔ یہ تغذیہ اخراج اور تنفس میں بھی حصہ لیتا ہے۔

یہ نظام میڈری پورائٹ (Madreporite)، اسٹون کنال (Stone Canal)، رنگ کنال (Ring Canal)، ریڈیل کنال (Radial Canal)، لیٹرل کنالس (Lateral Canals)، ٹیڈمین باڈیس (Tiedman's Bodies) اور ٹیوب فیٹ (Tube Feet) پر مشتمل ہوتا ہے۔

1. میڈری پورائٹ (Madreporite)

میڈری پورائٹ ایک گول کیلکیرس پلیٹ ہوتی ہے جو ابورل سطح پر سنٹرل ڈسک (Central disc) کے انٹر ریڈیل مقام پر واقع ہوتی ہے۔ اس کی سطح پر بہت سارے تنگ اور سیدھے گروزس یا فروزس (Grooves or Furrows) ہوتے ہیں۔ ہر ایک فرو (Furrow) میں بہت سارے سوراخ ہوتے ہیں۔ ہر ایک سوراخ سے ایک پور کنال (Pore Canal) نکلتی ہے ان کی جملہ تعداد 200 ہوتی ہے۔ یہ تمام آپس میں ایک دوسرے سے مل کر ایک کلکٹنگ کنال (Collecting Canal) بناتے ہیں۔ جو بالآخر میڈری پورائٹ کے نیچے ایک ایمپولا (Ampulla) بناتے ہیں۔



2. اسٹون کنال (Stone canal)

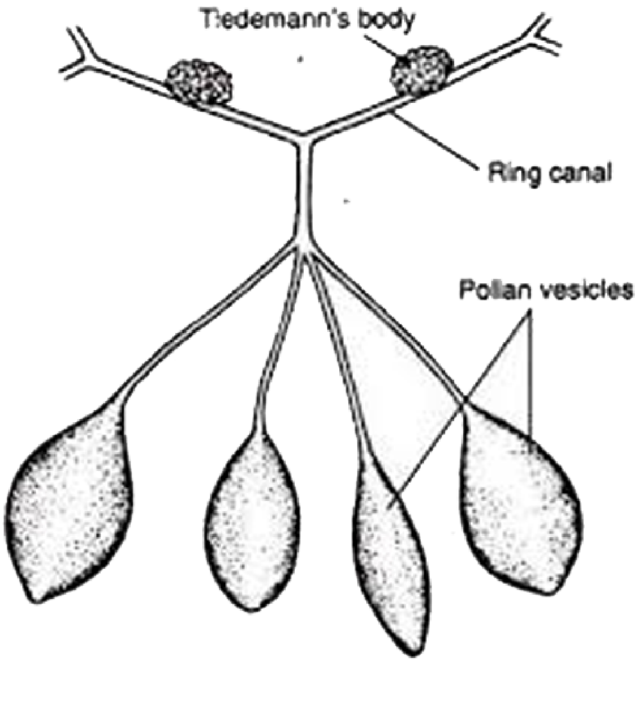
ایمپولا ایک S شکل کی اسٹون کنال میں کھلتا ہے جو نیچے کی جانب ہوتے ہوئے ایک رنگ کنال میں کھلتی ہے جو منہ کے اطراف واقع ہوتی ہے۔ اسٹون کنال کی دیواریں کیلکیریس رنگ سے سہارا کی ہوئی ہوتی ہیں۔ اسٹون کنال کا لیومن (Lumen) لانبے ہدبے دار خلیات (Fagellated Cells) سے سطر کیا ہوتا ہے۔ جُنینی مرحلہ (Embryonic Stage) میں یہ کنال بہت ہی سادہ ٹیوب کی شکل میں موجود ہوتی ہے لیکن بالغ اسٹریاس (Asterias) میں یہ مرغولہ دار لیملے (Lamellae) بناتے ہوئے ایک اتنا ہی پیچیدہ اور شاخدار شکل میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ وقت کے ساتھ ساتھ یہ کنال ایک سیلومِک تھیلی (Coelomic Sac) سے ملفوف ہو جاتی ہے جسے ایکزیل سائنس (Axial Sinus) کہتے ہیں۔

3. رنگ کنال (Ring Canal)

اس کو واٹر کنال (Water Canal) بھی کہتے ہیں۔ یہ پیری اسٹومیل رنگ (Peristomial Ring) کے آسیکل کے نیچے اور ہائپونیورل رنگ سائنس (Hyponeuralring Sinus) کے راست اوپر واقع ہوتی ہے۔ یہ چوڑی اور پانچ جانبی (Five Sided) ہوتی ہے۔

4. ٹیڈمیانس باڈیز (Tiedmann's Bodies)

یہ باڈیز رنگ کنال سے نکلے ہوتے ہیں ان کی تعداد 9 ہوتی ہے جو انٹر ریڈیل ترتیب دیے ہوتے ہیں۔ یہ زرد، گول یا بے ترتیب غدودی اجسام ہوتے ہیں۔ ان کو ریسی موس یا ٹیڈمیانس باڈیز (Racemose or Tiedmann's Bodies) کہتے ہیں۔ یہ باڈیز پیری اسٹومل رنگ کے اسکیل پر موجود ہوتے ہیں۔ ان کے حقیقی کام کے متعلق ابھی کوئی صحیح جانکاری نہیں ہوئی ہے لیکن یہ کہا جاتا ہے کہ یہ لمفی غدود (Lymphatic Glands) ہوتے ہیں جو آبی وعائی نظام کے امیبائی خلیات (Amoebocytes) تیار کرتے ہیں۔



5. پولین وسیکلس (Polian Vesicels)

یہ وسیکلس پتلی دیوار والی۔ انقباضی تھیلیاں ہوتی ہیں۔ ان کی تعداد ایک، دو یا چار ہوتی ہیں۔ یہ رنگ کنال کی اندرونی جانب سے منسلک ہوتی ہیں۔ یہ آبی وعائی نظام کے آبی دباؤ کو ریگولیٹ رکھنے میں معاون ثابت ہوتی ہیں۔ ساتھ ہی ساتھ یہ آبی وعائی نظام کے امیبائی خلیات (Amoebocytes) بھی تیار کرتے ہیں۔

6. ریڈیل کنال (Radial canal)

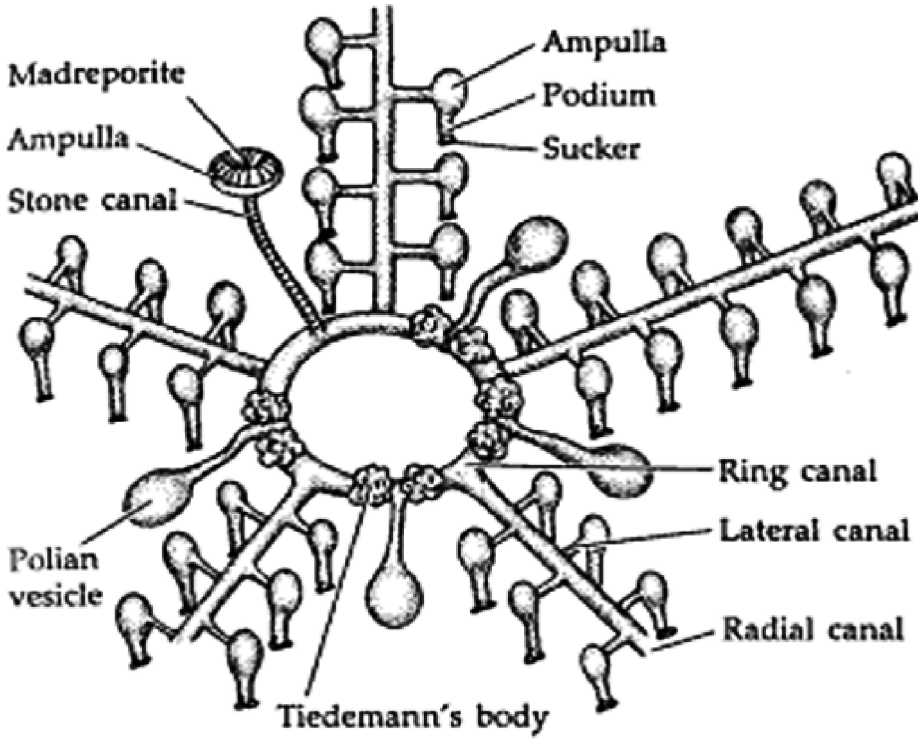
رنگ کنال کی باہری جانب سے ریڈیل کنالس نکلتی ہیں جو ہرایک آرم (Arm) کی پوری لانبائی سے گذرتے ہوئے ٹینٹکلس کے لیومن (Lumen) میں کھلتی ہیں۔

7. لیٹرل کنالس (Lateral canals)

ہرایک آرم (Arm) میں چھوٹی۔ تنگ۔ عرضی جوڑدار کئی نالیاں ریڈیل کنال سے نکلتی ہیں جنہیں لیٹرل یا پوڈیل (Lateral or Podial) کہتے ہیں۔ ان کنالس کے آخری سروں پر ٹیوب فیٹ (Tube Feet) موجود ہوتے ہیں۔ وہ مقام جہاں ٹیوب فیٹ کی ابتدا ہوتی ہے وہاں ایک وال (Valve) ہوتا ہے جو پانی کے بہاؤ کو پھر سے ریڈیل کنال میں جانے سے روکتا ہے۔

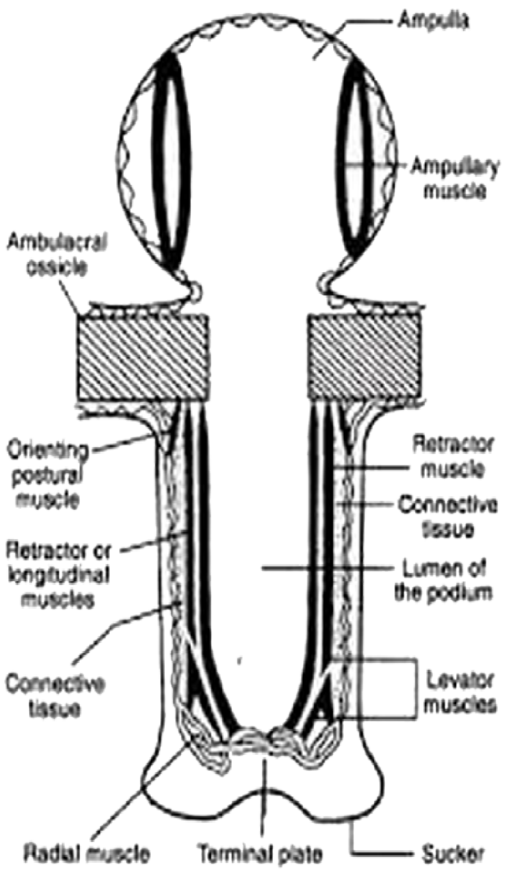
8. ٹیوب فیٹ (Tube Feet)

ہرایک امبولیکرل آرم (Ambulacral Arm) میں ٹیوب فیٹ کی چار قطاریں ہوتی ہیں۔ ہر ٹیوب فیٹ' ایک لچکدار' پتلی' کھوکھلی' بند' استوانہ نما تھیلیاں ہوتی ہیں۔ ہرایک ٹیوب فیٹ ایک تھیلی نما ایمپولا (Ampula)' درمیانی نلی نما پوڈیم (Podium) اور نچلی جانب ایک ڈسک۔ سکّر (Sucker) پر مشتمل ہوتی ہے۔ یہ ٹیوب فیٹس اسٹریاس (Asterias) کی حرکت میں انتہائی اہم رول انجام دیتی ہیں۔ ساتھ ہی ساتھ یہ ایک تنفّسی اعضا کی حیثیت بھی رکھتی ہیں۔



Water Vascular System

Tube Feet



آبی وعائی نظام کے افعال Functions of Water Vascular System

آبی وعائی نظام ایک ہیڈرالک نظام کی طرح کام کرتا ہے۔ یہ ایکائنوڈرمس میں حرکت، حصول غذا، تنفس اور نائٹروجنی فاسد مادوں کے اخراج جیسے افعال انجام دیتا ہے۔ ان میں تنفّسی اور اخراجی اعضا عام طور پر غیر موجود ہوتے ہیں۔ ٹیوب فیٹ کی پتلی دیواروں کے ذریعہ حل شدہ آکسیجن جسم میں نفوذ کرتی ہے اور ان ہی دیواروں کے ذریعہ نائٹروجنی فاسد مادے جسم سے باہر خارج کردیے جاتے ہیں۔

1. حرکت Locomotion

امپولا کا سکڑاو ٹیوب فیٹ کے پھیلانے میں معاون ثابت ہوتا ہے۔ ٹیوب فیٹ آرم (Arm) سے باہر کی طرف نکلتے ہیں اور سکرس کی مدد سے سطح زمین سے چمٹ جاتے ہیں۔ پانی امپولا سے جانبی کنال میں کسی بھی قیمت میں داخل نہیں ہوتا کیونکہ ان میں دریچے (Valve) واقع ہوتے ہیں۔

ٹیوب فیٹ کے طولی عضلات جب سکڑتے ہیں تب جاندار باہر کی جانب کھینچا چلا جاتا ہے اور پوڈیا (Podia) بتدریج چھوٹا ہوجاتا ہے۔ پھر سے پانی امپولا میں واپس آجاتا ہے۔ ٹیوب فیٹ کے انقباص اور انبساط سے جاندار میں حرکت واقع ہوتی ہے۔ عام طور پر جاندار میں حرکت ایک یا دو آرم (Arm) کے ٹیوب فیٹ سے واقع ہوتی ہے اور حرکت صرف ایک ہی سمت میں ہوتی ہے۔

2. غذا کا حصول Food Collection

ایکانوڈرمس کے ٹیوب فیٹ مولکس کے شل والوس (Shell Valves) کھولنے میں معاون ثابت ہوتے ہیں اور ان کے کھل جانے پر

مولکس کے ملائم میٹیریل کو بطور غذا کھا لیتے ہیں۔

15.3 ایکانوڈرمیٹا کی قرابت داری Affinities of Echinodermata

ایکانوڈرمس نے ہمیشہ سے ہی ماہرین حیوانات کی توجہ کو اپنی طرف مبذول کروایا ہے۔ اس کی اہم وجہ محض ان کے لاروَل فارمس (Larval Forms) ہوتے ہیں جو خود اپنے ہی گروپس میں اور مختلف گروپس کے جانداروں میں ہمیشہ ایک مشابہت رکھتے ہیں۔

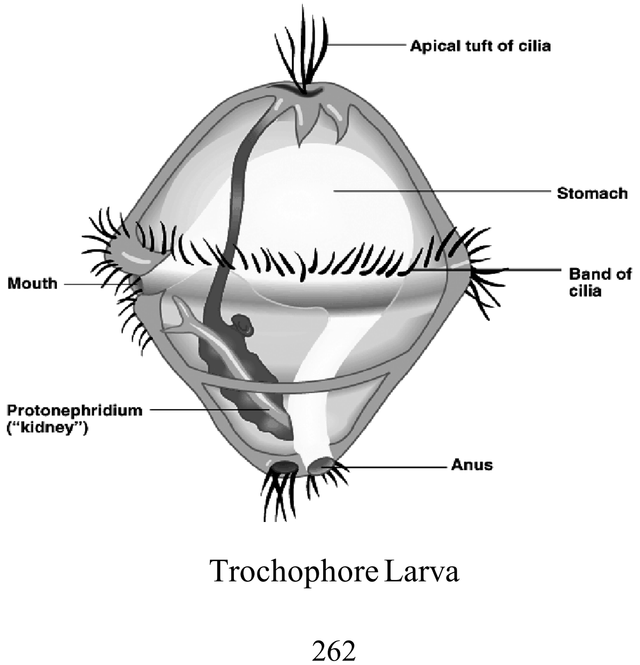
15.3.1 ایکائنوڈرمیٹا کی غیر فقری جانداروں سے قرابت داری (Affinities of Echinodermata with Invertebrates)

بہت سارے ماہرین حیوانات نے انیلیڈا (Annelida) کے ٹروکوفور لاروے (Trochophore Larvae) اور چند ایک ایکانوڈرمس (Echinoderms) کے لاروں (Larvae) میں موجود سیلئیڈ بیانڈ (Ciliated Band) اور چند ایک دوسری سرسری قرابت داری کی بنیاد پر ایک دوسرے کو جوڑنے کی کوشش کی ہے۔ لیکن یہ مشابہت کسی بھی قیمت پر ایک سائنٹفک بنیاد (Scientific Base) ہرگز ہو نہیں سکتی۔

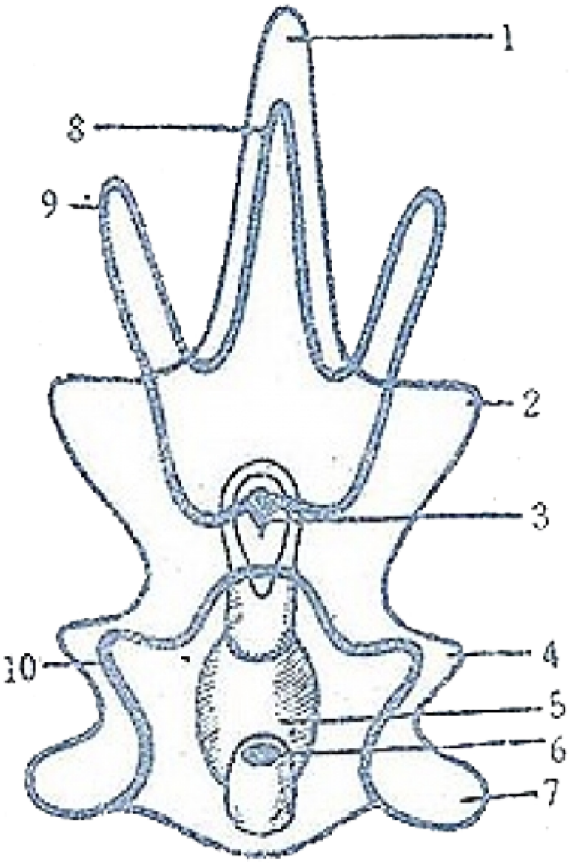
چند ایک سرسری قرابت داری برائیکوپوڈا (Brachiopoda) کے نشوونما کے مرحلوں (Developmental Stages) اور ایکانوڈرمس کے درمیان میں بھی دیکھی گئی ہیں۔ جن کو ذیل میں پیش کیا گیا ہے:

1. ہولوبلاسٹک کلیویج (Holoblastic Cleavage)
2. سیلوبلاسٹک بلاسٹولا (Coeloblastic Blastula)
3. انٹروسیلس سیلوم (Enterocoelous Coelom) کی موجودگی فائلم برائیکوپوڈا (Brachiopoda) کی جماعت ارٹی کیولیٹا (Articulata) میں۔
4. جماعت ارٹی کیولیٹا (Articulata) کے جانداروں کی دورِ زندگی میں پایا جانے والا لاروا جو ایک آزادانہ تیرتے ہوئے زندگی گزارتی ہے۔

بہرحال یہ تمام قرابت داری خصوصیات بالکل سطحی طرز کی حامل ہیں جو کسی بھی قیمت پر سائنٹفک ہو نہیں سکتی۔



Trochophore Larva



1. Dorso-Median arm
2. Dorso-lateral arm
3. Mouth
4. Postero-dorsal arm
5. Stomach
6. Anus
7. Postero-lateral arm
8. Ventro-mediam arm
9. Pre-oral arm
10. Post oral arm

Bipinnaria Larva

15.3.2 ایکانوڈرمیٹا کی فقری جانداروں سے قرابت داری (Affinities of Echinodermata with Vertebrates)

ایکانوڈرمس کی سب سے اہم اور قابل یقین مشابہت فقری جانداروں سے ملتی ہیں۔ ماہر حیوانات کا کہنا ہے کہ ایکانوڈرمس فقری جانداروں سے بہت زیادہ قربت رکھتے ہیں بہ نسبت غیر فقری جانداروں کے۔

دوسرے ماہرین حیوانات کا کہنا ہے کہ ایکانوڈرمس اور فقری جانداروں کا ارتقائی دور میں ہی ان کا انتشار (Divergent) عمل میں آیا۔ ان کے اپنے ایک مشترکہ آب واجداد (Common Ancestors) سے۔ ان کی قرابت داری کو ذیل میں پیش کیا گیا ہے۔

1. ان دونوں میں میزوڈرمل ڈھانچائی شئے (Mesodermal Skeletal Substance) کی موجودگی۔
2. ہیمی کارڈیٹس (Hemichordates) میں انفرا اپی ڈرمل (Infra Epidermal) عصبی نظام کی موجودگی۔
3. ایکانوڈرمس (Echinoderms) کے مسامدار (Perforated) کیلیکس آف کارپوائیڈ (Calyx of Carpoid) کی ایمفیاکسس کے بالعموم (Pharynx) میں موجود گل سلیٹس (Gill Slits) سے تقابل۔
4. (1932) نیدہم (Needham) نے ان دونوں گروپس کے درمیان حیاتی کیمیائی (Biochemicals) شہادتوں کی بنیاد پر قرابت داری کو پیش کیا ہے۔ غیر فقری جانداروں میں فاسفوجن (Phosphogen) ارجینن فاسفیٹ (Arginine Phosphate) کی

شکل میں جب کہ فقری جانداروں میں یہ کریاٹن فاسفیٹ (Creatine phosphate) کی شکل میں موجود ہوتا ہے لیکن ایکانوڈرمینا میں ایکنواڈ (Echinoid) اور فقری جانداروں میں ہمی کارڈیٹس (Hemichordates) ہیں ارجنین فاسفیٹ (Arginine phosphate) اور کریاٹن فاسفیٹ (Creatine phosphate) دونوں بھی موجود ہوتے ہیں۔

5. (1942) ولہلمی (Wilhelmi) نے مصلیاتی جانچ (Serological tests) کی بنیاد پر ان دونوں گروپس کے درمیان میں بہت ساری مشابہتیں بتلائی ہیں۔

6. کیلویج (Cleavage)' ریڈیل (Radial) اور ہولوبلاسٹک (Holoblastic) ہوتا ہے۔

7. بلاسٹوپور (Blastopore) تبدیل ہوکر مقعد (Anus) بناتا ہے۔

8. انٹروسیلس سیلوم (Enterocoelous coelom) طرز کا سیلوم موجود ہوتا ہے۔

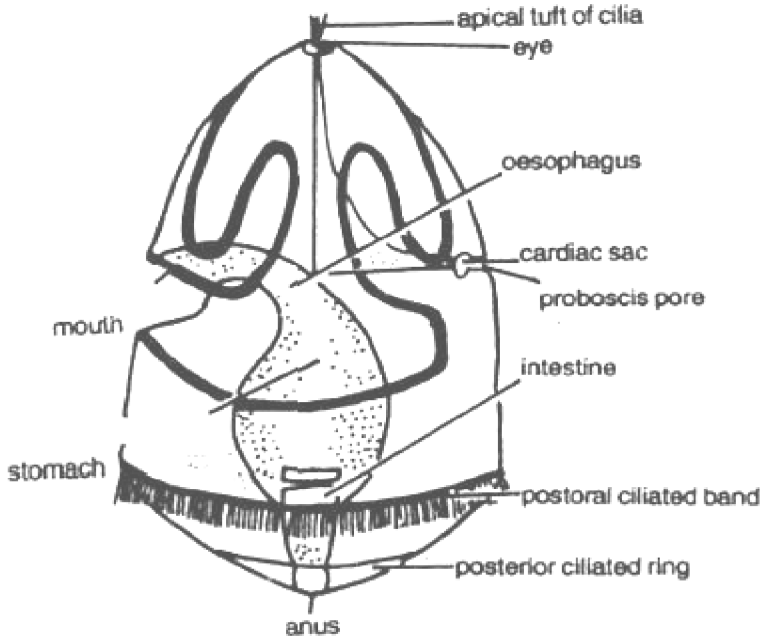
9. بالغ ایکائنوڈرمس اور فقری جانداروں کے درمیان مشابہت بہت کم لیکن ان کے لاروں (Larvae) میں مشابہت بہت زیادہ ہوتی ہے۔ (1869) میچنی کاف (Metschinikoff) نے بیلانوگلوسیس (Balanoglossus) کے ٹارناریالاروا (Tornoria larva) اور ایکائنوڈرمس کے بائی پنیاریالاروار (Bipinnaria Larva) کے درمیان پائے جانے والی قرابت داری کو ذیل میں پیش کیا ہے۔

1. یہ دونوں لاروے آزادانہ تیرنے والے اور بائی لیٹرل سیمٹریکل (Bilateral Symmetrical) ہوتے ہیں۔

2. شفاف جسم کے ساتھ ساتھ سلیٹڈ بائینڈ (Ciliated Band) کی مشابہت۔

3. انٹروسیلس سیلوم (Enterocoelous Coelom) کی موجودگی۔

4. منہ (Mouth) اور مقعد (Anus) کے مقامات میں مشابہت۔



Tornoria Larva

.5 بائی پناریا (Bipinnaria) میں موجود میڈری پورک ویسیکل (Madreporic Vesicle) اور بیلانوگلوسس (Balanoglossus) کے ہارٹ ویسیکل (Heart Vesicle) ہومولوگس (Homologus) تصور کیے جاتے ہیں۔

15.4 اکتسابی نتائج

- ایکا ئینوڈرمس عام طور پر خاردار جلدی حیوان کہلاتے ہیں۔ یہ غیر فقری جانداروں میں سب سے زیادہ ترقی یافتہ حیوان ہوتے ہیں۔
- اور یہ ابتدائی فقری جانداروں کے ارتقا کو سمجھانے میں بے حد معاون ثابت ہوتے ہیں۔
- یہ فقری اور غیر فقری جانداروں سے بے حد اہم اور ضروری قرابت داری کا اظہار کرتے ہیں۔
- ابتدائی فقری جانداروں کے ارتقا اور ایکا ئینوڈرمس کی فقری اور غیر فقری جانداروں سے قرابت داری کا اظہار محض ان کے دورحیات میں رونما ہونے والے مختلف لاروے کرتے ہیں۔
- ان جانداروں میں پایا جانے والا ایک مخصوص اور منفرد نظام آبی وعائی نظام جو ایک ہمہ مقصدی نظام ہوتا ہے

15.5 کلیدی الفاظ

کلیدی الفاظ		تعریف
ایسٹروائیڈیا	Asteroidea	یہ عام طور پر تارا مچھلیاں کہلاتے ہیں کیونکہ ان کا جسم تارا نما ہوتا ہے۔
آبی وعائی نظام	Water vascular system	یہ ایک منفرد ہمہ مقصدی نظام ہے جو ایکا ئینوڈرمس میں پایا جاتا ہے۔
ایکا ئینوڈرمیٹا	Echinodermata	ایسے جاندار جن کی جلد خاردار ہوتی ہے۔
قرابت داری	Affinities	مختلف گروہوں میں مخصوص خصوصیات کی بنیاد پر مشابہت کا اظہار۔
بائی پناریا لاروا	Bippinaria Larva	ایسٹیرائیڈیا کی جانداروں کی دورِحیات میں واقع ہونے والا ایک مرحلہ۔

15.6 نمونہ امتحانی سوالات

15.6.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

.1 انگریزی زبان میں آبی وعائی نظام کو کیا کہتے ہیں۔

☐ واٹروسکولار سسٹم ☐ فلوئیڈ سسٹم ☐ سرکولیٹری سسٹم ☐ بلڈ وسکولار سسٹم

.2 آبی وعائی نظام درحقیقت کون سے ایک حصہ کی متبدلہ شکل ہے۔

☐ سیلوم ☐ ہیمل سسٹم ☐ ایکزیئل سسٹم ☐ لاروے

.3 ٹیڈمیانس باڈیز آبی وعائی نظام کے کیا تیار کرتے ہیں۔

☐ تولیدی خلیات ☐ امیبائی خلیات ☐ عضلاتی خلیات ☐ حسّی خلیات

.4 بلاسٹوپور مستقبل میں تبدیل ہوکر کیا بنا تا ہے۔

☐ دل ☐ آنکھ ☐ ٹیوب فیٹ ☐ مقعد

5. ایکائینوڈرمس میں کون سا سیلوم پایا جاتا ہے۔

☐ شائیزوسیلوم ☐ پیری ویسیرل سیلوم ☐ انٹیروسیلس سیلوم ☐ اکزوسیلوم

6. میڈری پورائیٹ میں کنالس کی تعداد کتنی ہوتی ہے۔

☐ دس ☐ پانچ ☐ آٹھ ☐ نو

7. اسٹون کنال کی شکل کس طرح ہوتی ہے۔

☐ J ☐ S ☐ P ☐ C

8. کون سا آبی وعائی نظام کے آبی دباؤ کو توازن میں رکھتے ہیں۔

☐ اسٹون کنال ☐ ریڈیئل کنال ☐ ٹیوب فیٹ ☐ پولین ویسیکل

9. جاندار کی حرکت میں کون اہم رول انجام دیتے ہیں۔

☐ اسٹون کنال ☐ ریڈیئل کنال ☐ ٹیوب فیٹ ☐ پولین ویسیکل

10. ٹیوب فیٹ مولکس کے کیا کھولنے میں مدد کرتے ہیں۔

☐ شل ☐ فوٹ ☐ منٹل کیویٹی ☐ گِلس

15.6.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

1. ایکائینوڈرمس کی قرابت پر مختصراً نوٹ لکھیے۔
2. آبی وعائی نظام کی افادیت پر مختصراً نوٹ لکھیے۔
3. میڈری پورائیٹ اور اسٹون کنال پر نوٹ لکھیے۔
4. ٹیڈمیانس باڈیز
5. پولین وسیکل
6. ٹیوب فیٹ
7. قرابت داری
8. بائی پنّاریالاروا

15.6.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

1. آبی وعائی نظام کو شکل کے ذریعہ تفصیل سے لکھیے۔
2. ایکائینوڈرمس کی غیر فقری جانداروں سے قرابت داری پر نوٹ لکھیے۔
3. ایکائینوڈرمس کی فقری جانداروں سے قرابت داری پر نوٹ لکھیے۔

4. ایک جدول کی مدد سے فقری اور غیر فقری قرابت داری کو بتلائیں۔

5. اکائینوڈرمس کی افادیت پر ایک نوٹ لکھیے۔

6. اکائینوڈرمس میں واقع مختلف لارووں کی ارتقائی افادیت کو تفصیل سے لکھیے۔

7. اکائینوڈرمس کے فقری جانداروں کے آباواجداد ہوتے ہیں۔ وضاحت کیجیے۔

8. اکائینوڈرمس غیر فقری جانداروں میں ارتقائی نقطۂ نظر سے اعلیٰ حیوان ہیں۔ وضاحت کیجیے۔

15.7 فرہنگ اصطلاحات

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح
Abductor muscle	ایب ڈکٹر عضلات	۔	ایسے عضلات جو جسم کے کسی حصے یا عضو کو جسم کے درمیان یا محور سے دور کھینچتے ہیں
Accessory gland	ایکسیری گلانڈ	معاونی غدود	کسی نظام میں مدد کرنے والے زائد غدود
Adductor muscle	ائے ڈکٹر عضلات	۔	ایسے عضلات جو جسم کے کسی حصے یا عضو کو جسم کے درمیان یا محور کی طرف کھینچتے ہیں
Arginine phosphate	آرجینین فاسفیٹ	۔	غیر فقری جانداروں کے عضلات میں پائے جانے والا کیمیائی مرکب جو توانائی سپلائی کرتا ہے
Bipinnaria larva	بائی پناریا لاروا	۔	ایسٹیریاس کی دور حیات کا ایک درمیانی مرحلہ
Brachiopoda	برائیکیو پواڈ	۔	ایک فائلم جس کے جاندار ایک سخت کیلشیم کاربونیٹ کے بنے خول میں ہوتے ہیں
Cleavage	کلیوج	۔	بارورشدہ انڈے کے قطعہ داری اصول کے تحت متواتر تقسیم
Creatine phosphate	کریاٹین فاسفیٹ	۔	فقری جانداروں کے عضلات میں پائے جانے والا کیمیائی مرکب جو توانائی سپلائی کرتا ہے
Holoblastic	ہولوبلاسٹک	۔	کسی بھی بارور شدہ انڈے کی مکمل شگافیت
Indirect development	ان ڈائرکٹ نمو	بالواسطہ نمو	نمو کا ایسا عمل جس میں لاروا ایک درمیانی مرحلہ کی شکل میں موجود ہو

Madreporite	میڈریپورائیٹ	-	ایک گول کیلکیریس پلیٹ جوابورل سطح پر انٹرریڈیل مقام پر واقع ہوتی ہے۔ یہ سمندری پانی کو آبی وعائی نظام میں داخل کرتی ہے
Olfactory	آل فیکٹری	-	سونگھنے کی صلاحیت کے متعلق
Peduncle	پیڈینکل	-	ایک ڈنڈی نما ساخت جو کسی جاندار کے جسم سے کسی عضو کو جوڑے رکھتی ہے
Peristome	پیری اسٹوم	-	منہ کے اطراف کا علاقہ
Phosphogen	فاسفوجن	-	جانداروں کے عضلات میں پائے جانے والا کیمیائی مرکب جو توانائی سپلائی کرتا ہے
Pollian vesicle	پولیئن ویسیکل	-	یہ انقباضی تھیلیاں ہوتی ہیں جو آبی وعائی نظام کے آبی دباؤ کو ریگولیٹ کرتی ہیں
Retractile	ریٹریکٹائیل	-	سکڑنے کی صلاحیت رکھنے والا
Statocyst	اسٹاٹوسسٹ	-	ایسا عضو جو توازن کو قائم رکھتا ہے
Tiedmann's bodies	ٹیڈمینس باڈیز	-	آبی وعائی نظام کے جز ہیں جو امیبیائی خلیات پیدا کرتے ہیں
Tornoria larva	ٹارناریالاروا	-	بیلانوگلوسس کے دورحیات کا ایک درمیانی مرحلہ
Trochophore larva	ٹروکوفورلاروا	-	یہ انیلیڈا کی دورزندگی کا ایک درمیانی مرحلہ ہوتا ہے

15.8 مزید مطالعے کے لیے تجویز کردہ کتابیں

1.	کوٹپال۔آر۔ایل	زولوجی فائلم سیریز	رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
2.	کوٹپال۔آر۔ایل	ان ورٹی بریٹ زولوجی۔فائلم سیریز	رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
3.	پرساد،ایس،این	ٹسکٹ بک آف ان ورٹی بریٹ زولوجی	کتاب محل پبلیشرس، الہ آباد
4.	مچھ پُرجا	اے ٹیکسٹ بک آف ان ورٹی بریٹ زولوجی	ستارہ پبلیشرس، دہلی
5.	پارکرانیڈ ہیزویل	ٹیکسٹ بک آف زولوجی ان ورٹی بریٹس	ام سی۔میلن کمپنی
6.	جارڈن۔ای۔ایل اینڈ ورما۔پی ایس	ان ورٹی بریٹ زولوجی	رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
7.	اگروال۔وی۔پی اینڈ دلیلا آر۔سی۔	اے ٹیکسٹ بک آف ان ورٹی بریٹ	جئے پرکاش ناتھ اینڈ کمپنی، میرٹھ

8. دھامی ۔بی ۔ایس اور دھامی جے ۔کے ان ورٹی بریٹ زولوجی آر چند اینڈ کمپنی پبلیشرس، نئی دہلی

9. https://microbiologysociety.org

10. https://biologyeducare.com

11. www.pinterest.com

12. https://en.wikipedia.org

☆☆☆

اکائی 16: فائلم ہیمی کارڈیٹا

(Phylum : Hemichordata)

اکائی کے اجزا

16.0	تمہید	
16.1	مقاصد	
16.2	بلانوگلوسس کی عام خصوصیات	General Characters of *Balanoglossus*
16.2.1	عادت واطوار	Habit ahd Habitat
16.2.2	بیرونی مارفولوجی	External Morphology
16.2.3	جسمی دیوار	Bodywall
16.2.4	سیلوم	Coelom
16.2.5	اندرونی ڈھانچہ	Endoskeleton
16.2.6	ہضمی نظام	Digestive System
16.2.7	تنفّسی نظام	Respiratory Sytem
16.2.8	بلڈ ویسکولر نظام	Blood Vascular System
16.2.9	اخراجی نظام	Excretory System
16.2.10	عصبی نظام	Nervous System
16.2.11	حسی اعضا	Sensory Organs
16.2.12	تولیدی نظام	Reproductive System
16.2.13	نمو	Development
16.2.14	تقلب	Metamorphosis
16.3	بلانوگلوسس کی فقری جانداروں سے قرابت داری	Affinities of *Balanoglossus* with Chordates
16.4	بلانوگوسس کی اکائنوڈرمیٹا سے قرابت داری	Affinities of *Balanoglossus* with Echinodermata
16.5	اکتسابی نتائج	
16.6	کلیدی الفاظ	
16.7	نمونہ امتحانی سوالات	
16.7.1	معروضی جوابات کے حامل سوالات	

16.7.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات
16.7.3 طویل جوابات کے حامل سوالات
16.8 فرہنگ اصطلاحات
16.9 مزید مطالعے کے لیے تجویز کردہ کتابیں

16.0 تمہید (Introduction)

بلانوگوسس کی موجودگی ماہرین حیوانیات کے قریب ہمیشہ سے ایک بحث کا موضوں رہا ہے۔ چند ماہرین حیوانیات انہیں اول فقری جاندار کی حیثیت سے قبول کرتے ہیں اور اس کو ثابت کرنے کیے لیے اس کی بنیادی فقری خصوصیات کو مدلل انداز میں پیش کرتے ہیں۔ علاوہ اس کے دوسری خصوصیات کو بھی فقری جانداروں کی خصوصیات سے مشابہت ثابت کرنے میں بہت حد تک کامیاب رہے ہیں۔ برخلاف اس کے ماہرین کا دوسرا گروہ اسے انتہاہی اعلیٰ ترین غیر فقری جاندار ہونے کا شرف دلاتے ہیں۔ اور اس کے مختلف دلائل کو مدلل انداز پیش کرتے ہیں۔ بالخصوص اس کو فائلم ایکانوڈرمیٹا سے اس کی قرابت داری کو اس کی بنیادی نشوونما کے مراحلوں سے تقابل کرتے ہیں اور یہ ثابت کرتے ہیں کہ یہ جاندار بظاہر بالغ حالت میں ایکانوڈرمیٹا سے قدرے بہت کم مشابہت رکھتا ہے لیکن نمو کے دورانی مرحلے میں انتہائی مشابہت اور قرابت داری کا اظہار کرتا ہے۔

ان تمام دلائل۔ مشابہت اور قرابت داری کے باوجود آج بھی بلانوگوسس کو بہت ساری فقری اور غیر فقری نصابی کتابوں میں جدا جدا دیکھا اور پڑھا جاتا ہے۔ اس سے یہ بات ظاہر ہوتی ہے کہ ماہرین اپنی اپنی دلائلوں پر قائم میں اور کوئی ایک رائے قائم کرنے سے قاصر ہیں۔

16.1 مقاصد (Objectives)

- بیلانوگلوسس کی عام خصوصیت سے واقفیت کروانا۔
- بیلانوگلوسس کی فقری جانداروں سے قرابت داری سے واقفیت کروانا۔
- بیلانوگلوسس کی غیر فقری جانداروں سے قرابت داری سے واقفیت کروانا۔
- فقری اور غیر فقری جانداروں کے درمیان بیلانوگلوسس کی اہمیت کو روشناس کروانا۔
- ارتقائی نقطہ نظر سے بیلانوگلوسس کے مقام کا تعین کروانا۔

16.2 بیلانوگلوسس کی عام خصوصیات General Characters of *Balanoglossus*

16.2.1 عادت واطوار (Habit and Habitat)

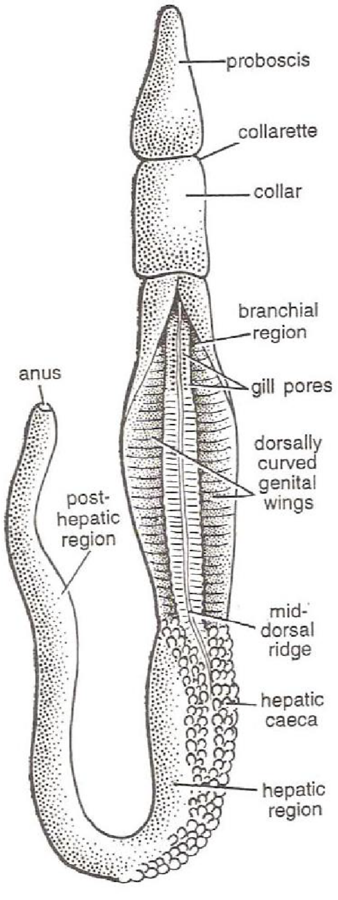
...... یہ کم گہرے سمندر کے پانی میں ایک یونما بل (U-shaped burrow) میں پائے جاتے ہیں اس بل کی دیواریں میوکس سے ستر کی ہوئی ہوتی ہیں۔

...... ان کے بل کے دونوں سرے کھلے ہوتے ہیں۔بل کے پچھلے سرے پران کا فضلہ ایک پیچدار مرغولہ نما سانچہ کی شکل میں ہوتا ہے۔اس جاندار کا بیشتر حصہ بل میں پیچدار رہوتا ہے۔مگراس کے اگلے پچھلے آخری سرے بالکل سیدھے ہوتے ہیں۔

...... Knight Jones کے مطابق یہ جاندار اپنے بل میں جسم پر پائے جانے والے سیلیا (Cilia) کی مدد سے حرکت کرتے ہیں۔

...... یہ پھیلاو کے اعتبار سے عالمی وسعت کے حامل ہیں۔

16.2.2 بیرونی مارفولوجی (External morphology)



Balanoglossus

اس کا جسم نازک، ملائم استوانہ نما اور لمبا ہوتا ہے۔ پورا جسم سیلیا بردار اور میوکس کے افراز سے ڈھکا رہتا ہے۔اس کی لمبائی 2 سنٹی میٹر سے لے کر 3 میٹر تک ہوتی ہے۔ یہ مٹیالے سرخ رنگ کے ہوتے ہیں جبکہ ان کی بہت ساری انواع میوکس کی وجہ سے چمکیلی ہوتی ہے۔ان سے جارحانہ گند (Offensive odour) آتی ہے۔ یہ دو جانبی متشاکل ہوتے ہیں۔جسم تین حصوں میں منقسم ہوتا ہے۔ پروبوس، کالر اور ٹرنک۔

1. پروبوس (Proboscis یا Protosome)

یہ جسم کا اگلا حصہ ہوتا ہے۔ یہ بناوٹ میں چھوٹا۔عضلاتی گول یا پھر مخروطی ہوتا ہے۔اس کا کہفہ جسم سے باہرایک یا دو چھوٹے روزن میں کھلتا ہے جیسے پروبوس پور (Proboscis pore) کہتے ہیں۔ پانی ان سوراخوں سے ہوتا ہوا پروبوس سیلوم میں داخل ہوتا ہے جو پروبوس کو متورم کردیتا ہے جوایک کارآمد بل بنانے والا عضو کی شکل اختیار کرلیتا ہے۔

2. کالر (Mesosome or collar)

کالر پروبوس کا پچھلا حصہ ہوتا ہے۔ یہ چھوٹا چوڑا اور استوانہ نما ہوتا ہے۔اس کے اگلے حصہ میں ایک قیف نما شکل ہوتی ہے۔ جسے کالریٹ (Collarette) کہتے ہیں۔اس کی بطنی سطح پر اور پروبوس اسٹاک کے درمیان منہ ہوتا ہے۔ یہ ایک دائری کھانچے کے وجہ سے پروبوس اور ٹرنک سے بالکل جدا ہوتا ہے۔اس کی سطح پر دائری کھانچے ہوتے ہیں۔ یہ عضلاتی ہوتا ہے اوراس میں دو کہفے پائے جاتے ہیں۔ یہ دونوں کہفے آپس میں ایک میزینٹری(Mesentary) کی وجہ سے جدا ہوتے ہیں۔اور یہ کہفے پروبوس کہفے سے بھی علاحدہ ہوتے ہیں۔کالر کے کہفے ایک جوڑ کالرسوراخ کے ذریعہ جسم سے باہر کھلتے ہیں۔ان سے ایک چھوٹی سیلیڈ ٹیوب بھی نکلتی ہے جو پہلے گل پوچ (Gill pouch) میں داخل ہوتی ہے۔

3. ٹرنک (Metasome or Trunk)

یہ جسم کا سب سے بڑا پچھلا حصہ ہوتا ہے۔ یہ کسی قدر چوڑا اور اس کی سطح حلقہ واریت (Annulated) ہوتی ہے۔ اس میں درمیانی ظہری اور درمیانی بطنی لانبی پشت (Ridge) ہوتی ہے۔ یہ تین حصوں میں منقسم ہوتا ہے۔ اگلا برانکیو جینٹل علاقہ (Branchio genital region) درمیانی ہیپاٹک علاقہ (Hepatic region) اور پچھلا پوسٹ ہیپاٹک علاقہ (Post hepatic region) ہوتا ہے۔

برانکیو جنیٹل علاقہ کے ظہری سطح پر دو قطار میں برانیکل سوراخ (Branchial aperatures) ہوتے ہیں۔ نمو کے دوران ان کی تعداد میں اضافہ ہوتا ہے۔ جسم کے بیشتر حصے اور برانکل سوراخ کے علاقہ میں ایک جوڑ طولی پشت ہوتی ہے جسے جینائٹل ونگ (Genital wing) کہتے ہیں۔

ہیپا ٹک علاقہ کا بیرونی حصہ بے قاعدہ ابھار کا اظہار کرتا ہے یہ ابھار درحقیقت ہیپا ٹک سیکے (Hepatic caeca) ہوتے ہیں۔ یہ حصہ بتدریج جسم کے پچھلے جانب پتلا ہوتا چلا جاتا ہے بالآخر اس کے آخری سرے پر مقعد (Anus) واقع ہوتا ہے۔ ٹرنک کے کہفے دو جانبی کہفوں میں ایک عمودی بٹوارہ (Vertical partition) کی وجہ سے منقسم ہوتے ہیں۔

16.2.3 جسمی دیوار (Body wall)

جسمی دیوار بیرونی اپی ڈرمل (Epidermis) اور اندرونی عضلاتی ہوتی ہے۔ سب سے باہری پرت سیلیا بردار اپی تھیلیل (Epithelial) خلیات پر مشتمل ہوتی ہے۔ ان ہی خلیات کے درمیان۔ گلائنڈ سیلس (Gland cells) عصبی حسی خلیات (Neuro sensory cells) اور اس طرح کئی قسم کے خلیات موجود ہوتے ہیں۔

عضلات عموماً دائری، طولی اور ترچھی طرز کے ہوتے ہیں جو جسم کے مختلف حصوں میں مختلف مقدار میں ہوتے ہیں۔ یہ عضلات جاندار کی حرکت اور بہت سے دوسرے افعال انجام دینے میں اپنا اہم کردار نبھاتے ہیں۔

16.2.4 سیلوم (Coelom)

جسمی سیلوم انٹروسیلس (Enterocoelous) ہوتا ہے۔ جو اینٹران (Enteron) کی باہری بالیدگی (Out growth) کی وجہ سے بنتا ہے۔ جسمی کہفے پانچ ہوتے ہیں جو جسم کے مختلف حصوں میں منقسم ہوتے ہیں۔ یہ کہفے سپٹا (Septa) کے ذریعہ ایک دوسرے سے جدا ہوتے ہیں اور یہ سیلومیک اپی تھیلیم (Coelomic epithelium) سے ستر کیے ہوتے ہیں۔ ٹرنک کے کہفے باہر نہیں کھلتے ان میں سیلومک سیال بھرا ہوتا ہے۔

16.2.5 اندرونی ڈھانچہ (Endosekleton)

بیلانوگلوسس میں کوئی واضح اندرونی ڈھانچہ نہیں ہوتا۔ لیکن ساخت کی حمایت (Support) میں چار اندرونی ڈھانچہ موجود ہوتے ہیں جیسے پروبوسس اسکیلیٹن (Proboscis skeleton)، بکل ڈائی ورٹی کولم (Buccal diverticulum)، برانکیل اسکیلیٹن (Branchial skeleton) اور پائیگو کارڈ (Pygochord)۔

پروبوسس اسکیلیٹن خود پروبوسس کے اسٹاک میں ایک پلیٹ نما ساخت کی شکل میں موجود ہوتا ہے۔ پلیٹ کے وسط بطنی حصے میں ایک ابھری ہوئی لکیر (Keel) ہوتی ہے۔

بکل ڈائی ورٹی کولم ایک کھوکھلی پیش دہنی (Pre oral) باہری بالیدگی (Outgrowth) ہوتی ہے جو پروبوسس میں موجود بوقی کہفہ (Buccal cavity) سے نکلتی ہے۔

برانکیل اسکیلیٹن ابتدائی اور ثانوی گل شگاف (Gill clefts) کوسہارا دینے میں مدد کرتی ہے۔

پائیگو کارڈ ایک طولی سلاخ نما ساخت ہوتی ہے جو آنت (Intestine) کی بطنی جانب جسمی دیوار سے دراز ہوتی ہے۔ اس کا فعل ایک تذبذب کا شکار بنا ہوا ہے لیکن یہ خیال کیا جاتا ہے کہ یہ شکم کے علاقے کو سہارا دیتی ہے۔

16.2.6 ہضمی نظام (Digestive system)

بلانوگلوسس میں ہضمی نالی مکمل، سیدھی اور چوڑی ٹیوب کی شکل میں ہوتی ہے۔ پروبوسس اسٹاک اور کولیریٹ کے درمیان بطنی طرف منہ واقع ہوتا ہے جو ہمیشہ بند رکھا جاتا ہے۔ پروبوسس کے سیلیا ارتعاشی حرکت کے ذریعہ غذائی اشیاء کو منہ میں داخل کرنے میں معاون ہوتے ہیں۔ ہضمی نالی سیلیا بردار ہوتی ہے۔ ہیپاٹک سیکے مختلف مادوں کا افراز کرتے ہیں جو غذا کو ہضم کرنے میں مدد دیتے ہیں۔ فاضل مادے کاسٹنگ کی شکل میں جسم سے باہر خارج کردیے جاتے ہیں۔

16.2.7 تنفّسی نظام (Respiratory system)

تنفّسی نظام برانکیل گل سلیٹس (Branchial gillslits)، برانکیل سیکس (Branchial sacs) اور برانکیل پورس (Branchial pores) پر مشتمل ہوتا ہے۔ برانکیئل گل سیلیٹس، فیرینکس (Pharynx) کے ظہری حصہ میں موجود ہوتے ہیں۔ گل کیفہ U شکل کی گل سیلٹس کا بنا ہوتا ہے۔ اس کے دونوں کناروں کی بیچ کی جگہ ٹنگ بار (Tongue bar) کہلاتی ہے۔ گل سلیٹس، گل بار اور سپٹم (Septum) میں سیلیا بردار اور گیلینڈولر سیلس ہوتے ہیں۔ پانی کی ایک دھار سیلیا کے مرتعش ہونے سے قائم ہوتی ہے۔ پانی منہ میں داخل ہوکر گل پورس سے باہر کی جانب خارج ہوجاتا ہے۔ نالیوں کا ایک جال ٹنگ بار میں ہوتا ہے جہاں گیسوں کا تبادلہ واقع ہوتا ہے۔

16.2.8 بلڈ وسیکولر سسٹم (Blood vascular system)

یہ نظام اچھی طرح نمو یافتہ اور کھلا ٹائپ کا ہوتا ہے۔ یہ ایک دھڑکنے والی چھوٹی ظہری سائی نس یا قلب، خونی نالیوں اور لیکونر جگہوں (Lacunar spaces) پر مشتمل ہوتا ہے۔ خون بے رنگ اور چند خونی خلیوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ اس میں تنفّسی لون (Respiratory pigments) نہیں ہوتے۔ ظہری سائی نس کے اگلے سرے سے (Efferent) نالیاں نکلتی ہیں۔ جو گلومیرولس (Glomerulus) یا پروبوسس گلانئڈ بناتی ہیں۔ جسم کے تمام حصوں سے ظہری سائی نس خون اکٹھا کرتی ہے اور سارے خون کو پروبوسس گلائینڈ میں بھیج دیتی ہے۔ افی رنٹ نالیاں دوطرح کی ہوتی ہیں ایک وسط ظہری پروبوس آرٹری اور دوسری وسط بطنی پروبو پرولوس آرٹری ہوتی ہے، گلومیرولس کے پچھلے سرے سے دونوں

طرف افی رنٹ نالی نکلتی ہے۔ ہر گل سسٹم میں بطنی نالی سے ایک افی رنٹ (Efferent) برانکیل نالی نکلتی ہے جو دوشاخوں میں بٹ کر ٹنگ بارس میں پلیکسی (Plexi) بناتی ہے۔ برانکیل نالی کے ذریعہ خون اکٹھا ہو کر ظہری خونی نالی میں داخل ہوتی ہے۔ ہضمی نالی۔ جسمی دیوار، ہپا ٹک سیکا اور برانکیل آلہ سے خون کو ظہری خونی نالی جمع کرتی ہے پھر یہ آنت کی دیواریں ایک خونی پلکسی (Plexi) بناتی ہے۔ ظہری اور بطنی نالیاں درحقیقت حقیقی خونی نالیاں ہوتی ہیں کیونکہ ان کی اندرونی سطح اینڈوتھیلیم (Endothelium) سے ستر ہوتی ہیں۔ نیچے کی طرف خون بطنی نالی اور آگے کی طرف ظہری نالی میں بہتا ہے۔ یہ غیر فقری جانداروں کی خصوصیت ہے۔

16.2.9 اخراجی نظام (Excretory system)

بلانوگلوسس میں اخراجی عضو پروبوسس گلائنڈ یا گلومیرولس (Glomerulus) ہوتا ہے۔ گلومیرولس بہت سارے نلی نما ابھاروں (Tubular projections) سے گھرا رہتا ہے۔ جس میں خون موجود ہوتا ہے۔ گلومیرولس کا غلاف (Covering) اخراجی پریٹونیل خلیات (Excretory peritoneal cells) سے بنا ہوتا ہے۔ جس میں مختلف قسم کے اخراجی مادے ہوتے ہیں جو گلومیرولس سے ہوتے ہوئے پروبوسس سیلوم (Proboscis coelom) میں آتے ہیں اور بالآخر پروبوسس سوراخ سے باہر کی جانب خارج کر دیے جاتے ہیں۔

16.2.10 عصبی نظام (Nervous system)

یہ نظام ابتدائی نوعیت کا ہوتا ہے جو اپی ڈرمس میں عصبی جال (Nerve plexus) کی شکل میں موجود ہوتا ہے۔ یہ عصبی جال ٹرنک کی وسط ظہری اور وسط بطنی لائنوں پر عصبی جال دبیز ہو جاتا ہے۔ تب یہ ظہری اور بطنی ڈور کہلاتے ہیں۔ یہ کالر میں پھیل کر نروکارڈ (Nerve cord) بناتی ہے۔ اس میں ایک چھوٹی سی خالی جگہ یا کہفہ ہوتا ہے جسے مرکز عصبی کہا جاتا ہے۔ اس حیوان میں فقری جانداروں کی طرح ایک ظہری ایکٹوڈرمل (Ectodermal) عصبی نظام ہوتا ہے لیکن یہ پورے جسم میں پھیلا ہوا نہیں ہوتا۔

16.2.11 حسی نظام (Sensory organs)

بلانوگلوسس میں حسی اعضا کم ترقی یافتہ ہوتے ہیں۔ اپی ڈرمس میں مختلف عصبی خلیات (Neuro sensory cells) موجود ہوتے ہیں جو نرونٹ (Nerve net) سے منسلک ہوتے ہیں۔ یہ پروبوسس میں بہت زیادہ نمایاں ہوتے ہیں۔ یہ خیال کیا جاتا ہے کہ خلیات کیمور یسپٹر اور فوٹو ریسپیٹر (Chemo and photo receptors) ہوتے ہیں۔

16.2.12 تولیدی نظام (Reproductive system)

اصناف الگ الگ مگر نا قابل شناخت ہوتی ہیں۔ گونیڈس (Gonads) ٹرنک کے اگلے حصے میں ہضمی نالی کی جانب ایک یا ایک سے زائد لمبی قطاروں میں جینائٹل پلیورا (Genital pleura) میں موجود ہوتے ہیں۔ ہر گونیڈس میں ایک پتلی ڈکٹ ویل ہوتی ہے جو گونو پور کے ذریعہ باہر کی جانب کھلتی ہے۔ بالغ بیضے اور اسپرمس سمندر میں خارج کر دیے جاتے ہیں اور عمل باروری بیرونی ہوتی ہے۔

بلانوگلوسس میں اجاتی تولید بھی واقع ہوتی ہے۔ اس عمل میں دم کا آخری سرا چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں منقسم ہو جاتا ہے۔ پھر یہ ہر ایک

حصہ موسم سرما میں ایک جاتی بالغ (Adult sexual) میں تبدیل ہوجاتا ہے۔

بلانوگلوسس میں تخلیق نو(Regeneration) کی طاقت غیر معمولی ہوتی ہے جسم کا پچھلا حصہ سکڑاؤ کے عمل سے چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں بٹ جاتا ہے اور پھر یہ چھوٹا ٹکڑا عملی تخلیق کے ذریعہ ایک بالغ مرد میں تبدیل ہوجاتا ہے۔

16.2.13 نمو (Development)

باردر انڈے میں عمل شگافیت(Cleavage) ہولو بلاسٹک(Holoblastic) ہوتی ہے جس کے نیچے ایک پرتی بلاسٹولا(Blastula) پیدا ہوتا ہے جو پھر ایک دو پرتی گیسٹرلا(Gastrula) میں تبدیل ہوتا ہے۔اس میں اندرونی عمل دباؤ(Invagination) ہوتا ہے جس کے نیچے منہ اور مقعد بنتے ہیں۔اس میں مزید تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں اور یہ بالآخر ٹورنیریا لاروا(Tornaria larva) میں تبدیل ہوجاتا ہے یہ یکساں طور پر سیلیا بردار اور آزادانہ تیرنے والا ہوتا ہے اس میں سیلیا کی دو پٹیاں ہوتی ہیں ایک پٹی سرکم اورل بینڈ (Circum oral band) اور دوسری پٹی ٹیلوٹراک(Telotorch) ہوتی ہے جو سروے(Larva) کو حرکت کرنے میں مدد دیتی ہے۔اس لاروے میں چشمی دھبے (Eye spots)، منہ، ہضمی نالی، سیلومک کہفے اور دوسرے اعضا اپنی ابتدائی شکل میں موجود ہوتے ہیں۔

16.2.14 تقلب (Metamorphosis)

دوران تقلب لاروے کا قد کم ہوتا جاتا ہے اور اس کی پتلی جلد بتدریج دبیز ہوجاتی ہے۔اس میں موجود مختلف اعضا مسلسل غائب ہوتے رہتے ہیں۔سکڑاؤ کی وجہ سے پروبوسس جسم سے الگ پہچانا جاتا ہے۔ایک اور سکڑاؤ ظاہر ہوکر ٹرنک کا اظہار کرتا ہے۔گل بارس اور گونیڈس برانکیل کے حصے میں پیدا ہوتے ہیں اور لاروا مکمل بالغ شکل اختیار کرلیتا ہے۔

16.3 بلانوگوسس کی فقری جانداروں سے قرابت داری Affinities of *Balanoglossus* with Vertebrates

(1885) William Bateson) نے سب سے پہلے اینٹی روپ نیوسٹا(Enteropneusta) کی فقری جاندار ہونے کی وکالت کی ۔کسی بھی جاندار کو فقری جاندار ہونے کے لیے تین بنیادی اہم خصوصیات کا حامل ہونا انتہائی ضروری ہے۔1. نوٹوکارڈ (Notochord) 2. گل سلیٹس(Gill slits) 3. ظہری ٹیوب نما عصبی ڈور(Dorsal tubular nerve cord)

I. نوٹوکارڈ (Notochord)

نیچے دیے ہوئے چند وجوہات کی بنا پر Bateson نے بلانوگلوسس میں موجود بکل ڈائی ورٹی کولم (Buccal diverticulum) کو نوٹوکارڈ(Notochord) کہا ہے۔

1. یہ ظہری علاقہ میں موجود انڈوڈرم سے ماخوذ (Derived) ہوتی ہے۔
2. یہ ایک ڈھانچہ کی طرح اپنا فعل انجام دیتی ہے۔

3. یہ ویکیولیٹڈ خلیات (Vacuolated cells) سے بنتی ہے۔

Newman بکل ڈائی ورٹی کولم کو کسی بھی قیمت پر ذیل کے وجوہات کی بنا نوٹو کارڈ (Notochord) ماننے سے گریز کرتا ہے۔

1. نوٹو کارڈ (Notochord) کی بناوٹ کسی بھی قیمت پر ڈائی ورٹی کولم جیسی نہیں ہوتی۔ بوقی کہفہ (Buccal cavity) ہمیشہ بروں ادمہ (Ectoderm) سے ستر ہوتا ہے۔ یہ بات انتہائی مشکوک ہے کہ بکل ڈائی ورٹی کولم کی ساخت دروں ادمہ (Endodermal) ہوتی ہے۔ ایک حقیقی نوٹو کارڈ کی ساخت ہمیشہ ٹھوس ہوتی ہے۔

2. فقری جانداروں میں نوٹو کارڈ ہمیشہ سر کے پیچھے کی طرف دراز (Extend) ہوتی ہے نہ کہ سر کے آگے کی جانب جانداروں میں حرکت کا انحصار جسم کے سکڑاؤ اور پھیلاؤ پر منحصر ہوتا ہے۔ اسی لیے یہ بات انتہائی بحث کا موضوع ہے کہ نوٹو کارڈ کی موجودگی جسم کی پوری لمبائی میں ایک انتہائی غیر مفید عضو ہے۔

3. بوقی کہفہ (Buccal cavity) ویکیولیٹڈ خلیات (Vacuolated cells) سے ستر کی ہوتی ہے اور یہ سلسلہ ڈائی ورٹی کولم میں جاری رہتا ہے۔

Newell (1952) کے مطابق بلانوگلوسس میں موجود نوٹو کارڈ ایک حقیقی فقری جاندار میں موجود نوٹو کارڈ سے ذیل میں دیئے گئے خصوصیات کی بنا پر مختلف ہوتی ہے۔

1. ایک حقیقی نوٹو کارڈ غلاف (Sheath) سے ملفوف رہتی ہے جو کہ بلانوگلوسس میں غیر موجود ہوتی ہے۔

2. بلانوگوسس کی بکل ڈائی ورٹیکولم کا بلاسٹوپور (Blastopore) سے کوئی تعلق نہیں ہوتا۔

3. بکل ڈائی ورٹی کولم اس قدر سخت (Rigid) نہیں ہوتی کہ وہ ایک ڈھانچہ کی طرح خدمت انجام دے سکے۔

4. فقری جانداروں کی نوٹو کارڈ ظہری دموی نالی (Dorsal blood vessl) کے اوپر ہوتی ہے جب کہ یہ بلانوگلوسس میں موجود پروبوس (Proboscis) کے سنٹرل بلڈ سائنس (Central blood sinus) کے نیچے واقع ہوتی ہے۔

Silen (1957) کے مطابق ڈائی ورٹی کولم ایک قسم کی چھوٹی پری اورل گٹ (Pre oral gut) ہے لیکن یہ Ganguli اور Mukerji کے مطابق اس کی نوعیت ایک اعصابی (Nervous) ہے۔

II. گل سلٹس (Gill slits)

بلانوگلوسس اور فقری جانداروں کے درمیان انتا ہی قریبی رشتہ داری محض گل سلیٹس کی موجودگی کی وجہ سے ہوتی ہے۔ بلانوگلوسس اور ایمفیاکسس (Amphioxus) میں غیر معمولی مشابہت ان کے گل سلیٹس کی وجہ سے ہے۔ لیکن ساخت کے اعتبار سے ان میں فرق پھر بھی پایا جاتا ہے برخلاف اس کے یوروکارڈیٹس (Urochordates) اور ایمفیاکس (Amphioxus) کے گل سلیٹس کی ساخت بہت زیادہ آپس میں مشابہت رکھتی ہیں۔ اور سارے ماہر حیوانیات کے پاس بلانوگلوسس کے گل سلیٹس، کیا حقیقی فیرنجیل کلیفٹس

(Pharyngeal clefts) ہیں ایک سوالیہ نشان بنا ہوا ہے علاوہ اس کے ان کی تعداد 700 جوڑ ہوتی ہے ترقی یافتہ کارڈیٹس (Chordates) کا فیرنجیل علاقہ (Pharyngeal region) بہت تنگ ہوتا ہےاوراس میں عام طور پر 5 یا 6 جوڑ گل سلیٹس کے ہوتے ہیں۔

III. ظہری ٹیوب نما عصبی ڈور (Dorsal tubular nerve cord)

بلانوگلوسس کے کالرعلاقہ (Collar region) میں ٔظہری عصبی ڈور(Dosral nerve cord) کا کچھ حصہ ہی ظہری ٹیوب نما عصبی ڈور (Dorsal tubular nerve cord) ہوتا ہے۔اس کالرکارڈ (Collar cord) کے اگلے اور پچھلے شگاف(Openings) بالترتیب اگلے اور پچھلے نیورو پورس(Neuropores) کہلاتے ہیں۔

بلانوگوسس کے اس علاقے کے سوا باقی پورا عصبی نظام غیر فقری جانداروں کی طرح ہوتا ہے۔ بلانوگلوسس میں موجود بطنی عصبی ڈور (Ventral nerve cord) کسی بھی قیمت پر فقری جانداروں میں موجود نہیں ہوتی۔

سوائے گل سلیٹس کے بلانوگلوسس میں موجود فقری خصوصیات انتہائی مشکوک اور سوالیہ نشان بنے ہوئے ہیں۔

بلانوگلوسس میں موجود سیلومیک کہفہ اور انٹروسیلومک (Enterocoelomic) کہفے کا آغاز ایمفیاکس (Amphioxus) سے غیر معمولی مشابہت رکھتا ہے۔ برخلاف اس کے تین اہم فقری خصوصیات کے۔

فقری جاندار میٹامریکلی (Metamerically) حلقہ واریت(Segmentation) کا اظہار کرتے ہیں جب کہ بالغ بلانوگلوسس میں اسی کے سروے میں پائے جانے والے ٹرائی سگمنٹڈ (Tri segmented) خصوصیات موجود ہوتے ہیں۔

ہیمی کارڈیٹس (Hemichordates) کی اپی ڈرمس سیلیٹڈ (Ciliated) ہوتی ہے جب کہ فقری جانداروں کی غیر سیلیٹڈ (Non-ciliated) ہوتی ہے۔

ظہری اور بطنی خونی نالیوں میں دوران خون کا سمت غیر فقری جاندار جیسے کیچوے سے مشابہت رکھتا ہے۔

اوپر کی تمام خصوصیات کی بنیاد پر یہ کہہ سکتے ہیں کہ ہمی کارڈیٹس فقری جانداروں کی بہ نسبت غیر فقری فائلم ایکاینوڈرمیٹا (Echinodermata) سے بہت زیادہ مشابہت رکھتے ہیں۔

16.4 بلانوگلوسس کی ایکائنوڈرمیٹا سے قرابت داری

Affinities of *Balanoglossus* with Echinodermata

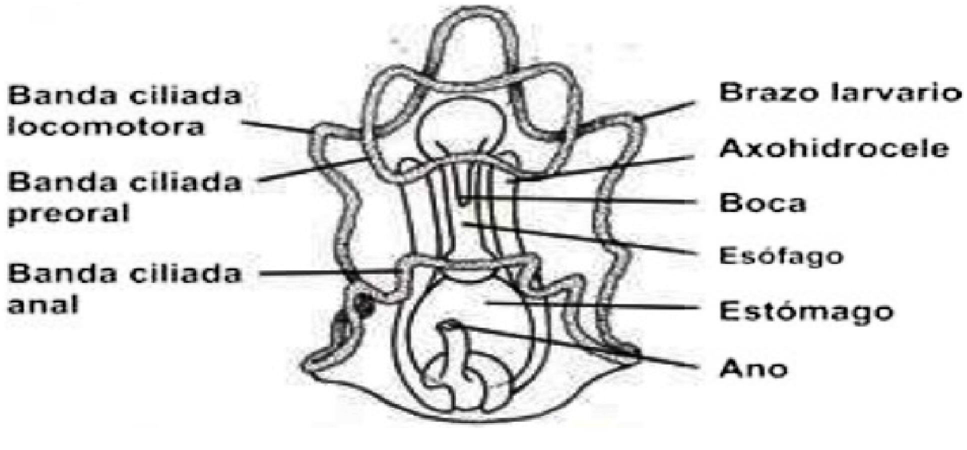
Metchinkoff (1865) نے سب پہلے بلانوگلوسس کی ایکائنوڈرمیٹا سے قرابت داری کا اظہار کیا۔

بالغ بلانوگلوسس اور ایکائنوڈرمیٹا میں کسی قسم کی مشابہت نہیں ہوتی۔سوائے انٹرا اپی ڈرمل(Intra epidermal) عصبی نظام کے۔تاہم ان دونوں گروپس کے لارول فارمس (Larval forms) میں غیر معمولی مشابہت نے Muller کو گمراہ کردیا اور وہ بلانوگلوسس کے ٹارناریا لاروا(Tornaria Larva) کو تارا مچھلی(Star Fish) کا لاروا ہی سمجھ لیا۔

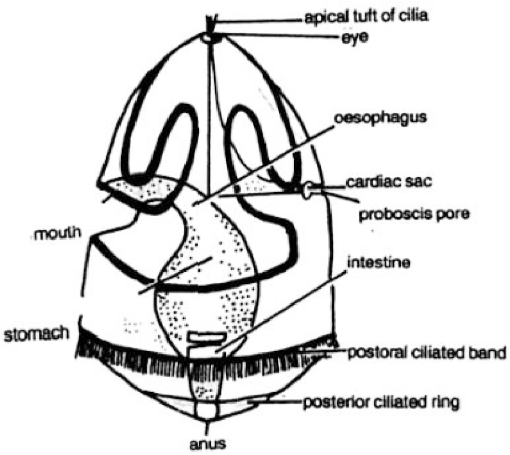
ٹارنا ریا لاروا اور بائی پنار یالاروا(Bipinnaria Larva) کے درمیانی پائی جانے والی مشابہت کو ذیل میں بیان کیا گیا ہے۔

1. یہ بحر پاش (Pelagic) اور شفاف ہوتے ہیں۔
2. ان کی ابتدائی نشو ونما کا خاکہ (Pattern) بالکل ایک جیسا ہوتا ہے۔
3. بلاسٹو پور (Blastopore) مقعد (Anus) میں تبدیل ہو جاتا ہے۔
4. سیلوم انٹروسیلک (Enterocoelic) ہوتا ہے۔
5. بلانوگلوسس کا سیلوم۔ پروٹوسیل۔ میزوسیل اور میٹا سیل (Protocoel, Mesocoel, Metacoel) میں منقسم ہو جاتا ہے جو ایکانو ڈرم کے ایکزوسیل(Exocoel) ہیڈروسیل(Hydrocoel) اور سوماٹوسیل(Somatocoel) سے بالکل مشابہہ ہوتے ہیں۔
6. بلانوگلوسس کے پروبوسیس پور(Proboscis pore) کا موازنہ ایکانیوڈرم کے واٹر پور(Water pore) سے کیا جاتا ہے۔
7. بلانوگلوسس کا ہارٹ وسیکل (Heart Vescile) کا موازنہ ایکا نو ڈرم لاروے کے میڈری پورک وسیکل (Madreporic vesicle) سے کیا جاتا ہے۔اسی طرح بلانوگلوسس کے گلومیرولس (Glomerulus) کا موازنہ ایکانو ڈرم کے ایکذیل گلانڈ (Axial gland) سے کیا جاتا ہے۔
8. غذائی نالی۔ایسوفیگس (Oesophagus) معدہ(Stomach) اور آنت(Intestine) میں منقسم ہوتی ہے۔
9. ٹارنا ریا لاروا (Tornaria Larva) اور بائی پنار یا لاروا (Bipinnaria Larva) میں موجود سیلٹڈ بانڈس (Ciliated bands) ایک دوسرے سے بالکل مشابہ ہوتے ہیں۔لیکن اس کے باوجود ان میں بہت ساری غیر مماثلت بھی پائی جاتی ہیں جو حسب ذیل ہیں۔
10. ایکانوڈرم لاروے میں اپیکل پلیٹ(Apical plate), چشمی دھبے(Eye spots) اور سیلیا(Cilia) غیر موجود ہوتے ہیں۔
11. ایکانوڈرم لاروے میں پروٹوسیل ایک جوڑ ہوتی ہے جبکہ ٹارنا ریا لاروے میں یہ غیر جوڑ دار ہوتی ہے۔

ان دو گروپس کے لاروں میں موجود غیر معمولی مشابہت ان کے ایک مشترکہ آباؤ اجداد (Common ancestors) ہونے کا اظہار کرتے ہیں۔



Bipinnaria Larva



Tornaria Larva

16.5 اکتسابی نتائج

اس اکائی میں ہم نے یہ سیکھا

- بلانوگلوسس ایک اول فقری جاندار ہے۔
- اسمیں فقری جانداروں کی تین بنیادی خصوصیات جیسے۔نوٹو کارڈ، گل سلیٹس اورظہری ٹیوب نما عصبی ڈور ہوتی ہے۔
- نوٹو کارڈ درحقیقت بکل ڈائی ورٹی کولم کی شکل میں موجود ہوتی ہے۔
- نوٹو کارڈ ویکیولیٹڈ خلیات سے بنتی ہے اور ایک ڈھانچہ کی طرح اپنا کام انجام دیتی ہے۔
- New man بکل ڈائی ورٹی کولم کو نوٹو کارڈ ماننے سے گریز کرتا ہے۔
- New well بھی بلانوگلوسس میں موجود نوٹو کارڈ کو ایک حقیقی فقری جاندار میں موجود نوٹو کارڈ کی خصوصیات کی بنیاد پر ماننے سے انکار کرتا ہے۔
- گل سلٹس کی موجودگی میں بلانوگلوسس کو فقری جاندار سے جوڑنے میں معاون ثابت ہوتی ہے۔
- بلانوگلوسس میں موجود ظہری عصبی ڈور ایک تمثیلی فقری ظہری عصبی ڈور ہونے سے قاصر ہے۔لہذا بہت سارے ماہرین حیوانات اسے حقیقی ظہری عصبی ڈور نہیں مانتے۔

16.6 کلیدی الفاظ

کلیدی الفاظ		تعریف
بلانوگلوسس	*Balanoglossus*	یہ ایک ابتدائی فقری جاندار ہے۔
جسمی دیوار	Bodywall	جسم میں موجود اعضا جو ایک دبیز پرت سے ملفوف رہتے ہیں اسے جسمی دیوار کہتے ہیں۔
سیلوم	Coelom	جسمی کہفہ جس میں مختلف اعضا موجود ہوتے ہیں۔
اندرونی ڈھانچہ	Endoskeleton	جسم کا اندرونی حصہ جس میں ڈھانچہ موجود ہوتا ہے۔
بلڈ ویسکولر نظام	Blood Vascular System	جسم کو خون فراہم کرنے والا نظام جو دل، شعریان اور وریدوں پر مشتمل ہوتا ہے۔

16.7 نمونہ امتحانی سوالات

16.7.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

1. بلانوگلوسس کم گہرے پانی میں کس طرح کی ٹیوب کی شکل میں پائے جاتے ہیں۔

☐ U　☐ J　☐ S　☐ P

2. بلانوگلوسس کے جسم کا اگلا حصہ کیا کہلاتا ہے۔

☐ پروبیلس　☐ کالر　☐ ٹرنک　☐ دُم

3. ہیموکارڈیٹ میں پائے جانے والے سیلوم کو کون سا سیلوم کہتے ہیں۔

☐ شائیزوسیلس　☐ انٹیروسیلس　☐ پیری ویسیرل　☐ اکزوسیلس

4. بلانوگلوسس کا تنفسی نظام کس پر مشتمل ہوتا ہے۔

☐ برانکیل سیلٹس　☐ گلومیرولس　☐ فیرنکس　☐ بوقی کہفہ

5. بلانوگلوسس میں اخراجی عضو کون سا ہوتا ہے۔

☐ گلومیرولس　☐ برائینکیل　☐ وسکولار　☐ نفریڈیل

6. ہمی کارڈیٹا کی اہم فقری خصوصیات کون سی ہے۔

☐ ہیمی کارڈیٹ　☐ نوٹوکارڈ　☐ یوروکارڈ　☐ اسپنوکارڈ

7. بلانوگلوسس میں موجود بکل ڈائی ورٹی کولم کیا کہلاتی ہے۔

☐ ہیمی کارڈیٹ　☐ نوٹوکارڈ　☐ یوروکارڈ　☐ اسپنوکارڈ

8. بوقی کہفہ کس سے ستر کیا ہوتا ہے۔

☐ سیلیٹڈ اپی تھیلیم　☐ اپی تھیلیم　☐ کنکٹیوٹشوز　☐ میوکس گلانڈ

9. وہ کون سی ایسی فقری خصوصیت ہے جو اسے فقری جاندار کہلانے میں معاون ثابت ہوتی ہے۔

☐ گِل سلیٹس　☐ نوٹوکارڈ　☐ ڈارسل ٹیوبولرنروکارڈ　☐ دُم

10. ظہری اور باطنی خونی نالیوں میں دوران خون کا سمت کس طرح ہوتا ہے۔

☐ عمومی طرز کا　☐ غیر فقری جانداروں کی طرز کا　☐ فقری جانداروں کی طرز کا　☐ مختلف طرز کا

16.7.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

1. بکل ڈائی ورٹی کولم
2. گِل سلٹس
3. ٹارناریالاروا

4. بلانوگلوسس کا عصبی نظام

5. بلانوگلوسس کی جسمی دیوار

6. کالریا میزوزوم

7. ٹرنک یا میٹازوم

8. بلانوگلوسس کے عادات واطوار

16.7.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

1. بلانوگلوسس کے عادات واطواراور بیرونی مارفولوجی بیان کریں۔

2. بلانوگلوسس کے سیلوم اوراندرونی ڈھانچہ پرایک نوٹ لکھیں۔

3. بلانوگلوسس کے تولیدی نظام اور عمل تقلب کوتفصیل سے لکھیں۔

4. بلانوگلوسس کی فقری جانداروں سے قرابت داری پرایک نوٹ لکھیں۔

5. بلانوگلوسس کی فائلم ایکائنوڈرم سے قرابت داری پرایک نوٹ لکھیں۔

6. بلانوگلوسس ایک ابتدائی فقری جاندار ہے۔وضاحت کیجیے۔

7. فائلم ہمی کارڈیٹا فقری اورغیرفقری جانداروں کے درمیان ایک کڑی کی اہمیت رکھتا ہے۔وضاحت کیجیے۔

8. فائلم ہمی کارڈیٹا کی تین بنیادی فقری خصوصیات میں سےکون سی سب سے زیادہ اہمیت کی حامل ہے۔وضاحت کیجیے۔

16.8 فرہنگ اصطلاحات1

انگریزی اصطلاح	اُردواملا	اردومتبادل	تشریح
Affinities	افینیٹیز	قرابت داری	دوسرے جانوروں سے رشتہ
Buccal diverticulum	بکل ڈائی ورٹی کولم	---	بلانوگلوسس کی بکل کیوٹی کی چھت میں موجود چھوٹی،کھوکھلی اورسخت ساخت
Coelom	سیلوم	قعر	قعرجومیزوڈرم سے بنے اورجسکی اندرونی سطح سیلومک اپی تھیلیم یا پیری ٹونیم سے ستر ہو
Collar	کالر	---	بلانوگلوسس کے جسم میں پروبوسس کا پچھلا عضلاتی حصہ
Branchio genital	برانکیوجنائٹل	خیشوئی تنفّسی علاقہ	ٹرنک کا وہ حصہ جس میں گل پورس اورتولیدی اعضاء ہوں۔
Dorsal sinus	ڈراسل سائی نس	ظہری جوفہ	بلانوگلوسس میں موجود قلب یادھڑکنے والا عضو
Gill pouches	گل پاچیز	خیشوی تھیلیاں	تنفّسی نظام کی تھیلی نما ساختیں جو U شکل کی گل سلٹس پر مشتمل ہوتی ہیں،

اورگل پور سے باہر کھلتی ہیں، گل پوچ کہلاتی ہیں۔

Glomerulus	گلومیرولس	مرغولہ	پروبوسس گلانڈ کا دوسرا نام
Heart vesicle	ہارٹ ویزیکل	قلبی کیسہ	بلانوگلوسس میں موجود بند مخروطی، سکڑنے والی ساخت
Hermaphrodite	ہرمافروڈائٹ	خفشی شکل	ایسا جاندار جس میں نر اور مادہ دونوں تولیدی اعضاء ہوں۔
Notochord	نوٹوکارڈ	نخر ڈور یا حبل	یہ ایک سخت، لچکدار، لمبی چھڑی جیسی ساخت جو سلیا بردار ہوتی ہے۔
Proboscis	پروبوسس	خرطوم	یہ بلانوگلوسس کا سب سے اگلا چھوٹا حصہ
Tongue bar	ٹنگ بار	لسانی سلاخ	گل سلیٹس کے بازوں کو الگ کرنے والا کھوکھلا پارٹیشن
Tornaria	ٹارناریا		بلانوگلوسس کا سُروا
Trunk	ٹرنک	دھڑ	بلانوگلوسس کے کالر کے پیچھے موجود جسم کا حصہ

16.9 مزید مطالعے کے لیے تجویز کردہ کتابیں

1. کوٹپال۔آر۔ایل — زولوجی فائلم سیریز — رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
2. کوٹپال۔آر۔ایل — ان ورٹی بریٹ زولوجی۔فائلم سیریز — رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
3. پرساد،ایس،این — ٹسکٹ بک آف ان ورٹی بریٹ زولوجی — کتاب محل پبلیشرس، الہ آباد
4. مچھ پُرجا — اے ٹیکسٹ بک آف ان ورٹی بریٹ زولوجی — ستارہ پبلیشرس، دہلی
5. پارکر اینڈ ہیزویل — ٹیکسٹ بک آف زولوجی ان ورٹی بریٹس — ام سی۔میلن کمپنی
6. جارڈن۔ای۔ایل اینڈ ورما۔پی ایس — ان ورٹی بریٹ زولوجی — رستوگی پبلیشرس، میرٹھ
7. اگروال۔وی۔پی اینڈ دلیلا آر۔سی۔ — اے ٹیکسٹ بک آف ان ورٹی بریٹ — جےَ پرکاش ناتھ اینڈ کمپنی، میرٹھ
8. دھامی۔بی۔ایس اور دھامی جے۔کے — ان ورٹی بریٹ زولوجی — آر چند اینڈ کمپنی پبلیشرس، نئی دہلی
9. https://microbiologysociety.org
10. https://biologyeducare.com
11. www.pinterest.com
12. https://en.wikipedia.org

☆☆☆

Maulana Azad National Urdu University
B.Sc. (Z.B.C) I Semester Examination - December - 20XX

BSZY101CCT: NON CHORDATES

Time : 3 hrs **Marks : 70**

ہدایات:

یہ پرچہ سوالات تین حصوں پر مشتمل ہے: حصہ اول، حصہ دوم، حصہ سوم۔ ہر جواب کے لئے لفظوں کی تعداد اشارۃً ہے۔ تمام حصوں سے سوالوں کا جواب دینا لازمی ہے۔

1. حصہ اول میں 10 لازمی سوالات ہیں جو کہ معروضی سوالات/ خالی جگہ پُر کرنا/مختصر جواب والے سوالات ہیں۔ ہر سوال کا جواب لازمی ہے۔ ہر سوال کے لیے 1 نمبر مختص ہے۔ **(10 x 1 = 10 Marks)**
2. حصہ دوم میں 8 سوالات ہیں، اس میں سے طالب علم کو کوئی پانچ سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً دو سو (200) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے 6 نمبرات مختص ہیں۔ **(5 x 6 = 30 Marks)**
3. حصہ سوم میں 5 سوالات ہیں۔ اس میں سے طالب علم کو کوئی تین سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً پانچ سو (500) لفظوں پر مشتمل ہے ہر سوال کے لیے 10 نمبرات مختص ہیں۔ **(3 x 10 = 30 Marks)**

حصہ اول

سوال (1)

(i) واٹر ویسکیولر سسٹم کی شروعات (Origin) .... ہے۔

(ii) ایسٹروزوا (Asterozoa) سب فائیلم .... فائیلم سے تعلق رکھتا ہے۔

(iii) Balanoglossus کے لاروا کا نام .... ہے۔

(iv) Trematode کا ریڈیا لاروا گرمیوں میں .... اور سردیوں میں .... پیدا کرتا ہے۔

(v) Ascaris کا لاروا Migration اور Moulding کے وقت جب پھیپھڑوں میں پہنچتا ہے تو .... کی بیماری پیدا کرتا ہے۔

(vi) وہ Annelids جو مٹی اور بالوں میں لمبی لمبی سرنگیں بناتے ہیں وہ کلاس .... پائے جاتے ہیں۔

(vii) غیر فقری جانوروں کا سب سے بڑا فائیلم (Phylum) .... ہے۔

(viii) ریشم کے کیڑے کا سائنسی نام .... ہے۔

(ix) بائنومیل نامن کلیچر کو سب سے پہلے .... نے پیش کیا۔

(x) کیلشم کاربونیٹ کا اخراج کرنے والی خلیوں کو .... کہتے ہیں۔

حصہ دوم

(2) زولوجیکل نامن کلیچر (Zoological Nomenclature) کی کیا اہمیت ہے؟

(3) Taenia Soluim کا لائف سائیکل لیبل کی ہوئی Diagram سے بیان کریں۔

P.T.O

(4) فائیلم Annelida کے کسی بھی دو کلاس (Class) کو مثالوں کے ساتھ بیان کریں۔

(5) Chordates کے ساتھ Echinodermates اور Annelids کا تعلق بیان کریں۔

(6) Acron Worms کی خصوصیات کو بیان کریں۔

(7) کورل ریف Coral Reef کسے کہتے ہیں؟

(8) لیکونائڈ (Leuconoid) کنال سسٹم کو بیان کریں۔

(9) Balantidiasis مرض کی علامت اور روک تھام پر نظر ڈالیں۔

حصہ سوم

(10) آرتھوپوڈس کی طبّی اہمیت پر نوٹ لکھیے۔

(11) فائیلم مولسکا میں Development کے دوران ہونے والی تبدیلیاں اور ان کی افادیت پر ایک تفصیلی نوٹ لکھیں۔

(12) Polymorphism کسے کہتے ہیں؟ فائیلم نیڈیریا (Cnidaria) میں اس کی اہمیت کیا ہے؟

(13) Asterias کی Ambulacral System کو بیان کریں۔

(14) Fasciola Hepatica کی مختلف لارول اسٹیجز کو Diagram سمیت پیش کریں۔

☆☆☆

لیب مینول

(Lab Manual)

بلاک V۔خوردبین، فائلم پروٹوزوا سے پلیٹیہل مینتھس تک

اکائی 17: سادہ اور مرکب خوردبین

(Simple and Compound Microscope)

اکائی کے اجزا

17.0 تمہید(Introduction)

17.1 مقاصد(Objectives)

17.2 اصول (Principle)

17.3 سادہ خوردبین(Simple Microscope)

17.3.1 سادہ خوردبین کے حصے(Parts of Simple Microscope)

17.3.2 سادہ خوردبین کا استعمال(Uses of Simple Microscope)

17.4 سادہ اور کمپاؤنڈ مائکروسکوپ کے مابین فرق(Difference Between Simple and Compound Microscope)

17.5 مرکب خوردبین کا مطالعہ(Study of Compound Microscope)

17.5.1 تمہید مرکب خوردبین(Introduction of Compound Miscrscope)

17.5.2 ضرورت(Requirements)

17.5.4 امدادی نظام(Support System)

17.5.5 آپٹکس سسٹم یا میگنی فیکشن کا نظام(The Optics or Magnification System)

17.5.6 ایڈجسٹمنٹ سسٹم (The Adjustment System)

17.5.7 روشنی کا نظام(The Illumination System)

17.5.8 خوردبین استعمال کرنے کی ہدایت(Instructions For Using a Microscope)

17.0 تمہید (Introduction)

سولہویں صدی میں ایجاد ہونے کے بعد، خوردبین نے سائنس کو مائکروبیئل خلیوں جیسی چھوٹی چھوٹی اشیاء کے عکس کو بڑا کرنے کی صلاحیت ہے، ایسی شناختی ڈھانچے والی تصاویر تیار کی ہیں جو قابل شناخت ہیں۔تو، خوردبین کیا ہیں؟ خوردبین ایسے آلات ہیں جو سائنس تجربگاہوں میں استعمال ہوتے ہی۔سیلوں، خوردبینی جاندار جیسی انتہائی منٹوں کی اشیاء کو دیکھنے کے لیے، جس سے متضاد تصویر پیش کی جاتی ہے۔خوردبینیں مختلف میگنفائنگ پاور کے میگنفائنگ شیشے سے بنی ہیں۔میگنفائنگ لینس کی قسم پر منحصر ہے، یہ عینک کی فوکل پاور کے مطابق نمونہ کی شبیہہ کو بڑھاوا دے گا۔

ان کی کام کرنے کی صلاحیت اس حقیقت کی وجہ سے ہے کہ وہ خصوصی اجزاء کے ساتھ تعمیر کیے گئے ہیں جو انہیں بہترین نتائج حاصل کرنے کے اہل بناتے ہیں۔ مائکروسکوپ کا استعمال کر کے ہم بہت چھوٹے نمونے دیکھ سکتے ہیں اور ان کے ساختی اختلافات کو ممتاز کر سکتے ہیں، مثال کے طور پر جانوروں یا پودوں کے خلیوں یا بیکٹیریا کو دیکھ کر۔ خوردبینوں میں عام طور پر نظری حصوں کے انعقاد اور معاونت کے لیے دھاتی ساختی حصے ہوتے ہیں جو نمونے کی تصاویر کو بڑھانے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔

17.1 مقاصد (Objectives)

☆ اس اکائی میں سادہ اور مرکب خوردبین کا نظریاتی اور عملی علم کو بیان کیا گیا ہے۔ اس کو پڑھنے کے بعد طلبہ سادہ اور کمپاؤنڈ مائکروسکوپ کے ورکنگ تصور کو جان سکیں گے۔ طلبا مناسب طریقے سے مائکروسکوپ کو چلانے اور استعمال کرنے کے اہل ہوں گے۔

17.2 اصول (Principle)

لینس یا لینسوں کے امتزاج کا استعمال کر کے ہمیں بڑی چھوٹی چیزوں کی عمدہ اور حقیقی تصاویر ملتی ہیں۔ خوردبین اس طرح کے لینسوں کا واحد یا پیچیدہ اجتماع ہے جو خوردبینی جاندار کی اعلی درجے کی تصاویر اور خلیوں اور بافتوں کی پیچیدہ تفصیلات جاہر کرتا ہے۔ عام طور پر لیبارٹری میں ایک مونوآکیولر واحد مقصدی مائکروسکوپ استعمال ہوتا ہے۔ سادہ اور مرکب خوردبین حیاتیات لیبارٹری کا اہم حصہ ہیں۔

نظری خوردبین کو اکثر روشنی مائکروسکوپ (Light Microscope) کے نام سے جانا جاتا ہے، یہ ایک قسم کی خوردبین ہے جو چھوٹے مضامین کے عکس کو بڑھانے کے لیے مرئی روشنی اور لینسوں کا نظام استعمال کرتی ہے۔

نظری خوردبین کی دو بنیادی اقسام ہیں۔

☆ سادہ خوردبینیں

☆ مرکب خوردبین

17.3 سادہ خوردبین (Simple Microscope)

1۔ سادہ خوردبین (شکل 17.0) وہ ہے جس میں میگنی فیکیشن کے لیے ایک لینس کا استعمال ہوتا ہے، جیسے میگنفائنگ گلاس۔ جب کے کمپاؤنڈ خوردبین ایک سے زیادہ کے نظام سے نمونے کا میگنیفائڈ عکس پیدا کرتا ہے۔

2۔ سادہ خوردبین ایک میگنفائنگ گلاس ہے جس میں ایک چھوٹی فوکل لمبائی والا ڈبل Convex لینس ہوتا ہے۔ اس قسم کی مثالوں میں ہینڈ لینس (Hand Lens) اور پڑھنے کی عینک شامل ہیں۔

3۔ جب کسی نمونے کو لینس کے principal focus سے قریب رکھا جاتا ہے، تو ایک سیدھی اور اصل نمونے سے بڑی عکس کی تشکیل ہوتی ہے۔ تشکیل شدہ عکس ورچوئل ہے اور کسی حقیقی تصویر کی طرح کسی اسکرین پر اس کی پیش کش نہیں کی جاسکتی ہے۔

4۔ عام طور پر سادہ خوردبین کے میگنی فیکیشن کی طاقت 10 ہوتی ہے جس کا مطلب یہ ہے کی سادہ خوردبین کوئی نمونے کی اصل شکل سے 10 گنا بڑی عکس کی تسکیل ہوگی۔

5۔ ایک سادہ مائکروسکوپ اس اصول پر کام کرتا ہے کہ جب ایک چھوٹی سی شے اس کے فوکس کے اندر رکھی جاتی ہے تو، شے کی مجازی، کھڑی

اور بڑی ہوئی شبیہ لینس کے قریب واقع ہوتی ہے۔

6۔ ایک سادہ خوردبین کی میگنفائینگ پاور کا فارمولا اس طرح ہے:

F/D+1=M

جہاں،

M= میگنیفا ینگ پاور

D= واضح نظر کا کم سے کم فاصلہ ہے

F= لینس کی فوکل لمبائی ہے

7۔ محدب لینس کی فوکل کی لمبائی چھوٹی ہونی چاہئے کیونکہ لینس کی فوکل کی لمبائی جتنی چھوٹی ہوگی، اس کی میگنیفا ینگ پاور زیادہ ہوگی۔

17.3.1 سادہ خوردبین کے حصے (Parts of Simple Microscope)

☆ ایک سادہ خوردبین کے دو حصے ہیں:

(i) میکانکل حصے (Mechanical Parts)

(ii) نظری حصے (Optical Parts)

17.3.1.1 (i) میکانکل حصے Mechanical Parts؛

☆ یہ حصے نظری حصوں کو سہارا دیتے ہیں اور نمونے پر فوکس کرنے کے لیے آپٹیکل حصوں کو کنٹرول کرنے میں معاون ہوتے ہیں۔

☆ ان میں مندرجہ ذیل اجزاء شامل ہیں:

1۔ **دھات کی اسٹینڈ (Metal Stand)؛**

☆ اس میں ایک بھاری بنیادی پلیٹ (Base Plate) ہوتی ہے جس پر عمودی چھڑی (Vertical Rod) فٹ ہوتی ہے، جو خوردبین کے دوسرے حصوں کو سہارا اور استحکام فراہم کرتی ہے۔

2۔ **اسٹیج (Stage)؛**

☆ یہ ایک مستطیل (Rectangular) دھاتی پلیٹ ہے جو عمودی چھڑی (Vertical Rod) پر لگی ہوتی ہے۔

☆ نیچے سے روشنی کے جانے کے لیے اسٹیج میں ایک مرکزی سوراخ (Central Hole) ہوتا ہے۔

☆ جس نمونے کا مشاہدہ کیا جائے اس کے ساتھ سلائیڈ اسٹیج پر رکھی جاتی ہے، اس طرح سے، نمونہ صرف مرکزی سوراخ پر ہی رہتا ہے۔

☆ کچھ خوردبینوں میں اس مرحلے کے دونوں اطراف سے ٹکرانے والے پنکھوں کا جوڑا ہوتا ہے۔ وہ نمونے کو منتقل اور ایڈجسٹ کرنے میں مدد کرتے ہیں۔

17.3.1.2 **(ii) آپٹیکل حصے (Optical Parts)**

☆ یہ حصے روشنی کو منتقل کرنے اور نمونے کے عکس کے سائز کو بڑا کرنے کا کام کرتے ہیں۔

☆ آپٹیکل حصوں کے اجزاءمندرجہ ذیل ہیں۔

1۔ **آئینہ (Mirror)**

☆ اسٹیج کے نیچے ایک پلینو کونویکس آئینہ (Plano-Convex) ایک فریم کے ذریعے عمودی چھڑی پر فٹ ہوتا ہے۔

☆ یہ آئینہ تجزیہ کرنے والے نمونے پر اردگرد کی روشنی کو جمع اور فوکس کرتا ہے۔

2۔ **لینس (Lens)**

☆ اسٹیج کے اوپر، عمودی چھڑی پر، ایک فریم کے ذریعے، ایک بیکونویس لینس (Biconvex Lens) لگے ہوی ہوتی ہے۔

☆ جب کسی نمونے کو انکھوں سے لینس کے اوپر سے دیکھا جاتا ہے تو نمونے کی ورچوئل عکس (Virtual Image) بڑی نظر آتی ہے۔

☆ مناسب فوکسنگ کے لیے، فریم کے ذریعہ لینس کو اوپر اور نیچے منتقل کیا جا سکتا ہے۔

17.3.2 سادہ خوردبین کا استعمال (Uses of Simple Microscope)

☆ یہ عام طور پر خوردبینی الگی (Algae)، فنگی اور حیاتیاتی نمونوں کے مطالعے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

☆ یہ گھڑی سازوں کے ذریعے یہ گھڑی کے چھوٹے حصوں کا عمدہ نظارہ دیکھنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

☆ زیورات کی بڑی شبیہہ دیکھنے کے لیے یہ عام طور پر جیولری انڈسٹری میں بھی استعمال ہوتا ہے۔

☆ اس کا استعمال کتاب کے خطوط کی بڑھی ہوئی تصویر، ریشوں کی بناوٹ یا کپڑے کے دھاگوں کو دیکھنے کے لیے کیا جاتا ہے۔

☆ یہ مختلف قسم کی مٹی کے مختلف ذرات کا عمدہ نظارہ دیکھنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

☆ ہمارے ہاتھ کی لکیروں کی ایک بڑی شبیہہ دیکھنے کے لیے نجومی (Palmist) استعمال کرتے ہیں۔

☆ اس کا استعمال جلد کے ماہرین کے ذریعہ جلد کی مختلف بیماریوں کا پتہ لگانے کے لیے کیا جاتا ہے۔

☆ یہ ڈاک ٹکٹ اور نقاشی کی تفصیلات دیکھنے کے لیے بھی استعمال ہوتا ہے۔

17.4 جدول: سادہ اور کمپاؤنڈ مائکروسکوپ کے مابین فرق؛

خصوصیات	سادہ ماخوردبین	مرکب خوردبین
استعمال شدہ لینس کی تعداد	1 آبجیکٹو لینس۔	2 سے 4 آبجیکٹو لینس۔
ایڈجسٹینگ نوبس Adjusting (knobs)	Base سے ایک چھوٹا سا کھوکلا بیلنا کار نوب جوڑا ہوتا ہے جو خوردبین کو تھامنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔	Base سے ایک مڑا ہوا نوب منسلک ہے جو خوردبین کو تھامنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔
ایڈجسٹمنٹ سکرو(Adjustment Screw)	سادہ خوردبین کے اعضا (Limbs) کو اوپر اور نیچے منتقل کر کے فوکس مرکوز کرنے کیلئے ایک ایڈجسٹمنٹ سکرو استعمال کیا ہے۔	ایک سے زیادہ ایڈجسٹمنٹ سکرو موجود ہے ٹھیک اور تیز فوکس کے لے موٹے ایڈجسٹمنٹ سکرو ہے۔

آئینہ (Mirror)	Concave عکاسی کرنے والی قسم استعمال کی جاتی ہے۔	ایک طرف سپاٹ (Plane) اور دوسری طرف مقعر (Concave) آئینہ استعمال ہوتا ہے۔

شکل 17.0۔کوچھ سادے خوردبین

17.5 مرکب خوردبین کا مطالعہ (Study of Compound Microscope)

17.5.1 تعارف مرکب خوردبین (Introduction of Compound Microscope)

مرکب خردبین (شکل 17.1) آپٹیکل سائنسی آلہ ہے۔ چھوٹے نمونے کے عکس کو بڑا کر کے دیکھنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ مرکب خوردبین دو یا دو سے زیادہ تعداد کے لینس استعمال کر کے بہت چھوٹے نمونے کے عکس کو بڑا کر کے دیکھتے ہیں جو ننگی آنکھوں سے نہیں دیکھے جا سکتے ہیں۔ مرکب خوردبین کو عام طور پر حیاتیاتی تجربات میں استعمال کیا جاتا ہے۔ یہ نمونے کے عکس کو magnify کرتا ہے اور اس کے ساتھ ساتھ رزولیوشن (Resolution) بھی کرتا ہے (الگ الگ اداروں کے طور پر ہمسایہ پوائنٹس کی تفریق)۔

17.5.2 ضرورت (Requirement)

☆ ایک مرکب خوردبین

17.5.3 خوردبین کے حصے (Parts of Microscope)

☆ مرکب خوردبین کے چار حصے ہیں؛

1۔ امدادی نظام (Stand or Support System)

2۔ آپٹکس یا میگنی فیکیشن نظام (Optics or Magnifiation System)

3۔ مکانیکے ایڈجسٹمنٹ نظام (Mechanical adjustment system)

4۔ تنویر نظام (Illumination System)

17.5.4 امدادی نظام (Support System): اس نظام پر مشتمل ہے:

1۔ ٹیوب(Tube): یہ objectiveاور eyepiece کو support کرتا ہے۔

2۔ بازو یا اعضا(Limb): یہ مڑے ہوئے دھاتی ڈھانچہ ہے جس سے خوردبین پکڑی جاتی ہے۔

3۔ گھومنے والی ناک کا ٹکڑا(Revolving Nose Piece): یہ الگ الگ آبجیکٹیو لینس کو بدلنے میں کام کرتا ہے۔

4۔ اسٹیج(Stage): یہ چپٹا مربع شکل(Square Shaped) کا ہوتا ہے جو خوردبین کے بازو کے نچلے سرے سے منسلک ہوتا ہے۔اسٹیج پر نمونے کی سلائڈ کو رکھا جاتا ہے

5۔ مرکب خوردبین کا پیر(Foot of Compound Microscope): یہ بھاری دھات نیچے والا حصہ ہے جو خوردبین کے وزن کو support کرتا ہے۔یہ انڈاکار، تپائی یا ہارگھڑ نعل شکل کا ہوسکتا ہے۔

17.5.5 آپٹکس سسٹم یا میگنی فیکیشن نظام (The Optics or Magnification System)

☆ یہ لینسوں کے ایک نظام پر مشتمل ہے۔مرکب خوردبین کے لینس دو حصوں میں تقسیم ہے۔

1۔ لینس کا پہلا گروپ جو نمونے کی جانچ کے وقت اوس کے اوپر ہوتا ہے جیسے آبجکٹیو لینس کہتے ہے۔آبجکٹیو لینس میں میگنی فیکشن پاور کا لیبل ہوتا ہے۔جیسے کہ 10x(لو پاور)،45x(میڈیم پاور)،100x(ہائی پاور)۔آبجیکٹیو لینس پے میگنی فیکشن کے ساتھ نیومیریکل اپرچر (NA) (Numerical Aperture) بھی لکھا ہوتا ہے ۔10x پر (0.30)،45x پر(0.65)، 100x پر(1.30) ہوتا ہے۔ نیومیریکل اپرچر جتنا زیادہ ہوتا ہے اتنا زیادہ صاف اور درست میگنی فیکشن ہوتا ہے۔

2۔ آبجکٹیو لینس اور آبجیکٹ سلائڈ کے فرنٹ لینس کے درمیان کا فاصلہ کو آبجیکٹیو کے کام کرنے کی دوری(Working Distance) کہا جاتا ہے۔جتنا کام کرنے کی دوری کم ہوگی اتنا ہی زیادہ آبجکٹیو لینس کی میگنی فیکسن زیادہ ہوگی۔ 10X، 45X اور 100X آبجیکٹیو لینس کے کام کرنے کا فاصلہ بالترتیب 5-6 ملی میٹر، 0.5-1.5 ملی میٹر اور 0.15-0.20 ملی میٹر ہے۔لینس کا دوسرا گروپ موجود ہے جہاں خردوبین اپنی آنکھوں سے دیکھتا ہے اس کو eyepiece یا ocular کہا جاتا ہے۔Eyepiece پر اس کی علامت کا لیبل ہوتا ہے جیسے 5X یا 10 X۔

3۔ مرکب خوردبین کی magnifying پاور eyepiece اور آبجکٹیو لینس کی ضرب والی قدر ہے۔مثال کے طور پر، ویلیو 5X کے eyepiece لینس اور قدر 40X آبجکٹیو لینس کو استعمال کر کے نمونے کا عکس 200 گنا بڑا دکھای دیتا ہے۔اسی طرح ، جب 10 X eyepiece اور 40 X آبجیکٹو لینس استعمال کیے جائیں گے،تو میگنیفائنگ پاور 400 گنا ہوگی۔عام طور پر،مرکب خوردبین میں، eyepiece لینس 10X یا 15 X اور lens 10 X objective کے ساتھ 40 X موجود ہوتا ہے۔

17.5.6 ایڈجسٹمنٹ سسٹم (The adjustment System)

☆ موٹے ایڈجسٹمنٹ نابس(Coarse Adjustment Knobs) : یہ نابس موٹے اور بڑے ہوتے ہے ان کا استعمال کر کے خوردبین کے

باڈی ٹیوب(Body Tube) کو ایڈجسٹ کیا جاتا ہے جو ہمیں نمونہ کو جلد منظر میں لانے میں اور دیکھنے میں مدد کرتا ہے۔

☆ پتلے ایڈجسٹمنٹ ناب(Fine Adjustment Knobs): یہ پتلے اور چھوٹے ہوتے ہے ان کا استعمال کر کے خوردبین کے باڈی ٹیوب کو آہستہ آہستہ ایڈجسٹ کیا جاتا ہے جس سے نمونا فوکس(focus) میں آجاتا ہے۔

☆ کنڈنسر ایڈجسٹمنٹ نابس(Condenser Adjustment Knobs): یہ اسٹیج کے نیچے موجود ہوتا ہے اور روشنی کو بڑھانے کے لیے یا روشنی کو کم کرنے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

☆ آئیرس ڈایافرام لیور(Iris Diaphragm Lever): یہ لیور کنڈنسر پر fix ہوتا ہے اور عام طور پر Aperture کو ایڈجسٹ کرنے کے لیے استعمال ہوتا ہے(یہ روشنی کم کرنے کے لیے یا روشنی کی شدت میں اضافہ کرنے کے لیے)۔

17.5.7 روشنی کا نظام (The Illumination System)

1۔ یہ لینس کے نظام پر مشتمل ہے۔ خوردبین کے لینس کو دو گروپوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔

2۔ روشنی کا منبع(Source): بجلی کی روشنی اور سورج کی روشنی دونوں روشنی کے ماخذ کے طور پر استعمال ہو سکتے ہیں۔بجلی کی روشنی زیادہ ترجیح دی جاتی ہے کیونکہ ایڈجسٹ کرنا آسان ہوتا ہے۔خوردبین سے 18 انچ دور رکھے ہوئے 60 واٹ بجلی کا لیمپ روشنی کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔ نئے مائکروسکوپوں میں روشنی کا نظام موجود ہوتا ہے جس میں پہلے ہی بلب لگا ہوتا ہے۔ براہ راست سورج کی روشنی کا استعمال خوردبین اور آنکھوں دونوں کے لیے نقصان دہ ہے۔

3۔ آئینہ(Mirror): یہ کنڈنسر کے نیچے واقع ہوتا ہے اور کسی بھی سمت میں موڑا جا سکتا ہے۔یہ ہمارے نمونے یا سلائیڈ کے ذریعے روشنی کی چمک کی مقدار کو بڑھانے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔یہ روشنی کے منبع سے لے کر نمونے تک کی کرنوں کی عکاسی کرتا ہے۔اس میں دو آئینے پشت بہ پشت لگے ہوتے ہیں۔ایک سپاٹ اور دوسرا مقعر۔کنڈنسر کی موجودگی میں سپاٹ آئینہ استعمال کیا جاتا ہے اور کنڈنسر کی غیر موجودگی میں مقعر آئینہ استعمال ہوتا ہے۔

4۔ کنڈنسر(Condenser): اسٹیج کے نیچے، کنڈنسر 39.5 ملی میٹر قطر کا حامل ہے جو نمونے کو دیکھنے کے لیے روشنی جمع کرتا ہے اور مرکوز کرتا ہے۔

17.5.8 خوردبین استعمال کرنے لے لیے ہدایت (Instructions For Using a Microscope)

1۔ خوردبین کو ہمیشہ عمودی سمت(Vertical Direction) میں رکھیں۔

2۔ براہ راست سورج کی روشنی کا استعمال نہ کریں۔

3۔ خوردبین کو میز کے کنارے کے قریب نہ رکھیں۔

4۔ نمونہ سلائیڈ پر رکھنا چاہئے اور مشاہدے سے پہلے کورسلپ(Cover Slip) استعمال کرنا چاہیے۔

5۔ ماونٹنگ میڈیم(Mounting Medium) کا مزید استعمال نہ کریں۔

6۔ خوردبین کو ہمیشہ صاف، خاک سے پاک اور احاطے میں رکھیں۔

7۔ Concave آئینے کم پاور لینسوں کے ساتھ کام کرنے میں استعمال ہوتے ہیں جب کہ اعلی طاقت یا تیل وسرجن شیشوں کے ساتھ کام

کرتے وقت سادہ عکس استعمال کیے جاتے ہیں۔ زیادہ سے زیادہ اور یہاں تک کہ عکاسی حاصل کرنے کے لیے آئینے کو ایڈجسٹ کرنا ہوگا۔

8۔ سلائڈ اسٹیج پر رکھنے کے بعد، موٹی ایڈجسٹمنٹ نوب کا استعمال کرتے ہوئے کم پاور لینس کو نیچے لائیں۔ مائکروسکوپ کے ایپیس کو دیکھنے کے دوران کبھی بھی موٹی ایڈجسٹمنٹ نوبس کے ساتھ مقصد لینس کو کم نہ کریں۔ مقصد لینس کو بہت قریب منتقل کریں تاکہ مقصد لینس اور سلائڈ کے مابین تھوڑا سا فاصلہ ہو۔

9۔ آبجیکٹو لینس کو آہستہ آہستہ اوپر سے اونچا ایڈجسٹمنٹ نوب کا استعمال کرتے ہوئے اوپر اٹھایا جائے جب تک کہ نمونا نظر نہ آجائے۔

10۔ ہائی پاور لینس استعمال کرنے کے لیے، آبجیکٹو لینس کو پھر سے تبدیل کرنا ہوگا۔ آئیپس لینس کے ذریعہ نمونہ نظر نہیں آنے تک آبجیکٹو لینس کو دوبارہ آہستہ آہستہ اوپر کرنا ہوتا ہے۔

11۔ آئی پیس کو تھوڑی دیر کے لیے ہٹادیں اور بہتر نتائج حاصل کرنے کے لیے کنڈینسر کی پوزیشن کو ایڈجسٹ کریں۔

12۔ ایرس ڈایافرام (Iris-Diaphram) کو ایڈجسٹ کریں۔

13۔ کنڈینسر اور آئیرس کو ایڈجسٹ کرنے کے بعد، آئیپی کو تبدیل کریں اور دوبارہ تجزیہ کریں۔ نمونہ بہت واضح ہوگا۔

14۔ ایمرژن آئل کا استعمال کرتے وقت، slide پر دیودار کے تیل کا ایک قطرہ لگایا جاتا ہے۔ سیڈر رووڈ کا تیل دوسرے تیلوں پر ترجیح دی جاتی ہے کیونکہ اس کا ریفریکٹیک انڈیکس شیشے کے برابر ہے۔ خشک، نرم کپڑے کا استعمال کرتے ہوئے اور پھر تھوڑا سا زائلول (Xylol) کے ذریعے آبجیکٹو لینس پر لگنے والا تیل صاف رہنا چاہئے۔ ضرورت سے زیادہ زائلول سے پرہیز کریں۔

15۔ خوردبین کا کوئی حصہ نہ کھولیں۔ الکوحل (Alcohol) کا استعمال کرتے ہوئے کسی بھی خوردبین شیشے یا لینس کو صاف نہ کریں کیونکہ اس سے لینس کو نقصان ہوسکتا ہے۔

شکل 17.1۔ مرکب خوردبین

اکائی 18: پروٹوزوا

(Protozoa)

اکائی کے اجزا

18.0 تمہید(Introduction)

18.1 مقاصد(Objectives)

18.2 پروٹوزوا کی عمومی خصوصیات(General Characteristic of Protozoa)

18.3 درجہ بندی(Classification)

18.4 امیبا (*Amoeba*)

18.5 یوگلینا(*Euglena*)

18.6 پیرامیشیم (*Paramecium*)

18.7 پلازموڈِیم(*Plasmodium*)

18.8 ٹریپانوسوما(*Tyrpanosoma*)

18.9 ایلفیڈِیم(*Elphidium*)

18.10 ورٹی سیلا(*Vorticella*)

18.0 تمہید (Introduction)

سبھی پروٹوزوانز ہیٹروٹرافس یا آٹوٹرافس ہوتے ہیں اور پودھوں، شکاری یا طفیلیے (Parasite) کی طرح سے زندہ رہتے ہیں۔ یہ جانوروں کے پرانے رشتے دار سمجھے جاتے ہیں۔ان کے کئی گروپس ہیں۔اس پریکٹکل میں عام تور پر پائے جانے والے پروٹو جوانز کی سلائیڈوں/نمونوں پر مجموعہ، شناخت، درجہ بندی اور تبصرے کے بارے میں بیان کیا گیا ہے۔

18.1 مقاصد (Objectives)

اس اکائی کو پڑھنے کے بعد آپ اس قابل ہوجائیں گے کہ

☆ پروٹوزوا کی سلائیڈوں/نمونوں پر مجموعہ، شناخت، درجہ بندی اور تبصرے: امیبا(*Amoeba*)، یوگلینا (*Euglena*)، پیرامیشیم (*Paramecium*)، پلازموڈیئم (*Plasmodium*)، ایلفیڈیم (*Elphidium*)اورورٹیسلا (*Vorticella*) کی شناخت کرسکیں گے۔

☆ پروٹوزوا کی عمومی خصوصیات سے واقفیت حاصل کرسکیں گے۔

18.2 پروٹوزوا کی عمومی خصوصیات (General Characteristic of Protozoa)

1۔ پروٹوزوا کی تعریف "مائکروسکوپک سیلولر جانوروں کی شکل کے طور پر کی جاسکتی ہے جو ایک ہی طور پر یا نوآبادیات میں، بافتوں اور اعضا کے بغیر، ایک یا ایک سے زیادہ نیوکلی والے ہوتے ہیں۔

2۔ فائلم پروٹوزووا کی تقریباً 50,000 مشہور پر جاتی ہیں۔

3۔ پروٹوزوین بنیادی طور پر زندگی کی دو عکسام کی نمائش کرتے ہیں۔ آزادانہ زندگی (آبی، میٹھے پانی، سمندری پانی) اور پرجیوی (ایکٹوپراسائٹس یا اینڈوپراسائٹس)۔ وہ رہائش گاہ میں بھی کافی رہتے ہیں۔

4۔ وہ تمام جانوروں میں سب سے قدیم ہیں۔ ان کا جسمانی منصوبہ نہایت آسان ہے، پروٹوپلاسمک گریڈ کی تنظیم ہے۔

5۔ پروٹوزوا کا جسم ایک خلیے کا بنا ہوتا ہے (بافتوں اور اعضاء کے بغیر)۔

6۔ یہ جسم پر کوی پرت یا چھلکی نہیں ہوتی ہے اگر موضود ہوتی ہے تو اوسے pellicle کہتے ہے یا جسم کے اوپر Shell یا internal skeleton پایا جاتا ہے۔

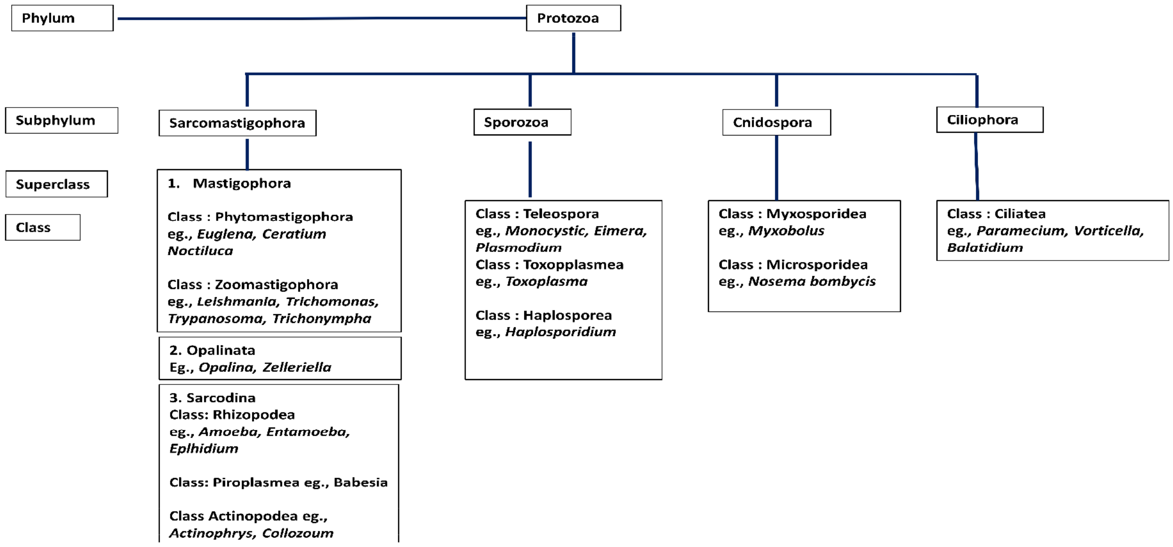
7۔ وہ تنہا رہتے ہیں (سنگل) یا نوآبادیاتی (بہت سے ایک ساتھ)۔

8۔ نقل حرکتی اعضا جیسے سیوڈوپڈیا (Pseudopodia)، کوڑا کی طرح فلاجیلا (Whip Like Flagella)، بال جیسے سیلیا (Hair Like Cilia) یا نقل حرکتی اعضا موجود نہیں ہوتے ہے۔

9۔ غذائیت ہولوزوئک (Holozoic: جانوروں کی طرح)، ہولوفائٹک (Holophytic)، پودوں کی طرح، سیپروزک (Saprozoic) یا پرجیوی (Parasitic) ہوسکتی ہے۔

10۔ کنٹریکٹائل ویکیولز (Contractile Vacuole) میٹھے پانی کے پروٹوزواس میں Osmoregulation انجام دیتی ہیں اور فضلہ کی مصنوعات کو دور کرنے میں بھی مدد کرتی ہیں۔

18.3 درجہ بندی (Classification)



18.4 امیبا (*Amoeba*)

18.4.1 درجہ بندی (Classification)

1۔ فائلم............: پروٹوزوا............: خورد بینی اور ایک خلوی۔

2۔ کلاس............: ریزوپوڈا............: نقل حرکتی اعضا (Locomotory Organ) کاذب پیر (Pseudopodia)۔

3۔ آرڈر............: لوبوسا............: سیوڈوڈیا لوبوزیا ائلوز؛ ایکٹو اور اینڈوپلازم (Ecto and Endoplasm) الگ الگ ہوتا ہے۔

4۔ جینس............: امیبا

5۔ اسپیشیس............: پروٹیس

18.4.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ امیبا (شکل 18.0) پروٹیس عام طور پر پوری دنیا میں پایا جاتا ہے۔ یہ تالاب کے کیچڑ میں، جھیلوں، چشموں، تالاب اور آہستہ بہنے والی ندیوں میں پایا جاتا ہے۔ یہ صاف پانی میں نہیں پایا جاتا ہے، کیونکہ اس کو آگے بڑھنے کے لیے سبسٹرم (Substratum) کی ضرورت ہوتی ہے۔

18.4.3 تقسیم (Distribution)

☆ یہ پوری دنیا میں پایا جاتا ہے۔

18.4.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ امیبا ایک خورد بینی جاندار ہے جس کی پیائش 0.25 ملی میٹر سے 1.00 ملی میٹر ہے۔

2۔ جسم کی کوئی خاص شکل نہیں ہوتی ہے۔ اور یہ بیرنگ جلیٹنس (Gelatinous) ماس کی طرح نظر آتا ہے۔

3۔ جسم بیرونی طور پر ایک بہت ہی پتلی، صاف، سخت لچکدار اور نیم پارگمیری پرت سے گھرا ہوتا ہے جسے پروٹوپلازم پلازمالیما کہا جاتا ہے۔

4۔ سائٹوپلازم صاف بیرونی گھنے ایکٹوپلازم اور اندرونی دانے دار زیادہ سیال اینڈوپلازم واضح طور پر نظر آتا ہے۔

5۔ ایکٹوپلازم میں ایکٹوپلاسمیک ابھار اور پچھلے حصے میں مستقل یوروپیڈ ہوتا ہے۔

6۔ اینڈوپلازم میں ایک چھوٹا کروی مرکزہ، ایک بڑا کونٹریکٹائل ویکیول (Contractile Vacoule) اور متعدد کھانے کے ویکیول موجود ہوتے ہیں۔

7۔ نقل حرکت کاذب پیر (Pseudopodia) کی مدد سے کرتے ہیں۔

8۔ تغزیہ ہولوزنک ہوتے ہیں۔

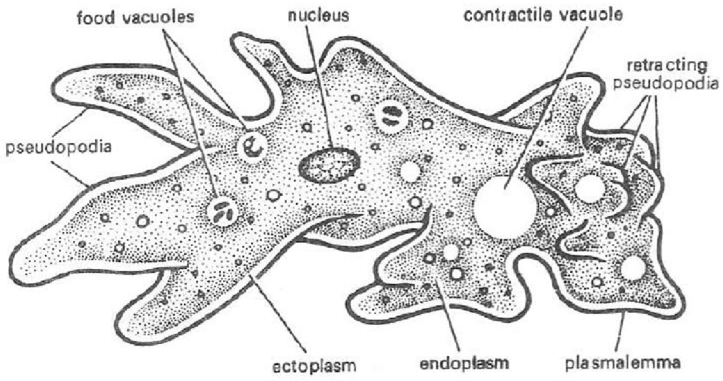
9۔ تولید کا عمل بائنری فیزن اور ملٹیپل فیزن سے ہوتا ہے۔

18.4.5 خصوصیت (Special Feature)

☆ امیبا کی فائیلوجینک (Phylogenic) اہمیت ہے اور اس کو لافانی سمجھا جاتا ہے۔ اور ماضی قریب کی تحقیق سے انکشاف ہوا ہے کہ امیبا انسیفلک کی وجہ بن سکتا ہے۔

18.4.6 شناخت (Identification)

☆ چونکہ اس جاندار میں سیوڈو پیڈیا ہے اور اوپر کی تمام خصوصیت کی بنا پر، یہ امیبا پروٹیس ہے۔



شکل 18.0۔ امیبا (*Amoeba*)

18.5 یوگلینا (*Euglena*)

18.5.1 درجہ بندی (Classification)

1۔ فائلم ....: پروٹوزوا ....: خوردبینی اور ایک خلوی۔

2۔ کلاس ....: ماسٹگوفورا ....: نقل حرکت اعضا (Locomotory Organ) فلاجیلا۔

3۔ آرڈر ....: ایگلنوائڈینا ....: جسم نرم اور مضبوط پرت سے ڈھکا ہوتا ہے۔ سائٹوسٹوم اور سائٹوفیرنکس یا گلیٹ موجود ہوتا ہے؛ ایک یا دو فلاجیلا؛ کرومیٹوفورس کی تعداد مختلف ہو سکتی ہے۔

4۔ جینس ....: یوگلینا

5۔ اسپیشیس ....: وائرڈیس

18.5.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ یوگلینا (شکل 18.1) تنہا رہتا ہے، اس میں فلاجیلا ہوتا ہے اور عام طور پر میٹھے پانی کے تالاب، گڑھے، آہستہ بہنے والے ندیوں میں اور سمندر میں پایا جاتا ہے۔

18.5.3 تقسیم (Distribution)

☆ یہ پوری دنیا میں پایا جاتا ہے۔

18.5.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ یوگلینا بیضوی (Spindle Shaped) ہوتا ہے، جس کی لمبائی 50 سے 100 مائکرون تک ہوتی ہے۔ اس کا اگلا حصہ کند اور پچھلا حصہ نوکیلا ہوتا ہے۔

2۔ جسم اکثر سٹرائڈڈ پیلیکل سے ڈھک جاتا ہے۔ پیلیکل لچکدار ہے۔ پیلیکل میں لچک کی وجہ سے یوگلینا ایگلنوائڈ تحریک کے قابل ہے۔

3۔ جسم کے پچھلے حصے میں ایک چھوٹا سا چمنی نما سائٹوسٹوم اور نلی نما سائٹوفرینکس ہوتا ہے جو ایک بڑے کروی ذخائر کی طرف جاتا ہے۔

4۔ Reservoir base سے پیدا ہونے والا ایک ہی کوڑا نما فلجیلم۔

5۔ نیوکلیوس واضح طور پر بڑا اور کروی ہے جو جسم کے پچھلے خطے کی طرف واقع ہے۔

6۔ سائٹوپلازم کو ایکٹوپلازم اور اینڈوپلازم میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔

7۔ اینڈوپلاسم میں کلوروپلاسٹ، پیرا ایمیلم اسٹور، اسٹیگما اور دیگر کونٹریکٹائل ویکیولس سے گھرا ہوا ایک بڑا کانٹریکٹائل ویکیول موجود ہے۔

8۔ غذائیت ہولوفائٹک یا ساپروفیٹک ہے۔

9۔ تخریبی ثنائی بٹھن کے ذریعے پنروتپادن غیر متعلقہ ہے۔ کوئی جنسی پنروتپادن نہیں ہے۔

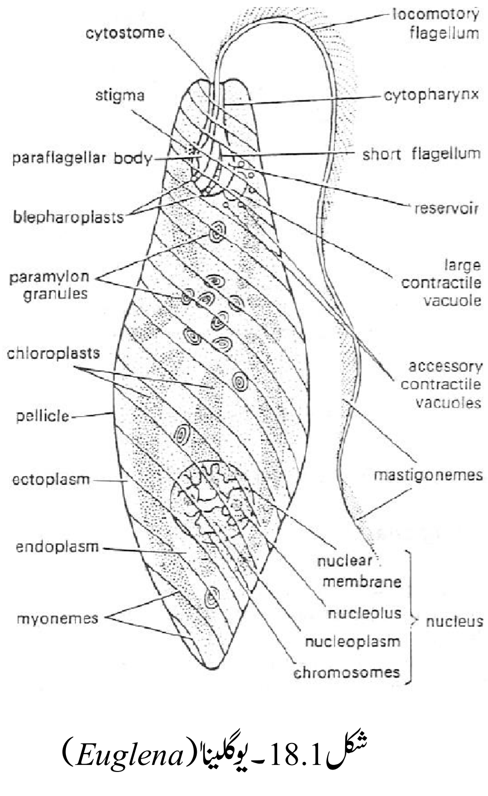
10۔ ندوستان میں عام طور پر پائے جانے والی انواع اقسام ہیں جن میں ایگلینا ویریڈس، ای ایگلیس، ای . اور ینٹالیس، ای گراسیلس، ای سپیروجیرا اور ای فوسیفورمس ہیں۔

18.5.5 منفرد خاصیت (Special Feature)

☆ یوگلینا ایک منفرد حیاتیات ہے کیونکہ یہ جانوروں کے ساتھ ساتھ پودوں کی طرح برتاؤ کرتا ہے۔ روشنی کی موجودگی میں یہ فوٹو سنتھیسیس (Photosynthesis) انجام دے سکتا ہے اور اندھیرے میں یہ جانوروں کی طرح برتاؤ کرتا ہے۔

18.5.6 شناخت (Identification)

☆ دیگر خصوصیات کے اوپر اس جانور میں کلوروپلاسٹ ہے، لہذا یہ یوگلینا ہے۔



شکل 18.1۔ یوگلینا (*Euglena*)

18.6 پیرامیشیم (*Paramecium*)

18.6.1 درجہ بندی (Classification)

1۔ فائلم ....: پروٹوزوا..........: خورد بینی اور ایک خلوی۔

2۔ سب فائلم ....: سیلیفورہ..........: تمام مراحل میں سلیری تحریک۔

3۔ کلاس ....: سلیئٹا............: سلیہ زندگی بھر موجود رہتی ہے۔

4۔ سبکلاس ....: یوکیلیٹا ....: سائٹوفرینکس کانٹریکٹائل، ویکیول، میگا- اور مائکرو نکلئس موجود ہے۔

5۔ آرڈر ....: ہولوٹریچھا ....: برابر سیلیا۔

6۔ سب آرڈر............: ٹریکوسٹورنٹا............: سائٹوفیرنکس میں منہ کی طرف جاتا ہے۔

7۔ فیملی ....: پیرامیسیڈی ....: اورالگروو موجود ہے۔

8۔ جینس ....: پیرامیسیم

18.6.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ پیرامیشیم مشہور ciliate ہے، جو تازہ پانی کے تالاب، ندیوں، جھیلیں، نہریں اور تالاب وغیرہ۔

18.6.3 تقسیم (Distribution)

☆ اس میں کسموپولیٹن تقسیم ہے اس کا مطلب ہے کہ یہ پوری دنیا میں پایا جاسکتا ہے۔

18.6.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ پیرامیشیم (شکل 18.2) عام طور پر چپل کی شکل کا جانور کہا جاتا ہے۔

2۔ پیرامیشیم سب سے زیادہ واقف اور وسیع پیمانے پر مطالعہ کیا گیا پروٹوزوئن جینس ہے۔

3۔ anterior end دوٹوک گول ہوتا ہے، جب کہ بعد کا اختتام نوکیلا ہوتا ہے۔

4۔ پی کاڈٹم 80-50 مائکروون کی پیائش کرتا ہے، جبکہ پی اوریلیا 170-290 مائکرون لمبا ہوتا ہے۔

5۔ پیلیکل جسم کا احاطہ کرتا ہے۔ یہ ایک واضح، فرم اور لچکدار کٹیکولر جھلی ہے۔ پلیکل میں متعدد کثیر القاعی یا، مسدس کے دباؤ کی سیریز ہے۔

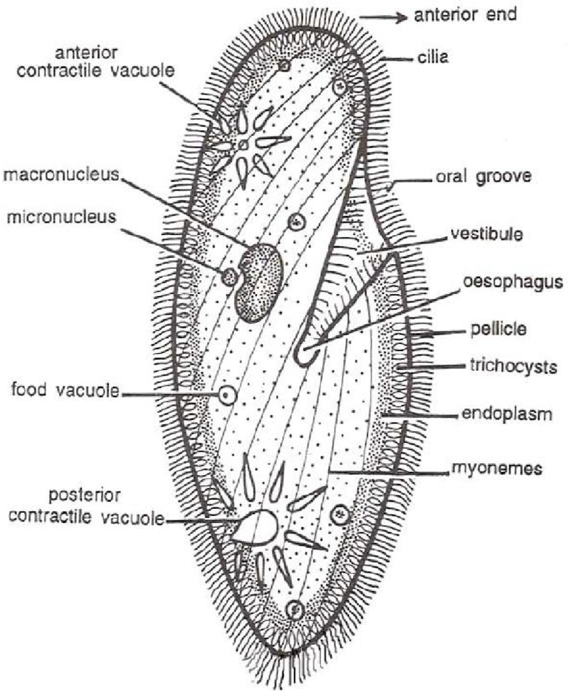
6۔ پیرامیشیم کا پورا جسم سیلیا سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے یکساں لمبائی کے بالوں کی طرح پیش گوئیاں کرتے ہیں، سوائے اس کے بعد کے پچھلے حصے میں جہاں لمبے ہوتے ہیں اور سائٹوفیرنکس میں جہاں وہ غیر موصل جھلی بناتے ہیں۔

7۔ انفراسلیری نظام بیسال باڈیز اور کینیٹڈس میٹا پر مشتمل ہوتا ہے۔

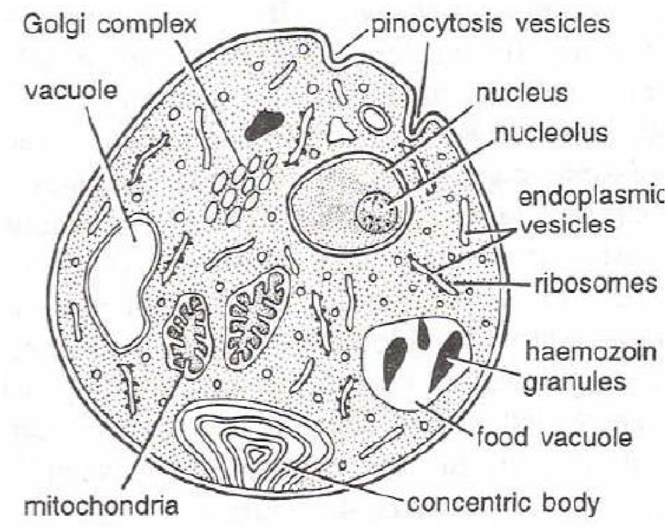
8۔ سائٹوپلازم میں ایکٹو- اور اینڈوپلازم ہوتا ہے۔ ایکٹوپلاسم میں مائٹونیمس اور چھڑی کے سائز والے ٹراؤکیسٹر ہیں۔ اینڈوپلاسم میں کھانے کی ویکیولز، گرینولز، میگنکلیئس، مائکرونکلئس، پچھلے کانٹریکٹائل، کولھوں کانٹریکٹائل ویکیول، چربی اور گلائکوجن شامل ہیں۔

9۔ پنروتپادن بائنری فیوژن، کنجوجشن، اینڈومیکس، ہیمکس اور آٹومکس کے ذریعہ ہے۔

10۔ پیرامیشیم سلیری ایکشن کے ذریعہ چلتا ہے۔تغذیہ ہولوزک ہےاور یہ روشنی اور درجہ حرارت وغیرہ پر ردعمل ظاہر کرتا ہے۔



شکل 18.2۔ پیرامیشیم (*Paramecium*)



شکل 18.3 پلازموڈیئم (*Plasmodium*)

18.7 پلازموڈیئم (*Plasmodium*)

18.7.1 درجہ بندی (Classification)

1۔ فائلم ....: پروٹوزاونا ....: خوردبینی اور ایک خلوی۔

2۔ کلاس ....: اسپوروزو ....: لوکوموٹری اعضا بالغ میں غیر حاضر رہتے ہیں لیکن کچھ طفیلی شکل میں موجود ہوتے ہیں۔

3۔ آرڈر ....: ہیموسپوریڈیا ....: ٹرافوزائٹ چھوٹا، امیبوڈ اور انٹرا سیلولر؛ ننگے سپروزوائٹس؛ زائگوٹ تحریک؛ فقرے کے خون کے پرجیویوں۔

4۔ جینس ....: پلازموڈیم

5۔ اسپشیس ....: وایوکس۔

18.6.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ پلازموڈیم کشیراتیوں کے خون میں انٹرا سیلولر پرجیوی کے طور پر پایا جاتا ہے۔یہ عام اشنکٹبندیی (Tropical) اور درجہ حرارت (Subtropical) والے مما لک ہیں۔غریب مما لک جیسے ہندوستان، سری لنکا، بنگلہ دیش نیپال اور پاکستان وغیرہ سب سے زیادہ متاثر ہیں ہندوستان میں بہار اور اتر پردیش جیسی ریاست شدید متاثر ہیں درحقیقت پلازموڈیم کا انفیکشن ایک عالمی مسئلہ ہے۔

18.7.3 تقسیم (Distribution)

☆ پلازموڈیم کی پوری دنیا میں تقسیم ہے، جو جنوبی امریکہ، ایشیا اور افریقہ میں پائی جاتی ہے۔

18.7.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ پلازموڈیم (شکل 18.3) انسان اور دوسرے کشیر اتیوں کا ایک خون کے سرخ خلیے کا طفیلی ہے جو بیماری کا سبب بنتا ہے۔

2۔ پلازموڈیم کی زندگی کی تاریخ دو میزبانوں میں مکمل ہوتی ہے، یعنی جزوی طور پر یقینی میزبان، آدمی اور جزوی طور پر انٹرمیڈیٹ میزبان میں، مادا انوفیلیس مچھر۔

3۔ جب متاثرہ مادہ اینوفیلیس مچھر کسی مرد کو کاٹتا ہے تو، سپوروزائٹس خون کے دھارے میں داخل ہوجاتے ہیں اور خون کی گردش کرتے ہوئے وہ جگر کے خلیوں میں داخل ہوجاتے ہیں جہاں وہ دوبارہ پیدا کرتے ہیں اور تعداد میں اضافہ کرتے ہیں اور انہیں میروزائٹس (Merozoint) کہتے ہیں۔

4۔ جگر میں کچھ شاِزوجینس سائیکلوں کے بعد، میروزائٹس سرخ خون کے خلیوں (R.B.C) میں داخل ہوتے ہیں اور میروزائٹس انحصار کرتے ہیں اور سرخ خون کے خلیوں کے مشمولات پر رہتے ہیں۔

5۔ خون کے مرکزی دھارے میں 2-8 شاِزوجینس سائیکلوں کے بعد میروزائٹس مختلف شکلیں لیتے ہیں اور اسے گیمیٹو سائٹس (Gametocytes) کے نام سے جانا جاتا ہے۔

6۔ گیمٹو سائٹس انسان کے خون میں مزید ترقی نہیں کر سکتے ہیں، لہٰذا، وہ مادا انوفیلیس مچھر کا انتظار کرتے ہیں۔

7۔ انوفیلیس مچھر خون سے گیمٹو سائٹس کو چوستا ہے۔

8۔ جب مادہ اینوفیلیس مچھر انسان کے متاثرہ خون کو چوستی ہے تو وہ گیموٹائٹس کو بھی چوس لیتا ہے اور مچھر کے اندر وہ مزید ترقی کے لیے سپروگونی سے گزرتے ہیں۔

9۔ پلاسموڈیم کی چار عکسام ہیں جو مختلف قسم کے بخار کا سبب بنتی ہیں: جیسے۔ پلازموڈیم ویویکس سومی دیر بخار (Tertian Fever) کا سبب بنتا ہے۔

10۔ پی فالسیپیرم (*P. falciparum*) مہلک ٹرٹیئن بخار (Malignant Tertian Fever) کا سبب بنتا ہے۔

18.8 ٹریپانوسوما (*Trypanosoma*)

18.8.1 درجہ بندی (Classification)

1۔ فائلم ....: پروٹوزوا ....: خوردبینی اور ایک خلوی۔

2۔ کلاس ....: ماسٹگوفورا ....: لوکوموٹری اعضاء فلیجلا۔

3۔ آرڈر ....: کینیٹو پلاسٹیڈا

4۔ جینس ....: ٹریپانوسوما

5۔ اسپیشیس ....: گیمبائنس

18.8.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ یہ انسانی خون اور بافت میں endoparasite کے طور پر پائے جاتے ہیں۔ یہ اینڈو پراسائٹ دوسر فقری جانوروں جیسےخنزیر، بھینس، گائے، ہرن وغیرہ کو بھی متاثر کرتی ہے، یہ جانور میز بان ذخائر (Reservoir Host) کا کام کرتے ہیں۔

18.8.3 تقسیم (Distribution)

☆ یہ افریقہ اور امریکہ میں پایا جاتا ہے۔ یہ ہندوستان میں بھی پایا گیا ہے۔

18.8.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ عام طور پر افریقہ میں پائے جانے والا ایک خلیے والا خوردبینی جانور ہے (شکل 18.4)۔

2۔ یہ انسانوں اور دیگر کشیر اتیوں کا خون اور ٹشوا یڈی پارسائٹ ہے۔ یہ ٹریپنوسومیاسس یا نیند کی بیماری کا سبب بنتا ہے

3۔ یہ ہضماتی ہے یعنی یہ اپنی زندگی کا دور دو میز بانوں میں مکمل کرتا ہے: انسان میں پرنسپل میز بان اور انٹرمیڈیٹ کا میز بان ایک خون چوسنے والا کیڑے گلوسینا پیلپیس یا ٹیسی مکھی ہے۔

4۔ یہ کیسم انسان میں بہت سی شکلوں میں موجود ہے اور آزمائشی مکھی میں ایک مصنوعی شکل ہے۔

5۔ اس میں ایک جلیم (Flagellum) ہوتا ہے جو جسم کے پچھلے حصے میں بیسال جسم سے پیدا ہوتا ہے۔

6۔ تولید خطی دو پا تارگی (Longitudinal Binary Fission) سے ہوتا ہے۔

18.8.5 میز بان (Host)

☆ یہ انسانی خون اور بافت میں endoparasite کے طور پر پائے جاتے ہیں۔ یہ اینڈو پراسائٹ دوسر فقری جانوروں جیسے خنزیر، بھینس، گائے، ہرن وغیرہ کو بھی متاثر کرتی ہے، یہ جانور میز بان ذخائر (Reservoir Host) کا کام کرتے ہیں۔

18.8.6 بیماری کی علامات (Symptoms of The Disease)

☆ ٹرپانوسوم کی کئی نوع کو جانا جاتا ہے۔ ٹی کروزی (*T. cruzi*) چاگاس بیماری کا سبب بنتا ہے، ٹی بروسئی (*T. brucei*) ناگنا بیماری کا سبب بنتا ہے۔

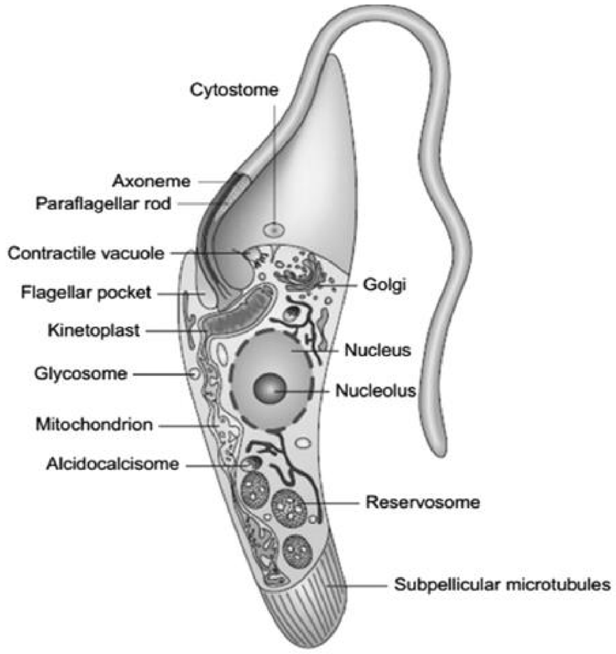
☆ *T. gambiense* اور *T. rhodesiense* نیند کی بیماری کی وجہ سے مختلف ٹرپانوسوم پرجاتیوں میں مشہور ہیں۔ پرجیوی دماغی فاسد سیال پر حملہ کرتا ہے جو بار بار بخار کا سبب بنتا ہے۔ مریض کمزور، خون کی کمی کا شکار ہو جاتا ہے اور وزن کم ہو جاتا ہے۔ بیماری کے ابتدائی مراحل میں مریض کو نیند آنے کا سخت رجحان ہوتا ہے۔ اگر علاج نہ کیا گیا تو مریض کوما میں جا سکتا ہے یا مریض کی موت واقع ہو سکتی ہے۔

18.8.7 ٹرانسمیشن کا طریقہ (Mode of Transmission)

☆ یہ ٹیسیسی مکھی (Tsetse Fly) کے کاٹنے سے پھیلتا ہے۔

18.8.8 علاج کا طریقہ (Therapy)

☆ ایک بار جب انھوں نے دماغی معالجہ سیال کو متاثر کیا تو پرجیویوں کو قابو کرنا بہت مشکل ہے۔ میلارسن آکسائڈ اور سنائن اور پنٹیمائن بیماری کے علاج میں کارگر ہیں۔



شکل 18.4۔ٹرپانوسوما (*Trypanosoma*)

18.8.9 روک تھام (Prevention)

☆ جھاڑیوں کو صاف کرکے اور کیڑے مار دوا چھڑکنے سے اس کے ویکٹر کا خاتمہ ہو جاتا ہے۔

☆ رہائشی میزبان کو مار کر اس کی روک تھام کر سکتے ہے۔

18.9 ایلفیڈیم (*Elphidium*)

18.9.1 درجہ بندی (Classification)

1۔ فائلم ....: پروٹوزوا ....: خوردبینی اور ایک خلوی۔

2۔ کلاس ....: ریزوپوڈا ....: نقلو حرکتیا عضاء (Locomotory Organ) کاذب پیر (Pseudopodia)۔

3۔ آرڈر ....: فورامینیفر ا ....: ایک سوراخ شدہ کیلشیم شیل والا جانور جس کے ذریعے پروٹوپلازم کی پتلی توسیع شیل کے باہر آتی ہے

4۔ جینس ....: ایلفیڈیم

5۔ اسپیشیس ....: کریسپا

18.9.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ ایلفڈیم ایک سمندری جانور ہے، سمندر کے نچلے حصے میں رہتا ہے۔ یہ سمندری ماتمی لباس کی طرف 300 فٹ کی گہرائی (ایک فاتوم = 1.8 میٹر) تک رینگتا ہوا پایا جاتا ہے۔

18.9.3 تقسیم (Distribution)

☆ دنیا بھر میں سمندروں میں پایا جاتا ہے۔

18.9.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ جانور کی شکل (شکل 18.5) کم وبیش گول ہوتی ہے۔

2۔ ایلفیڈیم کا جسم کیلشیم کاربونیٹ اور سلکا اور میگنیشیم سلفیٹ کی تھوڑی مقدار میں بنا سخت اور پارباسی شیل سے ڈھکا ہوا ہے۔جسم کا خول بائیکونیکس (Biconvex)، پولیتھالس (Polythalamus) یا ملٹیلوکولر (Multilocular) (بہت سے فالج والے) اور سوراخ دار ہے۔

3۔ چیمبر کشتی کی شکل کے ہیں اور spirally arranged ہوتے ہے۔ ہر چیمبر مکمل اس کے پچھلے چیمبر کا احاطہ کرتا ہے۔

4۔ جسمانی خولوں کے مارجن میں چوٹے چوٹے اوبھر ہوتے ہے۔

5۔ شیل میں سپائکس (Spikes) ہوتے ہیں اور آخری چیمبر میں ٹرمینل پیرچر ہوتا ہے۔

6۔ چیمبرس میں سائٹو پلازم بھرا ہوتا ہے جو شیل کے سوراخ سے باہری سپٹا (Septa) میں آتا ہے۔

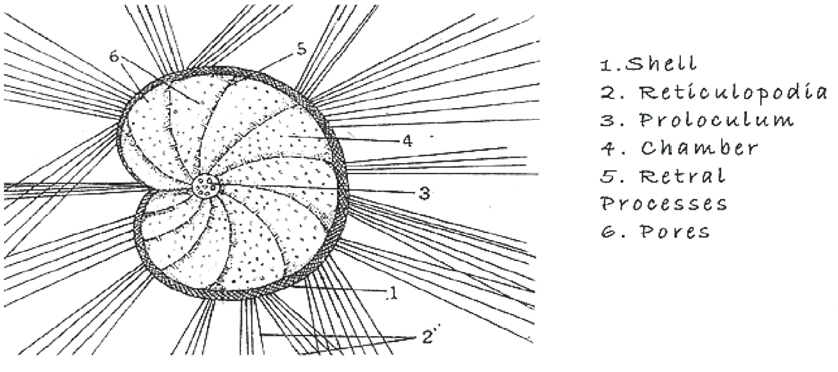
7۔ جانوروں کے پورے جسم کا سائٹو پلازم حصوں میں تقسیم نہیں ہوتا ہے لیکن یہ پورے جسم میں مستقل رہتا ہے۔

8۔ نیوکلئس ایک یا بہت سے ہوسکتے ہیں۔سائٹو پلازم شیل کے سوراخوں سے بڑھ کر شیل کے اوپر ایک پرت کی تشکیل کرتا ہے۔

9۔ لمبا، پتلا کا بیز پیر (Pseudopodia) جسم کے شیل کے سوراگس سے باہر نکلتا ہے اور ٹرمینل پیرچر سے بھی کا بیز پیر (Pseudopodia) باہر آتا ہے۔کا بیز پیر (Pseudopodia) اکثر شاخ اور ایک دوسرے سے الجھ جاتے ہیں۔کا بیز پیر (Pseudopodia) ریٹیکو لیٹ (Reticulate) قسم کے ہیں، یعنی تنگ، تقریبا دھاگے کی طرح، شاخ دار اور الجھے ہوئے۔

10۔ بالغ الفیڈیم ڈمورفک (Dimorphic) ہوتا ہے، کچھ اسکزونٹس (Schizonts) یا اگامونٹس (Agamonts) ہوتے ہیں، جنہیں عام طور پر مائکروفیرک (Microspheric) ایلفیڈیم کہا جاتا ہے اور کچھ دوسرے گیمونٹس ہیں (Gamonts)، جسے عام طور پر میکرو اسپیرک (Macrospheric) ایلفیڈیم کہا جاتا ہے، جو محفل کو جنم دیتا ہے، اور (Macrospheric) ایلفیڈیم میں ایک بڑے وسطی چیمبر ہوتا ہے۔

11 ۔ایلفیڈیم میں غیر جنسی اور جنسی دونوں طریقوں سے تحول ہوتا ہے۔نسلوں کی ایک نمایاں ردوبدل ہمیشہ موجود رہتی ہے۔مختلف پرجاتیوں میں پنروتپادن کا انداز یکساں نہیں ہے۔



شکل 18.5۔ایلفیڈیم (*Elphidium*)

18.10 ورٹی سیلا (*Vorticella*)

18.10.1 درجہ بندی (Classification)

1۔ فائلم ....: پروٹوزوا ....: خورد بینی اور ایک خلوی۔
2۔ سب فائلم ....: سیلیفورہ ....: تمام مراحل میں سلیری تحریک۔
3۔ کلاس ....: سلیئٹا ....: Cilia زندگی بھر موجود رہتی ہے۔
4۔ سبکلاس ....: یوکیلیٹا ....: سائٹوفرینکس کانٹریکٹائل، ویکیول، میگا- اور مائکرو ونکلئس موجود ہے۔
5۔ آرڈر ....: ہولوٹریچھا ....: برابر سیلیا۔
6۔ ماتحت ....: ٹریکوسٹورنٹا ....: سائٹوفیرنکس میں منہ کی طرف جاتا ہے۔
7۔ کنبہ ....: پیرامیسیڈی ....: اور الگرو و موجود ہے۔
8۔ جینس ....: ورٹی سیلا
9۔ اسپیشیس ....: کیمپانیلا

18.10.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ ورٹی سیلز میٹھے پانی کے تالاب، جھیلوں، ندیوں میں پایا جاتا ہے۔ ورٹی سیلا تنہائی میں رہتا اہے اور نو آبادیاتی نہیں بلکہ عام طور پر معاشرتی ہے، ان میں سے کئی ایک ساتھ پائے جاتے ہیں۔

18.9.3 تقسیم (Distribution)

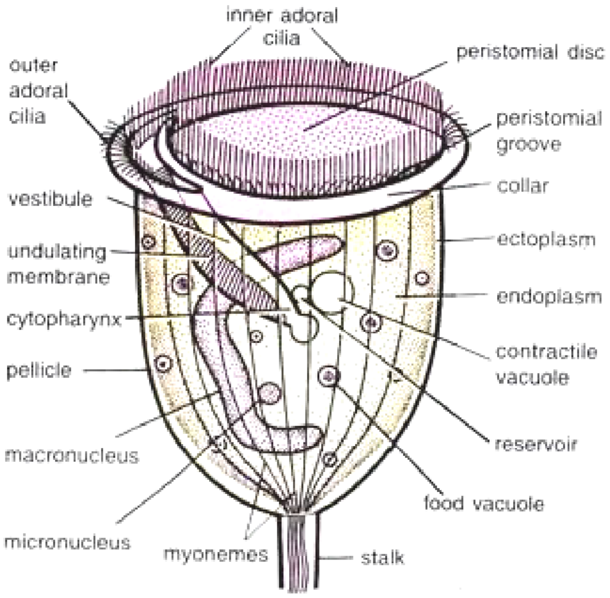
☆ یہ پوری دنیا میں پایا جاتا ہے۔

18.10.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ یہ میٹھے پانی اور تنہا جانور ہیں (شکل 18.6) جو آبی پودوں یا پتھر وغیرہ سے چپکے ہوئے ہوتے ہیں۔
2۔ سیلیا صرف جسم کے پچھلے حصے پر موجود ہوتا ہے اور باقی جسم میں سیلیا نہیں ہوتا ہے۔
3۔ جسم گھنٹی کی شکل کا ہوتا ہیا اور یہ ایک contractile stalk کے ذریعے بس سے جڑا ہوا ہے۔
4۔ ایکٹوپلاسم میں ماؤنیمس (Myonemes) کی عمودی اور ترچھی قطاریں ہوتی ہیں۔
5۔ اینڈوپلاسم میں ایک بڑا نیم داعرا کار میگھا نیوکلیس (Semicircular Mega Nucleus) اور ایک چھوٹا مائکرو نیوکلیس ہوتا ہے، جو میکرونکلس (Macronucleus) سے جوڈا ہوا ہوتا ہے۔
6۔ Stalk میں بھی myonemes ہوتے ہیں جیسکی وجہ سے کنٹریکٹائل ہوتے ہے۔
7۔ جسم کا اگلا حصا گھنٹی کے شکل کا ہوتا ہے جیس میں ایک collar اور peristomal disc ہوتا جای جو کی Peristomal groove سے الگ نظر آتا ہے۔ Peristomal پر تین قطار میں لمبی سیلے گڈی موخالیف انداز میں موجود ہے Peristomial groove آگے بڈ کر

cytopharynxمیں میل جاتا ہے۔

8۔ تغذیہ heterotrophic اور تہول فیوژن اور اجوا(Conjugation)سے ہوتا ہے۔



شکل18.6۔ورٹی سیلا(*Vorticella*)

اکائی 19: پوری فیرا

(Porifera)

اکائی کے اجزا

19.0 تمہید(Introduction)

19.1 مقاصد(Objectives)

19.2 پوری فیرا کی عمومی خصوصیات (General Characteristic of Porifera)

19.3 درجہ بندی(Classification)

19.4 سائکن(*Sycon*)

19.5 ہائیلوما(*Hylonema*)

19.6 یوپلیکٹلا(*Euplectella*)

19.0 تمہید (Introduction)

اس فائلم کے ممبران کو عام طور پر اسپونجز (Sponges) کہا جاتا ہے۔ یہ عام طور پر سمندری اور زیادہ تر غیرمتوازی (Asymmetrical) جانور ہوتے ہیں۔ یہ ابتدائی مرحلے کے کثیر خلوی جانور ہوتے ہیں اوران میں خلوی سطح کی ترتیب ہوتی ہے۔ اسفنج میں پانی کی نلکیوں کا جال ہوتا ہے۔ پانی بہت چھوٹے چھوٹے سوراخوں کے ذریعے، جنہیں آسٹیا (Ostia) کہتے ہیں، جسم کے اندرونی خلا میں داخل ہوتا ہے جسے spongocoel کہتے ہیں۔ یہاں سے پانی اسکولم (Osculum) کے ذریعہ باہر خارج ہوجاتا ہے۔ راستہ پانی کی آمدورفت، غذا کو حاصل کرنے تنفس اور فضلے کے اخراج میں مدد دیتا ہے۔ کوئینوسائٹ (Choanocytes) یا کالر خلیے، Spongocoel اور نالیوں کی اندرونی تہہ بناتے ہیں۔ خلیوں کے اندر غذا کا ہاضمہ تکیل پاتا ہے۔

19.1 مقاصد (Objective)

☆ اس اکائی کو پڑھنے کے بعد آپ اس قابل ہوجائیں گ کے *Sycon*، *Hyalonema* اور *Euplectella* کی شناخت، درجہ بندی اور تبصر کرسکیں گے اور پوری فیرا کی عمومی خصوصیات سے واقفیت حاصل کرسکیں گے۔

19.2 پوری فیرا کی عمومی خصوصیات (General Characteristic of Porifera)

1۔ اس فائلم سے تعلق رکھنے والے جانوروں کے جسم میں بہت سے سوراخ ہوتے ہیں اور عام طور پر انہیں اسپونجز کہتے ہیں۔

2۔ یہ آبی جانور ہیں اور زیادہ تر سمندری پر کچھ تازہ پانی میں بھی پائے جاتے ہے۔ یہ جاندار پانی میں کیسی سبسٹ ریڑم (Substratum) سے چپکے ہوئے ہوتے ہیں۔

3۔ ان کے جسم کا نظام سیلولر گریڈ (Cellular Grade) کا ہوتا ہے۔ جسم مختلف خلیوں کی جمع سے تشکیل ہوتا ہے، جو مختلف افعال انجام دیتے ہیں۔

4۔ یہ جاندار ڈیپلو بلاسٹیک (Diploblastic) ہوتے ہے یعنی ان میں دو جرمینل پرت (Germinal Layer) ہوتی ہے۔ بیرونی پرت کو ectodermal epidermis اور اندر والی پرت کو endodermal endodermis کہتے ہے۔ ان دونوں پرت کے درمیان ایک سیمنٹ ینگ (Cementing) مواد ہوتا ہے جسے mesenchyme کہتے ہے۔

5۔ اپیڈرمس (Epidermis) چپٹا خلیات جیسے pinacocytes کہتے ہے ان سے بنا ہے۔

6۔ اینڈوڈرمس (Endodermis) خلیوں سے بنا ہوتا ہے جسے کالر سیل (Collar Cells) یا کوئنوسائٹس (Choanocytes) یا فلاجیلاٹ سیل (Flagellate Cells) کہتے ہیں، جو کہ ان کی خصوصیت ہے۔

7۔ اسپونجز کے جسم میں گہا کو اسپنجو ئیل (Spongocoel) کہتے ہے۔

8۔ اسپونجز کی خصوصیت پانی کی نہر کے نظام (Water Canal System) موجودگی ہے جیسے اسکونوئیڈ (Asconoid Type)، سائکنوائڈ (Syconoid Type)، لیوکونائڈ (Leuconoid Type) اور راگون عکسام (Rhagon Type)۔

9۔ جسم کا کنکال کیلکریس اسپکیولس (Calcareous Spicules)، سیلیسئس اسپکیولس (Silicious Spicules) یا اسپونگن دھاگے (Spongin Fibers) سے بنا ہوا ہے۔

10۔ اسپونجز میں ہاضم، اخراج، گردشی، سانس اور اعصابی نظام کا کوئی مناسب انتظام نہیں ہے۔ ان میں پانی جسم کے چھوٹے سوراج (Ostia) سے اندر آتا ہے جس کی مدد سے آکسیجن، کھانا اور پانی کا انجام ہوتا ہے۔ آسکلم (Osculum) کے ذریعے سے اپانی جسمانی فضلہ کو باہر نکالتا ہے۔

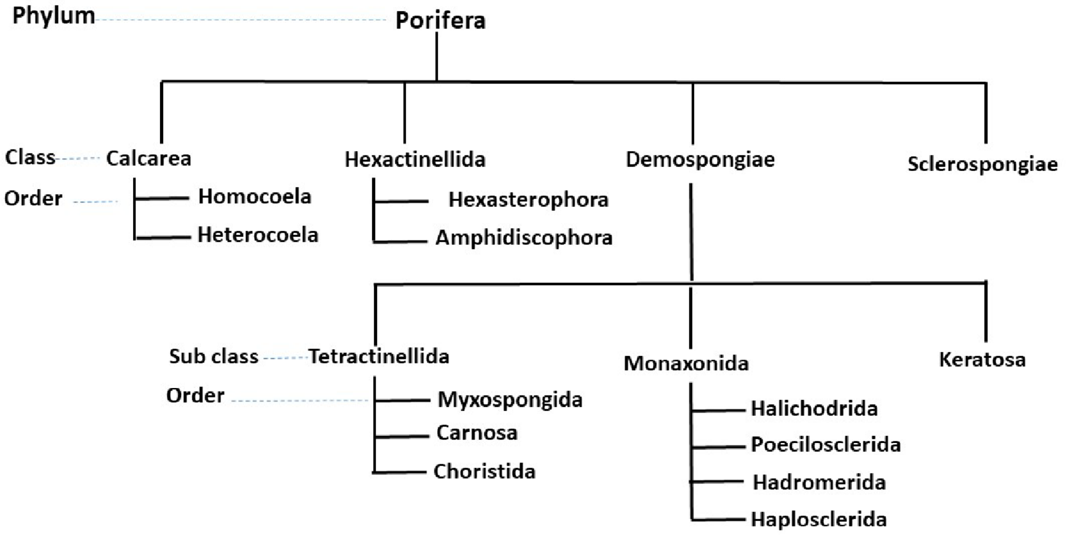
11۔ غیر جنسی (Asexually) اور جنسی (Sexually) طور پر ان میں تولید ہوتی ہے۔

12۔ سازگار ماحول میں غیر جنسی تہول exogenous budding سے ہوتی ہے اور جب ماگول سازگار نا ہو تو تولید gemmules یا reduction bodies کے ذریعے ہوتی ہے۔

13۔ تخلیق نو (Regeneration) کی طاقت ہوتی ہے۔

14۔ اندرونی فرٹیلائزیشن ہوتا ہے اور ان کی طرفی غیر راست لینی (Indirect) ہوتی ہے جس میں Larval Stage ہوتا ہے جو بالغوں سے بیرونی ساخت (Morphologically) کے اعتبار سے الگ ہوتے ہیں۔

19.3 درجہ بندی (Classification)



19.4 سائکن (Sycon)

19.4.1 درجہ بندی(Classification)

1۔ فائلم ....:پوری فیرا............:جسم میں چھوٹے چھوٹےسوراخ؛asymmetrical؛سیلولر گریڈ organization۔

2۔ کلاس............:کیلکیر یا............:جسمانی کنکال کیلریئس spicules کا ہوتا ہے۔

3۔ آرڈر............:ہیٹر وکائلا............:کینال سسٹم سائکنوائڈ ٹائپ۔

4۔ جینس............:سائکن یا سیفھا

19.4.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ سائکن یا سیفھا ایک چھوٹا، تنہا یا نوآبادیاتی سمندری جاندار ہے، جو اتھلا پانی میں پتھروں اور دیگر ذیلی سطحوں سے جڑا ہوتا ہے۔

19.4.3 تقسیم (Distribution)

☆ سائکن یا سیفھا شمالی اٹلانٹک کے ساحلوں کے قریب وافر مقدار میں پائی جاتا ہے۔

19.4.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ سائکن (شکل 19.0) کا جسم پتلا گلدستے کے شکل کا سلنڈر نوما ہوتا ہے جس کی لمبائی 5-6 ملی میٹر اور قطر میں 5-6 ملی میٹر ہے۔

2۔ جسم کا base سبسٹرٹم سے چپکا ہوتا ہے اور جسم کے سب سے اوپری حصہ میں ایک بڑا چھد ہوتا ہے جیسے osculum کہتے ہے۔
osculum میں بڑے monoaxon spicules پائے جاتے ہے۔

3۔ جسم کے باہری سطح پر اوسیٹیا (Ostia) نامی متعدد سوراخ ہیں، یہ چھوٹے سوراخ ہیں جہاں سے پانی داخل ہوتا ہے۔

4۔ جسم کی سطح کے تہہ ہو جانے کی وجہ سے پانی کے کنال بنتے ہے جیسے incurrent and radial کنال کہتے ہے۔

5۔ Syconoid قسم کا نہر کا نظام اس طرح سے ہے۔

Incurrent canals ⟶ Prosopyles ⟶ Radial canal ⟶ Apopyles ⟶ Spongocoel ⟶ Osculum to outside body

6۔ Incurrent canal پانی کے کنال کے نظام کے ذریعے موجودہ پانی سانس، غذائیت اور اخراج کی سہولت فراہم کرتا ہے۔

7۔ اندرونی گہا کو اسفنجکوئیل (Spongocoel) کہتے ہے۔

8۔ جسمانی کنکال calcarous spicules کا بنا ہوتا ہے جو مونوکسن (Monoaxon)، ٹرائیکسن (Triaxon) اور ٹیٹراکسن (Tetraxon) ہو سکتے ہے۔ آسٹیا تقریبا گھنے spicules کے ذریعے چھپا ہوتا ہے۔

9۔ سائکن یا سیفھا دوجنس پرست (Bisexual) ہے۔

10۔ غیر جنسی (Asexually) اور جنسی (Sexually) طور پر ان میں تولید ہوتے ہے۔ سازگار ماحول میں غیر جنس یولیید exogenous budding سے ہوتی ہے اور جب ماگول سازگار نا ہو تو تحول gemmules سے یا reduction bodies کے بننے سے ہوتا ہے۔

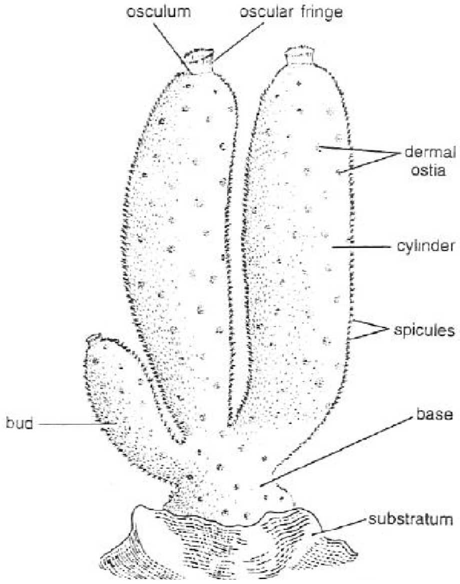
11۔ جنس یتولید میں اندرونی فرٹلائجیشن (Internal Fertilization) ہوتا ہے۔ Protogynousc ondition کے وجہ سے cross fertilization ہوتا ہے۔

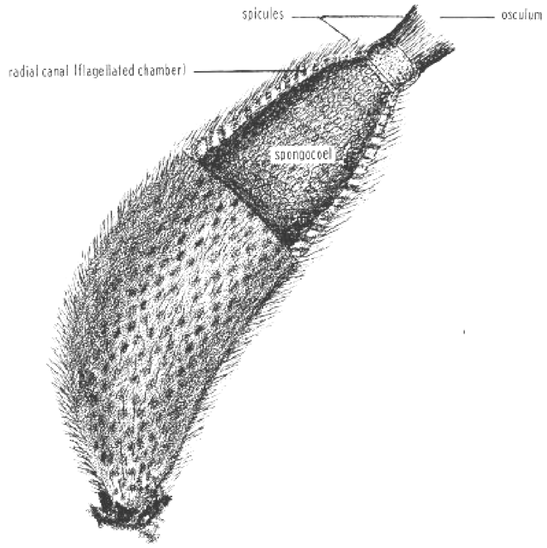
12۔ امفیبلسٹولا لاروا (Amphiblastula Larvae) کے ذریعے ترقی بالواسطہ ہوتی ہے۔

13۔ سائکن یا سیفھا تخلیق نو کی طاقت ہوتی ہے۔

19.5.5 شناخت (Identification)

☆ فلیگلیٹلیٹ شعاعی نہروں (Flagellated Radial Canal) کی موجودگی جو پانی میں داخل نہروں کے ساتھ باری باری ہوتی ہے۔





شکل 19.0۔ سائکن (*Sycon*)

19.5 ہائیلوما (*Hylonema*)

19.5.1 درجہ بندی (Classification)

1۔ فائلم ....: پوری فیرا ....: جسم میں چھوٹے چھوٹےسوراخ؛ asymmetrical سیلولر گریڈ organization۔

2۔ کلاس............ ہیکسیکٹینیلڈ (Hexactinileda) ....: جسم کا کنکال میں ٹرائیکسن (Triaxon)، چھ کناروں والے سلیکوس اسپیکولس ہیں۔

3۔ آرڈر............: ہیٹرکوئلا (Heterocoela) ....: اسپیکولس امفیڈیسکس (Amphidiscs) ہیں۔کوئی ہیکسٹر (Heaxaster) نہیں ہے۔

4۔ جینس ....: ہاؤلونما (*Hylonema*)۔

19.5.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ ہائیلونما سمندری ہے، جو 10-15 میٹر کی گہرائی میں پایا جاتا ہے۔

19.5.3 تقسیم (Distribution)

☆ نیوانگلینڈ کے ساحل پر ہیولونما پایا جاتا ہے۔

19.5.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ ہائیلونما گلاس رپ اسفنج (Glass Rope Sponge) کے نام سے مشہور ہے (شکل 19.1)۔

2۔ اس کا گول یا بیضوی جسم ہوتا ہے اور نیچے کا حصہ موڑا ہوا جڑ نما ہوتا ہے۔

3۔ اسپیکولس ایک دوسرے سے جڑ کر جعلی نما کنکال تیار ہوجاتے ہیں، جس سے اسفنج کو شیشے کی طرح شکل نظر آتی ہے۔

4۔ جڑ کے ٹفٹ (Root Tuft) کے spicules پورے جسم میں پھیلے ہوئے ہوتے ہیں۔

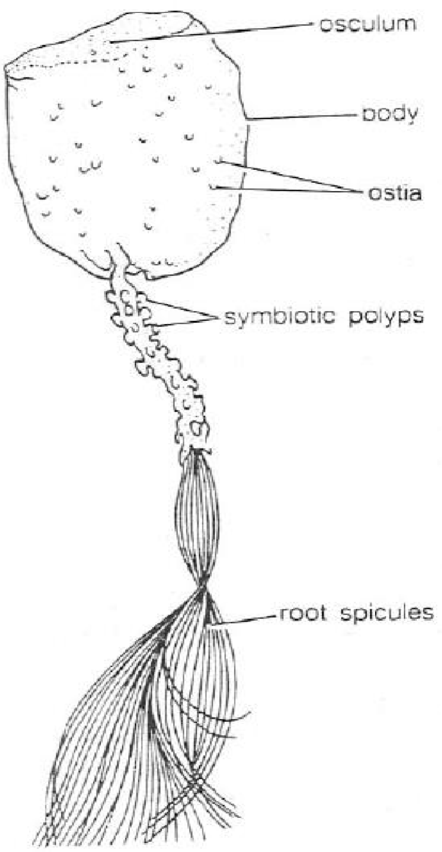
5۔ ہائیلونما چمکنے والے شیشے کی اون کی ترہ نظر آتا ہے اور اسکا نچل ڈنڈا ایک انتہائی موڑا ڈھا ہے۔جو کی ایک موڑے ہوے رسّی جیسا دیخای دیتا ہے۔

6۔ جسم میں چوتے چوٹی بہت سے سوراخ ہو جیے اُسٹیا (Ostia) کہتے ہو اور جسم میں سب سے اوپر ایک بڑا اسوراخ ہے جیسے اِسکلم کہتے ہے۔

7۔ جسم کے نچلے حصہ جو ڈنڈا کے ساتھ منسلک ہوتی ہے متعدد سمبیٹک اینیمون موجود ہوتے ہیں جنہیں Epizoanthus کہا جاتا ہے۔

8۔ جسم کا کنکال بنیادی طور پر چھوٹے امفیڈ یسک (Amphidiscs) پر مشتمل ہوتا ہے جو پورے جسم میں فیلا ہوتا ہے اور ہے جسم سے باہر پانچ کناروں والے spicules نظر آتے ہے۔

9۔ پانی کی نہر کا نظام (Water Canal System) پیچیدہ قسم کا ہے کیونکہ عام طور پر اسفنجکو ئیل (Spongocoel) غیر حاضر رہتا ہے۔



شکل 19.1 ہائیلوم (*Hylonema*)

19.6 یوپلیکٹلا (*Euplectella*)

19.6.1 درجہ بندی (Classification)

1۔ فائلم ....: پوری فیرا ....: جسم میں چھوٹے چھوٹےسوراخ؛ asymmetrical؛ سیلولر گریڈ organization

2۔ کلاس ....: ہیکسیکٹینیلڈ (Hexactinileda) ....: جسم کا کنکال میں ٹرائیکسن (Triaxon)، چھ کناروں والے سلیکوس اسپیکولس ہیں۔

3۔ آرڈر ....: ہیکسسٹر وفورا (Hexasterophora) ....: اسپیکولس ہیکسسٹر (Spicules Hexaster)۔

4۔ جینس ....: یوپلیکٹلا (*Euplectella*)

19.6.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ یوپلیکٹلا (*Euplectella*) سمندری، 500-5000 میٹر کی گہرائی میں سمندر کے گہرے پانی میں ملتا ہے۔ یہ اپنی زندگی تنہائی میں گوزرتے ہے۔

19.6.3 تقسیم (Distribution)

☆ یوپلیکٹلا (*Euplectella*) پوری دنیا میں سمندروں میں پائے جاتے ہیں۔

19.6.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ یہ چمکدار اور لمبی مڑے ہوئے ٹوکری کی طرح ہوتا ہے (شکل 19.2)۔

2۔ اسے عام طور پر 'وینس کی پھولوں کی ٹوکری (Venus Flower Basket) کہا جاتا ہے۔

3۔ اسپیکولس میں چھ کنارے ہوتے ہے اور یہ اسپیکولس کے نوک جڑ کر ایک symmetrical اور سڈول نیٹ ورک بناتے ہے جیس میں parietal gap ہوتے ہے۔

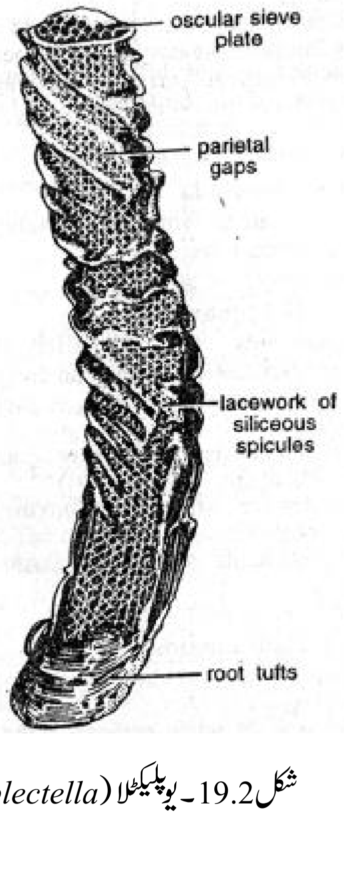
4۔ یوپلیکٹلا کا نچلے جسم کا حصہ چمکدار اسپیکولس کا بنا ہوتا ہے جو جمع ہو کے گوچھا (Tuft) کی شکل لیتے ہے۔ tuft اسپنج کو سمندر کی تہہ میں جکڑنے کا کام کرتا ہے۔

5۔ Oscular sieve plates اوسکولم کے اوپر موجود ہے۔

6۔ syconoid قسم کے پانی کی نہر کا نظام Choanocytes صرف flagellated چیمبروں میں موجود ہوتے ہیں۔

19.6.5 منفرد خاصیش (Special Feature)

☆ یہ کرسٹاسین اسپونگیکولا (Spongicola) کے ساتھ کا منسلیزم ظاہر کرتا ہے۔ کیکڑے کا ایک جوڑا یوپلیٹیلا کے جسم میں داخل ہوتا ہے اور اسپنج کی نشو ونما کی وجہ سے باہر نکلنے سے قاصر ہوتا ہے۔ کیکڑے کی جوڑی پوری زندگی ایک ساتھ گزر جاتی ہے۔ اس خیال کے ساتھ یوپلیٹیلا جاپان میں نئیشادی شدہ جوڑے کو تحفہ دیا جاتا ہے کی وہ اپنی ساری عمر ساتھ گزر کریں۔



شکل 19.2۔ یوپلیکٹلا (*Euplectella*)

اکائی 20: نیڈریا اور پلیٹیہل مینتھس

(Cnidaria and Platyhelminthes)

اکائی کے اجزا

20.0 تمہید (Introduction)

20.1 مقصد (Objective)

20.2 نائیڈریا کی عمومی خصوصیات (General Characteristic of Cnidaria)

20.3 درجہ بندی (Classification)

20.4 ہائیڈرا (*Hydra*)

20.5 فائسیلیا (*Physalia*)

20.6 اوریلیا/ جیلی فش (Aurelia/Jelly-fish)

20.7 ٹوبی پورا (*Tubipora*)

20.8 پوریفیرا کی عمومی پلیٹی ہلمینتھیس (General Characteristic of Platyhelminthes)

20.9 درجہ بندی (Classification)

20.10 فیسی اولا (*Fasciola*)

20.11 فیسی اولا کے لاروا مراحل (Larval Stages of *Fasciola*)

20.12 فیسی اولا کا اسپوروسیسٹ لاروا (Sporocyst Larvae of *Facsiola*)

20.13 فیسی اولا کا ریڈیا لاروا (Redia Larvae of *Fasciola*)

20.14 فیسی اولا کا سرکریا لاروا (Cercaria Larva of *Fasciola*)

20.15 میٹا سرکریا لاروا (Metacercaria Larva of *Fasciola*)

20.16 ٹینیا (*Taenia*)

20.17 ٹینیہ کا سیسٹیسرکس لاروا (Cysticercus Larvae of *Taenia*)

20.0 تمہید (Introduction)

اکثر سمندری پانی والے سیسائل یا آزاد تیرنے والے اور ریڈیل میں توازن رکھنے والے آبی جانور ہیں۔ نائیڈریا (Cnidaria) نام ڈنک والے خلیوں (نیمیٹو سسٹس) یا نائیڈو بلاسٹ سے آیا ہے۔ یہ نائیڈو بلاسٹ، ٹینٹیکلز (Tentacles) کی ایکٹوڈرم اور جسم پر موجود ہوتے ہیں سنیڈ بلاسٹ، استحکام، اپنے بچاؤ اور شکار پکڑنے کے کام آتا ہے۔ نائیڈریا بافت کی مٹی کی ترتیب کا مظہر ہیں اور ڈپلو بلاسٹک ہوتے ہیں۔ ان میں ایک مرکزی گیٹر واسکولر خلاء ہوتا ہے جس کا ایک منہ ہوتا ہے (ہائپو اسٹوم)۔ غذا کا ہاضمہ خلیے کے اندر اور باہر دونوں جگہ ہوتا ہے۔ کچھ نائیڈریا کی

مثالیں کورل (مرجان) کا ڈھانچ کیلشیم کاربونیٹ (Calcium Carbonate) کا ہوتا ہے۔ نائیڈیریا میں دو مختلف جسمانی ساخت پائی جاتی ہیں۔ایک پالپ (Polyp) اور دوسری میڈوسا(Medusa) ۔ پالپ سیسائل اور نلکی نما ہوتا ہے مثلاً ہائیڈرا،//// ڈمسیا میڈوسا چھتری نما اور آزاد تیرنے والا ہوتا ہے جیسے اوریلیا یا جیلی فش۔ اس فائلم کی وہ نوع جو دونوں ساخت میں پائی جاتی ہیتبادلہ تبادلہء نسل کا اظہار کرتی ہے یعنی پالپ آجاتی تولید کے ذریعے میڈوسا بناتے ہیں اور میڈوسا جاتی تولید کے ذریعے پالپ مثلاً اوبیلیا۔

فائلم پلیٹی ہلمنتھیز (Platyhelminthes) کے ممبران کے اجسام چپٹے ہوتے ہیں لہذا ان کو فلیٹ ورم (Flatworm) بھی کہتے ہیں۔ یہ زیادہ تر اندرونی طفیلیے (Internal Parasite) ہوتے ہیں اور جانوروں اور انسانوں کے جسم کے اندر پائے جاتے ہیں۔فلیٹ ورمز بائی لیٹرل تناسب والے ٹرپلوبلاسٹک، اور غیر سیلومیٹ جانور ہوتے ہیں اور ان میں عضوی سطح کی ترتیب پائی جاتی ہے۔طفیلی (parasitic) اقسام میں ہک اور سکرز (Suckers) موجود ہوتے ہیں جن کے مدد سے یہ اپنی غزا براہِ راست میزبان سے حاصل کرتے ہیں۔مخصوص خلیے جن کو فلیم خلیے (Flame Cells) کہتے ہے، آسموریگولیشن اور فضلے کے اجراج میں مدد کرتے ہیں۔جنس الگ الگ نہیں ہوتی۔

20.1 مقصد (Objectives)

اس اکائی کو پڑھنے کے بعد آپ اس قابل ہوجائیں گے کہ۔نائیڈیریا:(*Cnidaria*) اور پلیٹیھل مینتھس:(*Platyhelminthes*) کے سلائیڈوں/نمونوں پر مجموعہ، شناخت، درجہ بندی اور تبصرے نائیڈیریا:(*Cnidaria*) میں ہائیڈرا(*Hydra*)، اوبیلیا(*Obelia*)، فزالیا(*Physalia*)، اوریلیا(*Aurelia*)، ٹوبی پورا(*Tubipora*) اور پلیٹیھل مینتھس:(*Platyhelminthes*) میں فاسیولا(*Fasciola*)، تینیا(*Taenia*) اور ان کے لاروی کی شناخت کرسکیں گے اور اس کی عمومی خصوصیات سے واقفیت حاصل کرسکیں گے

20.2 نائیڈیریا کی عمومی خصوصیات (General Characteristic of Cnidaria)

1۔ یہ زیادہ تر سمندری جاندار ہے پر کچھ میٹھے پانی میں رہتے ہیں جیسے ہیدرا(*Hydra*) ۔

2۔ بہت سے نوآبادیاتی ہوتے ہیں جیسے: کورل یا مرجان (کچھ تنہائی میں رہتے ہے) مثال کے طور پر سمندری انیمون۔

3۔ نائیڈیریا ڈیپلوبلاسٹک ہوتا ہے اور جسم بافت نظام (Tissue Grade of Organization) ظاہر کرتا ہے۔

4۔ جسم شعاعی طور پر ریڈیل توازن (Radial Symmetry) ہوتا ہے لیکن سمندری انیمونز مین بائریڈیل توازن ہوتا ہے۔

5۔ پولیپ (Polyp) اور میڈوسا (Medusa) نائیڈیریا کی دو مختلف جسمانی ساخت ہیں۔ پولیپ ہائیڈرزوائڈ (Hydrozoid) شکل ہے جو سیسائل اور اس کا منہ اوپر کے سمت ہے۔میڈوسا چھتری یا گھنٹی کی شکل کا ہے اور اس میں منہ نیچے کی سمت ہیاور یہ اپنے جسم کو تنگ کر کے تیرتا ہے۔

6۔ جسم کی دو پرتیں ہوتی ہے، بیرونی پرت کو Epidermis کہا جاتا ہے اور اندرونی پرت کو Gastrodermis کہا جاتا ہے، بیرونی اور اندرونی پرت کے درمیان ایک جیلیٹنس mesoglea ہے۔میسوگلیہ امیبائڈ خلیوں پر مشتمل ہے جو ایکٹوڈرم سے ماخوذ ہے۔میسوگلیہ پولپ میں پتلا ہوتا ہے اور یہ میڈوسا میں موٹا ہوتا ہے۔

7۔ جسم کی دیوار میں ڈنکنے والے خلیات ہوتے ہیں جن کو نڈوسائٹس (Cnidocytes) کہتے ہیں۔لہذان کا نام نیڈریہ ہے۔ ہرنائڈوسیٹ

سیل میں سیال سے بھرا کیپسول ہوتا ہے جسے نڈا کہتے ہیں۔ نائڈوسائٹس شکار کو پکڑنے اور دفاع میں مدد کرتی ہیں۔

8۔ بند بوری کی طرح وسطی گہا سیلینٹرون(Coelenteron) یا گیسٹروعروقی گہا(Gastro-Vascular Cavity) کہا جاتا ہے۔

9۔ لہذا انکا نام coelenterata ہے۔ منہ کھانے کی مقدار اور بیکار مصنوعات کو خارج کرنے کے لیے دونوں کام کرتا ہے۔

10۔ میڈوسا میں coelenterons پیٹ، شعاعی نہروں(Radial Canal) اور رنگ کی نہر کی(Ring Canal) تشکیل کرتا ہے۔ coelenterons عمل انہضام اور گردش(Circulation) میں مدد کرتا ہے۔

11۔ عمل انہضام extracelluar اور intracellular دونو طریقے سے ہوتا ہے پہلے extracelluar خارجی خلیات coelenterons ہیں اور پھر گیسٹروڈرمس(Gastrodermis) کے پٹھوں(Muscles) کے خلیوں میں انٹرا اسیلولر عمل انہضام ہوتا ہے۔

12۔ جسم کی سطح کے ذریعے اخراج ہوتا ہے۔

13۔ نیورانس آپس میں مل کر ایک نرونیٹ کا جوڑا بناتے ہے جس میں سے ایک اپیڈرمس میں اور دوسرا گیسٹروڈرمس میں ہوتا ہے۔

14۔ sensory structure جیسے اسٹیٹوسٹس(Statocyst) میڈوسائڈ شکل میں، فیزن(Fission) اور فریگمینٹشن۔

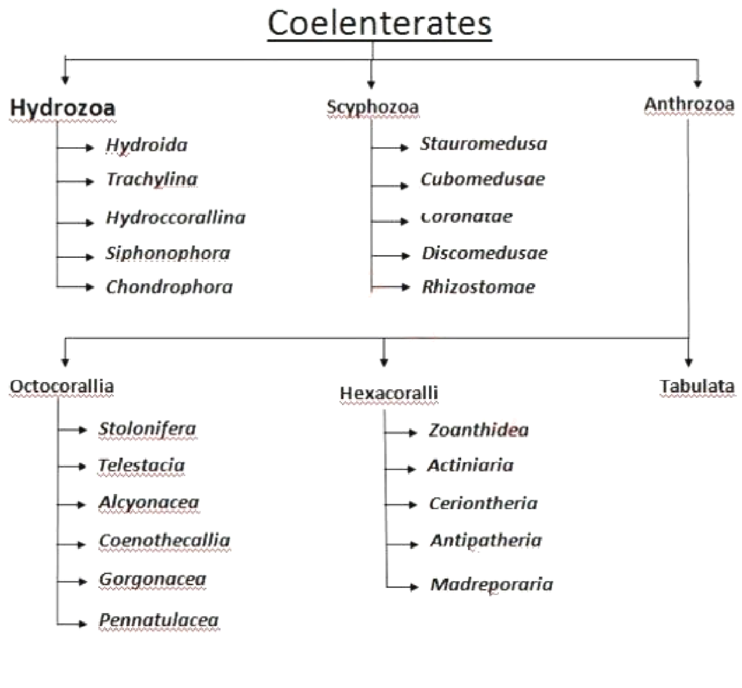
16۔ ترقی بالواسطہ ہے اور اس میں پائے جاتے ہیں۔

15۔ تولید غیر جنسی طریقے سے ہوتا ہے جیسے کی بڈنگ(Budding) یک مفت تیراکی سے منسلک لاروا مرحلہ شامل ہے جسے پلانولا کہتے ہیں۔

17۔ ترقی بالواسطہ ہے اور اس میں ایک لارول اسٹیج ہوتا ہے جسے پلانولا کہتے ہیں۔

18۔ پولیپ اور میڈوسا مرحلے والی نوع میں، غیر جنسی تولیدی پولپ فارم اور جنسی طور پر تولیدی میڈوسا فارم سے ہونے والی تبدیلی کو میٹجینیسیس کہا جاتا ہے۔ Cnidarians میں نوتخلیق(Regeneration) کی قابل طاقت ہے۔

20.3 درجہ بندی (Classification)



20.4 ہائیڈرا (*Hydra*)

20.4.1 درجہ بندی (Classification)

1۔ فائلم............: نائیڈیریا............: ملٹی سیلولر، ٹشو گریڈ؛ ڈیپلو بلاسٹک اور acoelomate۔

2۔ کلاس............: ہائیڈروزوا(Hydrozoa)............: ہائیڈروئڈز میں میڈوسا و پلیو کے ساتھ ہوتا ہے۔

3۔ آرڈر............: ہائڈروئڈا(Hydroida)............: پولیپائیڈ نسل اچھی طرح سے دولپ ہوتی ہے۔

4۔ سب آرڈر............: انتھوڈیوسا............: ہائڈروتھیکا اور گونیٹا کا غیر حاضر۔

5۔ جینس............: ہائیڈرا

20.4.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ ہائیڈرا میٹھے پانی میں تنہا رہنے والا جانور ہے۔ یہ پوری دنیا کے تالابوں، نہروں اور جھیلوں میں پایا جاتا ہے۔

20.4.3 تقسیم (Distribution)

☆ کاسموپولیٹن(Cosmopolitan)، لیکن ہندوستان، کینیڈا اور امریکا میں سب سے زیادہ عام ہے۔

20.4.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ ہائیڈرا (شکل 20.0) لمبا، بیلن کی شکل کا ہوتا ہے۔ یہ ایک لچکدار ٹیوب کی طرح ہوتا ہے جس کی لمبائی 3-1 سینٹی میٹر ہوتی ہے۔

2۔ جسم کے نچلے اختتام کو بیسل ڈسک یا پاؤں کے نام سے جانا جاتا ہے، اس سے یہ کیسی سبسٹریٹم سے چپک جاتا ہے یا پھر یہ نقل حرکت کرنے میں کام آتا ہے۔

3۔ جسم کا اوپری حصہ جیسے اورل انڈ کہتے ہے وہاں ایک اوپر اوٹھ ہوا منہ ہوتا ہے جیسے ہیپوسٹوم (Hypostome) کہتے ہے۔

4۔ جسمانی دیوار ڈپلو بلاسٹک(Diploblastic) ہے جس میں ایک بیرونی ایکٹوڈرم(Ectoderm) اور اندرونی اینڈوڈرم ہوتا ہے۔ ان دو پرتوں کے درمیان میزوگلیا(Mesoglea) موجود ہوتی ہے۔

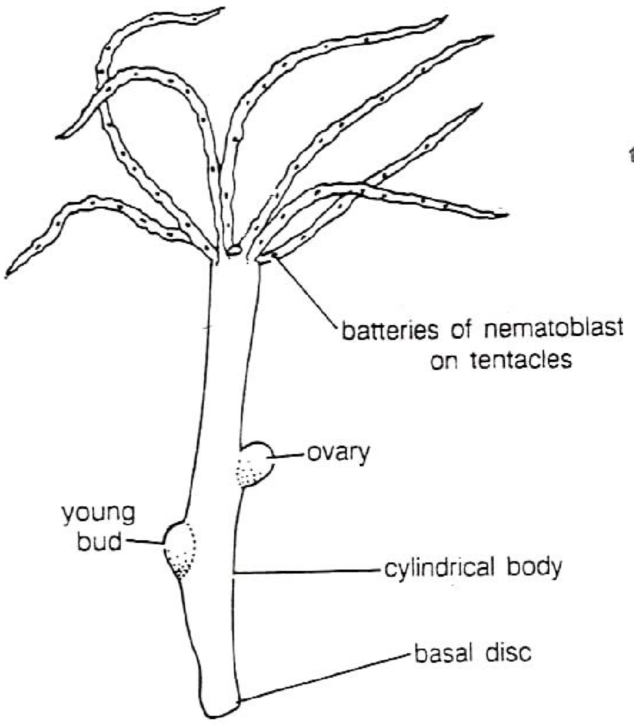
5۔ ہائپوسٹوم 6-10 ٹنٹکلس (Tentacles) سے گھرا ہوا ہے۔ ٹنٹکلس کھوکھلی، پتلی انگلی کی طرح ہوتی ہےجس میں نمیٹوسیسٹس (Nematocysts) ہوتے ہیں۔

6۔ جسمانی دیوار ایک ہاضم گہا یا گیسٹر وواسکولر گہا(Gastro-vascular Cavity) گھیرتی ہے جو ٹنٹکلس (Tentacles) تک پھیلی ہوئی ہے۔

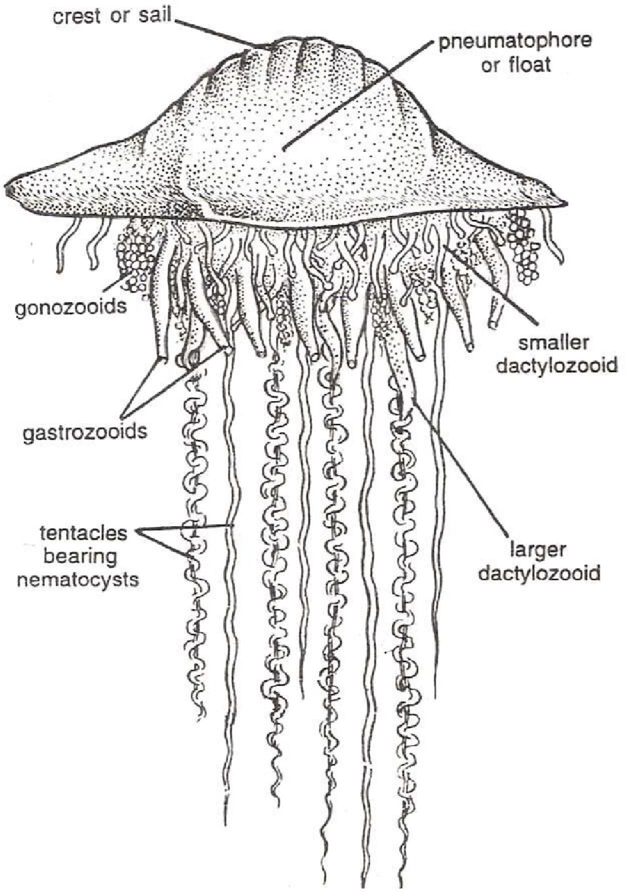
7۔ جسمانی اطراف میں لیٹرل کلیوں(Lateral Buds) کی موجودگی ہوسکتی ہے جو غیر جنسی تحول(Asexual Reproduction) کے ذریعے نئے افراد کو جنم دے سکتے ہے۔

8۔ گونڈس(Gonads) جسم کے اطراف میں کلیوں کی طرح نمودار ہوتا ہے۔ ٹیسٹس (Testes) جسم کے اوپری حصے میں منہ کے قریب پائے جاتے ہیں، جب کہ بیضہ دانی (Ovaries) جسم کی نچلے حصہ foot base کے قریب پائی جاتی ہیں۔

9۔ غیر جنسی اور جنسی دونوں سے تولید ہوتی ہے۔ نخوست (Budding) کے ذریعہ غیر جنسی اور گیمٹس (Gamets) کے فیوژن کے ذریعے جنسی۔



شکل20.0۔ ہائیڈرا(*Hydra*)



شکل20.1۔فائسیلیا (*Physalia*)

20.5 فائسیلیا (*Physalia*)

20.5.1 درجہ بندی (Classification)

1۔ فائلم ....: نائیڈیریا............:ملٹی سیلولر، ٹشو گریڈ؛ ڈیپلو بلاسٹک اور acoelomate۔

2۔ کلاس............: ہائیڈروزووا(Hydrozoa)............: اس ہیں میڈوساویلم کے ساتھ ہوتا ہے۔

3۔ آرڈر............: سائفونوفورا............: پولیمورفک، فری سوئمنگ یا فلوٹنگ نوآبادیاتی(Colonial)؛ کالونی میں متعدد قسم کے پولیپائڈ اور میڈیوسائڈ افراد شامل ہوتیہیں۔

4۔ سبڈرڈر............: فائسوفوریڈا............: کالونی کے اوپری سرے میں ایک فلوٹ یا نیومیٹوفور(Pneumatophore) وتا ہے۔

5۔ جینس ....: فائسیلیا

20.5.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ فائسیلیا ایک سمندری، نوآبادیاتی(Colonial)، سمندر کے کھلے پانی میں تیرنیوالا(Pelagic) جانور ہے۔

20.5.3 تقسیم (Distribution)

☆ فائسیلیا اشنکٹبندیی (Tropical) اور ذیلی اشنکٹبندیی (Subtropical) سمندر میں پایا جاتا ہے

20.5.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ فائسیلیا (شکل 20.1) ایک نوآبادیاتی ہائیڈرونڈ ہے جسے عام طور پر پرتگالی جنگجو آدمی (Portuguese Man of War) کہا جاتا ہے۔

2۔ کالونی میں ایک بہت بڑا نیومیٹوفور یا فلوٹ ہوتا ہے جو نیلے یا ارغوانی رنگ کی طرح چمک دار ہوتا ہے۔

3۔ فلوٹ یا نیومیٹوفور (Pneumatophore) مثانے (Bladder) کی طرح ہوتا ہے، دونوں سروں تک لمبائی 6 سے 12 سینٹی میٹر ہوتی ہے۔فلوٹ کی اوپری سطح کرسٹ یا سیل کی شکل کے ہوتے ہے۔

4۔ فلوٹ کے اندر موجود ایک گیس غدود (Gas Gland) ہوا کی طرح کی گیس کو پیدا کرتی ہے جس کے وجہ سے یہ جانوروں کو پانی کی سطح پر تیرتے میں مدد کرتے ہیں۔

5۔ سوئمنگ گھنٹیاں یا نیکٹوکلیسس (Nectocalyces) غیر حاضر ہیں۔

6۔ کالونی میں نمایاں طور پر پولیمورفزم (Polymorphism) اور مزدوری کی تقسیم (Division of Labour) کا نظم ہوتا ہے۔

7۔ فلوٹ کے نیچے تین قسم کے زوئڈس (Zooids) اور ٹنٹکلس / ڈنک (Tentacles) ہیں۔

i۔ گیسٹروزائڈز (Gastrozooids) ایک سادہ پولپس ہیں جن کا منہ ہے لیکن ٹنٹکلس / ڈنک (Tentacles) نہیں ہے۔ یہ کالونی کو تغذیہ فراہم کرتے ہیں۔

ii۔ ڈکٹائلوزائڈز (Dactylozooids) دو قسم کے ہیں، بڑے اور چھوٹے۔ ان میں متعدد nematocysts کے ساتھ ڈنک ہے۔ یہ مچھلیاں اور دوسرے شکار کو پکڑتے ہیں۔

iii۔ گونوزائڈز (Gonozooids) برانچ ہوتے ہے جسے بلاسٹوسٹائلس (Blastostyles) کہتے ہے، ان میں میڈوسا کے گروپ موجود ہیں۔ نر میڈوسا (Male Medusae) کم اور منسلک ہوتے ہے۔ مادا میڈوسیا فری سوئمنگ ہیں۔

20.6 اوریلیا / جیلی فش (*Aurelia*/Jelly-fish)

20.6.1 درجہ بندی (Classification)

1۔ فائلم..........: نائیڈیریا..........: ملٹی سیلولر؛ ٹشو گریڈ؛ ڈیپلوبلسٹیک اور acoelomate۔

2۔ کلاس..........: سائفوزوئا..........: جیلی فشز یا سچ میڈیا: خصوصی طور پر سمندری۔ میڈوسا چھتری کی شکل کے ولم کے بغیر۔ آزاد تیرا کی یا کسی غیر خلقی stalks کے ذریعے منسلک؛ tentaculocyst موجود۔ پولیپائڈ جنریشن غائب یا چھوٹی، گونڈس (gonads) انڈوڈرمل۔

3۔ آرڈر..........: سیمیوسٹومیء..........: چھتری طشتری یا پیالے کے شکل کا، کھوکھلی tentacles اور آٹھ یا اس سے زیادہ ٹینٹاکولوسیسٹ

tentaculocyst۔ گیسٹرک پاچ اور تنت غیر حاضر ہیں۔

4۔ جینس ....:اوریلیا

20.6.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ اوریلیا ایک تنہای میں رہنے والی سمندری جیلی مچھلی ہے۔

20.6.3 تقسیم (Distribution)

☆ اوریلیا دنیا کے تمام سمندروں کے ساحلی پانی (Coastal Water) میں پائے جاتے ہے۔

20.6.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ اوریلیا عام جیلی مچھلی ہے(شکل 2 . 0 2)۔میڈوسا کٹورا یا تشتری کی شکل کا ہوتا ہے جس میں ٹیٹر میروس ریڈیل توازن (Tetramerous Radial Symmetry) ہوتا ہے،جس کا قطر تقریبا 10- 7.5 سینٹی میٹر ہے۔

2۔ میڈوسا یا چھتری میں تھوڑی محدب (Slight Convex) کی اوپری سطح ہوتی ہے جسے چھتری کی سطح(Umbrellar) اور ایک نچلا مقعر (Concave) جسے(Sub Umbrellar) سطح کہا جاتا ہے۔

3۔ چھتری کا حاشیہ notch کے ذریعے آٹھ لوبوں یا لیپٹوں میں تقسیم ہوتا ہے۔ ہر notch میں ایک ٹینٹا کولوسیسٹ یا روفالیم ہوتا ہے marginal جو لیپٹوں کے جوڑو سے ڈھکا ہوتا ہے۔

4۔ متعدد مختصر، کھوکھلی ڈنک(Tentacles) چھتری کے مارجن کے ساتھ ہی ہر طرف موجود ہوتے ہیں اور انہیں مارجنل tentacles کے نام سے جانا جاتا ہے۔

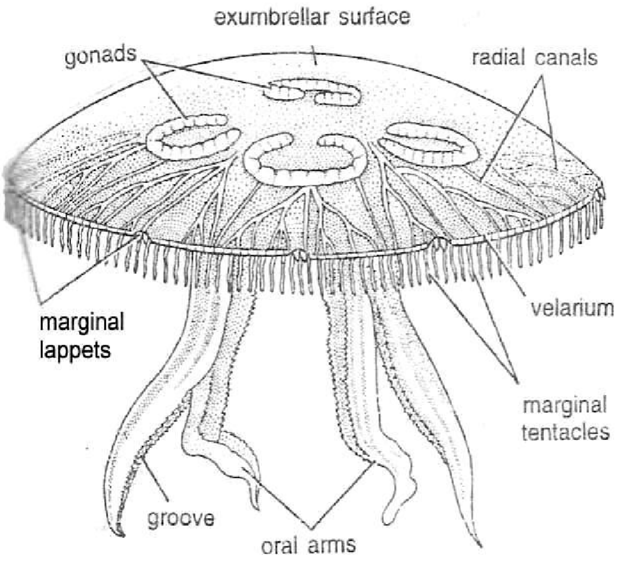
5۔ منہ چار کونے دار ہے جو مختصر سر پر ہے، اور نیچے کی طرف sub-umbrellar سطح کے درمیان ہے۔

6۔ منہ کے ہر کونے میں لمبے اور بھرے ہو(Frilled)، پھیلا ہو یزبانی بازو (Oral Arms) ہے۔ چار زبانی بازو چاروں اطراف میں سے ہر ایک پر ہیں۔

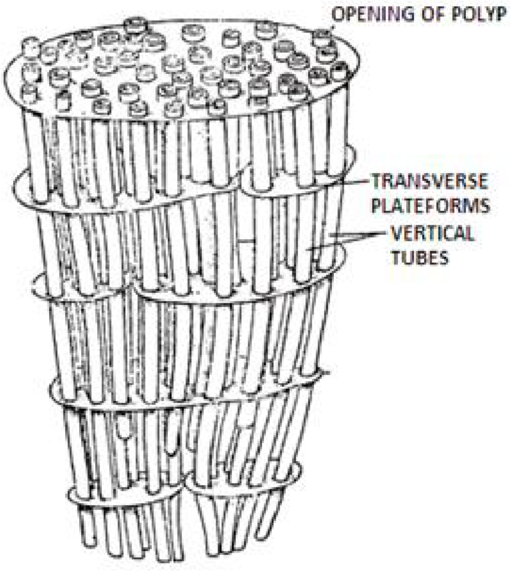
7۔ منہ مختصر گلٹ کی طرف جاتا ہے جو معدہ میں کھلتا ہے۔ پیٹ میں چار بین شعاعی(Radial) گیسٹرک پاچ(Gastric Pouch) ہوتے ہیں۔ ہر گیسٹرک پاچ میں شاخ یا غیر شاخ دار شعاعی نہریں(Radial Pouches) ہوتی ہیں جو چھتری کے حاشیے کے ساتھ واقع ایک سرکلر نہر(Circular Canal) میں کھلتی ہیں۔

8۔ جیلی مچھلی غیر unisexual ہے۔ چار گونیڈ (ٹیسٹس یا انڈاشی) گیسٹرک پاچوں کے فرش پر ہوتے ہیں۔ گونیڈس گھوڑوں کے جوتوں کی شکل اور سرخ رنگ کے ہوتے ہیں۔

9۔ گمیٹس(Gametes) اسپرمز یا اووا معدہ میں خارج ہو جاتے ہیں اور منہ سے نکل جاتے ہیں۔ کھاد شدہ انڈا(Fertilized Ovum) سے ایک فری سوئمنگ پلانولا لاروا بنتا ہے، اور آخر میں فکسڈ سیلفیسٹوما (Scyphistoma) میں تبدیل ہوتا ہے، بلنری فیوژن(Binary Fission) کے ذریعے بالغوں کو جنم دیتا ہے۔



شکل20.2۔اوریلیا(جیلی فش)*Aurelia*/Jelly-fish



شکل20.3۔ٹوبی پور(*Tubipora*)

20.7 ٹوبی پورا (*Tubipora*)

20.7.1 درجہ بندی (Classification)

1۔ فائلم............: نائیڈیریا..................................:ملٹی سیلولر؛ٹشو گریڈ؛ ڈیپلوبلسٹک اور acoelomate۔

2۔ کلاس............:انتھوزوئا(Anthoza)............:صرف پولیوڈائڈ نسل ہوتی ہے، sedentary،تنہائی پسند یا نوآبادیاتی

3۔ آرڈر............:اسٹولونیفرا(Stolonifera)............:پولپس فیوز نہیں ہوتے بلکہ ایک دوسرے سے بات چیت کرتے ہیں بیسال پلیٹ

4۔ جینس............:ٹوبی پورہ(اعضا پائپ مرجان/Organ Pipe Coral)

20.7.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ ٹوبی پورا جینس پانی میں ریف ڈھلوان پر پائی جاتی ہے جو پرسکون ہے اور وہ عام طور پر دوسرے نرم مرجان کے ساتھ پائے جاتے ہیں۔ جس گہرائی میں وہ رہتے ہیں وہ 50 - 10 فٹ(15-3 میٹر) سے ہوسکتی ہے۔

20.7.3 تقسیم (Distribution)

☆ یہ ایک سمندری نوآبادیاتی پولیپائڈ انتھوزوا ہے۔ٹوبی پورہ بحراوقیانوس، ہندوستان اور بحرالکاہل کے گرم پانی میں پایا جاتا ہے۔

20.7.4 نمایاں خصوصیات(Salient Features)

1۔ ٹوبی پورہ عام طور پر آرگن پائپ مرجان کہلاتا ہے(شکل 20.3)۔ یہ مرجان انتہائی calcified ہے۔

2۔ کالونی لمبی متوازی سیدھے پولپس پر مشتمل ہے جس میں عمودی کنکال ٹیوبیں ہوتی ہیں جو بیسال پلیٹوں سے پیدا ہوتی ہیں۔

3۔ پولپس وقفوں سے طے شدہ افقی پلیٹ فارم کے ذریعے متحد ہوتے ہیں جو spicules کے فیوزن کے ذریعے تشکیل ہوتے ہیں۔

4۔ میسوگلیئل اسپیکیول(Mesogleal Spicules)ایک دوسرے کے قریب آتے ہیں اور ہر پولیپ کے لیے ایک مستقل ٹیوب بناتے ہیں۔

5۔ کنکال اندرونی ہوتا ہے اور جانور جب تک زندہ رہتا ہے کنکال ایکٹوڈرم سے ڈھکا رہتا ہے۔

6۔ پولپس سبز رنگ کے ہوتے ہیں لیکن آئرن نمکیات کی موجودگی کی وجہ سے کنکال ست سرخ ہو جاتا ہے۔

7۔ تحول غیر متعلقہ کے زجیے ہوتا ہے۔

20.8 پوریفیرا کی عمومی پلیٹی ہلمینتھیس (General Characteristic of Platyhelminthes)

1۔ یہ ٹیپلو بلاسٹیک(Triploblastic)، دوجانبی تشکل(Bilateral Symmetrical)، سیلومیٹ مٹازوانس ہیں۔

2۔ یہ فلیٹ ورمس کہلاتیہیں کیونکہ اوپر سے نیچے کی جانب چپٹے ہوتے ہیں۔

3۔ یہ آزاد رہنے والے اور طفیلی ہوتے ہیں۔

4۔ بعض طفیلیوں میں چسپاؤں ہونے کے لیے کائٹن کے ہکس(Hooks) ہکسا اور سکرس(Suckers: ماصے) ہوتے ہیں۔

5۔ مختلف اعضا کے درمیان کی جگہ ایک مخصوص کنکٹوٹشو سے بھری ہے جسے پیران کائما (Parenchyma: کعمی باخت) کہتے ہیں۔

6۔ نظام ہضم منہ، فیرنکس(Pharynx: بلعوم) اور آنت پر مشتمل ہوتا ہے جس میں مقعد نہیں ہوتی۔ بعض میں یہ غیر موجود ہوتی ہے۔

7۔ تنفّسی اور چورانی نظام غیر موجود ہے۔

8۔ اخرابی نظام قلیم بلیس(Flame Cells: شعلہ خلیوں) اور اخراجی نالوں پر مشتمل ہوتا ہے۔

9۔ حسی نظام ادنی درجہ کا یعنی کم نمو یافتہ ہوتا ہے۔ یہ ایک جوڑی سیر بیرل گینگلیا(Cerebral Ganglia: دماغی عقدے) یا دماغ اور عرضی رابطوں کے ساتھ 1 تا 3 جوڑی عمودی نروکارڈس(Nerve Cords) پر مشتمل ہوتا ہے۔

10۔ حسی اعضا کی تعداد ٹرنلیر یا میں بہت زیادہ ہوتی ہے جو طفیلیوں میں کم ہو جاتی ہے۔

11۔ چند مستثنیات کے علاوہ فلیٹ ورمس دوز وجیاتی ہوتے ہیں۔

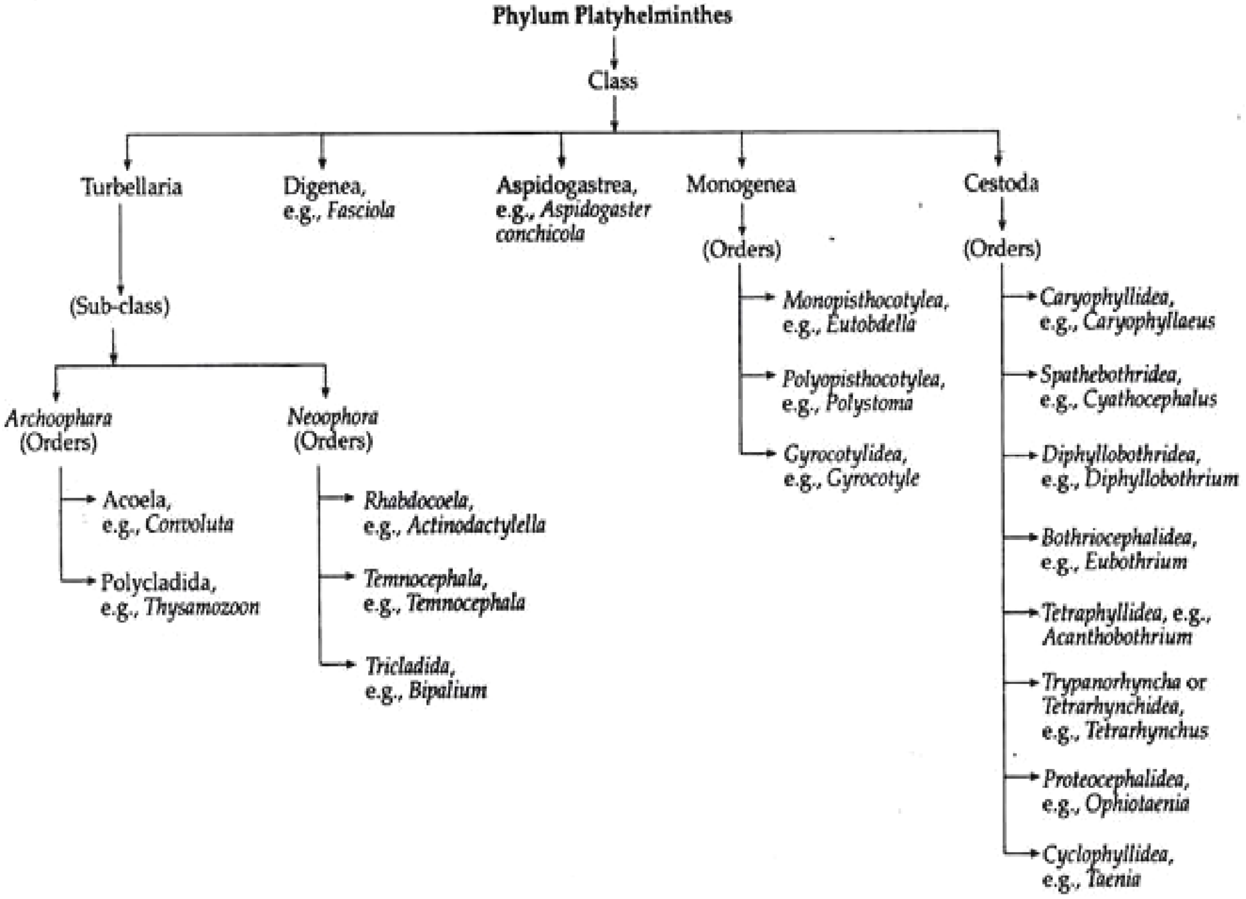
12۔ فائلم کی سب سے مخصوص خصوصیت نر اور مادہ تولیدی اعضا کی موجودگی ہے۔

13۔ بارآوری اندونی ہوتی ہے۔ ٹریمیٹوڈس میں پار بارآوری(Cross Fertilization) اور سیسٹوس میں خود بار آوری(Self Fertilization) عام ہے۔

14۔ ایک یازادہ لارواں حالتو کے ساتھ نمو راست یا بالواسطہ پوتی ہے۔

15۔ دورگیات میں ایک یازادہ ہوسٹس(Hosts) شامل ہوتے ہے۔

20.9 درجہ بندی Classification



20.10 فیشیو لا (*Fasciola*)

20.10.1 درجہ بندی (Classification)

1۔ فائلم..........: پلیٹیل ہیلمینتھس (Platyhelminthes)..........: اسیلوؤمیٹ؛ اعضا کی گریڈ (Organ Grade) اور فلیٹ ورمس Flatworms

2۔ کلاس..........: ٹرماٹوڈا (Trematoda)..........: ایکٹو یا اینڈو پراسیٹک (Ecto or Endo Parasitic)؛ جسم کی دیوار پر بغیر اپیڈرمیس کے، چوسنے والی اعضا (Sucker) موجود ہیں۔

3۔ آرڈر..........: ڈیجینیا (Digenea)..........: اینڈو پراسیٹک؛ زیادہ تر دو suckers کے ساتھ جبین میں hooks غیر حاضر۔

4۔ جینس..........: فیشیو لا

5۔ اسپیشیز..........: ہپاٹیکا۔

20.10.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ فیسی اولا ہیپیٹیکا جگر بکری اور مویشیوں میں بھی اور بائل ڈکٹ (Bile Duct: پت نالی) کا پیرا سائٹ ہے۔

20.10.3 تقسیم (Distribution)

☆ فیشیولا ہیپیٹکا پوری دونیا میں پایا جاتا ہے جاجا بھیڑوں کے پالنے والے علاقوں ہے۔امریکہ اور ہندوستان میں یہ ایک مقامی بیماری ہے۔

20.10.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ فیشیولا عام طور پر جگر کے فلوک (Liver Fluke) کے نام سے جانا جاتا ہے (شکل 20.4)۔

2۔ جسم پتوں کی طرح، ڈورسوونیٹرلی فلیٹینڈ (Dorsoventrally Flattened) ہوتا ہے۔اقدامات 30-25 ملی میٹر لمبائی اور 5-4 ملی میٹر چوڑائی میں ہوتا ہے۔

3۔ اگلا اختتام چھوٹا اور مخروط (Conical) ہے، جب کہ پچھلا حصہ اگلے کے مقابلے میں زیادہ گول ہوتا ہے۔

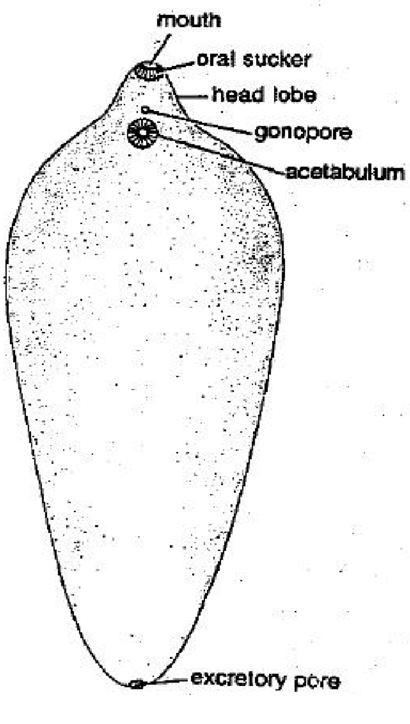
4۔ Oral sucker جسم کے اوپری حصے پر واقع ہوتا ہے اور وینٹرل sucker (Acetabulum) زبانی مچھلی کے نیچے واقع ہوتا ہے۔منہ اگلے حصے پر واقع ہوتا ہے اور oral sucker سے گھرا ہوا ہے۔

5۔ نظام انہضام بہت سا ہے۔گردن پٹھوں والی ہے، انپر تالی (Oesophagus) چھوٹی اور شاخ دار ہے، اور آنت تیلی کی طرح ہے۔

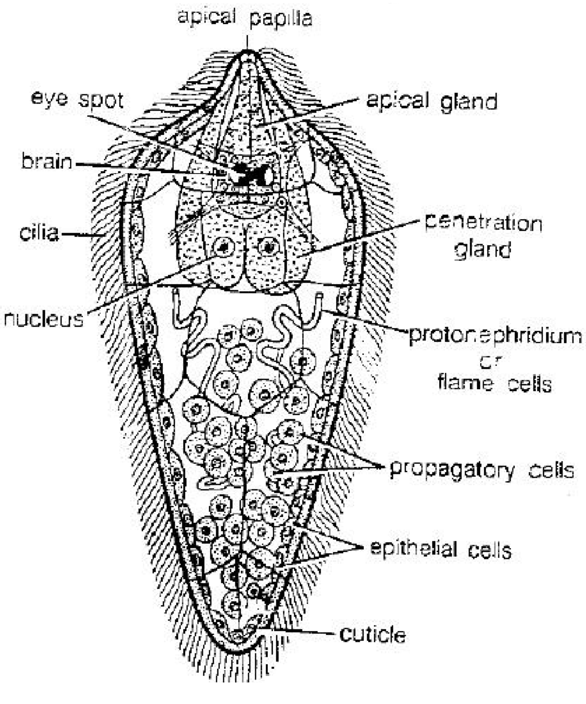
6۔ Oral sucker اور ventral sucker کے درمیان جینیاتی تاکنا (Genital Pore) ہوتا ہے جس کے ذریعے انڈے جسم سے باہر نکل جاتے ہیں۔

7۔ جسم کے آخری حصے کے آخر میں excretory pore ہوتا ہے۔یہ جانور ہیرمفروڈائٹک (Hermaphroditic) ہے۔

8۔ دورانے زندگی پیچیدہ ہے اور ایک انٹرمیڈیٹ میزبان (Intermediate Host)، لیمنیا (Lymanea)، ایک مولسک بھی شامل ہے۔



شکل 20.4۔فیشیولا (*Fasciola*)



شکل 20.5۔فیسی اولا کا میرا سیڈیم لاروا (Miracidium larvae)

20.11 فیشیو لا(*Fasciola*)کے لاروامراحل (Larval Stages of *Fasciola*)

20.11.1 فیشیو لا کا میرا سیڈیم لاروا(Miracidium Larvae):

1۔ فیشیو لا کا زائگوٹ(Zygote) سے 15-4دن کے بعد ایک میرا سیڈیم لاروا میں تبدیل ہوتا ہے(شکل20.5)۔

2۔ ہیچنگ(Hatching) کا آغاز ایک انزائم(Enzyme) کے ذریعے ہوتا ہے۔

3۔ یہ فری سوئمنگ (Free-Swimming) ،خوردبینی، ڈورسو وینٹرلیفلیٹنڈ، اور شکل میں مخروط ہے اور اس کا جسم سیلیٹڈ اپیڈرمل پلیٹس (Ciliated Epidermal Plates) سے ڈھکا ہوا ہے۔

4۔ اپیڈرمل پلیٹس(ہیکسا گونل) ٹیکسونومک(Taxonomic)اہمیت کی حامل ہیں،جن کی تعداد 21 ہےاور 5 قطار میں ترتیب ہوتے ہیں

(i) پہلی صف میں6پلیٹس ہیں(2ڈورسل،2وینٹرل اور2لیٹرل)

(ii) دوسری قطار میں6پلیٹس ہیں(3ڈورسل اور3وینٹرل)

(iii) تیسری صف میں3پلیٹس(1ڈورسل اور2وینٹرل)

(iv) چوتھی قطار میں 4پلیٹس ہیں(2دائیں اور2بائیں)

(v) پانچویں قطار میں2پلیٹس ہیں(1بائیں اور1دائیں)

5۔ جسمانی دیوار پر مشتمل ہے:

(i) پٹھوں کی پرت

(ii) غدود کی اپکلا(Glandular Epithelium)

(iii) نازک میسینچیم خلیات

6۔ ایک مخروطpapilla جسم کے انٹیریئر(Anterior) حصہ کے آخر میں موجود ہے جوحرکت پذیر اور غیر منسلک(Non-Ciliated) ہوتا ہے۔

7۔ میرسیڈیئم کثیر خلوی حیاتیات ہے۔

8۔ میرسیڈیئم لاروا انٹرمیڈیٹ ہوسٹ(مولسکن) کی تلاش میں تیرا کی کرتا ہے،اگر اسے موزوں میزبان مل جاتا ہےتو وہ اگلے لاروا مرحلے میں تبدیل ہوجاتا ہے(اسپوروسیسٹ)۔

9۔ اگر میرسیڈیئم لاروا انٹرمیڈیٹ کے میزبان کے ساتھ رابطہ نہیں کرتا ہےتو میرسیڈیڈیم لاروا 24 گھنٹے بعد مر جاتا ہے۔

20.12 فیشیو لا کا اسپوروسسٹ لاروا (Sporocyst Larvae of *Facsiola*)

1۔ موزوں میزبان(گھونگھا) کے حصول پر میرسیڈیئم لاروا گھونگھے کے جسم میں گھس جاتا ہےاور اسپوروکیسٹ لاروا میں تبدیل ہوتا ہے

2۔ یہ لاروا گھونگھے کے پلمونری چیمبر میں میرا سیڈیم لاروا سے تبدیل ہوتا ہے۔(شکل20.6)۔

3۔ یہ پلمونری چیمبر کے ذریعے داخل ہوتا ہےاور اس عمل کے دوران سیلیا اور ہیکسا گونل(Hexagonal) خلیات ، دماغ ، آنکھوں کے

دھبےاوردخول غدودانحطاط پذیرہوتے ہیں۔

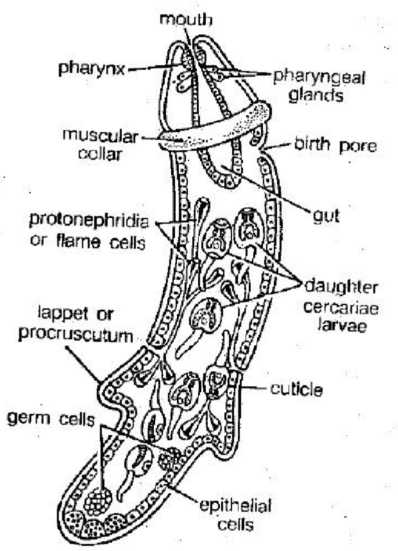
4۔ اسپوروسسٹ ایک لمبی تھیلی جیساڈھانچہوتاہے،جس پرکیٹیکل (Cuticle) موجود ہوتاہےاورقطرمیں 1 ملی میٹرہوتاہے۔

5۔ اسپوروسائسٹ کچھ نہیں کھاتے ہیں(Non-Feeding Stage)۔

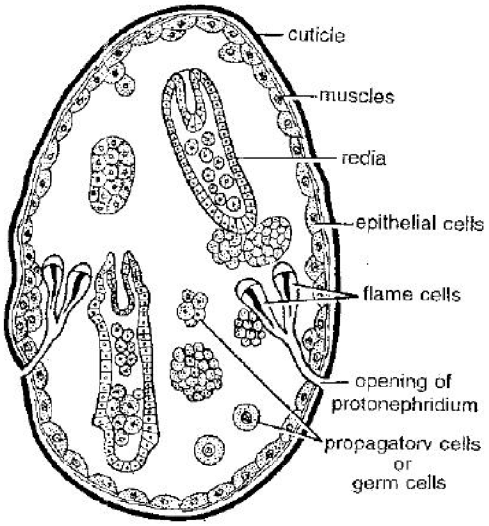
6۔ جسمانی دیواراپکلا خلیوں، پٹھوں اورmesenchyme پرمشتمل ہے

7۔ جسم کی تھیلی میں(Body Sac) شعلہ خلیات اورgerm خلیات ہوتے ہیں۔

8۔ جرم سیل(Germ Cell) کےضرب سےاگلا لارواسٹیج پیداہوتے ہیں جسے ریڈیاسٹیج کہتے ہیں۔ ہرایک اسپوروسیسٹ میں 8-5 ریڈیا لاروا پیداہوتاہے۔



شکل20.7۔ریڈیالاروا(Redia Larvae of *Fasciola*)



شکل20.6۔اسپوروسسٹ لاروا(Sporocyst Larvae)

20.13 فیشیولا کا ریڈیالاروا (Redia Larvae of *Fasciola*)

1۔ جب اسپوروسسٹ کے جرم خلیے(Germ Cells) میں ضرب ہوتے ہیں توریڈیالاروا تیارہوتاہے(شکل20.7)۔

2۔ ہرریڈیاتقریباً1.3 ملی میٹرسے1.6 ملی میٹرلمبا اوربیلن کی شکل کاڈھانچہ ہوتاہے۔

3۔ لاروا کےanterior end میں منہ،muscular swelling یاکالر اورbirth pore موجودہے۔

4۔ دواسٹمپسی عمل(Stumpy Processes) جوجسم کے پیچھے میں ہے جسےلیپیٹس (Lappets) کہتے ہے جونقل مکانی میں مددگاہے۔

5۔ جسم کی دیواراورآنت کےدرمیان جگہ میں کچھ جراثیم کےخلیات ہوتے ہیں۔ یہredia کی دوسری نسل تیارکرتاہے۔

6۔ ریڈیااورسرکیریا پیدائشی تاکنا کےذریعہ ماں ریڈیاسے نکل آتے ہیں۔

20.14 فیشیولا کاسرکریالاروا (Cercaria Larva of *Fasciola*)

1۔ ہرریڈیامیں14-20 سرکریالارواپیداہوتاہے(شکل20.8)۔

2۔ ریڈیا کے جسم کو چھوڑنے کے بعد وہ گھونگو کے ہاضم غدود میں داخل ہوجاتے ہیں۔

3۔ سیر کیریا کا جسم فلیٹ اور بیضوی ہے جس کی لمبائی 0.25 سے 0.35 ملی میٹر ہوتی ہے اور یہ آزاد تیرا کی (Free Living) ہے۔

4۔ جسمانی دیوار کیوٹیکل، پٹھوں اور mesenchyme پر مشتمل ہے۔

5۔ یہ اور بالغ فیشیولا میں بہت مشابہت ہے

6۔ اس کے دو suckers ہیں؛

(i) anterior oral sucker منہ کو گھیرے ہوئے ہیں

(ii) جسم کے وسط میں واقع وینٹرل sucker ہوتے ہیں

7۔ جسم اور دم اسپائکس سے ڈھکے ہوئے ہیں

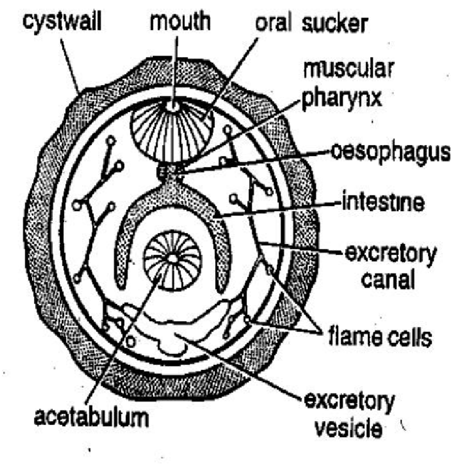
8۔ ہاضم نظام میں منہ، oral sucker، عضلاتی گرس، غذائی نالی اور 'U' شکل کی آنت شامل ہوتی ہے۔ ایسیٹابلم (Acetabulum) آنت کے نیچے موجود ہوتا ہے۔

9۔ شعلے کے خلیے (Flame Cells) خارج ہونے والے عضو کی حیثیت سے موجود ہیں۔

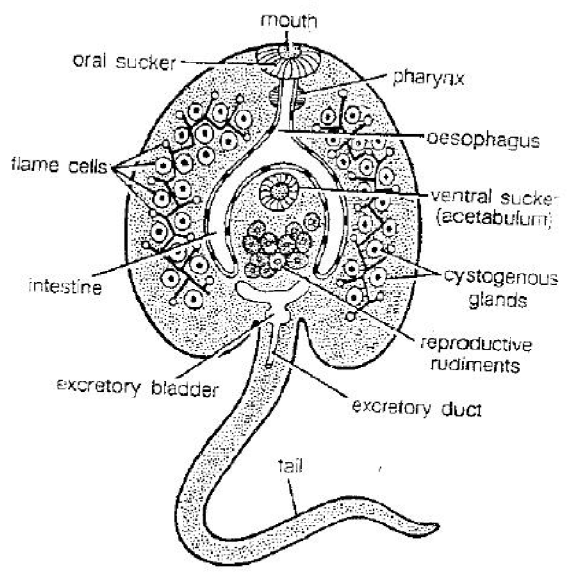
10۔ ابتدائی تولیدی اعضا (Genital Rudiments) بھی موجود ہیں۔

11۔ سرکریا لاروا انتہائی فعال زندگی گزارتا ہے۔ فعال زندگی کے 2 یا 3 دن کے بعد اس کی دم ختم ہوجاتی ہے اور میٹا سرکریا لاروا بننے کے لیے انسسمنٹ (Encystment) ہوجاتی ہے۔

12۔ مرموز لاروا (میٹاسکیریا) آخر میں بھیڑ کے ذریعہ نگلا جاتا ہے۔



شکل 20.9۔ میٹا سرکریا لاروا (Metacercaria Larva)



شکل 20.8۔ سرکریا لاروا (Cercaria Larva)

20.15 میٹا سرکریا لاروا (Metacercaria Larva of *Fasciola*)

1۔ میٹا سرکریا لاروا شکل میں گول ہیں اور اس کا قطر 0.2 ملی میٹر ہے (شکل 20.9)۔

2۔ میٹاسکیر یہ بنیادی طور پر نوعمر فیسی اولا ہیں۔

3۔ انہیں ماریٹا (Marita) بھی کہتے ہیں۔

4۔ میٹا سرکریا لاروا کی ایک گول شکل، موٹا سخت سسٹ اور شعلہ خلیوں (Flame Cells) کی بڑی تعداد ہے۔

5۔ ان میں دم اور سسٹوجینس کے غدود کے خلیات (Cystogenous Gland Cells) نہیں ہیں۔

6۔ اس کے excretory bladder کے نالی کا راستہ ایک پورسے کے ذریعہ باہر کی طرف کھلتا ہے۔

7۔ سسٹ لاروے کو غیر موزوں حالت سے بچاتا ہے۔

8۔ ایک گھاس کی پتی میں ہزاروں میٹا سرکریا لاروا ہو سکتے ہیں۔

20.16 ٹینیا (*Taenia*)

20.16.1 درجہ بندی (Classification)

1۔ فائلم ....: پلیٹیل ہیلمینتھس (Platyhelminthes) ....: اسیلوؤ میٹ؛ اعضا کی گریڈ (Organ Grade) اور فلیٹ ورمس

2۔ کلاس ....: سسٹوڈا (Cestoda) ....: آنتوں میں اینڈو پراسیٹک، جسم کئی حصوں میں تقسیم (پروگولیٹڈس، ہکس اور سر) ہکس anterior end میں موجود ہوتے ہیں۔

3۔ سب کلاس ....: یوسسٹوڈا (Eucestoda) ....: جسم لمبی اور ربن کی طرح ہوتا ہے۔ anterior end میں ایک Scolex ہے، یہ پروگلاٹیڈ میں ایک سے زیادہ تولیدی اعضا کے جوڑے ہوتے ہیں۔

4۔ آرڈر ....: ٹینیوائڈیا (Taenioidea) ....: پرندوں اور پستانوں کی آنتوں میں اینڈو پراسیٹک؛ چار suckers اور روسٹیلم موجود ہوتے ہیں۔

5۔ جینس ....: ٹینیا

6۔ اسپیشیز ....: سولیم

20.16.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ ٹینیا سولیم عام طور پر انسان کی آنتوں میں پایا جاتا ہے۔

20.16.3 تقسیم (Distribution)

☆ یہ پوری دنیا میں پایا جاتا ہے۔

20.16.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1 ٹینیا عام طور پر ٹیپ ورم کے نام سے جانا جاتا ہے (شکل 20.10)۔

2 جسم scolex یا سر، گردن اور اسٹروبلا یا جسمانی حصوں (Body Segments) پر مشتمل ہوتا ہے۔

3۔ اسکاولیکس پن کے سر سے چھوٹا ہے، جس کا قطر تقریباً 1 ملی میٹر ہے۔

4۔ یہ ملحق کا عضو ہے، اس میں چار scolex اور ایک روسٹلم (Rostellum) ہوتا ہے جس میں ہوکس کی تعداد دو حلقوں میں تقریباً 28 سے 32 تک ہوتی ہے۔

5۔ اسکولکس کین نیچے unsegmented گردن ہوتی ہے۔

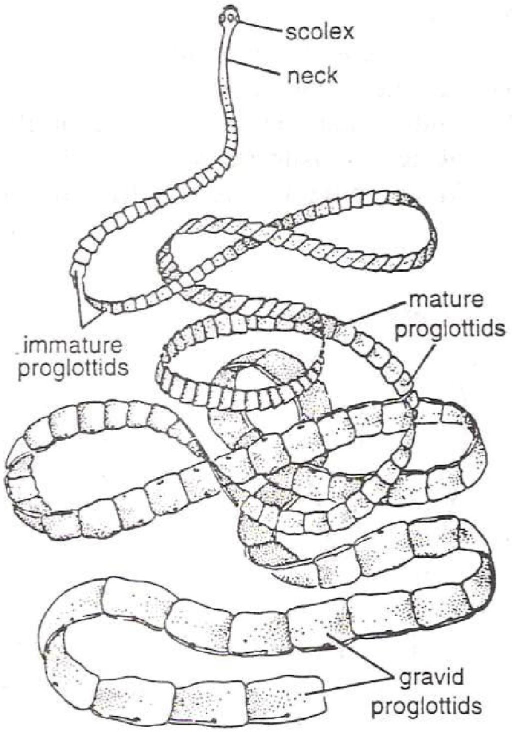
6۔ اسٹروبیلا یا باڈی میں بڑی طبقہ کی تعداد 800 یا اس سے زیادہ ہوتی ہےجس پر وہ مشتمل ہوتا ہے۔ ہر طبقے کو ایک proglottid کہا جاتا ہے۔

7۔ ہر پروگلاٹڈ میں دعنہ نر اور مادا کے تولیدی اعضا، عصبی نظام کا حصہ، اخراجی نظام کا حصہ اور لیٹرل (Lateral) جینائیٹل چھد۔

8۔ دورانیہ حیات پیچیدہ ہے اور ایک انٹرمیڈیٹ میزبان، سور شامل ہوتا ہے۔

9۔ ٹینیا سولیم کا انٹرمیڈیٹ میزبان سور ہوتا ہے جس میں متعدی سیسٹیسرکس لاروا یا مثانے کا کیڑا خفیہ پایا جاتا ہے۔

10۔ آلودہ انسانی پاخانہ کھانے کے بعد خنزیر مثانے کے کیڑے سے متاثر ہوتا ہے۔ بدلے میں انسان انفکٹڈ سور کا گوشت کھانے سے ہوجاتا ہے۔



شکل 20.10۔ٹینیا (*Taenia*)

20.17 ٹینیہ کا سیسٹیسر کس لاروا (Cysticercus Larvae of *Taenia*)

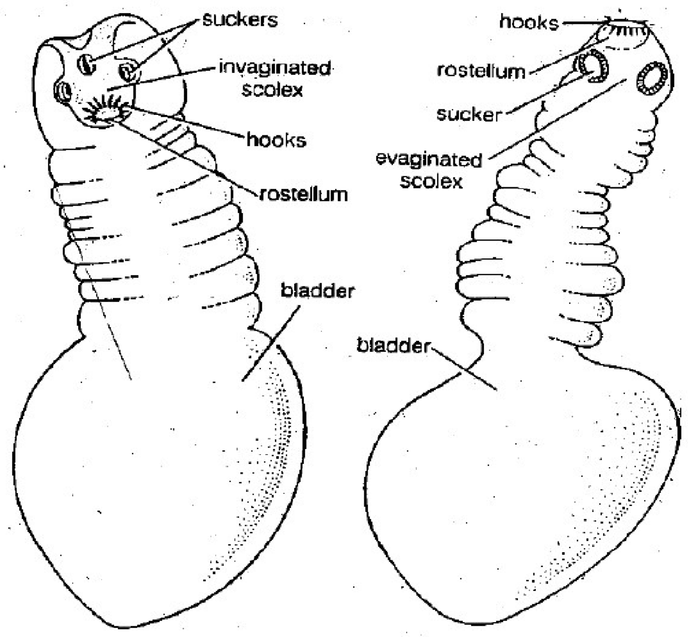
1۔ سیسٹیسر کس لارعام طور پر مثانے کا ورم کہا جاتا ہے (شکل 20.11) اور خنزیر کے عضلات میں نشوونما کرتا ہے (انٹرمیڈیٹ میزبان)۔

2۔ اونکواسفیرس انسانی پاخانہ کے ذریعہ سور کے معدہ تک پہنچ جاتا ہے۔

3۔ اونکواسفیرس مزید سور کے عضلہ میں منتقل ہوتا ہے جہاں ہوکس (Hooks) ختم ہو جاتے ہیں اور جنین کے وسط میں موجود خلیات غائب ہو جاتے ہیں اور یہ مثانے کے ورمس یا سیسٹیسر کس میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

4۔ مقاطعہ (Encysted) لاروا ایک تھیلی یا مثانے کی طرح ہوتا ہے اور اس میں suckers، ہکس اور ایک پرواسکولیکس (Proscolex) ہوتا ہے۔

5۔ جب اسے انسان کھاتا ہے تو یہ لاروا میں مزید افزائش ہوتی ہے۔



شکل 20.11۔ سیسٹیسر کس لاروا (Cysticercus larvae of *Taenia*)

بلاک VI۔ فائلم ایسکل مینتھس سے ہیمی کورڈ ٹا تک

اکائی 21: ایسکل مینتھس اور اینیلیڈ ا

(Aschelminthes and Annelida)

اکائی کے اجزا

21.0 تمہید (Introduction)

21.1 مقصد (Objective)

21.2 ایسکل مینتھس کی عمومی خصوصیات (General Characteristic of Aschelminthes)

21.3 درجہ بندی (Classification)

21.4 ایسکیرس (*Ascaris*)

21.5 انکائیلو اسٹوما (*Ancylostoma*)

21.6 وچر ریا (*Wuchereria*)

21.7 انیلیڈ ا کی عمومی خصوصیات (General Characteristic of Annelids)

21.8 درجہ بندی (Classification)

21.9 فریٹیما (*Pheretima*)

21.10 ہیروڈیناریا (*Hirudinaria*/Leech)

21.11 نیرس (*Nereis*)

21.0 تمہید (Introduction)

ایسکل مینتھس کا جسم کراس سیکشن کا ٹا جائے تو دائرہ نما دار نظر آ تا ہے اس لیے انہیں را نڈ ورمز کہتے ہیں۔ یہ آ زادانہ زندگی بسر کرتے ہیں اور آبی یا زمینی ہوتے ہیں یا پودوں اور جانوروں میں عملی زندگی (Parasitic life) گزارتے ہیں۔ را نڈ ورمز کی آرگن سسٹم کی سطح کی ترتیب ہوتی ہے۔ یہ بائی لیٹرل توازن رکھتے ہیں اور ٹرپلو پلاسٹک اور سوڈ وسیلومیٹ جانور میں۔ ہاضمے کی نلی مکمل اور لحمی فیرنکس (Muscular Pharynx) کے ہمراہ ہوتی ہے۔ ایک خارجی ٹیوب اور اس میں موجود خارجی سوراخ کے ذریعے فضلے کا اخراج عمل میں آ تا ہے۔ جنس الگ الگ ہوتی ہیں ڈائیوشیس (Dioecious)، یعنی نر اور مادہ الگ الگ اجسام میں ہوتے ہیں۔ اکثر مادہ نر کے مقابلے میں لمبی ہوتی ہیں۔ بارآوری اندرونی ہے اور براہ راست افزائش ہوتی ہے یعنی نوزائدہ بچے بالغ کی شکل سے ملتے جلتے ہوتے ہیں۔ افزائش غیر راست بھی ہوسکتی ہے۔

اینیلیڈ ا آبی (سمندری یا میٹھے پانی) یا زمینی ہوتے ہیں، آزاد اور کبھی کبھی طفیلی ہوتے ہیں۔ ان میں آرگن سسٹم کی سطح کی ترتیب ہوتی ہے اور جسم بائی لیٹرل توازن کا ہوتا ہے۔ یہ ٹرپلو بلاسٹک، میٹا میریکلی سگمینٹیڈ اور یوسیلومیٹ جانور ہیں۔ باہری جسم کے منقسم حصوں کو سیگمنٹ یا میٹا میئر

(لاطینی، اینولس یعنی چھوٹا چھلا) ے ہیں اوراسی لیے اس فائلم کو اینیلیڈا کہا جاتا ہے۔ان میں لمبائی اور گولائی میں لحمی پٹیاں ہوتی ہیں جن کی مدد سے یہ حرکت کرتے ہیں۔آ بی اینیلیڈز جیسے نیرس (*Nereis*) کے جسم میں نقلی اپنڈ یجز ہوتی ہے جس کو پیراپوڈیا کہتے ہیں اور یہ تیرنے میں مدد دیتا ہے۔ ایک بندسرکولیٹری نظام ہوتا ہے اورنفریڈیا (واحدنفریڈیم) آ سموریگولیشن اور اخراج میں مدد کرتے ہیں۔اعصابی نظام جوڑے دار گینگلیا (واحد، گینگلیون) جو بغلی نروز (Nerve) کے ذریعے دوہری وینٹرل نروکارڈ سے جڑا ہوا ہوتا ہے پر مشتمل ہوتا ہے۔نیرس، ایک آبی فروڈائیوشیس لیکن کینچوا اور جونک مونواشیس ہوتی ہیں اوران میں جاتی تولید ہوتی ہے۔

21.1 مقصد (Objectives)

اس اکائی کو پڑھنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ

☆ ایشکل منتھیز (Aschelminthes): ایسکیرس (*Ascaris*)، اینکائیلواسٹوما (*Ancylostoma*)، وچریریا (*Wuchereria*) اورانیلیڈا (Annelida): فریٹیما (*Pheretima*)، (ہیروڈیناریا) جونک (*Hirudinaria*/Leech)، نیریس (*Nereis*) کی شناخت کرسکیں گے

☆ ایشکل منتھیز اورانیلیڈا کی عمومی خصوصیات سے واقفیت حاصل کرسکیں گے۔

21.2 ایسکل مینتھس کی عمومی خصوصیات (General Characteristic of Aschelminthes)

1۔ یہ میٹازوانس سلینڈر جیسے، دوجانبی تشاکل والے اورٹرپلوبلاسٹیک (Triploblastic: سہ تہوضی) سیڈوسیلومیٹس ہیں۔

2۔ زیادہ تر آب باش، صاف پانی یا سمندر میں رہنے والے ہیں جبکہ کچھ خشکی پر بھی ملتے ہیں، آزاد پیائش اور ساتھ ہی طفیلی بھی ہیں۔

3۔ یہ خوردبینی ہیں اور بعض لمبے جن کی لمبائی ایک میٹر یا اس سے زیادہ ہوتی ہے۔جسم عموماورم جیسا، غیر قطعہ دار یا ظاہر طور پر قطعہ دار ہوتا ہے۔

4۔ اگلے سیرے پر واضح سر نہیں ہوتا۔جسم موٹا اور رچار جلد سے ڈھکا ہوتا ہے۔جلد کبھی کبھی خار دار ہوتی ہے۔

5۔ اپیڈرمس سیلولر یا سین سیشیئل (Syncytial: نواتی خلیوں) کی ہوتی ہے۔عضلات عموماطولی ریشوں پر مشتمل ہوتے ہیں۔

6۔ ہضمی نالی منہ سے مقعد تک ایک سیدھی ٹیوب ہے جس میں واضح عضلات نہیں ہوتے سوائے فیرنکس کے جو نمو یافتہ اورعضلاتی ہوتا ہے۔

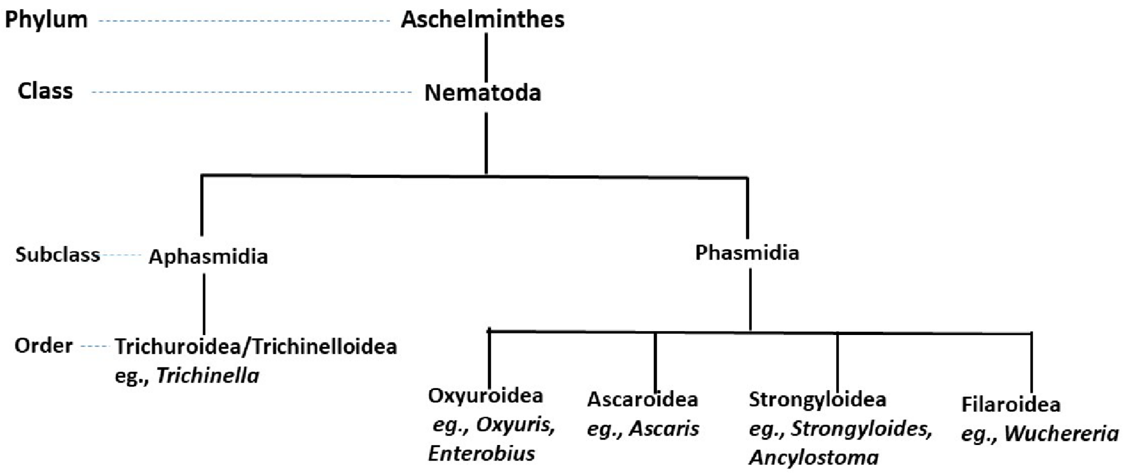
7۔ تنفّسی اور دورانی نظام غیر موجود ہوتے ہیں۔اخراجی نظام کینالس اور پروٹونیفریڈیا (Protonephridia: پیش گردنیوں) پر مشتمل ہوتا ہے۔

8۔ حسی اعضا سیلیاٹڈ بردار پیٹس (Ciliated Pits)، پیپلی (Papillae) برسلس (Bristles) اور آئی اسپاٹس (Eye spots) پر مشتمل ہوتے ہیں۔

9۔ زیادہ تر ڈائیوشیئس (Dioecious): جدا صنفی (یعنی الگ الگ جنس والے ہوتے ہیں۔نرعموماًمادہ سے چھوٹے ہوتے ہیں۔

10۔ مکمل دورحیات کے ساتھ نموبلاواسطہ (Direct Development) یا لواسطہ (Indirect Development) ہوتی ہے۔

21.3 درجہ بندی (Classification)



21.4 ایسکیرس (*Ascaris*)

21.4.1 درجہ بندی (Classification)

1۔ فائلم ....: ایسکل مینتھس (Aschelminthes)............: سیڈوسیلومٹس (Pseudocoelomate) انسگمنٹڈ (unsegmented)، یونیسیکسوال نیمٹوڈس (Unisexual Nematodes)۔

2۔ کلاس............: نیماٹوڈا (Nematoda)............: گول ورمس، ایلیمینٹری نہر (Alimentary Canal) سیدھی۔

3۔ آرڈر............: ایسکارائیڈیا (Ascaroidea)............: بکل کیپسول غیر حاضر، منہ میں تین ہونٹو موجود۔

4۔ جینس ....: ایسکیرس

5۔ اسپیشز ....: لمبری کوئڈیس (*lumbricoides*)

21.4.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ انسان اور سور کی آنتوں میں پایا جاتا ہے۔

21.4.3 تقسیم (Distribution)

☆ خاص طور پر ہندوستان، چین، فلپائن، کوریا اور بحرالکاہل جزیروں میں دنیا کے علی حصوں میں پایا جانے والا ایک عام نیمٹوڈ ہے۔

21.4.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ ایسکیرس عام طور پر گول ورمس کے طور پر جانا جاتا ہے (شکل 21.0)۔ یہ خاص طور پر بچوں میں Ascariasis کا سبب بنتا ہے۔

2۔ علاحدہ نر اور مادہ افراد کے ساتھ جنسی ڈیمورفزم (Sexual Dimorphism) دکھا جاتا ہے۔ نر 15 سے 30 سینٹی میٹر اور مادہ کی لمبائی 20 سے 35 سینٹی میٹر ہے۔

3۔ جسم لمبا، بیلنا کار، دونوں سروں پر نوکیلا ہوتا ہے۔

4۔ جسم کی سطح میں چار طول البلد لائنیں (Longitudinal Lines) ہیں۔

5۔ Anterior حصے میں واقع منہ کے پاس ایک dorsal اور دو سب وینٹل (Subvental) ہونٹ (Lips) ہوتے ہے۔

6۔ Amphids سب وینٹرل ہونٹوں میں پائے جاتے ہیں۔ anterior سرے سے 2 ملی میٹر کے فاصلے پر excretory pore رہتا ہے۔

7۔ نر کا دم ventrally مڑے ہوئے ہیں اور ایک کلوئکل اپرچر (Cloacal Aperture) ہوتاہ۔ دو مساوی isospicules موجود ہوتے ہیں۔

8۔ مادہ کا genital aperture انتیر یر end سے ایک تہائی ہوتا ہے۔ دورانے گتا یا سادہ ہے اور کوئی وانٹر میڈیڈ میز بان نہیں ہے۔

21.4.5 شناخت (Identification)

☆ unsegmented، بیلنا کار جسم، نر میں دم ventrally مڑی ہوئے ہے، مادہ کی دم نو کیلی ہے۔

21.5 انکائیلواسٹوما (*Ancylostoma*)

21.5.1 درجہ بندی (Classification)

1۔ فائلم ....: ایسکل مینتھس (Aschelminthes) ....: سیڈوسیلومٹس (Pseudocoelomate) انسگمنٹڈ (Unsegmented)، یونیسیکسوال نیمٹوڈس (Uunisexual Nematodes)۔

2۔ کلاس ....: نیماٹوڈا (Nematoda) ....: گول ورمس، ایلیمینٹری نہر (Alimentary Canal) سیدھی۔

3۔ آرڈر ....: اسٹرونگلوئڈیا (Strongloidea) ....: کشیر اتیوں کی آنتوں میں رہنا، مادہ میں ovijecters پایا جاتا ہے۔ نر میں کپیولٹوری برسا (Copulatory Bursa) ہوتا ہیا ور پیرینگس (Pharynx) میان بلب نہیں ہوتا ہے۔

4۔ جینس ....: انکائیلواسٹوما

5۔ اسپیشیز ....: دواودینل

21.5.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ یہ انسان سمیت کشیرے کی آنت میں رہتا ہے

21.5.3 تقسیم (Distribution)؛

☆ یہ پوری دنیا میں پایا جاتا ہے۔

21.5.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ انکائیلواسٹوما عام طور پر ہک ورم کے نام سے جانا جاتا ہے۔ یہ انسان کی آنت میں endoparasite کے طور پر پایا جاتا ہے (شکل 21.1)۔

2۔ انکائیلواسٹوما شکل میں بیلنا کار اور سفید رنگ کا ہوتا ہے۔ نر 10-8 ملی میٹر لمبا جہاں مادہ کی پیائش 10 تا 13 ملی میٹر ہے۔

3۔ دونوں جنسوں میں anterior end قطبی طور پر جھکا ہوا ہے۔ آنتوں کے ساتھ ملحق ہونے کے لیے ایک بڑی اور کپ کی شکل والی بکل کیپسول (Buccal Capsule) موجود ہے۔

4۔ بکل گہا (Buccal Cavity) انڈا کار ہوتا ہے اور بکل کیپسول متناسب نالی والے حصے سے بنا ہوتا ہے۔ کیپسول میں ایک جوڑی chitinous پلیٹوں اور میڈین دانتوں موجود ہوتا ہے۔

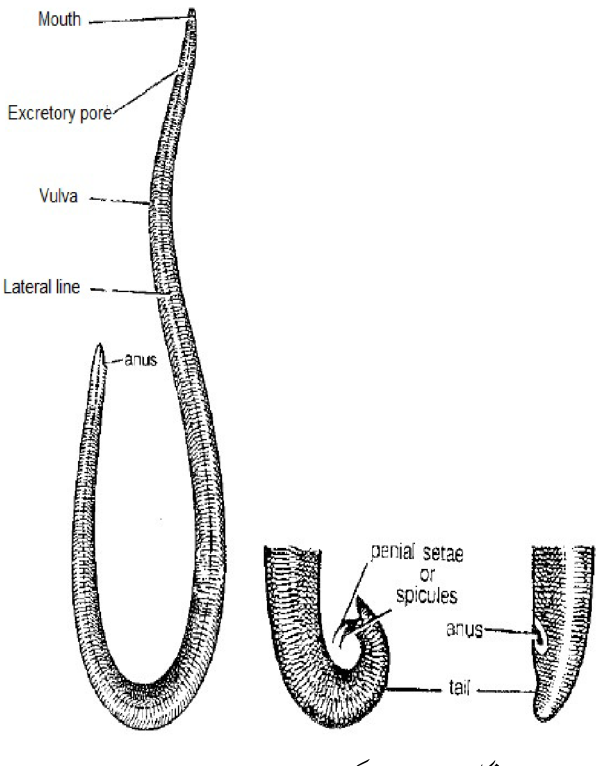
5۔ Excretory pore درمیانی وینٹرل پوزیشن میں عصبی رنگ (Nerve Ring) کے پیچھے ہی واقع ہے۔

6۔ مادہ میں دم نوکیلی ہوتی ہے اور نر میں copulatory bursa موجود ہوتا ہے۔ فرٹلائجیشن اندرونی ہے اور میزبان کی آنتوں میں ہوتا ہے۔

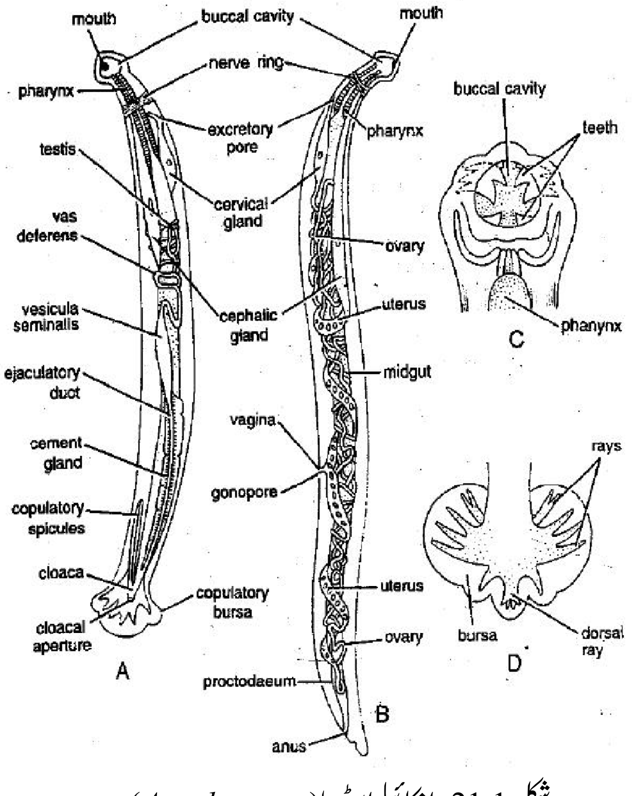
7۔ انفیکشن کا طریقہ یہ ہے کہ متعدی لاروا مرحلے کے ذریعے میزبان کی جلد میں داخل ہوتا ہے۔

21.5.5 شناخت (Identification)

☆ اس میں بکل کیپسول میں دانت ہوتے ہیں، نر میں برسا ہوتا ہے۔



شکل 21.0۔ ایسکیرس (*Ascaris*)



شکل 21.1۔ انکائیلواسٹوما (*Ancylostoma*)

21.6 وچیریریا (*Wuchereria*)

21.6.1 درجہ بندی (Classification)

1۔ فائلم ....: ایسکل مینتھس (Aschelminthes) ....: سیڈوسیلومٹس (Pseudocoelomate)

انسگمنٹڈ (Unsegmented)، یونیسیکسوال نیمٹوڈس (Unisexual Nematodes)

2۔ کلاس..........:نیماٹوڈا(Nematoda): گولورمس،ایلیمینٹری نہر(Alimentary Canal) سیدھی۔

3۔ آرڈر..........:فیلیر یوئیڈیا..........:منہ میں ہونٹوں غیر حاضرلیکن بکل کیپسول موجود، برسا غیر حاضر۔

4۔ جینیس..........:وچرریا

5۔ پرجاتیوں..........:بینکروفٹی

21.6.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ یہ لمف نوڈس اور نلمف ڈکٹس میں پائے جائے ہے۔

21.6.3 تقسیم (Distribution)

☆ ایشیا،افریقہ،امریکہ اور بحرالکاہل جزیرے کے مرطوب اور اشنکٹبندیی علاقوں میں یہ پھیلا ہوا ہے۔

21.6.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ بالغ ورمس ایک دھاگے کی مانند ہوتا ہے اور شکل میں بیلنا کار، دونوں سروں پر پتلا ہوتا ہے، ورم کی دم کا اخری سرہ کند ہوتا ہے۔ ورمس کریمی سفید رنگ کا ہے(شکل 20.2)۔

2۔ سر قدرے سوجا ہوا ہوتا ہے اور اس میں چھوٹی سیسیل پیپلی (Sessile Papillae) کی دو قطاریں ہوتی ہے۔

3۔ منہ میں buccal cavity اور دانتوں غیر حاغر ہے۔

4۔ اسے دم سے جنسی ڈائ مورفیزم (Sexual Dimorphism) ظاہر ہوتی ہیں۔ نر جسمانی اختتام مڑے ہوئے ہوتا ہے جس میں غیر مساوی spicules اور گبرنا کولم ہوتے ہیں، جوڑے کے پیپل کے 12 جوڑے ہوتے ہیں جب کہ مادہ میں vulval opening انتیریی (Anterior End) میں ہوتی ہے۔

5۔ نر تقریبا 40mm ملی میٹر لمبا ہوتا ہے جبکہ مادہ تقریبا 100 -80 ملی میٹر لمبی ہوتی ہیں۔ مادہ ورمس پہلے مرحلے کلا رو مائکروفیلیر یا ہے اور ا نابالغوں کو جنم دیتے ہیں جن میں نازک جھلی یا میان ہوتا ہے۔

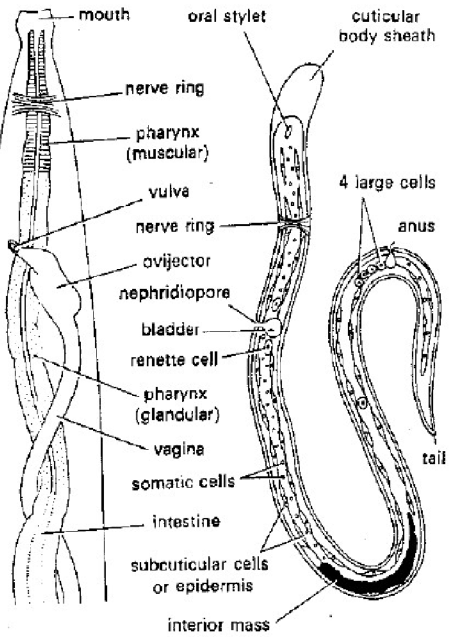
6۔ Culex مچھر انٹر میڈیٹ میزبان کے طور پر کام کرتا ہے۔ Culex انسان کا خون چوستا ہے۔ پھر مائکروفیلیر یا کو بھی منتقل کر دیا جاتا ہے۔

7۔ مائکروفیلیر یا کولمف وریدوں میں چھوڑا جاتا ہے اور اس کے بعد صبح 10.00 بجے سے 2 بجے کے درمیان اس کے خون میں داخل ہوجاتے ہیں۔

8۔ یہ ایک بیماری کا سبب بنتا ہے جس کو فائکیری ایسیس)لیفینٹی ایسیس کے نام سے جانا جاتا ہے۔

21.6.5 شناخت (Identification)

☆ نر میں caudal papillae کے 12 جوڑے دم کے آخری حصے میں موجود ہوتے ہے۔



شکل 21.2۔ وچریریا(*Wuchereria*)

21.7 انیلیڈا کی عمومی خصوصیات (General Characteristic of Annelids)

1۔ انیلڈا (ایل،اینیلس = چھوٹی بجتی) جسے رینگ ورمس یا سیگمنٹڈ ورمس (Segmented Worms) کہتے ہے۔ وہ زیادہ تر آبی، سمندری یا میٹھے پانی، کسی حد تک، پرتویش، آزادانہ زندگی یا گتھین فارم (Sedentary) ہیں۔

2۔ انیلیڈس کثیر خلیے والے، ٹرپلوبلاٹیک (Triploblastic)، دوجانبی متشاکل، سیلوم رکھنے والے، ورم نما حیوانات ہیں۔

3۔ جسم متعدد جاقہ جیسے قطعوں یا میٹا میرس (Metameres) میں منقسم ہعتا ہے۔ قطعے ایک دوسرے سے بیرونی طور پر نالیوں اندرونی طور پر پردوں سے الگ ہوتے ہے۔ قطعہ چاری اصل میٹا میرزم (Metamerism) کہلاتا ہے۔ جسم میں دو سے زیادہ سیل پرتیں، تیاں اور اعضا ہوتے ہیں۔

4۔ اپیڈرمیس (Epidermis) کالم نارا پیتھلی یل خلیوں کی ایک پرت سے بنا ہے، اور ایک پتلی cuticle کے ذریعے بیرونی طور پر ڈھکا ہوا ہوتا ہے۔ کیوٹیکل کائٹین (Chitin) سے نہیں بنا ہوا ہے۔

6۔ جسمانی دیوار contractile ہے، جس میں بیرونی اپیڈرمیس، طول بلد (Longitudinal) اور سرکلر پٹھوں پر مشتمل ہوتی ہے۔

7۔ ضیمہ جات unjointed ہوتے ہے اگر موجود ہو تو۔

8۔ اعصابی نظام ایک anterior اعصاب کی رینگ اور قطعاتی گینگیا (Segmented Ganglia) پر مشتمل ہے۔ دونوں وینٹرل اعصاب کی cord کے ذریعے جڑے ہوئے ہیں۔ عمل انہضام سیدھا اور مکمل ہے۔

9۔ دورانِ نظام / گردشی نظام بند وکسم کا ہوتا ہے۔ respiratory pigment ہیموگلوبن یا ایریتر وکروین ہے جوخون کے پلازما میں تحلیل

ہوتا ہے۔

11۔ جسم کی عمومی سطح اور گلوں کے ذریعے سانس۔لوکوموٹرے اعضا قطعی طور پر جوڑے میں ہوتے ہیں

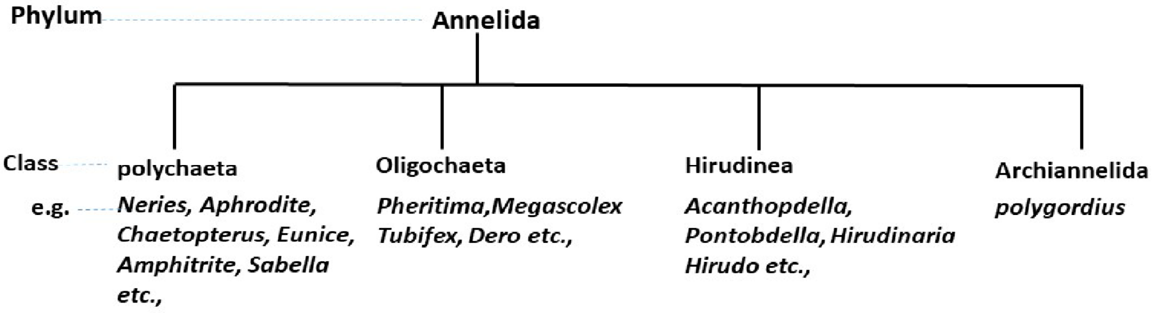
12۔ اخراجی نظام میں نیفر یڈیا جوڑے میں موجود ہوتے ہے جو نائٹروجنیز فضلہ کو خارج کرتے ہیں۔وہ یونیسیکس یا ابیلنگی ہو سکتے ہیں۔

13۔ مکمل دور حیات کے ساتھ نمو بلاواسط(Direct Development)یابلاواسطہ(Indirect Development)ہوتا ہے۔

14۔ ابیلنگی میں نمو بلاواسطہ ہوتا ہے اور یونیسیکسوال انیلیڈس نمو بالواسطہ ہوتا ہے۔

15۔ نمو بالواسطہ(Indirect Development)کے دوران ٹروکوفورلا رواا سٹیج تشکیل پایا جاتا ہے۔

21.8 درجہ بندی (Classification)



21.9 فریٹیما (*Pheretima*)

21.9.1 درجہ بندی (Classification)

1۔ فائلم ....:انیلیڈا............: ،ٹرپلوبلاتیک(Triploblastic)،metamerically سگمنٹڈ ورمس؛سیلوم رکھنے والے،ورم نما حیوانات۔

2۔ کلاس............:اولیگوچٹا(Oligochaeta)............:پیراپوڈیا غیر حاضر؛عام طور پر موجود clitellum؛گردن eversable اور جبڑ غیر حاضر۔

3۔ آرڈر.......:نیواولیگوچٹا(Neooligochaeta)............:پرتوی جانور؛تندر؛سیٹری موجود؛gizzard اچھی طرح developed ہوتا ہے۔

4۔ جینس............:فریٹیما

21.6.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ فریٹیما عام طور پر چراگاہوں،لانوں،باغات،سیراب زراعت کی زمینوں،تالابوں،جھیلوں اور ندیوں کے کنارے قریب زرعی مادے کی بوسیدہ مٹی میں پائے جاتے ہیں۔

21.6.3 تقسیم (Distribution)

☆ یہ پوری دنیا میں پایا جاتا ہے۔

21.6.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ فریٹیما عام طور پر کیچوے کے طور پر جانا جاتا ہے (شکل 21.3)۔

2۔ جسم لمبا، پتلا اور بیلنا کار ہے جس کی لمبائی 150 ملی میٹر تک ہے، عام طور پر یہ بھورے رنگ کا ہوتا ہے۔

3۔ جسم کا anterior حصہ نوکیلا ہوتا ہے اور posterior حصہ کند ہوتا ہے۔

4۔ کیچوے کا لمبا بیلن نما جسم جو ایک جیسے بہت سارے حصے میں بٹا ہوتا ہے جسے Metamere کہتے ہیں جس کی تعداد تقریبا 100 -120 ہوتی ہے۔

5۔ جسم کی ظہری سطح پر ایک درمیانی ظہری لائن ہوتی ہے ظہری شریان جو جسم کے طول البلدی محور کی طرف ہوتا ہے۔

6۔ اس کے بطن سطح پر GenitalOpening(Pores) پایا جاتا ہے۔

7۔ اس کے اگلے سرے پر دہانا اور پروسٹومیم ہوتا ہے جس کی وجہ سے منھ چاروں طرف سے ڈھکا ہوتا ہے اور جو مٹی کو توڑنے میں مدد کرتا ہے جس سے اس کو رینگنے میں مدد ملتی ہے۔ پروسٹومیم کا کام حواسی ہے۔ جسم کے پہلے حصے کو peristomium کہتے ہیں۔۔

8۔ Buccal cavity جس میں منھ ہوتا ہے۔ ایک بالغ کینچوے میں 14-16 حصہ غدودی بافت ک بنا ہوا نمایاں گہرے رنگ کے بینٹ کے ذریعے ڈھکا ہوتا ہے جسے Clitellum کہتے ہیں۔

9۔ اس طرح جسم تین خاص حصوں میں بٹا ہوتا ہے preclitellar، clitellar اور post clitellar۔

10۔ دو حصوں کے درمیان کے groove یعنی 5 سے 9 ویں حصے میں ventro-lateral side پر چار جوڑی spermathecal aperture پایا جاتا ہے۔

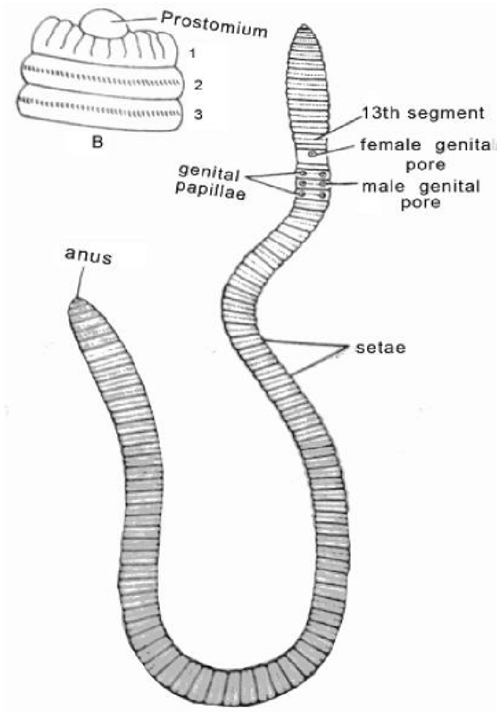
11۔ 14 ویں حصے کے mid-ventral line میں ایک اکیلا female genital pore ہوتا ہے۔

12۔ 18 ویں حصے کے ventro-lateral side میں ایک جوڑی male genital pore ہوتے ہے۔

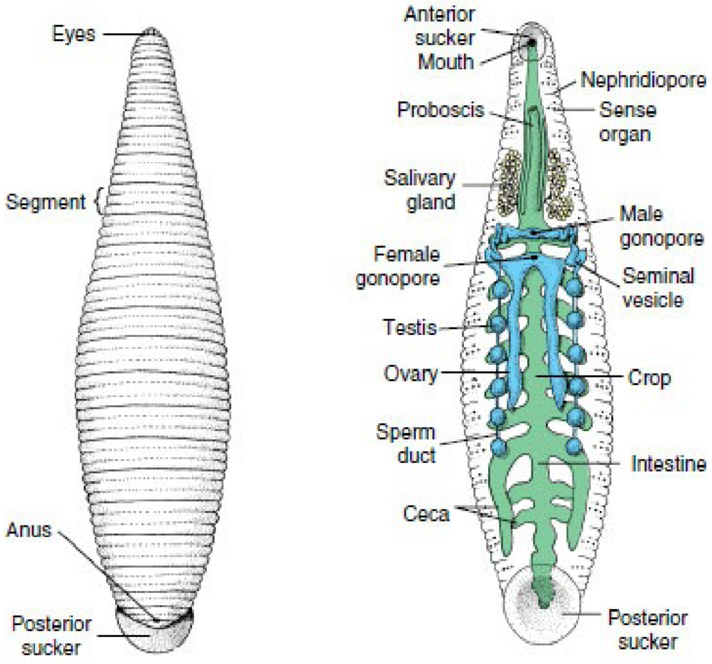
13۔ جسم کی سطح پر بہت سارے چھوٹے پعرس (Pores) پائے جایے ہیں جسے nephridiopores کہتے ہے۔

14۔ پہلا، آخری اور clitellum کو چھوڑ کر جسم کے ہر ایک حصے میں S-shaped سیٹی (Setae) کی وچتر پائیجاتی ہے۔ جو ہے ایک حصہ کے بیچ میں epidermal pits میں بکھرا ہوتا ہے۔

15۔ Setae اندر اور باہر ہوسکتا ہے اس کا اہم کام لوکوموشن ہے۔ تولید عام طور پر جنسی ہوتا ہے۔ یہ ہیرمفروڈائٹ حیوانات ہوتے ہے۔



شکل 21.3۔ فریٹیما (*Pheretima*)



شکل 21.4۔ ہیروڈینا ریا (*Hirudinaria*/Leech)

21.10 ہیروڈینا ریا (*Hirudinaria*/Leech)

21.10.1 درجہ بندی (Classification)

1۔ فائلم............: انیلیڈا............: ٹرپلوبلاتیک (Triploblastic)، metamerically سگمنٹڈ ورمس؛ سیلوم رکھنے والے، ورم نما حیوانات۔

2۔ کلاس............: ہیروڈینیا (Hirudinea)............: جسم جس میں قطعات (Segment) کی مخصوص تعداد ہے۔ setae غیر حاضر ہیں؛ Anterior اور posterior حصے میں suckers موجود۔

3۔ آرڈر............: ناتھوبڈیلیڈا (Gnathobdellida)............: تین جبڑوں کے ساتھ Anterior sucker۔ پروبوسِس غیر حاضر

4۔ جینس............: : ہیروڈینا ریا

21.10.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ ہیروڈینا ریا میٹھے پانی کے تالاب، جھیلوں، آہستہ چلنے والی نہروں اور دلدلوں میں پائی جاتی ہے۔ یہ عادت کے مطابق سنگوِیوارس خون چوسنے کی عادت ہے۔

21.10.3 تقسیم (Distribution)

☆ ہیروڈینا ریا پوری دنیا میں پایا جاتا ہے جو خاص طور پر ہندوستان اور میانمار میں پایا جاتا ہے۔

21.10.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ ہیروڈینار یا کو عام طور پر ہندوستانی مویشی جونک کے نام سے جانا جاتا ہے (شکل 21.4)۔

2۔ جسم نرم، لما، ورم نما اور بائلیٹرل سیمٹری کل (Bilateral Symmetrical) جسم کی علی سطح ہری اور وینٹریل سطح نارنگی پیلے رنگ کا ہوتا ہے۔

3۔ دونوں سروں پر قطعے تبدیل ہوکر سکرس بناتے ہیں۔ زیادہ تر جونکوں میں اگلا سکر پیالی نم ہوتا ہے جبکہ پچھلا سکر ڈسک جیسا ہوتا ہے۔

4۔ قطعوں کی تعداد میں کمی ہوجاتی ہے یہ مختلف انواع میں مخصوص ہوتی ہے۔ عام طور سے یہ تعداد 32 تا 34 ہوتی ہے۔

5۔ ہر قطعہ پھر سے متعد (دا ینولائی Annuli:حلقوں) میں منقسم ہوتا ہے۔اینولائی کی فی قطعی تعداد میں فرق ہوتا ہے۔

6۔ کلائٹیلم زیادہ تر قطعہ 10، 9 اور 11 میں دیکھا جاتا ہے۔ یہ صرف تولیدی دور ہی میں پیدا ہوتا ہے۔

7۔ جونک کا جسم 5 خیالی حصوں میں منقسم ہوتا ہے۔ یہ (سفیلک : Cephalic) راسی (پری کلائٹیلر : Precelitellar) پیش زینی، (کلائٹیلر Clicellar: زینی)، مڈل ریجن Middle Region) وسطی حصہ، کاڈل ریجن (Caudal Region زنبی حصہ اور پوسٹیر ئیر سکر (SuckerPosterior) پچھلا ماصے کا حصہ کہلاتے ہیں۔

8۔ سر میں پانچ جوڑی آنکھیں ہوتی ہے۔ پیراپوڈیا اور سیٹی نہیں ہوتی ہے۔ ایلیمینٹری نہر سیدھی ٹیوب ہے۔ 25 ویں طبقہ پر anus موجود ہے۔

9۔ فاخراجی نظام میں چھ سے بائیس حصوں تک ترتیب دتے گئے جزوی طور پر سترہ جوڑے نیفریڈیا پر مشتمل ہوتے ہیں، جو ventral سطح پر نیفریڈیوپورس کے ذریعہ کھلتے ہیں۔

10۔ جونک ہیرمفروڈائٹ (Hermaphrodite) ہے۔

11۔ Male genital aperture دسویں طبقے کی دوسری اور تیسری انویلی میں وسط طور پر واقع ہے۔

12۔ Female genital aperture 11 ویں حصے کی دوسری اور تیسری انویلی پر واقع ہے۔ جنسی تولید عام ہے۔

21.11 نیرس (*Nereis*)

21.11.1 درجہ بندی (Classification)

1۔ فائلم ....:انیلیڈا............: ٹرپلوبلاتیک (Triploblastic)، metamerically سگمنٹڈ ورمس؛ سیلوم رکھنے والے، ورم نما حیوانات۔

2۔ کلاس............: پولیکیٹا (Polychaeta)............: سیٹی متعدد؛ clitellum غیر حاضر

3۔ آرڈر............: ایرنٹیا (Errantia)............: فری سوئمنگ، pelagic، پروٹروسیبل فیرینکس جبڑے اور ہکس سے لیس ہوتا ہے۔

4۔ جینس ....: نیرس

5۔ پرجاتیوں............: ڈاؤرسیکولا

21.11.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ نیرس سمندری ساحل کے ریت یا کیچڑ میں اور بالوں میں جوار کی سطح پر پایا جاتا ہے۔

21.11.3 تقسیم (Distribution)

☆ نیریس تقسیم میں کاسمپولیٹن ہے اور بحرا لکاہل اور شمالی اٹلانٹک سمندروں، یورپ اور امریکہ کے ساحلی پانیوں میں پایا جاتا ہے۔

21.11.4 نمایاں خصوصیات (Salient features)

1۔ نیرس عام طور پر سینڈ ورم یا کلیم ورم کے نام سے جانا جاتا ہے (شکل 21.5)۔

2۔ جسم لمبا، پتلا اور ڈورسو ventrally چپٹا ہے جس کی لمبائی 5-30 سینٹی میٹر تک ہے۔

3۔ جسم میں ایک سرا اور اس کے بعد ایک جیسے segments ہوتے ہے۔

4۔ سر دو حصوں پر مشتمل ہوتا ہے تقریبا سہ رخی والا anterior حصہ جیسے پروسٹومیم (Prostomium) کہتے ہے اور ایک پچھلا حصہ جو رینگ کی طرح ہوتا ہے جیسے پریسٹومیم (Peristomium) کہتے ہے۔

5۔ پروسٹومیم میں ایک جوڑا terminal tentacles، دو آنکھ کے جوڑے اور دو جوڑے jointed palps کے ہوتے ہیں۔

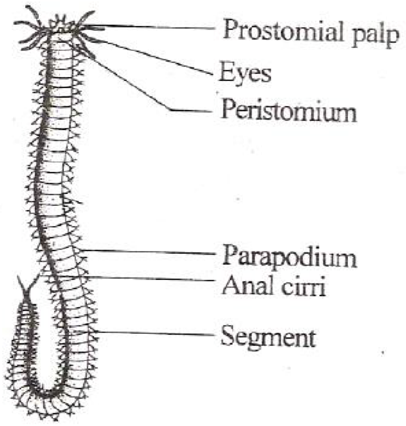
6۔ پیرسٹومیم میں lateral sides پر چار پتلے tentacles ہوتے ہے، ایک lateral aperture ہوتا ہے اور ventral سطح پر منہ ہوتا ہے۔

7۔ پیرسٹومیم (peristomium) کے پیچھے جسم کے ہر سیگمنٹ میں پیراپوڈیا کا ایک جوڑا ہے جو لوکوموٹری اعضا ہوتا ہے۔

8۔ آخری یا مقعد طبقہ پیراپوڈیا کے بغیر ہوتا ہے لیکن اس میں ایک جوڑا ہوتا ہے جو anal ciri اور ٹرمنل anus کے نام سے جانا جاتا ہے۔

9۔ المنٹر ی نہر سیدھی ہے اور منہ سے مقعد تک پھیلی ہوئی ہے۔

10۔ نر اور مادہ ل الگ الگ ہوتے ہے۔ فرٹلزشن اندرونی ہوتا ہے۔



شکل 21.5۔ نیرس (*Nereis*)

اکائی 22: آرتھروپوڈا اور مولسکا

(Arthropoda and Mollusca)

اکائی کے اجزا

22.0 تمہید(Introduction)

22.1 مقصد(Objective)

22.2 آرتھروپوڈا کی عمومی خصوصیات(General Characteristic of Arthropoda)

22.3 درجہ بندی(Classification)

22.4 پیلیمان(*Palaemon*)

22.5 کارسنس(*Carcinus*)

22.6 پلامنیئس(*Palamnaeus*)

22.7 مولسک کی عمومی خصوصیات(General Characteristic of Mollusc)

22.8 درجہ بندی(Classification of Mollusca)

22.9 پیلا(*Pila*)

22.10 لیمیلڈینس:یونیو(Unio:*Lamellidens*)

22.11 سیپیا(*Sepia*)

22.12 آکٹوپس(*Octopus*)

22.0 تمہید (Introduction)

انیملیا کا یہ سب سے بڑا فائلم ہے۔اس میں حشرات الارض شامل ہیں۔اب تک شناخت کیے جانے والے جانوروں میں دوتہائی سے زیادہ انواع آرتھروپوڈا سے تعلق رکھتے ہیں۔ ان میں آرگن سسٹم کی سطح کی ترتیب ہوتی ہے۔ ان میں بائی لیٹرل تناسب ہوتا ہے۔ یہ ٹرپلوبلاسٹک، سیگمینٹڈ اور سیلومیٹ جانور ہیں۔آرتھروپوڈز کے جسم کا باہری ڈھانچہ کائٹن کا بنا ہوا ہوتا ہے۔جسم سر، تھوریکس اور ابڈامن میں بٹے ہوتے ہیں۔ان کے جوڑ دار پیر (آرتھروز =جوڑ، پوڑا =پیر) ہوتے ہیں۔نظام تنفس، گلز، بک لنگ یا ٹریکیا پر مشتمل ہوتا ہے۔سرکولیٹری نظام کھلا ہوتا ہے۔ اعصابی نظام، انٹینا آنکھیں (مرکب یا سادہ) اسٹیٹوسسٹ یا توازنی عضو مشتمل ہوتا نے ۔ فضلے کا اخراج گرین گلینڈ یا مالپگین ٹیوبیولز(Malpighian Tubules) کے ذریع ہوتا ہے۔عموماً یہ ڈایوشیس ہوتے ہیں۔ بارآوری اندرونی ہوتی ہے۔ یہ عام طور پر انڈے دینے والے جانور ہیں۔افزائش راست یا غیرراست ہوتی ہے۔مثالیں۔معاشی اہمیت والے کیڑے: اپِس (شہد کی مکھی)، بامبیکس (ریشم کا کیڑا) لیسیفر

(لاکھ والا کیڑا)۔

فائلم مولسکا انیملیا کا یہ دوسرا بڑا فائلم ہے۔ یہ زمینی یا آبی (سمندری یا میٹھے پانی والے) جانور ہوتے ہیں۔ ان میں آرگن سسٹم کی سطح کی ترتیب ہوتی ہے۔ یہ ٹرپلو بلاسٹک اور سیلومیٹ ہوتے ہیں۔ جسم کیلیریس (Calcareous) شیل سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے اور جسم غیر سگمینٹیڈ ہوتا ہے جو سر، گوشت دار پیر اور ویسرل ابھار (Visceral Hump) میں منقسم ہوتا ہے۔ ویسرل ابھار نرم اور گدے دار کھال کی پرت سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے۔ ابھار اور پرت کے بیچ کے خلا کو مینٹل خلا کہتے ہیں اور اس میں پروں کی مانند گلز موجود ہوتے ہیں جن کا کام نظام تنفس اور نظام اخراج کو قائم رکھنا ہے۔ سر کے اوپری حصے پر آصابی ٹینٹکلز ہوتے ہیں۔ دہن میں ایک کانٹے دار چوسنے والا عضو ہوتا ہے جسے ریڈولا (Radula) کہتے ہیں۔ یہ عام طور پر ڈایوشیس اور انڈے دینے والے ہوتے ہیں اور ان کی غیر راست افزائش ہوتی ہے۔

22.1 مقصد (Objectives)

سلائڈز / نمونوں پر شناخت، درجہ بندی اور تبصرے

آرتھروپوڈا (Arthropoda): پیلیمان (*Palaemon*: جھینگے)، کارسنس (*Carcinus*)، پالامنیئس (*Plamnaeus*: بچھو)

مولسکا (Mollusc): پیلا (*Pila*: ایپل گھونگا)، لیمیلڈینس (*Lamellidens*: یونیو)، سیپیا (*Sepia*)، آکٹوپس (*Octopus*)

22.2 آرتھروپوڈا کی عمومی خصوصیات (General Characteristic of Arthropoda)

1۔ آرتھروپوڈا (یونانی لفظ، آرتھروس + پوڈو = جوڑ دار پیر) میں کیڑے (Insects)، آرکنیڈس (Arachnids)، مائریاپوڈس (Myriapods) اور کرسٹ سیئن (Crustaceans) شامل ہیں۔ بائی لیٹرل توازن (Bilateral symmetrical)، ٹریپلو بلاسٹک (Triplobastic) اور میٹا میریکل سگمینٹڈ حیوان ہیں۔

2۔ جسم کو سر (Head)، تھوریکس (Thorax) اور ابڈامن (Abdomen) میں تقسیم کیا جا سکتا ہے۔ سر اور تھوریکس اکثر جوڑے ہوئے ہوتے ہے اور اوسے سیفالوتھوریکس (Cephalothorax) کہا جاتا ہیں۔

3۔ Exoskeleton کائٹن (Chitin) سے بنا ہوا ہے جو epidermis سے تیار ہوتا ہے۔

4۔ جسم کئی طبقوں میں تقسیم ہوتا ہے اور ہر طبقے میں ایک جوڑے appendages ہوتے ہے جن میں جوڑ ہوتا ہے۔

5۔ Coelom میں خون بھرا ہوا ہوتا ہے جیس کو ہیموسیل (Haemocoel) کہتے ہے۔

6۔ Muscles زیادہ تر سٹریٹیڈ (Striated) ہوتی ہیں، عام طور پر تیزی سے سکڑن (Contraction) کر سکتے ہیں۔

7۔ عمل انہضام (Digestive System) مکمل ہوتا ہے۔ منہ اور مقعد جسم کے مخالف سروں پر ہوتے ہیں۔

8۔ دورانی نظام کھلا قسم کا ہوتا ہے اور اس میں نلی نما ڈارسل دل (Tubular Dorsal Heart) ہوتا ہے۔ خون بے رنگ ہے۔

9۔ جسم کی عمومی سطح گلوں، ٹرکیا (Trachea)، بوک لنگس (Book Lungs) کے ذریعے سانس لیتے ہیں۔

10۔ اعصابی نظام (Nervous System) میں ڈورسل اعصاب کی رینگ (Dorsal Nerve Ring) ہوتی ہے۔

11۔ اخراجی اعضا ملپگین ٹیوبولز (Malphigian Tubules) کیڑوں میں اور گرین گلینڈ (کیکڑے اور جھینگے میں) ہوتے ہیں۔

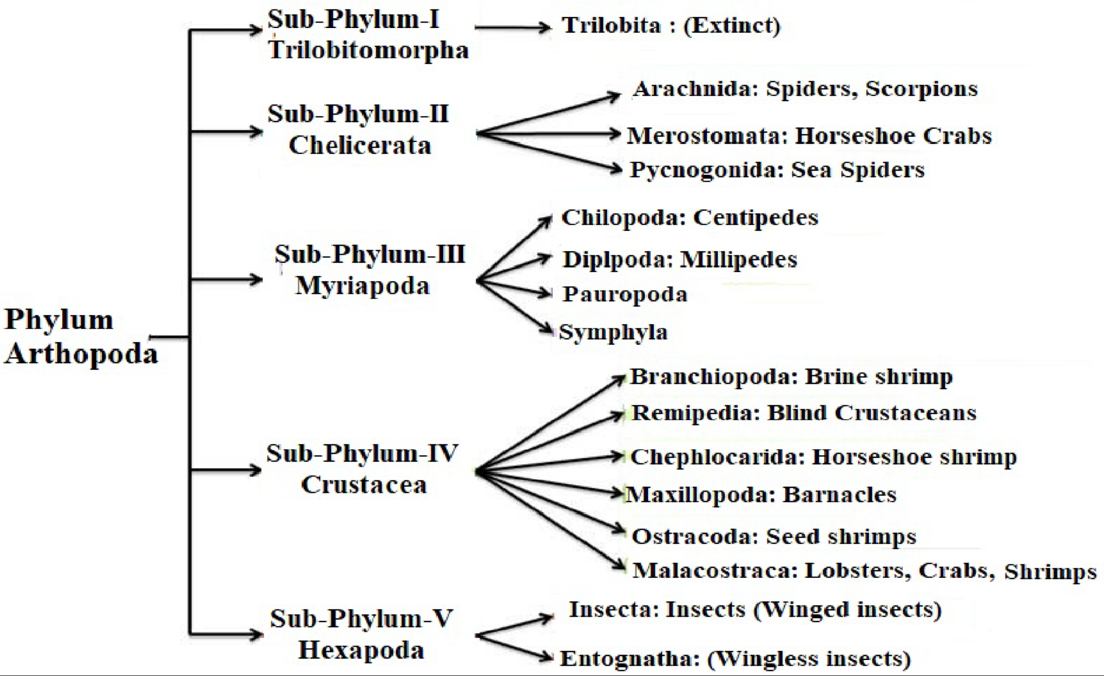
12۔ نر اور مادہ الگ الگ ہوتے ہے اور ان میں sexual dimorphisim ہوتا ہے۔

13۔ Fertilization اندرونی ہوتا ہے اور یہ بیضوی یا ovoviviparous ہوتے ہیں۔

14۔ Development براہ راست (Direct) یا بالواسطہ (Indirect) ہے اور اس میں متعدد لاروا فورم شامل ہوتے ہیں۔

15۔ بہت سے آرتھروپوز میں والدین کی دیکھ بھال (Parental Care) اچھی طرح سے نشان زد ہے۔

22.3 درجہ بندی (Classification)



22.4 پیلیمان (*Palaemon*)

22.4.1 درجہ بندی (Classification)

1۔ فائلم ....: آرتھروپوڈا (Arthropoda)

2۔ کلاس ....: کرسٹیشیا (Crustacea)

3۔ آرڈر ....: ڈیکاپوڈا (Decapoda)

4۔ جینس ....: پیلیمان

22.4.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ پیلیمان میٹھے پانی کے تالاب، جھیلوں، نہروں، گڑھے اور ندیوں میں پایا جاتا ہے۔ یہ رات کی مخلوق (Nocturnal) ہے۔ یہ دن کے وقت زمین کے نیچے چھپ جاتا ہے اور رات کو کھانے کی تلاش میں سطح پر آتا ہے۔ یہ بنیادی طور پر طحالب (Algae)، کائی اور دیگر آبی گھاس کو کھاتا ہے۔

22.4.3 تقسیم (Distribution)

☆ یہ پوری دنیا میں پایا جاتا ہے۔

22.4.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ پلیمان عام طور پر جھینگے کے نام سے جانا جاتا ہے (شکل 22.0)۔

2۔ جسم لمبا ہے، تکلا کی شکل کا ہے اور Bilateral symmetrical ہے۔

3۔ پلیمان کی اقسام بھوری رنگ کی رنگت کے ساتھ یا نارنگی رنگ کے سرخ پیچ کے ساتھ پیلے، ہلکے نیلے اور سبز رنگ کی ہوتی ہیں۔ محفوظ نمونے گہرے اور پنج سرخ ہوجاتے ہیں۔

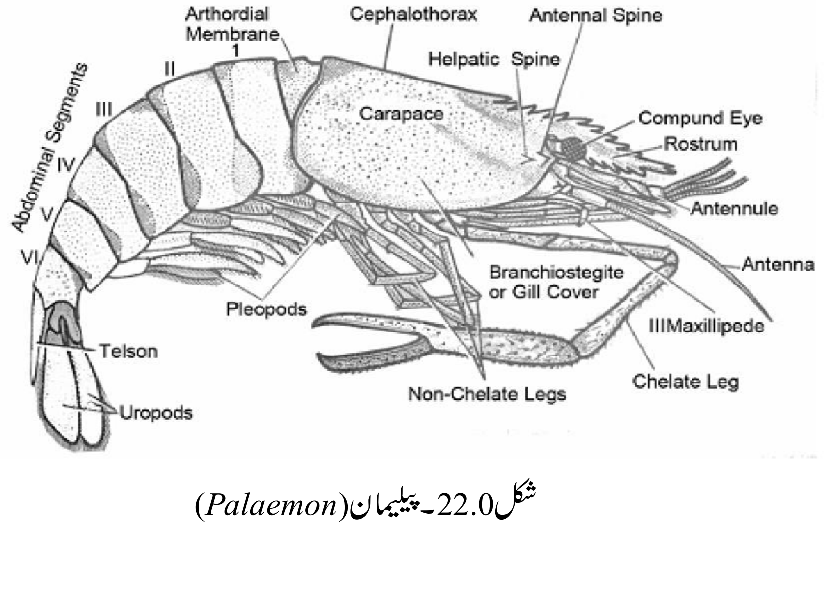
4۔ جسم کو دو خطوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے، anterior سیفیلوتھوریکس (Cephalothorax) اور Posterior ابڈامن۔

5۔ سیفیلوتھوریکس ایک بڑی، غیر لچکدار، غیر منظّم، غیر منقولہ اور بیلنا کار رڈھانچہ ہے۔ یہ 13 حصوں پر مشتمل ہے، سر کے 5 حصے، اور تھوریکس خطے کے 6 ابڈامن گول ہے اور lateral sides پر دبا ہوا ہے۔ یہ 6 منقسم طبقات اور ایک ٹرمینل مخروط ڈھانچہ پر مشتمل ہوتا ہے، جسے ٹیلسن کہتے ہیں۔ پیٹ کے ہر segment پر ایک جوڑے appendages ہوتے ہیں جن میں جوڑ ہوتے ہیں جسے پلیوپوڈس (Pleopods) یا سوئمریٹس (Swimmerets) کہتے ہیں۔ جھینگے پانی کی تہہ میں حرکت کے لیے اپنی walking legs کا استعمال کرتے ہیں۔

6۔ سانس گلیوں، اپی پوڈائٹس (Epipodites) اور برانچو سٹائگائٹس (Branchiostegites) کے استر سے ہوتی ہے۔

7۔ اخراج اینٹینری یا سبز غدود (Antennary Glands) کا ایک جوڑا یا گرین گلینڈ کا ایک جوڑا، ایک جوڑا رینل سیک اور انٹیگومینٹ کے ذریعے ہوتا ہے۔

8۔ نر اور مادہ الگ الگ ہوتے ہے اور ان میں sexual dimorphisim ہوتا ہے۔



شکل 22.0۔ پلیمان (*Palaemon*)

22.5 کارسنس (*Carcinus*)

22.5.1 درجہ بندی (Classification)

1. فائلم............: آرتھروپوڈا (Arthropoda)
2. کلاس............: کرسٹیشیا(Crustacea)
3. آرڈر............: ڈیکاپوڈا(Decapoda)
4. جینس............: کارسنس

22.5.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ کارسنس اتھلوں کے پانی کی کیچڑ میں دفن پایا جاتا ہے یا چٹانوں کے درمیان میں چھوپا ہوتا ہے۔ یہ عام طور پر سڑک کے کنارے چلتا ہے۔ یہ زیادہ تر طحالب، مولسکس، کیڑے، فنگس وغیرہ پر کھانا کھاتا ہے۔

22.5.3 تقسیم (Distribution)

☆ یہ پوری دنیا میں پایا جاتا ہے۔

22.5.4 نمایاں خصوصیات(Salient Features)

1۔ کارسنس عام طور پر ایک کیکڑا یا حقیقی کیکڑا کہا جاتا ہے (شکل 22.1)۔

2۔ جسم ڈورسو وینٹرالی چپٹا ہوتا ہے۔ اور اس میں سیفیلوتھوریکس اور پیٹ ہوتا ہے۔

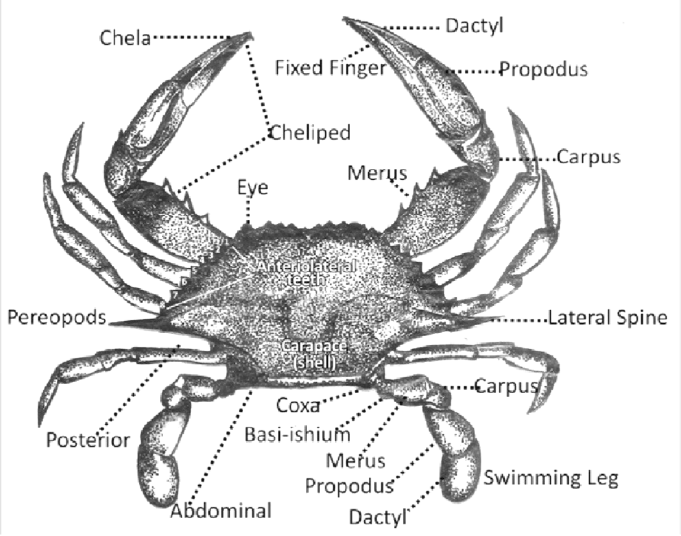
3۔ سیفالوتھوریکس سائز میں بڑا ہے اور اسے فلیٹ شیل سے ڈھانپا جاتا ہے جسے کیراپیس (Carapace) کہتے ہیں۔ اس میں چھوٹی اینٹینا کی ایک جوڑی، لمبے اینٹینا کا جوڑا ہے۔ چھاتی ٹانگوں (Thoracic Legs) کے پانچ جوڑے اور مرکب آنکھوں کا ایک جوڑا۔ چھاتی ٹانگوں(Thoracic Legs) کی پہلی جوڑی میں پنجے ہوتے ہیں۔

4۔ وینٹرل سطح پر موجود منہ کے حصے فلیٹ، پلیٹ جیسے تیسرے میکسلیپیڈس(Maxillipedes) سے ڈھکے ہوتے ہیں۔

5۔ ابڈامین(Abdomen) بہت چھوٹا ہوتا ہے اور اس میں پیلیپڈس(Pelepods) ہوتے ہیں۔ یوروپڈس(Uropods) غیر حاضر ہیں۔

6۔ مادہ کا پیٹ مرد کے مقابلے میں وسیع ہوتا ہے۔ مادہ میں چار جوڑے پیلیپوڈ ہوتے ہیں جو انڈے کو محفوظ کرتے ہیں۔ نر کے پاس دو جوڑے پیلیپوڈ ہوتے ہیں جو مجاز اعضا کا کام کرتے ہیں۔

7۔ Development زوی(Zoea) اور megalopa لاروا مرحلوں کے ذریعے بالواسطہ ہوتی ہے۔



شکل 22.1۔ کارسنس (*Carcinus*)

22.6 پلامنیئس (*Palamnaeus*)

22.6.1 درجہ بندی (Classification)

1۔ فائلم ....: آرتھروپوڈا (Arthropoda) ....: ٹرپلوبلسٹک (Triploblastic)؛ متناسب حصے (Metamerically Segmented)؛ جوڈار پیر (Jointed Appendages)، جسم گہا ہیموسیل.

2۔ کلاس ....: اریکینیڈا (Arachinida) ....: ہوا میں سانس لینا؛ زیادہ تر زمینی؛ جسم کو دو خطوں میں تقسیم ہے، پروسوما (Prosoma) اوراوپسٹھوسوما (Opisthosoma)۔ ٹانگوں کے چار جوڑے؛ اینٹینا اور جبڑے موجود۔

3۔ آرڈر ....: اسکورپلونیدیا (Scorplonidea) ....: جسم پراسوما، mesosoma اور metasoma پر مشتمل ہے؛ میٹاسوما کے دوسرے حصے پر کنگھی نما pectines کی ایک جوڑی ہوتی ہے، کتاب کے لنگ کے چار جوڑے کے ذریعہ سانس۔

4۔ جینس ....: پالامنیئس۔

22.6.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ پالامنیئس (بچھو) رات کا جانور (Nocturnal) ہے جو پتھروں کے نیچے، درختوں کے پتے کے نیچے، اشنکٹبندیی اور سب ٹراپیکل مما لک میں پایا جاتا ہے۔

22.6.3 تقسیم (Distribution)

☆ بچھو دنیا کے اشنکٹبندیی اور سب ٹراپیکل مما لک میں ملتے ہیں۔ یہ ہندوستان میں خاص طور پر پہاڑیوں کی ڈھلوان پر کافی عام ہیں۔ اور مہاراشٹر، آسام، راجستھان، سوراشٹر اور دکن کے ساحلی علاقوں میں سب سے زیادہ پائے جاتے ہیں۔

22.6.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ پالامینئیس عام طور پر بچھو کے طور پر جانا جاتا ہے (شکل 22.2)۔

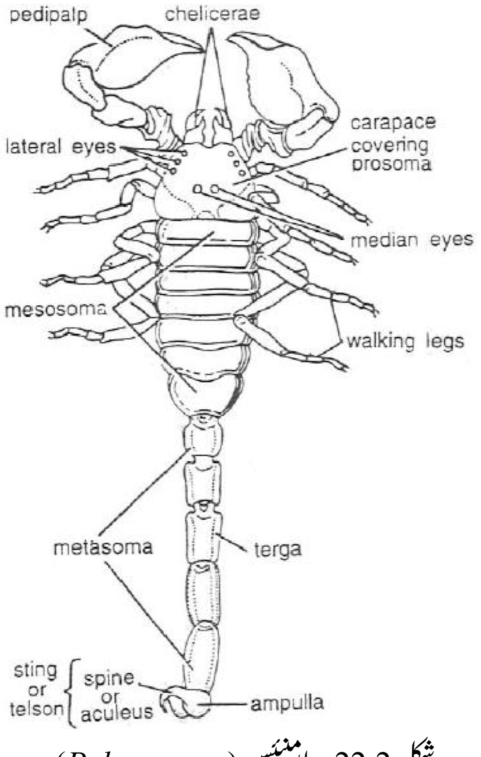
2۔ جسم بائی لیٹرل تناسب (Bilateral Symmetrical) ، ٹریپلوبلاسٹک (Triploblastic)، سیلومیٹ (Coelomates)، میٹا میریکل سیگمنٹڈ (Metameric Segmented) ہوتا ہے، جسم میں جوڑ دار پیر ہوتے ہیں۔

3۔ جسم کو انٹیریر (Anterior) پروسوما، درمیانی mesosoma اور posterior مٹا سوما میں بنٹا جا سکتا ہے۔

4۔ پروسوما کیراپیس (Carapace) سے ڈھکا ہوتا ہے جس میں ایک median آنکھوں کا جوڑا، 5-2 جوڑے lateral ہوتا ہے۔

5۔ پروسوما م 6 قطعہ (Segment) کا ہوتا ہے اور ہر قطعہ میں ایک جوڑا ے appendages ہوتے ہے جین میں جوڑ ہوتا ہے۔ یہ ایک جوڑا چیلیسری (Chelicerae)، ایک جوڑا پیڈیپالپز (Pedipalp) اور چار جوڑے walking legs ہوتے ہے۔

6۔ اوپسٹوسوما (Opisthosoma) دو حصے anterior میزوسوما (Mesosoma) اور posterior میٹا سوما پر مشتمل ہوتا ہے۔



شکل 22.2۔ پلامنیئس (*Palamnaeus*)

7۔ میزوسوما میں سات طبقہ ہے، پہلے طبقہ میں جینیاتی operculum ہوتا ہے، دوسرے حصے میں پیکٹائن (Pectines) کی جوڑی ہوتی ہے اور تیسرے چوتھے، پانچویں اور چھٹے حصے میں سے ہر ایک میں ایک جوڑی (Stigmata) ہوتا ہے۔ ساتواں طبقہ بغیر کسی appendage کیے۔

8۔ میٹا سوما (Metasoma) دم کی طرح ہوتا ہے اور اس میں پانچ caudal segment اور ایک آخری طبقہ کو Telson کہتے ہے جس میں ڈنک ہوتا ہے۔

9۔ نر اور مادہ الگ الگ ہوتے ہے۔

10۔ پالامینئیس viviparous ہوتے ہیں۔

22.7 مولسک کی عمومی خصوصیات (General Characteristic of Mollusc)

1۔ مولسک نرم جسم والے، بنیادی طور پر آبی، زیادہ تر سمندری، کچھ میٹھے پانی اور کچھ زمینی جانور ہیں۔

2۔ جسم نرم، بائی لیٹرل تناسب (Bilateral Symmetrical)، unsegmented اور اپنڈزس (Appendages) جوڑ کے بغیر ہوتے ہے۔ جسم کو ر (Head)، چادر (Mantle)، ویسرل ماس (Visceral Mass) اور پیر (Foot) میں تقسیم کیا جا سکتا ہے۔

3۔ سر میں منہ، آنکھیں اور tentacles ہیں۔

4۔ مینٹل(Mantle) جسم کی دیوار کا ایک موٹا اور عضلاتی حصہ ہے جس میں وسرا(Viscera) ہوتا ہے او ابھار اور پرت کے بیچ کے خلا کو مینٹل خلا کہتے ہیں۔

5۔ ویسرل ماس میں ویسرل اعضا(Visceral Organs) کمپیکٹ شکل میں ہوتا ہے۔

6۔ پیر(Foot) وینٹریل پوزیشن میں ہوتا ہے اور عام طور پر موٹا اور muscular ہوتا ہے اور مختلف کاموں جیسے رینگنے، کھودنے اور پکڑنے کے کام آتا ہے۔

7۔ جسم کی گہا کو ہیموسیل(Haemocoel) کہا جاتا ہے۔ اصل coelom عام طور پر pericardial خلا، gonads اور nephridia کے lumen تک محدود ہے۔

8۔ اعصابی نظام جوڑے دار دماغی(Cerebral)، پلورل(Pleural)، پیڈل(Pedal) اور ویسریل گینگلیا(Ganglia) پر مشتمل ہوتا ہے جس میں طول بلد اور transverse connectives اور اعصاب جوڑے ہوتے ہیں۔

9۔ گردشی نظام بند قسم کا ہے۔ دل میں ایک یا دو اوریکل اور ایک وینٹرکل ہوتا ہے۔

10۔ تنفس براہ راست گلز، لنگ یا دونوں کے ذریعہ ہوتا ہے۔ ریسپیرٹوری پیگمنٹ (Respiratory Pigment) ہیموسیانین ہے۔

11۔ ہاضم نظام مکمل ہے۔ عمل انہضام کی غدود جگر یا ہیپاٹوپنکریز (Hepatopancreas) ہیں۔ Radula زیادہ تر موجود ہوتا ہے۔

12۔ اخراج نیفریڈیا(Nephridia) یا گردوں کے ذریعے ہوتا ہے۔

13۔ نر اور مادہ الگ الگ ہوتے ہیں, fertilization بیرونی اور اندرونی دونوں طور پر ہوتا ہے۔

14۔ Development یا تو براہ راست یا بالواسطہ ہے ٹروکوفور مرحلے کے ذریعے جسے ویلیجیر (Veliger) لاروا کہتے ہیں۔

22.8 درجہ بندی(Classification)

Phylum	Class	Sub-class	Examples
MOLLUSCA	Monoplacophora		*Neopilina*
	Amphineura	Polyplacophora	*Chiton, Amicula*
		Aplacophora	*Neomenia, Chaetoderma*
	Scaphopoda		*Dentalium, Cadulus*
	Gastropoda	Prosobranchia	*Patella, Pila, Murex*
		Opisthobranchia	*Aplysia, Doris, Bulla*
		Pulmonata	*Achatina, Helix, Limax*
	Bivalvia	Protobranchia	*Nucula, Solemya, Yoldia*
		Lamellibranchia	*Mytilus, Solen, Lamellidens*
		Septibranchia	*Cuspidaria, Poromya, Pandora*
	Cephalopoda	Nautiloidea	*Nautilus*
		Ammonoidea (Extinct)	
		Coleioidea	*Sepia, Loligo, Octopus*

22.9 پیلا (*Pila*)

22.9.1 درجہ بندی (Classification)

1. فائلم............:مولسکا(Mollusca)
2۔ کلاس............: گیسٹر وپوڈا(Gastropoda)
3۔ آرڈر............: میسوگاسٹروپوڈا(Mesogastropoda)
4۔ جینس............:پلا(*Pila*)
5۔ اسپیشیز ....:گلوبوسا(*globosa*)

22.9.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ پیلا عام طور پر میٹھے پانی کے تالاب، جھیلوں، ٹینکوں، تالابوں، دلدلوں، دھانوں کے کھیتوں، چھوٹے چھوٹے دھاروں اور دریاں میں پایا جاتا ہے۔ یہ پانی میں اور زمین رہتے ہیں۔ یہ رینگنے کے لیے اپنے وینٹریل muscular پیر استعمال کرتا ہے۔

22.9.3 تقسیم (Distribution)

☆ پلا صرف انڑینٹل اور ایتھوپیا کے علاقوں تک محدود ہے

22.9.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ پیلا کو عام طور پر ایپل اسنل (Apple Snail) یا میٹھے تازہ پانی کا گھونگھا کہا جاتا ہے (شکل 22.3)۔

2۔ جسم ایک بھورے رنگ کے یک مصرعی خول یعنی (کھلمندن خول:Univalve Shell) سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے۔ خول جسمی گھریا (Body Whorl) ماقبل آخر گھیرے اور راس (Apex) پر مشتمل ہوتا ہے۔ خول پر طبق موجود ہوتا ہے۔

3۔ طبق (Operculum) کافی مضبوط ہوتا ہے اور خول کے دہن کو بند کرتا ہے۔

4۔ جسم نرم ہے اور خول (Shell) میں بند ہے۔ اس میں سر، پیر اور ویسریل ماس ہوتا ہے

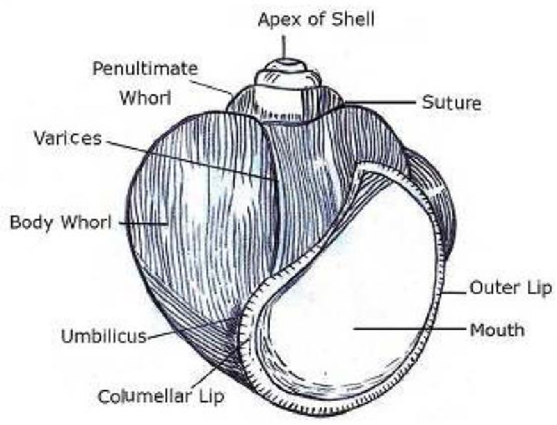
5۔ سر جسم کا Anterior مانسل حصہ ہے۔ اس میں منہ ہوتا ہے، دو جوڑے contractile tentacles اور آنکھوں کا ایک جوڑا ہوتا ہے۔

6۔ پیر (Foot) چپٹا اور عضلاتی ہوتا ہے اور رینگنے میں مدد دیتا ہے۔

7۔ احشائی تودہ (Visceral Mass) جسم کے اصل اعضا پر مشتمل ہوتا ہے اور مقنعہ (Mantle) اور پیلیل کامپلجس Pillial (Complex) سے گھرا رہتا ہے۔

8۔ تنفسا نظام کے عضا میں ایک ٹینیڈیم (Ctenidium) یا گل، ایک پلمونری تھیلی (Pulmonary Sac) یا لنگ اور نیوچنل لوبوں کا ایک جوڑا ہوتا ہے۔ آبی پانی میں سانس ctenidium اور فضائی سانس میں پلمونری چیمبر استمال ہوتا ہے۔

9۔ نر اور مادہ الگ الگ ہیں لیکن Sexual dimorphisim نہیں پایا جاتا۔



شکل 22.3۔ پیلا (*Pila*)

22.10 لیمیلڈنس: یونیو (Unio:*Lamellidens*)

22.10.1 درجہ بندی (Classification)

1۔ فائلم ....: مولوسکا (Mollusca)

2۔ کلاس ....: باوئیلویا (Bivalvia)

3۔ آرڈر ....: یونیونیڈا (Unionida)

4۔ کنبہ ....: ی یونیونیڈی (Unionidae)

5۔ جینس ....: لیمیلیڈنس (*Lamellidens*)

22.10.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ یونیو میٹھے پانی کے تالاب، جھیلوں، نہروں اور ندیوں میں پایا جاتا ہے۔ یہ تالاب یا ندی کے نیچے اپنے پیر سے آہستہ آہستہ مسم یا ریت کھودتا ہے۔

22.10.3 تقسیم (Distribution)

☆ جنوبی ایشیا، ہندوستان اور برصغیر میں میٹھے پانی میں عام تور پر پائے جاتے ہیں۔

22.10.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ یونیو ایک سخت، calcareous، کالا، bivalve خول میں بند ہوتا ہے۔ بالغ یونیو کی لمبائی 10 سینٹی میٹر تک ہوتی ہے (شکل 22.4)۔

2۔ جسم کا رنگ ہلکا کریم ہے، نرم، لمبا، انڈا کار اور پچھلا حصہ تنگ ہوتا ہے۔

3۔ خول کے نیچے، ایک نازک پرت جو مینٹل کہلاتا ہے پورے ویزرل ماس کو لفافہ کی طرح ڈھکا رہتا ہے۔

4۔ مینٹل (Mantle) دو پار شونک حصوں پر مشتمل ہوتا ہے جسے مینٹل لوبس (Mantle Lobes) کہتے ہیں۔

5۔ مینٹل لوب aboral side کی طرف دو ٹیوبس بناتے ہے جیسے inhalant اور exhalant سائفون کہتے ہے۔

6۔ اصل سیلومیک خلاء(Coelomic Cavity) کی نمائندگی تین چھوٹی کلاء سے ہوتی ہے جو پیریکارڈیم(Pericardium)، گونیڈس cavityاور خارج ہونے والے اعضا کی خلاء ہے۔

7۔ نظام ہضم میں ابتدائی نہر اور ہاضم غدود شامل ہیں۔منہ ایک قاطع درار ہے اور anterior adductor musclesکے نیچے ایک درار ہے۔

یہ مخروطی فلیپس کے دو جوڑے سے جکڑا ہوا ہے، جسے لیبیل پالپس کہتے ہیں۔لیبیال پالپس کا ایک جوڑا بیرونی اور دوسرا اندرونی ہوتا ہے۔

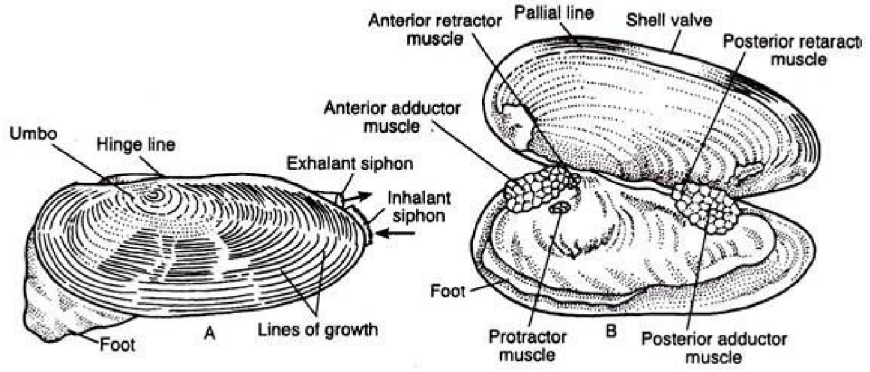
8۔ پیر عضلاتی اور فانہ نما(Wedge Shaped) ہوتا ہے جو تیرنے (Floating) میں مدد دیتا ہے۔

9۔ سانس کا عضو جسم کے دونوں اطراف میں واقع دو گلوں یا سٹینیڈیا پر مشتمل ہے۔

10۔ خون بے رنگ ہے۔دل ایک عضلاتی وینٹریکل پر مشتمل ہے۔

11۔ یونیو کے خارج ہونے والے اعضا گردے کی جوڑی پر مشتمل ہوتے ہیں، جسے اکثر بوجینس کا عضو(Organ of Bojanus) کہا جاتا ہے۔

12. نر اور مادہ مختلف ہے اور تولید نوجنسی ہے۔نمو کے دوران گلاکیڈیم لاروا(Glochidium Larvae) نمودار ہوتا ہے۔



شکل22.4۔لیمیلڈنس:یونیو(Unio:*Lamellidens*)

22.11 سپیا (*Sepia*)

22.11.1 درجہ بندی (Classification)

1۔ فیلم............:مولوسکا(Mollusca) ....:جسم سگمنٹیڈ نہیں ہے(Body Unsegmented)، بائیلیٹرل تناسب اور اس میں سر، پیر، مینٹل اور ویسرل ماس ہوتا ہے۔

2۔ کلاس............:سیفالوپوڈا(Cephalopoda)............:سر میں بڑی آنکھیں اور منہ ہیں۔پیر، بازوں اور tentaclesمیں تبدیل ہو گئے ہے اور منہ کو گھیرے ہوئے ہوتے ہیں۔

3۔ سبکلاس............:ڈبرینکیٹا(Dibranchiata)............:اندرونی شیل؛ پیر،8یا 10بازو ہے جوsuckers کی طرح ہے، سیاہی غدود موجود گلز، گردے، دل کی دو تعدد ہیںAuricleدل اور branchialدل۔

4۔ آرڈر..........: ڈیکاپوڈا(Decapoda)..........:ان میں 10 بازو ہوتے ہے جن میں سے 8 مختصر اور 2 لمبے، 8 چھوٹے بازوں میں suckers موجود ہوتے ہے۔

5۔ جینس ....:سپیا۔

22.11.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ سپیا ایک سمندری حیوان ہے، جو کھرے پانی میں پایا جاتا ہے۔ یہ ایک اچھا تیراک ہے۔ یہ عام طور پر رات کو تیرتا ہے اور دن کے وقت نیچے سطح پر رہتا ہے۔ یہ گوشت خور ہے، چھوٹی مچھلیاں، کرسٹیشین اور دوسرے جانوروں کو کھاتا ہے۔

22.11.3 تقسیم (Distribution)

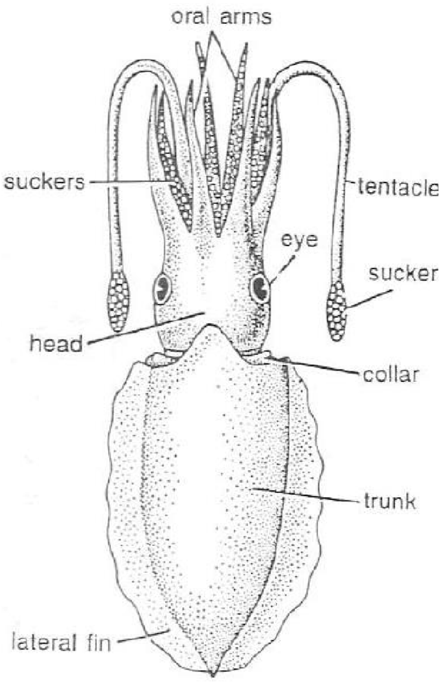
☆ سپیا تقسیم میں کاسموپولیٹن ہے۔ یہ عام طور پر ہندوستان، یورپ اور بحیرہ روم کے خطے میں پایا جاتا ہے۔

22.11.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ سپیا عام طور پر کٹل فش (Cuttle Fish) کے نام سے جانا جاتا ہے (شکل 22.5)۔ کٹل فش میں فش ایک غلط نام کی بات ہے کیونکہ یہ دراصل ایک مولوسک ہے نہ کہ مچھلی۔

2۔ جسم نرم، unsegmented اور ان میں بائی لیٹرل تناسب (Bilateral Symmetry) ہوتی ہے۔ان کے جسم کو بڑے سر، چھوٹی گردن یا کالر اور ٹرنک میں تقسیم کر سکتے ہے۔

3۔ سر اچھی طرح سے developed ہے اور اس میں آنکھوں کا ایک جوڑا اور 10 oral arms ہوتے ہے جو کے modified پیر ہوتے ہے۔10 میں چھوٹے 8 oral suckers ہوتے ہیں اور دو لمبے oral arms کو tentacles کہتے ہیں۔



شکل 22.5۔سپیا *(Sepia)*

4۔ کالر تنگ ہے اور سر کو ٹرنک سے جوڑتا ہے۔

5۔ فلیپس (Flaps) اور لیٹرل فینس (Lateral Fins) ٹرنک کا توسیع حصہ ہوتا ہے جو جسم کے دونو طرف موجود ہوتا ہے۔ یہ جانور کو تیرنے میں مدد کرتا ہے۔

6۔ ٹرنک ایک موٹے muscular mantle سے ڈھکا ہوا ہے جو کی ایک بڑی mantle خلا کو ڈھکتا ہے جس میں وینٹریل سائیڈ پر ویسرل اعضا ہیں۔

7۔ پوری سطح جلد کی اندرونی پرتو میں رنگ دار خلیے (Chromatophores) پائے جاتے ہیں۔

8۔ یہ صرف 1 سے 2 سال تک زندہ رہتا ہے۔نر اور مادہ مختلف ہے اور تولید نوجنسی ہے۔

22.12 آکٹوپس (*Octopus*)

22.12.1 درجہ بندی (Classification)

1۔ فائلم............: مولوسکا............: جسم سگمنٹیڈ نہیں ہے (body unsegmented)، بائیلیٹرل تناسب اور اس میں سر، پیر، مینٹل اور ویسرل ماس ہوتا ہے۔

2۔ کلاس............: سیفالوپوڈا (Cephalopoda)............: سر میں بڑی آنکھیں اور منہ ہیں۔ پیر، بازوں اور tentacles میں تبدیل ہو گئے ہے اور منہ کو گھیرے ہوئے ہوتے ہیں۔

3۔ سبکلاس............: ڈبرینکیٹا (Dibranchiata)............: اندرونی شیل؛ پیر 8 یا 10 بازو ہے جو suckers کی طرح ہے، سیاہی غدود موجود گلز، گردے، دل کی دو تعداد ہیں Auricle دل اور branchial دل۔

4۔ کلاس............: آکٹپوڈا (Octopoda)............: آٹھ بازو جن میں سسائل (Sessile) سکرس (Suckers) ہوتے ہے؛ عام طور پر خول غیر حاضر؛ نیڈامینٹل غدود (Nidamental Glands) غیر حاضر۔

5۔ جینس............: آکٹوپس۔

22.12.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ آکٹوپس ایک سمندری جانور ہے یہ، سمندری تہہ کا رہائشی، رات کا جانور ہے (Nocturnal)، آکٹوپس پتھروں کے نیچے دن گزارتا ہے، راتوں میں پانی کے اندر گھاٹ اور مرجان کی چٹانوں میں ملتا ہے۔

22.12.3 تقسیم (Distribution)

☆ آکٹپس تقسیم میں کوسموپولیتن ہے۔ یہ عام طور پر یورپ، ہندوستان، بحرالکاہل (Pacific) اور بحراوقیانوس (Altantic) کے ساحل میں پایا جاتا ہے۔

22.12.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ آکٹپس عام طور پر شیطان مچھلی (Devil Fish) کہلاتا ہے شکل 22.6۔

2۔ جسم نرم، unsegmented اور دوطرفہ توازن (Bilateral Symmetry) ہے۔

3۔ سر میں بڑی آنکھوں کا جوڑا ہے۔ منہ کے گرد آٹھ لمبے بازو جن میں suckers ہوتا ہے۔

4۔ خول (Shell) غیر حاضر ہے۔

5۔ تیسرا دایاں بازو تبدیل ہو کر ایک چمچہ نما (Ink Gland) ساخت بناتا ہے جو تخم بردار (Spermatophore) کو مادہ کے مینٹل خلا میں منتقل کرنے میں کام کرتا ہے۔

6۔ دفاع کے لیے یہ سیاہی غدود سے سیاہی کو پانی میں نکالتا ہے، جس سے دھواں دار بادل بنتا ہے۔

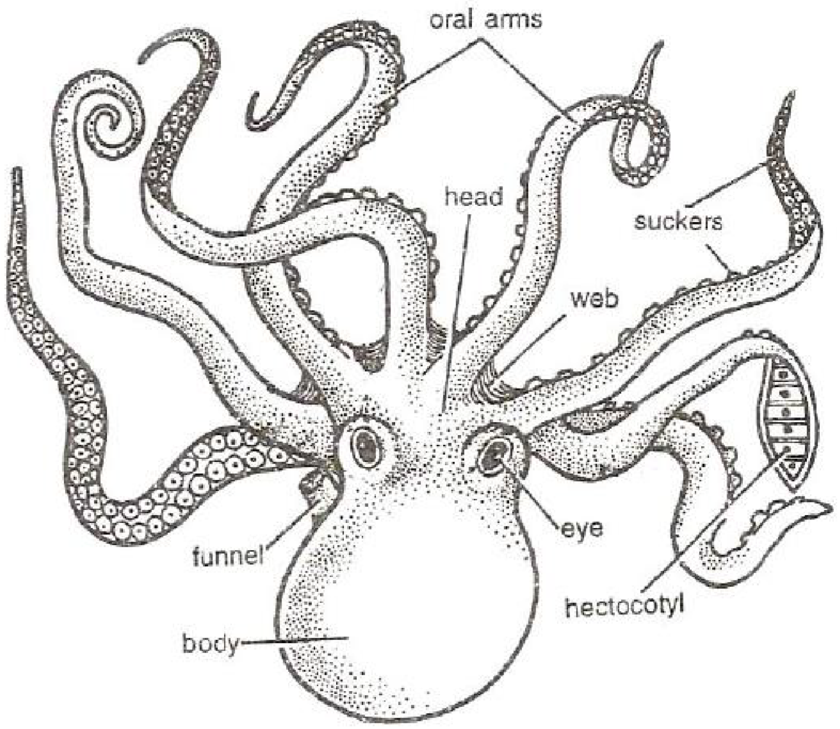
7۔ نر میں تیسرا دائیں بازو ایک چمچ کے شکل میں ہے جیسے hectocotylized بازو کہتے ہے۔ جو نطفہ کو مادہ کی مانٹ گہا میں منتقل کرنے میں

کام کرتا ہے۔

8۔ نر اور مادہ مختلف ہے اور تولید نو جنسی ہے۔

9۔ Development براہ راست (Direct) ہے۔

10۔ یہ کیکڑوں، ب Bivalves اور مچھلیوں وغیرہ کو کھاتا ہے۔



شکل 22.6۔ آکٹوپس (*Octoptus*)

اکائی 23: اکائنوڈرماٹا اور ہیمی کورڈٹا

(Echinodermata and Hemichordata)

اکائی کے اجزا

23.0 تمہید(Introduction)

23.1 مقصد(Objective)

23.2 اکائنوڈرماٹا کی عمومی خصوصیات (General Characteristic of Echinodermata)

23.2 درجہ بندی(Classification)

23.3 ایسٹیری آس (Sea Star:*Asterias*)

23.4 اِکائینس(Sea Urchin:*Echinus*)

23.5 ہیمی کورڈٹا کی عمومی خصوصیات(General Characteristic of Hemichordata)

23.6 بیلینوگلاسس (*Balanoglossus*)

23.0 تمہید (Introduction)

اکائنوڈرماٹا میں اندرونی ڈھانچہ کیل کیریں اسپکلز کا بنا ہوتا ہے اس لیے ان کو اکائنوڈرماٹا (کانٹیدار جسم) کہتے ہیں۔ سبھی انواع سمندری اور آرگن سسٹم کی سطح کی ترتیب کا اظہار کرتے ہیں۔ یہ ٹرپلوبلاسٹک اور سیلومیٹ جانور ہیں۔ نظام انہضام مکمل جس میں دہن نیچے اور خارجی سوراخ اوپر کی جانب ہوتا ہے۔ ان کی امتیازی خصوصیت واٹر ویسکولر نظام ہے جو چلنے پھرنے میں، غذا حاصل کرنے میں سانس لینے میں مدد بہم پہنچاتا ہے۔ حقیقی نظام دوران خون نہیں

ہوتا۔ جنس الگ الگ ہوتی ہیں اور ان میں صنفی تولید ہوتی ہے۔ بارآوری عموما بیرونی اور افزائش آزادانہ تیرنے والے لاروا کی مدد سے ہوتی ہے۔

ہیمیکارڈیٹا پہلے کارڈیٹا فائلم کا سب فائلم سمجھا جاتا تھا لیکن اس کو نان کارڈیٹا کے تحت الگ فائلم بنا دیا گیا ہے۔ یہ کینچوے نما سمندری جانوروں والا ایک چھوٹا سا گروپ ہے جس میں آرگن سسٹم سطح کی ترتیب پائی جاتی ہے۔ ان میں بائی لیٹرل توازن پایا جاتا ہی، یہ ٹرپلوبلاسٹک اور سیلومیٹ جانور ہیں۔ جسمانی ساجت سلنڈریکل ہوتے ہے جو پروبوسس ایک کالر اور لمبی سونڈ پر مشتمل ہوتی ہے۔ سرکولیٹری نظام بندقسم کا ہوتا ہے۔ گلز کے ذریعے سانس لیتے ہیں۔ پروبوسس گلینڈ، اخراجیعضو ہے۔ جنس الگ الگ بارآوری بیرونی اور افزائش غیر راست ہوتے ہے۔

23.1 مقاصد (Objectives)

اس اکائی کو پڑھنے کے بعد آپ اس قابل ہوجائیں گے کہ

☆ اکائنوڈرماٹا(Echinodermata) میں ایسٹیری آس(Sea Star(*Asterias*، اِکائینس Sea Urchin (*Echinus*) اور ہیمی کورڈٹا(Hemichordata) میں بیلینوگلوسس(*Balanoglossus*) کی سلائیڈوں/نمونوں پر مجموعہ، شناخت، درجہ بندی

اور تبصرے۔

☆ کائنوڈرماٹا(Echinodermata)اور ہیمی کورڈاٹا(Hemichordata) کی عمومی خصوصیات سے واقفیت حاصل کرسکیں گے۔

23.2 اکائنوڈرماٹا کی عمومی خصوصیات (General Characteristic of Echinodermata)

1۔ ان جانوروں میں اندرونی ڈھانچہ کیل کیرس اسیکلز کا بنا ہوتا ہے اس لیے ان کو اِکائنوڈرماٹا(کانٹے دار جسم) کہتے ہیں۔

2۔ سبھی انواع سمندری اور آرگن۔

3۔ سسٹم کی سطح کی ترتیب کا اظہار کرتے ہیں۔

4۔ یہ ٹرپلوبلاسٹک اور پوسیلو یٹ جانور ہیں۔

5۔ نظام ہاضمہ مکمل جس میں دہن نیچے اور فارسی سوراخ اوپر کی جانب ہوتا ہے۔

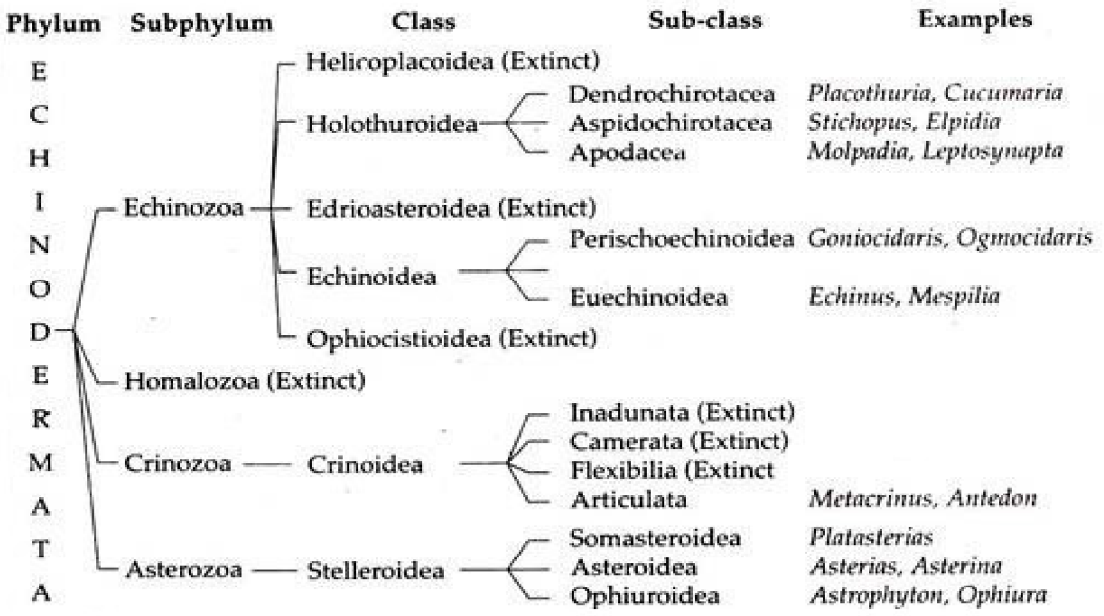
6۔ ان کی امتیازی خصوصیت واٹر ویسکولر نظام ہے جو چلنے پھرنے میں، غذا حاصل کرنے میں سانس لینے میں مدد بہم پہنچاتا ہے۔

7۔ حقیقی نظام دوران خون نہیں ہوتا۔

8۔ جنس الگ الگ ہوتی ہیں اور ان میں صنفی تولید ہوتی ہے۔

9۔ بارآوری عموما بیرونی اور افزائش آزادانہ تیرنے والے لاروا کی مدد سے ہوتی ہے۔مثالیں:(امیر میں) اسٹارفش(،ایکائینس) سی ارچین ،(انٹیڈان) سی للّی (،کیوکومیریا) سمندری کھیرا اور اوفیورا(برٹل اسٹار)۔

23.2 درجہ بندی(Classification)



23.3 ایسٹیری آس (Sea star/*Asterias*)

23.3.1 درجہ بندی(Classification)

1۔ فیئلم ....:اِکا ئینوڈ رمیٹا......:ریڈیل توازن؛پنٹاردیی سیلومٹ،کانٹے دار جلد اور پانی کی عروقی نظام (Water Vascular System)موجود۔

2۔ سبفیئلم ....:ایلیتھوروزوا(Eleutherozoa) ....:آزادانہ کسم کا۔ ٹیوب پاؤں(Tube Feet) میں suckers موجود ہوتے ہے؛منہ oral سطح اور مقعد aboral سطح پر موجود۔

3۔ کلاس ....:ایسٹیروئڈیا(Asteroidea) ....:جسم ستارے کے شکل کا،۔oral سطح نیچے کی طرف اور aboral سطح اوپر کی سمت۔ایمبولیکرل groove میں بڑے tube feet موجود۔

4۔ آرڈر............:فینیروزونیا(Phanerozonia)......:بازوں میں حاشیہ پلیٹوں(Marginal Plates) کی دو قطاروں موجود۔ پیڈیسلیر یائی الویولر یاسیسائل کی قسم،پوڈیا یا ٹیوب پیر کی دو قطار موجود

5۔ جینس ....:ایسٹیری آس

23.3.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ ایسٹیری آس ایک سمندری جانور ہے اور سمندر کے سینڈی اور پتھریلی حصوں میں پایا جاتا ہے۔

23.3.3 تقسیم (Distribution)

☆ ایسٹیری آس شمالی temperate سمندر میں اتھلے پانی میں پائے جاتے ہیں اور شمالی اٹلانٹک کے ساحل پر وافر مقدار میں پائے جاتے ہیں۔یہ ہندوستان اور امریکہ میں وافر مقدار میں پایا جاتا ہے۔

23.3.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ ایسٹیری آس عام طور پر اسٹارفش یا سمندری ستارہ کے طور پر جانا جاتا ہے(شکل 23.0)۔

2۔ ایسٹیری آس کی اوسط سائز 10 سے 25 سینٹی میٹر قطر میں ہے۔

3۔ جسم ستارے کی طرح کا ہوتا ہے ، جس میں ایک مرکزی ڈسک (Central Disc)وتی ہے جس میں پانچ ریڈی ایٹنگ بازو(Radiating Arms) ہوتیہیں جوان کی بنیاد پر چوڑے ہوتے ہیں اور ان کی حدود کی طرف نکیلے ہوتے ہیں.

4۔ منہ پینٹا گونل ہے اور oral سطح پر ڈسک کے مرکز میں ہے۔

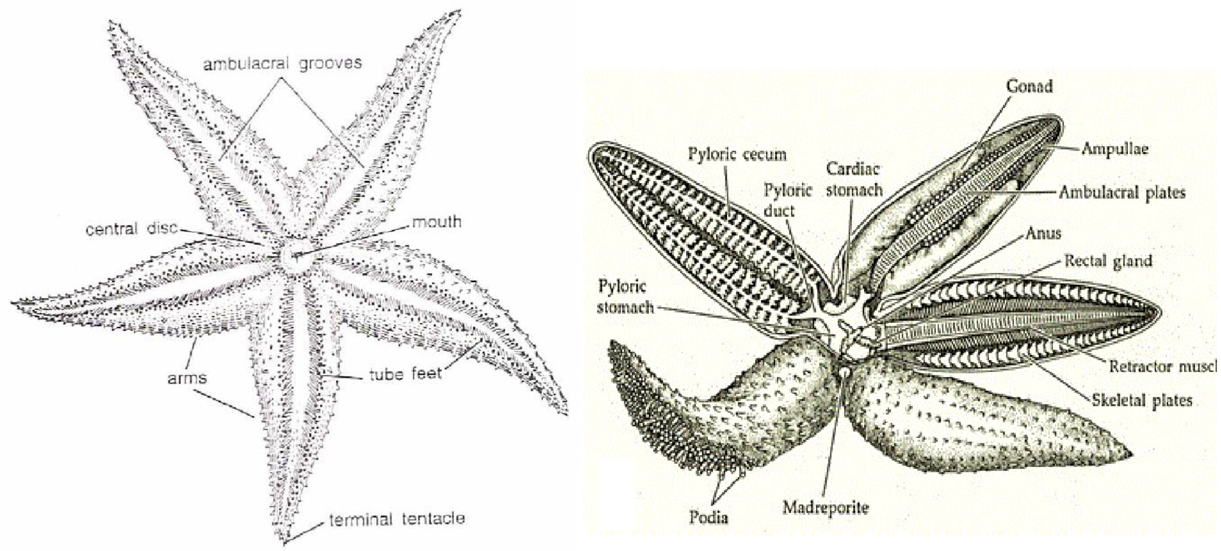
5۔ Aboral سطح پر بے قاعدہ قطاروں میں متعدد مختصر چھوٹے چھوٹے اور موٹے کانٹے موجود ہیں۔اور اون کانٹوں میں متعدد ڈرمل برانچیا اور ایک چھوٹا پیر چر (جو مقعد ہے) موجود ہے جو مرکز کے قریب واقع ہے۔

6۔ پیڈیسلیاری(Pedicellariae) بہت چھوٹا ہے،خوردبینی ہیجو پورے جسم میں بکھرے ہوتیہیں۔

7۔ پانی کا عروقی نظام (Water Vascular System) موجود ہے۔

8۔ نر اور مادہ الگ الگ ہیں۔ Fertilization جسم سے باہر ہوتا ہے۔

9۔ ایسٹیری آس development میں ایک آزادی تیرا کی پینر یالاروا (Bippinniria Larvae) اشامل ہے۔



شکل 23.0۔ ایسٹیری آس (*Asterias*)

23.4 اِکائینس (Sea Urchin /*Echinus*)

23.4.1 درجہ بندی (Classification)

1۔ فنائلم ....: اِکائینوڈرمیٹا ......: ریڈیل توازن؛ پنٹاردیی سیلومٹ، کانٹے دار جلد اور پانی کی عروقی نظام (Water Vascular System) موجود۔

2۔ سبفائلم ....: ایلیتھوروزوا (Eleutherozoa) ....: آزادانہ کسم کا۔ ٹیوب پاؤں (Tube Feet) میں suckers موجود ہوتے ہے؛ منہ oral سطح اور مقعد aboral سطح پر موجود۔

3۔ کلاس ....: اِکائینوائڈیا (Echinoidea) ....: جسم کروی شکل جو ایک خول میں بند۔ ایمبولیکرل نالی (Ambuacral Grooves) اور مقعد غیر حاضر؛ پیڈیسیلیر یائی stalked ہوئے اور اون میں تین جبڑ ہوتے ہے۔

4۔ سب کلاس ....: رگولاریا (Regularia) ....: Pentamerous منہ مرکزی حصہ میں oral سطح پر ہوتا ہے اور مقعد (Anus) مرکزی حصہ میں aboral سطح پر ہوتا ہے۔ ارسطوٹل لالٹین (Aristotle Lantern) موجود ہے۔ میڈری پورائٹ (Madreporite) ایمبولیکرل۔

5۔ آرڈر ....: کامرونڈونٹا (Camarodonta) ....: شیل سخت؛ چار قسم کے پیڈیکیلیاریا موجود ہیں۔

6۔ جینس ....: اِکائینس

23.4.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ اِکائینس سمندری ہے، جو پتھریلی جگہوں پر سمندر میں پایا جاتا ہے۔

23.4.3 تقسیم (Distribution)

☆ اِکائینس بحراوقیانوس، بحیرہ روم میں بڑے پیمانے اور بحرالکاہل پر پایا جاتا ہے۔

23.4.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ اِکائینس کو عام طور پر سمندری ارچن (Sea Urchin) کہا جاتا ہے (شکل 23.1)۔

2۔ جسم گلوب کے شکل کا ہوتا ہے جو شیل یا کورونا کا احاطہ سے ڈھکا ہوتا ہے اور اس میں لمبے اور moveable کانٹے ہوتے ہیں۔

3۔ کورونا (Corona) کی سطح کو پانچ ایمبولیکرل (Ambulacral) خطوں میں تقسیم ہوتا ہے جو پانچ انٹرایمبولیکریل علاقوں کے ساتھ ردوبدل ہوتا ہے۔

4۔ منہ oral سطح پر موجود ہوتا ہے اور اس کے چاروں طرف پیری اسٹوم (Peristome) ہوتا ہے۔

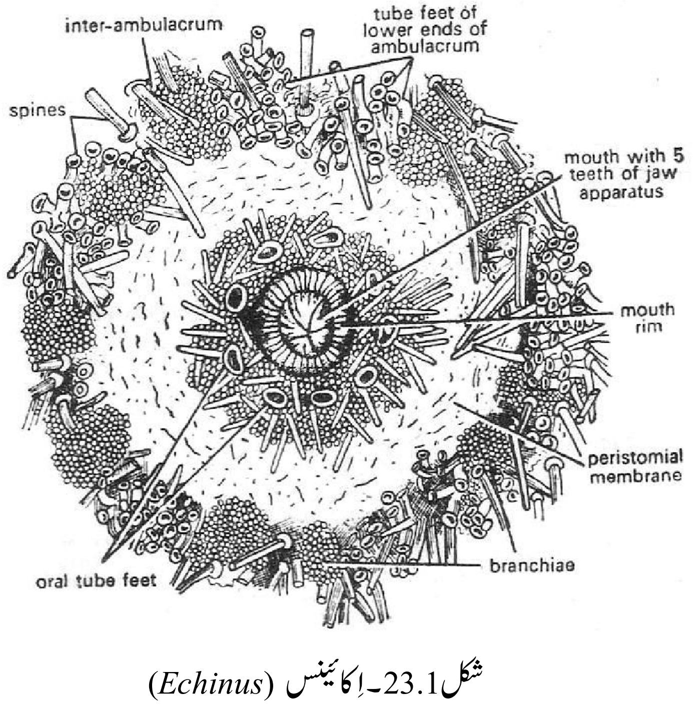
5۔ چیونگ اپریٹس یا بانی والے اعضا جیسکو Aristotle Lantern بھی کہتے ہیوہ منہ سے باہر نکلا ہوتا ہے۔

6۔ مقعد periproct سے گھیر ہوا ہے اور aboral سطح پر موجود ہوتا ہے۔

7۔ واٹر واسکولر نظام (Water Vascular System) اچھی طرح سے developed ہے

8۔ اِکائینس کا نشوونما بالواسطہ ہوتا ہے اور اس میں آزاد تیرنے والا اِکائنوپلیوٹیئس (Echinopluteus) لاروا شامل ہے۔

9۔ نر اور مادہ الگ الگ ہوتے ہے۔



شکل 23.1۔ اِکائینس (*Echinus*)

23.5 ہیمی کورڈ ٹا کی عمومی خصوصیات (General Characteristic of Hemichordata)

1۔ یہ پہلے کارڈ ٹا فائلم کا سب فائلم سمجھا جاتا تھا لیکن اس کو ان کا ڈیٹا کے تحت الگ فائلم بنادیا گیا ہے۔

2۔ یہ کینچوے نما سمندری جانوروں والا ایک چھوٹا سا گروپ ہے۔

3۔ اس میں آرگن سسٹم سطح کی ترتیب پائی جاتی ہے۔

4۔ ان میں بائی لیٹرل توازن پایا جاتا ہے۔

5۔ یہ ٹرپلوبلاسٹک اور سیلومیٹ جانور ہیں۔

6۔ جسمانی ساخت سلنڈریکل ہوتی ہے۔ جو پروبوسس ایک کالر اور لمبی سونڈ پر مشتمل ہوتی ہے۔

7۔ سرکولیٹری نظام بند قسم کا ہوتا ہے۔ گلس (Gills) کے ذریعے سانس لیتے ہیں۔

8۔ پروبوسس گلینڈ، اخراجی عضو ہے۔

9۔ جنس الگ الگ بار آوری بیرونی اور افزائش غیر راست ہوتی ے۔

23.6 بیلینو گللاسس (*Balanoglossus*)

23.6.1 درجہ بندی (Classification)

1. فنئلم ....: ہیمی کورڈ ٹا ....: تنہا رہنیوالا، نرم جسم والا، متعدد گل سلٹ کے ساتھ سیلومٹس

2. کلاس ....: انٹیر وپنوسٹا (Enteropneusta) ....: ایلیمینٹری کینال سیدھی، caeca کی دو قطاریں

3. جینس ....: بیلینو گللاسس

23.6.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ بیلینو گللاسس بل بنانے والا اور خصوصی طور پر سمندری جانور ہے۔ یہ گرم اور تپش آمیز سمندروں کے ساحل پر جوار کے نشانوں کے درمیان اتھیرے پانی میں پایا جاتا ہے۔

23.6.3 تقسیم (Distribution)

☆ بیلینو گللاسس دنیا بھر میں پایا جاتا ہے۔

23.6.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ بالانلوگلوسس عام طور پر اکورن ورم (Acon Worm) ے کے نام سے جانا جاتا ہے (شکل 23.2)۔

2۔ جسم نرم اور سلنڈر رک ہے جس کی م سطح ciliated ہیاور لمبائی 50-10 سینٹی میٹر ہے۔

3۔ جسم مختصر مخروط پروبوسس (Proboscis)، کالر (Collar) اور لمبے ٹرنک (Trunk) میں تقسیم ہے۔

4۔ پروبوسس میں عضلاتی موٹی دیواریں ہوتی ہیں اوراس کی گہا۔

5۔ پروبوسسCoelom بیرونی دیوار پرایک پروبوسس تاک(Proboscis Pore) کے ذریعے کھلتی ہے۔

6۔ کالرچھوٹا،عضلاتی،سلنڈرنما ہوتاہے،کالرمیں ایک جوڑی سیلومیک گہا) کالرسیلوم (ہوتا ہےاور یہ سیلومیک گہا) کالرسیلوم کے جوڑے جسم کی dorsal سطح پرکالرپورس(Collar Pores) کے ذریعے کھلتے ہے۔

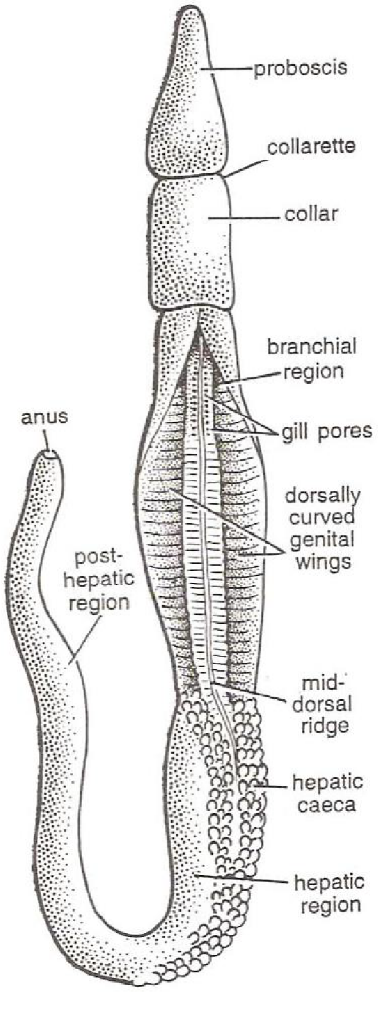
7۔ ٹرنک کوتین خطوں میں تقسیم ہوتاہےanterior شاخیوجینیاتی(Branchio-Genital) خطہ،ایک درمیانیhepatic خطہ اور بعد کا پیٹ(Abdominal) کا خطہ۔

8۔ branchio-genital خطہ میں ایک جوڑی جینائٹل وینگ(Genital Wings) موجود ہے جوکی اندرونی گونیس (Internal Gonads) سے بنتے ہےاورایکbranchial grooves موگود ہےجیس میں ایک جوڑی گلس دوقطارں میں موجود ہوتے ہے۔

9۔ ایلیمینٹری نہرسیدھی ہےاورجسم کے پچھلے حصے پرمقعدموجود ہوتا ہے۔

10۔ جنس الگ الگ بارآوری بیرونی اورافزائش غیرراست ہوتی ہے۔ ہوتی ہے۔

11۔ Develpoment میں فری سوئمنگ(Free Swimming) پیلیجک لاروا،ٹورنیا(Tornaria) شامل ہے۔



شکل23.2 ۔بیلینوگلاسس

اکائی 24: کیچوے کی عصبی دائرہ، بیضہ دانی اور جھینگے کے ٹانگوں کا مظاہرہ

(Demonstration of Nerve Ring, Ovaries of Earthworm and Appendages of Prawn)

اکائی کے اجزا

24.0 تمہید(Introduction)

24.1 مقاصد 1(Objectives 1)

24.1.1 معدنیات(Materials)

24.1.2 تریق عمل(Procedure)

24.2 آرتھروپڈس (جھینگے) کے ٹانگوں کا مظاہرہ(Appendages of Prawn)

24.3 مقاصد 2(Objectives2)

24.2.2 سیفیلوتھوریکس اپینڈیجز (Cephalothorax Appendages)

24.2.3 سیفیک اپینڈیجز (Cephalic Appendages)

24.2.4 تھوریکسک اپینڈیجز (Thoracic Appendages)

24.2.5 ابڈامن کے اپینڈیجز (Abdominal Appendages)

24.0 تمہید (Introduction)

کیچوے میں عصبی نظام بنیادی طور پر Gangliaہی ہوتا ہے جو ایک جوڑے نروکورڈ کے بطنی سطح پر Segment wise سجا ہوتا ہے۔ اگلے علاقے میں نروکورٹ (3اور 4واں) حصہ دوحصوں میں منقسم جاتا ہے جو کنارے سے فیرنکس کو گھیرتا ہے اورظہری طرف سے Cerebral Ganglia سے جوڑتا ہے جس کی وجہ سے ایک عصبی دائرہ بنتا ہے۔Cerebral Ganglia دائرے میں دوسرے عصبیوں کے ساتھ ساتھ حواسی اشارے اور جسم کے عضلاتی جوابی عمل کو کنٹرول کرتا ہے۔

کینچوے دوجنسی (Bisexual) ہوتے ہیں یعنی ایک ہی جاندار میں دونوں Testes اور Ovaries پائی جاتی ہے۔دسویں اور گیارہویں حصے میں دو جوڑے Testes ہوتے ہیں ۔اس کا واسا ڈفریشیا اٹھارواں حصہ تک ہوتا ہے جہاں یہ پرواسٹیٹک نلی سے ملتا ہے۔ دو جوڑے اسیسری غدود ہوتے ہیں ایک جوڑا سترہویں اور ایک جوڑا انیسویں حصہ میں مشترک پرواسٹیٹک اور اسپرمیٹک نلی (تبدیل تفریق) ایک جوڑا Male Genital Pore کے ذریعے باہر کی طرف کھلتا ہے جو اٹھارہویں حصے کے Ventro lateral Side میں ہوتا ہے۔چار جوڑے اسپر میتھیکا چھٹے سے نویں حصے تک پایا جاتا ہے۔(ہرایک حصہ میں ایک جوڑا) یہ مباشرت کے وقت Spermatozoa کی وصولی اور تدخیر کرتا ہے۔ ایک جوڑا Ovary بارہویں اور تیرہویں حصہ Inter segmental Septum پر جوڑا ہوتا ہے۔ovary کے نیچے Ovarian funnel پایا جاتا ہے جو بڑھ کر Oviduct میں جاتا ہے،ایک ساتھ جڑا ہوتا ہے۔ یہ چودھویں حصہ پر ایک اکیلا Median female genital pore کی

بطنی جانب کھلتا ہے۔موباشرت کے درمیان دو وارمس کے بیچ آپس میں اسپرمس کی ادلا بدلی ہوتی ہے۔ایک ورم دوسرے ورم کو تلاش کرتا ہے او پھر الٹے justaposing gonadal opening کے ذریعہ ملتا ہےاور اسپرمس کی ادلا بدلی کرتا ہے جیسے spermatophore کہتے ہے۔

ہندوستانی دریا کے پانی کے جھینگے کو پالیمون(*Palaemon*) کہا جاتا ہے۔سمندری پانی کے جھینگے کو پینکس (*Penacus*) کہا جاتا ہے۔جھینگے کا جسم سیفیلوتھوریکس(Cephalothorax) اور ابڈامن(Abdomen) میں تقسیم ہوتا ہے۔سیفیلوتھوریکس میں سگمینٹ 13 ہے جس میں سیفیک اور تھوریکس region شامل ہے۔سیفیلک خطے میں 5 سگمینٹ اور تھوریکس خطے میں 8 سگمینٹ (Segment) شامل ہیں۔ابڈامن میں 6 سگمینٹ موجود ہیں۔سیفیلوتھوریکس خطہ ایک کارپیس(Carapace) سے احاطہ کرتا ہے۔ابڈامن میں سگمینٹ صاف نظر آتے ہیں۔ہر قطعے ڈارسل سطح پر ٹرگل پلیٹس اور ونٹرل سطح پر پتلے اسٹرنل پلیٹ سے ڈھکا ہوتا ہے۔اور دونو سطح پلورون(Pleuron) سے جوڑے ہوتے ہے۔

24.1 1 مقاصد (Objectives 1)

☆ کیچوئے کا dissection کرتے ہوے عصبی دائرہ(Nerve Ring) اور بیضہ دانی کا مظاہرہ

24.1.1 معدنیات (Materials)

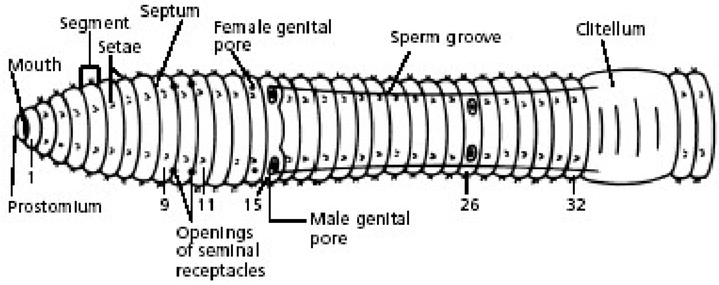
1۔ ڈائسیکٹینگ پینس(Dissecting Pins)، چیمٹی (Forceps)، قینچی(Scissors)، کاغذی تولیہ(Paper Towel)، سکیلپل(Scalpel)، dissection probe، ڈائسیکسن ٹرے(Dissection Tray)، ہینڈ لینس(Hand Lens)

2۔ اس پریکٹیکل میں , کیچوئے(Earthworm) کی اناٹومی کے بیرونی اور اندرونی ڈھانچے کا مشاہدہ کرنے کے لیے ایک ارتھ ورم وکا ڈائسیسکسن(Dissection) کرنا سیکھیں گے اور کیچوئے کے عصبی دائرہ(Nerve Ring) اور بیضہ دانی کا موظاہرہ کرینگے

24.1.2 تریعق عمل Procedure؛

1۔ تجربے کے دوران استعمال ہونے والے لیب کے مواد کو جمع کریں۔

2۔ کیچوے کو ڈائسیکسن ٹرے(Dissection Tray) میں رکھیں۔کیچوئے کی وینٹرل سطح کو اوپری جانب مڑیں۔



3۔ ارتھ ورم کے تمام حصوں کو بیرونی اور اندرونی طور پر دیکھنے کے لیے ہینڈ لینس استعمال کریں۔پرواسٹومیم(Prostomium) کے اگلے اختتام کو تلاش کریں، جوایک اضلاتی لوب ہے جو منہ کو ڈھانپتا ہے۔ارتھ ورم کے جسم کا بعد کا سرہ میں مقعد(Anus) ہوتا ہے۔

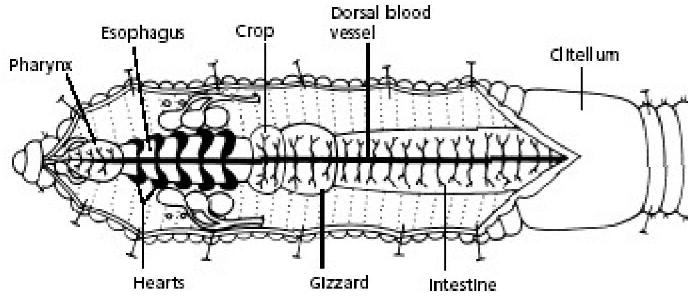
4۔ کلائٹیلم(Clitellum) ڈھونڈیں، جو سگمینٹ 33 سے لے کر 37 تک پھیلے ہوئے ہیں۔ارتھ ورم کے سیٹے (Setae) کو دیکھیں، جو

چھوٹے کانٹوں کی طرح ہوتا ہے اور ہر سگمینٹ پر واقع ہوتا ہے لیکن پہلے اور آخری حصوں میں غیر حاضر ہوتا ہے۔

5۔ ارتھ ورم کے تولیدی نظام کے بیرونی حصوں کو تلاش کرنے اور اس کی شناخت کے لیے کیچوئے کے وینٹرل سطح دیکھیں۔ sperms grooves کی ایک جوڑی تلاش کریں جو سگمینٹ 15 میں کائٹیلم تک پھیلی ہوئی ہے، جہاں نر جنیاتی پورس (Male genital pores) کا ایک جوڑا موجود ہے۔ سگمینٹ 14 پر مادہ جنیاتی پورس (Female Genital Pores) کی ایک جوڑی بھی تلاش کریں۔ سگمینٹ 26 میں ایک اور جوڑی male genital pores کی موجود ہے۔ سگمینٹ 10 میں ان کے سوراخوں کے دو جوڑے ڈھونڈنے کی کوشش کریں۔

6۔ کیچوئے کو مڑ کر ڈورسل سطح اوپر کی طرف کریں۔ اپنی کینچی (Scissor) کو منہ میں (پروٹومیم کے نیچے) داخل کریں اور ہر سگمینٹ کو آہستہ آہستہ اور کافی حد تک کائٹیلم تک کاٹ دیں۔ forcep اور scalpel کا استعمال کرتے ہوئے کیچوئے کی جلد آہستہ آہستہ پھیلائیں۔ پھیلنے والی جلد کو نیچے رکھیں اور پین لگا دے۔

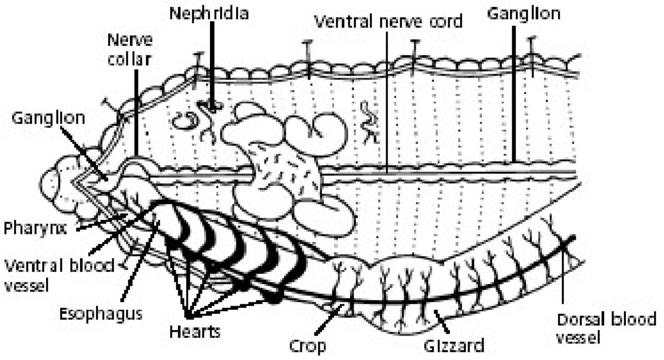
7۔ دلوں کے پانچ جوڑے ڈھونڈنے اور پہچاننے کے لیے نیچے دی گئی تصویر کا استعمال کریں۔ چھوٹی چھوٹی blood vessels کو تلاش کریں جو بڑی ڈورسل کی branches ہوتیہیں۔



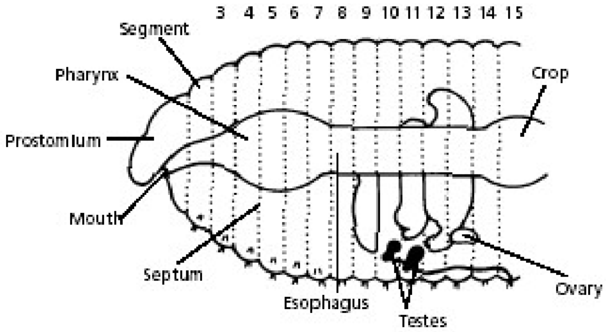
8۔ نظام ہضم تلاش کریں، جو خون کی رگوں کے نیچے موجود ہے۔ غذائی نالی، گیزارڈ اور آنت کو تلاش کرنے کے لیے اوپر کی تصویر کا استعمال کریں۔

9 ۔عصبی نظام کے اعضا کی تلاش کے لئے، نظام انہضام اور دوران خون کا نظام کے اعضا کو ایک ساتھ الگ کر کے ایک طرف رکھیں۔ نیچے دی گئی تصویر کا استعمال کریں اور وینٹرل nerve cord تلاش کریں۔ nerve cord کو تلاش کرے جو nerve collar کے آگے ہے اور جو حلق (Pharynx) کو گھیرے ہوئے ہے۔ Ganglia کے جوڑے pharynx کے اوپر ایک جوڑا اور pharynx کے نیچے دوسرا جوڑا تلاش کریں۔ اسی ganglia کے دائرے کو عصبی دائرہ کہتے ہیں۔

10۔ سگمینٹ 13 میں بیضہ دانی کے جوڑے کو تلاش کرنے اور اس کی شناخت کے لیے نیچے دی گئی تصویر کا استعمال کریں۔ سگمینٹ 10 اور 11 میں Testes کی دو جوڑی تلاش کریں۔ ان اعضا کی تلاش کے لئے، آپ کو ایک بار پھر کچھ حصے کو ایک طرف کرنے کی ضرورت ہوگی۔ بڑے اعضا 6 سمینل ویسکلس (Seminal Vesicles) جو (9۔13) سگمینٹ ہیں موجود ہیں اور ورم کا نطفہ جمع کرتے ہیں۔ 4 سمینل seminal receptacles (9-10) سگمینٹ میں موجود ہوتے ہیں جو دوسرے ورم کے نطفہ کو وصول کرتے ہیں۔



11۔ لیب چھوڑنے سے پہلے اپنے کام کے علاقے کو صاف کریں اور اپنے ہاتھ دھولیں۔



24.2 آرتھروپڈس (جھینگے) کے ٹانگوں کا مظاہرہ Appendages of Prawn

24.2.1 مقاصد 2 (Objectives 2)

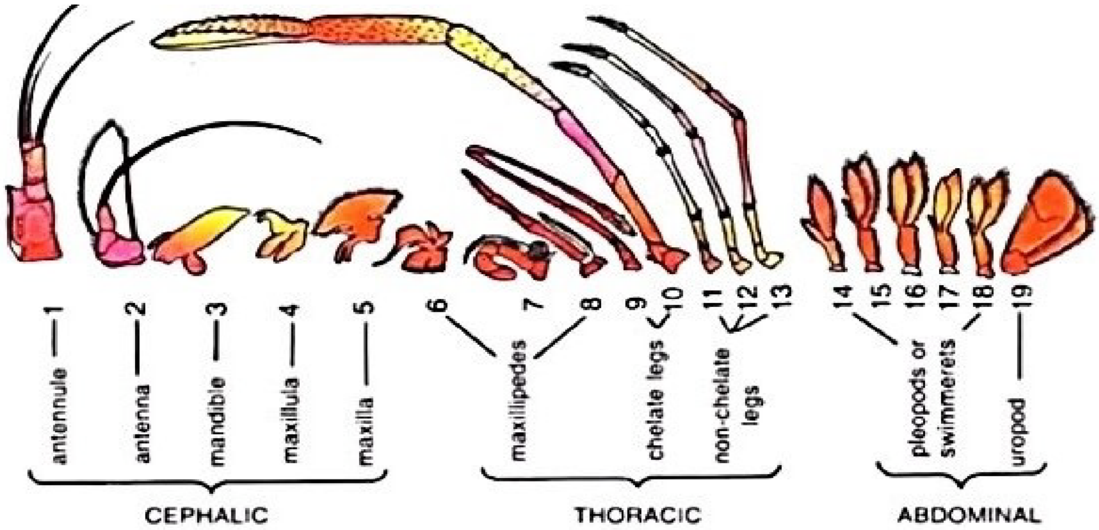
☆ آرتھروپڈس (جھینگے) کے ٹانگوں کا مظاہرہ۔

24.2.2 سیفیلوتھوریکس اپینڈیجز Cephalothorax appendages؛

1۔ یہ 13 جوڑے ہیں۔

2۔ پہلے 5 جوڑے سیفیک اپینڈیجز کہلاتے ہیں.

3۔ اگلے 8 جوڑے چھاتی اپینڈیجز (Appendages) ہیں۔



24.2.3 سیفیک اپینڈیجز (Cephalic Appendages)

A۔ اینٹینولس (Anntenules): پروٹوپوڈائٹ 3 طبقہ (Segments) ہے، جس میں بیسل (Basal) ڈھانچہ اور پری کوکسا او بسس (Basis) ہے۔

1۔ پروٹوپوڈائٹ (Protopodite) میں ایک اسٹیٹوسیسٹ (Statocyst) ہوتا ہے۔

2۔ یہ جانوروں کا توازن برقرار رکھتا ہے۔

3۔ بسس (Basis) پر 2 لمبا، بہت سے سگمینٹ والا وھپ جیسے فیلرز (Whip Like Feelers) موجود ہیں۔ وہ سپرش کرنے والے عضو (Sensory Organ) ہیں۔

4۔ ایکذوپوڈائٹ (Exopodite) اور اینڈپوڈائٹ (Endopodite) کے لیے ہم جنس نہیں ہیں۔

5۔ بیرونی فیلر کو مزید اندرونی چھوٹی بیرونی بڑی شاخ میں تقسیم ہوتا ہے۔

B۔ اینٹینا(Antenna): پروٹو پوڈائٹ کوکسا اور وبسس (Basis) دکھاتا ہے۔

1۔ اینڈ وپوڈائٹ لمبی فیلر ہے اورٹیکٹائل ریسپٹر (Tactile Receptor) ہے۔

2۔ ایکذ وپوڈائٹ میں ساخت کی طرح پلیٹ ہوتی ہے اور اسے اسکویما(Squama) کہتے ہیں۔

3۔ یہ تیراکی کے دوران متوازن کے طور پر کام کرتا ہے۔کوکس کے base پر رینلopening موجود ہے۔

5۔ اینٹینا سینسری آرگن،غذائی اجزا اور توازن عضو کے طور پر کام کرتا ہے۔

C۔ مینڈیبل(Mandible): یہ منہ کے دونوں طرف موجود ہیں۔

1۔ کوکسا(Coxa) کے بنیادی حصے کو دوحصوں میں تقسیم کیا گیا ہے،مینڈ یبولر اور انسائزر پروسس(Incisor Process) ہوتا ہے۔

2۔ مینڈیبولر پروسس میں 5 یا 6 دانتوں کی پلیٹیں ہوتی ہے۔

3۔ انسائزر کے پروسس میں 3 دانت ہوتے ہیں۔سر کے بیرونی حاشیہ پر مینڈیبولر پالپ(Mandibular Palp) اہوتا ہے، جو basis اور اینڈ وپوڈائٹ کی نمائندگی کرتا ہے۔

4۔ ایکذ وپوڈائٹ غیر حاضر ہے۔مینڈیبلز چبانے میں مدد کرتے ہیں۔

D۔ Iمیکذ لا یا میکذ یلولا(I Maxilla or Maxillula)

1۔ پروٹو پائڈائٹ 2 لوبڈ(Lobed) ہے۔

2۔ انھیں گاتھوبیسس (Gnathobases) کہتے ہیں۔

2۔ اینڈ وپوڈائٹ پتلی ہے۔ایکذ وپوڈائٹ غیر حاضر ہے۔

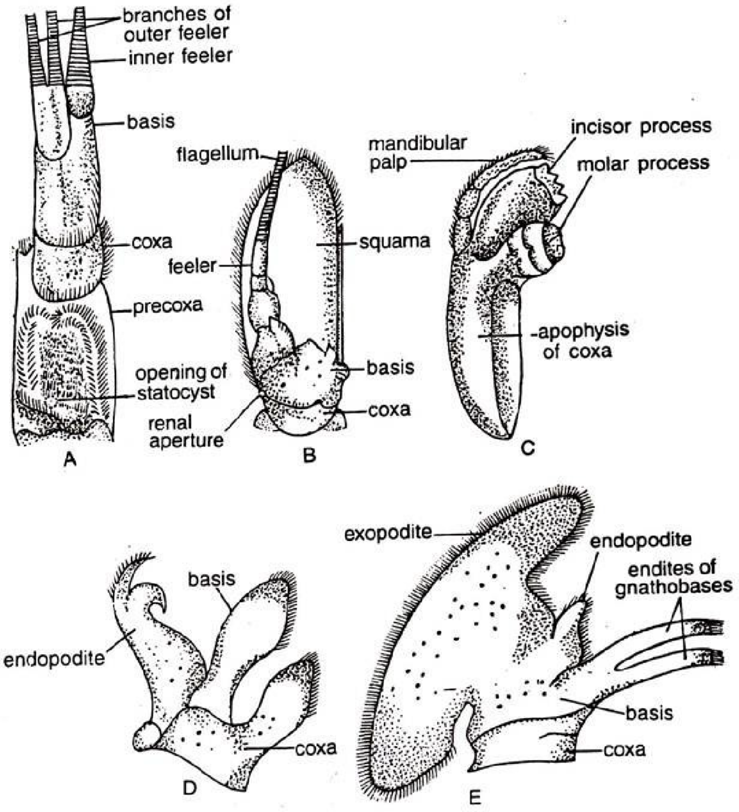
.3۔ یہ کھانے کو میلانے میں مدد کرتا ہے۔

E۔ IIمیکذ یلا (II Maxilla)

1۔ پروٹو پوڈائٹ 4 لوبوں میں منقسم ہے۔اینڈ وپوڈائٹ چھوٹی اور غیر منظّم ہے۔ایکذ وپوڈائٹ وسیع،اور پلیٹ کی طرح ہے۔

2۔ اسے اسکفگنا تھائٹ(Scaphognathite) یا بیلر (Baler) کہا جاتا ہے۔یہ شاخوں کے علاقے میں پانی لانے میں مدد کرتا ہے۔

3۔ یہ سانس اور کھانے کو چبانے میں مدد مفید ہے۔



Cephalic appendages (five pairs). A. Antennule. B. Antenna. C. Mandible. D. Maxillula E. Maxilla

24.2.4 تھوریکسک اپینڈیجز (Thoracic Appendages)

1۔ یہ 8 جوڑے ہیں۔ پہلے 3 جوڑے میکز یلیپڈ (Maxillipede) ہیں۔ باقی 5 ٹانگیں چلنے میں مدد کرتی ہے۔

2۔ Iمیکز یلیپڈ (I Maxillipede): یہ پتلی اور پتوں کی طرح ہیں۔ پروٹوپوڈائٹ 2 سگمینٹ ہیں۔ اینڈ وپوڈائٹ مختصر ہے۔

3۔ ایکز وپوڈائٹ موجود ہے۔ یہ bilobed ہیں اپیپوڈائٹ سانس میں مدد کرتا ہے۔ یہ کوکسا کی بیرونی طرف موجود ہے۔

A۔ IIمیکز یلیپڈ (II Maxillipede):

1۔ اس میں 2 سیگمنٹڈ پروٹوپوڈائٹ ہیں۔

2۔ کوکسا میں ایک مخروطی اپیپوڈائٹ (Conical Epipodite) اور ایک گلک اینڈ وپوڈائٹ ہے جس میں 5 سگمینٹ ہوتے ہیں۔

3۔ پانچ segment اسچیم (Ischium)، میرس (Merus)، کارپس (Carpus)، پروپوڈس (Propodus) اور ڈیکٹائلس (Dactylus) ہیں۔ ایکز وپوڈائٹ لمبا اور unsegmented ہے۔

B۔ IIIمیذ یلیپیڈ (III Maxillipede):

1۔ یہ چلنے والی ٹانگ کی طرح لگتا ہے۔ اس میں 3 سیگمنٹ اینڈ وپوڈائٹ ہیں۔ بیسل طبقہ ischium اور Merus سے مساوی ہے۔

2۔ Apical segment ملا ہوا ہے اور پروپوڈوس اور ڈیکٹائلس سے مساوی ہے۔ درمیان والا کارپس ہے۔

IV چلنے والے پیر (Walking Legs)

1۔ یہ 5 جوڑے ہیں۔ پہلے 2 جوڑے چیلیٹ (Chelate) ہیں اور دیگر 3 جوڑے non-chelate ہیں۔

2۔ یہ چلنے میں مدد کرتے ہیں۔

3۔ عام چلنے والی ٹانگ میں ایک دومشترکہ پروٹوپوڈائٹ اور 5 جوڑ اینڈوپوڈائٹ ہوتے ہیں۔

4۔ پروٹوپوڈائٹ کے دو segment ہیں، کوکسا اور base۔

5۔ اینڈوپوڈائٹ میں اسچیم (Ischium)، میرس (Merus)، کارپس (Carpus)، پروپوڈس (Propodus) اور ڈیکٹائلس (Dactylus) ہے۔

6۔ ٹانگوں کے پہلے اور دوسرے جوڑے میں پروپوڈس لمبے ہے اور یہ چیلا (Chela) یا پنسر (Pincer) کی طرح لگتا ہے۔

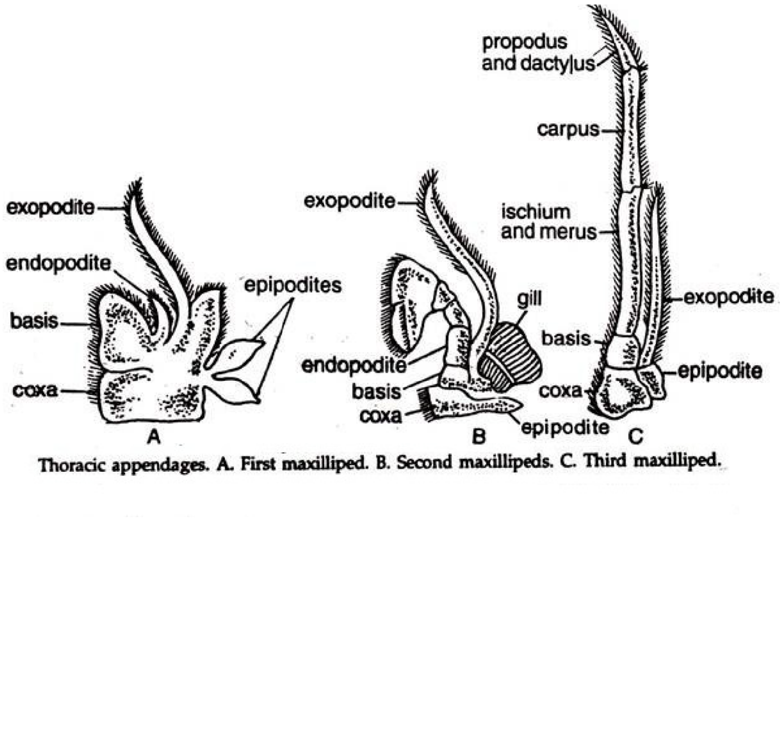
7۔ اس طرح کی ٹانگیں چیلاٹ ٹانگیں کہلاتی ہیں۔ یہ کھانا پکڑ کر منہ میں دھکیل دیتے ہیں۔

8۔ دوسرا چیلیٹ ٹانگ نر میں بڑی اور طاقتور ہوتی ہے۔

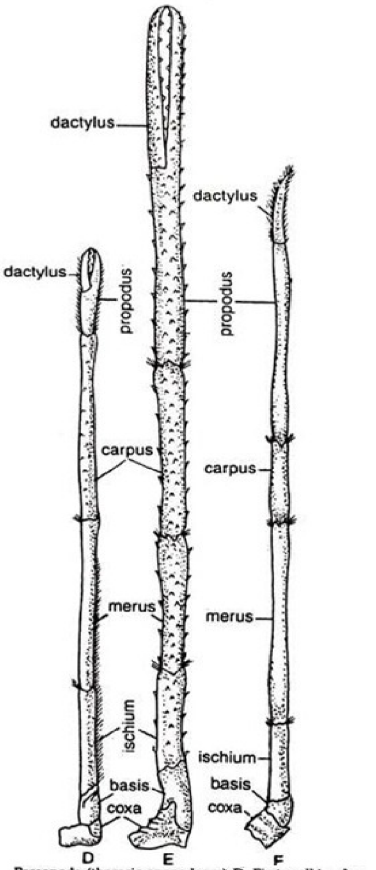
9۔ تیسری، چوتھی اور پانچویں پیر چلنے والی ٹانگیں نان چیالیٹ (Non-Chelate) ہیں

10۔ مادہ میں تیسری چلنے والی ٹانگ کوکسا کے اندرونی حصے پر مادہ تولیدی افتتاحی ہوتی ہے۔

11۔ نرم genital pore میں جینیاتی افتتاحی تھوریکس اور 5 ویں ٹانگ کے درمیان آرتھروڈیل جھلی (Arthrodial Membrane) پر ہوتا ہے۔



Thoracic appendages. A. First maxilliped. B. Second maxillipeds. C. Third maxilliped.



Pereopods (thoracic appendages) D. First walking leg. E. Second walking leg. F. Third walking leg (Third to fifth lack pincer)

24.2.5 ابڈامن کے اپینڈیجز (Abdominal appendages)

1۔ ابڈامن میں چھ جوڑے اپینڈیجز ہوتے ہیں۔

2۔ ہرایک اپینڈیجز biramous ہیں۔

3۔ ان کو پیلیپوڈ (Pleopods) یا swimmerts کہتے ہیں۔

4۔ پروٹوپوڈائٹ میں کوکسا (Coxa) اور basis ہے۔ basis میں دو فلیٹ پتی نما ایکزواور اینڈوپوڈائٹ ہوتے ہیں۔

5۔ افزائش کے موسم میں مادہ میں مخالف اپینڈیجز کے اپینڈکس انٹینا (Appendix Interna) جوڑ جاتے ہیں اور انڈے کو محفوظ رکھتے ہیں۔

6۔ ابڈامن کے اپینڈیجز کی پہلی جوڑی میں اپینڈیجز انٹرنا موجود نہیں ہے۔

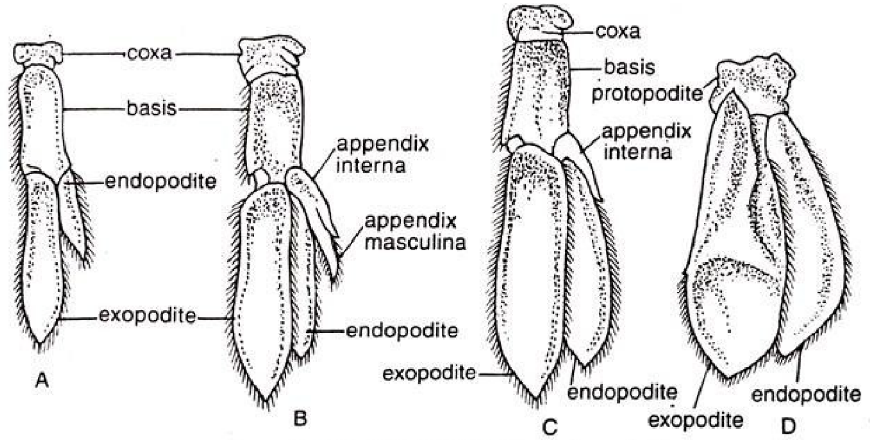
7۔ ابڈامن کے اپینڈیجز کی چھٹی جوڑی کو یور پڈس یا دم پیر کہا جاتا ہے۔

8۔ یہ بڑے اور ٹیلسن (Telson) کے دونوں طرف موجود ہیں۔

9۔ دو یوروپوڈس اور ٹیلسن مل کر ایک وسیع ٹیلفن (Tail Fin) تشکیل دیتے ہیں۔

10۔ یوروپوڈس میں کوکسا اور basis مل کر ایک سہ رخی سمپوڈ (Sympod) تشکیل دیتے ہیں۔

11۔ یہ جھینگے کو تیراکی کے دوران پیچھے کی طرف جانے میں مدد کرتا ہے۔



Pleopods (abdominal appendages)
A. First swimmerete. B. Second swimmerete. C. Third swimmerete.. D. Uroped (last swimmerete)

جھینگے کے اپینڈیجز کھانے کی جمع، تنفس اور لوکوموشن میں معاون ہیں۔

مولانا آزاد نیشنل اُردو یونیورسٹی

BZC(پہلا سمسٹر) B.Sc First Year

زولوجی پریکٹیکل امتحانمونہ سوال پرچہ-1

غیر فقری جاندار

وقت: صبح 10:00 بجے - 1:00 بجے M.M=35

1۔سلائیڈوں میں موجود نمونوں کی شناخت، درجہ بندی اور تبصرہ (اسپاٹ نمبر 1)۔ (4 Marks)

2۔جار میں محفوظ غیر فقری نمونوں کی درجہ بندی اور شناخت کرنے والی امتیازی خصوصیات لکھیں (اسپاٹ نمبر 5-2)۔ (4 x 4 = 16 Marks)

3۔پرون اپینڈ جز کے 19 جوڑوں کی درجہ بندی لکھے اور نظم و ترتیب کے ساتھ ترتیب میں رکھے۔ (10 Marks)

4۔بانی امتحان۔ (5 Marks)

مولانا آزاد نیشنل اُردو یونیورسٹی

BZC(پہلا سمسٹر) B.Sc First Year

زولوجی پریکٹیکل امتحانمونہ سوال پرچہ-2

غیر فقری جاندار

وقت: صبح 10:00 بجے - 1:00 بجے M.M=35

1۔سلائیڈوں میں موجود نمونوں کی شناخت، درجہ بندی اور تبصرہ (اسپاٹ نمبر 1)۔ (4 Marks)

2۔جار میں محفوظ غیر فقری نمونوں کی درجہ بندی اور شناخت کرنے والی امتیازی خصوصیات لکھیں (اسپاٹ نمبر 5-2)۔ (4 x 4 = 16 Marks)

3۔کیچوے کی عصبی دائرہ اور بیضہ دانی کا جداگانہ اور مظاہرہ کریں۔ (10 Marks)

4۔بانی امتحان۔ (5 Marks)

Notes

Notes