

مت فاصلاتی تعلیم  
مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی  
سپلیمنٹری (Supplementary Book)

تیات

بی۔ ایس۔ سی سال اول، پیپر-I

تجربہ خانہ کا کتابچہ اور رڈ

**Botany**

B.Sc, Ist Year, Paper - I (Lab)

کورس ٹیٹل

بیوڈائیورسٹی (ما ولس، الگی، فنجی اور آرکیوئیوٹس)

کورس کوڈ: BSBT150CCP

**Course Title:**

Biodiversity (Microbes, Algae, Fungi and Archegoniates)

Course Code: BSBT150CCP

مصنف:

ڈاکٹر عزیز الرحمن خان

ریٹائرڈ ریٹرننگ آفیسر، کنٹرولنگ اتھارٹی، انورالعلوم کالج، حیدرآباد

گیسٹ فیکلٹی، مت فاصلاتی تعلیم، مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی، گنجان، حیدرآباد

فہر  
(سپلیمنٹری)

صفحہ نمبر	عنوان	یوٹ
03-09	وائرس (Viruses) ٹی۔ فیج (T-Phage)، ٹی۔ ایم۔ وی۔ (T.M.V.)، لائٹک (Lytic) اور لائسوجینک (Lysogenic) سیکل	1
10-18	بیکٹیریا (Bacteria) بیکٹیریا کے اقسام (Types of Bacteria)، باینری فیژن (Binary fission)، کانجوگیشن (Conjugation)، روٹ ڈیولپمنٹ کی ساخت (Structure of Root) (Nodules)، ام اسٹیننگ (Gram Stainin)	2
19-24	انگی (Algae) فیوکس (Fucus)	3
27-31	فنجی (Fungi) الٹرناریا (Alternaria)	4 4.1
32-35	مائیکورہ (Mycorrhiza)	4.2

# Unit-1

## وائرسس (Viruses)

سا .

غرض و غایہ .	1.1
مقاصد	1.2
تمہید	1.3
ٹی۔ فنج	1.4
ٹی۔ ایم۔ وی	1.5
یونج کالائٹک (Lytic) اور لائیسوجینک (Lysogenic) سیکل	1.6
مشق	1.7
اپنی معلومات کی جانچ	1.8

### 1.1 غرض و غایہ . :

اس یوزڈ میں آپ ٹی فنج، ٹی۔ ایم۔ وی اور یونج کے رے میں مطالعہ کر۔

### 1.2 مقاصد:

اس یوزڈ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ:

ٹی۔ فنج، ٹی۔ ایم۔ وی اور یونج میں ا سا . کے لحاظ سے فرق جان جائیں گے۔

### 1.3 تمہید:

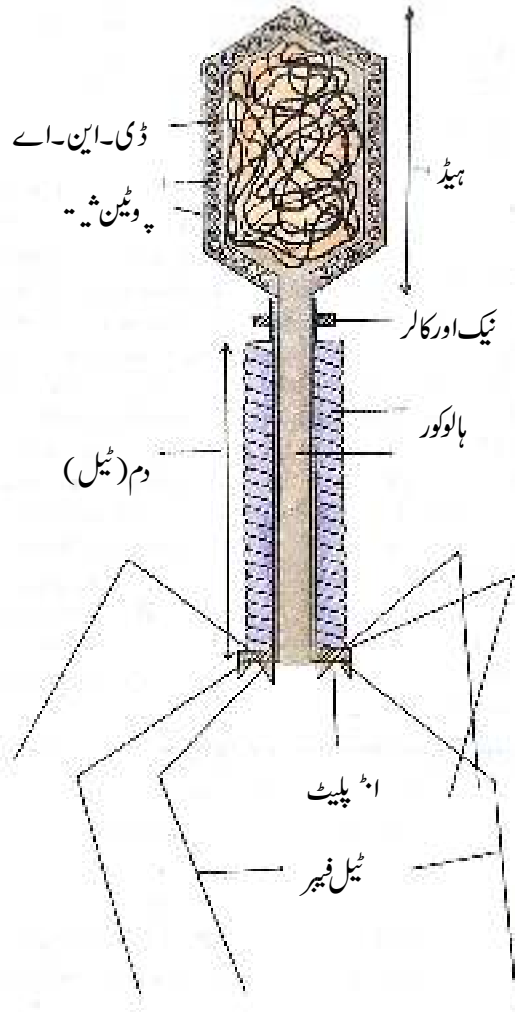
وائرس میں جاندار (living) اور بے جان (non living) خصوصیات دیکھے جاتے ہیں۔ وائرون (viron) یعنی زہر۔

وائرسس سادہ اے سیلولار (Acellular) ماسکوپ (microscopic) سا . ہوتے ہیں جس میں RNA یا DNA پی جاتا ہے۔ جسکو گھیری ہوئی

پوٹین شیٹ (Sheath) پی جاتی ہے۔

## 1.4 ٹی-فج (T-phage):

ٹی-فج کی لائی تقریباً 200-280nm ہوتی ہے۔ ان کا ایسراہیکز اگونل (Hexagonal) ہوتا ہے جو DNA کو گھیرے ہوئے ہوتا ہے۔ یہ سراسر ایسراہیکز کے غلاف پر مشتمل ہوتا ہے۔ دم (ٹیل) میں صرف پوٹین کی شیٹ (Sheath) ہوتی ہے۔ جو خالی حصہ (empty core) کو گھیری ہوئی ہوتی ہے۔ اسکے دم کی اساسی تختی پر 6- کاڈل فیبرس (Caudal fibres / tail fibres) ہوتے ہیں۔ جو پوٹین سے بنے ہوئے ہوتے ہیں۔ اور میزبان (Host) سے جوڑنے کا آمد ہوتے ہیں۔ شکل 1.4

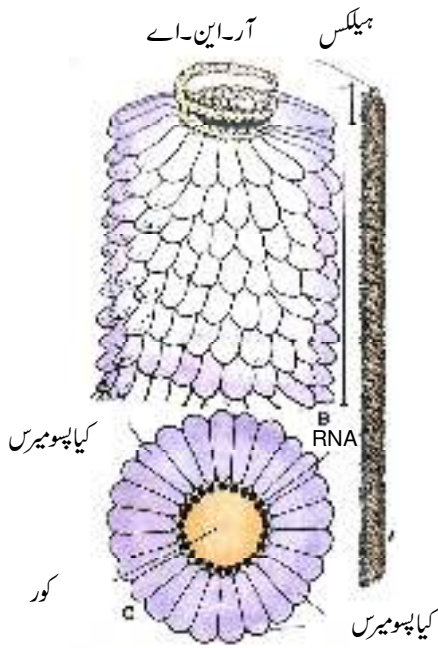


شکل 1.4: یونج کا سراسر (L.S)

(Source: Botany for Degree Students, Fungi By B.R. Vashishta, Dr. A.K. Sinha, S. Chand)

یونج (Bacteriophage) جو *Escherichia coli* پر حملہ کرتا ہے۔ اسے کولی فج (coliphage) کہتے ہیں اور کئی قسم کے کولی فجز ہوتے ہیں۔ جنہیں T2, T4, T6، ان کو T-even phages کہتے ہیں۔ 1915, 17ء میں Twort & Hiller نے بیاکٹر یونج کو دکھا۔ اس کی سراسر کو الیکٹران مائکروسکوپ (Electron microscope) سے اچھی طرح سمجھا جاتا ہے۔ ہیکز اگونل ہیڈ اور دم (tail) کے درمیان جو حصہ پوجاتا ہے اسے Neck۔ Collar کہتے ہیں۔ اس واسطے میں پیچیدہ (complex) سیمٹری (Symmetry) پوجاتی ہے۔ اس فج کی شکل ٹیڈ پول (Tadpole) کی طرح ہوتی ہے۔

## 1.5 ٹی۔ ایم۔ وی۔ (Tobacco Mosaic Virus) TMV:



شکل 1.5 (A-C): ٹی۔ ایم۔ وی

(Source: Botany for Degree Students, Fungi  
By B.R. Vashishta, Dr. A.K. Sinha, S. Chand)

ٹی۔ ایم۔ وی۔ سلاخ (Rod) کی شکل میں ہوتا ہے اور تمباکو (Tobacco) چمکرتا ہے۔ ٹی۔ ایم۔ وی کے ساتھ ساتھ مطالعہ کیا ہے۔ یہ وائرس سائز کے اعتبار سے نہایت ہی سادہ (غیر پیچیدہ) ہوتا ہے۔ یہ وائرس میں ہلیکل سمٹری (Helicall symmetry) پائی جاتی ہے۔

یہ 300nm لمبا اور 18nm قطر کا ایک کھوکھلا سلاخ ہوتا ہے۔ اس کا بیرونی حصہ 95% پوٹینٹین سے بنا ہوا ہوتا ہے۔ پوٹینٹین کے یونٹس کو کیا پومیروس (Capsomeres) کہتے ہیں۔ capsid جو TMV کی بیرونی پوٹینٹین ہے۔ RNA کو گھیری ہوئی ہوتی ہیں RNA اس میں 5% ہوتا ہے۔

ٹی۔ ایم۔ وی کی ٹوپ (Capsid) میں 2130 کیا پومیروس (Capsomeres) ہوتے ہیں ہر کیا پومیروس میں 158 امینوٹشے (Amino acids) پائے جاتے ہیں۔ ٹی۔ ایم۔ وی تمباکو کے سوکھے پتوں پر 50 سال تک زندہ رہتا ہے۔ شکل 1.5 (A-C)

## 1.6 یونٹج کالائٹک (Lytic) اور لائیسوجینک (Lysogenic) سیکل:

یونٹج کو لیدگی (growth) کے اعتبار سے دو گروہوں میں تقسیم کیا ہے۔

1.6.1 ٹمپیریرے فنج (Temperate phage)

1.6.2 ویولینٹ فنج (Virulent phage)

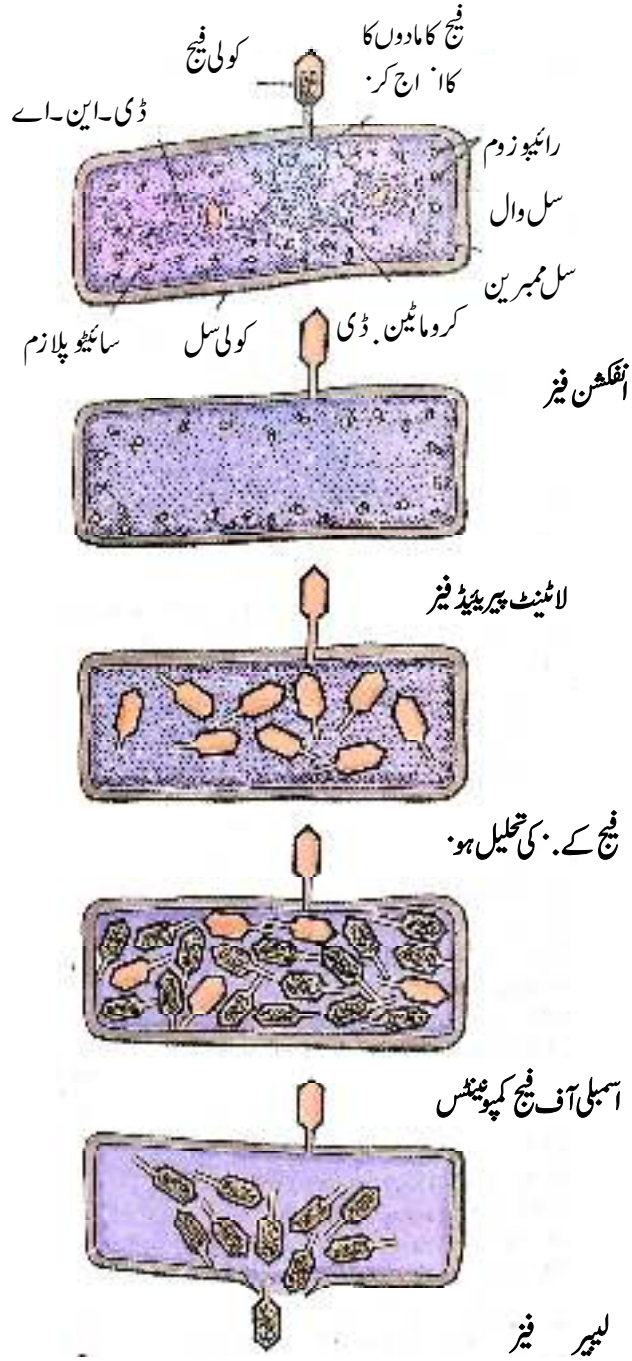
1.6.1 ٹمپیریرے فنج (Temperate Phage):

ٹمپیریرے فنج میں وائیرل ڈی۔ این۔ اے Viral DNA کے ساتھ شامل ہوتا ہے۔ دونوں کارشہ طویل ہوتا ہے۔ کئی تقسیم کے عمل کے وجود۔ اس طرح کے سیکل کو لائیسوجینک کہا جاتا ہے۔ ایسے کو لائیسوجینک کہتے ہیں کبھی کبھی U.V. radiation وغیرہ سے ٹمپیریرے فنج (Temperate phage) ویولینٹ فنج (Virulent stage) میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔

1.6.2 ویولینٹ فنج (Virulent phage):

یونٹج (Bacteriophage) کے نمو کے آخری مرحلے میں یعنی Latent period میں کاسل وال (Cell wall) پھٹ جاتا ہے۔ Viruses آزاد ہو جاتے ہیں۔ یعنی سل کالائیسس (lysis) ہوتا ہے۔ اس طرح کے سل کے پھٹنے کی وجہ لیسوزوم (lysozyme) کے طرح کا enzyme ہوتا ہے۔ ایسا سمجھا جاتا ہے جو virions سے ہے۔ یہ enzyme سل کی دیوار کو تحلیل کرتا ہے۔

اس طرح کے یونٹج کے سیکل کو لائٹک فنج لائیسوجینک کہا جاتا ہے۔ شکل 1.6.2



شکل 1.6.2: یونج کا دور حیات (آ) میں خاکہ میں لیسس (Lysis) بھی دیکھا جاسکتا ہے۔

(Source: Botany for Degree Students, Fungi By B.R. Vashishta, Dr. A.K. Sinha, S. Chand)

## 1.7 مشق:

ابھی آپ مختلف قسم کے وائرس کے رے میں جان چکے ہیں۔ اب آپ دیئے گئے ماڈلس اسلڈس / فوٹو آفس کے مدد سے ٹی۔ فنج، ٹی۔ ایم۔ وی، یونج کالائیک (Lytic) اور لائیسوجینک (Lysogenic) سیکل کی نیچے دی گئی جگہ پر خاکہ تریں اور اہم خصوصیات لکھیں۔







## 1.8 اپنی معلومات کی جانچ:

1. یوٹیج (Bacterio phage) کی ساخت بیان کیجئے۔

---

---

2. کولیٹیج (Coliphage) کسے کہتے ہیں۔ اقسام بیان کیجئے۔

---

---

3. ٹی۔ ایم۔ وی (T.M.V) کی ساخت بیان کیجئے۔

---

---

4. کیپسڈ (Capsid) کسے کہتے ہیں۔

---

---

5. لائیسوجینک (lysogenic) اور لائٹک (lytic) سیکل کسے کہتے ہیں۔ ان دونوں میں کیا فرق ہے۔

---

---

# Unit-2

## (Bacteria)

ساہ

غرض و غائیہ	2.1
مقاصد	2.2
تمہید	2.3
یہ کے اقسام (Types of Bacteria)	2.4
بہتری فیون (Binary fission)	2.5
کانجوگیشن (Conjugation)	2.6
روٹ نوڈیولس (Root nodules)	2.7
ام اسٹیننگ (Gram staining)	2.8
مشق	2.9
اپنی معلومات کی جانچ	2.10
غرض و غائیہ :	1.1

اس یوٹھ میں آپ یہ کے اقسام (Types of Bacteria)، بہتری فیون (Binary fission)، کانجوگیشن (Conjugation)، روٹ نوڈیولس (Root nodules)، یہ کے اقسام، ام اسٹیننگ کے رے میں مطالعہ کر۔

## 2.2 مقاصد:

1. اس یوٹھ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ؛
2. یہ کے مختلف اقسام کے رے میں جان جائیں گے۔
3. یہ میں بہتری فیون اور کانجوگیشن کا عمل کیسے ہوتا ہے آپ جان جائیں گے۔
4. روٹ نوڈیولس کی ساہ اور اہمیت کو آپ سمجھ جائیں گے۔
5. ام اسٹیننگ (Gram Staining) کے طریقہ عمل کو آپ سیکھ لیں گے۔
6. ام پوزٹیو اور ام نیگیٹیو کے فرق کو جان جائیں گے۔

## 2.3 تمہید:

یونی سلولار عضویے (Organisms) ہیں۔ جن کا سل یوکیاریوٹ ہوتا ہے۔ ا پہلی مرتبہ Anton Vanleeuwen Hock 1975 میں دریافت کیا۔ بعد میں Louis Pasteur (1864ء) اور Robert Koch (1876ء) نے ا اہمیت پر روشنی ڈالی۔

## 2.4 کے اقسام:

اپنی شکلیات میں مختلف ہوتے ہیں اور ان کی ش . چار اقسام کی ہیں۔ کوس (Coccus)، سلاخ (Rodshaped)، کاما (Comma) اور اسپیرل (Spiral)۔ ماحول، عمر اور تغذیہ میں تبدیلیوں پر منحصر بعض . اٹیم کی شکل میں تبد ہو سکتی ہے۔ یہ . اٹیم جو اپنی شکل تبدیل کرتے ہیں۔ کثیر شکلی . اٹیم (Pleomorphoc bacteria) کہلاتے ہیں۔ مثلاً . بیکٹریا (Acetobacter)۔ شکل 2.4(L)

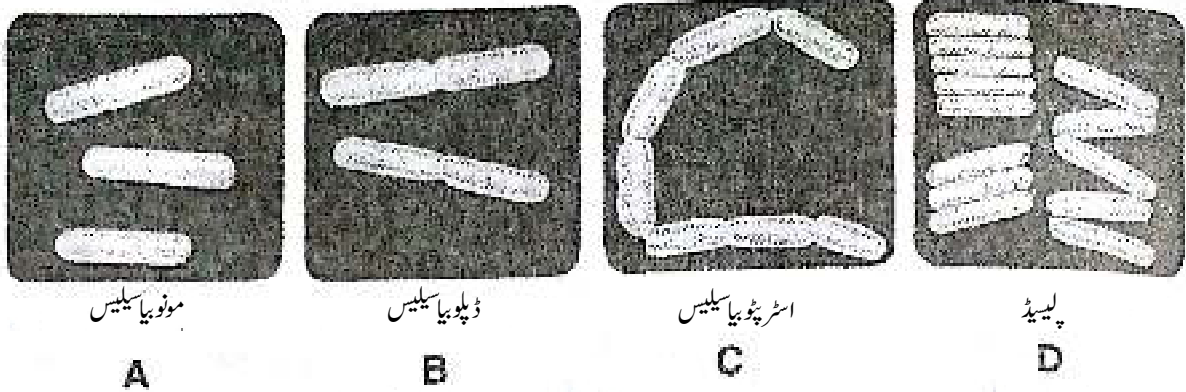
کوس . اٹیم عموماً گول ہوتے ہیں۔ بعض اوقات یہ ذرا سا بیضوی یا . جا . دے ہوتے ہیں۔ انہیں کوس (Coccus) کہتے ہیں۔ کوس (Cocci) مختلف اقسام کے ہیں مونو کوس (Monococci) . وہ علاحدہ فرداً فرداً ہوتے ہیں، ڈیپلو کوس (Diplococci) (جوڑیوں میں ہوتے ہیں) ٹترا کوس (Tetracocci) چار چار کے وپس میں ہوتے ہیں)

اسٹریپٹوکوکس (Streptococci) زنجیروں کی شکل میں، اسفیلوکوکس (Staphylococci) کچھوں میں اور سار سینا (Sarcina) مکئی تو دہ میں۔ شکل 2.4(E-H)

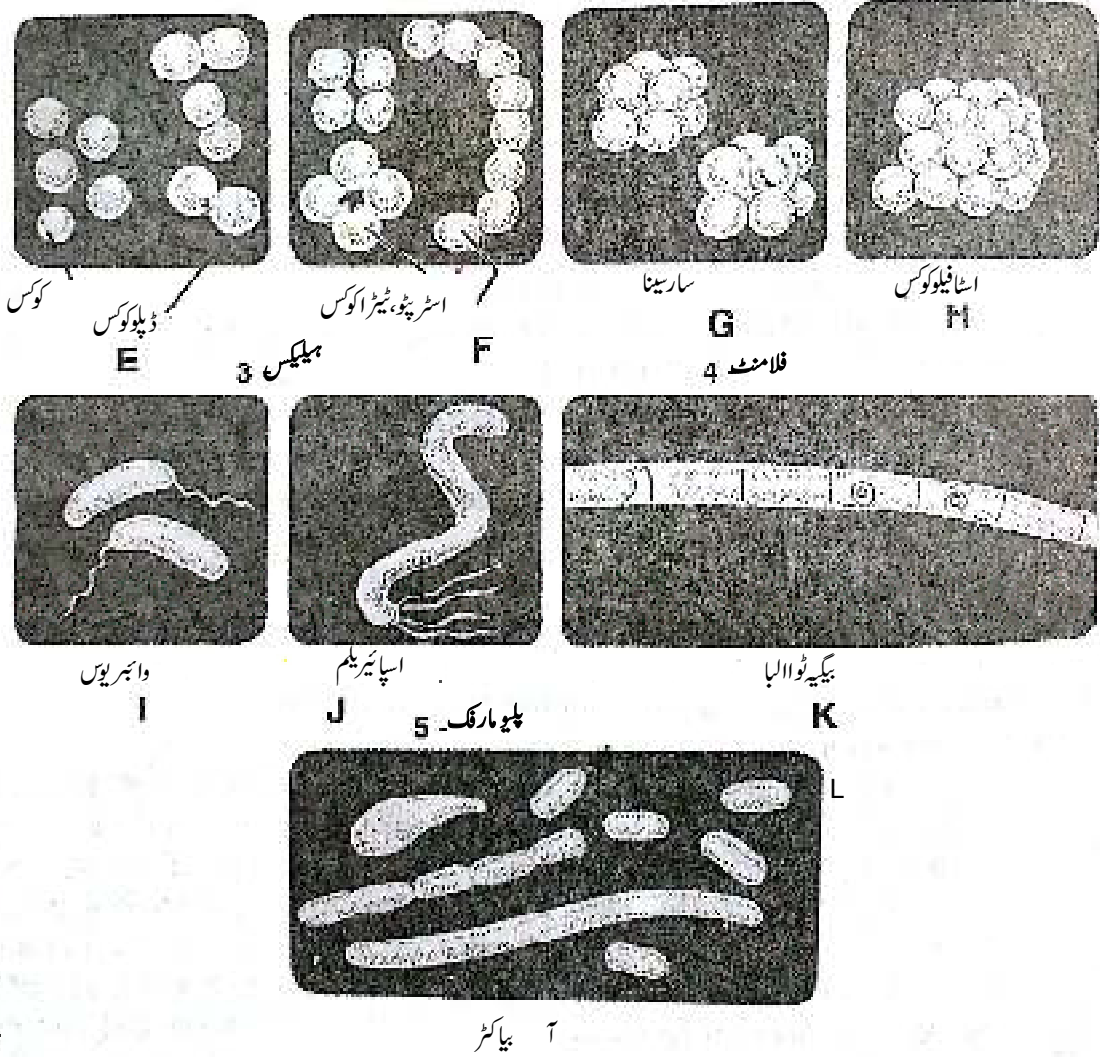
سلاخیں (Rod): سلاخیں عموماً اسطوانہ اور سیدھے ذرا سا مڑے ہوئے کم و بیش گول سروں والے ہوتے ہیں۔ لمبائی اور چوڑائی کی نسبت مختلف انواع میں مختلف ہوتی ہے۔ ا لمبائی چوڑائی کی نسبت . بھی ہوئی ہو تو یہ لانے اسطوانہ ساختوں کی ما آتے ہیں۔ اور ا کم ہو تو کر آتے ہیں۔ سلاخ . اٹیم کو با سلسلی (Bacilli) واحد یا سلس (کھتے ہیں۔ چو سلاخیں (Rods) صرف ای . ہی سمت میں تقسیم ہو . ہیں۔ یعنی طویل محور سے زاویہ قائمہ بناتے ہوئے۔ اس لئے خلیوں کی ممکن . تمہیں صرف تین اقسام کی ہوتی ہیں۔ یہ . تمہیں مونو . سلیس (monobacillus) علیحدہ . تنہا ، ڈیپلو . سلیس (Diplobacillus) جوڑیوں میں اور اسٹریپٹو . سلیس (Streptobacillus) زنجیروں کی شکل میں۔ شکل 2.4(A-D)

واؤ (Comma shaped) سوطہ دار تھوڑے سے مڑے ہوئے۔ . اٹیم کو ارتعاشیہ (Vibrio) کہتے ہیں ارتعاشیوں (Vibrius) کے صرف ای . سرے پر سوطیے flagella ہوتے ہیں۔ بعض . اٹیم کارک (Cork screw) کی طرح 1-5 مرغولی بل دار ہوتے ہیں۔ ان . اٹیم کو مرغولیے (Sprilla)، واحد، مرغولیے (Spirillum) کہتے ہیں۔ شکل 2.4(L,J)۔ بعض . فلا منٹس ہوتے ہیں۔ مثلاً بیکیا ٹوا (Beggiatoa)۔ شکل 2.4(K)

### بیاسلیس 1-



## کوکس - 2

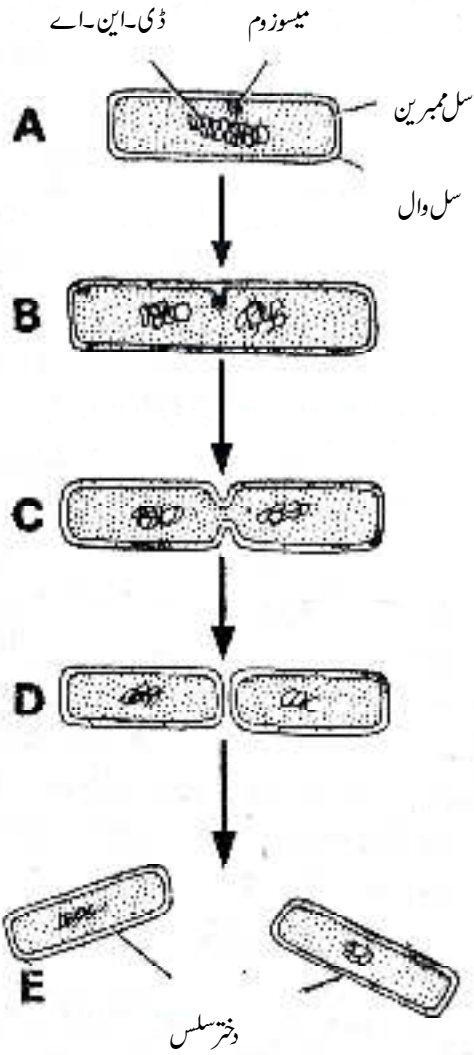


شکل 2.4: یہ کے اقسام

(Source: Botany for Degree Students, Fungi By B.R. Vashishta, Dr. A.K. Sinha, S. Chand)

## 2.5 ایسکشیولر وڈکشن (A Sexual reproduction)

یہ میں بیزری فیژن (Binary fission) کے ذریعہ ایسکشیولر وڈکشن عمل میں آتی ہے۔ اس عمل میں سلس کی تقسیم ہو کر دو دختر خلیے بنتے ہیں۔ بنقات کوئی بھی مستوی میں تقسیم ہوتا ہے۔ ڈی۔ این۔ اے (DNA) کے ہر دو دختر سالمات کا ایک خط (Strand) والدین (parent) کا ہوتا ہے۔ نواتی مادہ کی تقسیم کے بعد خلیہ مایہ کی تقسیم عمل میں آتی ہے۔ جھیلی پلازمی (مصلی) غشاء (جملی) حلقہ کی شکل میں آرونی جا۔ مرکزمرمی جا۔ بھتی ہے۔ اور دو ہری عرضی غشاء بنتی ہے۔ یہ دونوں نصف حصوں کے درمیان نئی تشکیل شدہ دیوار قابل لحاظ دبیز ہو کر دو میں منقسم ہوتی ہے۔ ہر دختر خلیہ کے لئے محیط پائے انقباض (Constriction) ظاہر ہوتی ہے۔ جس سے تقسیم عمل میں آتی ہے۔ یہ انقباض بتدریج مرکز پہنچتی ہے۔ موافق حالات میں انشقاق 18-20 منٹ میں مرتبہ واقع ہوتی ہے۔



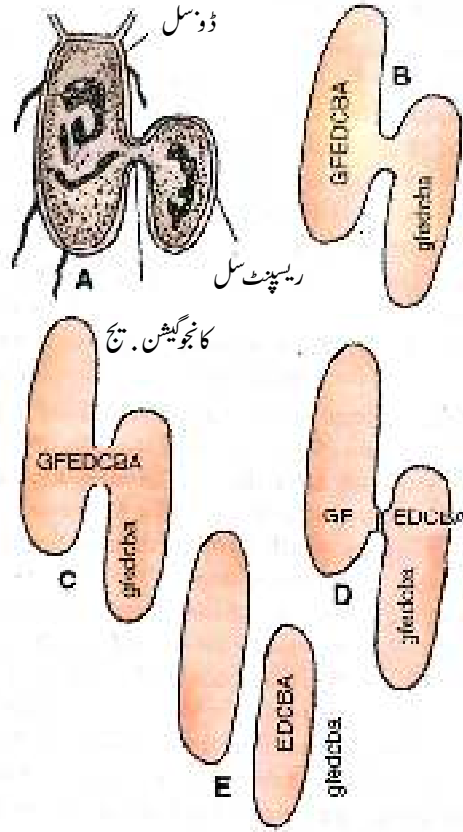
شکل 2.5: (A-E) میں بنیئر فیشن کے اسٹیجس

(Source : The Fungi by P.D. Sharma)

## 2.6 کا نچوگیشن (Conjugation):

لڈرگ اور ٹم (Lederberg and Tatum) (1944ء) اسپری چیا کولی (Escherichia - coli) میں ایشی نچوگ دریفت کیے۔ نچوگ کے میکا اور دوسرے عضویات کی اے سکشیولر وڈکشن میں قمر مشابہت پئی جاتی ہے۔

ای کولی (E-coli) میں یہ گونہ مباشرتی (mating) اقسام دو ہیں۔ ان میں ای ڈونر (Donor) اور دوسرا ریپٹر (Receptor) ہوتا ہے۔ دہندہ خلیوں کے اوپر مخصوص قسم کے پیلی (pili) پائے جاتے ہیں۔ جن کو جنسی پیلی (Sex pili) کہتے ہیں۔ یہ جنسی پیلی دہندہ خلیوں کو گیر خلیوں سے منسلک ہونے میں مدد دیتے ہیں۔ نقطہ س دیوار تحلیل ہوتی ہے۔ اور دونوں کے درمیان نچوگ واقع ہوتی ہے۔ اس مختصر وقت قائم رہتی ہے۔ اس مختصر وقت کے دوران دہندہ کا حلقہ ڈی این اے (DNA) ٹوٹتا ہے۔ اور اس کا حصہ نچوگ کے ذریعہ دہندہ میں داخل ہوتا ہے۔ اس طرح گیر خلیہ دو گونہ (Diploid) ہو جاتا ہے۔ دہندہ کے جنسی مادہ کا یہ حصہ گیر خلیہ کے علاوہ شدہ ہم تکبی (Homologous) ہم زاد حصہ کی جگہ لے سکتا ہے۔ اس طرح ایشیم میں جنسیاتی (جینی) زت کیب (یہ زامتراج) واقع ہوتی ہے۔ دو گونہ حلقہ مختصر مدت قائم رہتی ہے۔ اس کے بعد یہ واپس یہ گونہ (Haploid) حلقہ میں پلٹ آتی ہے۔ جنسی مادے کی منتقلی کے بعد دہندہ خلیہ تحلیل ہو جاتا ہے۔ شکل 2.6 (A-E)

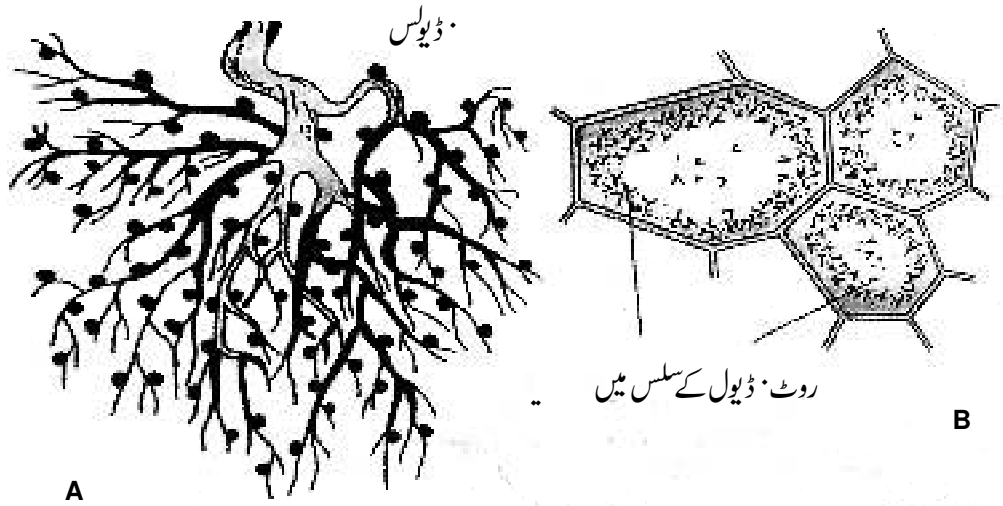


شکل 2.6: (A-E) میں کالجوشن

(Source: Botany for Degree Students, Fungi By B.R. Vashishta, Dr. A.K. Sinha, S. Chand)

## 2.7 روٹ ڈیولس (Root Nodules):

1. روٹ ڈیولس Leguminosae خا ان کے جڑوں میں پائے جاتے ہیں۔
2. ان جڑوں میں وچن فیکو (Nitrogen fixing) جیسے کہ رائیڈیم مینوزوم (Rhizobium leguminosarum) کہتے رہتے ہیں۔
3. اس خا ان کے علاوہ ڈیولس (Nodules) کیو یورینا (Casuania)، الٹس انواع (Alnus spp) اور پلاسموڈیوفوریلس (Plasmodiophorales) میں بھی پائے جاتے ہیں۔
4. جڑوں میں ڈیولس میلیئنس (millions) کی تعداد میں ارہنے کی وجہ سے ہوتے ہیں۔
5. آب و ہوا میں موجود وچن کو حاصل کر کے وچن کے مرکبات میں تبدیل کرتے ہیں۔
6. اسے پودے کو نیٹروجن حاصل ہوتا ہے اور پودے بیاکٹریہ کو غذا فراہم کرتا ہے۔ اس طرح کے فائو ہمنڈرشتے کو سمبوسس (Symbiosis) کہتے ہیں۔
7. اسلئے لگیومس (legumes) کی آپسی تعلق سے کافی  $N_2$  پودے کو حاصل ہوتا ہے۔
8. م کو بزرگھاد (Green manures) کی طرح بھی استعمال کرتے ہیں۔
9. مس کو کراپ روٹیشن (Crop rotation) میں استعمال کرتے ہیں۔
10. رائیڈیم اور لگیومینس (leguminous) پودے دونوں ملکر  $N_2$  فیکو کا افعال امد دیتے ہیں۔



شکل 2.7: (A-B) Pea کے جڑ کے ڈیولس میں رائیزوم کے وجود کی فیکر میں حصہ یہ ہیں۔

(Source: Botany for Degree Students, Fungi By B.R. Vashishta, Dr. A.K. Sinha, S. Chand)

## 1.7 ام اسٹیٹنگ (Gram Staining)

. اٹیم کا مشاہدہ اور کچھ حد ان کی شنا کرنے کے لئے ام (1884 Gram) اسٹیٹنگ کا سادہ طریقہ وضع کیا جس کو ام اسٹیٹنگ کہتے ہیں۔

اس طریقہ میں سلائیڈ (slide) پر ٹونی لپ (Bacterial smear) میں بنفشی قلموں (کرسٹل وائلٹ (Crystal Violet) کا محلول) کا محلول جاتا ہے اور 30 سکنڈس رکھ کر چھوڑ دیا جاتا ہے۔ الکوہل کے 20 ملی لیٹر میں بنفشی قلم کے دو اگل کر کے بنفشی قلم تیار کیا جاتا ہے۔ کوپنی سے دھویا جاتا ہے اسکے بعد اسکو آئیوڈین کے آبی محول سے 30 سکنڈ تک دیا جاتا ہے (پنی کے 300 ملی لیٹر) میں آئیوڈین کا 1 ام اور پوٹاشیم آئیوڈائیڈ 2-5 ام آئیوڈائیڈ محلول کو بھی پنی سے دھویا جاتا ہے۔ اس مرحلے پر اٹیم پل (Purple) آتے ہیں۔ اسکو 90% الکوہل سے دھویا جاتا ہے۔ اٹیم جن میں الکوہل سے تکیب کھانے کے بعد پل قائم رہتا ہے۔ ام پوزٹیو (Gram positive) کہلاتے ہیں ام نگیٹیو (Gram negative) میں رہتا ہے۔ غائب ہوتا ہے۔ لپ (Smear) میں سفیرن (Safranin) ضروری ہے۔

## 1.8 مشق:

آپ اس یوز میں بیاکٹری کا مطالعہ کر چکے ہیں۔ اب آپ کے اقسام، بینی فیشن، کائجیشن کا عمل اور روٹ ڈیولس کے خاکے سلیڈس، ماڈلس اور فوٹو افس کی مدد سے دیئے گئے جگہوں پر لے اور ام خصوصیات لکھئے۔

ام پزیو اور نگیٹیو کے طریقہ عمل کو ٹیبل کے ذریعہ بتائیے۔







## 1.9 اپنی معلومات کی جانچ:

I. ذیل کے سوالات کے جوابات نیچے دی گئی جگہوں پر لکھئے۔

1. فنج (Phage Bacteria) کے مختلف اقسام بیان کیجئے۔

2. روٹ ڈیولس (Root Nodules) کے رے میں آپ کیا جا ہیں اور اہمیت بیان کیجئے۔

3. یہ موجود اسکشیولر وڈکشن خاص طور پر بنیری فیوشن (Binary fission) کے رے میں بتا۔

4. یہ میں کائجوشن (Conjugation) کے عمل کے رے میں بتا۔

5. ام اسٹیٹنگ (Gram Staining) کے لحاظ سے ام پزٹیو (Gram Positive) اور ام نیگیٹیو (Gram Negative) میں کیا فرق ہے؟

# Unit-3

## فیوکس (Fucus)

غرض و غائیہ	3.1
مقاصد	3.2
تمہید	3.3
وچٹیٹیو خصوصیات (Vegetative Characters)	3.4
ر وڈکٹیو خصوصیات (Reproductive Characters)	3.5
درجہ بندی (Classification)	3.6
مشق	3.7
اپنی معلومات کی جانچ	3.8
غرض و غائیہ :	3.1
اس یوزڈ میں آپ فیوکس کے قدرتی شکل (Habit) اور بیرونی خصوصیات کا مطالعہ کریں گے۔	
مقاصد:	3.2
اس یوزڈ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ:	
1. فیوکس کا خاکہ اور اس کی امتیازی خصوصیات کی فہرست بنائیں۔	
2. وچٹیٹیو اور سکشیولر وڈکشن کو جان جائیں گے۔	
3. وچٹیٹیو اور سکشیولر وڈکشن کی: دیپ فیوکس کی درجہ بندی کس طرح کیا جاتا ہے آپ جان جائیں گے۔	
تمہید:	3.3
یہ ایک عام قسم کی آگلی ہے جو سمندر میں پائی جاتی ہے۔ اسے راک وڈ (Rock weed) کہتے ہیں۔ اس کا تھالس (Thallus) ڈیپلوڈ (Diploid) ہوتا ہے۔ یہ آگلی فیوفائیسی (Phaeophyceae) جہاں کارکن ہے یہ نورٹ ٹمپریٹ (North temperate) اور آرکٹک (arctic) زون کے ساحلی علاقوں میں پائی جاتا ہے۔	

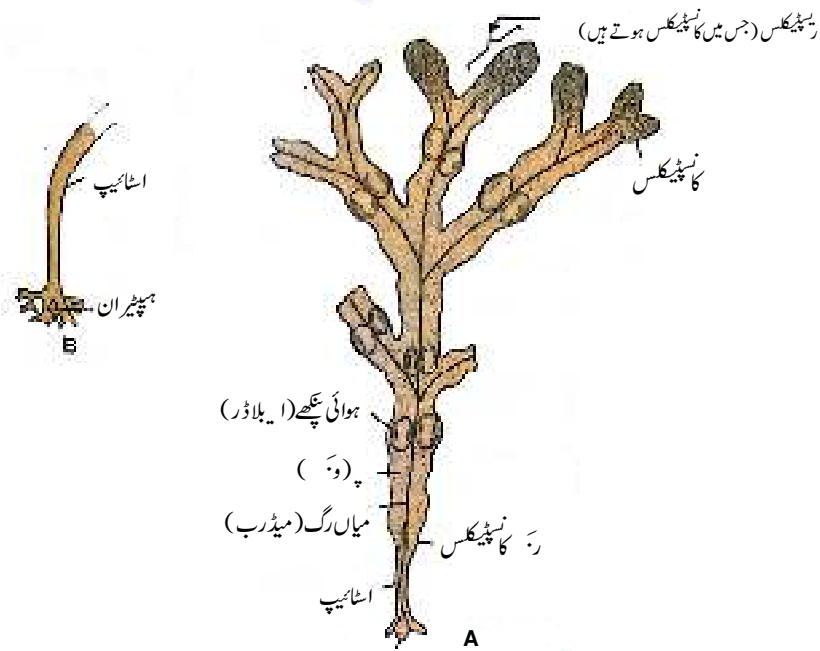
## وجیٹیو خصوصیات (Vegetative Characters)

3.4

فیوکس کے جسم کو تھالس کہتے ہیں۔ جس میں دو فرعی شاہری (Dichotomous branching) اس کا تھالس ر کی طرح ہوتا ہے۔ اسکی لانی 30cm سے کم ہوتی ہے۔ تھالس میں (Midrib) پیہ جاتا ہے۔

شکلی اعتبار سے تھالس (فراہ) کے 3 حصے ہوتے ہیں۔

1. ہولڈ فاٹ (Hold fast) یہ پیٹرون (Hapteron) جو پودے کو چٹاں (Rock) سے جوڑتا ہے۔
2. Stipe جو ایہ چھوٹی ڈبئی (Stalk) کی طرح ہوتا ہے جو تھالس کے نچلے حصے پیہ جاتا ہے۔
3. فراہ (Frond) جو پودے کا پھیلا ہوا حصہ ہوتا ہے۔ جس میں دو فرعی شاہری پائی جاتی ہے۔ فراہ پیہ ایہ بلاڈرس (Airbladders) پائے جاتے ہیں۔ اس کے راسی حصے پیہ ریسپیکٹاکلس (Receptacles) پائے جاتے ہیں۔ جن میں کانسیپٹاکلس (Conceptacles) پھران میں سیکس آرگنس (Sex Organs) ہوتے ہیں۔ کچھ اور کو نسیپیکلس ہوتے ہیں۔ جن میں صرف بل ہوتے ہیں یعنی یہ عقیم ہوتے ہیں۔ انہیں کریپٹوبلاسٹس (Cryptoblasts) کہتے ہیں۔

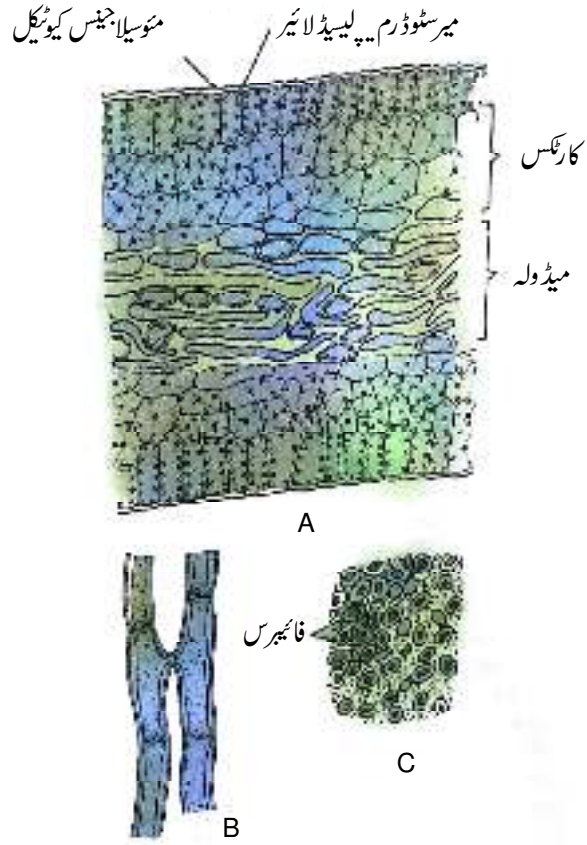


شکل 3.4 (i) (A&B): فیوکس کی تھالس کی ساخت

(Source: Botany for Degree Students By B.R. Vashishta, Dr. A.K. Sinha, Dr. V.P. Singh)

تھالس کی عرضی تاش میں تین حصے ہوتے ہیں۔

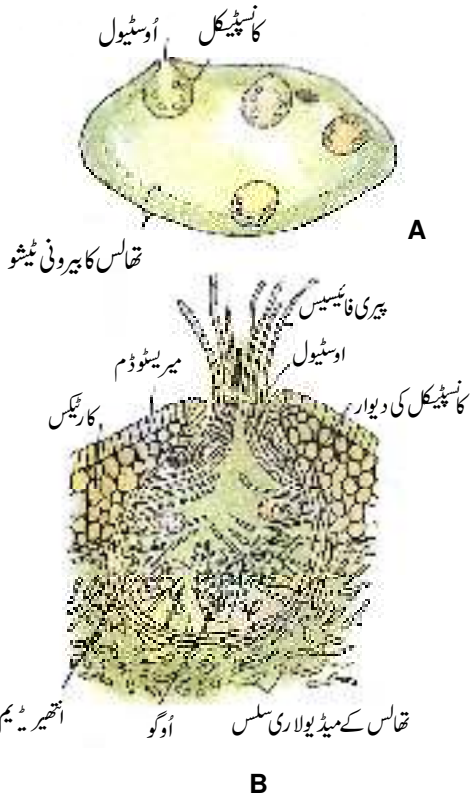
1. میرسٹوڈرم پیہ پولی سیدلائیر (Mertistoderm & Palisade layer)
2. کارٹکس (Cortex)
3. میڈولا (Medulla)



شکل 3.4 (ii): (A-C) فراب (Frond) کی ساخت۔ (A) فراب کی عرضی تاش، (B) میڈولاری سلس میں پٹس (Pits) دیکھے جاتے ہیں اور (C) میں فائبرس دیکھے جاتے ہیں۔  
 (Source: Botany for Degree Students By B.R. Vashishta, Dr. A.K. Sinha, Dr. V.P. Singh)

### 3.5 ر وڈ کی خصوصیات:

فیوکس میں سکشیول ر وڈکشن کو اوگیمس (Oogamous) کہتے ہیں۔ انتھیریڈیہ (Antheridia) اور اوگوانیا (Oogonia) دونوں ای ہی کانسٹیٹیکل الگ الگ کانسٹیٹیکس میں پائے جاتے ہیں۔



شکل 3.5: (A&B) فیوکس میں کبھی کبھی اوگیمیا اور انتھیریڈیہ ای ہی کانسٹیٹیکل میں پائے جاتے ہیں۔

(Source: Botany for Degree Students By B.R. Vashishta, Dr. A.K. Sinha, Dr. V.P. Singh)

## 3.6 درجہ بندی (Classification)

☆ اگی (Algae):

1. یہ آٹوٹروف (Autotrophs) ہوتے ہیں۔
2. اکثر پانی میں پائے جاتے ہیں۔

☆ فیوفیسی (Phaeophyceae):

1. اسکے ارکان سمندر میں پائے جاتے ہیں۔
2. کلوروفل (Chlorophyll) a, c کے علاوہ فیوکوزینتھن (Fucoxanthin) پگمنٹس (Pigments) پائے جاتے ہیں۔

☆ فیوکیلس (Fucales):

1. پودا ڈپلوئڈ (Diploid) ہوتا ہے۔
2. سیکس آرگنس (Sex Organs) خصوصی ساختوں یعنی کاسٹیکلس میں پائے جاتے ہیں۔

☆ فیوکسی (Fucaceae):

1. تھالس میں دو فرعی شاخہ اری (Dichotomous branching) پائی جاتی ہیں۔
2. ہولڈ فاٹ ڈسک (Disc) کی طرح ہوتا ہے۔

## 3.7 مشق:

آپ اہم تہ اور تولیدی اور جنین کے شناختی طرہ کا مطالعہ کر چکے ہیں۔ آپکو فیوکس کا پودا دیکھئے۔ اسے پوری توجہ کے ساتھ مشاہدہ کیجئے۔ اور اشکال 3.7 ریئے اور نیچے دئے گئے جگہ پر اہم خصوصیات لکھیئے۔



## 3.8 اپنی معلومات کی جانچ: نمونہ سوالات

1. فیوکس زیطیق (سبسٹریٹ) (Substratum) کے ذریعہ کس طرح لگا ہوا ہوتا ہے۔

---

---

2. کرپٹوبلاستس (Cryptoblasts) کسے کہتے ہیں؟

---

---

3. کانسیپٹیکلس (Conceptacles) کے رے میں آپ کیا جا ہیں۔

---

---

4. ریسیپٹیکلس (Receptacles) کسے کہتے ہیں۔

---

---

5. فیوکس میں اسٹا پ کیا ہوتا ہے۔

---

---

6. فیوکس تھالس کی مارفالوجی پر ایہ نوٹ لکھیے۔

---

---

7. فیوکس میں تھالس کی اسٹامی کے رے میں بتا۔

---

---

8. فیوکس کے سیکس آرگنس (Sex organs) کے رے میں بیان کیجئے۔

---

---



## ٤- ٤

- 4.1 الطر (Alternaria)
- 4.2 مائكوريه (Mycorrhiza)



# Unit-4

## 4.1:الٹر (Alternaria)

غرض و غایہ	4.1.1
مقاصد	4.1.2
تمہید	4.1.3
دفع	4.1.4
پودے کی ساس	4.1.5
الٹر سے ہونے والی بیماریاں	4.1.6
الٹر میں ایسکشیولر وڈکشن	4.1.7
مشق	4.1.8
اپنی معلومات کی جانچ	4.1.9

### 4.1.1 غرض و غایہ :

اس یوز کو میں آپ الٹر (Alternaria) کے دفع خاص کر کونیڈیہ کے ساس کو دیکھیں گے۔

### 4.1.2 مقاصد:

اس یوز کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ:

1. الٹر سے ہونے والے بیماریاں اور علامات کا جائزہ لیں گے۔
2. اس میں موجود وڈکشن مطالعہ کر۔
3. الٹر کے کونیڈیہ کی ساس کا مطالعہ کر۔
4. اس کے خصوصیات کے بناپ اسکی درجہ بندی کریں گے۔

### 4.1.3 تمہید:

اس فنگس کا تعلق Deuteromycetes سے ہوتا ہے۔ جس میں صرف ایسکشیولر وڈکشن ہی ہوتا ہے۔ Mycellium اور Conidia دونوں بھی گہرے رکے ہوتے ہیں۔

### 4.1.4 وقوع (Occurance):

الٹر یا اکثر سیاہ و پھیٹ اور کچھ اسکے انواع ان اور جانوروں پر پیارا سٹیس ہوتے ہیں۔ یہ فنگس ہر جگہ پائی جاتی ہے۔ لیا۔ میٹریس کے میڈیا (media) اور کلچر (culture) پر بھی یہ کثرت سے ہوتا ہے۔

### 4.1.5 پودے کی ساخت:

پودے کے جسم کو میسلیم (Mycelium) کہا جاتا ہے۔ جو سپیٹ (Septate) ساختار ہلکے گہرے رکے کا ہوتا ہے۔ ہیفے (Hyphae) انٹریا انٹراسیلولار ہوتے ہیں۔ سلسلے ملٹی نیوکلیٹ (Multinucleate) ہوتے ہیں۔

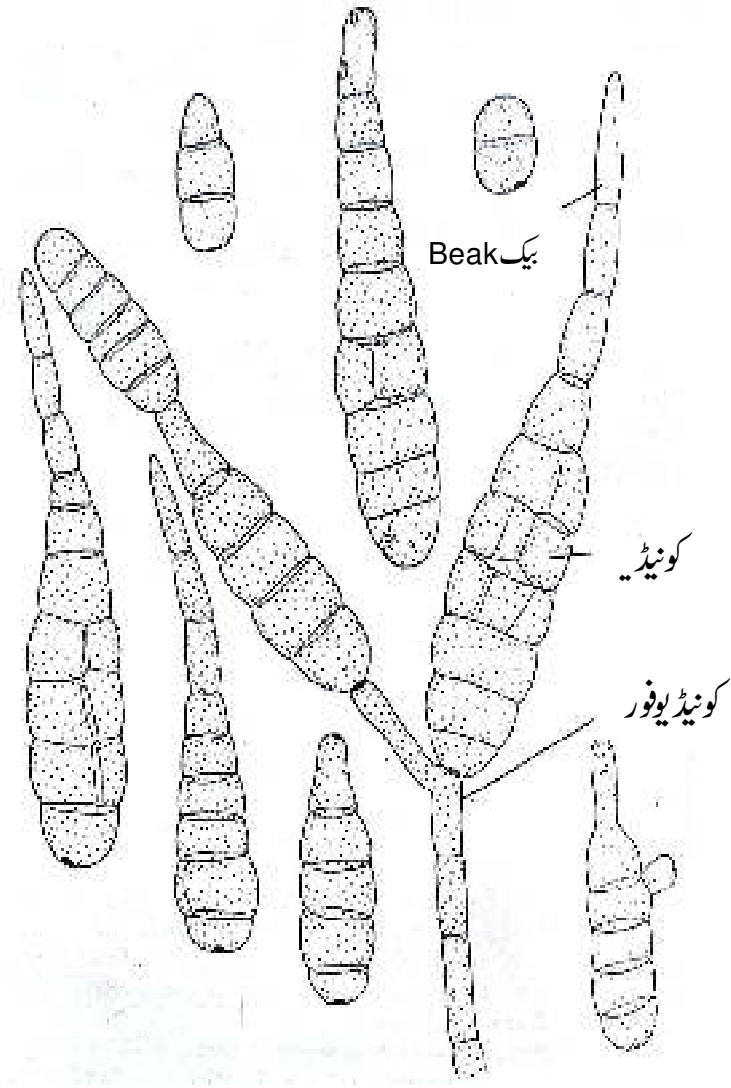
### 4.1.6 الٹر سے ہونے والی بیماریاں:

1. کروسیفرس (Crucifers) جیسے کہ رائی (Mustard)، پتہ گوبی، پھول گوبی میں اور کنال کھال (Knol Khal) میں Alternaria brassicicola اور A. brassicae کی وجہ سے لیف اسپٹ (Leaf spot) کی بیماری پائی جاتی ہے۔
2. گیہوں کے سیڈلنگس (Seedlings) میں A. tenuis، لیف بلائیٹ (Leaf blight) بیماری پائی جاتی ہے۔
3. الٹر یا سالونی (A. solani) سے ارلی بلائیٹ (Early blight) بیماری ہوتی ہے۔

### 4.1.7 الٹر میں ایسکشیولر وڈکشن:

اس پودے میں کونیڈیا (Conidia) پائے جاتے ہیں جس کی وجہ سے ایسکشیولر وڈکشن ہوتا ہے۔ کونیڈیا کونیڈیو پھورس پائے جاتے ہیں۔ جو گہرے رکے کے ہوتے ہیں۔ کونیڈیا کا ساختار ہوتا ہے۔ اور یہ کثیر خلوی (Multicellular) ہوتے ہیں۔ جس میں 8-14 اس سے بھی زیادہ سلسلے ہوتے ہیں۔

کونیڈیا میں ایک (Beak) ہوتی ہے اور اس کونیڈیا میں نہ صرف اس رس سٹیا (Transverse septa) بلکہ لوگٹیوڈینل سٹیا (Longitudinal septa) بھی ہوتے ہیں۔ ایسے کونیڈیا کو موری فارم (Muriform) ڈیکٹیوسپورس (Dictyosporous) کونیڈیا کہتے ہیں۔ شکل 4.1.7



شکل 4.1.7: الٹر کے کونیڈیو فور اور کونیڈیو

(Source: The Fungi by P.D. Sharma - Rastogi & Co.)

## 4.1.8 مشق:

الٹر سے ہونے والی مختلف بیماریوں کا مطالعہ کیجئے۔ اور میزبان پودوں سے سکنٹنس حاصل کر کے اس میں موجود الٹر کے ساتھ خاص طور پر کونیڈیو کوغور کیجئے اور اس کا خاکہ (Diagram) اُریئے۔



## 4.1.9 اپنی معلومات کی جانچ: نمونہ سوالات

1. الٹری (Alternaria) سے ہونے والی بیماریوں کے رے میں بتائیے۔

---

---

2. الٹری کے کونیڈیا (Conidia) کے ساتھ ساتھ رے میں بتائیے۔

---

---

3. الٹری میں ایسکشیولر وڈکشن کو بیان کریں۔

---

---

4. ڈیکٹیواسپورس کونیڈیا (Dictyosporous Conidia) کسے کہتے ہیں۔

---

---

## Unit-4

### 4.2: مائیکوریزہ (Mycorrhiza)

غرض و غائیہ	4.2.1
مقاصد	4.2.2
تمہید	4.2.3
مائیکوریزہ کے اقسام	4.2.4
ایکٹوٹروفک مائیکوریزہ (Ectotrophic mycorrhiza)	4.2.4.1
ایڈوٹروفک مائیکوریزہ (Endotrophic mycorrhiza)	4.2.4.2
مشق	4.2.5
اپنی معلومات کی جانچ	4.3.6
غرض و غائیہ :	4.2.1

اس یونٹ میں آپ مائیکوریزہ اور اسکے اقسام کے بارے میں اور ان خصوصیات کا مطالعہ کریں۔

#### 4.2.2 مقاصد:

اس یونٹ کو مکمل کرنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ:

1. مائیکوریزہ کی ساخت
2. اقسام جان جائیں گے۔
3. مائیکوریزہ کی اہمیت کے بارے میں معلومات حاصل کر لیں گے۔

#### 4.2.3 تمہید:

مائیکوریزہ فنجی (Fungi) اور پودوں کے جڑوں کے آپس میں پائے جانے والے تعلق کو کہتے ہیں۔ مائیکوریزہ کو پہلی مرتبہ فرانک (Frank) 1885ء میں دریافت کیا۔ فٹنس مینیرلس (Minerals) اور پنی پودا کو مہیا کرتے ہیں اور پودا فٹنس کو غذا فراہم کرتے ہیں۔ اس طرح کے آپسی فائدہ مند تعلق کو سمبیوسیس (Symbiosis) کہتے ہیں۔



## 4.2.4 مائیکوریزہ کے اقسام:

مائیکوریزہ میں دو اہم اقسام ہیں:

4.2.4.1 ایکٹو افک مائیکوریزہ (Ectotrophic mycorrhiza)

4.2.4.2 اینڈو افک مائیکوریزہ (Endotrophic mycorrhiza)

### 4.2.4.1 ایکٹو افک مائیکوریزہ (Ectotrophic mycorrhiza)

اس میں فنکس روٹ لیٹس (Rootlets) کے اطراف ایہ میائل (Mantle) شیٹ (sheath) بنا ہے۔ اور ایہ جال کے ذریعہ جڑ میں داخل ہوتا ہے۔ جسے ہارٹنگ (Hartignet) کہتے ہیں۔ جس میں ہاسٹوریا (Haustoria) نہیں پائے جاتے۔ ایکٹو افک مائیکوریزہ جنگل کے درختوں جیسا کہ Oaks, Pines وغیرہ میں پائے جاتے ہیں۔

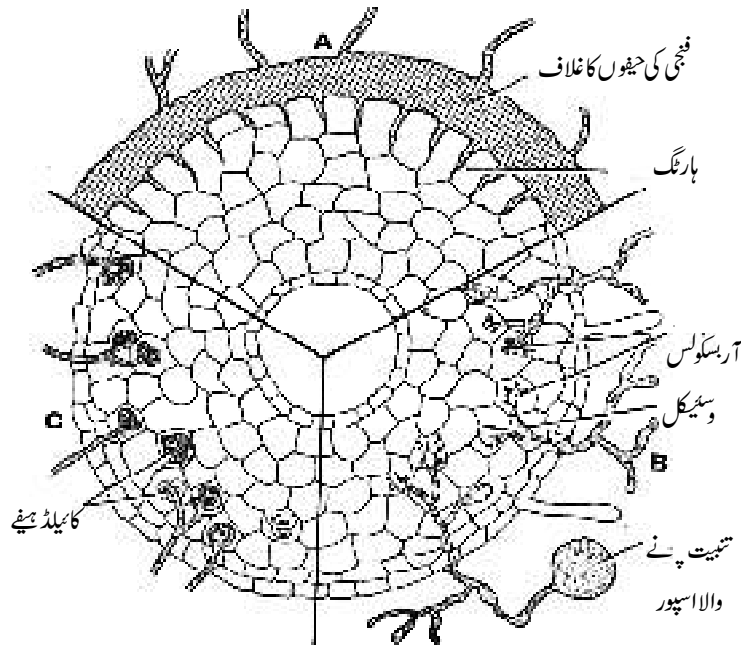
### 4.2.4.2 اینڈو افک مائیکوریزہ (Endotrophic mycorrhiza)

اس قسم میں فنجی کے ہیپے (Hyphae) کارٹکس (Cortex) میں داخل ہوتے ہیں۔ اور ہیپے ہر بھی ہوتے ہیں اور زمین میں داخل ہوتے ہیں۔  
اینڈو افک مائیکوریزہ دو قسم کے ہوتے ہیں۔

1. سپٹیمٹ (Septate) مثال: Basidiomycotina

2. اسیٹیمٹ (Aseptate) مثال: Zygomycotina

اینڈو افک مائیکوریزہ جس میں سپٹیمٹ نہیں پائے جاتے وہ ویکولر آر بسکولر فنجی (Vascular arbuscular fungi)



شکل 4.2.4: مائیکوریزہ کے تین قسمیں جو جڑ کے عرضی تاش میں دیکھے جاتے ہیں (A-C)

(Source: The Fungi by P.D. Sharma)

## 4.2.5 مشق:

اکٹوٹروفک (Ectotrophic) اور اینڈوٹروفک (Endotrophic) مائیکوریزہ (Mycorrhiza) کو شکل کے لحاظ سے سمجھائے۔ دونوں میں

کیا فرق ہے۔

## 4.2.6 اپنی معلومات کی جانچ: نمونہ سوالات

1. مائیکورہ (Mycorrhiza) کسے کہتے ہیں۔

---

---

2. ایکٹو افک (Ectotrophic) اور اینڈو افک (Endotrophic) مائیکورہ (Mycorrhiza) میں کیا فرق ہے۔

---

---

3. مائیکورہ کی کیا اہمیت ہے۔

---

---

4. مائیکورہ کی زراعت (Agriculture) میں کیا اہمیت ہے۔

---

---

# INDEX

Botany, B.Sc I Year (1<sup>st</sup> Paper) (Lab)

Course Code: BSBT150CCP

Course Title: Bio-Diversity (Microbes Algae, Fungi and Archegoniate)

Credit: 2

Unit	Course Content	Page No.
1	<b>Viruses:</b> Models of Viruses, T-Phage and T.M.V Photograph of Lytic and Lysogenic Cycle (S.B)	03 (S.B)
2	<b>Bacteria:</b> Types of Bacteria from temporary / permanent slides / photographs, slides of binary fission, conjugation and structure of root nodules, gram staining bacteria (S.B)	10 (B.)
3	<b>Study of Vegetative Reproductive Structure of</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nostoc</li> <li>• Chlamydomonas</li> <li>• Chara</li> <li>• Fucus (S.B)</li> <li>• Polysiphoria</li> </ul> Temporary Preparations & permanent slides	24 31 66 19 (S.B) 87
4	Saccharomyces and Pencillium Asexual and Sexual structure through permanents slides	121 126
4	Section Cutting of the following Fungus diseases materials & identification of pathogens Puccinia Aternaria (S.B)	136 27 (S.B)
4	Puccinia – Black Stem rust & Infected barbary – section mounts of spores on wheat and permanent slides of the both the hosts	136
4	Lichens – Study of growth – Forms of Lichens (Crustose, Foliose, Fruticose) specimens and slides	164
4	Mycorrhiza: (S.B) Ectotrophic mycorrhiza Endotrophic mycorrhiza	32 (S.B)
5	Marchantia – Morphology of Thallus W.M, Rhizoids & Scales W.M, Gemmae (All temporary slides ) Antherediophore, Archegoniophore, Sporophyte (All Permanent Slides)	185

\*Note: **S.B. = Supplementary Book** (as per revised syllabus.)

5	Funaria – Morphology W.M., Leaf rhizoids Operculum, peristome, annulus, (Temporary slides) permanent slides showing antheredial and archegonial heads, L.S. capsule & protonema	208
6	<b>(2<sup>nd</sup> year practical book)</b> Marsilea External Morphology of Sporophyte, Anatomy of Rhizome, Petiole and sporocarp.	39
7	<b>(2<sup>nd</sup> year practical book)</b> Pinus External Morphology T.S. of needle, stem Reproductive structures (Male and female cones)	49
8	<b>(2<sup>nd</sup> year Practical book)</b> Gnetum External Morphology T.S. of stem reproductive structures (Male & female cones)	57

\*Note: **S.B. = Supplementary Book** (as per revised syllabus.)