

BNZY101DCT

غیر فقری جاندار-1

(Non-Chordates-1)

مع

لیب مینول

(Lab Manual)

بی۔ ایس سی۔ (آنرس)

چار سالہ پروگرام

پہلا سمسٹر (حیوانیات) غیر فقری جاندار-1

مرکز برائے فاصلاتی و آن لائن تعلیم

مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی

حیدرآباد-32، تلنگانہ، بھارت

Copyright © 2025, Maulana Azad National Urdu University, Hyderabad

All right reserved. No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronically or mechanically, including photocopying, recording or any information storage or retrieval system, without prior permission in writing form the publisher (registrar@manuu.edu.in)

ISBN : 978-81-993135-9-0
Course : Non Chordates-1
First Edition : September 2025
Copies : 2100
Price : 195/- (The price of the book is included in admission fee of distance mode students)

Course Coordinator

Prof. Arif Ahmad, Professor & Head (Zoology) School of Sciences, MANUU, Hyderabad

Editorial Board/Editors

Prof. P. Fazul Rahaman,

Professor (Zoology), School of Sciences, MANUU,
Hyderabad

Prof. Arif Ahmad, Professor & Head (Zoology) School
of Sciences, MANUU, Hyderabad

Prof. Parveen Jahan,

Professor (Zoology), School of Sciences, MANUU,
Hyderabad

Dr. Massarat Fatima, School of Sciences, MANUU,
Hyderabad

Dr. Mohammad Kamran,

Associate Professor (Zoology), School of Sciences,
MANUU, Hyderabad

Dr. Mohammad Asif, Assistant Professor
(Contractual) CDOE, MANUU, Hyderabad

Dr. Mohd Akmal Khan (Language Editor),

Assistant Professor (Contractual) CDOE, MANUU,
Hyderabad

Production

Prof. Nikhath Jahan,
Professor (Urdu),
CDOE MANUU

Mr. P Habibulla
Assistant Registrar, Purchase
& Stores Section, MANUU

Dr. Mohd Akmal Khan,
Assistant Professor (C)/Guest Faculty,
CDOE MANUU

Mohd Abdul Naseer
Section Officer, CDOE MANUU

Shaik Ismail,
UDC, CDOE, MANUU

Syed Faheemuddin, LDC
Purchase & Stores Section, MANUU

On behalf of the Registrar, Published by:

Centre for Distance and Online Education

Maulana Azad National Urdu University

Gachibowli, Hyderabad-500032 (TG), India

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

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

CRC Prepared by the Dr. Mohammad Asif, Assistant Professor (Contractual) of Zoology,
CDOE, MANUU

Printed at: Print Time & Business Enterprises, Hyderabad

فہرست

پیغام	وائس چانسلر، مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی	6
پیغام	ڈائریکٹر، مرکز برائے فاصلاتی و آن لائن تعلیم	7
کورس کا تعارف	کورس کو آرڈی نیٹر (اردو)	8
اکائی نمبر	اکائی کا نام	مصنف
		صفحہ نمبر
بلاک I: پروٹوزوا (Protozoa)		
1.	حیوانی درجہ بندی کی بنیاد	ڈاکٹر اختر علی صدیقی
2.	فیر وٹوزوا-I	ڈاکٹر اختر علی صدیقی
3.	پروٹوزوا-II	پروفیسر عارف احمد
4.	یوجلینا، ٹریپانوسوما، ایٹاموبا کی ساخت اور افعال	پروفیسر عارف احمد
بلاک II: پورفیرا اور سیلیٹریا (Porifera & Cnidaria)		
5.	فائلیم پورفیرا-I	ڈاکٹر اختر علی صدیقی
6.	فائلیم پورفیرا-II	ڈاکٹر اختر علی صدیقی
7.	فائلیم نیڈیریا-I	ڈاکٹر اختر علی صدیقی
8.	سیلنٹریٹس میں کثیر شکلیت اور کورل ریف	ڈاکٹر اختر علی صدیقی
بلاک III: نیما سیلنٹھس اور سیلنٹھس		
9.	فائلیم پلائی ہمنٹھس	ڈاکٹر اختر علی صدیقی
10.	پلائی ہمنٹھس-II	ڈاکٹر قاضی توقیف احمد
11.	فائلیم ایسکل مینٹھ-I	ڈاکٹر اختر علی صدیقی
12.	فائلیم ایسکل مینٹھ-II	ڈاکٹر قاضی توقیف احمد
	تجویز کردہ اکتسابی مواد	235
	نمونہ امتحانی پرچہ	236

بلاک IV: عملی تجربات (پریکٹیکل)

13. پروٹوزوا کی شناخت اور درجہ بندی ڈاکٹر محمد آصف، ڈاکٹر عارف احمد 239
14. پورفیرا اور سیلیٹریٹا کی شناخت اور درجہ بندی ڈاکٹر محمد آصف، ڈاکٹر عارف احمد 259
15. پلیٹی سیلینتھس کی شناخت اور درجہ بندی ڈاکٹر محمد آصف، ڈاکٹر عارف احمد 278
16. ایسکل مینتھس ڈاکٹر محمد آصف، ڈاکٹر عارف احمد 293
- نمونہ امتحانی پرچہ 304

مصنفین کی تفصیلات

(Writer's Details)

Prof. Arif Ahmad Professor & Head

(Zoology) School of Sciences, MANUU,
Hyderabad

پروفیسر اکٹر عارف احمد

پروفیسر (حیوانیات)، اسکول اسکول برائے سائنسی علوم، مانو

Dr. Akhtar Ali Siddiqui

Associate Professor (Zoology)

A.K.I. Pune College of Arts, Science,
Maharashtra

ڈاکٹر اختر علی صدیقی

اسوشی ایٹ پروفیسر (حیوانیات)

اے کے آئی پونے کالج آف آرٹس، سائنس

Dr. Mohammad Asif Assistant Professor

(Contractual) CDOE, MANUU, Hyderabad

ڈاکٹر محمد آصف

اسسٹنٹ پروفیسر (کانٹریکچرل)، حیوانیات

مرکز برائے فاصلاتی اور آن لائن تعلیم، مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی

Dr. Quazi Taushif Ahmad, Researcher,

Indian Institute of Technology(IIT) Kanpur,
Uttar Pradesh

ڈاکٹر قاضی توشیف احمد، محقق،

انڈین انسٹی ٹیوٹ آف ٹیکنالوجی (آئی آئی ٹی) کانپور، اتر پردیش

پروف ریڈرس (Proof Readers):

اول : ڈاکٹر محمد کامران، ڈاکٹر محمد محبوب، ڈاکٹر عارف احمد، ڈاکٹر قاضی توشیف احمد

دوم : ڈاکٹر سید سعید الدین

فائنل : ڈاکٹر محمد آصف

ٹائٹل پیج (Title Page): ابراہیم اکرم صدیقی

پیغام

مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی (MANUU) 1998 میں پارلیمنٹ کے ایک ایکٹ کے ذریعے قائم کی گئی۔ یہ ایک مرکزی جامعہ ہے جس نے این اے اے سی کی جانب سے گریڈ A+ حاصل کیا ہے۔ اس جامعہ کے قیام کے مقاصد ہیں: (1) اردو زبان کا فروغ، (2) پیشہ ورانہ اور تکنیکی تعلیم کو اردو میڈیم میں قابل رسائی اور دستیاب بنانا، (3) روایتی اور فاصلاتی طریقہ تعلیم کے ذریعے تعلیم فراہم کرنا، اور (4) خواتین کی تعلیم پر خصوصی توجہ دینا۔ یہ وہ نکات ہیں جو اس مرکزی جامعہ کو دیگر تمام مرکزی جامعات سے ممتاز کرتے ہیں اور اسے ایک انفرادیت بخشتے ہیں۔ قومی تعلیمی پالیسی 2020 میں بھی مادری زبانوں اور علاقائی زبانوں میں تعلیم حاصل کرنے پر زور دیا گیا ہے۔

اردو کے ذریعے علم کے فروغ کا مقصد یہی ہے کہ اردو جاننے والے طبقے کے لیے عصری علوم اور مضامین تک رسائی آسان بنائی جائے۔ ایک طویل عرصے تک اردو میں درسی مواد کی کمی رہی ہے۔ اردو یونیورسٹی کے پاس اب اردو میں 350 سے زیادہ کتابوں کا ذخیرہ موجود ہے اور ہر سمسٹر کے ساتھ اس تعداد میں اضافہ ہو رہا ہے۔

اردو یونیورسٹی این ای پی 2020 کے وژن کے مطابق مادری / گھریلو زبان میں تعلیمی مواد فراہم کرنے کے قومی مشن کا حصہ بننے کو اپنے لیے ایک اعزاز سمجھتی ہے۔ مزید یہ کہ اردو بولنے والا طبقہ اردو میں مطالعہ کے مواد کی عدم دستیابی کے سبب نئے اُبھرتے شعبوں اور جدید تر معلومات کے موجودہ میدانوں میں تازہ ترین معلومات و اطلاعات کے حصول سے محروم نہیں رہے گا۔ مذکورہ بالا میدانوں میں مواد کی دستیابی کی بدولت حصول معلومات کا نیا شعور بیدار ہوا ہے جو یقیناً اردو داں طبقے کی دانشورانہ ترقی پر اثر انداز ہو گا۔

فاصلاتی اور آن لائن طلبہ کے لیے تعلیم و تدریس کے عمل کو سہل بنانے کے لیے یونیورسٹی کا سینٹر فار ڈسٹنس اینڈ آن لائن ایجوکیشن (CDOE) اردو اور متعلقہ مضامین میں خود اکتسابی مواد (SLM) کی تیاری کو یقینی بناتا ہے۔

MANUU فاصلاتی اور آن لائن لرننگ کے طلبہ کے لیے SLM بلا معاوضہ فراہم کرتا ہے۔ یہ مواد اردو کے ذریعے علم حاصل کرنے میں دلچسپی رکھنے والے ہر شخص کے لیے برائے نام قیمت پر دستیاب ہے۔ تعلیم تک رسائی کے دائرے کو مزید پھیلانے کے مقصد سے، اردو / ہندی / انگریزی / عربی میں eSLM یونیورسٹی کی ویب سائٹ پر مفت ڈاؤن لوڈ کے لیے دستیاب رکھا گیا ہے۔

مجھے بے حد خوشی ہے کہ متعلقہ فیکلٹی کی محنت اور مصنفین کے مکمل تعاون کی بدولت FYUG بی۔ اے، بی۔ ایس سی اور بی۔ کام کی کتابوں کی اشاعت کا عمل بڑے پیمانے پر شروع ہو گیا ہے۔ فاصلاتی اور آن لائن لرننگ کے طلبہ کی سہولت کے لیے خود اکتسابی مواد (SLM) کی تیاری اور اشاعت کا عمل یونیورسٹی کے لیے اہمیت رکھتا ہے۔ مجھے یقین ہے کہ ہم اپنے خود تعلیمی مواد کے ذریعے اردو جاننے والے ایک بڑے طبقے کی ضروریات کو پورا کرنے کے قابل ہوں گے اور اس یونیورسٹی کے مقصد قیام کو پورا کریں گے اور اپنے ملک میں اپنی موجودگی کو جائز ٹھہرا سکیں گے۔

نیک تمناؤں کے ساتھ!

پروفیسر سید عین الحسن
شیخ الجامعہ، مانو

پیغام

موجودہ دور میں فاصلاتی تعلیم کو دنیا بھر میں ایک نہایت مؤثر اور مفید طریقہ تعلیم کے طور پر تسلیم کیا جاتا ہے اور بڑی تعداد میں لوگ اس طریقہ تعلیم سے فائدہ اٹھا رہے ہیں۔ مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی نے بھی اردو زبان بولنے والے عوام کی تعلیمی ضروریات کو مد نظر رکھتے ہوئے اپنے قیام کے وقت سے ہی فاصلاتی تعلیم کا طریقہ متعارف کرایا۔ مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی نے 1998 میں ڈائریکٹوریٹ آف ڈسٹنس ایجوکیشن (نظامت فاصلاتی تعلیم) کے ساتھ کام کا آغاز کیا اور 2004 سے باقاعدہ پروگرام شروع ہوئے، اس کے بعد مختلف شعبہ جات قائم کیے گئے۔

یو جی سی نے ملک میں نظام تعلیم کو مؤثر طور پر منظم کرنے میں ایک اہم کردار ادا کیا ہے۔ اوپن اینڈ ڈسٹنس لرننگ (ODL) موڈ کے تحت چلنے والے مختلف پروگرام، جو سینٹر فار ڈسٹنس اینڈ آن لائن ایجوکیشن (CDOE) میں چل رہے ہیں، یو جی سی-ڈی ای بی کے منظور شدہ ہیں۔ یو جی سی-ڈی ای بی نے فاصلاتی اور باقاعدہ تعلیم کے نصاب کو ہم آہنگ کرنے پر زور دیا ہے تاکہ فاصلاتی تعلیم حاصل کرنے والے طلبہ کے معیار کو بہتر بنایا جاسکے۔ چونکہ مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی ایک دُہرے طرز (ڈوئل موڈ) کی یونیورسٹی ہے جو فاصلاتی اور روایتی دونوں طریقہ تعلیم کی خدمات فراہم کرتی ہے، اس لیے اپنے مقاصد کو یو جی سی-ڈی ای بی کے رہنما خطوط کے مطابق حاصل کرنے کے لیے اس نے چوائس میسڈ کریڈٹ سسٹم (CBCS) متعارف کرایا گیا جس کا خود اکتسابی مواد (Self Learning Materials) یو جی سی کے قوانین اور کریڈٹ فریم کے مطابق نئے سرے سے تیار کیے جا چکا ہے۔

سینٹر فار ڈسٹنس اینڈ آن لائن ایجوکیشن (CDOE) کل انیس (19) پروگرام پیش کرتا ہے جن میں یو جی، پی جی، بی ایڈ، ڈپلومہ اور سرٹیفکیٹ پروگرام شامل ہیں۔ اس کے ساتھ ساتھ تکنیکی مہارتوں پر مبنی پروگرام بھی شروع کیے جا رہے ہیں۔ سی ڈی او ای نے جولائی 2025 سے این ای پی-2020 کے مطابق چار سالہ یو جی پروگرام کا آغاز کیا ہے۔ بی اے، بی ایس سی اور بی کام کے آنرز پروگراموں کو این سی ایف کے مطابق ڈیزائن کیا گیا ہے جس سے طلبہ کو آنرز ڈگری حاصل کرنے میں مدد ملے گی۔ سال 2025-2026 سے ایم بی اے پروگرام اوڈی ایل موڈ میں متعارف کرایا گیا ہے۔

مانو نے طلبہ کی سہولت کے لیے نور بیجنل سنٹر (بگلو، بھوپال، در بھنگہ، دہلی، کولکاتا، ممبئی، پٹنہ، رانچی اور سری نگر) اور چھ سب ریجنل سنٹر (حیدر آباد، لکھنؤ، جموں، نوح، وارانسی اور امر اوتی) کا ایک وسیع نیٹ ورک قائم کیا ہے۔ اس کے علاوہ بے واڈا میں ایک ایکسٹینشن سنٹر بھی قائم کیا گیا ہے۔ ان ریجنل اور سب ریجنل سنٹروں کے تحت ایک سو پچاس سے زیادہ لرنر سپورٹ سنٹر (LSCs) اور بیس پروگرام سنٹر بیک وقت چلائے جا رہے ہیں تاکہ طلبہ کو تعلیمی اور انتظامی سہولیات فراہم کی جاسکیں۔ سینٹر فار ڈسٹنس اینڈ آن لائن ایجوکیشن اپنی تعلیمی اور انتظامی سرگرمیوں میں آئی سی ٹی کا بھرپور استعمال کرتا ہے اور اپنے تمام پروگراموں میں صرف آن لائن موڈ کے ذریعے ہی داخلے فراہم کرتا ہے۔

طلبہ کے لیے سیلف لرننگ میٹریل (SLM) کی سوفٹ کاپی سینٹر فار ڈسٹنس اینڈ آن لائن ایجوکیشن کی ویب سائٹ پر دستیاب کرائی جاتی ہیں اور آڈیو ویڈیو ریکارڈنگ کے لنک بھی ویب سائٹ پر فراہم کیے جاتے ہیں۔ اس کے علاوہ طلبہ کو ای۔ میل اور واٹس ایپ گروپ کی سہولت بھی فراہم کی جا رہی ہے جن کے ذریعے انہیں پروگرام کے مختلف پہلوؤں جیسے کورس رجسٹریشن، اسائنمنٹ، کاؤنسلنگ، امتحانات وغیرہ کے بارے میں مطلع کیا جاتا ہے۔ باقاعدہ کاؤنسلنگ کے علاوہ گزشتہ دو برسوں سے طلبہ کے تعلیمی معیار کو بہتر بنانے کے لیے زائد تدارکی (Remedial) آن لائن کاؤنسلنگ بھی فراہم کی جا رہی ہے۔

امید کی جاتی ہے کہ سینٹر فار ڈسٹنس اینڈ آن لائن ایجوکیشن تعلیمی اور معاشی طور پر پسماندہ آبادی کو عصری تعلیم کے دھارے میں شامل کرنے میں ایک اہم کردار ادا کرے گا۔ تعلیمی ضروریات کو مد نظر رکھتے ہوئے نئی تعلیمی پالیسی (NEP-2020) کے مطابق مختلف پروگرامز میں تبدیلیاں کی گئی ہیں اور توقع ہے کہ اس سے اوپن اینڈ ڈسٹنس لرننگ کے نظام کو مزید مؤثر اور کارآمد بنانے میں مدد ملے گی۔

پروفیسر محمد رضا اللہ خان

ڈائریکٹر، سی ڈی او ای، مانو

کورس کا تعارف

مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی ایک معیاری اور معتبر علمی ادارہ ہے جو علوم سائنس کو عام فہم اردو زبان میں پیش کرنے کی بھرپور کوشش کرتی ہے۔ اس یونیورسٹی کا مقصد یہ ہے کہ علمی مواد کو اردو میں دستیاب کروا کر علم کے حصول کو آسان بنایا جائے۔ سائنس کے نظریات اور تصورات کی صحیح تفہیم مادری زبان میں ہی ممکن ہے، کیونکہ سائنسی مضامین کی پیچیدگی اور خشک نوعیت کی وجہ سے طلبہ کے لیے ان کو سمجھنا مشکل ہوتا ہے۔

یہ کورس اسی مقصد کے پیش نظر تیار کیا گیا ہے تاکہ علوم حیاتیات کے مشکل اور دقیق موضوعات کو آسان اور سلیس اردو زبان میں بیان کیا جاسکے۔ اس کورس میں سائنسی اصطلاحات کو حتی المقدور اردو املا کے ساتھ پیش کیا گیا ہے تاکہ طلبہ کو سمجھنے میں دشواری نہ ہو اور مستقبل میں کسی بھی علمی یا پیشہ ورانہ میدان میں مشکل کا سامنا نہ کرنا پڑے۔

یہ کورس بی ایس سی (پہلا سمسٹر) کے طلبہ کے لیے تشکیل دیا گیا ہے اور اسے چار بلاکس میں تقسیم کیا گیا ہے۔ کورس کا عنوان "غیر فقاری حیوانات" 1- ہے، جس میں غیر فقاری حیوانات کے اہم فائیلز، ان کی خصوصیات اور مختلف اقسام پر تفصیل سے روشنی ڈالی گئی ہے۔

پہلا بلاک پروٹوزوا پر مشتمل ہے، جس میں حیوانی درجہ بندی، زوالوجیکل نام گذاری، ٹیکسونومی اور باڈی سمٹری کے بنیادی تصورات کو بیان کیا گیا ہے۔ پروٹوزوا کی عمومی خصوصیات، درجہ بندی اور انسانوں میں بیماری پیدا کرنے والے پروٹوزوا کی اہمیت پر روشنی ڈالی گئی ہے۔ اس کے علاوہ اہم نمائندہ انواع جیسے *Euglena viridis*, *Trypanosoma gambiense*, *Amoeba proteus* اور *Entamoeba histolytica* کی ساخت، حرکات، غذائیت اور تولیدی خصوصیات کا بھی تفصیلی مطالعہ شامل ہے۔

دوسرا بلاک پورفیرا اور نائیڈرین پر مرکوز ہے۔ اس میں فائیلم پورفیرا اور نائیڈرین کی عمومی خصوصیات اور درجہ بندی پر تفصیل سے گفتگو کی گئی ہے۔ اسپنجز میں کینال سسٹم اور نائیڈرین میں پولیمورفزم کی اہمیت کے علاوہ مرجانی چٹانوں (Coral reefs) کی تشکیل اور اہمیت پر بھی روشنی ڈالی گئی ہے۔ تیسرا بلاک سیلیسیلیٹس اور پینیسلیسیلیٹس کے متعلق ہے۔ اس میں فائیلم سیلیسیلیٹس اور پینیسلیسیلیٹس کی عمومی خصوصیات اور درجہ بندی پر

تبصرہ کیا گیا ہے۔ نمائندہ انواع جیسے *Dugesia tigrina*, *Polystoma integerrimum*, *Fasciola hepatica*, *Taenia solium* اور *Ascaris lumbricoides*, *Wuchereria bancrofti* اور *Ancylostoma* کی ساخت، عادات، رہائش، نظام تنفس، نظام اخراج اور تولیدی نظام کا مطالعہ شامل ہے۔

چوتھا بلاک عملی تجربات پر مشتمل ہے، جس میں مختلف غیر فقاری حیوانات کے نمائندہ اقسام کی شناخت، درجہ بندی اور تبصرے شامل ہیں۔ عملی تجربات میں خوردبینی مطالعہ کے علاوہ پروٹوزوا، پورفیرا، نائیڈرین، سیلیسیلیٹس اور پینیسلیسیلیٹس کے سلائڈز اور نمونوں کا مشاہدہ اور تجزیہ بھی شامل ہے۔

سائنسی مضامین کی اردو میں عدم دستیابی ایک بڑا مسئلہ رہی ہے، جس کے باعث طلبہ اور اساتذہ دونوں کو دشواری کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی کی یہ کاوش ایک سنگ میل کی حیثیت رکھتی ہے جو اردو داں طلبہ اور اساتذہ کے لیے ایک نعمت ثابت ہوگی۔ اس کورس میں پیچیدہ سائنسی مواد کو نہایت آسان اور عام فہم انداز میں پیش کیا گیا ہے تاکہ تعلیم کے حصول میں کوئی رکاوٹ نہ رہے۔

ڈاکٹر عارف احمد

کورس کو آرڈینیٹر

اکائی 1: حیوانوں کی درجہ بندی کی بنیاد

(Basis of Animal Classification)

اکائی کے اجزا

تمہید (Introduction)	1.0
مقاصد (Objectives)	1.1
حیوانوں کی درجہ بندی کی بنیاد (Basis of Animal Classification)	1.2
سطح تنظیم (Level of Organisation)	1.2.1
جسمی تشاکل (Body Symmetry)	1.2.2
جنینی پرتوں کی تعداد (Number of Embryonic Layers)	1.2.3
فطرت سیلوم (Nature of Coelom)	1.2.4
قطعہ واریت (Segmentation)	1.2.5
فزیالوجیکل نظام کے نمونے (Patterns of Physiological Systems)	1.2.6
درجہ بندی اور اس کے نظام (Classification and its Systems)	1.3
ٹو کنگ ڈم درجہ بندی Two kingdom classification	1.3.1
تین اور چار کنگڈم درجہ بندی Three and Four Kingdom Classification	1.3.2
پانچ کنگڈم درجہ بندی (Five Kingdom Classification)	1.3.3
پانچ کنگڈم کی خصوصیات (Characteristics of five kingdom)	1.4
کنگڈم مونیرا (Kingdom Monera)	1.4.1
کنگڈم پروٹسٹا (Kingdom Protista)	1.4.2
کنگڈم فنجی (Kingdom Fungi)	1.4.3
کنگڈم پلانٹے (Kingdom Plantae)	1.4.4
کنگڈم انیملیا (Kingdom Animalia)	1.4.5

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 کلچر (Zoological Nomenclature)
1.8	ٹکڈونومی اور سسٹامٹک کے تصورات (Concepts of Taxonomy and Systematics)
1.9	اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)
1.10	کلیدی الفاظ (Keywords)
1.11	نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)
1.11.2	مختصر جوابات کے حامل سوالات (Short Answer Type Questions)
1.11.3	طویل جوابات کے حامل سوالات (Long Answer Type Questions)
1.12	فرہنگ (Glossary)

1.0 تمہید (Introduction)

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 ہو گئی جب کہ دوسری طرف یہ ناپید بھی ہوتے چلے گئے اور ایک خاصی تعداد فاصلے 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 ٹکڈونومی 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 تاکہ طلباء آسانی سے سمجھ سکیں۔

❖ جانداروں کا درجہ بندی ماہر حیاتیات کے نزدیک جو ہمیشہ سے ایک حساس مسئلہ بنا رہا ہے تفصیل سے لکھا گیا ہے تاکہ طلباء آسانی سے سمجھ سکیں۔

❖ ☆ اس اکائی میں انواع کا تصور اس کی ارتقائی اور دوسرے بہت سارے پہلوؤں کو اجاگر کیا گیا ہے تاکہ طلباء 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 طلباء کے لیے قابل فہم ہے۔

❖ اس اکائی کو بہت عمدگی کے ساتھ انتہائی قابل فہم عبارت میں لکھا گیا ہے تاکہ طلباء آسانی سے 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۔ تادم 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 یانر، بوڑھا یا جوان یا پھر شکل و صورت 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 ٹکسڈونومی (Taxonomy) کہتے ہیں۔ Ernst Mayr کے مطابق ٹکسڈونومی 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 ٹکسڈونومی 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 ان جیسے نہ ہوں۔

Ernst Mayr (1969) میں اپنی کتاب پر انسپلس آف سسٹامیک زوالوجی (Principles of Systematic Zoology)

(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 جینیٹک 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 symmetry*
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*

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. ٹشویول (*Tissue Level*)
ایک جیسے کئی خلیات کی آپس میں ترتیب ٹشو (بافت / نسج) 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 ہیشال پلائی، ہیلمنٹھیس اور ایسکل، ہیلمنٹھس۔
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 یہ مخصوص فزیالوجیکل فعل (*Physiological function*) انجام دیتا ہے۔
مثال انیلڈ اسے 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 سیمریکل (*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 ایکزس (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 ایکٹینوڈرمس۔
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 آرٹھرپوڈا 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 لیئر (Germ layers) کی تعداد کی بنیاد پر ان کو دو گروپس میں تقسیم کیا گیا ہے۔
1. ڈیپلوبلاستک (Diploblastic) ایسے حیوان جن میں خلیات دو جنینی جرم لیئر (Embryonic germ layers) بناتے ہیں۔ جن میں ایک بیرونی ایکٹوڈرم اور دوسری اندرونی انڈوڈرم ہوتی ہے۔
مثال۔ اسپانجس۔ سی۔ لن۔ ٹریٹس
2. ٹریپلوبلاستک (Triploblastic) ان حیوانات میں ایک تیسری جرم لیئر۔ ایکٹو اور انڈوڈرم کے درمیان واقع ہوتی ہے جیسے میزوڈرم کہتے ہیں۔ مثال پلائی ہیلمنتھس سے لے کر فقری جاندار تک۔

1.2.4 فطرت سیلوم (Nature of Coelom)

- اعلیٰ میٹازونس (Metazoans) میں جسمی کہف۔ آنت اور جسمی دیوار (Body wall) کے درمیان پایا جاتا ہے۔ یہ میزوڈرم مل اپنی 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 کہف 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، ہیلمنٹتھس

3. اے سیلو میٹس (Acoelomates)

ان حیوانوں میں جسمی کہنہ غیر موجود ہوتا ہے۔
مثال: پوریفیر اسے پلاٹی ہیلمنٹتھس تک۔

1.2.5 قطعہ واریت (Segmentation)

کسی بھی حیوان کی چند ساختیں جو آپس میں ایک دوسرے سے متشابہہ 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 میٹامیریکی سیکمنٹڈ (Metamerically segmented) کہلاتی ہے اور یہ مظہر قطعہ واریت (Segmentation) کہلاتا ہے۔

انیلیڈ اور آر تھرو پوڈا 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 انا لوگس (Analogous) شکل ہے نہ کہ ہو مو لوگس۔

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۔ ٹریٹیسٹس۔ ٹینو فور اور پلاٹی ہلمنٹتھس۔

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

غذا کا ہاضمہ (Digestion of Food)

(الف) انٹراسیلولر : اسپانجس

(ب) دونوں : سی لن ٹریٹیسٹس

(ج) اکسٹراسیلولر: ٹینو فور اسے لے کر فقری جانداروں تک

2. سرکیولیٹری سسٹم (Circulatory System)

(الف) اوپن ٹائپ (Open type)

اوپن سرکیولیٹری سسٹم ایک ایسا نظام ہوتا ہے۔ جس میں فلوئڈ کہہ میں ہوتا ہے جو ہیموسیل (Haemocoel) کہلاتا ہے۔ جس میں مختلف اعضا ڈوبے ہوتے ہیں۔ اور آسانی آکسیجن اور غذائی اجزاء راست حاصل کرتے ہیں۔ اس میں خون اور انٹرا سٹیشیل فلوئڈ (Interstitial fluid) میں کوئی امتیاز نہیں پایا جاتا۔ یہ دونوں فلوئڈس (Fluids) مشترکہ طور پر ہیمولف (Haemolymph) کہلاتے ہیں۔ جاندار کی حرکت کے دوران ہی عضلات کے ذریعہ ہیمولف 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۔

ہیمولف جسم کی اندرونی ہیموسیل اور خلیات کو بھرے رکھتے ہیں۔ لف پانی۔ غیر نامیاتی نمکیات اور نامیاتی مرکبات پر مشتمل ہوتا ہے۔ اس میں ایک تنفسی لون کا سالمہ ہیموسیانن (Haemocyanin) موجود ہوتا ہے جو آکسیجن کی فراہمی کا ذمہ دار ہوتا ہے۔ اس میں بہت سارے آزادانہ تیرتے ہوئے خلیات ہیموسائٹس (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 اجزاء خونی نالیوں کی دیواروں سے نفوذ ہو کر انٹرا سٹیشیل فلوئڈ 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 ستر کیا ہوتا ہے۔ بجائے اس کے عضلاتی فیرینکس (Muscular pharynx) بہت ہی زیادہ شاخدار ہضمی نظام میں کھلتا ہے جو غذائی اجزاء 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 اجزاء بغیر کسی نظام منتقلی کے حاصل کرتے ہیں۔

مثالیں: پوریفیرا۔ سی لن ٹریٹ۔ ٹینوفورا۔ پلائی ہیلینتھس اور ایسکل ہیلینتھس

3. تنفسی نظام (Respiratory System)

(الف) غائب: گیسس کاراست نفوذ۔ مثال پوریفیرا سے انیلیڈا تک۔

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

1.2.7 جبل (Notochord)

فقری جانداروں میں ان کے جنین کے نمو کے دوران ایک سخت سلاخ کی شکل میں جبل ظہری جانب میز وڈرم سے بنتی ہے جب کہ یہ غیر فقری جانداروں میں نہیں پائی جاتی۔ مثال پوریفیر اسے لے کر ایک سٹوڈر مس۔

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

اس بائی نائیکل نامن کلچر میں تم نے دیکھا ہو گا کہ ہر انواع کا ایک منفرد اور غیر مبہم نام دیا گیا ہے۔ اب یہ ضروری ہو گیا ہے کہ انواع کو ایک چیز (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 چیز (Genera) کو ایک فیملی (Family) میں پھر اسی طرح بہت ہی قریبی تعلق رکھنے والی فیملیس (Families) کو ایک آرڈر (Order) میں، اور بہت قریبی تعلق رکھنے

والے آرڈرس (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) ہو گا۔

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

ہیں۔

Classification of man

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

HIERARCHY OF BIOLOGICAL CLASSIFICATION



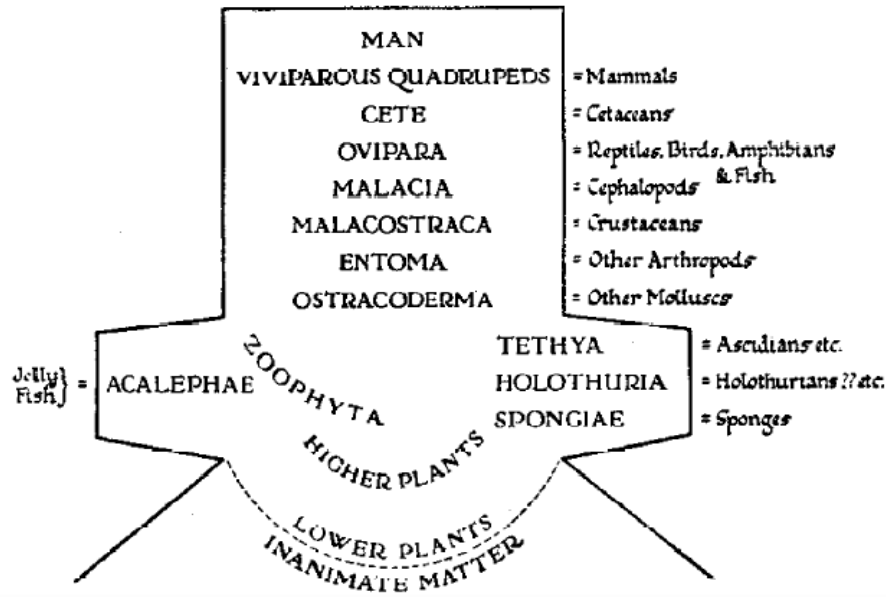
1.3.1 ٹو کنگ ڈوم درجہ بندی Two kingdom classification

ٹکذ انومی (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 رخ 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 سیگنکوئی نس (Sanguineous) اور عدم موجودگی نان سیگنکوئی نس (Non-Sanguineous) کی بنیاد پر کی۔ وہ اس بات پر یقین رکھتا تھا کہ حیاتی ارتقاء درحقیقت ایک اتنا ہی مستحکم حیوانی شکل میں واقع ہوئی ہے جس میں خون موجود تھا۔

اس نے اپنی کتاب اسکالائیچورے (Scala Naturae) میں اپنا یہ نظریہ جو درجہ بندی کے نظامی ڈھانچہ (Hierarchical system of classification) سے متعلق تھا شامل کیا۔ اس نے حیاتیاتی دنیا کی تقسیم یعنی پلانٹے (Plantae) اور اینیمالیا (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 تغذی (Autotroph) یعنی یہ اپنی غذا عمل شعاع ترکیبی کے ذریعہ تیار کرتے ہیں جب کہ کنگڈم اینیمالیا (Kingdom Animalia) دیگر تغذی (Heterotroph) ہوتے ہیں جو اپنی غذا خود تیار نہیں کر سکتے اور ان کی زندگی کا انحصار خود تغذی (Autotroph) پر ہوتا ہے۔



Scala Natrae

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 فائلگم الچی (Phylum Algae) اور فائلگم فنجی (Phylum Fungi) شامل ہیں۔

2- امبریوفیٹا (Embryophyta) جس میں فائلگم (Phylum Bryophyta) اور فائلگم (Phylum Tracheophyta) شامل ہیں۔

دوسری طرف کنگڈم انیملیا (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 اسپانجنس (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 انتہائی 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 والو اکس (Volvox) جو حیوانات اور نباتات کے خصوصیت کے حامل ہیں ایک طرف تو ان میں کلوروفل موجود ہوتا ہے اور خود وہ اپنی غذا اشعاعی ترکیبی کے ذریعہ تیار کرتے ہیں۔ جب کہ دوسری طرف حیوانات کی طرح وہ اپنے سوٹے (Flagellum) کی مدد سے پانی میں تیرتے ہیں۔ ان ہی وجوہات کی بنا پر ماہر حیوانات انھیں فائلگم پروٹوزوا (Phylum Protozoa) میں، جب کہ ماہر نباتیات انھیں فائلگم تھالیو 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 فائلگم 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 الچی (Blue green algae) کو بھی شامل کیا۔ تیسرا کنگڈم بھی اتنا موثر ثابت نہیں ہو سکا کیوں کہ بہت سارے نیلے سبز الچی (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 پروکیروٹس (Prokaryotes) کہا جاتا ہے۔ یہ ان پروکیروٹس کی درجہ بندی کے لئے ویٹاکر (Whittaker) نے ایک چوتھا کنگڈم ترتیب دیا جس کا نام اس نے مونیرا (Monera) رکھا۔ ارتقائی نقطہ نظر سے مونیرا (Monera) ایک اتنا ہی قدیم کنگڈم ثابت

ہوتا ہے۔

1.3.3 پانچ کنگڈم درجہ بندی (Five Kingdom Classification)

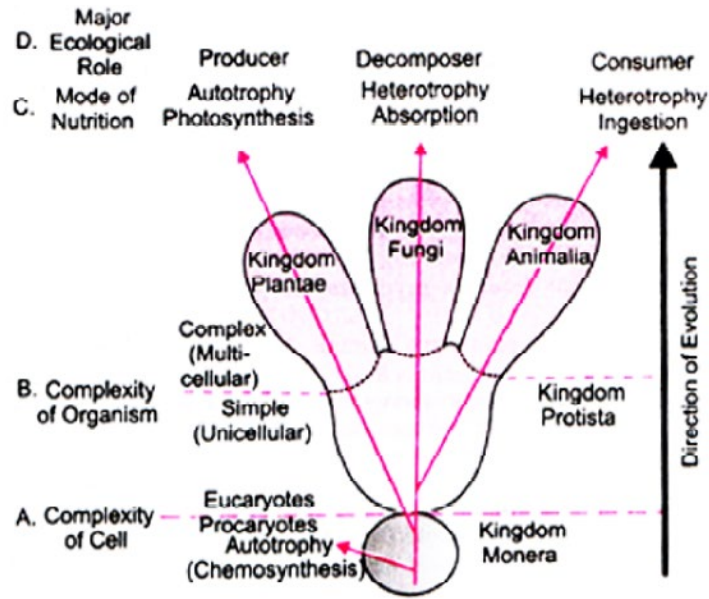
آپ نے بخوبی محسوس کیا ہو گا کہ ٹو کنگڈم درجہ بندی میں جو بے ضابطگیاں تھیں ان کا تیسرے اور چوتھے کنگڈم درجہ بندی میں بہت زیادہ ازالہ ہوا ہے۔ اس کے باوجود بھی درجہ بندی کا تیسرا اور چوتھا کنگڈم پھپھوندی (*Fungi*) جس میں کلوروفل غیر موجود ہوتی ہے اس کو اپنا مقام دلانے سے قاصر ہے۔ چوتھے کنگڈم درجہ بندی میں ان پھپھوندیوں کو (*Protista*) میں رکھا گیا جو اتنا 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 پروکیرویٹس اور یوکیرویٹس (*Prokaryotes and Eukaryotes*) بہت ہی زیادہ منفرد ہو گئے۔

پروکیرویٹس (*Prokaryotes*) کو کنگڈم مونیرا (*Kingdom Monera*) میں اور باقی کنگڈمس میں یوکیرویٹس (*Eukaryotes*) کو شامل کیا گیا۔ کنگڈم پروٹسٹا میں (*Kingdom Protista*) میں یک خلوی یوکیروٹک اجسام (*Unicellular eukaryotic organisms*) جیسے پروٹوزوا اور یک خلوی یوکیروٹک الگی (*Unicellular 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 الگی کو شامل کیا گیا۔ کنگڈم فنجی (*Kingdom Fungi*) میں مولڈس (*Moulds*) ایسٹس (*Yeasts*) اور مشرومس (*Mushrooms*) وغیرہ کو شامل کیا گیا جو کلوروفل کی غیر موجودگی کی وجہ سے اپنی غذا تیار نہیں کر سکتے۔ فکری اور غیر فکری حیوانات کو کنگڈم انیملیا (*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 وٹاکر سسٹم آف کلاسیفیکیشن (*Whittakar system of classification*) بھی کہا جاتا ہے۔



Whittakar System of Classification

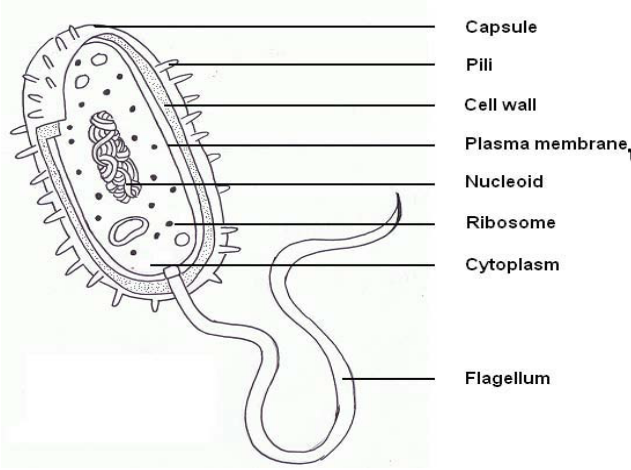
1.4 پانچ کنگڈم کی خصوصیات (Characteristics of five kingdom)

1.4.1 کنگڈم مونیرا (Kingdom Monera)

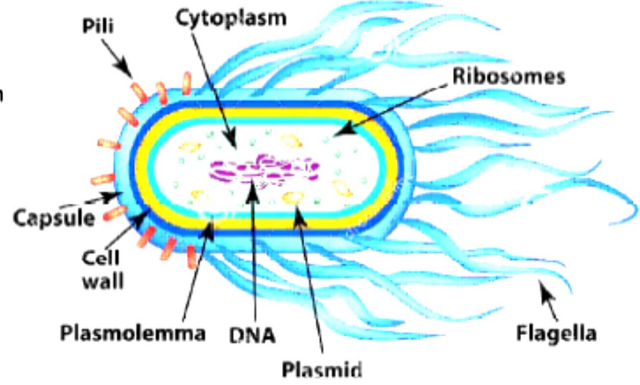
1. قدیم حیاتیات کا مسکن زمین ہوتا ہے۔ یہ خرد بینی اور تنہا ہوتے ہیں انھیں پروکیروٹس (Prokaryotes) کہتے ہیں۔
 2. ان میں حقیقی مرکزہ غیر موجود ہوتا ہے لیکن صرف مرکزی علاقہ (Nuclear region) یا نیوکلائڈ (Nucleoid) موجود ہوتا ہے۔
 3. ان میں ایک تنہا کروموزوم ہوتا ہے جو ایک دائری سالمی ڈی۔ این۔ اے سے بنا ہوتا ہے جس میں پروٹینس (Protiens) شامل نہیں ہوتی ہے۔
 4. ان میں مائٹوکونڈریا (Mitochondria) کلوروپلاسٹس (Chloroplasts) وغیرہ موجود ہوتے ہیں مگر ان کے یہ خلوی عضو (Organelles) غیر غشائی (Non membranous) ہوتے ہیں۔
 5. ان کے خلیات میں تقسیم کا عام عمل (Mitosis) یا پھر تخفیفی تقسیم (Meiosis) نہیں ہوتا۔
 6. ان کی خلوی دیوار پپٹائیڈو گلائیکان (Peptidoglycon) سے بنی ہوتی ہے۔ یہ امینو ایسڈ (Amino acid) اور شکر (Sugar) سے مل کر بنتی ہے۔
 7. کنگڈم مونیرا (Kingdom monera) کو مزید دو ذیلی کنگڈم (Sub Kingdom) میں تقسیم کیا گیا ہے۔
- 1- کنگڈم آرکیوبیکٹریا (Kingdom Archaeobacteria) جس میں قدیم بیکٹریا (Ancient Bacteria) شامل ہیں۔

2- کنگڈم یو بیکٹریا (Kingdom Eubacteria) جس میں حقیقی بیکٹریا (True Bacteria) شامل ہیں۔

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



E. coli



Salmonella typhi

1.4.2 کنگڈم پروٹسٹا (Kingdom Protista)

پروٹسٹا ایک خلوی یوکیریوٹس (Single celled eukaryotes) ہوتے ہیں۔ کچھ پروٹسٹا آپس میں مجتمع ہو کر 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 الگی (Unicellular algae)

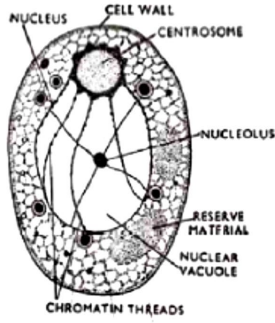
1.4.3 کنگڈم فنجی (Kingdom Fungi)

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۔

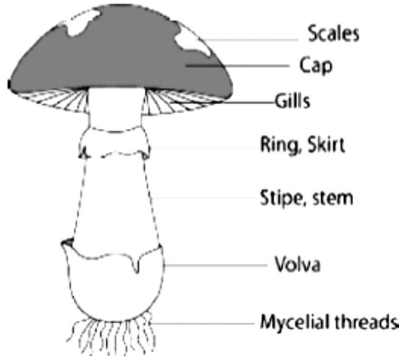
2. ان میں غذا کا حصول جسم کی سطح سے ہوتا ہے۔ یہ حیاتی اور غیر حیاتی اجسام سے نامیاتی مرکبات عمل انجذاب کے ذریعہ حاصل کرتے ہیں۔

3. بہت ساری صورتوں میں یہ اپنے جسم سے باہر ہاضمی خامیروں کا افزا کرتے ہیں جو غذا کو توڑنے میں مدد کرتے ہیں۔ پھر ان کا انجذاب

4. جسمی سطح سے عمل میں آتا ہے۔ یہ عمل تولید کے دوران جاتی اور اجاتی بذریعے (Sexual and asexual spores) بناتے ہیں۔



Yeast



Mushroom

نمائندے (Representatives)

سلائیم مولڈس (Slime moulds)

مولڈس (Moulds)

حقیقی فنجی (True Fungi)

ایسٹ (Yeast)

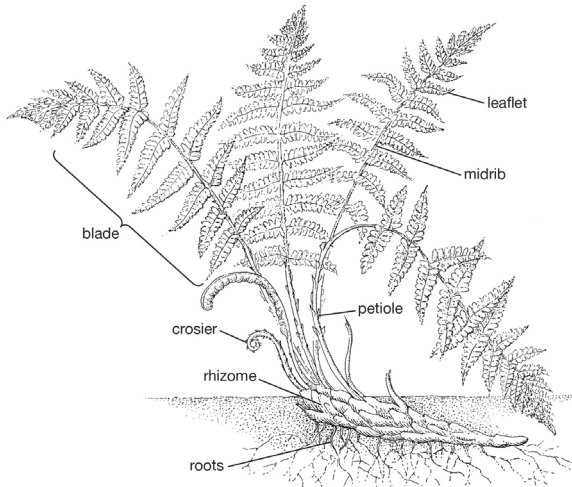
مل ڈیو (Mil dew)

رسٹ (Rust)

مشروم (Mushroom)

1.4.4 کنگڈم پلانٹے (Kingdom Plantae)

1. یہ کثیر خلوی۔ خود تغذی۔ یوکیرویٹس 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 گزرتے ہیں۔ اور ان میں تبادلہ نسل (Alternation of generation) ہوتا ہے۔
3. ان کے خلیات کے درمیان ایک کافی بڑا کھنہ (Vacuole) ہوتا ہے۔
4. نباتات میں عمل نمو غیر متعین ہوتا ہے اور اکثر ان میں جسم کا قد اور مخصوص شکل پختہ (Fixed) نہیں ہوتی۔



نمائندے (Representatives)

کثیر خلوی الگی (Multicellular algae)

موس (Moses)

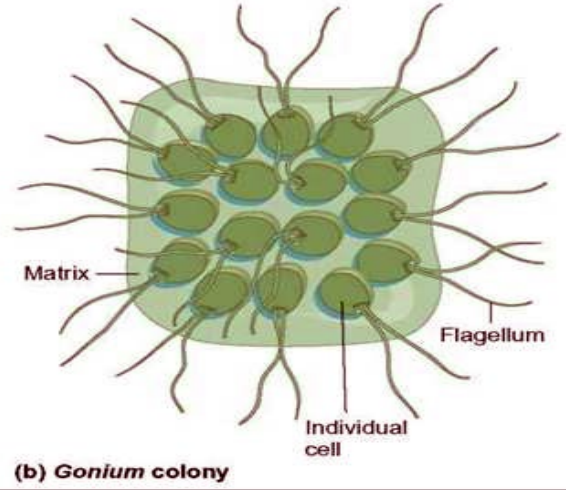
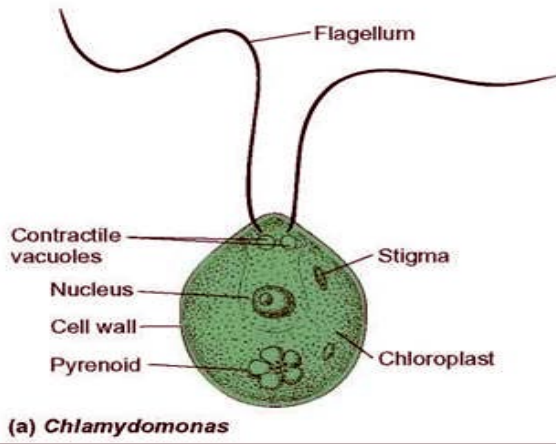
ہارس ٹیل (Horse tail)

لیکوپوڈس (Lycopods)

فرن (Fern)

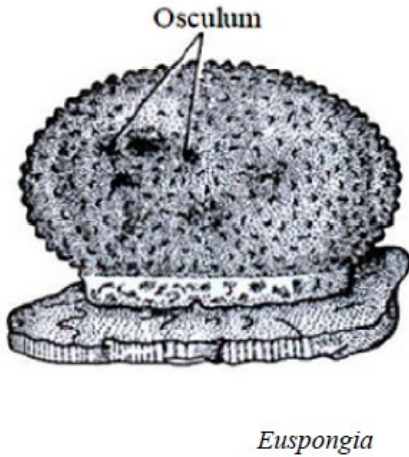
سیڈ پلانٹس (Seed plants)

Fern



1.4.5 کنگڈم انیمالیا (Kingdom Animalia)

1. یہ اجسام کثیر خلوی اور دیگر تغذی (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۔ یہ بہت تیزی کے ساتھ کسی بھی تحریک (Stimuli) کے تاثر (Response) کا اظہار کرتے ہیں۔
5. 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 و صورت انتہائی واضح ہوتی ہے۔

نمائندے (Representatives)

اسپانجس (Sponges)

جیلی فش (Jelly Fish)

فلیٹ وارمس (Flat worms)

راؤنڈ وارمس (Round worms)

ایمفی بینس (Amphibians)

رپٹائلز (Reptiles)

برڈس (Birds)

میملس (Mammals) Euspongia



Dolphin

اس پانچ کنگڈم درجہ بندی میں آپ نے مشاہدہ کیا ہو گا کہ اس میں وائر سس (Viruses) کو شامل نہیں کیا گیا ہے۔ غالباً خود ان کا اپنا کوئی ایک کنگڈم ہو گا کیونکہ یہ دوسرے اجسام سے بالکل مختلف ہوتے ہیں۔ کنگڈم جس جو کہ آپس میں ایک ارتقائی رشتہ داری کا اظہار کرتے ہیں لیکن ان وائر سس (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 وائر سس کی موجودگی کا اظہار خلوی اجسام میں ہی ہوتا ہے۔ لہذا 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)

نظام 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۔

کنڈانومی (Taxonomy) کے مسائل کا آخری حل تلاش کرنے میں موجودہ پانچ کنڈم 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 کنڈم (Animal Kingdom) سے اخراج ایک عمل تشویش بنا ہوا ہے۔ کیوں کہ پروٹوزوا کی بہت ساری خصوصیات میٹازوان (Metazoan) سے مشترک 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، فلاجیلیٹ، 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 شبہ کی علامت بنا ہوا ہے۔ اس درجہ بندی کے مطابق ماہر حیوانات اس بات کو تسلیم کرتے ہیں کہ پروٹوزونس یوکیریوٹس پروٹسٹس (Protists) ہیں نہ 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 کنڈم مونیرا (Monera) کو (1) یو بیکٹریا (Eubacteria) اور (2) آرکی بیکٹریا (Archaeobacteria) میں تقسیم کیا ہے۔ اور اس طرح انھوں نے چھ کنڈم 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 و مباحث کی کوششیں کی ہیں اور اس نتیجہ پر پہنچے ہیں کہ کنڈم مس کاربنج 3-13 تک ہونا چاہئے۔

باوجود اس کے کہ اس پانچ کنڈم درجہ میں ابھی بھی اصلاح کی بہت گنجائش پائی ہے لیکن اس کے باوجود بھی اسی کنڈم 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 جاسکے۔ 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 وہیل میں تیرنے کے اعضا اور اسی طرح پرندوں اور تتلیوں میں اڑان کے اعضا موجود ہوتے

ہیں۔

ما قبل 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 گھل کر سامنے آگئی 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 ہو مولوگی (Homology) کے اصول پر رکھا۔ ہو مولوگس 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 ہو گا 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 ہو مولوگس 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 پنٹاڈیکٹائل فور لمبس (Pentadactyl fore limbs) بنیادی ڈھانچہ کے پلان کے اعتبار سے ایک جیسے ہوتے ہیں۔ لہذا وہ جماعت بندی جس کی بنیاد ہو مولوگی 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 آباد اجداد (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 چاہئے۔

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

2- کوئی بھی زندہ جانور کسی دوسرے زندہ جانور کے آباد اجداد ہو نہیں سکتے۔ زمانہ حال میں مشترکہ آباد اجداد ہر گز زندہ حالت میں

نہیں ہوتے بلکہ ناپید ہو جاتے ہیں۔ اور بالآخر فاصل (Fossils) کی حالت میں رہ جاتے ہیں۔

1.7 زولوجیکل نامن کلچر (Zoological Nomenclature)

درجہ بندی کے جدید نظام میں ماہر حیاتیات نے بائی نومیئل نامن کلچر کو متفقہ طور پر تسلیم کیا ہے۔ اس نامن کلچر کو 1758ء میں ایک سویڈن ماہر نباتات (Linnaeus) لینئس نے اپنی کتاب سسٹما نیچورے (Systema Naturae) میں پیش کیا جو مار فولوجی 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 کلچر کا پہلا لفظ جنس (Genus) کا اظہار کرتا ہے جس سے اس کی انواع (Species) کا ایک گہرا تعلق ہوتا ہے۔ جنس ایک یا ایک سے زائد آپس میں مشابہہ انواع پر مشتمل ہوتا ہے۔ اس نامن کلچر کا دوسرا لفظ خود انواع (Species) کا اظہار کرتا ہے۔ مثال کے طور پر اس نظام کے مطابق گھریلو بلی کا نام *Felis domestica* ہوتا ہے۔ یہ نظام اس بات کا اظہار کرتا ہے کہ گھریلو بلی کو جنس *Felis* (Genus) میں رکھا گیا ہے اور اس کی انواع کا خطاب (Species epithet) ڈومیسٹیکا (*Domestica*) ہے۔ اس گھریلو بلی کا اس طرح مکمل نام اس جنس (Genus) سے تعلق رکھنے والی دوسری بلیوں کی انواع جیسے *Felis* (Leopard cat) اور *Felis chaus bengalensis* سے تمیز کرنے اور شناخت کو قائم رکھنے میں معاون ثابت ہوتا ہے۔ اس کا اور ایک مطلب یہ بھی ہے کہ اس جنس (Genus) سے تعلق رکھنے والی بلیوں کی دوسری انواع آپس میں ایک دوسرے سے غیر معمولی مشابہت رکھتی ہیں۔ اس طرح کے نامن کلچر کو زولوجیکل نامن کلچر (Zoological Nomenclature) بھی کہتے ہیں۔

اسی چیز کا 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 ٹکڈونومی اور سسٹامٹک کے تصورات (Concepts of Taxonomy and Systematics)

ٹکڈونومی اور سسٹامٹک 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۔

ٹکڈونومی 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 ٹکڈونومی کے مختلف لیول میں شریک کرتا ہے۔ ماہر ٹکڈونومی ہمیشہ اس بات کا خیال رکھتے ہیں کہ ایسے جاندار جو ایک عام آب و اجدادی صفات (Ancestral characters) کے حامل نہیں ہوتے انہیں ایک ہی گروپ میں ہرگز شامل نہیں کرتے۔ ٹکڈونومی درحقیقت سسٹامٹک کی ایک شاخ ہے۔ سسٹامٹک جانداروں میں ارتقاعی رشتہ داری (Evolutionary relationship) کا تعین کرتی ہے یعنی یہ مختلف

جانداروں میں مشترکہ آب و اجدادی صفات کی تحقیق کرتی ہے۔ وقت کے ساتھ ساتھ حال اور ماضی کے جانداروں میں تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں۔ ان کی اسٹڈی ہی سسٹامٹک 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 (Learning Outcomes)

- ❖ 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۔
- ❖ وائرس (Viruses) میں جینیاتی مواد (Genetic material) ایک مرکزی کور (Central core) کی شکل میں ہوتا ہے لیکن یہ مرکزی غشاء سے محیط کیا ہوا نہیں 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 برٹس (Vertebrates) بھی شامل ہیں۔

1.10 کلیدی الفاظ (Keywords)

مونیرا	Monera	ایک خلوی اجسام جن میں غشاء مرکزہ غیر موجود ہوتی ہے۔
پروٹسٹا	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	نکد و نوک کنگڈم جس میں نباتات شامل ہیں۔
انیملیا	Animalia	نکد و نوک کنگڈم جس میں حیوانات شامل ہیں۔

1.1.1 نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)

1.1.1.1 مختصر جوابات کے حامل سوالات / خالی جگہ پر کریں (Objective Answer Type Questions)

1- حیوانات اور نباتات کی کل دریافت شدہ تعداد کتنی ہے؟

(1A) ملین (1.5B) ملین (2C) ملین (3D) ملین

صحیح جواب: (1.5B) ملین

2- ارنسٹ مائر (Ernst Mayr) کے مطابق ٹیکسونومی کس نوعیت کی درجہ بندی ہے؟

(A) عملی (B) سائنسی (C) علمی اور عملی (D) حیاتیاتی

صحیح جواب: (C) علمی اور عملی

3- حیاتیاتی درجہ بندی کی بنیاد کیا ہوتی ہے؟

(A) مشابہت (B) قرابت (C) مشابہت اور قرابت (D) تفرق

صحیح جواب: (C) مشابہت اور قرابت

4- گھریلو بلی (Domestic Cat) کا جینزیک نام کیا ہے؟

(A) *F. domestica* (B) *H. sapiens* (C) *T. solium* (D) *A. proteus*

صحیح جواب: (A) *F. domestica*

5- انواع (Species) کس کی بنیادی اکائی ہوتی ہیں؟

(A) ماحولیاتی (B) جینیاتی (C) ماحولیاتی اور جینیاتی (D) جنینی

صحیح جواب: (C) ماحولیاتی اور جینیاتی

6- ایک جیسے خلیات کی ترتیب کو کیا کہا جاتا ہے؟

(A) ٹشو (B) اعضا (C) نظام (D) خلوی

صحیح جواب: (A) ٹشو

7- پانچ کنگڈم نظام (Five Kingdom Classification) کو کس نام سے بھی جانا جاتا ہے؟

(A) Binomial system (B) Whittaker system (C) Ernest system (D) Natural system

صحیح جواب: (B) Whittaker system

8- انسان کا سائنسی نام کیا ہے؟

(A) *F. domestica* (B) *H. sapiens* (C) *T. solium* (D) *A. proteus*

صحیح جواب: (B) *H. sapiens*

9۔ کنگڈم فنجائی (Kingdom Fungi) میں کون سے جاندار شامل ہیں؟

(A) مولڈس (Molds) (B) فرن (Fern) (C) موسس (Mosses) (D) پروٹوزون (Protozoan)

صحیح جواب: (A) مولڈس (Molds)

10۔ جسمی کہنہ (Body Cavity) کہاں پایا جاتا ہے؟

(A) آنت میں (B) جسمی دیوار میں (C) آنت اور جسمی دیوار کے درمیان (D) اعضا میں

صحیح جواب: (C) آنت اور جسمی دیوار کے درمیان

1.11.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات (Short Answer Type Questions)

- 1۔ جنینس Genus کسے کہتے ہیں۔
- 2۔ انواع کی تعریف لکھیں۔
- 3۔ بائی نامیئل نو من کلچر کسے کہتے ہیں۔
- 4۔ انیمیلیا کنگڈم کے چند خصوصیات لکھیں۔
- 5۔ کنگڈم فنجی کے چند نمائندوں کا نام لکھیں۔

1.11.3 طویل جوابات کے حامل سوالات (Long Answer Type Questions)

- 1۔ حیوانات کیا ہیں۔ ان کی تقسیم کن وجوہات کی بنا پر ہوئی ہے۔
- 2۔ پانچ کنگڈم جماعت بندی کیا ہے۔
- 4۔ ٹو کنگڈم 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۔

1.12 فرہنگ (Glossary)

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح
Basis of Animal	حیوانات کی	جانوروں کی درجہ	جانوروں کی درجہ بندی ان کے جسمانی، ارتقائی اور جینیاتی
Classification	درجہ بندی	بندی کی بنیاد	خصوصیات کی بنیاد پر کی جاتی ہے، جیسے جسمانی ہم آہنگی، کولیوم، اور تولیدی نظام۔

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح
Zoological Nomenclature	حیوانی نامگذاری	سائنسی نام رکھنے کا نظام	جانداروں کو سائنسی طور پر نام دینے کا اصول، جو عام طور پر دو حصوں پر مشتمل ہوتا ہے: جنس + (Genus) نوع (Species)، جیسے Panthera leo۔
Concepts of Taxonomy & Systematics	ٹیکسونومی اور نظامیات	درجہ بندی اور ارتقائی تعلقات کا مطالعہ	جانداروں کی شناخت، نامگذاری اور درجہ بندی کو ٹیکسونومی کہا جاتا ہے، جبکہ ان کے ارتقائی تعلقات کے مطالعے کو نظامیات کہا جاتا ہے۔
Body Symmetry	جسمانی ہم آہنگی	جسم کی ہم آہنگی	جسمانی ساخت کا وہ اصول جس میں جاندار کے جسم کے حصے کسی مرکزی نقطے یا محور کے گرد ترتیب میں ہوتے ہیں، جیسے دو طرفہ اور شعاعی ہم آہنگی۔
Coelom	کویلوم	جسمانی خلا	جسم میں مائع بھرا ہوا خلا جو اندرونی اعضاء کو سہارا دیتا ہے اور حرکت میں مدد فراہم کرتا ہے۔ اقسام: آکیلومیٹ، سیوڈوکیلومیٹ، یوسیلومیٹ۔
Systematics	نظامیات	حیاتیاتی درجہ بندی	جانداروں کو مختلف زمروں میں تقسیم کرنے کا مطالعہ، جو جینیاتی، جسمانی اور ارتقائی بنیادوں پر کیا جاتا ہے۔

اکائی 2: فائلم پروٹوزوا-I

(Phylum Protozoa - I)

اکائی کے اجزا	
تعارف (Introduction)	2.0
مقاصد (Objectives)	2.1
فائلم پروٹوزوا (Phylum Protozoa)	2.2
فائلم پروٹوزوا کی عام خصوصیات (General Characters of Phylum Protozoa)	2.3
فائلم پروٹوزوا کی درجہ بندی (Classification of Phylum Protozoa)	2.4
سب فائلم: پلازموڈروما (Sub Phylum : Plasmodroma)	I
جماعت: سارکوڈینا (Sarcodina)	2.4.1
جماعت: میسٹوگوریا یا فلاجلٹا: (Mastigophora or Flagellata)	2.4.2
جماعت: اوپالینا (Opalinata)	2.4.3
جماعت: اسپوروزوا (Sporozoa)	2.4.4
جماعت: سیلیٹا (Ciliata or Infusoria)	2.4.5
انسانی پروٹوزوا کی طبی اہمیت (Clinical Significance of Human Protozoans)	2.5
اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)	2.6
کلیدی الفاظ (Keywords)	2.7
نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)	2.8
مختصر جوابات کے حامل سوالات (Short Answer Type Questions)	2.8.2
طویل جوابات کے حامل سوالات (Long Answer Type Questions)	2.8.3

2.0 تعارف (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 اینیمل 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 عضویے اور طرز تولید پر رکھی گئی ہے۔ ان کی تقریباً 50,000 انواع جانی جاتی ہیں۔

2.1 مقاصد (Objectives)

- اس اکائی کو مکمل کرنے کے بعد آپ یہ کر سکیں گے:-
- ❖ 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۔

2.2 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 آرگینیلز (Organelles) کہلاتے ہیں۔ پروٹوزونس میں خلیاتی تفرق (Cytological differentiation) جبکہ میٹازونس میں نسبی 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 پروٹوپلازمک لیول آف آرگنائزیشن (Protoplasmic level of organization) دیکھا جاتا ہے۔ ماہر حیاتیات انہیں کثیر خلوی حیوانوں کے آب و اجداد 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 فاصلہ 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۔

2.3 فائلیم پروٹوزوا کی عام خصوصیات (General Characters of Phylum Protozoa)

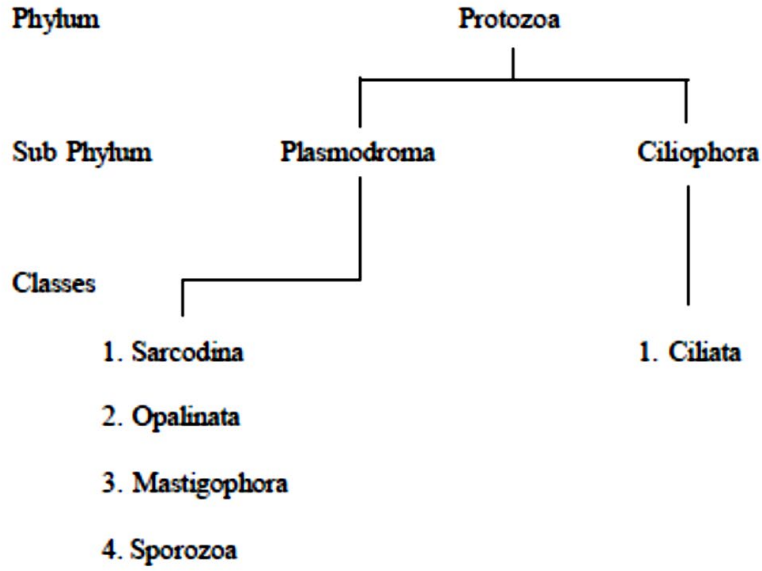
- 1- پروٹوزونس، انتہائی سادہ، یک خلوی، خوردبینی اور انتہائی قدیم جاندار ہیں
- 2- اپنی وسعت کے اعتبار سے یہ آفاقی (Cosmopoliton) ہوتے ہیں
- 3- یہ سمندری پانی، تازہ پانی، گندہ پانی، اور گیلی جگھوں پر پائے جاتے ہیں۔
- 4- یہ آزادانہ زندگی گزارنے والے، اور ساتھ ہی ساتھ طفیلی بھی ہوتے ہیں
- 5- ان کی ساخت انتہائی 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۔ گھٹی نمائنگی نمایا پھر بے قاعدہ بھی ہوتے ہیں
- 7- جسمانی تشکل کے اعتبار سے یہ دو جانبی۔ ریڈنل، یا غیر جانبی ہوتے ہیں
- 8- یہ یک خلوی یا غیر خلوی ہوتے ہیں ان میں نسج (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 گزارتے ہیں
- 10- جسم برہنہ کسی غشاء، سخت مردہ کیوٹیکل (Cuticle) یا پھر کیلکیریس شل (Calcareous shell) سے گھیرا ہوتا ہے
- 11- ان میں حرکت کا ذب 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 گزارتے ہیں
- 12- ان میں تغذیہ مختلف طرح کا ہوتا ہے، جیسے ہو لو زونک (Amoeba)۔ ہو لو فائی ٹک (Euglena) پیراسائی ٹک (Plasmodium) اور کا پرو زونک (Rhincomonas)

- 13- عمل ہاضمہ انٹراسیلولر (Intracellular) ہوتا ہے جو خلیے میں موجود غذائی کھنپے (Food vacuole) 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 کھنپہ اخراج اور ضبط ولوج (Osmoregulation) دونوں فعل انجام دیتا ہے۔ طفیلوں میں انقباضی کھنپہ غیر موجود ہوتا ہے
- 17- تولید کا عمل جنسی اور غیر جنسی ہوتا ہے اول الذکر کا نجوگیشن سے جبکہ آخر الذکر بائری فشن (Binary fission) ملٹیپل فشن (Multiple fission) یا بڈنگ کے ذریعہ
- 18- بہت ساری اقسام میں دور حیات نسل کی باری باری تبدیلی (Alternation of generation) سے عبارت ہے
- 19- ان میں انتشار اور غیر موافق حالات سے مدافعت، ان سسٹنٹ (Encystment) کے بننے سے عمل میں آتی ہے
- 20- یہ لافانی ہوتے ہیں، کیونکہ ان کے پروٹوپلازم میں جرم پلازم اور سوماتوپلازم میں فرق نہیں کیا جاتا

2.4 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 عضویئے اور طرز تولید پر رکھی گئی ہے، پروٹوزوا کو سب فائلم۔ پلازموڈروما (Plasmodroma) اور سیلیوفورا (Ciliophora) اور پانچ جماعتوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔

Classification

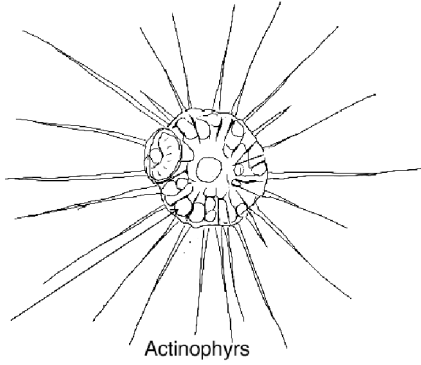


I سب فائلم: پلازموڈروما Plasmodroma : Sub Phylum

1. اس سب فائلم میں میسٹیکو فور (Mastigophora) 'سارکوڈینا' (Sarcodina) اور اسپروڈوا (Sporozoa) 'اسپیلینیٹا' (Opalinata) جماعتیں شامل ہیں۔ یہ بہت ہی سادہ اور قدیم یک خلوی جاندار ہوتے ہیں۔
2. ان میں حرکت سوڈوپوڈیا (Pseudopodia) یا فلاجلم (Flagellum) کے ذریعہ ہوتی ہے۔ اور بعض ایک میں حرکتی عضویے غیر موجود ہوتے ہیں اور ان میں سیلیا (Cilia) بحیثیت حرکتی عضویے نہیں ہوتے ہیں۔
3. ان میں مرکزہ (Nucleus) ایک یا کئی ہوتے ہیں اور سب ایک جیسے ہوتے ہیں۔ جاتی تولید کا طریقہ کار سنگیمی (Syngamy) ہوتا ہے۔
4. اجاتی تولید 'بائنری فیشن'، ملٹیپل فیشن یا پھر بڈنگ (Budding) کے ذریعہ واقع ہوتی ہے۔
5. ان کی دور حیات میں تبادلہ نسل (Alternation of generation) شامل ہوتا ہے۔

2.4.1 جماعت: سارکوڈینا (Sarcodina)

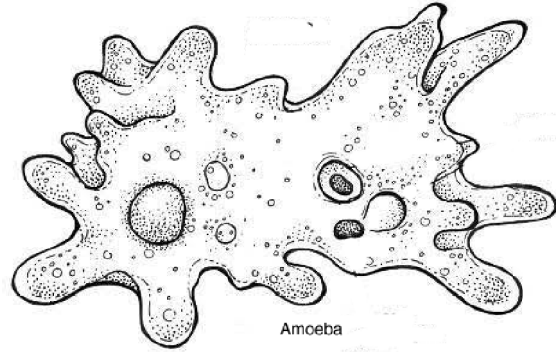
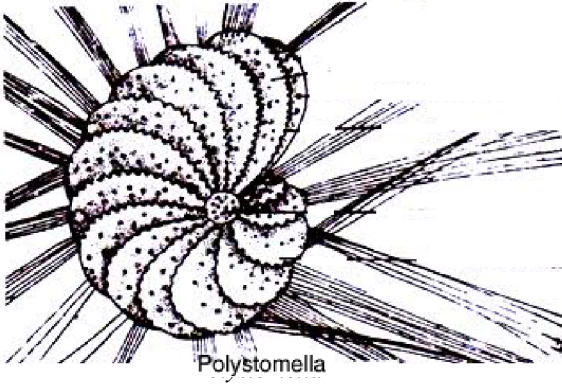
1. عام طور پر آزادانہ زندگی گزارنے والے اور چند طفیلی اجسام ہوتے ہیں۔ یہ سمندری پانی، تازہ پانی، اور نم مٹی میں پائے جاتے ہیں
2. جسم برہنہ ہوتا ہے ان میں اندرونی شل، یا بیرونی خول پایا جاتا ہے
3. ان میں حرکت کاذب پیروں کی مدد سے ہوتی ہے اور یہ غذا کے حصول میں بھی مدد کرتے ہیں
4. تغذیہ عام طور پر ہولو زونک ہوتا ہے اور ان میں منہ نہیں پایا جاتا۔ دور حیات میں ایملولے پیدا ہوتے ہیں
- ان میں عمل سنجوگ واقع نہیں ہوتا اور نہ ہی انمیں اسپورس (Spores) پیدا ہوتے ہیں
6. غیر جنسی تولید بائنری فزین، اسپور اور بڈنگ کے ذریعہ عمل میں آتی ہے



مثالیں: امیبا (Amoeba)،

پولی اسٹوملا (Polystomella)

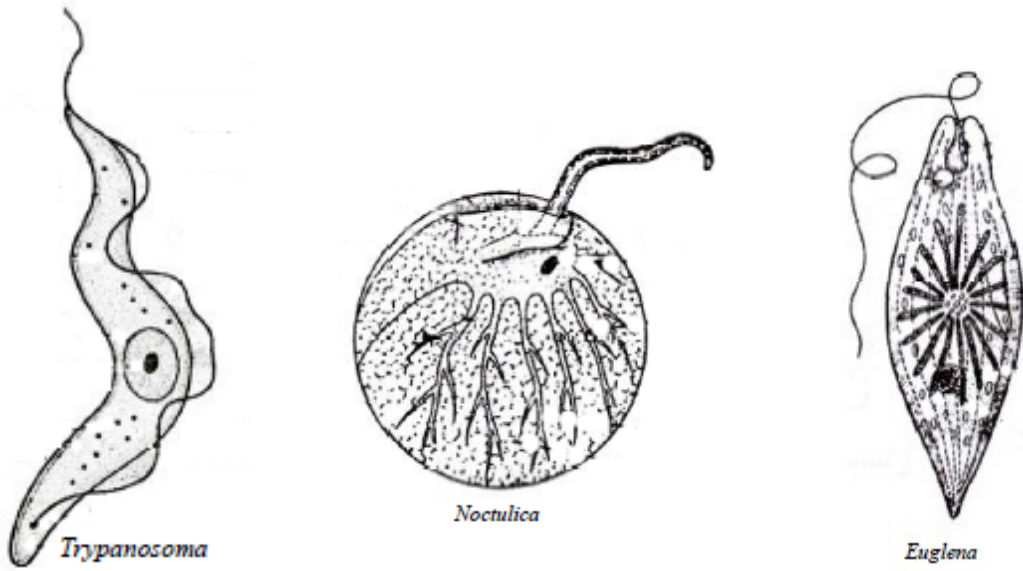
ایکٹینوفیرس (Actinophrys)



2.4.2 جماعت: میسٹیکو فوریا فلاجلیٹا: (Mastigophora or Flagellata)

1. جسم ایک مخصوص ساخت جو ایک تپلی۔ مضبوط سیلیکل، سیلولوز یا کاسٹین سے ڈھکا رہتا ہے
2. حرکت اور حصول غذا کے لئے ایک یا کئی فلاجلا موجود ہوتے ہیں۔ چند ایک میں کاذب پیر بھی موجود ہوتے ہیں
3. تغذیہ آٹوٹرافک (Autotrophic) ہیٹروٹرافک (Heterotrophic) اور کمڈوٹرافک (Mixotrophic) ہوتا ہے

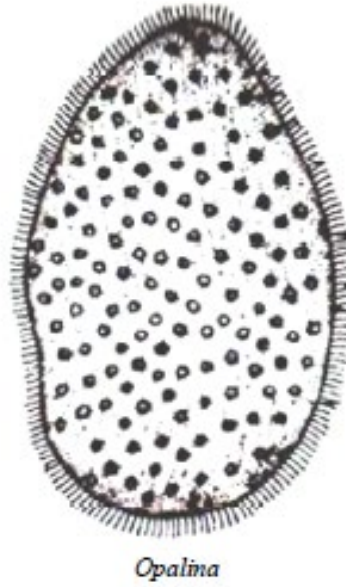
4. غیر جنسی تولید طولی فشن (Longitudinal fission) کے ذریعہ عمل میں آتی ہے۔
 5. جنسی تولید سن گیمی (Syngamy) کے ذریعہ عمل میں آتی ہے۔ ان میں عمل سن جوگ واقع نہیں ہوتا۔ اور نہ ہی ان میں اسپورس بنتے ہیں
 6. یہ سمندری پانی، تازہ پانی، اور نرم مٹی میں پائے جاتے ہیں
- مثالیں۔ یوگلینا (Euglena)، ناکٹی لیو کا (Noctiluca) ٹرائی پانوسوما (Trypanosoma)



2.4.3 جماعت اوپیلیٹینا (Opalinata)

1. جسم یکساں طور پر سیلیا سے ڈھکا رہتا ہے لیکن یہ سیلیا ترچھے انداز میں ترتیب دئے ہوتے ہیں۔
2. سائٹوسٹوم غیر موجود ہوتا ہے۔ تغذیہ سپیروزونک (Saprozoic) ہوتا ہے۔
3. یہ عام طور پر سرد خون والے فقری جانداروں کی ریکٹم (Rectum) میں اندرونی طفیلی کی حیثیت سے مقیم ہوتے ہیں۔
4. مرکزے 2 یا 3 سے زائد پائے جاتے ہیں۔ انقباضی کھفے غیر موجود ہوتے ہیں
5. غیر جنسی تولید بائنری فشن یا گیمیٹ کے ذریعہ عمل میں آتی ہے۔ ان میں عمل سن جوگ واقع نہیں ہوتا

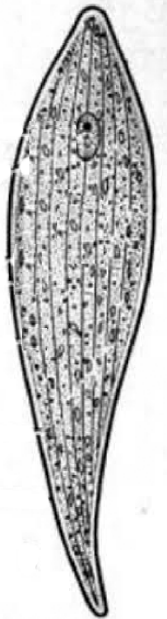
مثالیں: اوپالینا (Opalina)



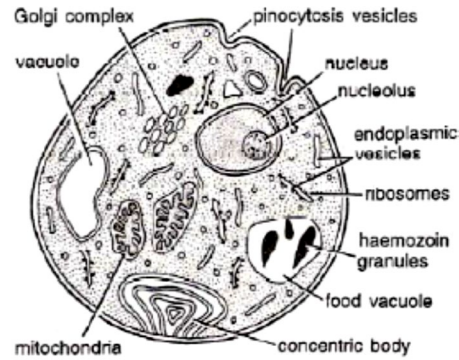
Opalina

2.4.4 جماعت اسپوروزوا (Sporozoa)

1. جسم ایک دینرپیکل (Pellicle) سے ڈھکا ہوتا ہے۔ ان میں حرکت کے لئے کوئی عضویہ (Organelles) نہیں پائے جاتے
2. ان میں دہن، اور انقباضی کہنہ نہیں پائے جاتے۔ تغذیہ سپروژونک (Saprozoic) ہوتا ہے
3. غیر جنسی تولید ملٹیپل فٹرن کے ذریعہ عمل میں آتی ہے۔ جنسی تولید اسپورس کے بننے کے ذریعہ عمل میں آتی ہے
4. دور حیات انتہائی پیچیدہ قسم کی ہوتی ہے۔ یہ تمام اندرونی طفیلیات ہوتے ہیں
5. مثالیں، پلاسموڈیم (Plasmodium) سارکوسٹس (Sarcocystis)



Monocystis



Plasmodium

مونوسٹس (Monocystis) نویما (Nosema)

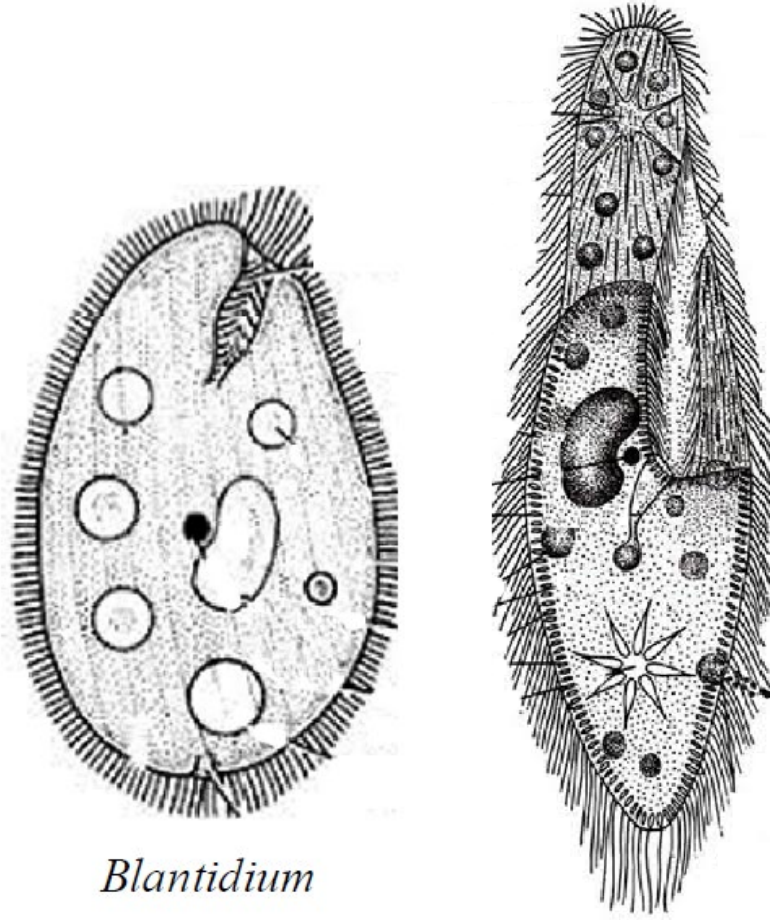
II سب فائلم سیلیو فور (Sub Phylum Ciliophora)

1. اس سب فائلم میں صرف ایک ہی جماعت سیلیٹیا شامل ہے۔ یہ بہت ہی پیچیدہ اور ترقی یافتہ یک خلوی جاندار ہوتے ہیں۔
2. ان میں حرکت سیلیا (Cilia) کے ذریعہ واقع ہوتی ہے۔
3. ان میں دو طرح کے مرکزے (Nuclei) پائے جاتے ہیں۔ ایک مرکزہ بڑا ہوتا ہے جو میکرونوکلئیس (Macronucleus) کہلاتا ہے۔ یہ تغذی (Trophic) ہوتا ہے جب کہ دوسرا مرکزہ چھوٹا ہوتا ہے جو مائکرونوکلئیس (Micronucleus) کہلاتا ہے۔ یہ تولیدی (Reproductive) ہوتا ہے۔
4. 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۔ ان میں بائسری فشن پر کائی نیٹل (Perkinetal) ہوتا ہے۔
5. ان میں کسی بھی طرح کے آزاد بذرے (Gametes) نہیں پائے جاتے۔
6. تغذیہ میکزوٹرافک (Mixotrophic) یا پھر ہٹروٹرافک (Heterotrophic) طرح کا ہوتا ہے۔
7. سائٹو اسٹوم (Cytostome) ان میں عام طور پر موجود ہوتا ہے۔

2.4.5 جماعت: سیلیٹیا (Ciliata or Infusoria)

1. یہ انتہائی پیچیدہ یعنی ترقی یافتہ پروٹوزونس ہوتے ہیں۔ ان کا جسم ایک مضبوط سیلیکل سے ڈھکا ہوتا ہے
2. حرکت اور غذا کا حصول سیلیا کی مدد سے ہوتا ہے۔
3. ان کے دور حیات کے ایک مرحلہ میں سنگنگ ٹینٹیکلس (Sucking tentacles) پائے جاتے ہیں
4. یہ زیادہ تر آزاد باش، نو آباد کار، اور چند ایک طفیلی بھی ہوتے ہیں
5. ان میں دو طرح کے نیوکلائی موجود ہوتے ہیں گویا کہ یہ دو شکلیت (Dimorphism) کا اظہار کرتے ہیں۔ میکرونوکلئیس (Macronucleus) غیر جنسی افعال میں معاون ہوتا ہے جبکہ مائکرونوکلئیس (Micronucleus) جنسی تولید میں اہم رول انجام دیتا ہے
6. دہن، گلیٹ (Gullet) اور سائٹو فیر نکس موجود ہوتا ہے۔ تغذیہ ہولوژونک ہوتا ہے
7. جنسی تولید کا نجو گیشن اور آٹوگیمی سے عمل میں آتی ہے۔۔ غیر جنسی تولید بائسری فشن یا بڈنگ سے ہوتی ہے
8. یہ عام طور پر سمندر کے پانی اور تازہ پانی میں پائے جاتے ہیں

مثالیں پیرامیشیم (Paramecium)، سیلینڈیم (Balantidium)



2.5 انسانی پروٹوزوا کی طبی اہمیت (Clinical Significance of Human Protozoans)

پروٹوزوا نہایت سادہ لیکن حیاتیاتی لحاظ سے اہم جاندار ہیں، جو مختلف ماحولیاتی حالات میں پائے جاتے ہیں۔ اگرچہ ان میں سے بیشتر آزادانہ زندگی گزارتے ہیں، لیکن کچھ پروٹوزوا انسانی جسم میں داخل ہو کر سنگین بیماریوں کا سبب بنتے ہیں۔ یہ طبی لحاظ سے اہم پروٹوزوا یا تو آلودہ پانی اور خوراک کے ذریعے جسم میں داخل ہوتے ہیں یا پھر کیڑوں اور دیگر جانداروں کے ذریعے منتقل ہوتے ہیں۔

1. پروٹوزوا کی وجہ سے پیدا ہونے والی انسانی بیماریاں

کئی پروٹوزوا مختلف انسانی بیماریوں کا سبب بنتے ہیں، جن میں درج ذیل بیماریاں شامل ہیں:

❖ ملیریا Plasmodium (Malaria) - جنس کے پروٹوزوا کے ذریعے پھیلنے والی ایک سنگین بیماری، جو مادہ مچھر (Anopheles) کے کاٹنے سے منتقل ہوتی ہے۔ یہ بخار، کپکپی، خون کی کمی، اور دیگر پیچیدگیوں کا باعث بنتی ہے۔

❖ ایسبک ڈائیسنٹری Entamoeba histolytica (Amoebiasis) - نامی پروٹوزوا آلودہ پانی یا خوراک کے ذریعے جسم میں داخل ہو کر آنتوں میں انفیکشن پیدا کرتا ہے، جس کے نتیجے میں اسہال، پیٹ میں درد اور خون آلود پاخانے کی علامات ظاہر ہوتی ہیں۔

❖ افریقی نیند کی بیماری Trypanosoma brucei (African Sleeping Sickness) - پروٹوزوا کے ذریعے پیدا ہونے والی بیماری جو Tsetse fly کے کاٹنے سے پھیلتی ہے، اور شدید تھکن، بخار، اور نیند کے غیر معمولی پیٹرن جیسے اثرات پیدا کرتی ہے۔

❖ چگاس بیماری Trypanosoma cruzi (Chagas Disease) - کے ذریعے پھیلنے والی یہ بیماری ایک خاص کیڑے (Kissing Bug) کے کاٹنے سے جسم میں داخل ہوتی ہے، جو دل اور نظام ہضم کو نقصان پہنچا سکتی ہے۔

❖ لیشمانیاس Leishmania (Leishmaniasis) - جنس کے پروٹوزوا کے ذریعے پیدا ہونے والی بیماری جو ریت مکھی (Sandfly) کے کاٹنے سے پھیلتی ہے، اور جلدی زخم یا اندرونی اعضاء کی پیچیدگیاں پیدا کر سکتی ہے۔

❖ جیاردیاس Giardia lamblia (Giardiasis) - نامی پروٹوزوا آلودہ پانی کے ذریعے جسم میں داخل ہو کر آنتوں میں انفیکشن پیدا کرتا ہے، جس کے نتیجے میں بد ہضمی، اسہال اور کمزوری ہوتی ہے۔

2. بیماریوں کی منتقلی (Transmission of Protozoan Diseases)

یہ بیماری پیدا کرنے والے پروٹوزوا مختلف طریقوں سے جسم میں داخل ہو سکتے ہیں:

آلودہ پانی اور خوراک کے ذریعے (جیسے Entamoeba histolytica اور Giardia lamblia)

کیڑوں کے کاٹنے سے (جیسے Plasmodium, Trypanosoma, اور Leishmania)

متاثرہ خون یا اعضاء کی منتقلی سے (جیسے Trypanosoma cruzi)

3. طبی اثرات اور پیچیدگیاں (Medical Impact and Complications)

یہ پروٹوزوا ان بیماریاں جسم کے مختلف اعضاء کو متاثر کر سکتی ہیں، جن کے نتیجے میں درج ذیل پیچیدگیاں پیدا ہو سکتی ہیں:

- شدید بخار اور کمزوری

- جگر اور آنتوں میں نقصان
- دماغی سوجن اور نیند کی خرابی (African Sleeping Sickness)
- خون کی کمی اور اعضاء کی خرابی (Malaria, Leishmaniasis)
- طویل مدتی نظام ہضم کی خرابی (Amoebiasis, Giardiasis)

4. علاج اور روک تھام (Treatment and Prevention)

پروٹوزوان بیماریوں سے بچاؤ اور علاج کے لیے درج ذیل اقدامات کیے جاتے ہیں:

- ادویات (Medications): ملیریا کے لیے Chloroquine اور Artemisinin-based ادویات، ایسبک ڈائیسینٹری کے لیے Metronidazole، اور لیشمانیاسس کے لیے Sodium Stibogluconate کا استعمال۔
- حفظانِ صحت (Hygiene): صاف پانی کا استعمال، کھانے کی صفائی اور ہاتھ دھونے کی عادت بیماریوں کی روک تھام میں مدد دیتی ہے۔
- کیڑوں سے بچاؤ (Vector Control): مچھروں، ریت مکھیوں اور دیگر بیماری پھیلانے والے کیڑوں کے خاتمے کے لیے مناسب اقدامات جیسے اسپرے اور نیٹ کا استعمال ضروری ہے۔
- ویکسین (Vaccination): ملیریا کے خلاف ویکسین کی تیاری پر تحقیق جاری ہے، اور بعض ممالک میں تجرباتی طور پر اس کا استعمال کیا جا رہا ہے۔

5. حیاتیاتی اور طبی تحقیق میں اہمیت

پروٹوزوانہ صرف بیماریوں کی وجہ بنتے ہیں بلکہ طبی تحقیق کے لیے بھی انتہائی اہم ہیں۔ جینیاتی تحقیق، ویکسین کی تیاری، اور بیماریوں کے علاج کے نئے طریقے تلاش کرنے میں پروٹوزوا کا مطالعہ اہم کردار ادا کر رہا ہے۔

انسانی صحت پر پروٹوزوا کے اثرات انتہائی اہم ہیں، اور ان کے خلاف مؤثر اقدامات کیے بغیر ان بیماریوں پر قابو پانا ممکن نہیں۔ صاف پانی، صحت مند طرز زندگی، اور بیماریوں کی بروقت تشخیص اور علاج کے ذریعے ان کے پھیلاؤ کو کم کیا جاسکتا ہے۔

2.6 اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)

اس اکائی کا مطالعہ کرنے کے بعد طالب علم اب وضاحت کرے گا:

- ❖ 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 زاد 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 مختار نہ زندگی گزارتے 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۔

2.7 کلیدی الفاظ (Keywords)

- سارکوڈینا Sarcodina یہ ایسے پروٹوزونس ہیں جن میں حرکت کاذب پیروں کی مدد سے ہوتی ہے۔
- میٹیکوفورا Mastigophora یہ ایسے پروٹوزونس ہیں جن میں حرکت فلاجلا کی مدد سے ہوتی ہے۔
- اوپلیٹا Opalinata ان پروٹوزونس میں جسم یکساں طور پر سیلیا سے گھرا ہوتا 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۔

2.8.1 مختصر جوابات کے حامل سوالات / خالی جگہ پر کریں (Objective Answer Type Questions)

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

(A) کیمبرین دور (B) پری کیمبرین دور (C) میزوزوئک دور (D) ڈیوونین دور

جواب (B) : پری کیمبرین دور

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

(A) حرکتی عضوئے (B) نسبی تفرق (C) مرکزہ (D) حصول غذا

جواب (A) : حرکتی عضوئے

3۔ پروٹوزونس کیسے ہوتے ہیں؟

(A) آزادانہ زندگی گزارنے والے (B) طفیلی (C) آزادانہ اور طفیلی (D) زمینی

جواب (C) : آزادانہ اور طفیلی

4۔ پروٹوزونس کیسے اجسام ہوتے ہیں؟

(A) ایک خلوی (B) خرد بینی (C) ایک خلوی اور خرد بینی (D) کثیر خلوی

جواب (C) : ایک خلوی اور خرد بینی

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

(A) کاذب پیر (B) سیلیا (C) سیلیا اور کاذب پیر (D) فلاجیلا

جواب (A) : کاذب پیر

6۔ اسپروژواجماعت سے تعلق رکھنے والے جاندار کیسے ہوتے ہیں؟

(A) طفیلی (B) زمینی (C) فضائی (D) آبی

جواب (A) : طفیلی

7۔ پیرامیشیم کس جماعت سے تعلق رکھتا ہے؟

(A) سارکوڈینا (B) سیلیٹا (C) اسپروژوا (D) میسٹیکو فورا

جواب (B) : سیلیٹا

8۔ یوگینا کس جماعت سے تعلق رکھتا ہے؟

(A) سارکوڈینا (B) سیلیڈنا (C) اسپروزوا (D) میسٹیکو فور

جواب (D): میسٹیکو فور

9۔ پروٹوزوا فافا کلم کی سب سے زیادہ ترقی یافتہ جماعت کون سی ہے؟

(A) سارکوڈینا (B) سیلیڈنا (C) اسپروزوا (D) میسٹیکو فور

جواب (B): سیلیڈنا

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

(A) گولڈفس (B) لیونہک (C) کورن (D) براؤن

جواب (A): گولڈفس

2.8.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات (Short Answer Type Questions)

1. پروٹوزوا کی عام خصوصیات بیان کیجیے۔
2. پروٹوزوا کی جماعت بندی کا ایک خاکہ پیش کریں۔
3. پلاسموڈوما سے کیا مراد ہے۔
4. سیلیو فور اسے کہتے ہیں۔
5. پروٹوزوا کی تقسیم کے بنیادی خصوصیات کیا ہیں۔
6. فلاجیلا کے کوئی چار اہم خصوصیات لکھیں۔
7. سیلیا جماعت سب سے زیادہ ترقی یافتہ جماعت ہے وضاحت کیجیے۔

2.8.3 طویل جوابات کے حامل سوالات (Long Answer Type Questions)

1. جماعت سارکوڈینا کے عام خصوصیات لکھیں۔
2. انسانی پروٹوزوا کی طبی اہمیت پر نوٹ لکھیں
3. جماعت سیلیڈنا کے عام خصوصیات لکھیں۔
4. جماعت فلاجیلا کے عام خصوصیات لکھیں۔
5. غیر فقری جانداروں میں پروٹوزونس اول حیوان ہیں وضاحت کیجیے۔

2.9 فرہنگ (Glossary)

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح
Acelluar	ایسلوئر	غیر خلوی	ایسا خلیہ جس میں نیو کلیو پلازم اور سائی ٹوپلازم میں کوئی خاص فرق نہیں ہوتا۔
Autotrophic	اٹوٹرافک	خود تغذیٰ	ایسے اجسام جو اپنی آپ غذا تیار کرتے ہیں اور کسی دوسروں پر ان کا انحصار نہیں ہوتا
Automixis	آٹو میکسز	-	چند ایک پروٹوزونس میں مرکزے کی تقسیم ہو کر دو یا دو سے زائد مرکوزوں 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 ہو کر جسم سے جدا ہونا۔
Binary fission	بائنری فشن	دو پارگی	غیر جنسی تولید کا عمل جس میں خلیہ درمیان میں دو جانوں سے تنگ ہوتے ہوئے دو خلیات میں تقسیم ہو جاتا ہے
Conjugation	کانجو گیشن	سنبوگ	اک ہی انواع کے دو اجسام کا عارضی طور پر ملاپ ان کے اپنے مرکزی مٹیریل کے تبادلہ کے لیے واقع ہونا۔
Coprozoic	کاپرو زونک	-	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	نریا مادہ تولیدی خلیات
Holozoic	ہولوزونک	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 بے بغیر مرکزی کی متواتر تقسیم کا ہونا۔
Nucleus	نیو کلیئس	مرکزہ	خلیہ کے درمیانی ایک گول شکل کا عضو جس میں کروموزومس پائے جاتے ہیں۔

Pseudopodia سوڈوپوڈیا کاذب پیر
پلازمالیمٹامیں سائی ٹوپلازم کی بے ترتیب عارضی شکل جو حرکت میں معاون ثابت
ہوتی ہے۔

Saprozoic سائپروزونک - پیچیدہ نامیاتی اجزاء کا جسم کی سطح سے عمل ولونج کے ذریعہ حصول۔
Syngamy سنگیمی - دو گیمیٹس (Gametes) کا مکمل طور پر ایک دوسرے میں جذب ہو جانا۔

اکائی 3: پروٹوزوا-II

(Protozoa -II)

اکائی کے اجزاء:

تمہید (Introduction)	3.0
مقاصد (Objectives)	3.1
پروٹوزوا کے عمومی خلیاتی ساخت (General Cell Structure of Protozoa)	3.2
حجم اور شکل (Size and Shape)	3.2.1
پلازما جھلی (Plasma Membrane)	3.2.2
سائٹوپلازم (Cytoplasm)	3.2.3
مرکزہ (Nucleus)	3.2.4
پروٹوزوا میں مخصوص ساختی خصوصیات (Specialized Structures in Protozoa)	3.3
حرکتی اور غذائی ساختیں (Locomotory and Feeding Structures)	3.3.1
حفاظتی ساختیں (Protective Structures)	3.3.2
توانائی کی پیداوار اور ذخیرہ (Energy Production and Storage)	3.3.3
غذائی اور ہاضماتی ساختیں (Feeding and Digestive Structures)	3.3.4
ریسپٹرز: (Receptors)	3.3.5
و. منفرد خلیاتی ساخت والے پروٹوزوا کی مثالیں (Examples of Protozoa with Unique Cell Structures)	3.3.6
پروٹوزوا میں حرکت کے طریقے (Modes of Locomotion in Protozoa)	3.4
سلیری حرکت - (Ciliary Locomotion) حرکت بذریعہ سلیا	3.4.1

3.4.2	فلیجیلیری حرکت - Flagellar Locomotion) حرکت بذریعہ فلیجیلا)
3.4.3	میبوئیڈ حرکت - Amoeboid Locomotion) حرکت بذریعہ میسڈوپوڈیا)
3.4.4	گلائڈنگ حرکت - Gliding Locomotion) بغیر بیرونی ساختوں کے حرکت)
3.5	وکیولز کی اقسام اور افعال (Types and Functions of Vacuoles)
3.6	پروٹوزوا میں اوسموریگولیشن (Osmoregulation in Protozoa)
3.7	پروٹوزوا میں تولید (Reproduction in Protozoa)
3.8	اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)
3.9	کلیدی الفاظ (Keywords)
3.10	نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)
3.10.2	مختصر جوابات کے حامل سوالات (Short Answer Type Questions)
3.10.3	طویل جوابات کے حامل سوالات (Long Answer Type Questions)
3.11	فرہنگ (Glossary)

3.0 تمہید (Introduction)

لفظ "پروٹوزوا" یونانی الفاظ "پروٹوس" (پہلا، First) اور "زون" (جانور، Animal) سے نکلا ہے، جو ان جانداروں کو ابتدائی جانوروں کے طور پر دیکھنے کی عکاسی کرتا ہے۔ یہ لفظ 1818 میں جرمن سائنسدان جارج آگسٹ گولڈفس نے متعارف کرایا، جنہوں نے خردبین جانداروں کو درجہ بندی کیا جو حرکت (Motility) اور خوراک کھانے (Ingestion of Food) جیسے جانوروں کی طرح کے رویے دکھاتے تھے۔ موجودہ تخمینے کے مطابق، تقریباً 50,000 سے 65,000 پروٹوزوا کی اقسام ہیں، اور ان کا مطالعہ پروٹوزولوجی (Protozoology)، علم پروٹوزوا (کہلاتا ہے)۔

ابتدائی طور پر، پروٹوزوا کو جانوروں کے بادشاہی (Animalia) میں شامل کیا گیا تھا کیونکہ ان کی حرکت اور ہیرٹروٹروفک غذائیت (Heterotrophic Nutrition) انہیں "ایک خلیاتی جانور (Unicellular Animals)" سمجھا جاتا تھا۔ تاہم، خردبین (Microscopy) اور مالیکیولر بائیولوجی (Molecular Biology) کی ترقی نے اس سمجھ کو بہتر بنایا۔ اب جدید درجہ بندی کے نظام

میں، پروٹوزوا کو پروٹسٹا (Protista) کے وسیع تر بادشاہی میں یا یوکاریوٹا (Eukaryota) کے متعدد کلیدوں (Clades) میں رکھا جاتا ہے، جو ان کی تنوع اور نباتات (Plants)، فنگی (Fungi)، اور دیگر یوکاریوٹس کے ساتھ ارتقائی تعلقات کو ظاہر کرتا ہے۔

پروٹوزوا (Protozoa) ایک متنوع گروہ ہے جو یک خلوی (unicellular) یوکاریوٹک (eukaryotic) جانداروں پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ مختلف اقسام کے ماحول میں پائے جاتے ہیں، بشمول میٹھے پانی (freshwater)، سمندری ماحول (marine environments)، اور مٹی (soil)۔ پروٹوزوا ماحولیاتی نظام میں ایک اہم کردار ادا کرتے ہیں اور مائکروبیئل خوراک کی زنجیروں (microbial food chains) میں بطور شکاری (predators) اور شکار (prey) کام کرتے ہیں۔ اگرچہ یہ جاندار خوردبینی (microscopic) ہوتے ہیں، لیکن ان کی ساختی پیچیدگی (structural complexity) اور موافقت (adaptability) حیرت انگیز ہوتی ہے۔ ان کی جسمانی ساخت (morphology) میں بہت زیادہ تنوع پایا جاتا ہے، جو ان کے سائز (size)، شکل (shape) اور مخصوص ساختی حصوں (specialized structures) کی موجودگی کی بنیاد پر مختلف ہوتی ہے، جیسے جسمانی غلاف (body envelope)، ڈھانچہ (skeleton)، اور سائٹوپلازمک توسیعات (cytoplasmic extensions)۔ کچھ پروٹوزوا حفاظتی غلاف جیسے پیلیکل (pellicle) یا خول (shell) رکھتے ہیں، جبکہ دیگر میں لچک (flexibility) پائی جاتی ہے، جو انہیں اپنی شکل کو متحرک انداز میں بدلنے کی اجازت دیتی ہے۔

خلیاتی (cellular) سطح پر، پروٹوزوا ایک واضح مرکزہ (nucleus) رکھتے ہیں جو جینیاتی مواد (genetic material) اور خلیے کی سرگرمیوں (cellular activities) کو منظم کرتا ہے۔ ان کے سائٹوپلازم (cytoplasm) میں مختلف عضویے (organelles) پائے جاتے ہیں جو میٹابولزم (metabolism)، توانائی کی پیداوار (energy production)، اور اندرونی توازن (homeostasis) جیسے اہم افعال سرانجام دیتے ہیں۔ پروٹوزوا کی ایک اہم خصوصیت ان کی نقل و حرکت کا طریقہ (mode of locomotion) ہے، جو مختلف ڈھانچوں کی مدد سے انجام پاتی ہے، جیسے فلیجیلا (flagella)، سیلیا (cilia)، یا پیسوڈوپوڈیا (pseudopodia)۔ فلیجیلیٹس (flagellates) کوڑا نما فلیجیلا کی مدد سے حرکت کرتے ہیں، سیلیسٹس (ciliates) مختصر اور متعدد سیلیا کے ذریعے متحرک ہوتے ہیں، جبکہ امیوبائیڈ پروٹوزوا (amoeboid protozoa) پیسوڈوپوڈیا (pseudopodia) بڑھا کر رینگنے کے قابل ہوتے ہیں۔ یہ مختلف اقسام کی حرکتیں پروٹوزوا کو اپنے ماحول سے مؤثر طور پر تعامل (interaction) کرنے میں مدد دیتی ہیں۔ حیاتیاتی (physiological) طور پر، پروٹوزوا میں اوسموریگولیشن (osmoregulation) اور ویکول (vacuole) کے افعال کے لیے پیچیدہ طریقہ کار موجود ہوتے ہیں۔ سکڑنے والی ویکول (contractile vacuole) خاص طور پر میٹھے پانی کے پروٹوزوا میں اضافی پانی خارج کرنے میں اہم کردار ادا کرتی ہے تاکہ اندرونی توازن برقرار رکھا جاسکے۔ کچھ پروٹوزوا میں مخصوص خوراک کی ویکول

(feeding vacuole) موجود ہوتے ہیں جو خوراک کے ہضم (digestion) میں مدد فراہم کرتے ہیں، اور یہ بیکٹیریا (bacteria)، الگی (algae)، یا نامیاتی ذرات (organic debris) کو کھانے کے قابل ہوتے ہیں۔ یہ موافقتی خصوصیات (adaptive features) پروٹوزوا کو گلنے سڑنے والے مادوں کو ختم کرنے (decomposers)، چرنے والے جاندار (grazers)، یا مختلف ماحولیاتی نظاموں میں ہم زیستی (symbiotic partners) کے طور پر زندہ رہنے کے قابل بناتی ہیں۔

پروٹوزوا میں تولید (reproduction) مختلف حکمت عملیوں کے ذریعے ممکن ہوتی ہے، جس کی وجہ سے ان کی آبادی تیزی سے بڑھتی ہے اور جینیاتی تنوع (genetic diversity) پیدا ہوتا ہے۔ غیر جنسی تولید (asexual reproduction) عام طور پر دو حصوں میں تقسیم (binary fission) کے ذریعے ہوتی ہے، جو موثر افزائش نسل کو یقینی بناتی ہے، جبکہ کچھ پروٹوزوا بڈنگ (budding) یا متعدد تقسیم (multiple fission) کا طریقہ اپناتے ہیں۔ مزید برآں، کچھ پروٹوزوا میں جنسی تولید (sexual reproduction) بھی پائی جاتی ہے، جو کو نجو گیشن (conjugation) یا سنگامی (syngamy) کے ذریعے انجام دی جاتی ہے، جس کے نتیجے میں جینیاتی مواد کا تبادلہ ہوتا ہے اور ماحول میں تبدیلیوں کے مطابق بہتر موافقت حاصل ہوتی ہے۔ اس تولیدی چک (reproductive flexibility) کی بدولت پروٹوزوا مختلف اور اکثر مشکل حالات میں زندہ رہنے کے قابل ہوتے ہیں۔

پروٹوزوا کی ساخت، حیاتیاتی افعال، اور تولیدی حکمت عملیوں کا مطالعہ ان کی ارتقائی (evolutionary) خصوصیات اور ماحولیاتی اہمیت کو سمجھنے کے لیے انتہائی ضروری ہے۔ ان کی پیچیدہ خلیاتی تنظیم (cellular organization) اور بقا کے مختلف طریقے ماحولیاتی توازن (ecosystem balance) کو برقرار رکھنے میں ان کے کردار کو اجاگر کرتے ہیں۔ پروٹوزوا کی تفہیم نہ صرف حیاتیات (microbiology) اور ماحولیاتیات (ecology) کے میدان میں اہم ہے بلکہ طبی (medical) اور صنعتی تحقیق (industrial research) میں بھی ان کا کردار نمایاں ہے، کیونکہ کچھ اقسام فائدہ مند (beneficial) ثابت ہوتی ہیں، جبکہ کچھ بطور طفیلیہ (parasites) انسانوں، جانوروں، اور پودوں کو متاثر کرتی ہیں۔

3.1 مقاصد (Objectives)

اس یونٹ کے مطالعے کے بعد، طلباء درج ذیل مقاصد حاصل کر سکیں گے:

- ❖ پروٹوزوا کی شکل و جسامت (Size and Shape) کی وضاحت کرنا۔
- ❖ پروٹوزوا کے جسمانی غلاف (Body Envelope) اور اسکیلٹن (Skeleton) کے بارے میں جاننا۔
- ❖ سائٹوپلازم (Cytoplasm) اور نیوکلئس (Nucleus) کی ساخت اور افعال کو سمجھنا۔
- ❖ پروٹوزوا میں نقل و حرکت کے اعضاء (Locomotory Organelles) کی اقسام اور افعال کو بیان کرنا۔

- ❖ پروٹوزوا کی عمومی فعلیات (General Physiology) کا تجزیہ کرنا۔
- ❖ پروٹوزوا میں نقل و حرکت کے طریقے (Modes of Locomotion) کی وضاحت کرنا۔
- ❖ پروٹوزوا میں ویکول (Vacuole) اور اوسموریگولیشن (Osmoregulation) کے طریقوں کا مطالعہ کرنا۔
- ❖ پروٹوزوا میں تولید (Reproduction) کے مختلف طریقوں کو سمجھنا۔

3.2 پروٹوزوا کے عمومی خلیاتی ساخت (General Cell Structure of Protozoa)

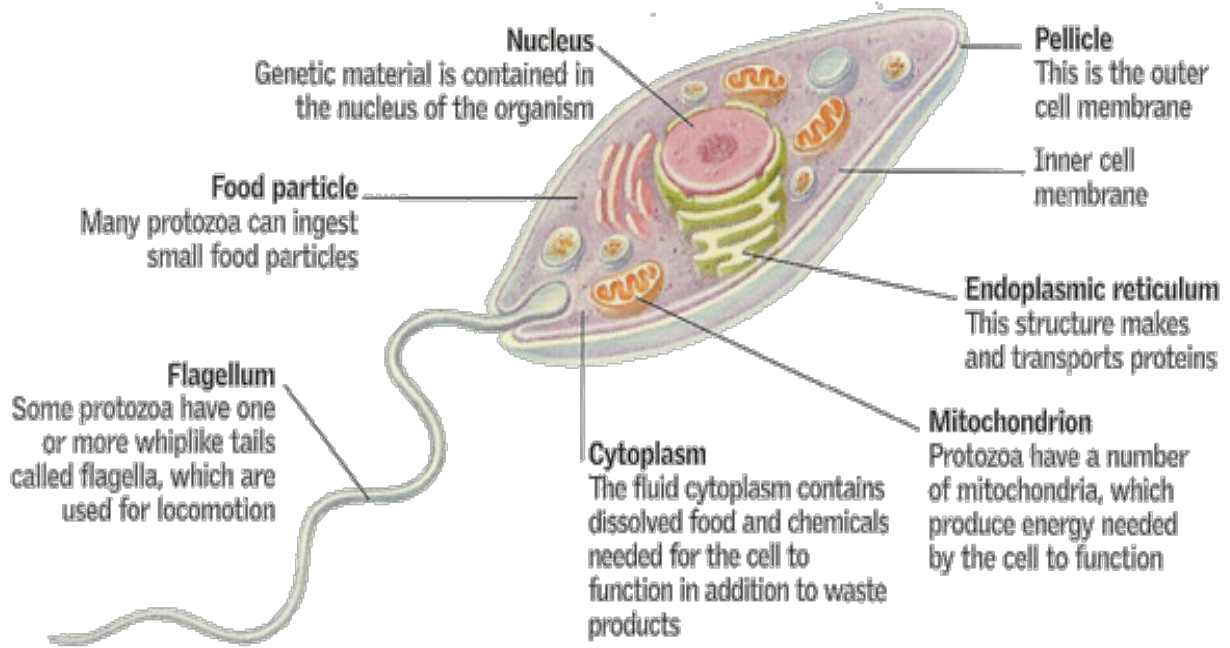
3.2.1 حجم اور شکل (Size and Shape)

پروٹوزوا مختلف اقسام کے سائزر رکھتے ہیں، جو چند مائیکرو میٹر (μm) سے لے کر کئی ملی میٹر تک ہو سکتے ہیں۔ زیادہ تر انواع خورد بینی (microscopic) ہوتی ہیں، لیکن کچھ، جیسے *Stentor*، 2 ملی میٹر تک بڑھ سکتے ہیں اور ننگی آنکھ سے دیکھے جاسکتے ہیں۔ ان کی شکلیں بھی نمایاں طور پر مختلف ہوتی ہیں، جن میں شامل ہیں:

- گول یا کروی – (Spherical) مثلاً *Amoeba proteus*
- لمبی یا بیلن جیسی – (Elongated or Cylindrical) مثلاً *Euglena*
- چپٹی یا پتے جیسی – (Flattened or Leaf-like) مثلاً *Paramecium*
- غیر متعین یا بے شکل – (Irregular or Amorphous) مثلاً وہ ایوبائیڈ جاندار (amoeboid forms) جو مسلسل اپنی شکل بدلتے رہتے ہیں۔

پروٹوزوا کی شکل عام طور پر ان کے جسم کی بیرونی ساخت (body covering) کی موجودگی یا عدم موجودگی سے متاثر ہوتی ہے۔ وہ جاندار جن کے جسم لچکدار (flexible) ہوتے ہیں، جیسے *Amoeba*، اپنی شکل آزادانہ طور پر بدل سکتے ہیں، جبکہ سخت خارجی ڈھانچے (rigid exoskeletons) والے جاندار ایک مقررہ شکل برقرار رکھتے ہیں۔

پروٹوزوا کے خلیے بنیادی یوکرئوٹک خصوصیات رکھتے ہیں، جن میں مرکزہ (nucleus)، سائٹوپلازم (cytoplasm)، اور عضویات (organelles) شامل ہیں۔ یہ ساختی طور پر اپنی ماحولیاتی ضروریات اور طرز حیات کے مطابق ڈھل چکے ہیں۔



3.2.2 پلازما جھلی (Plasma Membrane)

- ❖ پلازما جھلی ایک نیم پار گزار (selectively permeable) رکاوٹ ہے جو فاسفولیپڈ دوہری پرت (phospholipid bilayer) اور پروٹینز پر مشتمل ہوتی ہے۔
- ❖ کچھ پروٹوزوا میں (جیسے *Amoeba*) یہ لچکدار (flexible) ہوتی ہے، جو فاگو سائٹوسس (phagocytosis) میں مدد دیتی ہے۔
- ❖ دیگر میں (جیسے *Paramecium*) یہ سخت (rigid) ہوتی ہے اور ایک پیلیکل (pellicle) کے ذریعے مستحکم کی جاتی ہے تاکہ ساختی سہارا فراہم کرے۔

3.2.3 سائٹوپلازم (Cytoplasm)

- دو حصوں میں تقسیم ہوتا ہے:

- ❖ ایکٹوپلازم (Ectoplasm): بیرونی، شفاف، جیل جیسا حصہ جو عام طور پر حرکت اور ماحول کے ساتھ تعامل میں مدد دیتا ہے۔

- ❖ اینڈوپلازم (Endoplasm): اندرونی، دانے دار (granular) اور سیال جیسا حصہ، جو عضویات (organelles) پر مشتمل ہوتا ہے۔

3.2.4 مرکزہ (Nucleus)

❖ زیادہ تر پروٹوزوا میں ایک واحد، واضح طور پر متعین مرکزہ ہوتا ہے۔ تاہم، *Paramecium* جیسے سیلیینٹس میں دو قسم کے مرکزے پائے جاتے ہیں:

- میکرونوکلئیس (Macronucleus) میٹابولک سرگرمیوں اور غیر تولیدی افعال کو کنٹرول کرتا ہے۔
- مائکرونوکلئیس (Micronucleus) جینیاتی تبادلے (genetic recombination) اور تولید (conjugation) میں شامل ہوتا ہے۔

❖ نیوکلئیر لفافہ (nuclear envelope) دوہری جھلی (double membrane) پر مشتمل ہوتا ہے، جس میں نیوکلوسائٹوپلازمک تبادلے (nucleocytoplasmic exchange) کے لیے چھوٹے سوراخ (pores) موجود ہوتے ہیں۔

3.3 پروٹوزوا میں مخصوص ساختی خصوصیات (Specialized Structures in Protozoa)

پروٹوزوا اپنی طرز زندگی، مسکن (habitat)، اور عملی ضروریات (functional needs) کے مطابق ساختی تغیرات (structural variations) ظاہر کرتے ہیں۔

3.3.1 حرکتی اور غذائی ساختیں (Locomotory and Feeding Structures)

1. سیلیا – (Cilia) مثلاً *Paramecium*

- ❖ بالوں جیسے باریک ابھار (hair-like projections) جو حرکت (locomotion) اور خوراک کے حصول (feeding) میں مدد دیتے ہیں۔
- ❖ ہم آہنگ لہریں (wave-like pattern) بنا کر جاندار کو آگے بڑھاتے ہیں یا خوراک کے ذرات کو اوپر اور لہرو (oral groove) کی طرف دھکیلتے ہیں۔

2. فلیجیلا – (Flagella) مثلاً *Euglena*

- ❖ لمبے، کوڑوں جیسے ابھار (whip-like structures) جو حرکت کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔
- ❖ حرکت: بیسل باڈی (basal body) اور اے ٹی پی (ATP) کے ذریعے ہوتی ہے، جس کے نتیجے میں جاندار ایک گھومنے یا لہرائی ہوئی حرکت کرتا ہے۔

3. پیسیوڈوپوڈیا – (Pseudopodia) مثلاً *Amoeba*

- ❖ پلازما جھلی اور سائٹوپلازم کی عارضی توسیعات (temporary extensions)۔
- ❖ نقل و حرکت (amoeboid movement) اور فاگو سائٹوسس (phagocytosis) کے ذریعے خوراک پکڑنے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔

4. اورل گروو اور سائٹوسٹوم – (Oral Groove and Cytostome) مثلاً *Paramecium*

- ❖ خوراک حاصل کرنے کے لیے مخصوص ساختیں۔
- ❖ سیلیا کے ذریعے خوراک کو اورل گروو (oral groove) میں دھکیلا جاتا ہے اور سائٹوسٹوم (cytostome) کے ذریعے اندر لے جایا جاتا ہے۔

3.3.2 حفاظتی ساختیں (Protective Structures)

1. پیلیکل (Pellicle)

- ❖ سیلیمنٹس (جیسے *Paramecium* اور فلیجیلیٹس (جیسے *Euglena* میں پائی جاتی ہے۔
- ❖ ایک سخت لیکن لچکدار پرت (rigid but flexible layer) جو پلازما جھلی کے نیچے موجود ہوتی ہے۔
- ❖ جاندار کو شکل (shape) اور تحفظ (protection) فراہم کرتی ہے، لیکن حرکت پر اثر نہیں ڈالتی۔

شیل یا ٹیسٹ (Shells or Tests)

- ❖ بعض پروٹوزوا جیسے *Foraminifera* اور *Radiolaria* اپنی حفاظت کے لیے کیلشیم کاربونیٹ (calcium carbonate) یا سیلیکا (silica) پر مشتمل خول (shells) بناتے ہیں۔
- ❖ یہ پیچیدہ ساختیں فوسل بننے (fossil formation) اور جیولوجیکل مطالعات (geological studies) میں اہم کردار ادا کرتی ہیں۔

1. سیسٹ (Cysts)

- ❖ ناموافق حالات (unfavorable conditions) میں بننے والی حفاظتی ساختیں۔
- ❖ ایک سخت دیوار (resistant wall) جاندار کو گھیر لیتی ہے تاکہ یہ زندہ رہ سکے اور بہتر ماحول میں دوبارہ سرگرم ہو سکے۔

3.3.3 توانائی کی پیداوار اور ذخیرہ (Energy Production and Storage)

1. مائٹوکونڈریا: (Mitochondria)

❖ اے ٹی پی (ATP) کی پیداوار کے مراکز، جو آکسیڈیٹو فاسفوریلیشن (oxidative phosphorylation) کے ذریعے توانائی پیدا کرتے ہیں۔

❖ وہ پروٹوزوا جو غیر ہوائی (anaerobic) ماحول میں رہتے ہیں، جیسے *Giardia*، ان میں تبدیل شدہ مائیٹو کونڈریا، جسے مائیٹوسومز (mitosomes) کہا جاتا ہے، موجود ہو سکتا ہے۔

2. کلوروپلاسٹ (Chloroplasts) - کچھ میں، جیسے *Euglena*

❖ وہ پروٹوزوا جو ضیائی تالیف (photosynthesis) کر سکتے ہیں، کلوروپلاسٹ (chloroplasts) رکھتے ہیں جن میں کلوروفل (chlorophyll) کے رنگ دار اجزاء ہوتے ہیں۔

❖ *Euglena* میں دونوں خود تغذیاتی (autotrophic - photosynthetic) اور دیگر جانداروں پر انحصار کرنے والے (heterotrophic) غذائی طریقے پائے جاتے ہیں۔

3. کنٹریکٹائل وکیول: (Contractile Vacuole)

❖ تازہ پانی میں رہنے والے پروٹوزوا (جیسے *Amoeba*، *Paramecium* میں پایا جاتا ہے۔

❖ اوسموریگولیشن (osmoregulation) کے ذریعے اضافی پانی کو خارج کر کے اندرونی توازن برقرار رکھتا ہے۔

3.3.4 د. غذائی اور ہاضماتی ساختیں (Feeding and Digestive Structures)

1. 1. خوراک کی وکیول: (Food Vacuoles)

❖ جھلی سے بنی ہوئی تھیلیاں جہاں کھائی گئی خوراک کو انزائمز (enzymes) کے ذریعے ہضم کیا جاتا ہے۔

❖ عام طور پر سیلیٹس (ciliates)، ایمیبیا (amoebae)، اور فلیجیلیٹس (flagellates) میں پائی جاتی ہیں۔

2. 2. لائسوسومز: (Lysosomes)

❖ وہ اجزاء جو ہاضماتی انزائمز (digestive enzymes) پر مشتمل ہوتے ہیں، جو خوراک کی ذرات کو توڑ کر سیل کے اجزاء کو دوبارہ استعمال کے قابل بناتے ہیں۔

3. 3. حسی اور رد عمل کے طریقے (Sensory and Response Mechanisms)

❖ اسٹیگما (Stigma / Eyespot) - آنکھ کی نقطہ نما ساخت:

❖ فوٹو سنتھیسٹک (photosynthetic) پروٹوزوا، جیسے *Euglena* میں پایا جاتا ہے۔

❖ روشنی کو محسوس کرنے والا ایک عضویہ (organelle) جو ضیائی تالیف (photosynthesis) کے لیے روشنی کی سمت معلوم کرنے میں مدد دیتا ہے۔

3.3.5 ریسیپٹرز: (Receptors)

❖ پروٹوزوا جھلی سے جڑے ہوئے کیموسینسز (chemoreceptors) اور میکینوسینسز (mechanoreceptors) رکھتے ہیں، جو ماحولیاتی محرکات (environmental stimuli) کو محسوس کرنے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔

3.3.6 و. منفرد خلیاتی ساخت والے پروٹوزوا کی مثالیں (Examples of Protozoa with Unique Cell Structures)

1. الف. ایملیبا (Amoeba - Amoebozoa)

- ❖ شکل: غیر متعین (irregular) کیونکہ اس کی پلازما جھلی (plasma membrane) لچکدار ہوتی ہے۔
- ❖ نقل و حرکت: پیسیوڈوپوڈیا (pseudopodia) کے ذریعے۔
- ❖ خوراک: فاگو سائٹوسس (phagocytosis) کے ذریعے خوراک کو نگلتا ہے۔
- ❖ اوسموریگولیشن: کنٹریکٹائل وکیول (contractile vacuole) کے ذریعے پانی کی سطح کو برقرار رکھتا ہے۔

2. ب. پیرامیسیئم (Paramecium - Ciliophora)

- ❖ شکل: اس کی سخت بیلکیل (pellicle) کی وجہ سے جوتے کے تلوے جیسی (slipper-like) ہوتی ہے۔
- ❖ نقل و حرکت: ہم آہنگی سے حرکت کرنے والے سیلیا (ciliary movements) کے ذریعے۔
- ❖ خوراک: سیلیا (cilia) خوراک کو اورل گروو (oral groove) میں دھکیلتے ہیں۔
- مرکزہ: میکرونوکلئیس (macronucleus) اور مائیکرونوکلئیس (micronucleus) دونوں موجود ہوتے ہیں۔

3. ج. یوگلینا (Euglena - Euglenozoa)

- ❖ شکل: تکلونی یا تکلے جیسی (spindle-shaped) اور بیلکیل (pellicle) لچکدار ہوتی ہے۔
- ❖ نقل و حرکت: فلیجیلیم (flagellum) کے ذریعے۔
- ❖ خوراک: فوٹوسنتھٹک (photosynthetic) اور غیر خود تغذیاتی (heterotrophic) دونوں طریقے اپناتا ہے۔
- ❖ منفرد خصوصیت: روشنی محسوس کرنے کے لیے ایک آنکھ جیسا دھبہ (eyespot) رکھتا ہے۔

4. د. پلازموڈیم (Plasmodium - Apicomplexa)

❖ ساخت: خصوصی طور پر طفیلی (parasitic) زندگی کے لیے موزوں۔

❖ منفرد خصوصیات:

- اپیکل کمپلیکس (apical complex) جو میزبان خلیے میں داخل ہونے میں مدد دیتا ہے۔
- بالغ مراحل (mature stages) میں کوئی حرکتی ساختیں (locomotory structures) موجود نہیں ہوتیں۔

Feature	Amoeba	Paramecium	Euglena	Plasmodium
Locomotion	Pseudopodia	Cilia	Flagellum	None (in mature)
Protective Structure	Flexible membrane	Pellicle	Pellicle	Apical complex
Feeding Mechanism	Phagocytosis	Oral groove	Photosynthesis	Parasitic
Osmoregulation	Contractile vacuole	Contractile vacuole	Contractile vacuole	None
Reproductive Strategy	Binary fission	Binary fission	Binary fission	Multiple fission

3.4 پروٹوزوا میں حرکت کے طریقے (Modes of Locomotion in Protozoa)

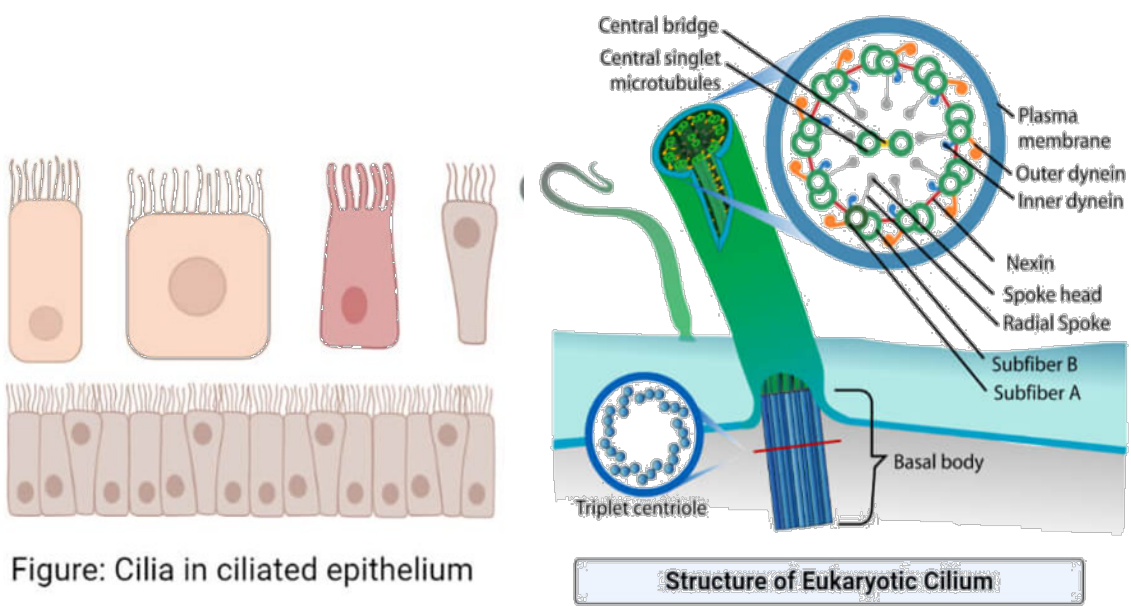
پروٹوزوا اپنی بقا، خوراک کے حصول، اور ماحول میں نقل و حرکت کے لیے مختلف طریقوں سے حرکت کرتے ہیں۔ ان کے حرکتی طریقے بنیادی طور پر ان کی جسمانی ساخت پر منحصر ہوتے ہیں اور درج ذیل اقسام میں تقسیم کیے جاسکتے ہیں:

3.4.1 سلیری حرکت - (Ciliary Locomotion) حرکت بذریعہ سلیا

سلیا (Cilia) چھوٹے، بال نما ساختیں ہوتی ہیں جو کچھ پروٹوزوا جیسے پیرامیشیم (*Paramecium*) کی سطح پر موجود ہوتی ہیں۔ یہ ہم آہنگ تال میل سے حرکت پیدا کرتے ہیں، جس کی مدد سے جاندار پانی میں موثر طریقے سے تیر سکتا ہے۔

سلیا کی خصوصیات:

- ❖ یہ مائیکروٹیوبولز (Microtubules) پر مشتمل ہوتی ہیں جو 2+9 ترتیب میں موجود ہوتے ہیں۔
- ❖ سلیا بیسل باڈی (Basal body/kinetosome) سے نکلتی ہیں، جو سیل جھلی کے نیچے موجود ہوتا ہے۔
- ❖ ان کی حرکت موجی انداز (wave-like motion) میں ہم آہنگ ہوتی ہے۔
- ❖ سلیری حرکت کا طریقہ کار:
- ❖ سلیا ایک زوردار جھٹکا (power stroke) کے ذریعے پانی کو پیچھے دھکیل کر پروٹوزوا کو آگے بڑھاتی ہیں۔
- ❖ اس کے بعد بحالی جھٹکا (recovery stroke) آتا ہے، جس میں سلیا اپنی اصل پوزیشن میں واپس آ جاتی ہیں۔
- ❖ مسلسل تال میل کے ساتھ ہونے والی یہ حرکات پروٹوزوا کو تیزی سے آگے بڑھنے میں مدد دیتی ہیں۔
- ❖ مثالیں:
- ❖ پیرامیشیم (Paramecium) آزاد زندگی گزارنے والا سلیری جاندار
- ❖ ورنکیلا (Vorticella) ایک ساکن سلیری جاندار جو خوراک کے حصول کے لیے سلیا کا استعمال کرتا ہے
- ❖ بیلانٹیدیئم کولی (Balantidium coli) آنتوں میں پایا جانے والا طفیلی (parasite)



3.4.2 فلیجیلیری حرکت (Flagellar Locomotion - حرکت بذریعہ فلیجیلا)

فلیجیلا (Flagella) لمبے، کوڑوں جیسے ساختیاتی اجزا ہوتے ہیں، جو پروٹوزوا کو لہراتی (undulating) حرکت کے ذریعے پانی میں تیرنے میں مدد دیتے ہیں۔

فلیجیلا کی خصوصیات:

- ❖ سلیا کی طرح، فلیجیلا بھی 2+9 مائیکروٹیوبیولز کی ترتیب رکھتے ہیں۔
- ❖ سلیا کے مقابلے میں لمبے اور تعداد میں کم ہوتے ہیں (عام طور پر ایک یا دو فی سیل)۔
- ❖ حرکت لہراتی یا سرپل انداز میں ہوتی ہے۔
- ❖ فلیجیلیری حرکت کا طریقہ کار:
- ❖ فلیجیلا کی بنیاد میں موجود بیسل باڈی حرکت پیدا کرتا ہے۔
- ❖ یہ حرکت موجی انداز (wave-like motion) میں ہوتی ہے، جو پانی میں پروٹوزوا کو آگے بڑھاتی ہے۔
- ❖ بعض فلیجیلیٹڈ جاندار سرپل (helical) انداز میں تیرتے ہیں، جو مائع میں حرکت کے لیے بہتر طریقہ ہے۔
- ❖ مثالیں:
- ❖ یوگلیا - (*Euglena*) ایک جاندار جو روشنی میں فوٹو سنتھیسس کرتا ہے لیکن اندھیرے میں خوراک کو جذب کر سکتا ہے
- ❖ ٹریپانوسوما - (*Trypanosoma*) نیند کی بیماری کا سبب بننے والا طفیلی جاندار
- ❖ جارجیا - (*Giardia*) آنتوں میں انفیکشن پیدا کرنے والا طفیلی جاندار، جس کے کئی فلیجیلا ہوتے ہیں

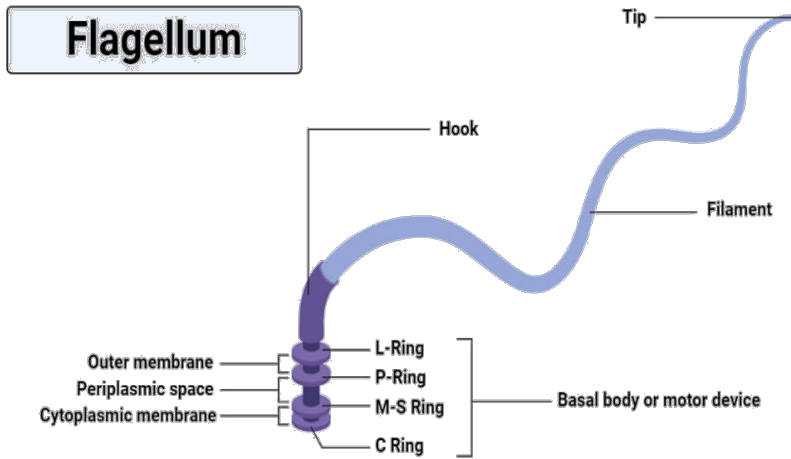


Figure: Structure of Flagellum of Gram Negative Bacterium

3.4.3 میبوئیڈ حرکت (Amoeboid Locomotion - بذریعہ پیسڈوپوڈیا)

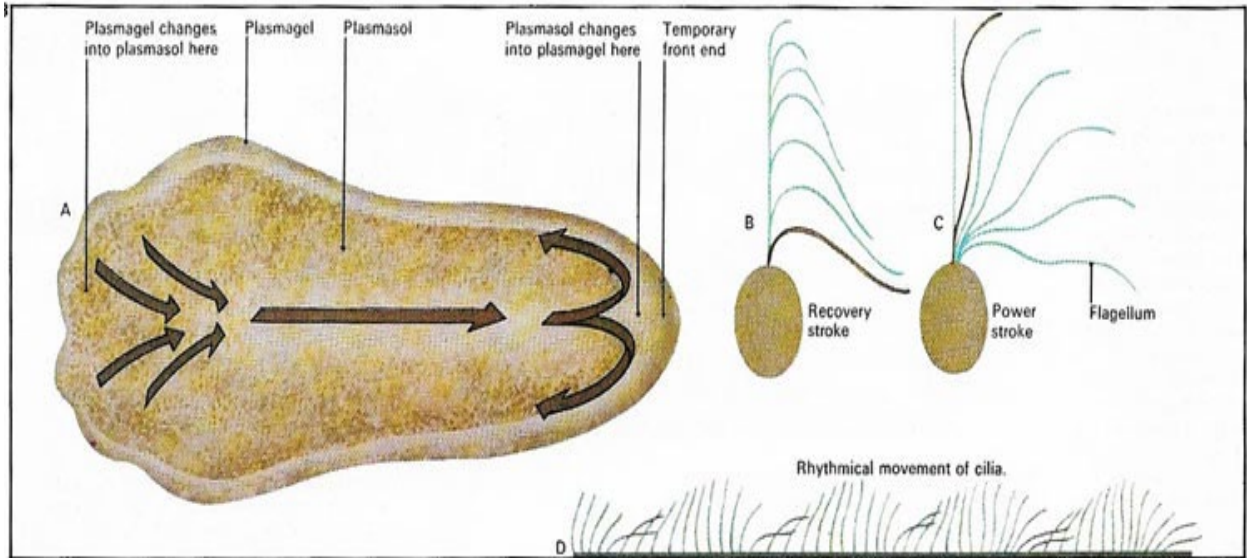
کچھ پروٹوزوا، جیسے ایبا، اپنی حرکت کے لیے پیسڈوپوڈیا (Pseudopodia) یعنی "نقلی پاؤں" کا استعمال کرتے ہیں۔ یہ عارضی سائٹوپلازمی توسیعات ہیں جو جاندار کو آگے بڑھنے میں مدد دیتی ہیں۔

خصوصیات:

- ❖ اس حرکت میں بیرونی ساختوں (cilia) یا (flagella) کا کوئی کردار نہیں۔
- ❖ حرکت سائٹوپلازم کے بہاؤ (cytoplasmic streaming) کے ذریعے ہوتی ہے۔
- ❖ پیسڈوپوڈیا پروٹوزوا کو کھانے کو پکڑنے (phagocytosis) میں بھی مدد دیتے ہیں۔
- ❖ میبوئیڈ حرکت کا طریقہ کار:

1. سائٹوپلازم کی سول-جل تبدیلی (Sol-Gel transformation):

- بیرونی پرت ایکٹوپلازم (Ectoplasm) سخت اور جیل جیسی ہوتی ہے۔
- اندرونی پرت اینڈوپلازم (Endoplasm) مانع کی طرح بہتی ہے اور حرکت پیدا کرتی ہے۔



پروٹوزواتین بنیادی طریقوں سے حرکت کرتے ہیں۔ سارکوڈائٹسز (Sarcodines) پروٹوپلازم کی بہتی ہوئی توسیعات (A) کے ذریعے حرکت کرتے ہیں۔ اندرونی پلازما سول (Plasmasol) کے آگے کی طرف بہاؤ کے ساتھ ساتھ، اس کا بیرونی جیلی نما پلازما جیل (Plasmagel) میں مسلسل اور قابل واپسی تبدیلی حرکت پیدا کرتی ہے۔

ماسٹیکو فور (Mastigophora) میں فلیجیلا (Flagella) موجود ہوتے ہیں، جن کی کوڑے نما تیز حرکت (B, C) جاندار کو آگے کھینچتی ہے۔

سیلیٹا (Ciliata) میں بے شمار چھوٹے دھڑکنے والے سیلیا (D) (Cilia) ہوتے ہیں، جو انہیں آگے بڑھاتے ہیں۔

2. پیسڈوپوڈیا کا بننا:

○ سائٹوپلازم سیل کی جھلی کو آگے دھکیلتا ہے، جس سے ایک پیسڈوپوڈیم بنتا ہے۔

○ یہ جاندار کی حرکت کو آگے لے جاتا ہے۔

• پیسڈوپوڈیا کی اقسام:

لوبوپوڈیا (Lobopodia): موٹے اور چوڑے ہوتے ہیں (جیسے امیبا)۔

فیلوپوڈیا (Filopodia): لمبے اور پتلے ہوتے ہیں (جیسے ایوگلینا)۔

ایکسوپوڈیا (Axopodia): سخت اور سوئی نما ہوتے ہیں (جیسے ریڈیولیریا)۔

ریٹیکولوپوڈیا (Reticulopodia): جال جیسے نیٹ ورک بناتے ہیں (جیسے فورامینیفر)۔

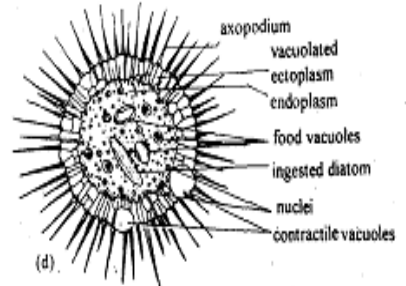
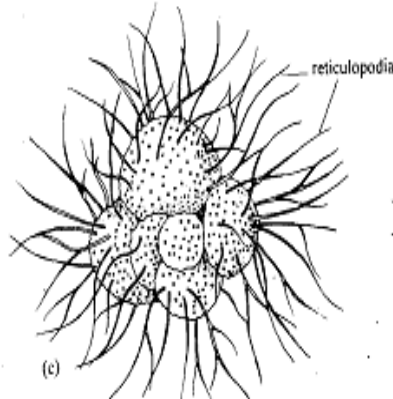
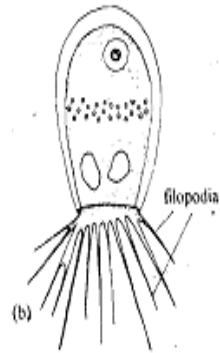
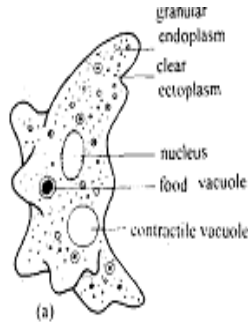
مثالیں:

• امیبا پروٹیسوس (Amoeba proteus) آزاد جاندار

• اینٹامیبا ہسٹولیکا (Entamoeba histolytica) انسانی آنتوں میں انفیکشن پیدا کرنے والا طفیلی

• فورامینیفر (Foraminifera) سمندری جاندار جو کیشیم کاربونیٹ کے خول بناتے ہیں

- Lobopodia in *Amoeba*
- Filopodia in *Chhydroprys* a freshwater amoeba
- Reticulopodia of *Globigerim*
- Axopodia of *Acfinophrys* sol often called sun animalcule.



3.4.4 گلائڈنگ حرکت (Gliding Locomotion - بغیر بیرونی ساختوں کے حرکت)

کچھ پروٹوزوا میں حرکت کے کوئی واضح بیرونی ذرائع (cilia, flagella, pseudopodia) نہیں ہوتے، لیکن وہ ایک ہموار، آہستہ رفتار حرکت کرتے ہیں، جسے گلائڈنگ حرکت کہا جاتا ہے۔

خصوصیات:

- ❖ کوئی بیرونی موٹیلیٹی اسٹرکچر نہیں ہوتا۔
- ❖ حرکت بہت دھیرے دھیرے اور مسلسل ہوتی ہے۔
- ❖ زیادہ تر طفیلی پروٹوزوا میں پائی جاتی ہے۔
- ❖ گلائڈنگ حرکت کا طریقہ کار:
- ❖ سیل کی سطح پر چپکنے والے پروٹین یا مخصوص سیکرینڈمادے حرکت میں مدد دیتے ہیں۔
- ❖ سیل کے اندر ایکٹین-مایوسین (Actin-Myosin) پروٹینز معاہدہ کرتے ہیں، جس سے حرکت ہوتی ہے۔
- ❖ اس حرکت کو "سبسٹریٹ پر رینگنے" سے تشبیہ دی جاسکتی ہے۔

مثالیں:

- پلازموڈیم - (*Plasmodium*) ملیریا پیدا کرنے والا جاندار
- ٹاکسوپلازما گونڈی - (*Toxoplasma gondii*) جانوروں اور انسانوں میں ٹاکسوپلازما بیماری کا سبب
- کریپٹوسپوریدیئم - (*Cryptosporidium*) آنتوں کے انفیکشن کی وجہ بننے والا طفیلی

مثالیں	طریقہ کار	حرکت پیدا کرنے والی ساخت	حرکت کی قسم
پیرامیشیم، ورنیکلیا	ہم آہنگ ضربات کے ذریعے حرکت	سلیا (چھوٹے بال)	سلیری حرکت
یوگلینا، ٹریپانوسوما	موجی حرکت سے تیرنا	فلیجیلا (لمبے کوڑے نما)	فلیجیلیری حرکت
امیبا، اینٹامیبا	سیل جھلی کو آگے بڑھا کر حرکت	پیسڈوپوڈیا (سائٹوپلازمی توسیعات)	امیبوئیڈ حرکت
پلازموڈیم، ٹاکسوپلازما	سطح پر چپک کر حرکت	کوئی واضح ساخت نہیں	گلائڈنگ حرکت

3.5 ویکولز کی اقسام اور افعال (Types and Functions of Vacuoles)

پروٹوزوا میں دو اہم اقسام کی ویکولز پائی جاتی ہیں:

1. خوراک کی ویکولز (Food Vacuoles)
 2. معاہدہ پذیر ویکولز (Contractile Vacuoles)
 3. 1. خوراک کی ویکولز (Food Vacuoles)
- یہ ویکولز خوراک کے عمل انہضام (Digestion) میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ پروٹوزوا خوراک حاصل کرنے کے مختلف طریقے استعمال کرتے ہیں، جیسے گلو سیٹوسس (Phagocytosis) اور پنوسیٹوسس (Pinocytosis)۔ خوراک کو ویکولز میں بند کر دیا جاتا ہے، جہاں انزائمز (Enzymes) اس کا ہضم کرتے ہیں۔ ہضم شدہ مواد سائٹوپلازم میں جذب ہو جاتا ہے، جبکہ غیر ضروری فضلہ خلیے سے خارج کر دیا جاتا ہے۔
4. 2. معاہدہ پذیر ویکولز (Contractile Vacuoles)
- یہ ویکولز اسمورگیو لیشن میں اہم کردار ادا کرتے ہیں، خاص طور پر وہ پروٹوزوا جو تازہ پانی میں پائے جاتے ہیں، جیسے پیرامیسیم (Paramecium) اور ایملیبا (Amoeba)۔

3.6 پروٹوزوا میں اسمورگیو لیشن (Osmoregulation in Protozoa)

اسمورگیو لیشن وہ عمل ہے جس کے ذریعے پروٹوزوا اپنی جسمانی رطوبتوں (Fluids) میں پانی اور تحلیل شدہ نمکیات (Solutes) کا توازن برقرار رکھتے ہیں۔ مختلف اقسام کے پروٹوزوا میں اسمورگیو لیشن کے طریقے مختلف ہوتے ہیں، جن کا انحصار ان کے رہائشی ماحول پر ہوتا ہے۔

1. ازہ پانی میں رہنے والے پروٹوزوا (Freshwater Protozoa)
- تازہ پانی میں رہنے والے پروٹوزوا جیسے ایملیبا (Amoeba) اور پیرامیسیم (Paramecium) کا اندرونی محلول (Internal Fluid) خارجی محلول سے زیادہ ارتکاز رکھتا ہے۔ نتیجتاً، پانی او سمسس (Osmosis) کے ذریعے ان کے خلیے میں داخل ہوتا ہے۔ اگر یہ اضافی پانی باہر نہ نکالا جائے تو خلیہ پھٹ سکتا ہے۔
- اس مسئلے کے حل کے لیے، معاہدہ پذیر ویکولز (Contractile Vacuoles) پانی کو جمع کر کے وقفے وقفے سے خارج کر دیتے ہیں، جس سے پانی کا توازن برقرار رہتا ہے۔

2. سمندری پانی میں رہنے والے پروٹوزوا (Marine Protozoa)

سمندری پانی میں رہنے والے پروٹوزوا جیسے فورامینیفر (Foraminifera) اور ریڈیولیریا (Radiolaria) کا اندرونی محلول خارجی محلول کے برابر ہوتا ہے، اس لیے ان میں اوسموسی دباؤ (Osmotic Pressure) کا مسئلہ کم ہوتا ہے۔ یہ پروٹوزوا معاہدہ پذیر ویکولز کی ضرورت محسوس نہیں کرتے، کیونکہ ان کے جسم میں پانی کا دخول اور اخراج متوازن رہتا ہے۔

3. پر جیوی پروٹوزوا (Parasitic Protozoa)

پر جیوی (Parasitic) پروٹوزوا جیسے پلاسموڈیم (Plasmodium) اور ٹرائیکسینوسوما (Trypanosoma) دوسرے جانداروں کے جسم میں رہتے ہیں، جہاں اوسموسی توازن پہلے سے برقرار رہتا ہے۔ لہذا، ان میں معاہدہ پذیر ویکولز عام طور پر موجود نہیں ہوتے، کیونکہ وہ براہ راست میزبان (Host) کے جسمانی سیال سے ضروری مادے حاصل کر لیتے ہیں۔

4. معاہدہ پذیر ویکولز کے عمل کا طریقہ کار (Mechanism of Contractile Vacuoles)

i. پانی کی جمع آوری – (Water Accumulation) سائٹوپلازم میں موجود اضافی پانی معاہدہ پذیر ویکول میں داخل ہوتا ہے۔

ii. ویکولز کا بڑھنا – (Expansion of Vacuole) جب ویکول پانی سے بھر جاتا ہے، تو وہ سائز میں بڑا ہو جاتا ہے۔

iii. معاہدہ – (Contraction) ویکول اپنی دیواروں کو سکڑ کر پانی کو خلیے کے باہر نکال دیتا ہے۔

iv. دوبارہ بھرنا – (Refilling) خارج ہونے کے بعد، ویکول دوبارہ پانی اکٹھا کرنا شروع کر دیتا ہے۔

یہ عمل تازہ پانی میں رہنے والے پروٹوزوا میں مسلسل جاری رہتا ہے تاکہ وہ اوسموسی توازن برقرار رکھ سکیں۔ پروٹوزوا میں اوسمورگیولیشن ایک ضروری عمل ہے جو ان کے بقا کے لیے بہت اہمیت رکھتا ہے۔ تازہ پانی میں رہنے والے پروٹوزوا معاہدہ پذیر ویکولز کے ذریعے اضافی پانی خارج کرتے ہیں، جبکہ سمندری اور پر جیوی پروٹوزوا میں یہ مسئلہ کم ہوتا ہے۔ خوراک ویکولز ہضم کے عمل میں مدد دیتے ہیں اور خلیے کی غذائی ضروریات کو پورا کرتے ہیں۔ اس طرح، ویکولز پروٹوزوا کی زندگی میں بنیادی کردار ادا کرتے ہیں اور انہیں مختلف ماحولیاتی حالات میں زندہ رہنے کے قابل بناتے ہیں۔

3.7 پروٹوزوا میں تولید (Reproduction in Protozoa)

پروٹوزوا (Protozoa) ایک خلوی جاندار ہیں جو مختلف ماحولیاتی حالات میں زندہ رہنے کی صلاحیت رکھتے ہیں۔ ان کی زندگی کا ایک اہم پہلو تولید (Reproduction) ہے، جس کے ذریعے وہ اپنی نسل کو برقرار رکھتے ہیں اور تعداد میں اضافہ کرتے ہیں۔

پروٹوزوا میں تولیدی عمل کی مختلف اقسام پائی جاتی ہیں، جو ان کی اقسام، ماحولیاتی حالات اور ضروریات کے مطابق مختلف ہو سکتی ہیں۔

پروٹوزوا میں تولید بلا جنسی تولید (Asexual Reproduction) اور جنسی تولید (Sexual Reproduction) دونوں طریقوں سے ہو سکتی ہے۔

1. 1. بلا جنسی تولید (Asexual Reproduction)

بلا جنسی تولید میں جاندار اپنی نسل بڑھانے کے لیے خود کو تقسیم کر لیتا ہے اور اس میں کوئی جنسی ملاپ نہیں ہوتا۔ اس طریقہ کار میں پروٹوزوا کی نئی نسل عموماً جینیاتی طور پر اصل والدین کے مشابہ ہوتی ہے۔

2. (i) دو حصوں میں تقسیم ہونا (Binary Fission)

یہ سب سے عام بلا جنسی تولید کا طریقہ ہے، جس میں ایک جاندار دو مساوی خلیوں میں تقسیم ہو جاتا ہے۔ یہ طریقہ عموماً لیمبیا (Amoeba)، پیرامیسیم (Paramecium) اور یوگلینا (Euglena) جیسے پروٹوزوا میں پایا جاتا ہے۔

عمل کا طریقہ کار:

- ❖ جاندار کا نیوکلئیس (Nucleus) mitosis کے ذریعے تقسیم ہوتا ہے۔
- ❖ اس کے بعد سائٹوپلازم (Cytoplasm) دو حصوں میں تقسیم ہوتا ہے۔
- ❖ نتیجتاً، دو نئے جاندار وجود میں آ جاتے ہیں، جو اپنے والدین سے مشابہ ہوتے ہیں۔

3. اقسام:

- طولی تقسیم → (Longitudinal Binary Fission) جیسے یوگلینا (Euglena) میں ہوتا ہے۔
- عرضی تقسیم → (Transverse Binary Fission) جیسے پیرامیسیم (Paramecium) میں ہوتا ہے۔
- بے قاعدہ تقسیم → (Irregular Binary Fission) جیسے لیمبیا (Amoeba) میں ہوتا ہے۔

4. (ii) کثیر تقسیم (Multiple Fission)

اس طریقے میں والدین کا ایک ہی خلیہ بیک وقت کئی نئے خلیات پیدا کرتا ہے۔ یہ طریقہ پلاسموڈیم (Plasmodium) جیسے پروٹوزوا میں عام ہے۔

5. عمل کا طریقہ کار:

1. جاندار کے نیوکلئیس کئی بار تقسیم ہو کر چھوٹے نیوکلئی بنالیتے ہیں۔
2. اس کے بعد سائٹوپلازم تقسیم ہوتا ہے اور ہر نیوکلئیس کے گرد ایک علیحدہ جھلی بن جاتی ہے۔
3. نتیجتاً، کئی نئے جاندار ایک ساتھ پیدا ہوتے ہیں۔

6. مثال:

- شیزوگونی → (Schizogony) جیسے پلاسموڈیم (Plasmodium) میں ہوتا ہے، جو ملیریا کا سبب بنتا ہے۔
- سپوروگونی → (Sporogony) جیسے پر جیوی پروٹوزوا (Parasitic Protozoa) میں ہوتا ہے۔

7. (iii) ابھری ہوئی کلیوں کے ذریعے تولید (Budding)

اس عمل میں والدین کے جسم سے ایک چھوٹا سا حصہ الگ ہو کر ایک نیا جاندار بنالیتا ہے۔ یہ عمل وورٹیسلا (Vorticella) جیسے پروٹوزوا میں پایا جاتا ہے۔

8. عمل کا طریقہ کار:

1. والدین کے جسم پر ایک چھوٹی کلی سی نمودار ہوتی ہے۔
2. کلی آہستہ آہستہ نشوونما پا کر مکمل جاندار میں تبدیل ہو جاتی ہے۔
3. پھر یہ والدین سے الگ ہو کر آزادانہ زندگی گزارنے لگتی ہے۔

9. (iv) اسپورولیشن (Sporulation)

یہ ایک خاص قسم کی کثیر تقسیم (Multiple Fission) ہے، جو زیادہ تر ناموافق حالات میں ہوتی ہے۔ اس میں پروٹوزوا حفاظتی غلاف (Cyst) بنا کر مشکل حالات کا سامنا کرتے ہیں۔

10. مثال:

- پلاسموڈیم (Plasmodium) میں اس طریقے سے سپوروز (Spores) بنتے ہیں، جو ملیریا کے پھیلاؤ میں مدد دیتے ہیں۔

11. 2. جنسی تولید (Sexual Reproduction)

جنسی تولید میں دو والدین کے درمیان جینیاتی مواد کا تبادلہ ہوتا ہے، جس سے نئی نسل میں جینیاتی تنوع (Genetic Variation) پیدا ہوتا ہے۔ یہ طریقہ عام طور پر ناموافق حالات میں پروٹوزوا کی بقا کے لیے اہم ہوتا ہے۔

12. (i) امتزاج (Conjugation)

یہ جنسی تولید کا سب سے عام طریقہ ہے، جو پیرامیسیم (Paramecium) جیسے جانداروں میں پایا جاتا ہے۔

13. عمل کا طریقہ کار:

1. دو پیرامیسیم ایک دوسرے کے قریب آکر جڑ جاتے ہیں۔
 2. ان کے درمیان ایک پل بنتا ہے، جس کے ذریعے جینیاتی مواد کا تبادلہ ہوتا ہے۔
 3. تبادلے کے بعد، دونوں جاندار الگ ہو کر مزید تقسیم ہوتے ہیں اور نئی نسل پیدا ہوتی ہے۔
- یہ عمل جینیاتی تبدیلیوں میں مدد دیتا ہے، جو ارتقائی عمل کے لیے فائدہ مند ہوتا ہے۔

14. (ii) گیمینک ملاپ (Syngamy)

اس طریقے میں دو الگ الگ جانداروں کے جنسی خلیے (Gametes) آپس میں مل کر ایک زائیگوٹ (Zygote) بناتے ہیں، جو بعد میں تقسیم ہو کر نئی نسل پیدا کرتا ہے۔

15. مثال:

- پلاسموڈیم (Plasmodium) میں چھڑ کے اندر گیمٹ میل ہوتے ہیں، جس کے نتیجے میں نئی نسل تیار ہوتی ہے۔

16. (iii) اوٹوگیمی (Autogamy)

یہ ایک خاص قسم کا جنسی تولیدی عمل ہے، جس میں جاندار خود اپنے اندر جینیاتی ملاپ کرتا ہے۔ یہ عمل پیرامیسیم میں پایا جاتا ہے۔

17. پروٹوزوا میں تولید کی اہمیت (Significance of Reproduction in Protozoa)

پروٹوزوا میں تولید جانداروں کی بقا اور ارتقاء کے لیے انتہائی ضروری ہے۔ اس کی اہمیت درج ذیل ہے:

1. تیزی سے نشوونما → (Rapid Growth) بلا جنسی تولید کی مدد سے پروٹوزوا بہت کم وقت میں بڑی تعداد میں اپنی نسل بڑھا سکتے ہیں۔
2. مشکل حالات میں بقا → (Survival in Harsh Conditions) کثیر تقسیم اور اسپور یو لیشن جیسے طریقے پروٹوزوا کو ناموافق حالات میں زندہ رہنے میں مدد دیتے ہیں۔

3. ارتقائی تبدیلیاں → (Evolutionary Adaptations) جنسی تولیدی طریقے جیسے Syngamy اور Conjugation جینیاتی تنوع پیدا کر کے پروٹوزوا کو ارتقائی فوائد فراہم کرتے ہیں۔

4. بیماریوں کی منتقلی → (Transmission of Diseases) کچھ پر جیوی پروٹوزوا، جیسے پلاسموڈیم اور ٹرائیکسوسوما، اپنی مخصوص تولیدی حکمت عملیوں کے ذریعے میزبان جانداروں میں بیماری پھیلاتے ہیں۔

پروٹوزوا میں تولیدی عمل کی بے شمار اقسام پائی جاتی ہیں، جو انہیں بدلتے ہوئے ماحول کے مطابق خود کو ڈھالنے میں مدد دیتی ہیں۔ بلا جنسی تولید کے طریقے جیسے دو حصوں میں تقسیم، کثیر تقسیم، اور ابھری ہوئی کلیوں کے ذریعے تولید تیز افزائش نسل کو ممکن بناتے ہیں، جبکہ امتزاج اور گیمینٹک ملاپ جیسے جنسی تولیدی طریقے جینیاتی تنوع پیدا کرتے ہیں۔ تولید کے ان مختلف طریقوں کی وجہ سے پروٹوزوانہ صرف ارتقائی کامیابی حاصل کرتے ہیں بلکہ کئی بیماریوں کے پھیلاؤ میں بھی اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

3.8 اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)

اس اکائی کا مطالعہ کرنے کے بعد طالب علم اب وضاحت کرے گا:

- ❖ پروٹوزوا کی مورفولوجی (Morphology of Protozoa) – پروٹوزوا کے سائز (Size)، شکل (Shape)، جسمانی ساخت (Body Structure)، جسمانی غلاف (Body Envelope) اور ڈھانچے (Skeleton) کی وضاحت۔
- ❖ نیوکلئیس اور سائٹوپلازم (Nucleus and Cytoplasm) – پروٹوزوا میں نیوکلئیس (Nucleus) کی ساخت اور اقسام، سائٹوپلازم (Cytoplasm) کی تقسیم اور فعلیاتی خصوصیات (Physiological Characteristics) کی وضاحت۔
- ❖ حرکت کے اعضاء اور طریقے (Locomotory Organs and Modes of Locomotion) – پروٹوزوا میں حرکت کرنے والے اعضاء جیسے سیلیا (Cilia)، فلیجیلا (Flagella) اور سائٹوپلازم کی بہتی ہوئی توسیعات (Streaming Protoplasmic Extensions) کے ذریعے نقل و حرکت کے طریقے بیان کرنا۔
- ❖ عمومی فعلیات (General Physiology) – پروٹوزوا کے بنیادی جسمانی افعال جیسے خوراک لینے (Feeding Mechanism)، اخراج (Excretion)، وکیبول (Vacuoles) کے کام اور اوسموریگولیشن (Osmoregulation) کے طریقہ کار کی وضاحت۔
- ❖ تولید (Reproduction in Protozoa) – پروٹوزوا میں غیر جنسی (Asexual) اور جنسی تولید (Sexual Reproduction) کے مختلف طریقوں جیسے بائنری فیشن (Binary Fission)، ملٹیپل فیشن (Multiple Fission) اور

کو نجو گیشن (Conjugation) کو سمجھنا اور وضاحت کرنا۔

❖ انسانی صحت میں پروٹوزوا کی طبی اہمیت (Clinical Significance of Human Protozoans)۔ بیماری پیدا کرنے والے پروٹوزوا جیسے پلاسموڈیم (Plasmodium)، ٹرائیکسینوسوما (Trypanosoma) اور اینٹی ایلمیبا (Entamoeba) کی اہمیت اور ان کی وجہ سے ہونے والی بیماریوں کی وضاحت۔

3.9 کلیدی الفاظ (Keywords)

Urdu Meaning (English in Brackets)	English Term	Urdu Spelling
ناموافق حالات میں پروٹوزوا کا ایک حفاظتی غلاف بنانا (Formation of a protective covering in unfavorable conditions)	Encystment	انسسٹمنٹ
غیر جنسی تولید کا عمل جس میں ایک خلیہ دو مساوی حصوں میں تقسیم ہوتا ہے (Asexual reproduction where one cell divides into two equal parts)	Binary Fission	بائنری فیشن
پانی اور اخراجی مواد کو خارج کرنے والا خلیاتی ڈھانچہ (Cellular structure that expels water and waste materials)	Contractile Vacuole	کنٹریکٹائل وکیول
نہیں بال نما ساختیں جو حرکت میں مدد دیتی ہیں (Tiny hair-like structures that assist in movement)	Cilia	سیلیا

3.10 نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)

3.10.1 مختصر جوابات کے حامل سوالات (Objective Answer Type Questions)

1. پروٹوزوا کی عام جسمانی شکل کیا ہوتی ہے؟

- a) بیضوی
b) غیر متعین
c) کرووی
d) تمام درست ہیں

2. پروٹوزوا کے جسم کو بیرونی طور پر کونسی جھلی گھیرے ہوتی ہے؟
 (Plasma membrane) a) جلد b)
 کیوٹیکل c) d) شیل
3. کونسا عضو حرکت پروٹوزوا میں جھٹکے دار حرکت پیدا کرتا ہے؟
 (Cilia) a) b) (Flagella)
 (Pseudopodia) c) d) کوئی نہیں
4. پروٹوزوا میں (Nucleus) کا بنیادی کام کیا ہوتا ہے؟
 نقل و حرکت a) b) تولید
 اخراج c) d) کوئی کام نہیں
5. کونسا پروٹوزوا اپنی حرکت کے لیے (Pseudopodia) کا استعمال کرتا ہے؟
 ایبیا a) b) پیرامیشیم
 ٹرائپینوسوما c) d) پلازموڈیم
6. پروٹوزوا میں اخراج اور (Osmoregulation) کے لیے کونسا خلیاتی عضویہ موجود ہوتا ہے؟
 (Contractile vacuole) a) b) (Nucleus)
 گولجی باڈی c) d) رائبوسوم
7. کونسا عمل پروٹوزوا میں غیر جنسی تولید کی ایک مثال ہے؟
 (Binary fission) a) b) سنگی
 (Conjugation) c) d) زائگوٹ کی تشکیل
8. پروٹوزوا میں توانائی کے حصول کے لیے کونسا طریقہ عام ہے؟
 خود تغذیہ a) b) غیر خود تغذیہ
 پر جیوی طرز حیات c) d) تمام درست ہیں

9. پروٹوزوائیں (Contractile vacuole) کا بنیادی کام کیا ہوتا ہے؟
 (a) خوراک کو ہضم کرنا
 (b) پانی کے اخراج کو کنٹرول کرنا
 (c) تولید میں مدد دینا
 (d) حرکت فراہم کرنا
10. کونسا پروٹوزوا تولید کے لیے (Conjugation) کا استعمال کرتا ہے؟
 (a) ایبیا
 (b) پیرامیشیم
 (c) پلازموڈیم
 (d) یوگلینا

صحیح جوابات (Correct Answers)

1. (d) تمام درست ہیں
2. (a) (Plasma membrane)
3. (a) (Cilia)
4. (b) تولید
5. (a) ایبیا
6. (a) (Contractile vacuole)
7. (a) (Binary fission)
8. (d) تمام درست ہیں
9. (b) پانی کے اخراج کو کنٹرول کرنا
10. (b) پیرامیشیم

3.10.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات (Short Answer Type Questions)

1. پروٹوزوائیں (Body Envelope) کی اقسام کون سی ہوتی ہیں اور ان کا کیا کام ہے؟
2. پروٹوزوائیں (Locomotory organelles) کی تین اقسام کون سی ہیں اور ان کا کیا کردار ہے؟
3. (Contractile vacuole) پروٹوزوائیں کیسے کام کرتا ہے اور اس کی کیا اہمیت ہے؟
4. پروٹوزوائیں (Modes of reproduction) کی دو بنیادی اقسام کون سی ہیں؟ مختصر وضاحت کریں۔
5. (Nucleus) پروٹوزوائیں کن اہم افعال کو سرانجام دیتا ہے؟

3.10.3 طویل جوابات کے حامل سوالات (Long Answer Type Questions)

1. پروٹوزوا کے (Body Envelope) اور (Skeleton) کی ساخت اور اقسام کی وضاحت کریں، نیز ان کے حیاتیاتی افعال پر تفصیل سے روشنی ڈالیں۔
2. پروٹوزوا میں (Locomotory Organelles) کی مختلف اقسام، ان کی ساخت اور حرکت کے طریقہ کار پر تفصیلی نوٹ لکھیں۔
3. پروٹوزوا میں (Modes of Vacuole and Osmoregulation) کے عمل کی وضاحت کریں اور اس کی حیاتیاتی اہمیت پر تبصرہ کریں۔
4. پروٹوزوا کے (Reproduction) کی مختلف اقسام کو تفصیل سے بیان کریں، نیز ہر قسم کی مثالیں دیں۔
5. پروٹوزوا کے (General Physiology) پر تفصیلی نوٹ لکھیں، جس میں ان کی خوراک، اخراج، سانس لینے کا عمل، اور افزائش نسل کے بنیادی اصول شامل ہوں۔

3.11 فرہنگ (Glossary)

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح (Explanation)
Symbiosis	سیمباؤسس	باہمی زندگی	وہ حیاتیاتی تعلق جس میں دو جاندار قریبی تعلق میں رہتے ہیں، جو ایک یا دونوں کے لیے فائدہ مند ہو سکتا ہے، جیسے لائیکنز میں الچی اور فنگس کی رفاقت۔
Endoparasite	اینڈوپیرسائٹ	داخلی طفیلیہ	ایسا طفیلیہ جو میزبان کے جسم کے اندر رہتا ہے اور اس سے خوراک حاصل کرتا ہے، جیسے Plasmodium جو ملیریا کا سبب بنتا ہے۔
Binary Fission	بائنری فشن	دو حصوں میں تقسیم	غیر جنسی تولید کا ایک طریقہ جس میں ایک خلیہ برابر دو خلیوں میں تقسیم ہو جاتا ہے، جیسے امیبا میں۔
Cytoplasmic Streaming	سائٹوپلازمک اسٹریمنگ	خلوی مائع کی حرکت	سائٹوپلازم کے اندرونی مائع کا حرکت کرنا، جو خلیے کے اندر مادوں کی نقل و حمل میں مدد دیتا ہے، جیسے امیبا میں۔

اکائی 4: پروٹوزوا-III

(Protozoa-III)

اکائی کے اجزا

تمہید (Introduction)	4.0
مقاصد (Objectives)	4.1
یوگلینا ویریڈس (<i>Euglena viridis</i>)	4.2
عادات و مسکن (Habit and Habitat)	4.2.1
ساخت (Structure)	4.2.2
نقل و حرکت (Locomotion)	4.2.3
غذائیت (Nutrition)	4.2.4
تنفس (Respiration)	4.2.5
تولید (Reproduction)	4.2.6
ٹریپانوسوما گیمینسنس (<i>Trypanosoma gambiense</i>)	4.3
منظم حیثیت (Systematic Position)	4.3.1
عادات و مسکن (Habit and Habitat)	4.3.2
ساخت (Structure)	4.3.3
نقل و حرکت (Locomotion)	4.3.4
غذائیت (Nutrition)	4.3.5
تنفس (Respiration)	4.3.6
تولید (Reproduction)	4.3.7

بیماری اور اثرات (Disease and Effects)	4.3.8
تشخیص اور علاج (Diagnosis and Treatment)	4.3.9
امیبا پروٹیوس (<i>Amoeba proteus</i>)	4.4
منظم حیثیت (Systematic Position)	4.4.1
عادات و مسکن (Habit and Habitat)	4.4.2
ساخت (Structure)	4.4.3
نقل و حرکت (Locomotion)	4.4.4
غذائیت (Nutrition)	4.4.5
تنفس (Respiration)	4.4.6
تولید (Reproduction)	4.4.7
اینٹامیبا ہسٹولائیٹیکا (<i>Entamoeba histolytica</i>) کا تفصیلی مطالعہ	4.5
منظم حیثیت (Systematic Position)	4.5.1
عادات و مسکن (Habit and Habitat)	4.5.2
ساخت (Structure)	4.5.3
نقل و حرکت (Locomotion)	4.5.4
غذائیت (Nutrition)	4.5.5
تنفس (Respiration)	4.5.6
تولید (Reproduction)	4.5.7
بیماری اور اثرات (Disease and Effects)	4.5.8
تشخیص اور علاج (Diagnosis and Treatment)	4.5.9
اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)	4.6

کلیدی الفاظ (Keywords)	4.7
نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)	4.8
مختصر جوابات کے حامل سوالات (Short Answer Type Questions)	4.8.2
طویل جوابات کے حامل سوالات (Long Answer Type Questions)	4.8.3
فرہنگ (Glossary)	4.9

4.0 تمہید (Introduction)

یوگلینا ویریڈس (*Euglena viridis*)، ٹریپنوسوما گیمینسنس (*Trypanosoma gambiense*)، امیبا پروٹوس (*Amoeba proteus*)، اور ایٹامیبا ہسٹولائٹیکا (*Entamoeba histolytica*) ایک خلوی (Unicellular) جانداروں میں شامل ہیں جو پروٹوزوا (Protozoa) کے مختلف گروہوں سے تعلق رکھتے ہیں۔ یہ مائکروسکوپک (Microscopic) جاندار اپنی مخصوص ساخت، نقل و حرکت، غذائیت، تنفس اور تولیدی طریقوں کے باعث سائنسی اور طبی تحقیق میں اہمیت رکھتے ہیں۔

یوگلینا ویریڈس ایک منفرد جاندار ہے جو جانوروں اور پودوں دونوں کی خصوصیات رکھتا ہے۔ اس میں کلوروفل (Chlorophyll) موجود ہوتا ہے، جس کی مدد سے یہ روشنی کی موجودگی میں خود اپنی خوراک تیار کر سکتا ہے، جبکہ اندھیرے میں ہیٹروٹروفک (Heterotrophic) طریقے سے غذائیت حاصل کرتا ہے۔ اس کی حرکت کے لیے فلیجلم (Flagellum) کا استعمال کیا جاتا ہے، جو اسے متحرک بناتا ہے۔

ٹریپنوسوما گیمینسنس ایک پیراسائٹ (Parasite) ہے جو انسانی خون میں پایا جاتا ہے اور افریقی نیند کی بیماری (African Sleeping Sickness) کا سبب بنتا ہے۔ یہ کیڑے جیسے جسم اور ایک لمبے فلیجلم کے ذریعے حرکت کرتا ہے۔ اس کا مطالعہ طبی سائنس میں بیماریوں کے پھیلاؤ اور ان کے کنٹرول کے لیے انتہائی اہم ہے۔

امیبا پروٹوس ایک آزاد زندگی گزارنے والا پروٹوزون ہے جو پانی میں پایا جاتا ہے اور اپنی غیر مستقل شکل کے باعث کسی مخصوص ساخت کے بغیر حرکت کرتا ہے۔ اس میں جھوٹی ٹانگیں (Pseudopodia) ہوتی ہیں، جو اسے حرکت کرنے اور خوراک حاصل کرنے میں مدد دیتی ہیں۔

ایٹامیبا ہسٹولائٹیکا ایک پیراسائٹک امیبا ہے جو انسانی آنتوں میں رہتا ہے اور پیچیش (Amoebic Dysentery) جیسی بیماری کا

سبب بنتا ہے۔ اس کی ساخت اور طرز زندگی اسے انسانی جسم میں زندہ رہنے اور بیماری پھیلانے کے قابل بناتے ہیں۔

یہ باب ان جانداروں کی منظم حیثیت (Systematic Position)، عادات و مسکن (Habit and Habitat)، ساخت (Structure)، حرکت (Locomotion)، غذائیت (Nutrition)، تنفس (Respiration) اور تولید (Reproduction) جیسے پہلوؤں پر روشنی ڈالتا ہے، جو نہ صرف ان کے حیاتیاتی افعال کو سمجھنے میں مدد دیتا ہے بلکہ طبی اور ماحولیاتی تحقیق کے لیے بھی اہم ہے۔

4.1 مقاصد (Objectives)

اس باب کے مطالعے کے بعد، سیکھنے والے درج ذیل امور کو سمجھ سکیں گے:

❖ یوگلینا ویریڈس (*Euglena viridis*)، ٹریپینوسوما گیمینسنس (*Trypanosoma gambiense*)، امیبا پروٹیسوس (*Amoeba proteus*)، اور اینٹامیبا ہسٹولائٹیکا (*Entamoeba histolytica*) کی منظم حیثیت (Systematic Position) کی وضاحت کرنا۔

❖ ان جانداروں کے عادات و مسکن (Habit and Habitat) کو سمجھنا اور ان کے ماحولیاتی کردار (Ecological Role) کا تجزیہ کرنا۔

❖ ان جانداروں کی ساخت (Structure) اور ان کی جسمانی خصوصیات (Morphological Features) کا مطالعہ کرنا۔
❖ مختلف اقسام کی حرکت (Locomotion) جیسے فلیجیلم (Flagellum) اور جھوٹی ٹانگوں (Pseudopodia) کے طریقہ کار کو جاننا۔

❖ ان کے غذائیت حاصل کرنے کے طریقے (Nutrition) جیسے آٹوٹروفک (Autotrophic) اور ہیٹروٹروفک (Heterotrophic) فیڈنگ کا مطالعہ کرنا۔

❖ ان جانداروں کے تنفسی (Respiration) طریقہ کار کو سمجھنا اور ان کے زندہ رہنے کے لیے آکسیجن کے کردار کو جاننا۔
❖ تولیدی عمل (Reproduction) جیسے غیر جنسی تولید (Asexual Reproduction) اور جنسی تولید (Sexual Reproduction) کے مختلف طریقوں کا جائزہ لینا۔

❖ اینٹامیبا ہسٹولائٹیکا اور ٹریپینوسوما گیمینسنس کی بیماری پیدا کرنے والی خصوصیات (Pathogenicity) کو سمجھنا اور ان سے پیدا ہونے والی بیماریوں اور ان کے کنٹرول پر بحث کرنا۔

❖ ان جانداروں کے مطالعے کی حیاتیاتی، طبی اور ماحولیاتی اہمیت (Biological, Medical, and Ecological Importance) کو جاننا۔

4.2 یوگلینا ویریڈس (*Euglena viridis*)

1. (Kingdom): پروٹسٹا (Protista)

2. شعبہ (Phylum): یوجلینوفائٹا (Euglenophyta)

3. جنس (Genus): یوگلینا (Euglena)

4. نوع (Species): یوگلینا ویریڈس (*Euglena viridis*)

یوگلینا ویریڈس ایک واحد خلیے (Unicellular) پر مشتمل جاندار ہے جو حیوانی اور نباتاتی خصوصیات کا امتزاج رکھتا ہے۔ اس کا سبز رنگ کلوروفل کی موجودگی کی وجہ سے ہوتا ہے، جس کی مدد سے یہ روشنی میں فوٹو سنتھیسس (Photosynthesis) کے ذریعے خوراک تیار کر سکتا ہے۔

4.2.1 عادات و مسکن (Habit and Habitat)

یوگلینا عام طور پر تازہ پانی کے تالابوں، جھیلوں اور ندیوں میں پایا جاتا ہے، خاص طور پر ان مقامات پر جہاں روشنی کی دستیابی ہو۔ یہ پانی میں آزادانہ طور پر تیر سکتا ہے اور بعض اوقات غذائی اجزاء کی تلاش میں سطح پر آ جاتا ہے۔ یہ بعض مخصوص حالات میں غیر متحرک ہو کر سسٹ (Cyst) بنا سکتا ہے تاکہ ناموافق حالات میں زندہ رہ سکے۔

4.2.2 ساخت (Structure)

یوگلینا ویریڈس ایک لمبو ترے (Spindle-shaped) جسم کا حامل جاندار ہے جس کی لمبائی تقریباً 15-500 مائیکرون ہوتی ہے۔ اس کی ساخت درج ذیل اجزاء پر مشتمل ہے:

1. پلازما جھلی: (Plasma Membrane) یوگلینا میں لچکدار جھلی ہوتی ہے جسے سیلیکول (Pellicle) کہا جاتا ہے، جو اس کے جسم کو سہارا اور شکل دیتی ہے۔

2. سائٹوپلازم: (Cytoplasm) یہ دو حصوں پر مشتمل ہوتا ہے:

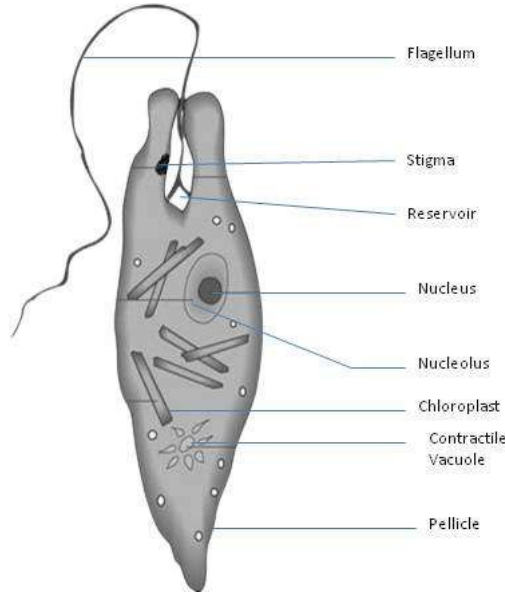
○ بیرونی حصہ: پتلا اور سخت ہوتا ہے۔

○ اندرونی حصہ: نیم مائع اور مختلف عضویات (Organelles) پر مشتمل ہوتا ہے۔

3. نیوکلئس: (Nucleus) یوگلینا میں ایک واضح نیوکلئس ہوتا ہے جو جینیاتی مواد کو محفوظ رکھتا ہے۔

4. کلوروپلاسٹ: (Chloroplast) یوگلینا میں کئی کلوروپلاسٹ موجود ہوتے ہیں جو فوٹو سنتھیسس میں مدد دیتے ہیں۔

5. آکولس (Eye Spot) ایک سرخ رنگ کی روشنی حساس ساخت ہوتی ہے جو روشنی کے منبع کا پتہ لگانے میں مدد دیتی ہے۔
6. کنٹریکٹائل ویکول (Contractile Vacuole): یہ اضافی پانی کو خلیے سے باہر نکال کر اوسموسس (Osmoregulation) کو برقرار رکھتا ہے۔
7. فلجیلم (Flagellum): یوگلینا کے اگلے سرے پر ایک لمبی کوڑھی (Flagellum) ہوتی ہے جو حرکت میں مدد دیتی ہے۔



(تصویر 1: یوگلینا کی ساخت)

4.2.3 نقل و حرکت (Locomotion)

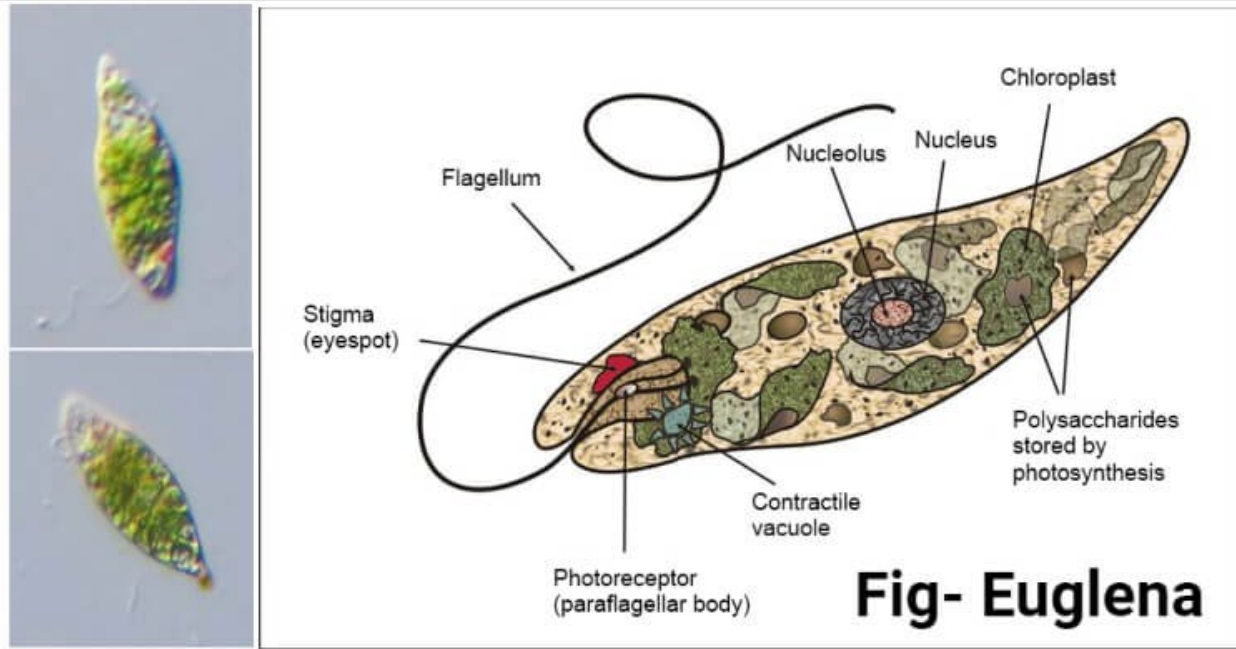
یوگلینا ویریڈس کی حرکت دو بنیادی طریقوں سے ہوتی ہے:

1. فلجیلم کے ذریعے حرکت: یوگلینا اپنی فلجیلم کو گھما کر پانی میں آگے بڑھتا ہے۔
 2. سیلیکول کی مدد سے سکڑنے والی حرکت: اس طریقے میں یوگلینا اپنی پکدار جھلی کو استعمال کر کے آہستہ آہستہ حرکت کرتا ہے، جسے یوگلینائڈ موومنٹ (Euglenoid Movement) کہا جاتا ہے۔
- (تصویر 2: یوگلینا کی نقل و حرکت)

4.2.4 غذائیت (Nutrition)

یوگلینا دوہری غذائیت کا حامل جاندار ہے:

1. آٹوٹروفک (Autotrophic) غذائیت: روشنی کی موجودگی میں، یوگلینا کلوروفل کی مدد سے فوٹو سنتھیسس کے ذریعے خوراک تیار کرتا ہے۔
2. ہیٹروٹروفک (Heterotrophic) غذائیت: روشنی نہ ہونے کی صورت میں، یوگلینا نامیاتی مادوں کو جذب کر کے اپنی غذائی ضروریات پوری کرتا ہے۔



4.2.5 تنفس (Respiration)

یوگلینا ویریڈس سادہ انتشار (Diffusion) کے ذریعے آکسیجن حاصل کرتا ہے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ خارج کرتا ہے۔ اس کا تنفسی عمل زیادہ تر پانی میں تحلیل شدہ آکسیجن پر انحصار کرتا ہے۔
(تصویر 4: یوگلینا میں گیسوں کا تبادلہ)

4.2.6 تولید (Reproduction)

یوگلینا عام طور پر غیر جنسی تولید (Asexual Reproduction) کے ذریعے افزائش نسل کرتا ہے، جس کا بنیادی طریقہ دُوبی تقسیم (Binary Fission) ہے۔

1. دوئی تقسیم: (Binary Fission)

- سب سے پہلے نیو کلیس تقسیم ہوتا ہے۔
- پھر خلیہ درمیان سے دو برابر حصوں میں تقسیم ہو جاتا ہے۔
- ہر نیا خلیہ اپنی فلیجیلیم اور دیگر اجزاء خود بناتا ہے۔

2. سسٹ بنانا: (Cyst Formation) ناموافق حالات میں یوگلینا ایک سخت حفاظتی خول بنا کر غیر متحرک ہو جاتا ہے، جو اسے

سخت موسمی حالات سے بچاتا ہے۔

(تصویر 5: یوگلینا کی تولیدی عمل)

4.3 ٹریپینوسوما گیمینس (Trypanosoma gambiense)

4.3.1 منظم حیثیت (Systematic Position)

ٹریپینوسوما گیمینس کی حیاتیاتی درجہ بندی درج ذیل ہے:

- مملکت (Kingdom): پروٹسٹا (Protista)
- شعبہ (Phylum): یوجلینوزوا (Euglenozoa)
- جنس (Genus): ٹریپینوسوما (Trypanosoma)
- نوع (Species): ٹریپینوسوما گیمینس (Trypanosoma gambiense)

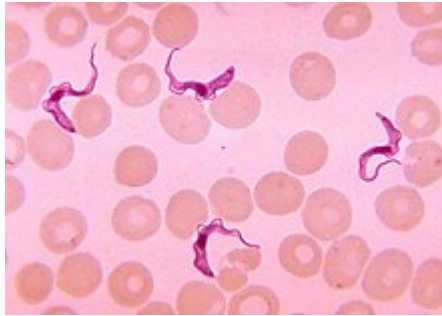
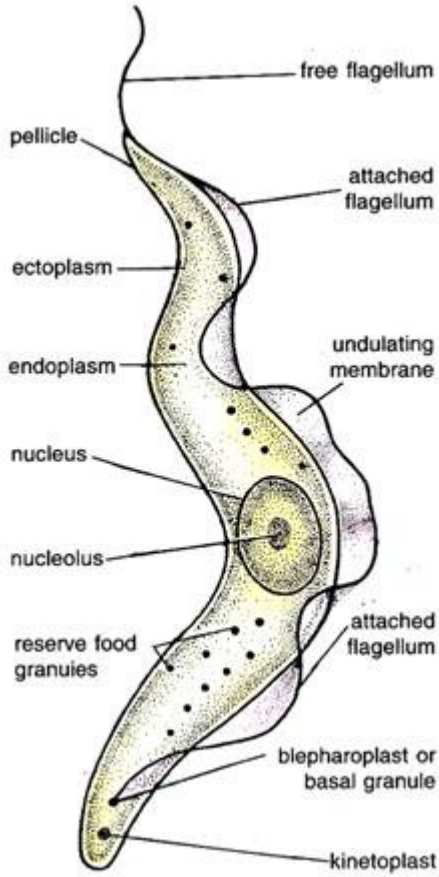
ٹریپینوسوما ایک پرجیوی (Parasitic) جاندار ہے جو انسانی خون میں پایا جاتا ہے اور افریقی نیند کی بیماری (African Sleeping Sickness) کا سبب بنتا ہے۔ یہ مکھی ٹی ٹی (Tsetse Fly) کے ذریعے منتقل ہوتا ہے۔

4.3.2 عادات و مسکن (Habit and Habitat)

ٹریپینوسوما گیمینس عام طور پر متاثرہ افراد یا جانوروں کے خون میں پایا جاتا ہے۔ اس کا بنیادی میزبان انسان ہوتا ہے، جبکہ مکھی ٹی ٹی اس کا دوسرا میزبان (Vector) ہوتی ہے، جو بیماری کو پھیلانے میں اہم کردار ادا کرتی ہے۔

4.3.3 ساخت (Structure)

ٹریپنوسوما ایک لمبا اور پتلا جاندار ہوتا ہے جس کی نمایاں ساخت درج ذیل اجزاء پر مشتمل ہوتی ہے:



1. **پیلکول (Pellicle):** جو اس کے جسم کو سہارا دیتی ہے اور لچکدار حرکت میں مدد دیتی ہے۔

2. **نیوکلئس (Nucleus):** جو جینیاتی مواد کو محفوظ رکھتا ہے اور تولیدی عمل میں حصہ لیتا ہے۔

3. **فلجیلم (Flagellum):** جو حرکت کے لیے استعمال ہوتا ہے اور اس کے جسم کے ساتھ جڑا ہوتا ہے۔

4. **انڈولنگ جھلی (Undulating Membrane):** جو اسے میزبان کے خون میں آزادانہ طور پر حرکت کرنے میں مدد دیتی ہے۔

5. **کائینٹوپلاسٹ (Kinetoplast):** جو ڈی این اے سے بھرپور ایک مخصوص ساخت ہے اور توانائی کے عمل میں مدد فراہم کرتی ہے۔

4.3.4 نقل و حرکت (Locomotion)

ٹریپنوسوما گیمینس اپنی فلجیلم اور انڈولنگ جھلی کی مدد سے حرکت کرتا ہے، جس سے یہ خون میں بہنے کے دوران آگے بڑھ سکتا ہے۔ یہ اپنی انڈولنگ جھلی کی لہر دار حرکات سے مؤثر انداز میں نقل و حرکت کرتا ہے۔

(تصویر 7: ٹریپنوسوما کی نقل و حرکت)

4.3.5 غذائیت (Nutrition)

چونکہ یہ ایک پرجیوی جاندار ہے، اس لیے ٹریپنوسوما گیمینس براہ راست میزبان کے خون سے غذائیت حاصل کرتا ہے۔ یہ گلوکوز کا استعمال کرتے ہوئے اپنی توانائی حاصل کرتا ہے۔ اس کے اندر خصوصی انزائمز ہوتے ہیں جو میزبان کے خون سے گلوکوز حاصل کرنے اور اسے توانائی میں تبدیل کرنے میں مدد دیتے ہیں۔

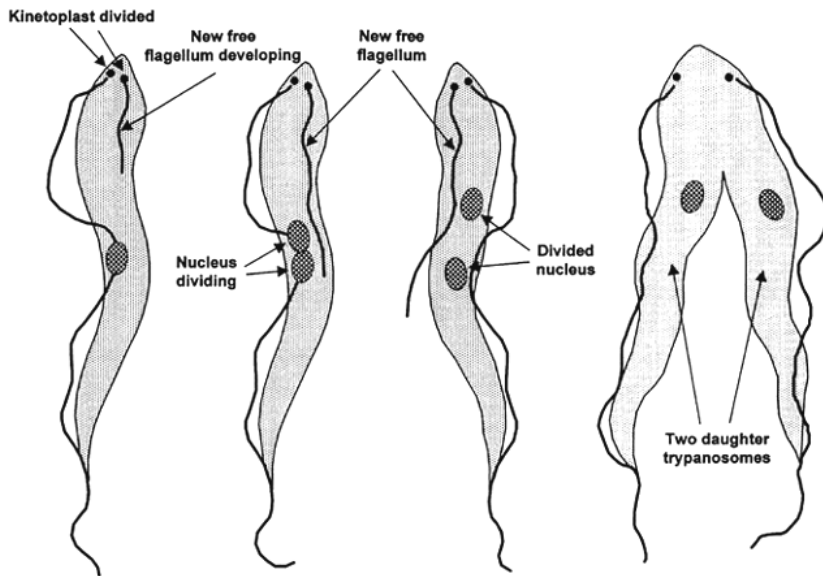
4.3.6 تنفس (Respiration)

یہ جاندار ایروبک تنفس (Aerobic Respiration) کے ذریعے آکسیجن کا استعمال کرتے ہوئے توانائی پیدا کرتا ہے، لیکن بعض مخصوص حالات میں اینیروبک (Anaerobic) سانس لینے کی صلاحیت بھی رکھتا ہے۔

4.3.7 تولید (Reproduction)

ٹریپنوسوما غیر جنسی تولید دوئی تقسیم (Binary Fission) کے ذریعے بڑھتا ہے۔
1. دوئی تقسیم:

- نیوکلئس تقسیم ہوتا ہے۔
 - خلیہ دو نئے خلیوں میں تقسیم ہو جاتا ہے۔
 - نئے خلیے دوبارہ تقسیم ہو کر مزید جاندار پیدا کرتے ہیں۔
- یہ عمل بہت تیزی سے ہوتا ہے اور میزبان کے جسم میں انفیکشن تیزی سے پھیل سکتا ہے۔



4.3.8 بیماری اور اثرات (Disease and Effects)

ٹریپنوسوما گیمینس افریقی نیند کی بیماری (African Trypanosomiasis) کا باعث بنتا ہے، جو متاثرہ شخص میں درج ذیل علامات پیدا کرتی ہے:

- ابتدائی علامات میں بخار، سردرد، اور جوڑوں کا درد شامل ہوتا ہے۔
- بیماری بڑھنے پر نیند کے انداز میں خلل، ذہنی الجھن، اور بے ہوشی جیسی علامات ظاہر ہوتی ہیں۔
- اگر علاج نہ کیا جائے تو یہ بیماری مہلک ثابت ہو سکتی ہے۔

(تصویر 9: نیند کی بیماری کا اثر)

4.3.9 تشخیص اور علاج (Diagnosis and Treatment)

بیماری کی تشخیص خون کے نمونوں میں ٹریپنوسوما کی موجودگی کے ذریعے کی جاتی ہے۔ اس کا علاج مخصوص ادویات جیسے سرامین (Suramin) اور میلاسپرول (Melarsoprol) کے ذریعے ممکن ہے۔ ٹریپنوسوما گیمینس ایک پیچیدہ پر جیوی جاندار ہے جو مہلک بیماری کا باعث بن سکتا ہے۔ اس کے مطالعے سے ہمیں انسانی بیماریوں، ان کے پھیلاؤ اور روک تھام کے طریقوں کو بہتر طور پر سمجھنے میں مدد ملتی ہے۔ (تصاویر کے لیے جگہ چھوڑ دی گئی ہے، جہاں بعد میں مناسب تصویری مواد شامل کیا جاسکتا ہے۔)

4.4 امیبا پروٹوس (Amoeba proteus)

4.4.1 منظم حیثیت (Systematic Position)

امیبا پروٹوس کی حیاتیاتی درجہ بندی درج ذیل ہے:

1. مملکت (Kingdom): پروٹسٹا (Protista)

2. شعبہ (Phylum): ایکیوبوزوا (Amoebozoa)

3. جنس (Genus): امیبا (Amoeba)

4. نوع (Species): امیبا پروٹوس (Amoeba proteus)

امیبا پروٹوس ایک یک خلوی (Unicellular) جاندار ہے جو اپنی غیر مستقل شکل (Irregular Shape) اور جھوٹی ٹانگوں (Pseudopodia) کے ذریعے حرکت کرنے اور خوراک حاصل کرنے کی صلاحیت رکھتا ہے۔

4.4.2 عادات و مسکن (Habit and Habitat)

ایمبا پروٹیس عام طور پر تازہ پانی (Freshwater) میں پایا جاتا ہے، خاص طور پر تالابوں، جھیلوں، اور نرم زمین میں، جہاں نامیاتی مادہ (Organic Matter) زیادہ ہوتا ہے۔ یہ عام طور پر پانی کی تہہ میں پائے جانے والے لمبے اور کیچڑ میں رہتا ہے، جہاں یہ بیکٹیریا (Bacteria)، طحالب (Algae)، اور دیگر خلوی جانداروں کو بطور خوراک استعمال کرتا ہے۔ یہ مفت زندگی گزارنے والا (Free-living) پروٹوزون ہے، یعنی یہ کسی دوسرے جاندار پر انحصار کیے بغیر خود زندہ رہ سکتا ہے۔

4.4.3 ساخت (Structure)

ایمبا پروٹیس کی ساخت درج ذیل حصوں پر مشتمل ہوتی ہے:

1. جھلی: (Plasma Membrane)

○ یہ ایک پتلی، لچکدار جھلی ہوتی ہے جو ایمبا کے خلیے کو گھیرے رکھتی ہے۔

○ یہ مواد کے تبادلے (Exchange of Materials) میں مدد دیتی ہے اور بیرونی ماحول سے خلیے کو محفوظ رکھتی ہے۔

2. سائٹوپلازم: (Cytoplasm)

○ ایمبا کا سائٹوپلازم دو حصوں پر مشتمل ہوتا ہے:

▪ باہرونی سائٹوپلازم - (Ectoplasm) بیرونی شفاف حصہ

▪ اندرونی سائٹوپلازم - (Endoplasm) اندرونی دانے دار حصہ

○ سائٹوپلازم ایمبا کے اندرونی افعال جیسے غذائیت، حرکت، اور تولید میں مدد دیتا ہے۔

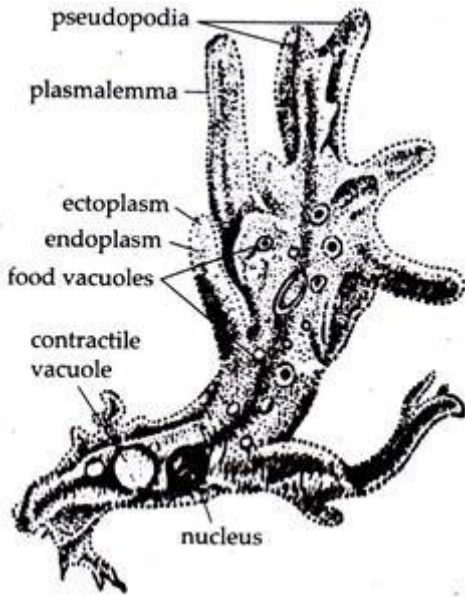
3. نیوکلئیس: (Nucleus)

○ یہ جینیاتی مواد (Genetic Material) کا مرکز ہے جو ایمبا کی تمام سرگرمیوں کو کنٹرول کرتا ہے۔

4. جھوٹی ٹانگیں: (Pseudopodia)

○ یہ سائٹوپلازم کے بہاؤ سے بنتی ہیں اور ایمبا کی نقل و حرکت اور خوراک حاصل کرنے میں مدد دیتی ہیں۔

5. خوراک کی ریزہ دار تھیلیاں: (Food Vacuoles)



○ یہ ایبیا کے اندر بنتی ہیں اور خوراک کے ہضم (Digestion) میں مدد دیتی ہیں۔

6. اخراجی تھیلی: (Contractile Vacuole)

○ یہ ایبیا میں پانی کے توازن (Osmoregulation) کو برقرار رکھنے میں مدد دیتی ہے اور فالتو پانی کو خلیے سے باہر نکالتی ہے۔

(تصویر 1: ایبیا پر ویٹوس کی ساخت)

4.4.4 نقل و حرکت (Locomotion)

ایبیا پر ویٹوس جھوٹی ٹانگوں (Pseudopodia - False Feet) کے ذریعے حرکت کرتا ہے۔

• یہ جھوٹی ٹانگیں سائٹوپلازم کے بہاؤ (Cytoplasmic Streaming) کے ذریعے بنتی ہیں، جو ایبیا کو ایک سمت میں دھکیلتی ہیں۔

• یہ حرکت ایمیبوائڈ موومنٹ (Amoeboid Movement) کہلاتی ہے۔

(تصویر 2: ایبیا کی نقل و حرکت کا عمل)

4.4.5 غذائیت (Nutrition)

ایبیا پر ویٹوس ایک ہیٹروٹروفک (Heterotrophic) غیر خود ساختہ خوراک بنانے والا (جاندار ہے، یعنی یہ اپنی خوراک خود نہیں بناتا بلکہ دوسرے جانداروں پر انحصار کرتا ہے۔

5. خوراک حاصل کرنے کا طریقہ (Mode of Nutrition)

ایبیا اپنی خوراک کو جھوٹی ٹانگوں کے ذریعے گھیر کر ایک خوراک کی تھیلی (Food Vacuole) بناتا ہے، جسے گلو سیٹوسس (Phagocytosis) کہتے ہیں۔

1. ایبیا اپنے شکار (مثلاً بیکٹیریا یا طحالب) کے قریب جاتا ہے۔

2. جھوٹی ٹانگیں شکار کے گرد لپٹ جاتی ہیں اور اسے اندر لے آتی ہیں۔

3. خوراک خلیے کے اندر خوراک کی تھیلی (Food Vacuole) میں محفوظ ہو جاتی ہے۔

4. یہاں ہاضمے کے خامرے (Digestive Enzymes) خوراک کو توڑ کر غذائیت حاصل کرتے ہیں۔

(تصویر 3: گلو سیٹوسس کا عمل)

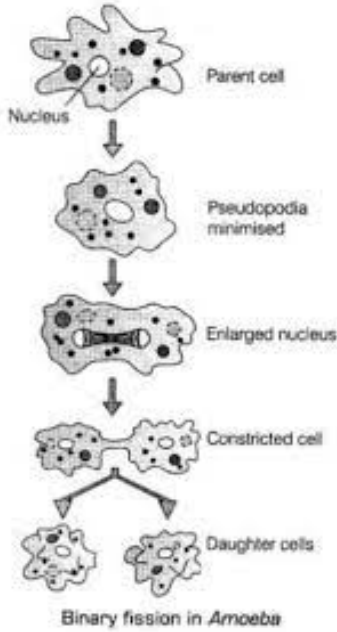
4.4.6 تنفس (Respiration)

- ایمپروٹیوس میں تنفس سادہ انتشار (Simple Diffusion) کے ذریعے ہوتا ہے۔
- ایمپروٹیوس سطح (Plasma Membrane) کے ذریعے آکسیجن جذب کرتا ہے۔
- خلیے میں ہونے والی حیاتیاتی سرگرمیوں کے نتیجے میں پیدا ہونے والی کاربن ڈائی آکسائیڈ (CO_2) بھی جھلی کے ذریعے باہر خارج ہو جاتی ہے۔
- اس عمل میں کوئی خاص تنفسی عضو (Respiratory Organ) شامل نہیں ہوتا۔

4.4.7 تولید (Reproduction)

- ایمپروٹیوس غیر جنسی تولید (Asexual Reproduction) کے ذریعے اپنی نسل آگے بڑھاتا ہے، جو دوئی تقسیم (Binary Fission) کہلاتا ہے۔

6. دوئی تقسیم (Binary Fission) کا عمل



- ایمپروٹیوس پہلے تقسیم ہوتا ہے۔
 - سائٹوپلازم درمیان سے تقسیم ہو کر دو نئے خلیے بناتا ہے۔
 - ہر نیا خلیہ ایک مکمل ایمپروٹیوس بن جاتا ہے۔
- یہ عمل موافق حالات (Favorable Conditions) میں، بہت تیزی سے ہوتا ہے، اور ایمپروٹیوس کی تعداد بڑھ جاتی ہے۔
- ایمپروٹیوس ایک سادہ لیکن حیرت انگیز جاندار ہے جو اپنی غیر مستقل شکل، جھوٹی ٹانگوں کے ذریعے نقل و حرکت، اور گلو سیٹوسس کے ذریعے خوراک حاصل کرنے کی صلاحیت رکھتا ہے۔ اس کا مطالعہ حیاتیات (Biology) اور سادہ جانداروں کی حیاتیاتی خصوصیات کو سمجھنے میں مدد دیتا ہے۔

- یہ جاندار حیاتیاتی تحقیق (Biological Research) میں بھی اہمیت رکھتا ہے، کیونکہ اس کی سادہ ساخت اور حیاتیاتی افعال پیچیدہ جانداروں کے مطالعے کے لیے بنیادی نمونہ فراہم کرتے ہیں۔
- (تصاویر کے لیے جگہ چھوڑی گئی ہے، جہاں آپ بعد میں اپنی مرضی کی تصاویر شامل کر سکتے ہیں۔)

4.5 اینٹامیبا ہسٹولاٹیکا (*Entamoeba histolytica*) کا تفصیلی مطالعہ

4.5.1 منظم حیثیت (Systematic Position)

اینٹامیبا ہسٹولاٹیکا کی حیاتیاتی درجہ بندی درج ذیل ہے:

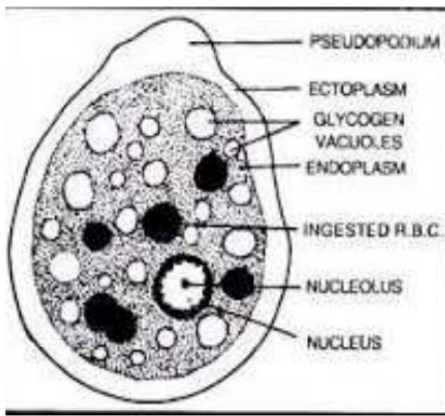
- مملکت (Kingdom): پروٹسٹا (Protista)
- شعبہ (Phylum): ایوبوزوا (Amoebozoa)
- جنس (Genus): اینٹامیبا (*Entamoeba*)
- نوع (Species): اینٹامیبا ہسٹولاٹیکا (*Entamoeba histolytica*)

اینٹامیبا ہسٹولاٹیکا ایک پر جیوی (Parasitic) ایبا ہے جو انسانی نظام ہضم (Digestive System) میں پایا جاتا ہے اور ایک خطرناک بیماری ایمیبک ڈائسنٹری (Amoebic Dysentery) کا سبب بنتا ہے۔ یہ آنتوں (Intestines) پر حملہ کر کے شدید اسہال (Diarrhea)، پیٹ درد (Abdominal Pain)، اور دیگر سنگین علامات پیدا کر سکتا ہے۔

4.5.2 عادات و مسکن (Habit and Habitat)

اینٹامیبا ہسٹولاٹیکا بنیادی طور پر انسانی آنتوں (Human Intestines) میں پایا جاتا ہے، جہاں یہ آنتوں کی اندرونی دیوار میں داخل ہو کر نقصان پہنچاتا ہے۔

یہ آلودہ پانی (Contaminated Water)، گندے کھانے (Contaminated Food)، اور غیر صحت مند ماحول میں پایا جاتا ہے۔ اس کے سسٹ (Cysts - سخت خول والے غیر فعال مراحل) (انسانی فضلے (Feces) کے ذریعے باہر نکل کر نئے میزبانوں کو متاثر کر سکتے ہیں۔



Entamoeba histolytica

4.5.3 ساخت (Structure)

اینٹامیبا ہسٹولاٹیکا کی ساخت درج ذیل اجزاء پر مشتمل ہوتی ہے:

1. پلازما جھلی (Plasma Membrane)

- یہ بیرونی جھلی خلیے کو گھیرے رکھتی ہے اور اسے بیرونی ماحول سے بچاتی ہے۔

2. سائٹوپلازم (Cytoplasm)

○ سائٹوپلازم دو حصوں پر مشتمل ہوتا ہے :

▪ ایکٹوپلازم - (Ectoplasm) بیرونی شفاف حصہ

▪ اینڈوپلازم - (Endoplasm) اندرونی دانے دار حصہ

○ اینڈوپلازم میں نیوکلئیس، خوراک کی تھیلیاں، اور دیگر اجزاء موجود ہوتے ہیں۔

3. نیوکلئیس: (Nucleus)

○ نیوکلئیس میں جینیاتی مواد (Genetic Material) ہوتا ہے جو تمام حیاتیاتی سرگرمیوں کو کنٹرول کرتا ہے۔

4. جھوٹی ٹانگیں: (Pseudopodia - False Feet)

○ یہ سائٹوپلازم کی عارضی توسیعات ہیں جو حرکت اور خوراک کے حصول میں مدد دیتی ہیں۔

5. خوراک کی تھیلیاں: (Food Vacuoles)

○ یہ تھیلیاں خوراک کو ذخیرہ اور ہضم کرنے کے کام آتی ہیں۔

6. اخراجی تھیلی: (Contractile Vacuule)

○ فالتو مادوں اور پانی کے اخراج میں مدد دیتی ہے۔

4.5.4 نقل و حرکت (Locomotion)

ایٹامیبا ہسٹولائٹیکا اپنی جھوٹی ٹانگوں (Pseudopodia) کی مدد سے حرکت کرتا ہے، جسے امیوبائیڈ موومنٹ (Amoeboid Movement) کہا جاتا ہے۔

• جھوٹی ٹانگیں سائٹوپلازم کے بہاؤ سے بنتی اور ختم ہوتی ہیں، جو ایٹامیبا کو ایک سمت میں دھکیلتی ہیں۔

• اس طرح یہ آنتوں کی اندرونی تہہ میں حرکت کر کے ٹشوز کو نقصان پہنچاتا ہے۔

4.5.5 غذائیت (Nutrition)

ایٹامیبا ہسٹولائٹیکا ایک پرجیوی (Parasitic) جاندار ہے اور اپنی خوراک میزبان (Host) کے جسم سے حاصل کرتا ہے۔

• خوراک حاصل کرنے کا طریقہ (Mode of Nutrition)

• یہ گلو سیٹوسس (Phagocytosis - خوراک کو گھیر کر کھانے کا عمل (کے ذریعے آنتوں کی رطوبت (Mucus)، آنتوں

کے خلیے (Intestinal Cells)، اور خون کے سرخ خلیے (Red Blood Cells) کھاتا ہے۔

• خوراک کو خوراک کی تھیلی (Food Vacuole) میں ذخیرہ کر کے ہضم کرتا ہے۔

4.5.6 تنفس (Respiration)

ایٹامیبا ہسٹولائٹیکا میں تنفس کا عمل اینیروبک (Anaerobic) بغیر آکسیجن کے (ہوتا ہے، کیونکہ یہ آنتوں میں رہتا ہے جہاں آکسیجن کی کمی ہوتی ہے۔

- یہ گلیکولائسز (Glycolysis) کے ذریعے توانائی پیدا کرتا ہے۔
- کاربن ڈائی آکسائیڈ اور دیگر فضلہ خلیے کی جھلی سے منتشر ہو کر خارج ہوتے ہیں۔

4.5.7 تولید (Reproduction)

ایٹامیبا ہسٹولائٹیکا غیر جنسی تولید (Asexual Reproduction) کے ذریعے اپنی تعداد بڑھاتا ہے، جو دوئی تقسیم (Binary Fission) کے ذریعے ہوتا ہے۔

• دوئی تقسیم (Binary Fission) کا عمل

1. نیوکلئیس تقسیم ہوتا ہے۔
2. خلیہ درمیان سے دو برابر حصوں میں تقسیم ہو جاتا ہے۔
3. ہر نیا خلیہ ایک مکمل ایٹامیبا بن جاتا ہے۔

4.5.8 بیماری اور اثرات (Disease and Effects)

ایٹامیبا ہسٹولائٹیکا ایمیبیک ڈائسنٹری (Amoebic Dysentery) یا ایمیبیاسس (Amoebiasis) بیماری کا سبب بنتا ہے، جو درج ذیل علامات پیدا کر سکتی ہے:

- شدید اسہال (Severe Diarrhea)
- خون ملے اسہال (Bloody Stools)
- پیٹ میں درد (Abdominal Pain)
- متلی اور الٹی (Nausea and Vomiting)
- بخار (Fever)

اگر بروقت علاج نہ کیا جائے تو یہ بیماری جگر (Liver)، دماغ (Brain)، اور دیگر اعضاء تک پھیل سکتی ہے۔

4.5.9 تشخیص اور علاج (Diagnosis and Treatment)

ایٹامیبا ہسٹولائٹیکا کی تشخیص خون اور فضلے (Stool Sample) کے تجزیے کے ذریعے کی جاتی ہے۔

• علاج (Treatment)

- میٹرونیڈازول (Metronidazole) اور ٹینیڈازول (Tinidazole) جیسی ادویات بیماری کے علاج کے لیے استعمال کی جاتی ہیں۔

- صاف پانی اور حفظان صحت کے اصولوں پر عمل کرنا انفیکشن سے بچاؤ میں مدد دیتا ہے۔

(تصویر 6: اینٹامیبا کی بیماریوں کی روک تھام کے طریقے)

- اینٹامیبا ہسٹولائٹیکا ایک سنگین بیماری پیدا کرنے والا پرجیوی جاندار ہے جو آلودہ پانی اور خوراک کے ذریعے انسانوں میں منتقل ہوتا ہے۔ اس کی بروقت تشخیص اور علاج انتہائی ضروری ہے تاکہ پیچیدگیوں سے بچا جاسکے۔
- (تصاویر کے لیے جگہ چھوڑی گئی ہے، جہاں بعد میں مناسب تصویریں مواد شامل کیا جاسکتا ہے۔)

4.6 اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)

اس اکائی کا مطالعہ کرنے کے بعد طالب علم اب وضاحت کرے گا:

- ❖ حیاتیاتی درجہ بندی اور ساخت – یوگلینا، ٹریپنوسوما، امیبا، اور اینٹامیبا کی منظم حیثیت، خلیاتی ساخت اور جسمانی خصوصیات کو سمجھنا۔
- ❖ نقل و حرکت اور غذائیت – فلجیلم، جھوٹی ٹانگوں، اور انڈولنگ جھلی کے ذریعے حرکت کے طریقے، اور مختلف غذائی حکمت عملیوں جیسے مخلوط، پرجیوی، اور ہولوگوس غذائیت کا مطالعہ۔
- ❖ تنفس اور تولید – پروٹوزون میں ایروبک و اینیروبک تنفس، اور تولید کے مختلف طریقے جیسے دوئی تقسیم، متعدد تقسیم، اور سسٹ بننے کے عمل کو جاننا۔
- ❖ امراض اور انسانی صحت – ٹریپنوسوما سے ہونے والی افریقی نیند کی بیماری اور اینٹامیبا سے ہونے والی ایمیبک ڈائسنٹری کی وجوہات، علامات، اور علاج کو سمجھنا۔
- ❖ ماحولیاتی اور سائنسی اہمیت – پروٹوزون جانداروں کے ماحولیاتی نظام میں کردار، جیسے نامیاتی مادے کے گلنے سڑنے اور دیگر حیاتیاتی تعلقات کا مطالعہ۔
- ❖ تشخیصی تکنیک اور ارتقاء – ان جانداروں کے مطالعے میں مائیکرواسکوپ، جینیاتی تجزیے، اور ارتقائی تعلقات کی جدید سائنسی تحقیق کو سمجھنا۔

4.7	کلیدی الفاظ (Keywords)	
اصطلاح	انگریزی اصطلاح	مفہوم
طفیلیہ	Parasite	ایسا جاندار جو کسی دوسرے جاندار پر رہ کر خوراک حاصل کرے۔
برون طفیلیہ	Ectoparasite	ایسے طفیلیہ جو میزبان کے جسم کے باہر رہ کر خوراک حاصل کریں۔
اندرونی طفیلیہ	Endoparasite	ایسے طفیلیہ جو میزبان کے جسم کے اندر رہ کر نشوونما پائیں۔
جھوٹی ٹانگیں	Pseudopodia	ایسا جیسے جانداروں میں حرکت اور خوراک حاصل کرنے کے لیے بننے والی عارضی ساختیں۔
فلجیلم	Flagellum	کوڑے نما ساخت جو یوگلینا اور ٹریپنوسوما میں حرکت کے لیے استعمال ہوتی ہے۔
دوئی تقسیم	Binary Fission	غیر جنسی تولید کا ایک عمل جس میں خلیہ دو برابر حصوں میں تقسیم ہو جاتا ہے۔
سیسٹ	Cyst	ناموافق حالات میں پروٹوزوا جانداروں کے زندہ رہنے کے لیے بننے والی حفاظتی پرت۔

4.8 نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)

- 4.8.1 مختصر جوابات کے حامل سوالات / خالی جگہ پر کریں (Objective Answer Type Questions)
1. یوگلینا ویریڈس (*Euglena viridis*) میں حرکت کے لیے کون سا عضو استعمال ہوتا ہے؟
- a) جھوٹی ٹانگیں (Pseudopodia) b) سیلیا (Cilia)
- c) فلجیلم (Flagellum) d) انڈولنگ جھلی (Undulating Membrane)
2. ٹریپنوسوما گیمبینس (*Trypanosoma gambiense*) کس بیماری کا سبب بنتا ہے؟
- a) لیبریا b) افریقی نیند کی بیماری
- c) ٹی بی d) ہیضہ

3. امیبا پروٹیسوس (*Amoeba proteus*) میں غذا حاصل کرنے کا کون سا عمل پایا جاتا ہے؟

- a) آسمولٹک تغذیہ (Osmotrophic Nutrition) b) ہولوگوس تغذیہ (Holozoic Nutrition)
c) فوٹو سنتھیسس (Photosynthesis) d) پریجیوی تغذیہ (Parasitic Nutrition)

4. اینٹامیبا ہسٹولائیٹیکا (*Entamoeba histolytica*) کس بیماری کا باعث بنتا ہے؟

- a) بلیریہ b) ڈائریا
c) امیبیک ڈائسنٹری d) زرد بخار

5. یوگلینا کو کیوں مخلوط تغذیہ (Mixotrophic Nutrition) رکھنے والا جاندار کہا جاتا ہے؟

- a) یہ صرف روشنی سے خوراک بناتا ہے۔
b) یہ صرف نامیاتی مادے کھاتا ہے۔
c) یہ فوٹو سنتھیسس اور ہولوگوس دونوں طریقوں سے خوراک حاصل کر سکتا ہے۔
d) یہ صرف دوسرے جانداروں پر منحصر ہوتا ہے۔

6. ٹریپنوسوما گیمینس کس جاندار کے ذریعے منتقل ہوتا ہے؟

- a) مچھر (Mosquito) b) ٹی ٹی مچی (Tsetse Fly)
c) چوہا (Rat) d) گھونٹا (Snail)

7. امیبا میں نقل و حرکت کس ذریعے سے ہوتی ہے؟

- a) فلیجلم (Flagellum) b) جھوٹی ٹانگیں (Pseudopodia)
c) سیلیا (Cilia) d) انڈولنگ جھلی (Undulating Membrane)

8. یوگلینا کی خوراک کا ذخیرہ کس شکل میں پایا جاتا ہے؟

- a) گلوکوز (Glucose) b) اسٹارچ (Starch)
c) پیرامیلون (Paramylon) d) گلائیکوجن (Glycogen)

9. ایٹامیا ہسٹالائیکا عام طور پر انسانی جسم کے کس حصے کو متاثر کرتا ہے؟

(b) جگر (Liver)

(a) دل (Heart)

(d) پھیپھڑے (Lungs)

(c) آنت (Intestine)

10. ٹریپنوسوما میں تولید کس طریقے سے ہوتی ہے؟

(b) دوئی تقسیم (Binary Fission)

(a) ابجداری تولید (Budding)

(d) جنسی تولید (Sexual Reproduction)

(c) کئی گنا تقسیم (Multiple Fission)

11. جوابات:

1. (c) فلیجلم (Flagellum)

2. (b) افریقی نیند کی بیماری

3. (b) ہولوگلوٹکس تغذیہ (Holozoic Nutrition)

4. (c) لیبیک ڈائنسٹری

5. (c) یہ فوٹو سنتھیسس اور ہولوگلوٹکس دونوں طریقوں سے خوراک حاصل کر سکتا ہے۔

6. (b) ٹی ٹی مکی (Tsetse Fly)

7. (b) جھوٹی ٹانگیں (Pseudopodia)

8. (c) پیرامائون (Paramylon)

9. (c) آنت (Intestine)

10. (b) دوئی تقسیم (Binary Fission)

4.8.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات (Short Answer Type Questions)

1. پروٹوزوا میں تولید (reproduction) کی بنیادی اقسام کون سی ہیں، اور یہ ایک دوسرے سے کیسے مختلف ہیں؟

2. پروٹوزوا میں دو حصوں میں تقسیم (binary fission) کا عمل کیسے ہوتا ہے؟ اس کی مختلف اقسام کی وضاحت کریں اور مثالیں

دیں۔

3. پروٹوزوا میں کونجوگیشن (conjugation) کیا ہے؟ اس عمل میں مائیکرونوکلئیس (micronucleus) اور میکرونوکلئیس

(macronucleus) کا کیا کردار ہے؟

4. پروٹوزوا غیر موافق ماحولیاتی حالات میں کیسے تولید کرتے ہیں؟ سیسٹ بننے (encystment) کا کردار بیان کریں۔

5. طفیلی (parasitic) پروٹوزوا جیسے Plasmodium میں کثیر تقسیم (multiple fission) کی کیا اہمیت ہے؟

4.8.3 طویل جوابات کے حامل سوالات (Long Answer Type Questions)

1. یوگلینا ویریڈس (*Euglena viridis*) کی ساخت، نقل و حرکت، تغذیہ، تولید اور ماحولیاتی اہمیت پر تفصیلی نوٹ لکھیں۔
2. ریپنوسوما گیمینسنس (*Trypanosoma gambiense*) کی حیاتیاتی درجہ بندی، میزبان میں اس کا طفیلیانہ عمل، بیماری کے علامات اور علاج پر تفصیل سے روشنی ڈالیں۔
3. امیبا پروٹوس (*Amoeba proteus*) کی ساخت، جھوٹی ٹانگوں (Pseudopodia) کی مدد سے نقل و حرکت، غذائیت کے طریقے اور تولیدی عمل پر ایک جامع مضمون لکھیں۔
4. اینٹامیبا ہسٹولائیٹیکا (*Entamoeba histolytica*) کے ذریعہ پھیلنے والی بیماریوں، اس کے زندگی کے دور، تولیدی عمل، اور انسانی صحت پر اثرات پر تفصیل سے تبصرہ کریں۔
5. پروٹوزوا کی مختلف غذائی حکمت عملیاں (Nutrition Strategies) جیسے ہولو فگوس (Holozoic)، آسموٹروفک (Osmotrophic) اور پرجیوی (Parasitic) تغذیہ کی مثالوں کے ساتھ وضاحت کریں۔
6. یوگلینا اور امیبا کے درمیان ساخت، غذائیت اور تولید کے اعتبار سے تفصیلی تقابلی مطالعہ پیش کریں۔
7. پروٹوزون جانداروں کے ماحولیاتی نظام میں کردار اور ان کی حیاتیاتی و سائنسی اہمیت پر تفصیل سے گفتگو کریں۔
8. افریقی نیند کی بیماری (African Sleeping Sickness) کے پھیلاؤ، اس کی تشخیص، روک تھام اور علاج پر ایک تفصیلی مضمون لکھیں۔
9. پروٹوزوا میں نقل و حرکت کے مختلف طریقے (فلجیلا، سیلیا، جھوٹی ٹانگیں اور انڈولنگ جھلی) کی وضاحت کریں اور ان کے افعال کو مثالوں کے ساتھ بیان کریں۔
10. سیسٹ (Cyst) کی تشکیل، اس کی حیاتیاتی اہمیت، اور پروٹوزون جانداروں کے بقا میں اس کے کردار کو تفصیل سے بیان کریں۔

4.9 فرہنگ (Glossary)

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح (Definition)
Anopheles	انافلیر	انافلیر	ملیریا مچھر، جو انسان کا طفیلیہ ہے اور خون چوستا ہے، اس کے کاٹنے سے

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح (Definition)
			ملیر یا ہوتا ہے۔
Vector	ویکٹر	ویکٹر	ایک حیاتیات، عام طور پر ایک آر تھر و پوڈ، جو بیماری کے جراثیم کو ایک میزبان سے دوسرے میں منتقل کرتا ہے۔
Parasite	پیراسائٹ	طفیلیہ	ایسا جاندار جو کسی دوسرے جاندار پر انحصار کرتے ہوئے خوراک حاصل کرے اور اکثر میزبان کو نقصان پہنچائے۔
Pseudopodia	سیوڈوپوڈیا	جھوٹی ٹانگیں	ایسا جیسے جانداروں میں عارضی طور پر بننے والی ساختیں جو حرکت اور خوراک حاصل کرنے میں مدد دیتی ہیں۔
Flagellum	فلجیلیم	کوڑا نما ساخت	حرکت کے لیے استعمال ہونے والا لمبا، پتلا، کوڑے جیسا عضو، جیسا کہ یوگلینا میں پایا جاتا ہے۔
Cyst	سیسٹ	حفاظتی پرت	ناموافق حالات میں پروٹوزوا جانداروں کے زندہ رہنے کے لیے بننے والی ایک حفاظتی تہہ۔

اکائی 5: فائلم پوریفرا-I

(Porifera-I)

اکائی کے اجزا

تمہید (Introduction)	5.0
مقاصد (Objectives)	5.1
فائلم پوریفرا کی عام خصوصیات (General Characters of Phylum Porifera)	5.2
درجہ بندی (Classification)	5.3
جماعت ہیکڈاکٹی نیلیڈا (Hexactinellida)	5.3.1
اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)	5.4
کلیدی الفاظ (Keywords)	5.5
نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)	5.6
مختصر جوابات کے حامل سوالات (Short Answer Type Questions)	5.6.2
طویل جوابات کے حامل سوالات (Long Answer Type Questions)	5.6.3
فرہنگ (Glossary)	5.7

5.0 تمہید (Introduction)

اسپانجس کی درجہ بندی اور ان کے عام خصوصیات کے علاوہ مخصوص خصوصیات کو بھی بڑی خوبی کے ساتھ زور دے کر پیش کیا گیا ہے تاکہ فائلم پوریفرا کی اپنی غیر فقری جانداروں میں شناخت قائم رہ سکے۔ ان جانداروں میں صرف ایک فیملی ہی ایسی ہے جو تازہ پانی میں پائی جاتی ہے۔ باقی تمام سمندر میں پائے جاتے ہیں۔ جماعت بندی کی بنیاد ان میں پائے جانے والے ڈھانچے کے عنصر یعنی اسپکیول کی بناوٹ اور اس میں شامل اجزاء کو انتہائی تفصیل سے لکھا گیا ہے۔ اس منفرد نظام کی تفصیلات کے مطالعہ کے بعد طلباء کو بخوبی طور پر مختلف قسم کے کنال سسٹم سے نہ صرف واقفیت حاصل ہوگی بلکہ اس کے پیچیدہ ہونے کے اسباب اور اس کی افادیت بھی سمجھ میں آئے گی۔ اسپانجس کی جسمی

دیوار جو ڈرمل لیر اور گیسٹرل لیر 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 و نقل - ذخیرہ اندوزی تولید وغیرہ میں ماہم رول انجام دیتے ہیں۔ مزید اس کے ان میں اتنا ہی منفرد قسم کے خلیات ہوتے ہیں جو ان جانداروں کے اندرونی ڈھانچہ بنانے اور قائم رکھنے میں مدد دیتے ہیں۔ اور یہ خلیات دوسرے کسی قسم کے جانداروں میں نہیں پائے جاتے۔

5.1 مقاصد (Objectives)

اس اکائی کو مکمل کرنے کے بعد آپ یہ کر سکیں گے:

- ❖ فائلم پوریفیرا کی عام خصوصیات سے واقفیت کروانا۔
- ❖ فائلم پوریفیرا 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۔

5.2 فائلم پوریفیرا کی عام خصوصیات (General Characters of Phylum Porifera)

فائلم پوریفیرا انگنڈم انیملیا کے بہت ہی سادہ قسم کے میٹازونس (Metazoans) ہیں۔ یہ کثیر خلوی حیوانات کی ابتدا کی غمازی کرتے ہیں۔ ان کی جسمانی تشکیل پر ٹوزونس کے مقابلے میں اعلیٰ ہوتی ہے۔ لیکن دیگر میٹازونس کے مقابلے میں یہ بہت سادہ اور ادنیٰ حیثیت کے حامل ہیں۔ پوریفرا (لاطینی: مسام، Ferre، رکھنا) 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 (Parazology) کہتے ہیں۔ اس فائلم میں تقریباً 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 میں رہنا پسند کرتے ہیں۔ ان میں حسب ذیل عام خصوصیات ہوتی ہیں۔

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

2- یہ تنہا یا نو آباد کار (Colonial) کسی شے سے منسلک (Sessile) سسٹ (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 دوپرتی جاندار ہوتے ہیں۔

5- ان کی جسمی دیوار ڈرمل لیئر اور گیسٹر لیئر سے ملتی ہے۔ ڈرمل لیئر کو اپی ڈرمس (Epidermis) یا اکنوڈرم بھی کہتے ہیں، یہ بیرونی پرت ہوتی ہے، جبکہ گیسٹر لیئر اندرونی پرت ہوتی ہے اس کو انڈوڈرم (Endoderm) بھی کہتے ہیں، جبکہ درمیانی لیئر میزن کائنم (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)۔ شیشیس اسپیکولس (Silicious Spicules) اور کیلکیریس اسپیکولس (Calcareous Spicules)۔

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

9- منہ اور غذائی نالی غیر موجود ہوتی ہے۔ تغذیہ ہولو زونک اور عمل ہاضمہ دروں خلوی (Intracellular) ہوتا ہے۔ نامیاتی ذرات اور چھوٹے اجسام کونوسائٹس کے ذریعہ نگل لیے جاتے ہیں۔

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

11- اسپانجنس مونو انیشس (Monoecious) ہوتے ہیں۔ گیویا کہ اضاف الگ الگ نہیں ہوتے۔

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

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

14- ان میں تخلیق نوکی طاقت غیر معمولی ہوتی ہے۔

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

16- کلیوٹج (Cleavage) ہولو بلاسٹک (Holoblastic) ہوتا ہے۔

- 17- دور حیات میں آزادانہ تیرنے والا لاروا ہوتا ہے جو ایمفی بلاسٹولا (Amphiblastula) لاروا کہلاتا ہے۔
- 18- ان کا اگلا کھنڈ مختلف قسم کے جانداروں جیسے وارمس۔ مولکس وغیرہ کے لئے ایک عارضی پناہ گاہ کا کام کرتا ہے اسی 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 مانجنے کیلئے استعمال ہوا کرتے تھے چند ایک اسپانجس آرائشی اور تحفے کے طور پر بھی استعمال ہوتے ہیں۔
- 21- یہ ارتقائی 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۔

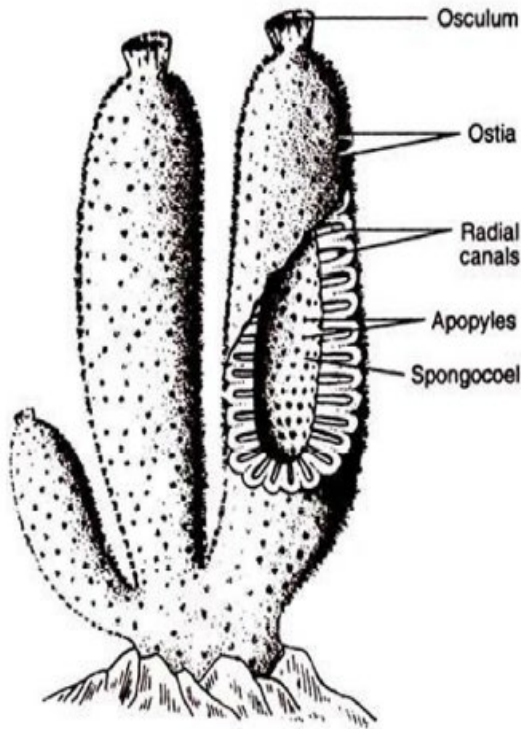
5.3 درجہ بندی (Classification)

فانکلم پورفیرا کی جماعت بندی ان کے جسم میں موجود ڈھانچے کی بنیاد پر عمل میں آئی ہے۔ اس فانکلم کو تین جماعتوں میں تقسیم کیا گیا ہے۔

- 1- کیلکیریا (Calcarea)
 - 2- ڈیموسپانجیا (Demospongia)
 - 3- ہکڈاکٹیلیلڈا (Hexactinellida)
- 4.3.1 جماعت کیلکیریا (Calcarea)
1. اس جماعت سے تعلق رکھنے والے اسپانجس کیلکیرلیس اسپانجس (Calcarea Sponges) کہلاتے ہیں
 2. ان کا ڈھانچہ کیلکیرلیس اسپیکولس سے بنا ہوتا ہے۔ عام طور پر مونو ایکسان (Monoaxon) یا ٹیٹرا ایکسان (Tetragon) اسپیکولس ہوتے ہیں۔
 3. یہ تنہا (Solitary) یا نو آباد کار (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 کتھی 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 ایسکونائیڈ (Asconoid)، سائیکونائیڈ (Syconoid) یا لیکنونائیڈ (Leuconoid) ساختوں کا اظہار کرتے ہیں۔
8. ان میں پائے جانے والے اجسام میں کونوسائٹس (Choanocytes) نسبتاً بڑے ہوتے ہیں لیکن ان میں انقباضی 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 ایفنی بلاسٹولا کہلاتا ہے
11. یہ صنعتی اہمیت کے حامل اسپانجس ہوتے ہیں

مثالیں: سائیکون (Sycon) گریشیا، (Grantia)، لیوکوسولینیا (Leucosolenia)

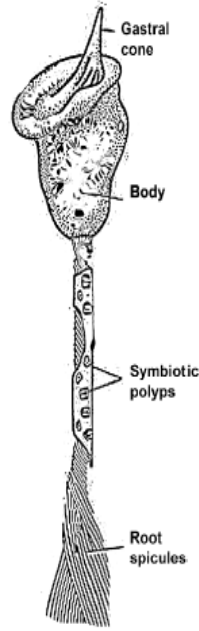


Sycon

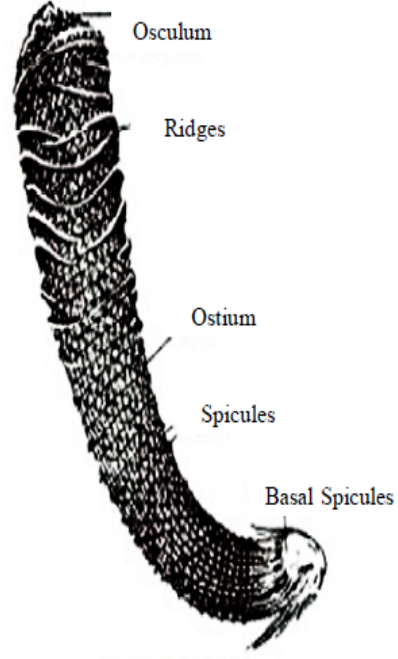
5.3.1 جماعت ہیکڈاکٹی نیلیڈا (Hexactinellida)

1. اس جماعت سے تعلق رکھنے والے اسپانجس گلاس یا ہائیڈرو اسپانجس (Glass or Hyalo sponges) کہلاتے ہیں۔
2. یہ سمندر میں تین میل کی گہرائی تک پائے جاتے ہیں۔
3. ان کا ڈھانچہ سیلیشٹن اسپیکولس (Siliceous Spicules) سے بنا ہوتا ہے اسپیکولس چھ شعاعی (Six rays) ہوتے ہیں، یہ الگ
- الگ یا پھر ایک جال کی شکل میں پائے جاتے ہیں۔
4. جسم کی لمبائی 10-30 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 نمایاں قیف نما ہوتے ہیں۔
6. ان کی جسمی دیوار اپنی ڈرمل اپی تھیلیم اور میز نکائل 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 انتہائی سادہ ہوتا ہے۔ کونوسائنٹس انگشت نما چیمبرس کو ستر 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 اسٹروگیسٹرولا (Stero a) (Gastrul 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 ل ہوتے ہیں۔

مثالیں: یوپلیکٹلا (Euplectella)، ہائلونیا (Hyalonema)، فیرونیا (Pheronema)



Euplectella



Hyalonema

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 نو آباد کار ہوتے ہیں

2. ان کا جسم غیر معمولی منظم ہوتا ہے۔

جسمی بناوٹ اور رنگ میں تنوع ہوتا ہے۔

3. ان کا ڈھانچہ اسپانجس ریشوں اور سلی

شنش اسپکیولس سے بنا ہوتا ہے۔

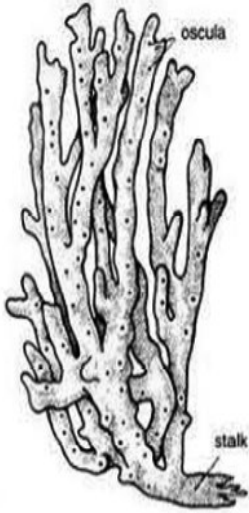
4. میز و گلیا میں فابریسیس کی بہتات ہوتی

ہے۔ جن میں سکڑنے کی صلاحیت غیر

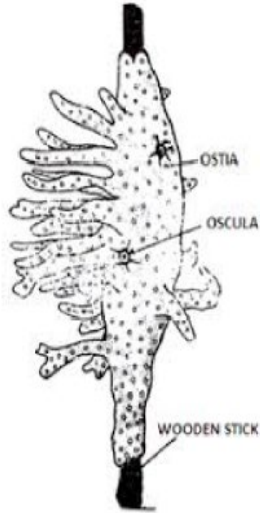
معمولی ہوتی ہے۔

5. ان میں چھ شعاعی اسپکیولس غیر موجود

ہوتے ہیں۔ عام طور پر پر مونو اور ٹیٹرا



Spongilla

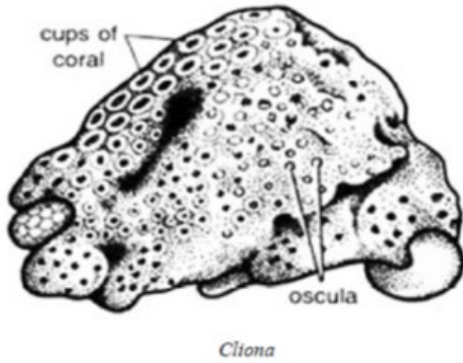


Chalina

ایکذا ان 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 جاتے ہیں۔
7. کونوسائٹس چھوٹے ہوتے ہیں
8. غیر جنسی تولید اندرونی بڈس گیمیولس (Gemmules) کے ذریعہ عمل میں آتی ہے
9. دور حیات میں ایک آزادانہ تیرنے والا لاروا ہوتا ہے جیسے اسٹروگیسیٹر والا لاروا کہتے ہیں

مثالیں: اسپانجیلا (Spongilla)، کلونالینا (Clonalia)، چالینا (Chalina)



5.4 اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)

- اس اکائی کا مطالعہ کرنے کے بعد طالب علم اب وضاحت کرے گا:
- ❖ اسپانجس کے اپنے انفرادی خصوصیات، جیسے ان کے عادت و اطوار، 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۔

5.5 کلیدی الفاظ (Keywords)

ڈرمل لیئر	Dermal Layer	جلدی پر تیں جیسے اکتوڈرم 'انڈوڈرم اور میزوڈرم
گیسٹرل لیئر	Gastral Layer	انڈوڈرم کا دوسرا نام گیسٹرل لیئر بھی ہوتا ہے
میزن کائئم	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 پنا کو ڈرم 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

5.6 نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)

5.6.1 مختصر جوابات کے حامل سوالات / خالی جگہ پر کریں (Objective Answer Type Questions)

1. شہد کی مکھیوں میں، کارکن یہ ہیں:
 - (a) عورت
 - (b) مرد
 - (c) عورتیں اور مرد دونوں
 - (d) ہر ما فردوڈائٹ
2. ان میں سے کس کا عام نام Apis ہے؟
 - (a) ایک مچھلی
 - (b) شہد کی مکھی
 - (c) لاکھ کیڑے
 - (d) جھینگا
3. *Apis dorsata* حوالہ دینے کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔
 - (a) چھوٹی مکھی
 - (b) ہندوستانی مکھی
 - (c) یورپی مکھی
 - (d) راک مکھی
4. شہد کی مکھی بنی نوع انسان کے لیے سب سے زیادہ مفید ہے جیسا کہ:
 - (a) یہ طبی فوائد کا حامل ہے۔
 - (b) کراس پولینیشن میں مدد کرتا ہے۔
 - (c) ہمیں ان سے شہد ملتا ہے۔
 - (d) ان میں سے کوئی نہیں۔
5. شہد کی فطرت ہے۔
 - (a) تیزابی
 - (b) الکلین
 - (c) غیر جانبدار
 - (d) کچھ دنوں کے بعد بنیادی ہو جاتا ہے۔
6. شہد ہے۔

- (a) پھول کا امرت
(b) شہد کی تھیلی میں محفوظ شدہ امرت
(c) امرت کو تھوک کے ساتھ ملا کر شہد کی تھیلی میں محفوظ کیا جاتا ہے۔
(d) شہد کی مکھی کے ذریعے چوسنے والا امرت اور پانی
7. شہد کی مکھی جرگ کو واپس اپنی کالونی میں لے جاتی ہے:

- (a) اس کا جسم
(b) اس کی درمیانی ٹانگیں
(c) اس کی اگلی ٹانگیں
(d) اس کی پچھلی ٹانگیں۔
8. شہد کا اہم جز ہے۔

- (a) ڈساکر اینڈز
(b) مونوساکر اینڈز
(c) پولی سیکر اینڈز
(d) چربی
9. گرمیوں میں مزدور کی مکھی کتنی دیر تک زندہ رہتی ہے؟

- (a) ہفتوں کے لیے
(b) 2 ماہ کے لیے
(c) 4 ماہ کے لیے
(d) 6 ماہ کے لیے

10. نر مکھی (ڈرون) کی نشوونما میں کتنا وقت لگتا ہے؟

- (a) 16 دن
(b) 19 دن
(c) 22 دن
(d) 24 دن

5.6.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات (Short Answer Type Questions)

1. شہد کی مکھیوں کی چار اہم اقسام کی فہرست بنائیں۔ ان میں سے کون سی شہد کی مکھیوں کی نسلیں ہیں؟
2. ملکہ مکھی، ورکر کی مکھی اور ڈرون کو ان کے سر، آنکھوں اور پیٹ کی خصوصیات کی بنیاد پر کیسے فرق کریں گے؟

5.6.3 طویل جوابات کے حامل سوالات (Long Answer Type Questions)

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؟

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح
Canal System	نہری نظام	نہری نظام	اسپنجز میں پانی کے بہاؤ کو منظم کرنے والا ایک مخصوص نظام، جو خوراک کے حصول، سانس لینے اور فضلہ کے اخراج میں مدد دیتا ہے۔
Ostia	آسٹیا	پانی کے داخلے کے اسپنجز کے جسم میں پانی داخل ہونے والے چھوٹے سوراخ، جو اندرونی چیمبرز تک پانی پہنچاتے ہیں۔	
Osculum	اوسکولم	پانی کے اخراج کا دہانہ	اسپنجز کے جسم سے پانی کے اخراج کا مرکزی دہانہ، جہاں سے فلٹر شدہ پانی باہر نکلتا ہے۔
Spicules	اسپیکولز	جسمانی سپورٹ عناصر	اسپنجز کی بیرونی یا اندرونی ساخت میں موجود سخت سونیاں، جو ان کے ڈھانچے کو سہارا دیتی ہیں اور انہیں شکاریوں سے محفوظ رکھتی ہیں۔
Spongocoel	اسپونجوسیل	جسمانی خلا	اسپنجز کے اندر موجود ایک مرکزی خلا، جہاں پانی جمع ہوتا ہے اور پھر باہر نکلتا ہے۔
Choanocytes	کوانوسائٹس	کالر خلیات	اسپنجز کے اندر موجود خصوصی خلیے جو پانی کی روانی کو کنٹرول کرتے ہیں اور خوراک کے ذرات کو ہضم کرنے میں مدد دیتے ہیں۔

اکائی 5: فائلم پوریرا-II

(Porifera-II)

اکائی کے اجزا	
تمہید (Introduction)	5.0
مقاصد (Objectives)	5.1
4 کنال سسٹم (Canal System)	5.2
کنال سسٹم کے اقسام (Types of canal system)	5.3
ایسکان ٹائپ آف کنال سسٹم (Ascon Type of Canal System)	5.3.1
سائی کان ٹائپ آف کنال سسٹم (Sycon type of canal system)	5.3.2
لیوکان ٹائپ آف کنال سسٹم: (Leucon Type Canal System)	5.3.3
میکانیزم آف واٹر سرکیولیشن (Mechanism of Water Circulation)	5.4
رول آف کنال سسٹم (Role of Canal System)	5.5
انٹیگیومنٹری سسٹم ان اسپانجس (Integumentary System in Sponges)	5.6
ڈرمل لیئر (Dermal Layer)	5.6.1
گیسٹرل لیئر (Gastral Layer)	5.6.2
میزن کائیم (Mesenchyme or Mesoglea)	5.6.3
اسپانجس میں اسکلیٹن (Skeleton in Sponges)	5.7
اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)	5.8
کلیدی الفاظ (Keywords)	5.9
نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)	5.10

5.10.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات (Short Answer Type Questions)

5.10.3 طویل جوابات کے حامل سوالات (Long Answer Type Questions)

5.11 فرہنگ (Glossary)

5.0 تمہید (Introduction)

اسپنجز (Phylum: Porifera) سب سے سادہ کثیر خلوی جانداروں میں شمار کیے جاتے ہیں، جن میں حقیقی بافتیں (tissues) اور اعضاء (organs) موجود نہیں ہوتے۔ ان کا جسم مسام دار ہوتا ہے اور پانی کے بہاؤ پر انحصار کرتا ہے، جو ان کے نہری نظام کے ذریعے گزرتا ہے۔ یہ جاندار سمندری اور میٹھے پانی کے ماحول میں پائے جاتے ہیں اور زیادہ تر ساکن (Sessile) ہوتے ہیں۔ اسپنجز میں نہ کوئی مخصوص نروس سسٹم ہوتا ہے اور نہ ہی دوران خون کا نظام، بلکہ ان کے جسم کی ساخت اور افعال ان کے منفرد نہری نظام (Canal System) کے ذریعے کنٹرول ہوتے ہیں۔ اس نظام کے ذریعے پانی کے بہاؤ کو برقرار رکھا جاتا ہے، جو خوراک کے حصول، گیسوں کے تبادلے اور فضلہ کے اخراج میں مدد دیتا ہے۔ اسپنجز کی بیرونی جسمانی ساخت بھی مخصوص ہوتی ہے، جو انہیں بیرونی اثرات سے محفوظ رکھنے کے علاوہ، ان کے ماحولیاتی استحکام میں مدد دیتی ہے۔ ان کے جسم کو سہارا دینے اور تحفظ فراہم کرنے کے لیے مختلف اقسام کے ڈھانچے جیسے کہ اسکریٹس (Spicules) اور اسپونجن فائبرز (Spongin Fibers) موجود ہوتے ہیں، جو مختلف اقسام کے اسپنجز میں مختلف اشکال اور ساختوں میں پائے جاتے ہیں۔ اسپنجز کا سادہ مگر مؤثر جسمانی نظام انہیں سمندری ماحولیاتی نظام میں ایک اہم مقام فراہم کرتا ہے، جہاں وہ فلٹر فیڈر کے طور پر کام کرتے ہیں اور پانی کو صاف رکھنے میں مدد دیتے ہیں۔

5.1 مقاصد (Objectives)

اس اکائی کو مکمل کرنے کے بعد آپ یہ کر سکیں گے:

❖ اسپنجز (Phylum Porifera) کے نہری نظام (Canal System) کی ساخت اور افعال کو وضاحت سے بیان کر سکیں گے۔

❖ نہری نظام کی اقسام اور ان کے کام کرنے کے طریقہ کار کو سمجھ سکیں گے۔

اسپنجز کے خارجی جسمانی تحفظی نظام (Integumentary System) کی ساخت اور اس کے حیاتیاتی اہمیت کو بیان کر سکیں گے۔

❖ اسپنجز میں موجود اسکریٹس (Spicules) اور اسپونجن فائبرز (Spongin Fibers) کے اقسام اور ان کے افعال کو

وضاحت سے پیش کر سکیں گے۔

❖ نہری نظام اور جسمانی تحفظی نظام کے ماحولیاتی اور ارتقائی اہمیت کو سمجھ سکیں گے۔

❖ مختلف اقسام کے اسپنجز میں موجود نہری اور خارجی نظام کے فرق اور ان کی مشابہتوں کو جان سکیں گے۔

5.2 4 کنال سسٹم (Canal System)

Sponges کے آبی دورانِ نظام (Water Circulatory System) کو کنال سسٹم (Canal System) بھی کہتے ہیں۔ یہ فائلیم 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 کر دیے جاتے ہیں۔

5.3 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۔

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

یہ بہت ہی سادہ قسم کا کنال سسٹم ہوتا ہے۔ یہ ایسکانوڈ قسم (Asconoid Type) کے اسپانجس جیسے لیکوسولینا (Leucosolenia) میں پایا جاتا ہے یہ نظام کیلکیریس اسپانجس (Calcereous Sponges) مثلاً (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 انٹر اسیلولر خالی

جگہیں (Intra Cellular Spaces) ہوتی ہے جنہیں پوروسائٹ (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 کہنہ ہوتا ہے جو اسپانجوسیل کہلاتا ہے۔ یہ کہنہ چھٹے کولار خلیات (Collar Cells) سے ستر کیا ہوتا ہے جو باہر کی جانب ایک تنگ دائرہ نما شکاف کی شکل میں کھلتا ہے اسے اسکیولم (Osculum) کہتے ہیں۔ اس اسکیولم کے بعدی سرے (Distal Ends) پر لمبے مونو اگز ان اسپکیولس (Monoaxon Spicules) ایک جھار 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 دوا فر مقدار میں پانی کو ایک تنہا (Osculum) سے گذرنا پڑتا ہے۔ ایسکانوڈ قسم (Asconoid type) کے کنال سسٹم میں آبی کرنٹ کا دور کچھ اس طرح ہوتا ہے۔

باہری جانب اسکیولم اسپانجوسیل آشیا آبی دخول
Ingressing water → Ostia → Spongocoel → Osculum → Outside

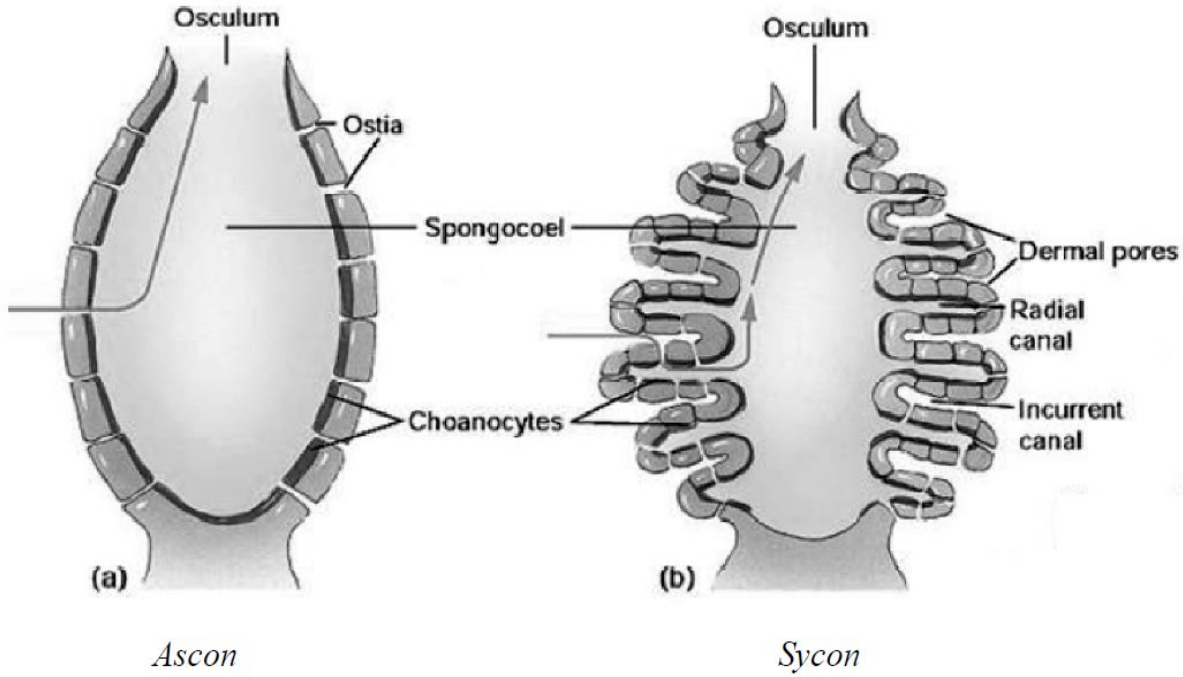
5.3.2 سائی کان ٹائپ آف کنال سسٹم (Sycon type of canal system)

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 نشوونما (Embryonic Development) بھی واضح طور پر ایسکانوڈ ٹائپ طرز کا سائیکونائیڈ طرز میں تبدیل ہونے کا اظہار کرتا ہے۔ اس کنال سسٹم کے ریڈیل کنالس (Radial Canals) میں محدود تعداد میں کونوسائٹس (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

(Incurent Pores) انکرنٹ کنالس (Incurent Canals) میں کھلتے ہیں۔ انکرنٹ کنالس غیر سوطہ دار ہوتی ہیں اور یہ پی ناکو سائنٹس (Pinacocytes) سے ستر کی ہوتی ہیں۔ ساکنان ٹائپ کے کنال سسٹم میں موجود اسپانجوسیل اتنا ہی تنگ غیر سوطہ دار اور پی ناکو سائنٹس (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۔



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 Calcareous Sponges) (مثال: Sycteta) 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 سوٹے خلیوں (Flagellated Cells) سے جبکہ اسپانچو سیل چپٹے پناکوسائٹس (Flattened Pinacocytes) سے ستر کی ہوئی ہوتی ہیں۔

آبی کورس (Course of water)

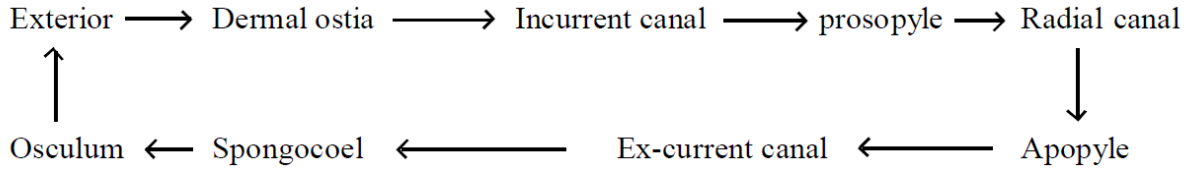
آسکیولم اسپانچو سیل اپوپائل ریڈیل کنال آشیا آب بیرونی
Osculum Spongocoel Apopyle Radial Canal Ostia Exterior

2۔ پیچیدہ سائیکون ٹائپ (Complex Sycon Type)

یہ کنال سسٹم اسکاٹیف (Scypha) میں پایا جاتا ہے۔ اس میں ریڈیل کنالس کی متصل دیواریں کچھ اس طرح ترتیب دی ہوئی ہوتی ہیں جس کی وجہ سے ان کے درمیان میں ایک (Tubular Space) جیسی خالی جگہ پیدا ہو جاتی ہے جو انکرنٹ کنال (Incurrent Canal) یا انہیلنٹ کنال (Inhalent Canal) کہلاتی ہے۔ انکرنٹ کنال چپٹے بروں ادمہ خلیات (Flattened Ectodermal Cells) پناکوسائٹس سے ستر کی ہوتی ہیں اور ان 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 مائیوسائٹس (Contractile Myocytes) سے گھرے رہتے ہیں۔ انکرنٹ کنال اور ریڈیل کنال کے درمیان پائی جانے والی دیواریں بہت سارے چھید ہوتے ہیں جو پروسوپائیل (Prosopyle) کہلاتے ہیں۔

ریڈیل کنال (Radial Canal) کو نو سائٹس (Choanocytes) سے ستر کی ہوتی ہے اور اس کا وزن (Aperture) اپوپائل (Apopyle) کہلاتا ہے۔ اب یہ اپوپائل 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 اسپانچو سیل سے رابطہ اختیار کر لیتی ہے۔ باہر کی جانب اسپانچو سیل ایک روزن اسکیولم کے ذریعہ کھل جاتی ہے۔

آبی کورس (Course of Water)

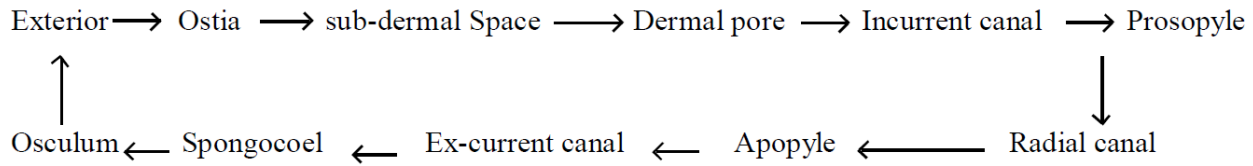


3۔ سائیکون ٹائپ کارٹکس کے ساتھ (Sycon Type with Cortex)

بہت سارے کیلکیرس اسپانجس (مثال Heteropia, Grantiopsis, Grantia) وغیرہ میں سائیکونائیزڈ کنال سسٹم کا تیسرا مرحلہ پایا جاتا ہے۔ اس نظام میں پیچیدگی کا باعث جسمی پرت (جو بروں ادمہ اور میان 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 انکرٹ کنالس پورے کارٹکس میں بے ترتیبی کے ساتھ پھیلائی ہوئی ہوتی ہیں۔ اور بالآخر ریڈیل کنالس کے آخری سروں سے جاملتی ہیں۔ بعض ایک صورتوں میں یہ کافی بڑے بے ترتیب زیر جلدی جگہیں (Sub Dermal Spaces) بھی بناتی ہیں۔

آبی کورس (Course of Water)



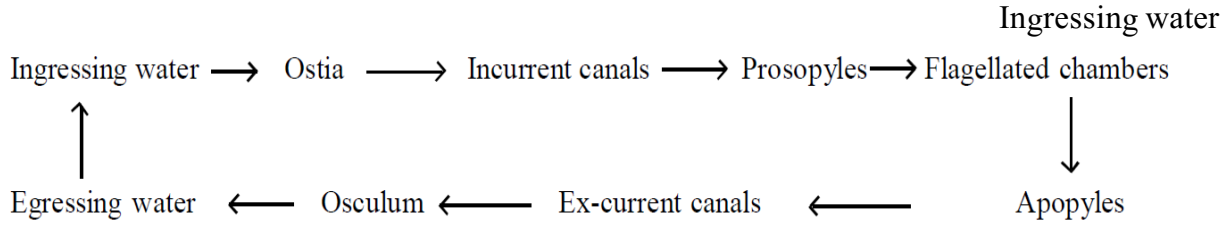
5.3.3 لیوکان ٹائپ آف کنال سسٹم: (Leucon Type Canal System)

یہ نظام سائیکون 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 ہو جاتا ہے۔ اور اس طرح اس کنال سسٹم میں ایک انتہائی بے ترتیب توازن وجود میں آتا ہے۔

ایسکونائیزڈ اور سائیکونائیزڈ ٹائپ کے بمقابلہ اس نظام میں سوطی چیمبرس (Flagellated Chambers) بہت چھوٹے ہوتے ہیں۔ یہ چیمبرس دائری شکل کے ہوتے ہیں اور یہ کونوسائٹس سے ستر کئے ہوتے ہیں۔ دوسری جگہیں پنا کو سائٹس (Pinacocytes) سے ستر ہوتی ہے۔ انکرٹ کنالس پر وسوپائیلز (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۔ ایسکونائیڈ اور سائیکونائیڈ (Asconoid and Syconoid) کنال سسٹم میں پانی جانے والی اسپانجوسیل اس نظام میں غیر موجود ہوتی ہے یا پھر بہت ہی تخفیفی شکل میں ہوتی ہے۔ ایکس کرنٹ کنال بالآخر باہر کی جانب اسیولم (Osculum) کے ذریعہ کھلتی ہیں۔

آبی کورس (Course of Water)



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

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

1- یوروپائلس ٹائپ (Europylos Type)

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

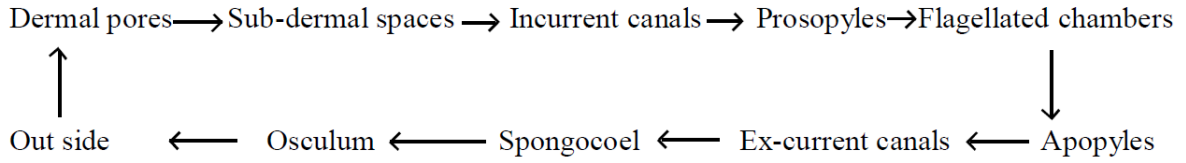
ذیل میں اس نظام کی چند مخصوص خصوصیات پیش کی گئی ہیں۔

1- پروسوپائلس (Prosopyles) کے ذریعہ انکرنٹ کنال سوطی چیمبرس میں کھلتے ہیں۔

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

3- اپوپائلس (Apopyles) کے ذریعہ سوطی چیمبرس ایکس کرنٹ کنال (Ex-current Canals) میں کھلتے ہیں۔ مثال پلاکینا (Plakina)

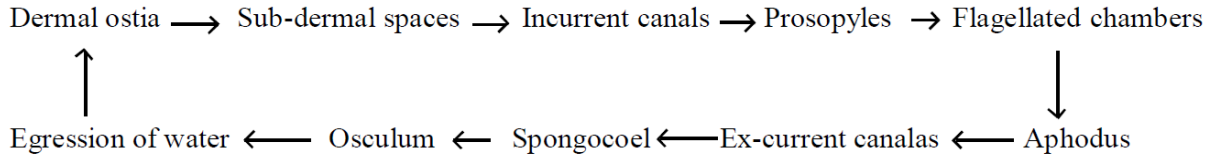
آبی کورس (Course of water)



2- آفوڈل ٹائپ (Aphodal type)

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

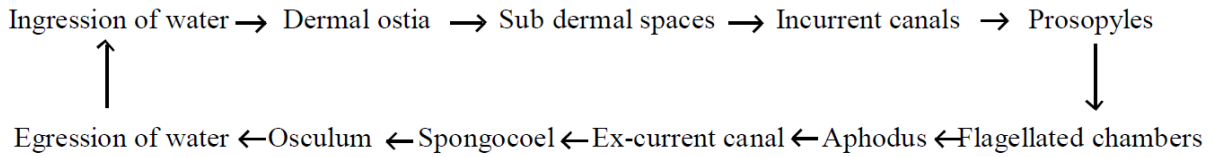
آبی کورس ((Course of water))



3- ڈپلوڈل ٹائپ (Diplodal type)

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

آبی کورس ((Course of water))

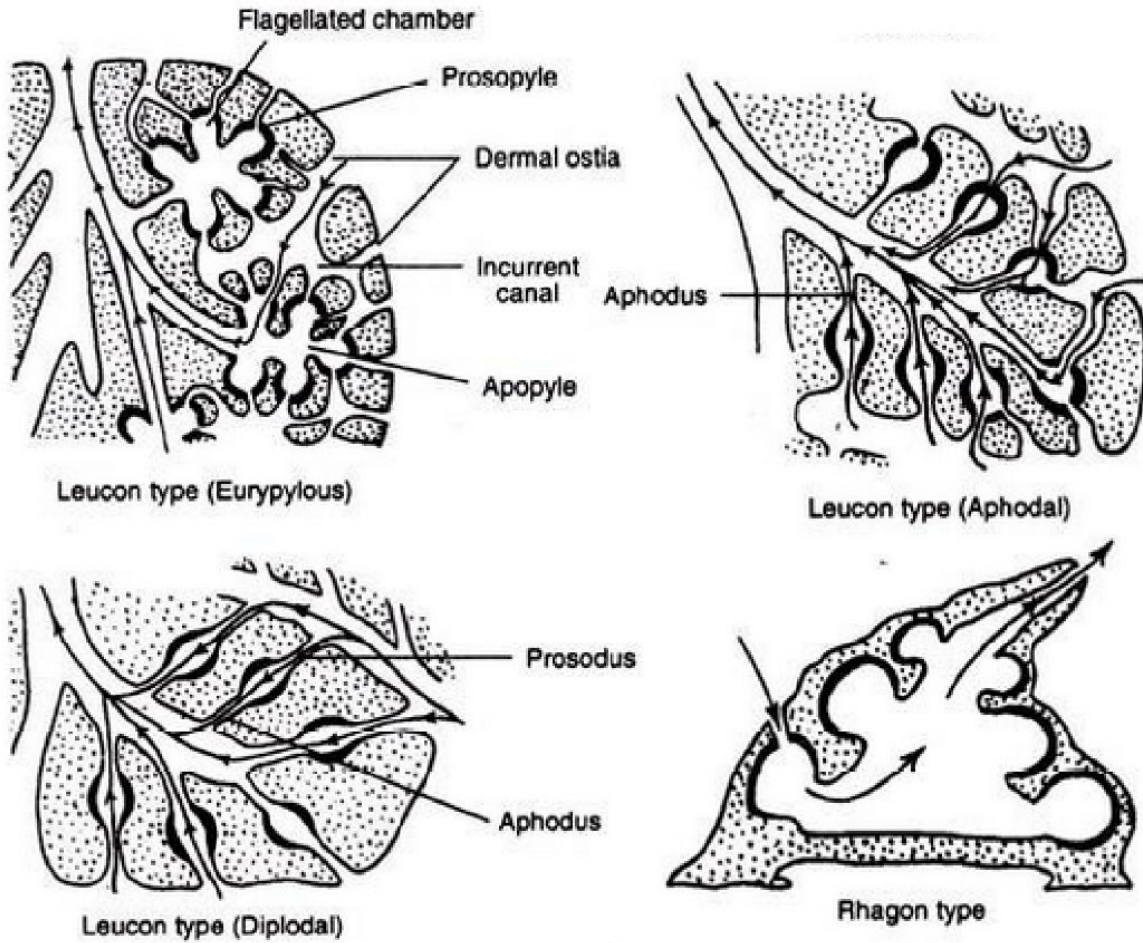
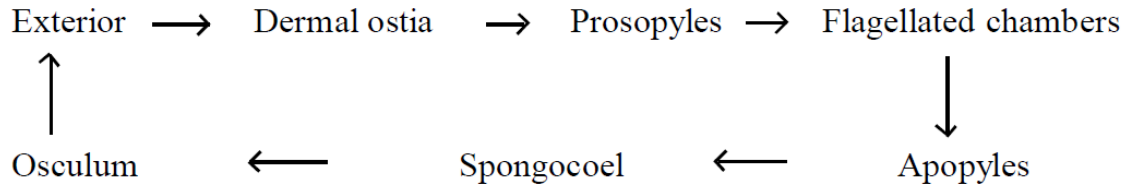


4- رہگان ٹائپ (Rhagon Type)

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 اسپانجیوسیل بیضوی سوٹی چیمبر سے لیس ہوتی ہے جس میں اپوپائلیس کھلتے ہیں۔ بروں ادمہ

(Epidermis) اور چیمبرس کے درمیان ایک دبیز میان ادمہ جو انکرنٹ کنالس اور زیر جلدی جگہوں (Sub Dermal Spaces) کے اندر موجود ہوتی ہے۔

آبی کورس (Course of Water)



5.4 میکانیزم آف واٹر سرکیولیشن (Mechanism of Water Circulation)

ریڈیل کنالس میں موجود ہم سطحی کونوسائٹس (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۔ کونوسائٹس (Choanocytes) کے کالرس (Collars) اپوپائلس 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 اسپانچو سل کی طرف ڈھکیلتا ہے۔ جب سوطی چیمبرس خالی ہو جاتے ہیں تب ریڈیل کنالس پر وسوپائلس (Prosopyles) کے ذریعہ انکرنٹ کنالس سے پانی کو چوس لیتی ہے۔

پرو وسوپائلس (Prosopyles) کی بہ نسبت اپوپائلس (Apopyles) کی جسامت کافی بڑی ہوتی ہے جس کے نتیجے میں پانی وافر مقدار میں اپوپائلس سے ہوتے ہوئے اسپانچو سل میں داخل ہوتا ہے اور بالآخر باہر کی جانب اسکیولم کے ذریعہ خارج ہو جاتا ہے۔

5.5 رول آف کنال سسٹم (Role of Canal System)

بغیر کسی رکاوٹ کے اسپانچس 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 اسپانچس بھی ہم حیوانی (Holozoic) ہوتے ہیں۔ ان کی غذا خورد بینی اجسام جیسے بیکٹیریا ڈیائٹمس (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 کونوسائٹس (Choanocytes) منتخب غذا کو حاصل کر کے انھیں ہضم کر لیتے ہیں۔

2- تنفس (Respiration)

اسپانچس میں آبی رواں کے ذریعہ جو پانی جسم میں داخل ہوتا ہے اس میں آکسیجن تحلیل شدہ حالت میں موجود ہوتی ہے۔ جسم میں گیسوں 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، پورک ایسڈ، یوریا اور بہت سارے نائٹروجنی اخراجی مادے پانی کے باہری بہانوں کے ذریعہ خارج کر دئے جاتے ہیں۔

4- تولید Reproduction

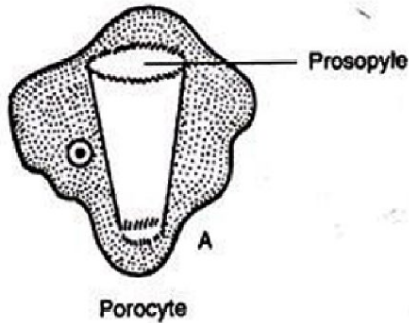
اسپانجس میں پانی کے اندرونی بہانوں کے نتیجے میں اسپرمس (Sperms) جسم میں داخل ہوتے ہیں۔ اور پھر ان کی گرفت کو نو سائٹس (Choanocytes) کے ذریعہ عمل میں آتی ہے جو عمل باروری (Fertilization) میں معاون ثابت ہوتی ہے۔

5.6 انٹیگیومنٹری سسٹم ان اسپانجس (Integumentary System in Sponges)

اسپانجس دو پرستی جاندار ہوتے ہیں۔ ان کی جسمی دیوار ڈرمل لیئر (Dermal Layer) اور گیسٹرال لیئر (Gastral Layer) سے مل کر بنتی ہے۔ ڈرمل لیئر کو اپنی ڈرم یا ایکٹوڈرم (Ectoderm) بھی کہتے ہیں۔ یہ بیرونی پرست ہوتی ہے جبکہ گیسٹرال لیئر اندرونی پرست ہوتی ہے۔ اس کو انڈوڈرم (Endoderm) بھی کہتے ہیں۔ ان دونوں پرستوں کے درمیان ایک جیلی جیسی میٹرکس (Matrix) ہوتی ہے جس میں کئی قسم کے امیبائیڈ خلیات ہوتے ہیں یہ میزن کا نم کہلاتی ہے۔

5.6.1 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 کو سائٹس کہتے ہیں۔ یہ خلیات سادہ چھپے 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 ہوئے ہیں تب گیسٹرال اپی تھیلیم (Gastral Epithelium) بناتے ہیں۔ ہر پنا کو سائٹ کے درمیان ایک مرکزہ ہوتا ہے۔ یہ درمیان میں دبیز اور کناروں میں پتلا ہوتا ہے۔ یہ اعلیٰ حیوانات کے اپی تھیلیم خلیات سے بہت زیادہ مشابہت رکھتے ہیں۔

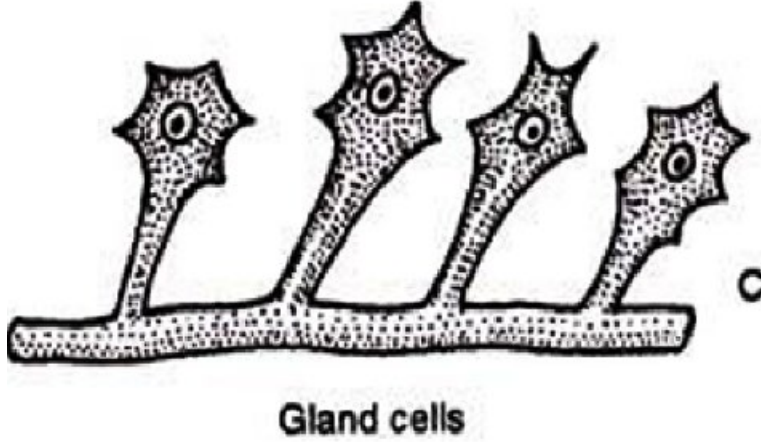


اکٹوڈرم تین قسم کے پنا کو سائٹس سے مل کر بنتی ہے۔

1- مائیوسائٹس (Myocytes)

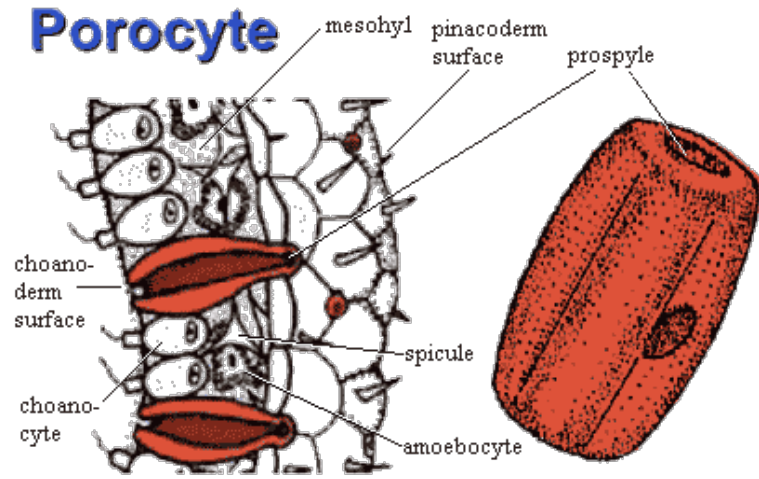
یہ خلیات نگلی نما اور غیر معمولی انقباضی ہوتے ہیں جو اسکیولا (Oscula) کے اطراف اسفینکٹر (Sphincter) بناتے ہیں۔ یہ عضلات کی طرح کام کرتے ہیں جو اسکیولا کے کھلنے اور بند ہونے میں مدد دیتے ہیں۔ یہ اسپانجس میں جسم کے سکڑاؤ اور پھیلاؤ میں توازن قائم رکھتے ہیں۔

2- گلائنڈ سیلس (Gland Cells)



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

3- پوروسائٹس (Porocytes)

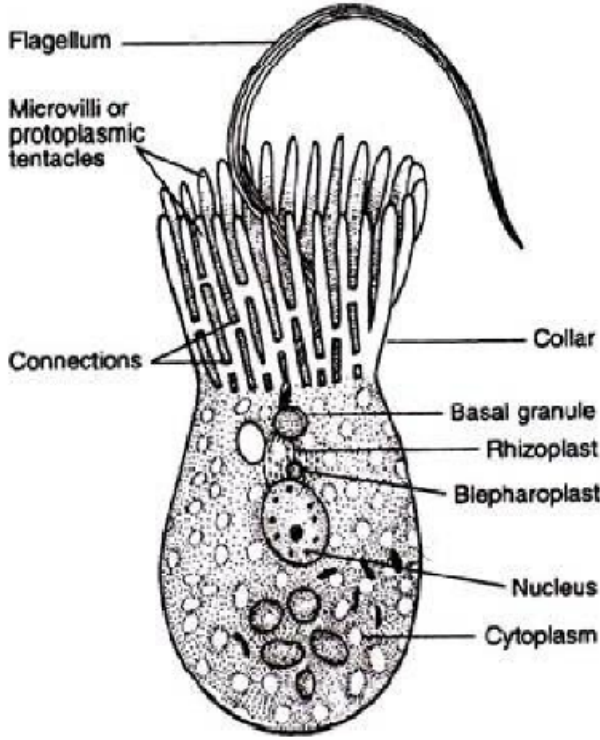


ان کو مسامی خلیات (Pore Cells) بھی کہتے ہیں۔ یہ دراصل پنا کو سائٹس کی ایک متبدلہ شکل ہیں۔ یہ ساخت کے اعتبار سے لانبے اور انقباضی ہوتے ہیں۔ ان خلیات میں ایک بڑا چھید ہوتا ہے جو پروسوپائل (Prosopyle) کہلاتا ہے۔ یہ انکرنٹ۔ ریڈیل کنال کو جوڑے رکھنے میں مدد دیتا ہے۔

5.6.2 گیسٹرل لیئر (Gastral Layer)

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

کونوسائٹس (Choanocytes)



یہ سوطہ دار انڈوڈرمل خلیات ہوتے ہیں یہ گول یا بیضوی ہوتے ہیں ان میں ایک بڑا مرکزہ، انقباضی کہنہ اور چند غذائی کہنے ہوتے ہیں، ہر خلیہ میں میسل گرائنول (Basal Granule) سے ایک فلاجلیم نمودار ہوتا ہے یہ میسل گرائنول سنٹریول (Centriole) سے منسلک ہوتی ہے جو

سنٹریولیفروپلاست (Centro Blepharoplast) کہلاتی ہے۔ جو فلاجلیم کی حرکت کو کنٹرول کرتی ہے فلاجلیم میں غابریل (Fibril) کی ترتیب 9+2 ہوتی ہے فلاجلیم کے اساس پر ایک پروٹوپلازمک کولر (Protoplasmic Collar) ہوتی ہے یہ ایک دھاگا جیسے ریزوپلاست (Rhizoplast) کے ذریعہ سنٹر ویلیفروپلاست سے جڑی رہتی ہے۔ فلاجلیم 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۔

5.6.3 میزن کائیم (Mesenchyme or Mesoglea)

یہ ڈرمل اور گیسرل لیئرس کے درمیان موجود ہوتی ہے۔ اسے میزولگیا (Mesoglea) یا اسکلیپٹو جینس لیئر (Skeletogenous Layer) بھی کہتے ہیں کیونکہ اس میں سہارا دینے والے ڈھانچے کے اجزائیں کیلی نما ساختیں (Spicules) موجود ہوتی ہیں۔ اس میں موجود جیلی نما شفاف میٹرکس میں اسکیلی روبلاسٹس (Scleroblasts) اور امیوبوسائٹس 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 اس کا کافا (Scypha) میں یہ خلیات کیلکوبلاسٹس (Calcoblasts) کہلاتے ہیں۔ جو کیلکیرس اسپیکیولس (Calcareous Spicules) بناتے ہیں اسی طرح دوسرے اسپانجس میں سلیکوبلاسٹس (Silicoblasts) اور اسپانجیوبلاسٹس (Spongioblasts) کہلاتے ہیں جو علی الترتیب سلی شمیس اسپیکیولس ((Silicious Spicules اور اسپانجن (Spongin Fiber) بناتے ہیں۔

امیبوسائٹس (Amoebocytes)



Amoebocyte

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

1۔ کروموسائٹس (Chromocytes)

ان امیبوسائٹس میں رنگنے والا مواد

(Pigment) موجود ہوتا ہے جو اسپانجس میں جسم کے رنگ کا اظہار کرتا ہے۔

2۔ تھیوسائٹس (Theocytes)

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



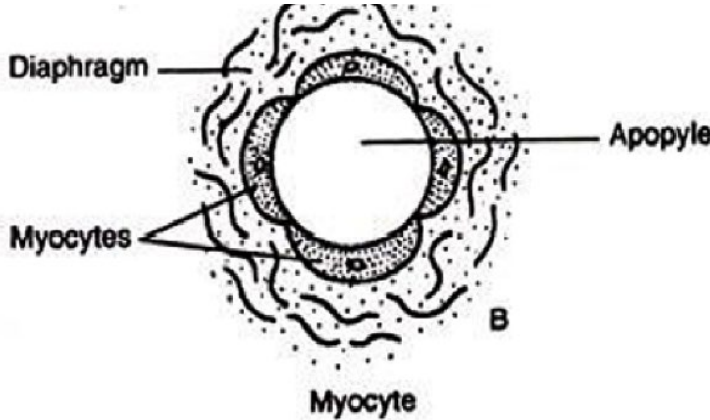
3۔ آرکیوسائٹس (Archaeocytes)

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

Archaeocyte

4۔ مائیوسائٹس (Myocytes)

یہ خلیات غیر معمولی انقباضی صلاحیت کے حامل ہوتے ہیں یہ عضلات کی طرح کام کرتے ہیں جو او سکینولا کھلنے اور بند ہونے میں مدد دیتے ہیں یہ ہمیشہ دائری شکل میں ترتیب دیتے



ہوتے ہیں یہ جسم کے سکڑنو اور پھلانو 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- ٹروفوسائٹس (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- فیکوسائٹس (Phagocytes)

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

8- ڈیسوموسائٹس (Desmocytes)

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

9- گلائنڈ سیلس (Gland Cells)

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

5.7 اسپانجس میں اسکیلیٹن (Skeleton in Sponges)

Haekel کے مطابق چند ایک اسپانجس جو گہرے سمندر میں پائے جاتے ہیں ان میں سوڈا اسکیلیٹن (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 اسپیکول یا اسپانجن یا پھر ان دونوں کی مشترکہ شکل میں موجود ہوتا ہے۔

اسپیکولس (Spicules)

اسپیکولس ایک انتہائی واضح مختلف طرز کی خاردار شکلیں ہوتی ہیں۔ جن کا محور ایک نامیاتی شے پر مشتمل ہوتا ہے جس کے اطراف غیر

نامیاتی مواد موجود ہوتا ہے۔ یہ غیر نامیاتی مواد کیلشیم کاربونیٹ یا ہائیڈریٹڈ سیلیکا ہوتا ہے۔

اسپیکولس کی درجہ بندی (Classification of Spicules)

اسپیکیولس کی دو عام قسمیں ہیں۔ ایک میگا اسکلیس (Megascles) اور دوسری مائیکرو اسکلیس (Microscles)۔
اسپیکیولس کی مزید درجہ بندی ان کے محور (Axis) اور شعاعوں (Rays) کی تعداد پر کی گئی ہے۔

1. میگا اسکلیس (Megascles)

یہ کافی بڑے اسکلیٹل اسپیکیولس (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) مونو ایکز انس (Monaxons)

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

(ii) ٹٹرائیکز انس (Tetraxons)

یہ ٹٹرائیکز انس اسپیکیولس۔ ٹٹرائیکٹائنس (Tetractines) یا کوآڈری 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) اسپیکیولس سے کم و بیش مشابہہ ہوتی ہیں۔ اگر جب ان کی لائنبی 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 ریڈیٹ (Triradiate) یا ٹرائی ایکٹینل (Triactinal) اسپیکیولس کہلاتے ہیں۔ انہیں ٹرائی یاڈ (Triod) بھی کہتے ہیں جو کیلیکرس اسپانجس کی خصوصیت میں شامل ہے۔

(iii) ٹرائی ایکز انس (Triaxons)

ٹرائی ایکزان یا ہکڈ ایکٹینل (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 ہکڈ اکیٹلیڈا' (Hexactinellida) کی خصوصیت میں شامل ہے۔

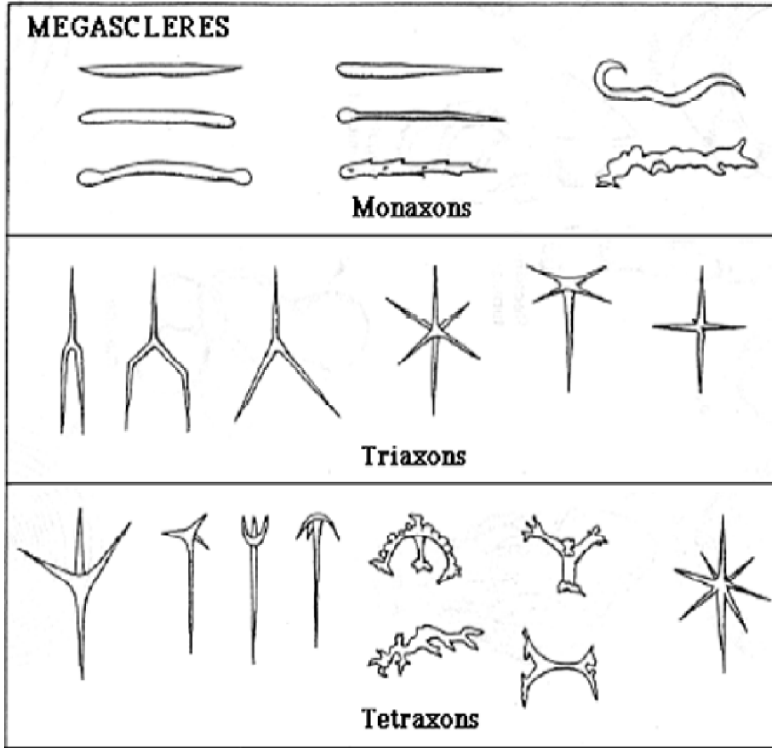
(iv) پالی ایکزانس (Polyaxons)

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

(v) اسفیرس (Spheres)

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

(vi) ڈیسما (Desma)



یہ ایک مخصوص قسم کے میگا اسکلیئرس (Megascleres) کہلاتے ہیں۔ ڈیسما ایک ادنیٰ بہت چھوٹے مونو ایکزان 'ٹرائی ریڈینٹ یا ٹرائی ایکزان 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 مونو کریپڈ (Monocrepid) 'ٹرائی کریپڈ (Tricrepid) اور ٹرائی کریپڈ (Tetracrepid)۔ یہ آپس میں ایک اسکلیٹن کانٹ ورک بناتے ہیں۔ جیسے لیتھیسٹڈ (Lithistid) کہتے ہیں۔

2. مائیکرو اسکلیئرس (Microscleres)

یہ بہت ہی چھوٹے جسمانی اسپکیولس میزن کائیم (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)

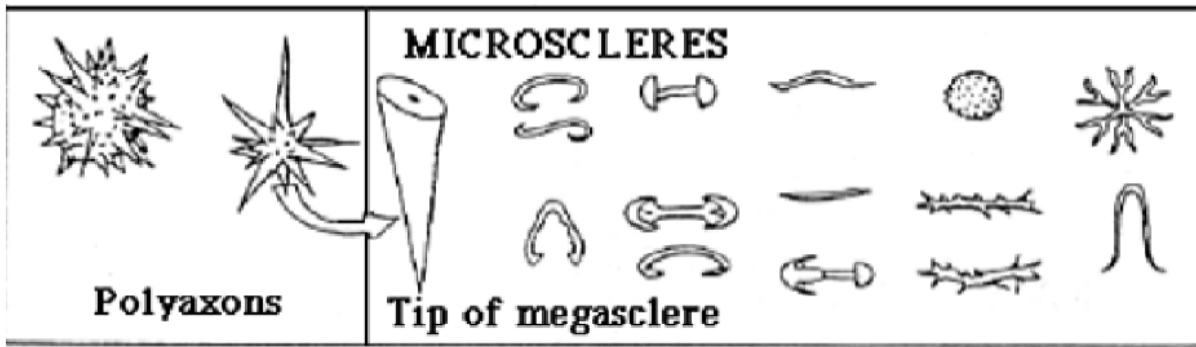
یہ مڑے ہوئے یا پھر مرغولہ دار ہوتے ہیں۔ اکثر ان کی شکل C جیسی ہوتی ہے جو سگماس (Sigmas) کہلاتی ہیں۔ ان میں بہت سارے کمان کی شکل کے یا Toxos اور Chelas ہوتے ہیں۔ جن کے سروں پر ہکس (Hooks) یا پلیٹس (Plates) موجود ہوتے ہیں۔ مرغولہ دار سگماس کو سگما اسپائرس (Sigma Spires) کہتے ہیں۔

(ii) ایسٹرس (Asters)

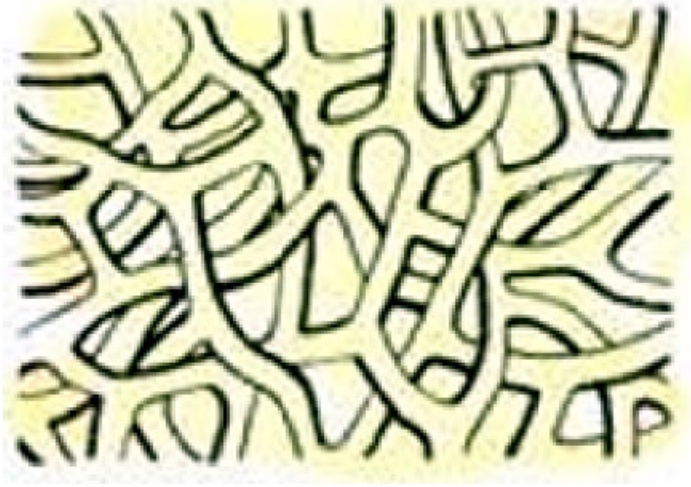
چند ایک ایسٹرس میں درمیانی حصہ چھوٹا اور شعاعیں لابی ہوتی ہیں جب کہ دوسرے ایسٹرس میں درمیانی حصہ بڑا اور شعاعیں چھوٹی ہوتی ہیں۔ چھوٹے درمیانی حصہ والے ایسٹرس Oxyasters، گول سرے والے Strongy lasters، گنڈی جیسی شعاعیں والے Tylasters، بڑا درمیانی حصہ والے Spherasters کہلاتے ہیں۔

اسکلیئر بلاسٹس (Scleroblasts) میزن کائیم میں پائے جانے والے خلیات ہوتے ہیں جو اسپکیولس کا افزا کرتے ہیں۔ مختلف قسم کے اسپکیولس کے بننے کے تعلق سے معلومات بہت کم ہیں۔ سوائے کیلیکریس اسپکیولس کے۔

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



اسپانجن (Spongin)



اسپانجن ایک نامیاتی شے 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 گلائین (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 سمٹنگ

(Cementing) شے ہے جب کہ دوسری بہت ہی مہین لچکدار فائبریلے (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 اسپانجن کے جسم پر گرتے ہیں تو یہی اسپانجن فائبر انہیں جسم کے اندر لے کر اپنے میں شامل کر لیتے ہیں۔ اسپانجیوبلاسٹس (Spongioblasts) جو میزن کانم میں موجود ہوتے ہیں۔ اسپانجن فائبر کے بنانے میں مدد کرتے ہیں۔

5.8 اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)

اس اکائی کا مطالعہ کرنے کے بعد طالب علم اب وضاحت کرے گا:

- ❖ اسپنجنز (Sponges) میں موجود نہری نظام (Canal System) کی ساخت، اقسام اور اس کے افعال کو تفصیل سے بیان کرے گا۔
- ❖ نہری نظام کی تین بنیادی اقسام ایسکون (Ascon)، سائی کون (Sycon)، اور لیو کون (Leucon) کے درمیان فرق اور ان کے ارتقائی فوائد کو سمجھے گا۔
- ❖ اسپنجنز کے خارجی جسمانی تحفظی نظام (Integumentary System) اور اس میں موجود مخصوص ڈھانچوں جیسے اسکریٹس (Spicules) اور اسپونجن فائبرز (Spongin Fibers) کی موجودگی اور ان کے افعال کی وضاحت کرے گا۔

- ❖ اسپنجز میں پانی کے بہاؤ، خوراک حاصل کرنے کے طریقہ کار، گیسوں کے تبادلے اور اخراج کے طریقہ کار کو بیان کرے گا۔
- ❖ اسپنجز کی سادہ جسمانی ساخت اور ان کے حیاتیاتی اور ارتقائی اہمیت کو وضاحت سے بیان کرے گا۔
- ❖ اسپنجز کو دیگر غیر فقاریہ جانداروں سے ممتاز کرنے والی خصوصیات اور ان کے ماحولیاتی کردار کو سمجھے گا۔ 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۔

5.9 کلیدی الفاظ (Keywords)

ڈرمل لیئر	Dermal Layer	جلدی پر تیں جیسے اکٹوڈرم 'انڈوڈرم اور میزوڈرم
گیسٹرل لیئر	Gastral Layer	انڈوڈرم کا دوسرا نام گیسٹرل لیئر بھی ہوتا ہے
میزن کائیم	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
ساکان ٹائپ	Sycon type	یہ ایسے اسپانجس جن کی جسمی دیوار پنا کوڈرم 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

5.10 نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)

5.10.1 مختصر جوابات کے حامل سوالات / خالی جگہ پر کریں (Objective Answer Type Questions)

1. اسپنجز (Sponges) میں نہری نظام (Canal System) کا بنیادی کام کیا ہے؟
 - (A) خوراک کا ہضم کرنا
 - (B) پانی کے بہاؤ کو قابو میں رکھنا
 - (C) تولیدی عمل کو کنٹرول کرنا
 - (D) سانس لینے کے عمل کو روکنا
2. اسپنجز کے نہری نظام میں پانی کے داخلے کے لئے کون سا راستہ استعمال ہوتا ہے؟
 - (A) آسکولم (Osculum)
 - (B) اوستیہ (Ostia)
 - (C) نیفرانڈیا (Nephridia)
 - (D) کوانوسائٹس (Choanocytes)

3. کونسی نہری نظام (Canal System) کی قسم سب سے زیادہ پیچیدہ ہوتی ہے؟
 (A) ایسکون (Ascon) (B) سائی کون (Sycon)
 (C) لیو کون (Leucon) (D) امیبائی (Amoeboid)
4. اسپنجز کے جسم میں پانی کے بہاؤ کو برقرار رکھنے میں کون سے خلیات مدد دیتے ہیں؟
 (A) کوانوسائٹس (Choanocytes) (B) نیفرائیڈیا (Nephridia)
 (C) سائٹوسائٹس (Cytocytes) (D) اپی تھیلیل خلیات (Epithelial Cells)
5. اسپنجز کے جسمانی ڈھانچے میں سختی فراہم کرنے والا عنصر کیا ہے؟
 (A) کیلشیم کاربونیٹ اور اسپونج فائبرز (B) چٹانی مواد
 (C) کاربوہائیڈریٹس (D) گلائیکوجن
6. اسپنجز میں پائے جانے والے اسپیکولز (Spicules) بنیادی طور پر کن مادوں پر مشتمل ہوتے ہیں؟
 (A) سیلیکا (Silica) یا کیلشیم کاربونیٹ (Calcium Carbonate) (B) پروٹین اور لیپڈز
 (C) اسٹارچ اور گلوکوز (D) کاربوہائیڈریٹس اور امینو ایسڈز
7. اسپنجز میں پانی کا بہاؤ اندر سے باہر کس راستے سے نکلتا ہے؟
 (A) آسکولم (Osculum) (B) نیفرائیڈیا (Nephridia)
 (C) کوانوسائٹس (Choanocytes) (D) سائٹوسائٹس (Cytocytes)
8. اسپنجز میں تولید عام طور پر کس طرح سے ہوتی ہے؟
 (A) صرف غیر جنسی طریقے سے (B) صرف جنسی طریقے سے
 (C) دونوں جنسی اور غیر جنسی طریقے سے (D) تقسیم در تقسیم کے ذریعے
9. اسپنجز کے اندرونی تہہ کے خلیات کون سے ہوتے ہیں جو پانی کو کھینچنے میں مدد دیتے ہیں؟
 (A) نیفرائیڈیا (Nephridia) (B) کوانوسائٹس (Choanocytes)
 (C) اپی تھیلیل خلیات (Epithelial Cells) (D) امیبائی خلیات (Amoeboid Cells)

10. اسپنجز کے جسمانی ڈھانچے میں پانی کی نقل و حرکت کو بہتر بنانے والا سب سے مؤثر نظام کون سا ہے؟

- (A) ایسکون (Ascon) (B) سائی کون (Sycon)
(C) لیو کون (Leucon) (D) گیسٹرون (Gastron)

جوابات:

1. (B) پانی کے بہاؤ کو قابو میں رکھنا
2. (B) اوستیہ (Ostia)
3. (C) لیو کون (Leucon)
4. (A) کوآنوسائٹس (Choanocytes)
5. (A) کیلشیم کاربونیٹ اور اسپونجین فائبرز
6. (A) سیلیکا (Silica) یا کیلشیم کاربونیٹ (Calcium Carbonate)
7. (A) آسکولم (Osculum)
8. (C) دونوں جنسی اور غیر جنسی طریقے سے
9. (B) کوآنوسائٹس (Choanocytes)
10. (C) لیو کون (Leucon)

5.10.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات (Short Answer Type Questions)

1. اسپنجز (Sponges) کے نہری نظام (Canal System) کی اقسام کی وضاحت کریں اور ان کے درمیان بنیادی فرق بیان کریں۔
2. اسپنجز (Sponges) کے جسمانی ڈھانچے میں کوآنوسائٹس (Choanocytes) اور اسپیکولز (Spicules) کا کیا کردار ہے؟
3. انٹیگو منٹری سسٹم (Integumentary System) کیا ہے اور اسپنجز میں اس کا کیا حیاتیاتی اور حفاظتی کردار ہے؟
4. اسپنجز (Sponges) میں پانی کے بہاؤ (Water Flow) کی حیاتیاتی اہمیت پر تفصیلی نوٹ لکھیں۔
5. اسپنجز (Sponges) کی تولید (Reproduction) کے جنسی اور غیر جنسی طریقوں پر تفصیل سے روشنی ڈالیں۔

5.10.3 طویل جوابات کے حامل سوالات (Long Answer Type Questions)

1. اسپنجز (Sponges) کے نہری نظام (Canal System) کی اقسام، ان کے افعال اور ارتقائی اہمیت پر تفصیلی بحث کریں۔

2. اسپنجز (Sponges) کے انٹیگو منٹری سسٹم (Integumentary System) کی ساخت، افعال اور اس کی دیگر حیوانات کے انٹیگو منٹری سسٹم سے مشابہت اور اختلافات پر وضاحت کریں۔
3. اسپنجز (Sponges) کی تولید (Reproduction) کے تمام پہلوؤں بشمول جنسی اور غیر جنسی تولید، ان کے طریقہ کار اور حیاتیاتی اہمیت پر ایک جامع مضمون تحریر کریں۔

5.11 فرہنگ (Glossary)

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح (Explanation)
Canal System	نہری نظام	نہری نظام	اسپنجز کے جسم میں پانی کے بہاؤ کو منظم کرنے والا مخصوص داخلی راستوں اور چیمبرز پر مشتمل نظام، جو خوراک کے حصول اور فضلہ کے اخراج میں مدد دیتا ہے۔
Integumentary System	انٹیگو منٹری سسٹم	جسم کی حفاظتی	اسپنجز کے جسم کی بیرونی حفاظتی تہہ جو ان کو خارجی ماحولیاتی اثرات سے محفوظ رکھتی ہے۔
Choanocytes	کوانوسائٹس	کالر خلیات	وہ خصوصی خلیے جو اسپنجز میں پانی کی روانی کو منظم کرتے ہیں اور خوراک کے ذرات کو جذب کرتے ہیں۔
Spongocoel	اسپونجوسیل	جسمانی خلا	اسپنجز میں وہ خالی جگہیں جہاں پانی جمع ہوتا ہے اور بعد میں اخراج ہوتا ہے۔
Archaeocytes	ارکیوسائٹس	ایمیبائیڈ خلیے	اسپنجز میں موجود وہ خلیے جو تحفظ اور ڈھانچے کی مضبوطی فراہم کرتے ہیں اور بعض اوقات خوراک کے ذرات کی ترسیل میں مدد دیتے ہیں۔
Spicules	اسپیکولز	جسمانی سپورٹ عناصر	اسپنجز کی وہ باریک اور سخت سونیاں جو ان کے جسمانی ڈھانچے کو سہارا دیتی ہیں اور انہیں شکاریوں سے محفوظ رکھتی ہیں۔

اکائی 7: فائلئم نیڈیریا-I

(Phylum Cnidaria-I)

اکائی کے اجزا

تمہید (Introduction)	7.0
مقاصد (Objectives)	7.1
فائلئم نیڈیریا کی عام خصوصیات (General Characters of Phylum Cnidaria)	7.2
فائلئم نیڈیریا کی جماعت بندی (Classification of Phylum Cnidaria)	7.3
جماعت ہائیڈروزوا (آب حیوانیہ) Hydrozoa	7.3.1
جماعت: اسکائی فوزوا (جام حیوانیہ) Scyphozoa	7.3.2
جماعت اینتھوزوا (گل حیوانیہ) Anthozoa	7.3.3
اکتسابی نتائج	7.4
کلیدی الفاظ (Keywords)	7.5
نمونہ امتحانی سوالات	7.6
معروضی جوابات کے حامل سوالات	7.6.1
مختصر جوابات کے حامل سوالات	7.6.2
طویل جوابات کے حامل سوالات	7.6.3
فرہنگ (Glossary)	7.7

7.0 تمہید (Introduction)

غیر فقری جانداروں کی تقسیم کے ابتدائی دور میں نیڈیریا اور ٹینوفورا (Ctenophora) کو فائلئم سیلین ٹیریٹا میں شامل کیا گیا تھا۔ ٹینوفورا میں نیماٹوسیسٹ کی عدم موجودگی کی وجہ سے اس گروپ کو نیڈیریا سے الگ کیا گیا جس میں نیماٹوسیسٹ موجود ہوتے ہیں اور دونوں کا الگ الگ فائلئم بنادیا گیا۔ تمام نیڈیریس 'دوپرتی 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 فائلئم کی ایک اہم اور منفرد

خصوصیات ہوتی ہیں جو اور کوئی دوسرے فائلم میں نہیں پائی جاتی ہیں۔

7.1 مقاصد (Objectives)

اس اکائی کے مطالعے بعد طلباء کو اس قابل ہونا چاہئے:

- ❖ فائلم نیڈیریا کی عام خصوصیات سے واقفیت کروانا۔
- ❖ فائلم نیڈیریا 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۔

7.2 فائلم نیڈیریا کی عام خصوصیات (General Characters of Phylum Cnidaria)

فائلم نیڈیریا 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 ہے۔ یہ عام طور پر ڈنک مارنے والے اینیمل 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 زائد انواع شامل ہیں۔ ان کے جسم میں سر اور قطعہ واریت نہیں پائی جاتی۔ یہ دوپرتی (*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 شے سے چٹے 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 دوپرتی ہوتا ہے۔ بیرونی پرت اپنی ڈرمس یا اکتوڈرم کہلاتی ہے جب کہ اندرونی پرت گیسٹروڈرم یا اینڈوڈرم کہلاتی

ہے۔ ان دونوں پرتوں کے درمیان ایک غیر خلیاتی چیچی 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 (نو آباد کار) کی شکل میں رہتے ہیں۔

7. ان کا جسمی کہف سیلن ٹران (Coelenteron) کہلاتا ہے۔ یہ گیسٹر وڈرم سے ستر کیا ہوتا ہے۔ ہاضمی کہف اور عام جسمانی کہف کے درمیان کسی قسم کی کوئی علیحدگی نہیں پائی جاتی۔ لہذا اسے گیسٹر و سکولار کہف (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 نیڈوبلا سٹس (Cnidoblasts) کہتے ہیں۔
10. نیڈوبلا سٹس 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 زوائیڈ سے دوسری زوائیڈ بنتا ہے۔ چند ایک کالونی میں زوائیڈ پالی مارفیزم (Polymorphism) (کثیر شکلیت) کا اظہار کرتے ہیں۔
12. ان میں ڈھانچہ سخت ہوتا ہے جو کیشلیم کا بنا ہوتا ہے۔ یا پھر غیر موجود ہوتا ہے۔ چند ایک انواع کورل (Coral) بناتی ہیں جس کا بیرونی ڈھانچہ کیشلیم کا ربوئیٹ سے بنا ہوتا ہے۔
13. جسم کے اگلے سرے پر منہ واقع ہوتا ہے جو سیلن ٹران میں کھلتا ہے۔ منہ کے اطراف میں ٹنٹیکلس (Tentacles) موجود ہوتے ہیں۔ منہ کے ذریعہ چیزوں کا ادخال اور اخراج عمل میں آتا ہے۔ ان میں مقعد غیر موجود ہوتا ہے۔
14. تغذیہ ہولوزونک ہوتا ہے۔ عمل ہاضمہ انٹر سیلور اور انٹر سیلور دونوں طرز کا ہوتا ہے۔ انٹر سیلور سیلن ٹران میں اور انٹر سیلور انڈوڈرم میں موجود تغذیٰ عضلاتی خلیات (Nutritive Muscular Cells) میں ہوتا ہے۔
15. 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۔
16. 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۔
17. میڈیوسا میں حسی اعضاء اوسلائی (Ocelli) اور اسٹاٹو سیسٹس (Statocysts) کی شکل میں موجود ہوتے ہیں۔
18. عضلاتی نظام اہتھیلو اور انڈو تھیلیو عضلاتی خلیات پر مشتمل ہوتا ہے۔ میوگلیا میں آزاد ریشے موجود ہوتے ہیں۔
19. 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۔
20. عمل بارودی اندرونی اور بیرونی ہوتی ہے۔

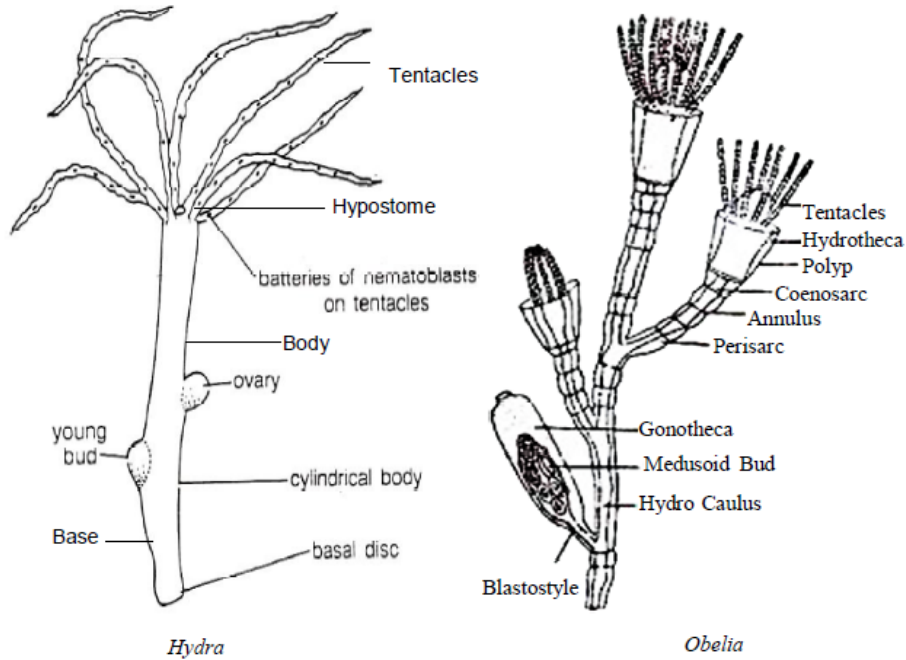
21. کلیوٹج (Cleavage) ہولو بلاسٹک ہوتا ہے۔
22. نشوونما بالمر است ہوتی ہے۔ دور حیات میں ایک آزادانہ تیرنے والا لاروا ہوتا ہے جیسے پلانیولا (Planula) اور ایفارا (Ephyra) لاروا کہتے ہیں۔
23. بہت ساری انواع میں نسل کی باری باری تبدیلی عمل میں آتی ہے۔ ایک ڈپلوائڈ (Diploid) غیر جنسی تولیدی نسل، جنسی سپلائڈ (Haploid) نسل سے متبادل ہوتی ہے۔
24. ان میں کثیر شکلیت کا مظہر دیکھا جاتا ہے۔
25. ان میں دوبارہ پیدا ہونے کی قوت (Power of Regeneration) بدرجہ اتم موجود ہوتی ہے۔
26. فائلم نیڈیرا کی جماعت بندی ان کی انواع کے دور حیات میں پالپ یا میڈیوسا مرحلہ کی غالبیت کی بنیاد پر کی گئی ہے۔
27. مثالیں۔ ہیڈرا (Hydra)، آوریلیا (Aurelia) مینٹائیولا (Pennatula)۔

7.3 فائلم نیڈیرا کی جماعت بندی (Classification of Phylum Cnidaria)

7.3.1 جماعت ہائیڈروزوا (آب حیوانیہ) Hydrozoa

- اصطلاح ہائیڈروزوا کو سب سے پہلے مکسلے نے تجویز کیا۔ اس میں 2700 جنینس (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 دو پر تہ ہوتی ہے جو ایکٹوڈرم اور اینڈوڈرم پر مشتمل ہوتی ہے۔ ان دونوں پر تہوں کے درمیان ایک غیر فعلیاتی جیلی جیسی میزوگلیا موجود ہوتی ہے۔
 4. ایکٹوڈرم۔ اپتھلیو میکولر سیلس 'انٹرا سٹیشیل سیلس' (Interstitial Cells) سینری سیلس (Sensory Cells) 'گلائنڈ سیلس' (Gland Cells) اور عصائی خلیات (Nerve Cells) پر مشتمل ہوتی ہے۔
 5. انٹرا سٹیشیل خلیات (Interstitial Cells) بچاؤ یا حملہ کرنے والے خلیات بناتے ہیں۔ جیسے نیماٹوسائٹس (Nematocytes)۔
 6. ان کے دور حیات میں پالپ (Polyp) اور میڈیوسا (Medusa) دونوں مرحلے موجود ہوتے ہیں لیکن پالپ مرحلہ ہمیشہ غالب رہتا ہے۔
 7. گیسٹرو و سکولر 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 حیوانے پالی مارفیزم (Polymorphism) کا اظہار کرتے ہیں۔ (مثال Physalia)
13. جنسی خلیات عموماً ایکٹوڈرم سے وجود میں آتے ہیں اور وہ باہر خارج کر دیے جاتے ہیں۔
14. کالونی صرف بڈنگ کے غیر جنسی عمل سے وجود میں آتی ہے۔ بعض بڈس (Buds) گوناٹیس (Gonads) بناتی ہیں جن کے بار آور انڈوں سے ہانڈرو زوان کالونیاں بنتی ہیں۔
15. ان کے دور حیات میں ایک لاروا (Larva) موجود ہوتا ہے جو پلانیولا لاروا (Planula Larva) کہلاتا ہے۔
16. چند ایک آبی حیوانے میٹا جنینیسس (Metagenesis) کا اظہار اپنی دوران زندگی میں کرتے ہیں جس کا مطلب یہ ہے کہ دور 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 تبدلہ نسل (Alternation of Generation) بھی کہتے ہیں۔
17. ثالیس اولیبا (Obelia)
- ہائیڈرا (Hydra)
- فانی سیلیا (Physalia)
- ہیلیسٹیم (Halistema) وغیرہ وغیرہ۔



7.3.2 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 سینٹھک اسکائی فوزوا (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 'ٹینٹیکلس (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 لانے 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۔

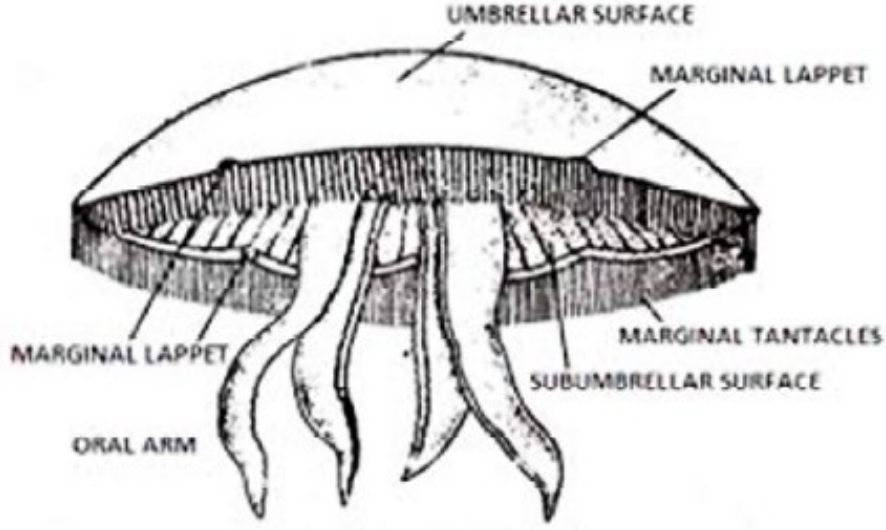
5. دور حیات میں پالپ مرحلہ غالب ہوتا ہے یا پھر مختصراً ہوتا ہے جیسے اسکائی فسٹوما (Scyphistoma) کہتے ہیں اس میں براہ راست بڈنگ کا عمل واقع ہوتا ہے جس کے ذریعہ متواتر میڈیوسے (Medusae) پیدا ہوتے ہیں جیسے اسٹروبلیشن (Strobilation) یا مخروطیت کہتے ہیں۔

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 ویکسولر نظام ہوتا ہے جو پردوں کی مدد سے چار انٹریڈیل 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)



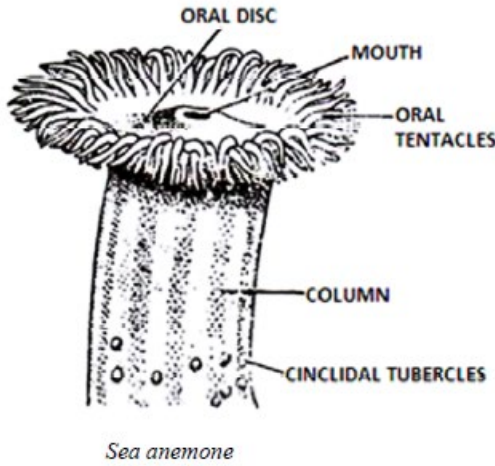
Aurelia

7.3.3 جماعت اینتھوزوا (گل حیوانیہ) Anthozoa

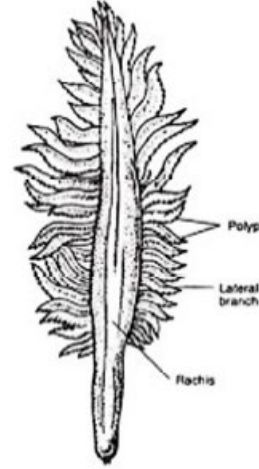
1. یہ خالصتاً سمندری اور کسی شے سے چپے ہوئے ہوتے ہیں۔ یہ تنہا یا پھر کالونی کی شکل میں موجود ہوتے ہیں۔ ان کی کالونیاں آپس میں کیلشیم کاربونیٹ سے مربوط ہوتی ہیں۔
2. یہ پالپ کی شکل میں موجود ہوتے ہیں۔ ان میں میڈیوسائیڈ شکل غیر موجود ہوتی ہے۔
3. یہ اسطوانی شکل کے ہوتے ہیں۔ ان کے کالم پر ایک قرص (Disc) ہوتا ہے جس کے درمیان ایک دہن موجود ہوتا ہے جو ٹنٹیکلس (Tentacles) سے گھرا ہوتا ہے۔
4. گیسٹر ویکولر کہفہ میں اسٹوموڈیم (Stomodaeum) اور عمودی شعاعی پردے (Radiating Mesenteries) 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 اسٹروبا نیلیشن جیسا ایک قسم کا عرضی فزین (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 میزٹریز میں ہوتا ہے اور یہ سب ایکٹوڈرمل ہوتے ہیں۔

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

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



Sea anemone



Pennatula

اکتسابی نتائج

7.4

❖ نیماٹو سیسٹس کی موجودگی کا اظہار کرنے والے اجسام سیلن ٹریٹ کہلاتے ہیں۔ یہ دوپرتی اور شعاعی تشاکل کا اظہار کرتے ہیں۔

❖ ان میں سیلن ٹران موجود ہوتا ہے جیسے گسٹر و ویکولر کہہ دیتے ہیں۔

❖ ان کی دور زندگی 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 فاکلم کی سب سے اہم اور منفرد خصوصیت ہوتی ہے۔ یہ دونوں زوائیڈس کی متبدلہ شکلیں دوسرے کئی ایک زوائیڈس کو جنم دیتی ہیں

7.5 کلیدی الفاظ (Keywords)

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
ہینٹھوزوا *Anthozoa* اس جماعت سے تعلق رکھنے والے بحری اور پھول کی شکل کے ہوتے ہیں
پالیپ *Polyp* یہ تغذیائی زونیڈ ہوتا ہے
میڈوسا *Medusa* یہ تولیدی زونیڈ ہوتا ہے

7.6 نمونہ امتحانی سوالات

7.6.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

1. سیلنٹریٹس کی درجہ بندی میں کتنی بنیادی جماعتیں شامل ہیں؟

(A) دو

(B) تین

(C) چار

(D) پانچ

صحیح جواب (C): چار

2. سیلنٹریٹس کے کون سے گروپ کو "جام حیوانیہ" (*True Jellyfish*) کہا جاتا ہے؟

(A) ہینٹھوزوا

(B) ہائیڈروزوا

(C) اسکیفوزوا

(D) کیوبوزوا

صحیح جواب (C): اسکیفوزوا

3. ہائیڈروزوا (*Hydrozoa*) کی سب سے نمایاں خصوصیت کیا ہے؟

(A) صرف پولیپ شکل میں پائے جاتے ہیں

(B) صرف میڈیوسا شکل میں پائے جاتے ہیں

(C) دونوں پولیپ اور میڈیوسا شکل میں پائے جاتے ہیں

(D) کسی بھی شکل میں نہیں پائے جاتے

صحیح جواب (C): دونوں پولیپ اور میڈیوسا شکل میں پائے جاتے ہیں

4. ہینٹھوزوا (*Anthozoa*) کی کون سی نمایاں خصوصیت ہے؟

(A) صرف پولیپ شکل میں موجود

(B) صرف میڈیوسا شکل میں موجود

(D) دونوں شکلوں سے محروم

(C) دونوں پولیپ اور میڈیوسا شکل میں موجود

صحیح جواب (A): صرف پولیپ شکل میں موجود

5. سیلنٹریٹس میں کورل ریف کی تشکیل کون سے گروپ کے ذریعے ہوتی ہے؟

(B) اینتھوزوا

(A) ہائیڈروزوا

(D) کیوبوزوا

(C) اسکیفوزوا

صحیح جواب (B): اینتھوزوا

6. کیوبوزوا (Cubozoa) کی کون سی خصوصیت اسے منفرد بناتی ہے؟

(B) مربع نما چھتری کی شکل

(A) گھنٹی نما جسم کی ساخت

(D) مکمل طور پر غیر متحرک

(C) درخت جیسی شاخیں

صحیح جواب (B): مربع نما چھتری کی شکل

7. سیلنٹریٹس کے ہائیڈروزوا گروپ میں کون سی نسل شامل ہے؟

(B) اوریلیا

(A) ہائیڈرا

(D) کاسیوپی

(C) کورل

صحیح جواب (A): ہائیڈرا

8. میڈیوسا شکل میں موجود سیلنٹریٹس کی کون سی جماعت زیادہ تر پائی جاتی ہے؟

(B) اینتھوزوا

(A) ہائیڈروزوا

(D) کیوبوزوا

(C) اسکیفوزوا

صحیح جواب (C): اسکیفوزوا

9. سیلنٹریٹس میں نیماٹوسٹ کہاں پائے جاتے ہیں؟

(B) میڈیوسا میں

(A) پولیپ میں

(D) پیروں میں

(C) ٹینٹیکلز میں

صحیح جواب (C): ٹینٹیکلز میں

10. سیفونفور (Siphonophore) کس گروپ سے تعلق رکھتے ہیں؟

(B) اینتھوزوا

(A) ہائیڈروزوا

(D) کیوبوزوا

(C) اسکیفوزوا

صحیح جواب (A): ہائیڈروزوا

7.6.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

1. سیلنٹریٹس (Cnidarians) کی بنیادی خصوصیات کیا ہیں؟
2. اینتھوزوا (Anthozoa) اور اسکیفوزوا (Scyphozoa) میں بنیادی فرق بیان کریں۔
3. کورل ریف (Coral Reef) کیا ہے اور یہ کس طرح تشکیل پاتا ہے؟
4. ہائیڈروزوا (Hydrozoa) کی نمایاں خصوصیات اور مثالیں بیان کریں۔
5. پولیپ (Polyp) اور میڈیوسا (Medusa) کی ساخت اور افعال میں فرق بیان کریں۔

7.6.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

1. سیلنٹریٹس (Cnidarians) کی درجہ بندی تفصیل سے بیان کریں اور ہر جماعت کی نمایاں خصوصیات اور مثالیں دیں۔
2. فائلم نیڈیریا کی عام خصوصیات کو مفصل طور پر لکھیں۔
3. پولیپ (Polyp) اور میڈیوسا (Medusa) کی ساخت، افعال اور ان کے حیاتیاتی کردار کا موازنہ کریں۔ نیز، ان دونوں اشکال کے ارتقائی پہلوؤں پر روشنی ڈالیں۔
4. سیلنٹریٹس (Cnidarians) میں پائے جانے والے ڈنک مارنے والے خلیات (Nematocysts) کے ساختی اور فعلی پہلوؤں کی وضاحت کریں اور ان کے حیاتیاتی کردار پر تفصیل سے روشنی ڈالیں۔
5. سیلنٹریٹس (Cnidarians) میں پولیمورفزم (Polymorphism) کا کیا مطلب ہے؟ اس کے مختلف پہلوؤں کو بیان کریں اور پولیمورفزم کی حیاتیاتی اہمیت پر تبصرہ کریں۔

7.7 فرہنگ (Glossary)

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح
Anthozoa	اینٹھوزوا	گل حیوانیہ	یہ سیلنٹریٹ کی ایک جماعت ہے۔ یہ تنہا کالونی کی شکل میں پائے جاتے ہیں۔ ان کی کالونیاں آپس میں کیمیشیم کاربونیٹ سے مربوط ہوتی ہیں۔
Coelenterate	سیلنٹریٹ	-	یہ غیر فقاری جانداروں کا وہ گروپ ہے جس میں ڈنک مارنے والے خلیات موجود ہوتے ہیں اور یہ دوپرتی جاندار ہوتے ہیں۔

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح
Diploblastic	ڈپلوبلاستک	دوپرتی	یہ سیلن ٹریٹ کی خصوصیت ہے، ان کی اوپری پرت ایکٹوڈرم اور اندرونی پرت اینڈوڈرم یا گیسٹروڈرم کہلاتی ہے، اسی لیے یہ دوپرتی جاندار ہیں۔
Hydrozoa	ہائیڈروزوا	آبی حیوانیہ	یہ سیلن ٹریٹ کی ایک جماعت ہے جو میٹھے اور سمندری پانی 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 مینو بریم اور حاشیوں پر ہدبے لٹکے ہوتے ہیں۔ یہ حیاتی تولید کا فعل انجام دیتے ہیں۔
Nematocyst	نیمائوسٹ	ڈنک مارنے والے خلیات	یہ سیلن ٹریٹ میں ڈنک مارنے والے خلیات ہوتے ہیں جو خصوصیت سے ٹینٹیکلس 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 اور سمندری سطح پر آزادانہ تیرتے ہیں۔

اکائی 8: سیلنٹریٹس میں کثیر شکلیت اور کورل ریف

(Polymorphism in Coelenterates and Coral reefs)

اکائی کے اجزا	
8.0	تمہید (Introduction)
8.1	مقاصد (Objectives)
8.2	سیلنٹریٹس میں کثیر شکلیت (Polymorphism in Coelenterates)
8.2.1	پالی مارفک فارمس (Polymorphic Forms)
8.2.2	اقسام کثیر شکلیت (Types of Polymorphism)
8.2.3	پالپ کی متبدلہ شکلیں (Modifications of Polyp)
8.2.4	میڈیوسا کی متبدلہ شکلیں (Modification of Medusa)
8.2.5	پالی مارفزم کی ابتدا (Origin of Polymorphism)
8.2.6	پالی مارفزم کی چند مثالیں (Some Examples of Polymorphism)
8.2.7	پالی مارفزم کی اہمیت (Significance of Polymorphism)
8.3	5.5 کورلس اور کورل ریفس (Corals and Coral Reefs)
8.3.1	کورلس (Corals)
8.3.2	کورل کی تشکیل (Formation of Coral)
8.3.3	کورل ریفس (Coral Reefs)
8.3.4	کورل ریف کی تعمیری شرائط اور ان کا پھیلاؤ (Distribution and Conditions of Coral Reef)
	(Formation
8.3.5	کورل ریفس کے اجزا (Components of Coral Reefs)
8.3.6	کورل ریفس کے اقسام (Types of Coral Reefs)
8.3.7	کورل ریفس کی تعمیری نظریات (Theories on Coral Reefs Formation)

اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)	8.4
کلیدی الفاظ (Keywords)	8.5
نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)	8.6
مختصر جوابات کے حامل سوالات / خالی جگہ پر کریں (Objective Answer Type Questions)	8.6.1
مختصر جوابات کے حامل سوالات (Short Answer Type Questions)	8.6.2
طویل جوابات کے حامل سوالات (Long Answer Type Questions)	8.6.3
فرہنگ (Glossary)	8.7

8.0 تمہید (Introduction)

سیلنٹریٹس (Coelenterates) جو کہ فائیلیم نائیڈیریا (Phylum Cnidaria) سے تعلق رکھتے ہیں، آبی جانداروں کا ایک متنوع گروہ ہیں جن میں جیلی فش (Jellyfish)، مرجان (Corals)، سمندری گلاب (Sea Anemones) اور ہائیڈروائیڈز (Hydroids) شامل ہیں۔ ان جانداروں کی ایک نمایاں خصوصیت کثیر شکلیت (Polymorphism) ہے، یعنی ایک ہی نوع یا کالونی میں مختلف جسمانی شکلوں کا موجود ہونا۔ یہ خصوصیت زیادہ تر ان کے بیٹھے رہنے والے (Sessile) اور کالونی طرز زندگی (Colonial Lifestyle) سے منسلک ہوتی ہے، جو کھانے، تولید اور دفاع جیسے کاموں کے لیے مخصوص شکلوں کو جنم دیتی ہے۔

کثیر شکلیت (Polymorphism) کے عمل میں، جینیاتی طور پر ایک جیسے افراد مختلف جسمانی ساختیں اختیار کر لیتے ہیں، جنہیں زوئیڈز (Zooids) کہا جاتا ہے۔ یہ زوئیڈز مختلف کام انجام دیتے ہیں، جس سے کالونی زیادہ موثر اور ماحول کی تبدیلیوں کے لیے موزوں ہو جاتی ہے۔ سیلنٹریٹس میں عام طور پر نظر آنے والی کثیر شکلی شکلوں میں پولپس (Polyps) اور میڈوسے (Medusae) شامل ہیں، ساتھ ہی مختلف مخصوص زوئیڈز جیسے گیسٹرو زوئیڈز (Gastrozooids)، گونوزوئیڈز (Gonozooids)، ڈیکٹیلو زوئیڈز (Dactylozooids) اور نیکٹوفورز (Nectophores) بھی شامل ہیں۔

سیلنٹریٹس میں کثیر شکلیت (Polymorphism) کو سمجھنے سے نہ صرف ان کے ارتقائی کامیابی (Evolutionary Success) اور ماحولیاتی حکمت عملیوں (Ecological Strategies) کے بارے میں معلومات ملتی ہیں بلکہ ان کے پیچیدہ زندگی کے دور (Complex Life Cycles)، کام کی تقسیم (Division of Labor) اور فعالی تخصص (Functional Specialization) کی سمجھ بھی بڑھتی ہے۔ اس باب کا مقصد کثیر شکلیت کے تصور، اس کی اہمیت اور سیلنٹریٹس میں پائی جانے والی مختلف شکلوں اور ان کے افعال کا جائزہ لینا ہے۔

8.1 مقاصد (Objectives)

اس اکائی کے مطالعے بعد طلباء کو اس قابل ہونا چاہئے:

- ❖ کثیر شکلیت (Polymorphism) کی تعریف کریں اور سیلنٹریٹس میں اس کے وقوع پذیر ہونے کی وضاحت کریں۔
- ❖ کثیر شکلی کالونی (Polymorphic Colony) میں موجود مختلف قسم کے زوئیڈز (Zooids) کو بیان کریں۔
- ❖ کثیر شکلیت (Polymorphism) کی ارتقائی اہمیت اور بقا میں اس کے کردار کو سمجھیں۔
- ❖ سیلنٹریٹس کے زندگی کے دور (Life Cycle) اور کثیر شکلیت کے تعلق کا تجزیہ کریں۔
- ❖ پولپس (Polyps) اور میڈوسے (Medusae) کی اقسام اور ان کے مخصوص افعال کے درمیان فرق کریں۔
- ❖ مختلف سیلنٹریٹس اقسام میں کثیر شکلیت (Polymorphism) کی مثالوں کی نشاندہی کریں۔

8.2 سیلنٹریٹس میں کثیر شکلیت (Polymorphism in Coelenterates)

کسی بھی فرد (Individual) میں ایک سے زائد تشاکل اور افعالی واضح شکلوں کی موجودگی کا مظہر (Phenomenon) پالی مارفزم (Polymorphism) یا کثیر شکلیت کہلاتا ہے۔ یہ عمل ایک جیسی انواع کے کسی بھی فرد میں پایا جاتا ہے۔ یہ سی لنٹریٹس کی ایک اہم خصوصیت ہے۔ سی لنٹریٹس 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 لنٹریٹس میں بنیادی طور پر دو زوائیڈس (Zooids) پالپ (Polyp) اور میڈیوسا (Medusa) ہوتے ہیں اور ان کی بہت ساری متبادلہ شکلیں بھی ہوتی ہیں جو کالونی کے مختلف امور انجام دیتی ہیں۔ درحقیقت ان زوائیڈس میں ایک منظم تخصیص کار (Division of Labour) نظام ہوتا ہے۔

8.2.1 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 ٹینٹیکلس (Tentacles) سے گھرا ہوتا ہے جب کہ اس کا دوسرا سر کسی چٹان سے قرص ڈسک (Pedal Disc) کے ذریعہ چٹان ہوتا ہے۔ یہ غیر متحرک ہوتے ہیں۔ ان میں عمل تولید جاتی ہوتی ہے۔ ان کا تعلق تغذیہ سے ہوتا ہے۔

2. میڈیوسا (Medusa)

اس کی شکل طشتی یا چھتری نما ہوتی ہے۔ اس کے حاشیوں پر ٹینٹیکلس (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۔

8.2.2 اقسام کثیر شکلیت (Types of Polymorphism)

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

1. مونومارفک (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 مونومارفک کہتے ہیں۔
2. ڈائی مارفک (Dimorphic)
یہ ایک انتہائی سادہ اور عام طرز کی شکلیت ہوتی ہے۔ اس میں دو قسم کے زوائیڈس جیسے گیسٹرو زوائیڈس (Gastrozooids) اور گونوزوائیڈس (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 زوائیڈس جیسے گیسٹرو زوائیڈس (Gastrozooids) گونوزوائیڈس (Gonozooids) اور ڈکٹائیلوزوائیڈس (Dactylozooids) ہوتے ہیں۔ گیسٹرو زوائیڈس تغذیہ اور اجاتی تولید کے ذمہ دار ہوتے ہیں۔ گونوزوائیڈس جاتی تولید کے جب کہ ڈکٹائیلوزوائیڈس دفاع کے ذمہ دار ہوتے ہیں۔
4. پالی مارفک (Polymorphic)
ہائیڈرا اکنینیا میں (Hydractinia) پانچ قسم کے زوائیڈس ہوتے ہیں جیسے گیسٹرو زوائیڈس تغذیہ اور اجاتی تولید کے گونوزوائیڈس جاتی تولید کے ڈکٹائیلوزوائیڈس دفاع کے ٹیٹا کیلوزوائیڈس (Tentaculozooids) حسی تحریک (Sensory Impulse) اور اسکیلیٹوزوائیڈس (Skeletozooids) خاردار ابھار (Spiny Projections) کے زمدار ہوتے ہیں۔
پالپ اور میڈیوسا در حقیقت 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۔

8.2.3 پالپ کی متبدلہ شکلیں (Modifications of Polyp)

1. گیسٹرو زوائیڈ (Gastrozoid)
ان کو تغذیائی زوائیڈ بھی کہا جاتا ہے۔ یہ ایک تمثیلی پالپ ہوتے ہیں۔ جس میں ایک دہن ہوتا ہے جو ٹینٹیکلس (Tentacles) سے گھرا ہوتا ہے۔

2. ڈکٹائیلوزوئیڈس (*Dactylozoid*)
یہ دفاعی پالپ ہوتے ہیں ان میں دہن غیر موجود ہوتا ہے لیکن اس میں ایک لانا اساسی ٹینٹیکلس (*Basal Tentacle*) ہوتا ہے۔

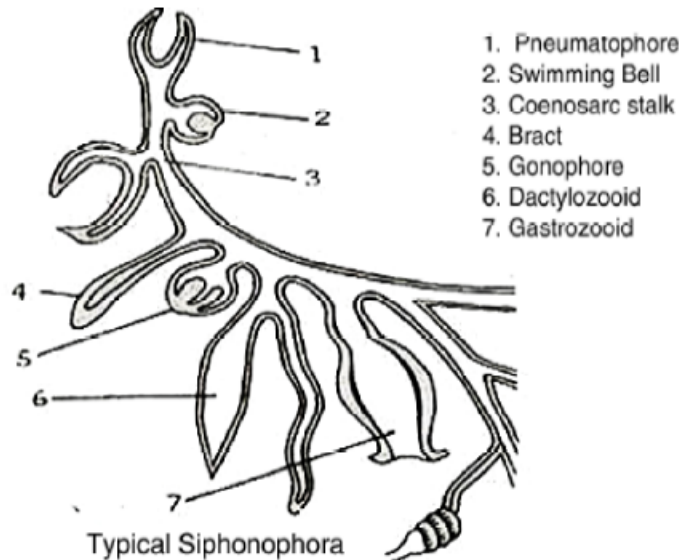
3. گونوزوائیڈ (*Gonozoid*)
یہ تولیدی زوائیڈ ہوتے ہیں جو پالپ سے ماخذ ہوتے ہیں۔ یہ جاتی میڈیوزے (*Sexual Medusae*) ہوتے ہیں جنہیں گونوفورس (*Gonophores*) بھی کہتے ہیں۔

8.2.4 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 پھلنے (*Bladder*) کی مانند ہوتا ہے۔ یہ مختلف گیس کے آمیزے سے بھرا ہوتا ہے۔ یہ کالونی کو پانی کی سطح پر تیرنے میں مدد دیتا ہے۔

3. فلوزوائیڈ (*Phyllozoid*)
اسے براکٹ (*Bract*) بھی کہتے ہیں۔ یہ زوائیڈ پتے کی مانند ہوتا ہے اس پر نیماٹوسائٹس (*Nematocysts*) جڑے ہوتے ہیں۔ جن کا کام کالونی کی حفاظت کرنا ہوتا ہے۔



8.2.5 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:

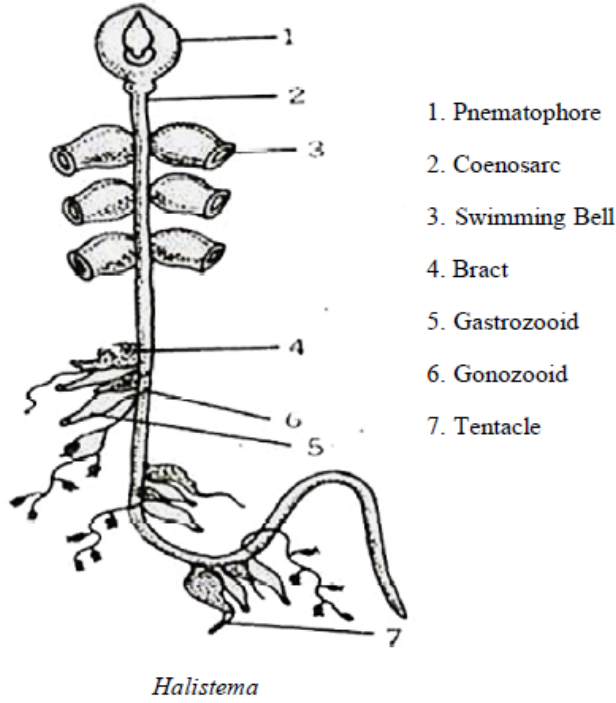
1. پالی آرگن نظریہ (Poly Organ Theory)
اس نظریہ کو Huxley (1859) اور Metschinkoff (1874) نے پیش کیا۔ اس نظریے کے مطابق ایک پانی مارفک کالونی ایک تنہا میڈیوسائیڈ زوائڈ (Medusoid Zooid) تصور کی جاتی ہے۔ اس کالونی کے مختلف اجزاء (Components) جیسے مینوبریم (Manubrium)۔ ٹینٹیکلس (Tentacles) چھتری (Umbrella) وغیرہ اس میڈیوسائیڈ کے متبدلہ اعضا سمجھے جاتے ہیں۔ یہ اجزاء 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 Leuckart ' (1848) Vogt (1851) اور Gegenbaur (1854) 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 زوائیڈ 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 Balfour ' Haeckel (1888) 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۔

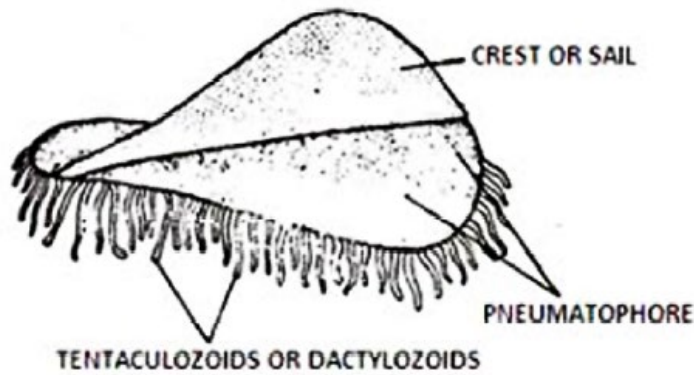
8.2.6 پالی مارفزم کی چند مثالیں (Some Examples of Polymorphism)

1. ہیلیسٹیم (Halistema)
ہیلیسٹیم ایک تمثیلی پالی مارفک کالونی ہوتی ہے۔ اس کا تہ اتنا ہی پتلا ہوتا ہے جس سے زوائیڈس جڑے ہوتے ہیں۔ اس کے اوپری سرے پر گیس سے بھرا پھکنہ ہوتا ہے جو نیماٹوفور (Pneumatophore) کہلاتا ہے۔ اس کے نیچے تنے کے دنوں جانب نیکٹو کیلکس (Nectocalyx) یا سوئمنگ بیلز (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 زوائیڈس کے نیچے کئی کور میڈیا (Cormidia) گروپ کی شکل میں موجود ہوتے ہیں۔ ہر ایک کور میڈیا۔ گیسٹرو زوائیڈ (Gastrozooid) 'ڈاکٹیلوزوائیڈ (Dactylozooid) ' گونوزوائیڈ (Gonozooid) اور ہائیڈروفائلیم (Hydrophyllium) پر مشتمل ہوتا ہے۔



2. ویلیلا (Velella)

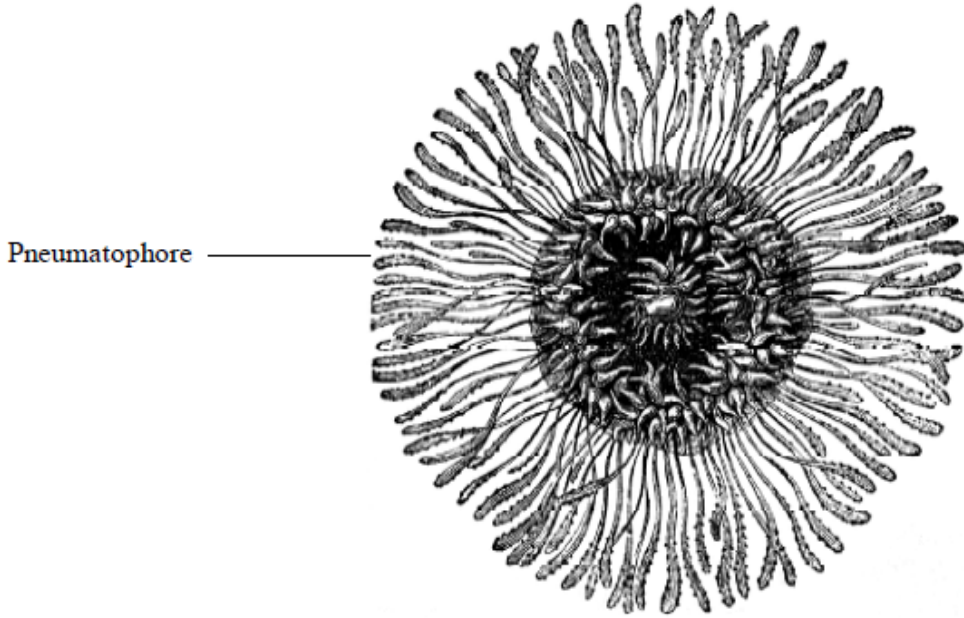
یہ میڈیوسا کی طرح لگتی ہے۔ اس کے جسم کی اوپری سطح پر ایک ترچھی بادبان (Oblique Sail) ہوتی ہے۔ یہ نیماٹوفور کی طرح ہوتی ہے۔ اس کا چیمبر باہر کی جانب ایک وزن کی مدد سے کھلتا ہے۔ جسم کے درمیان منہ کے ساتھ گیسٹروزیوئیڈ (Gastrozoid) دیکھا جاتا ہے۔ یہ گیسٹروزیوئیڈ 'گونوزوئیڈ' (Gonozoid) سے گھرا رہتا ہے۔ اس کے حاشیوں پر ٹینٹیکلس کی طرح ڈکٹائیلوزوئیڈس موجود ہوتے ہیں۔ نیماٹوفور اور بادبان 'میڈیوزوائیڈ' کی متبدلہ شکلیں ہوتی ہیں جب کہ باقی دوسرے زوئیڈ پالپ۔



Velella

3. پورپیٹا (Porpita)

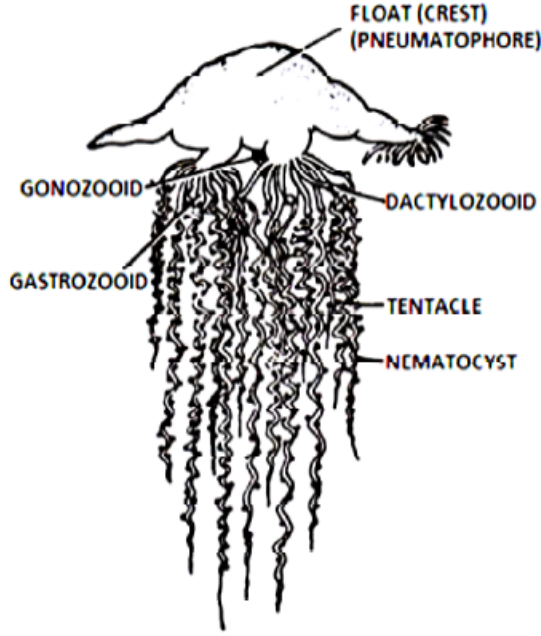
یہ ویلیلیلا (Velella) سے بہت زیادہ مشابہہ ہوتی ہے اور میڈیوسا کی طرح نظر آتی ہے۔ اس کا جسم ایک قرص کی مانند ہوتا ہے جس میں ہوا بھری ہوتی ہے اور یہ نیاٹوفور کہلاتا ہے۔ اس کے جسم سے ایک گیسٹرو زوائیڈ کئی گونوزوائیڈس اور بہت سارے ڈکٹائیلوزوائیڈس حاشیوں پر موجود ہوتے ہیں۔



Porpita

4. فانی سیلیا (Physalia)

اس کو عام طور پر (Portuguese-Man-of-War) پر تو گیز میان آف دی وار کہتے ہیں۔ اس کا رنگ نیلا ہوتا ہے۔ کالونی میں ایک گیس سے بھرا ہوا نیاٹوفور ہوتا ہے۔ جو کئی ایک میڈیوزائید کے اجتماع سے بنا ہوتا ہے۔ اس گیس میں 90% نائٹروجن '9% آکسیجن اور 1% آرگان ہوتی ہے۔ اس نیاٹوفور کی نچلی سطح سے کالونی لکٹی رہتی ہے۔ اس میں ڈیکٹائیلوزوائیڈ 'گونوزوائیڈ اور گیسٹرو زوائیڈس ہوتے ہیں جو کالونی کے مختلف امور انجام دیتے ہیں۔ ڈیکٹائیلوزوائیڈ نلی نما لائے ٹینٹیکلس پر مشتمل ہوتے ہیں۔ ان میں منہ غیر موجود ہوتا ہے۔ یہ غذا کو پکڑنے میں مدد دیتے ہیں۔ گیسٹرو زوائیڈ بھی لائے نلی نما ہوتے ہیں۔ ان میں منہ اور لائے ٹینٹیکلس ہوتے ہیں۔ گونوزوائیڈ گونوپال پان (Gonopalon) کی مانند ہوتے ہیں۔



Physalia

8.2.7 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 منظم ترتیب دیکھی جاتی ہے۔ لیکن عضوی انفرادیت (*Organ Specialisation*) مفقود ہوتی ہے لہذا سیلین ٹریٹ میں پائی جانے والی کالونیوں میں مختلف امور جیسے تغذیہ، حفاظت، جاتی تولید، اجاتی تولید، حرکت وغیرہ ان ہی میڈیوزائڈ سے یا پھر ان کی متبدلہ شکلوں کے ذریعہ عمل میں آتی ہے۔

❖ ریکال کی ضرورت پڑنے پر ٹریسیبلٹی کے اقدامات

8.3 5.5 کورلس اور کورل ریفس (Corals and Coral Reefs)

8.3.1 کورلس (Corals)

کورلس حیوان ہوتے ہیں جو فائل سیلین ٹریٹ سے تعلق رکھتے ہیں۔ یہ تنہا یا پھر نو آباد کار (*Colonial*) پالی پوائیڈ شکلیں (*Polypoid forms*) ہوتی ہیں۔ یہ کیلشیم کاربونیٹ کے بنے ہوئے ڈھانچے میں رہتے ہیں۔ اس ڈھانچے کا افرازیہ 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 (Melliporina) مثال ملی پورا (Mellipora) اور آڈر اسٹائلاس ٹیرنیا (Stylasterina) مثال اسٹائلاسٹر (Stylaster) سے تعلق رکھتے ہیں۔ یہ کالونیل فارمس (Colonial Forms) ہوتے ہیں اور وسیع و عریض بیرونی ڈھانچہ (Exoskeleton) کا افزائ کرتے ہیں۔ ان ڈھانچوں میں دو قسم کے پالی پوائیڈ فارمس (Polypoid Forms) جیسے گیسٹروبیٹس اور شاخدار ڈیکٹائیو زیٹس ہوتے ہیں۔ درحقیقت ان پالی پوائیڈ فارمس کی اپی ڈرمس (Epidermis) ایک متبادلہ پرت میں تبدیل ہو جاتی ہے جیسے کیلکوبلاست لیئر (Calicoblast Layer) کہتے ہیں جو کیلشیم کا بیرونی ڈھانچہ کا افزائ 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 ہکڈاکوریلا (Hexacorilla) سے تعلق رکھتے ہیں۔ آکٹوکوریلا کورلس (Octocorallia Corals) کا تعلق ذیل کے آڈرس سے ہوتا ہے:

اسٹولونیفیرا (Stolonifera) مثال ٹیوبی پورا (Tubipora)

السیوناسیا (Alcyonacea) مثال السیونیم (Alcyonium)

سینوتھکالیا (Coenothecalia) مثال ہیلیوپورا (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 اسپیکول (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 اسپیکول

کا افزائ کرتی ہے جو میسوگلیا میں دھنسے رہتے ہیں۔

8.3.2 کورل کی تشکیل (Formation of Coral)

کورلس تنہا یا نوآباد کاری (Colonial) شکل میں پائے جاتے ہیں۔ کسی واحد فرد کا کورل کورلائٹ (Corallite) اور کالونی کورالیم (Corallium) کہلاتی ہے۔ شروع میں کیلشیم کاربونیٹ کا سمبٹریم (Substratum) اور پالپ کے درمیان ایک ڈسک (Disc) کی شکل میں افزائ ہوتا ہے اور یہ ڈسک بعد میں ایک بیسل پلیٹ (Basal Plate) میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ چند ایک افراد میں یہ بیسل پلیٹ لابی ہو کر پڈنکل (Peduncle) بناتی ہے۔ پالپ کے حاشیے پر پائے جانے والے اپی ڈرمل خلیات کیلشیم

کاربونیٹ کا افزا 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 دو میسنٹریز (Mesenteries) کے درمیان موجود ہوتی ہے۔ یہ فولڈنگس کیلشیم کاربونیٹ کا افزا کرتی ہے جو طولی پردہ کی طرح ہوتی ہیں۔ جنہیں اسکلیرو سپٹا (Sclero-septa) کہتے ہیں۔ یہ پالپ کے باہر موجود ہوتے ہیں۔ یہ سپٹا پرائمری، سکندری اور ٹرٹیری ہوتے ہیں۔ اندر کے جانب ان سپٹا کے آخری سرے ایک دوسرے سے جڑ کر ایک ستون کی شکل اختیار کر لیتے ہیں جو درحقیقت پالپ کے نچلے حصے سے نمودار ہوتا ہے جیسے کولیوٹلا (Columella) کہتے ہیں۔ یہ سپٹے ایک دوسرے سے ایک کراس بار (Cross bar) سے جڑے رہتے ہیں جیسے سیناپٹی کیولا (Synapticula) کہتے ہیں۔ اسکلیرو سپٹا اور کولیوٹلا کے درمیان لائے نیلے ابھار (Ridge) ہوتے ہیں جو پالی (Pali) کہلاتے ہیں۔ بعض اوقات تھیکا کے اوپر کیلشیم کاربونیٹ کی ایک دوسری پرت کا افزا 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۔

8.3.3 کورل ریفس (Coral Reefs)

واگھان (Vaughan) (1917) 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 ہوئی 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۔

8.3.4 کورل ریف کی تعمیری شرائط اور ان 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) جزائر میں بھی پائے جاتے ہیں۔ بحر الکاہل (Pacific Ocean) کے فیجی جزائر (Fiji 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 20 میٹر گریڈ تپش پر بہت تیزی سے نشوونما پاتے ہیں۔ ان کی نشوونما تاریکی میں محدود ہو جاتی ہے۔ 50 میٹر کی گہرائی جہاں روشنی ناپید ہوتی ہے ان کی نشوونما نہیں ہو پاتی۔ چند ایک تنہا کورلس (Solitary Corals)

کو 8000 میٹر کی گہرائیوں میں بھی دیکھا گیا ہے۔

8.3.5 کورل ریفس کے اجزاء (Components of Coral Reefs)

پتھر پیلے کورل (Stony Corals) کے علاوہ کورل ریفس کی تعمیر میں دوسرے کورل جیسے ملی پورا (Mellipora) ' ٹیوبی پورا (Tubipora) ' ہیلی پورا (Helipora) ' اسیوناریا (Alcyonaria) ' گارگونینس (Gorgonians) ' فورامینیفیرا (Foraminifera) ' الگے (Algae) اور شاخدار الگے (Branching Algae) حصہ لیتے ہیں۔ کورل ریفس میں بہت سارے اسپانجس (Sponges) ' اینمونوس (Anaemones) ' سی ارچن (Sea Urchin) ' تارا مچھلیاں (Star Fishes) ' کھیکھرے (Crabs) ' گھونگھے (Snails)۔ پیپی (Bivalves) بستے ہیں اور اپنی زندگی گزارتے ہیں۔

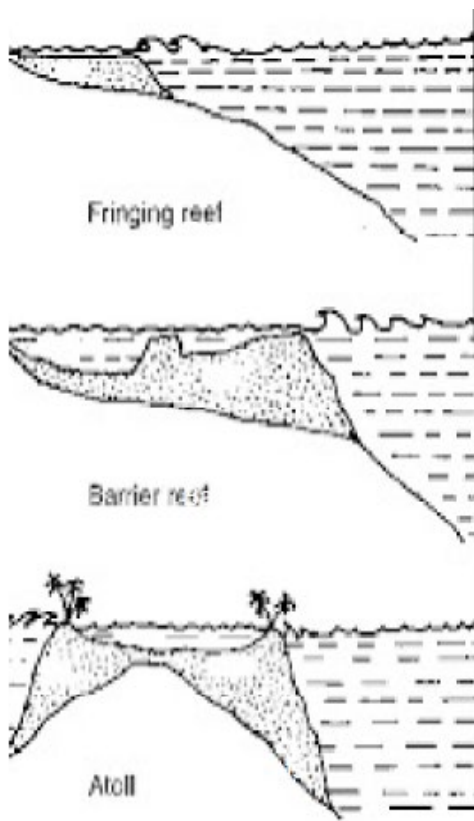
8.3.6 کورل ریفس کے اقسام (Types of Coral Reefs)

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

1. فریجنگ ریفس (Fringing Reefs):

فریجنگ ریفس کو شور ریفس (Shore Reefs) 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 اتار یا فرانت (Edge or Front) کہلاتا ہے۔ بعض اوقات یہ ریف بیڈس ٹوٹ جاتے ہیں اور ایک غیر ہموار چمنیل کی شکل اختیار کر لیتے ہیں جیسے لیگون (Lagoon) کہتے ہیں۔ اس ریف میں زندہ یا مردہ کورل ' کیچڑ اور بہت سارے دوسرے جاندار پائے جاتے ہیں۔ فریجنگ ریفس ایسٹ انڈیز (East Indies) میں بہت عام ہیں۔

2. بیریر ریفس (Barrier Reefs):



یہ ریفس فریجنگ ریفس کی مانند ہوتے ہیں لیکن یہ ساحل سے سمندر میں ایک کلو میٹر سے لے کر 15 کلو میٹر 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 لابی اور 20-70 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 زیادہ 50

میل تک پھیلی ہوتی ہے۔ اٹال ریف ٹوٹ کر چینل بناتے ہیں جو جہاز رانی کے لیے مناسب اور غیر مناسب ہوتے ہیں۔ بحر الہند کا الدبرا (Aldabra) اس کی ایک مثال ہے۔

8.3.7 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 22-29oc تپش روشنی کی خاصی مقدار اور 50 میٹر سے کم گہرائی میں کافی نشوونما پاتے ہیں۔ ذیل میں ریفس کے بننے کے تعلق سے چند ایک نظریات کو پیش کیا گیا ہے۔

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

اس نظریے کو چارلس ڈارون نے پیش کیا اور ایک امریکن ماہر طبقات الارض 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 ہو جاتے ہیں اور ایک لیگون (Lagoon) میں تبدیل ہو جاتے ہیں جیسے ہی کورل کی سطح گر جاتی ہے اب کورلس بڑھنے لگتے ہیں تاوقتیکہ یہ پانی کی سطح تک نہ پہنچ جائیں۔ کورلس کے بڑھنے کا یہ ڈھنگ بیریر ریف (Barrier Reef) میں تبدیل ہو جاتا 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 ہو جائے تو یہ ریف۔ اٹال (Atoll) میں تبدیل ہو جاتی 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 60-70 میٹر موجود سطح سے نیچے گر گیا۔ جس کے نتیجے میں ساحل ایک وسیع پلیٹ فارم (Platform) کی شکل اختیار کر لیا 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) پر نشوونما پاتے ہیں۔ آج کے دور میں ریف کی بنیاد بہت زیادہ گہرے سمندری پانی میں ہوتی ہے۔

جاندار کورلس 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۔ مری 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 فرنیچ ریف بناتے ہیں پھر بتدریج یہ لیکون اور اٹال ریفس میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔

4. سب مریج 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 ایتقان رکھتا ہے کہ مختلف ریفس کا آغاز نمو آزادانہ طور پر ہوتا ہے۔

8.4 اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)

- اس اکائی کا مطالعہ کرنے کے بعد طالب علم اب وضاحت کرے گا:
- ❖ کثیر شکلیت اس فائنل کی سب سے اہم اور منفرد خصوصیت ہوتی ہے۔ یہ دونوں زویڈس کی متبادلہ شکلیں دوسرے کئی ایک زویڈس کو جنم دیتی ہیں
 - ❖ ان میں کورل اور کورل ریفس ہوتے ہیں یہ اس فائنل کی دوسری اہم اور منفرد خصوصیت ہوتی ہے۔
 - ❖ چند اجسام کیلشیم کاربویٹ کا افراز کرتے ہیں جو جسم کے باہر ایک خول کی شکل کا ہوتا ہے اور اس میں زندہ اجسام اپنی زندگی گزارتے ہیں۔
 - ❖ کورل اور کورل ریفس مختلف شکل و صورت اور رنگ کے ہوتے ہیں۔

8.5 کلیدی الفاظ (Keywords)

اردو کلیدی لفظ	انگریزی کلیدی لفظ	معنی (Meaning)
کثیر شکلیت	Polymorphism	ایک حیاتیاتی مظہر جس میں ایک ہی نوع کے افراد مختلف جسمانی شکلوں اور افعال کے ساتھ ظاہر ہوتے ہیں۔
سیلنٹریٹس	Coelenterates	ایک غیر فقاری جانداروں کا گروہ جس میں جیلی فش، کورل اور ہائیڈرا شامل ہیں، جو عمومی طور پر پانی میں رہتے ہیں۔
زویڈز	Zooids	مختلف جسمانی شکلوں والے افراد جو کثیر شکلیت کے دوران ایک کالونی میں پائے جاتے ہیں۔
گیسٹرو زویڈز	Gastrozooids	خوراک حاصل کرنے اور ہضم کرنے کے لیے ذمہ دار زویڈز۔
گونوزویڈز	Gonozooids	تولیدی عمل میں شامل زویڈز جو نئے افراد پیدا کرنے میں مدد کرتے ہیں۔
ڈیکٹیلوزویڈز	Dactylozooids	دفاعی زویڈز جو کالونی کو بیرونی خطرات سے بچاتے ہیں۔
نیکٹوفورز	Nectophores	متحرک زویڈز جو پانی میں حرکت کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔
پولپس	Polyps	غیر متحرک (Sessile) شکل جو سبسٹریٹ سے جڑی ہوتی ہے اور خوراک حاصل کرنے میں مدد کرتی ہے۔
میڈوسے	Medusae	متحرک (Motile) شکل جو گھنٹی نما جسم رکھتی ہے اور عموماً آزادانہ تیرتی ہے۔

کثیر شکلیت کی وہ خصوصیات جو جانداروں کو بقا اور موافقت میں مدد فراہم کرتی ہیں۔

Evolutionary
Advantage

ارتقائی فائدہ

8.6 نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)

8.6.1 مختصر جوابات کے حامل سوالات / خالی جگہ پر کریں (Objective Answer Type Questions)

1. سیلنٹریٹس (*Coelenterates*) کا تعلق کس فائلم (*Phylum*) سے ہے؟

Porifera A) Cnidaria B) Annelida C) Mollusca D)

صحیح جواب Cnidaria B):

2. کثیر شکلیت (*Polymorphism*) میں مختلف جسمانی شکلیں پیدا کرنے والے افراد کو کیا کہا جاتا ہے؟

A) میڈوسے (*Medusae*) B) پولپس (*Polyps*) C) زونیڈز (*Zooids*) D) ٹینٹیکلز (*Tentacles*)

صحیح جواب C) زونیڈز (*Zooids*)

3. سیلنٹریٹس میں گیسٹرو زونیڈز (*Gastrozooids*) کا بنیادی کام کیا ہے؟

A) تولید (*Reproduction*) B) خوراک کو پکڑنا اور ہضم کرنا (*Food Capture and Digestion*)

C) حرکت (*Locomotion*) D) دفاع (*Defense*)

صحیح جواب B) خوراک کو پکڑنا اور ہضم کرنا (*Food Capture and Digestion*)

4. کون سے زونیڈز (*Zooids*) تولیدی عمل میں شامل ہوتے ہیں؟

A) گونوزونیڈز (*Gonozooids*) B) گیسٹرو زونیڈز (*Gastrozooids*)

C) ڈیکٹیلو زونیڈز (*Dactylozooids*) D) نیکٹوفورز (*Nectophores*)

صحیح جواب A) گونوزونیڈز (*Gonozooids*)

5. ڈیکٹیلو زونیڈز (*Dactylozooids*) کس مقصد کے لیے استعمال ہوتے ہیں؟

A) دفاع (*Defense*) B) تولید (*Reproduction*)

C) خوراک کا حصول (*Feeding*) D) تیراکی (*Swimming*)

صحیح جواب A) دفاع (*Defense*)

6. نیکٹوفورز (*Nectophores*) کس کام میں مدد دیتے ہیں؟

A) خوراک پکڑنے میں B) تولید میں

C) دفاع میں D) حرکت (*Locomotion*)

صحیح جواب (D) حرکت (Locomotion)

7. پولپس (Polyps) کیسا طرز زندگی رکھتے ہیں؟

(A) متحرک (Motile) (B) غیر متحرک (Sessile)

(C) فضائی (Aerial) (D) آبی (Aquatic)

صحیح جواب (B) غیر متحرک (Sessile)

8. کورل ریف (Coral Reef) کی تشکیل کے لیے کون سا اہم عنصر درکار ہوتا ہے؟

(A) آکسیجن (Oxygen) (B) کیلشیم کاربونیٹ (Calcium Carbonate)

(C) نائٹروجن (Nitrogen) (D) فاسفورس (Phosphorus)

صحیح جواب (B) کیلشیم کاربونیٹ (Calcium Carbonate)

9. کورل ریفس کے کتنے بنیادی اقسام ہیں؟ (How many basic types of coral reefs are there?)

(A) دو (Two) (B) تین (Three)

(C) چار (Four) (D) پانچ (Five)

صحیح جواب (B) تین (Three)

10. کورل ریفس زیادہ تر کہاں پائے جاتے ہیں؟ (Where are coral reefs mostly found?)

(A) میٹھے پانی کے جھیلوں میں (In freshwater lakes) (B) صحرائی علاقوں میں (In desert regions)

(C) گرم اور اٹھلے سمندری علاقوں میں (In polar regions) (D) قطبی علاقوں میں

صحیح جواب (C) گرم اور اٹھلے سمندری علاقوں

8.6.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات (Short Answer Type Questions)

1. سیلنٹریٹس (Coelenterates) میں کثیر شکلیت (Polymorphism) کیا ہے؟

2. گیسٹرو زوئیڈز (Gastrozooids) اور گونوزوئیڈز (Gonozooids) کے بنیادی افعال میں کیا فرق ہے؟

3. سیلنٹریٹس کی زندگی کے دور میں پولپس (Polyps) اور میڈوسے (Medusae) کا کیا کردار ہے؟

4. کثیر شکلیت (Polymorphism) کو ارتقائی نقطہ نظر سے کیوں اہم سمجھا جاتا ہے؟

5. نیکٹوفورز (Nectophores) کس قسم کے سیلنٹریٹس میں پائے جاتے ہیں اور ان کا کیا کام ہے؟

6. سیلنٹریٹس میں کثیر شکلیت کی مثالیں بیان کریں۔

7. کورل ریف (Coral Reef) کیا ہیں اور یہ کیسے بنتے ہیں؟
8. کورل ریف کی تعمیر کے لیے کن ماحولیاتی عوامل کی ضرورت ہوتی ہے؟
9. کورل ریفس کے اقسام اور ان کی خصوصیات بیان کریں۔

8.6.3 طویل جوابات کے حامل سوالات (Long Answer Type Questions)

1. سیلنٹریٹس (Coelenterates) میں کثیر شکلیت (Polymorphism) کے تصور کو تفصیل سے بیان کریں۔ مختلف اقسام کے زویڈز (Zoids) اور ان کے افعال پر روشنی ڈالیں۔
2. سیلنٹریٹس کی زندگی کے دور (Life Cycle) میں پولپس (Polyps) اور میڈوسے (Medusae) کے کردار کو وضاحت کے ساتھ بیان کریں۔ دونوں شکلوں کے ارتقائی فوائد اور ان کی ساختی خصوصیات پر بھی روشنی ڈالیں۔
3. کثیر شکلیت (Polymorphism) سیلنٹریٹس کے ارتقائی پہلو پر کیسے اثر انداز ہوتی ہے؟ اس کے بقا اور ماحولیاتی مطابقت (Environmental Adaptation) میں کردار پر تفصیلی گفتگو کریں۔
4. ہائیڈروآ (Hydrozoa) اور سکاٹفوزوآ (Scyphozoa) میں پائی جانے والی کثیر شکلیت کا موازنہ کریں۔ ان کی زندگی کے مختلف مراحل اور جسمانی ساخت کی وضاحت کریں۔
5. سیلنٹریٹس میں دفاعی نظام (Defense Mechanism) کے طور پر کثیر شکلیت (Polymorphism) کی کیا اہمیت ہے؟ مختلف دفاعی زویڈز جیسے ڈیکٹالوزوئڈز (Dactylozooids) کے کردار کی وضاحت کریں۔
6. ورل ریفس (Coral Reefs) کی تشکیل کے نظریات (Theories of Coral Reef Formation) کو تفصیل سے بیان کریں اور ان نظریات کے مابین فرق واضح کریں۔
- 7.
8. کورل ریفس کی اقسام (Types of Coral Reefs) کی وضاحت کریں اور ہر قسم کی ساختی اور ماحولیاتی خصوصیات پر تفصیلی روشنی ڈالیں۔
9. کورل ریفس کے ماحولیاتی فوائد (Ecological Benefits) اور ان کو لاحق خطرات (Threats) کے بارے میں تفصیل سے بیان کریں۔ ان کی بقا کے لیے ممکنہ حفاظتی تدابیر پر بھی گفتگو کریں۔

8.7 فرہنگ (Glossary)

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح

Polymorphism	کثیر شکلیت	کثیر شکلیت	ایک حیاتیاتی مظہر جس میں ایک ہی نوع کے افراد مختلف جسمانی شکلوں اور افعال کے ساتھ ظاہر ہوتے ہیں۔
Coelenterates	سیلنٹریٹس	سیلنٹریٹس	ایک غیر نقاری جانداروں کا گروہ جس میں جیلی فش، کورل اور ہائیڈرا شامل ہیں، جو عمومی طور پر پانی میں رہتے ہیں۔
Zooids	زونیڈز	زونیڈز	مختلف جسمانی شکلوں والے افراد جو کثیر شکلیت کے دوران ایک کالونی میں پائے جاتے ہیں۔
Gastrozooids	گیسٹرو زونیڈز	گیسٹرو زونیڈز	خوراک حاصل کرنے اور ہضم کرنے کے لیے ذمہ دار زونیڈز۔
Gonozooids	گونوزونیڈز	گونوزونیڈز	تولیدی عمل میں شامل زونیڈز جو نئے افراد پیدا کرنے میں مدد کرتے ہیں۔
Dactylozooids	ڈیکٹیلوزونیڈز	ڈیکٹیلوزونیڈز	دفاعی زونیڈز جو کالونی کو بیرونی خطرات سے بچاتے ہیں۔
Nectophores	نیکٹوفورز	نیکٹوفورز	متحرک زونیڈز جو پانی میں حرکت کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔
Polyps	پولپس	پولپس	غیر متحرک (Sessile) شکل جو سبسٹریٹ سے جڑی ہوتی ہے اور خوراک حاصل کرنے میں مدد کرتی ہے۔
Medusae	میڈوسے	میڈوسے	متحرک (Motile) شکل جو گھٹی نما جسم رکھتی ہے اور عموماً آزادانہ تیرتی ہے۔

اکائی 9: فائلم پلاٹی ہلمنٹھس

(Phylum Platyhelminthes)

اکائی کے اجزا

تمہید (Introduction)	9.0
مقاصد (Objectives)	9.1
فائلم پلاٹی ہلمنٹھس کی عام خصوصیات (General Characters of Phylum Platyhelminthes)	9.2
فائلم پلاٹی ہلمنٹھس کی جماعت بندی (Classification of Phylum Platyhelminthes)	9.3
جماعت ٹریلاریا (L: Turbella = a little string)	9.3.1
جماعت ٹریماٹوڈا (Gr: Trematoda = having pores)	9.3.2
جماعت سیسٹوڈا (Gr: Kestos = girdle+eidos+form)	9.3.3
اكتسابی نتائج (Learning Outcomes)	9.4
کلیدی الفاظ (Keywords)	9.5
نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)	9.6
خالی جگہیں پر کریں / معروضی سوالات	9.6.1
مختصر جوابات کے حامل سوالات (Short Answer Type Questions)	9.6.2
طویل جوابات کے حامل سوالات (Long Answer Type Questions)	9.6.3
فرہنگ (Glossary)	9.7
تجویز کردہ اکتسابی مواد (Suggested Learning Materials)	9.8

9.0 تمہید (Introduction)

اگر ہم پلاٹی ہلمنٹھس کی جماعتوں کا مقابلہ کریں تو ہم یہ دیکھتے ہیں کہ صرف جماعت ٹریلاریا میں ہی آزادانہ زندگی گزارنے والے حیوان موجود ہیں۔ جبکہ باقی جماعتوں میں حیوان طفیلی ہوتے ہیں۔ طفیلوں کی دور زندگی دو میزبان میں مکمل ہوتی ہے۔ وہ میزبان جس میں ان کی تولید واقع ہوتی ہے وہ ہمیشہ پرانہری ہوسٹ کہلاتا ہے۔ اکثر و بیشتر طفیلی ہرما فروڈائیٹ ہوتے ہیں اور انہیں باورری کراس

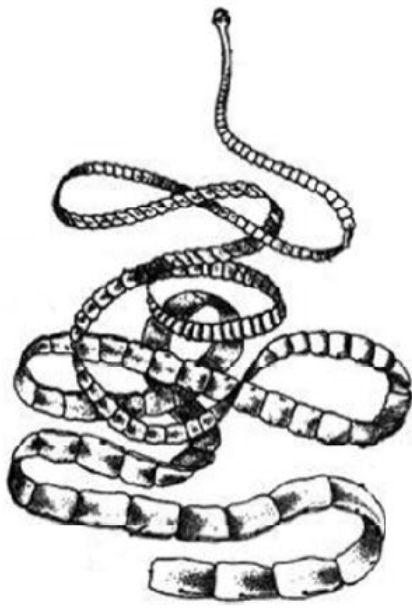
طرز کی ہوتی ہے، ان سے پیدا ہونے والی بیماریاں انسانوں اور دوسرے بہت سارے جانداروں میں بہت زیادہ نقصان پہنچاتی ہیں۔ اور ان سے جانوروں کی اموات بھی واقع ہوتی ہیں۔

اصطلاح پلاٹی ہلینتھس (Platyhelminthes) کو سب سے پہلے (1859) میں گانگنبر (Gangenbaur) نے متعارف کروایا۔ ان کو عام طور پر فلاٹ ور مس (Flatworms) کہتے ہیں۔ انہیں پہلے نمروٹائینس (Nemertines) میں شامل کیا گیا تھا۔ لیکن بعد میں ان کی طیفلانہ دور زندگی کے مطالعہ کے بعد انہیں پلاٹی ہلینتھس 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۔

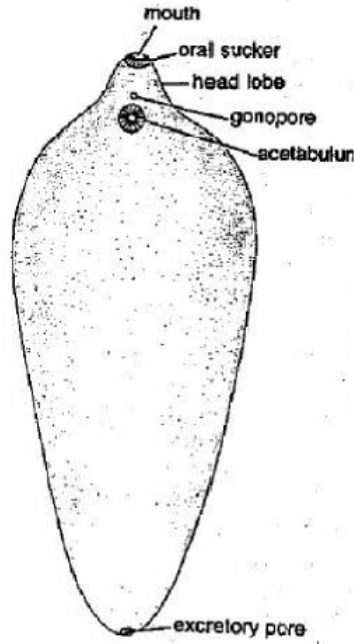
9.1	مقاصد (Objectives)
❖	فانلم پلاٹی ہلینتھس کی عام خصوصیات سے واقفیت کروانا۔
❖	فانلم پلاٹی ہلینتھس کی درجہ بندی ان کی جماعت کی سطح پر کر سکیں۔
❖	ہر جماعت کی اہم خصوصیات بیان کر سکیں۔
❖	مختلف جماعتوں کی مثالیں درج فہرست کر سکیں۔
❖	طفیلیوں کے دور حیات کا مکمل خاکہ ذہن نشین کروانا۔
❖	ان سے پیدا ہونے والے 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۔

9.2	فانلم پلاٹی ہلینتھس کی عام خصوصیات (General Characters of Phylum Platyhelminthes)
1.	فانلم پلاٹی ہلینتھس میں فلاٹ ور مس شامل ہیں۔ ان کا جسم ظہری اور بطنی سطح پر دبا ہوتا ہے۔
2.	یہ دو جانبی متشاکل (Bilaterally symmetrical)، ٹریپلوبلا سٹک (Triploblastic) اور اے سیلو میٹ (Acoelomate) میٹازونس (Metazoan) ہیں۔
3.	یہ سیلن ٹیریٹ کے مقابلے میں بہت زیادہ ترقی یافتہ ہوتے ہیں۔ کیونکہ ان میں آرگن لیول آف آرگنائزیشن (Organ level of organisation) یعنی تنظیمی اعضائی نظام ہوتا ہے۔

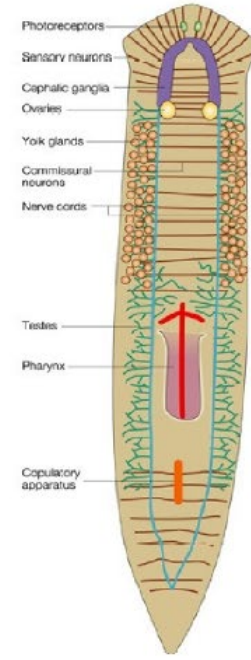
4. میز وڈرم ایک خاص قسم کی نسجی یافت (Connective Tissue) بناتے ہیں۔ جنہیں پیرن کانما (Parenchyma) کہتے ہیں۔ اکٹوورم اور اینڈوڈرم کے درمیان موجود خالی جگہ اس پیرن کانما (Parenchyma) سے بھری ہوتی ہے۔ لہذا ان میں سیلوم غیر موجود ہوتا ہے۔
 5. اس فائلیم میں موجود اکثر جاندار طفیلی ہوتے ہیں اور چند ایک آزادانہ طور پر اپنی زندگی گزارتے ہیں۔
 6. ان میں ہکس (Hooks) اور سکرس (Suckers) موجود ہوتے ہیں جو انہیں اپنے میزبان سے چپٹے 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۔ تنفی اور دورانی دموعی نظام غیر موجود ہوتا ہے۔
 8. اخراجی نظام ایک یا دو شاخدار کنالس پر مشتمل ہوتا ہے۔ جب کہ آخری سروں پر فلمیم خلیات (Flame Cells) موجود ہوتے ہیں۔
 9. طفیلیوں میں حسی اعضاء بہت کم ترقی یافتہ ہوتے ہیں جبکہ یہ آزادانہ زندگی گزارنے والے ٹریلاریا (Turbellaria) میں بہت زیادہ اور ترقی یافتہ ہوتے ہیں۔
 10. عصبی نظام ایک جوڑ سیربرل گینگلیان (Cerebral Ganglion) اور نرو کارڈس (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 اعضار و نما ہوتے ہیں۔
 13. ٹریلاریئس (Turbellarians) سیلیمنڈ فلاٹ وارمس (Ciliated Flatworms) ہوتے ہیں جبکہ ٹریماٹوڈس (Termetodes) اور سسٹوڈس (Cestodes) نان سیلیمنڈ فلاٹ وارمس (Nonciliated Flat Worms) ہوتے ہیں۔
 14. باروری (Fertilization) (اندرونی اور کراس (Cross) ہوتی ہے جب کہ سسٹوڈس (Cestodes) میں خود بار آوری (Self Fertilization) ہوتی ہے۔
 15. ان میں نموراست یا بالراست بھی ہوتا ہے۔ دور زندگی میں ایک یا ایک سے زائد اور لاروے (larvae) ہوتے ہیں۔
 16. ان کی دور حیات میں ایک یا ایک سے زائد میربان ہوتے ہیں۔
- مثالیں۔ ڈیوجیسا (Dugesia)، فیسولہپاٹیکا (Fasciola hepatica)، ٹینا سولیم (Taenia solium)



(*Taenia solium*)



(*Fasciola hepatica*)



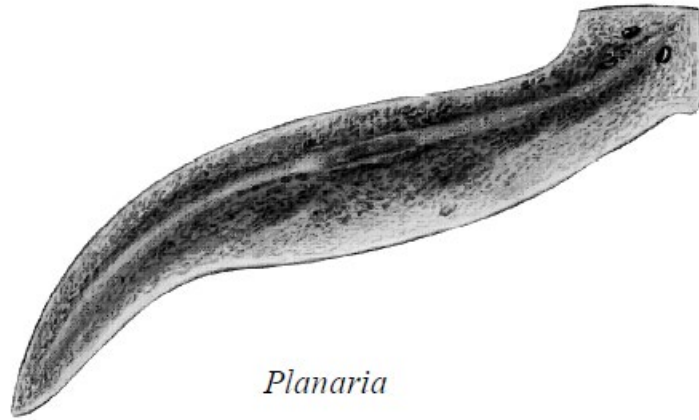
(*Dugesia*)

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

9.3.1 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 اکنو 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 ڈر مس سے ڈھکا ہوتا ہے۔ اپی ڈر مس میوکس خلیات (Mucous cells) پر مشتمل ہوتی ہے جو جزوی طور پر سیلیٹیڈ (Ciliated) ہوتی ہے۔
5. ان کا قد 2 سے 60 ملی میٹر تک ہوتا ہے چند ایک خورد بینی بھی ہوتے ہیں۔ بناوٹ کے اعتبار سے جسم پتہ نما گول بیضوی اور ستواں ہوتا ہے۔
6. جسم کارنگ، کتھی، سیلیٹی یا کالا ہوتا ہے۔ زمینی پلانیرینس (Planarians) اور پولی کلائنڈس (Polyclads) شوخ رنگ کے ہوتے ہیں۔
7. یہ دو جانبی تشاکل 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۔

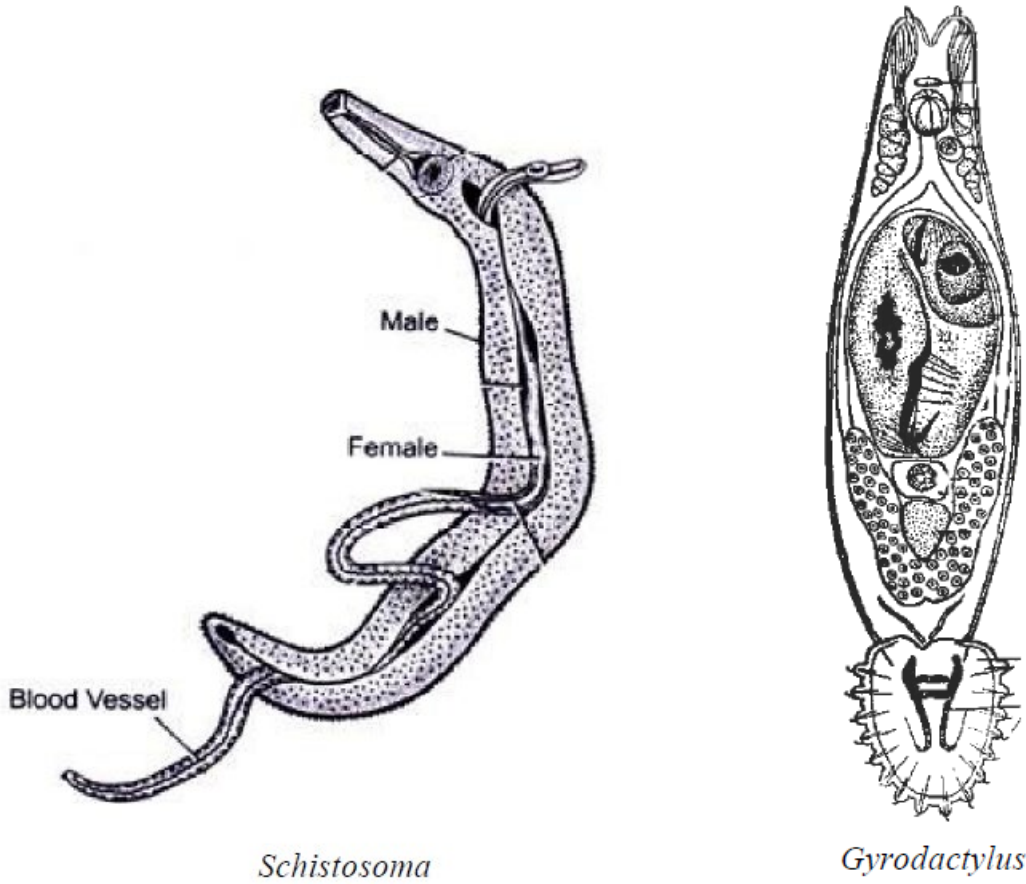
9. اخراجی نظام پر ٹونیفریڈیا (Protonephridia) اور فلمیم خلیات (Flame Cells) پر مشتمل ہوتا ہے۔
 10. حسی اعضا اکثر چھوٹے اور کمیائی ترکیب کو جاننے والے ہوتے ہیں۔ اکثر و بیشتر یہ ہرما فروڈائٹ (Hermaphrodite) ہوتے ہیں۔
 11. تولید جاتی اور اجاتی طرز کی ہوتی ہے۔ ان میں ریجیژیشن (Regeneration) کا عمل بھی دیکھا جاتا ہے۔
 12. جو وینائل (Juvenile) وارم انڈے یا کوکون (Cocoon) میں سے نکلتا ہے۔ جو بالغ کے مشابہہ ہوتا ہے۔
 13. ان میں نموراست 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 پلانا ریا (Planaria)
ٹیمنوسفالیا (Temnocephalia)



9.3.2 جماعت ٹریماٹوڈا (Gr: Trematoda = having pores)

1. اس جماعت سے تعلق رکھنے والے جاندار ایکٹو اور اینڈو پیراسائٹک (Ecto and Endoparasitic) ہوتے ہیں۔ انہیں عام پر فلوکس (Flukes) کہتے ہیں۔
2. جسم پھینا اور پتے نما ہوتا ہے۔ ان میں عموماً دو سکرس ہوتے ہیں، جن میں کس غیر موجود ہوتے ہیں۔
3. جسمی دیوار میں اپنی ڈر مس اور سیلہ غیر موجود ہوتے ہیں۔
4. ہضمی نالی غیر مکمل ہوتی ہے۔ بالعموم (Pharynx) اور دو شاخدار 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 فلمیم خلیات پائے جاتے ہیں۔

6. اکثر و بیشتر یہ ہرما فرودائٹ (Hermaphrodite) ہوتے ہیں تناسلی سوراخ مشترک ہوتا ہے۔
7. تولیدی نظام انتہائی پیچیدہ ہوتا ہے۔ اووری (Ovary) ایک، ٹیسٹس (Testes) دو یا دو سے زیادہ ہوتے ہیں۔
8. دور حیات پیچیدہ، دو یا دو سے زائد میزبان ہوتے ہیں۔
10. مثالیں - فیسیولا ہپاٹیکا (Fasciola hepatica)، سسٹوسوما (Schistosoma)، پیراگویمس (Paragonimus)، گیروڈیکٹائلس (Gyrodactylus)



9.3.3 جماعت سسیٹوڈا (Gr: Kestos = girdle+eidōs = form)

1. یہ چپے اور فیتہ نما ہوتے ہیں اسی وجہ سے انہیں ٹیپ وارمس (Tape Worms) کہتے ہیں۔
2. یہ فقری جانداروں کی آنتوں بطور انڈوپیراسائٹس (Endoparasites) کی حیثیت سے زندگی گزارتے ہیں۔
3. جسمی دیوار میں اپنی ڈرمس اور سیلہ غیر موجود ہوتی ہے لیکن یہ کیوٹیکل سے گھری رہتی ہے۔
4. جسم سلسلہ وار قطعوں میں منقسم ہوتا ہے جو پروگلوتیڈس (Proglottids) کہلاتے ہیں۔

5. جسم کا اگلا سر اسکو لیکس (Scolex) کہلاتا ہے۔ ان میں سکرس (Suckers) اور ہکس (Hooks) موجود ہوتے ہیں۔
6. چند ایک مستثنیات کے علاوہ ٹیپ وار مس اسکو لیکس (Scolex) 'گر دن (Neck) اور اسٹرو بلا (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 ہرما فروڈائٹ (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. دور حیات انتہائی پیچیدہ ہوتی ہے جس میں دو یا دو سے زیادہ میزبان ہوتے ہیں۔
15. مثالیں۔ ٹینیا (Taenia)، ڈائی فلوبو تھریئم (Diphyllobothrium)، ایکائونوکوکس (Echinococcus)۔



Echinococcus

9.4 اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)

- ❖ اس اکائی کا مطالعہ کرنے کے بعد طالب علم اب وضاحت کرے گا:
- ❖ یہ اکثر چپے اور ربّ نما ہوتے ہیں۔ اسی لیے ان کو فلاٹ ورمس کہا جاتا ہے۔ یہ تین پرتی دو جانبی تشاکل، اے سیلومیٹ، میازون ہوتے ہیں۔
- ❖ ان میں تنظیمی اعضائی نظام موجود ہوتا ہے جو انکی منفرد خصوصیت ہے۔
- ❖ یہ اپنی جسمانی شکل و صورت کے اعتبار سے ایک دوسرے سے مشابہت رکھتے ہیں۔ لیکن ساخت کے اعتبار سے بالکل مختلف ہوتے ہیں۔
- ❖ ان کا ارتقائی آغاز مشترک ہوتا ہے آزادانہ زندگی گزارنے والے حیوان صرف جماعت ٹریلاریا میں ہی ہوتے ہیں۔
- ❖ جبکہ دوسری جماعتوں کے حیوان طفیلی ہوتے ہیں۔ ان کی دور زندگی بہت ہی پیچیدہ ہوتی ہے اور اکثر دو میزبانوں میں مکمل ہوتی ہے۔

9.5 کلیدی الفاظ (Keywords)

ٹریلاریا	<i>Turbellaria</i>	ایک تمثیلی آزادانہ زندگی گزارنے والے فلاٹ ورمس
ٹریماٹوڈا	<i>Trematoda</i>	یہ فلاٹ ورمس میزبان میں بحیثیت اندرونی اور بیرونی طفیلی ہوتے ہیں
سسٹوڈا	<i>Cestoda</i>	یہ طفیلی ٹیپ ورمس کہلاتے ہیں اور یہ محض اندرونی طفیلی ہوتے ہیں
فیسیولاہپاٹیکا	<i>Fasciola hepatica</i>	اسے عام طور پر لیور فلوک کہتے ہیں کیونکہ یہ فکری جانداروں کے جگر میں طفیلی ہوتا ہے
ٹینا سولیم	<i>Taenia solium</i>	یہ ٹیپ ورم عام طور پر پورک ٹیپ ورم کہلاتا ہے

9.6 نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)

9.6.1 خالی جگہیں پر کریں / معروضی سوالات

1. فائلم پلیٹی ہیلم منتھیس (*Phylum Platyhelminthes*) کے جانداروں کا جسمانی توازن کس طرح کا ہوتا ہے؟

- (A) دو طرفہ توازن (*Bilateral symmetry*) (B) مرکزی توازن (*Radial symmetry*)
- (C) بے توازن (*Asymmetry*) (D) پانچ طرفہ توازن (*Pentamerous symmetry*)

جواب: A) دو طرفہ توازن (Bilateral symmetry)

2. پلیٹی ہیل منتھیس (Platyhelminthes) کے جانداروں میں جسم کی پرتوں (layers) کی تعداد کتنی ہوتی ہے؟

- A) دو پرتوں والا (Diploblastic) B) تین پرتوں والا (Triploblastic)
C) ایک پرت والا (Monoblastic) D) پانچ پرتوں والا (Pentablastic)

جواب: B) تین پرتوں والا (Triploblastic)

3. پلیٹی ہیل منتھیس (Platyhelminthes) کے جانداروں کے جسم میں گہا (body cavity) کیسی ہوتی ہے؟

- A) گہا والا (Coelomate) B) بغیر گہا کے (Acoelomate)
C) جھوٹی گہا والا (Pseudocoelomate) D) خون کی گہا (Hemocoel)

جواب: B) بغیر گہا کے (Acoelomate)

4. فائلم پلیٹی ہیل منتھیس (Phylum Platyhelminthes) کو کتنی بنیادی جماعتوں (classes) میں تقسیم کیا جاتا ہے؟

- A) دو (Two) B) تین (Three)
C) چار (Four) D) پانچ (Five)

جواب: C) چار (Four)

5. جماعت ٹریبلیریا (Class Turbellaria) کے جاندار عام طور پر کہاں پائے جاتے ہیں؟

- A) پرجیوی (Parasite) B) آزاد جینے والے (Free-living)
C) صرف سمندری (Marine only) D) بری (Terrestrial)

جواب: B) آزاد جینے والے (Free-living)

6. جماعت ٹریمیمیڈا (Class Trematoda) کے جاندار کس قسم کے ہوتے ہیں؟

- A) آزاد جینے والے (Free-living) B) اندرونی پرجیوی (Endoparasites)
C) بیرونی پرجیوی (Ectoparasites) D) ہم زیست (Symbiotic)

جواب: B) اندرونی پر جیوی (Endoparasites)

7. جماعت سیسٹوڈا (Class Cestoda) کے جانداروں کا جسم کس طرح کا ہوتا ہے؟
- (A) پتوں کی طرح (Leaf-like) (B) ٹکڑوں میں تقسیم شدہ (Segmented) (C) گول (Round) (D) چپٹا اور غیر منقسم (Flat and unsegmented)

جواب: B) ٹکڑوں میں تقسیم شدہ (Segmented)

8. جماعت سیسٹوڈا (Class Cestoda) کے جانداروں کا طرز زندگی کیسا ہوتا ہے؟
- (A) آزاد جینے والے (Free-living) (B) اندرونی پر جیوی (Endoparasites) (C) ہم زیست (Symbiotic) (D) خود پرورش (Autotrophs)

جواب: B) اندرونی پر جیوی (Endoparasites)

9. جماعت مونوجینیا (Class Monogenea) کے جاندار عام طور پر کہاں پائے جاتے ہیں؟
- (A) میٹھے پانی میں (Freshwater) (B) سمندری ماحول میں (Marine) (C) مچھلیوں کی بیرونی سطح پر (On the external surface of fish) (D) مٹی میں (In the soil)

جواب: C) مچھلیوں کی بیرونی سطح پر (On the external surface of fish)

10. "فلو کس" (Flukes) کس جماعت میں شامل ہوتے ہیں؟
- (A) ٹربیلیریا (Turbellaria) (B) سیسٹوڈا (Cestoda) (C) ٹریمیٹوڈا (Trematoda) (D) مونوجینیا (Monogenea)

جواب: C) ٹریمیٹوڈا (Trematoda)

9.6.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات (Short Answer Type Questions)

1. فائلم پلیٹی ہیل منتھیس (Phylum Platyhelminthes) کے جانداروں میں دو طرفہ توازن (Bilateral

symmetry) کی کیا اہمیت ہے اور یہ جانداروں کے طرز زندگی پر کیسے اثر انداز ہوتی ہے؟

2. پلیٹی ہیل منتھیس (*Platyhelminthes*) کے جانداروں میں جسمانی پرتوں (*layers*) کی تعداد اور ان کے افعال پر روشنی ڈالیں۔
3. پلیٹی ہیل منتھیس (*Platyhelminthes*) کے مختلف طبقات (*classes*) کی درجہ بندی اور ان کے نمایاں خصوصیات پر مختصر تبصرہ کریں۔
4. جماعت ٹریمیٹوڈا (*Class Trematoda*) اور جماعت سیسٹوڈا (*Class Cestoda*) کے جانداروں میں ساختی اور طرز زندگی کے اعتبار سے کیا بنیادی فرق ہیں؟
5. جماعت ٹریلیریا (*Class Turbellaria*) کے جانداروں کی آزاد جینے والے طرز زندگی کے فوائد اور ان کی ماحولیاتی اہمیت پر تبصرہ کریں۔

9.6.3 طویل جوابات کے حامل سوالات (Long Answer Type Questions)

1. 1. فائلم پلیٹی ہیل منتھیس (*Phylum Platyhelminthes*) کے جانداروں کی عمومی خصوصیات پر تفصیلی نوٹ لکھیں، جن میں جسمانی ساخت، توازن (*symmetry*)، پرتوں کی تعداد (*layers*)، اور جسمانی گہا (*body cavity*) کے متعلق تفصیل شامل ہو۔
2. پلیٹی ہیل منتھیس (*Platyhelminthes*) کی درجہ بندی کو تفصیل سے بیان کریں، جس میں تمام بنیادی طبقات (*classes*) جیسے ٹریلیریا (*Turbellaria*)، ٹریمیٹوڈا (*Trematoda*)، سیسٹوڈا (*Cestoda*)، اور مونوجینیا (*Monogenea*) کی ساخت، طرز زندگی اور مثالیں شامل ہوں۔
3. پلیٹی ہیل منتھیس (*Platyhelminthes*) کے پر جیوی طبقات (*Parasitic classes*) جیسے ٹریمیٹوڈا (*Trematoda*) اور سیسٹوڈا (*Cestoda*) کے زندگی کے چکروں (*life cycles*) کو تفصیل سے بیان کریں۔ ان کے میزبانوں (*hosts*) کے ساتھ تعلقات اور بیماریوں پر بھی روشنی ڈالیں۔
4. جماعت ٹریلیریا (*Class Turbellaria*) کے آزاد جینے والے جانداروں اور جماعت ٹریمیٹوڈا (*Class Trematoda*) کے پر جیوی جانداروں کے مابین ساختی، فعلی (*functional*)، اور ماحولیاتی فرق کو تفصیل سے بیان کریں۔
5. پلیٹی ہیل منتھیس (*Platyhelminthes*) کے جانداروں کی طبی اور معاشرتی اہمیت پر تفصیل سے گفتگو کریں، جس میں پر جیوی جانداروں کے انسانوں اور دیگر جانداروں پر اثرات اور ان کے تدارک کے طریقے شامل ہوں۔

9.7 فرہنگ (Glossary)

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح (Explanation)
Acoelomate	اے سیلوسیٹ	-	ایسے حیوان جن میں جسمی کہنہ غیر موجود ہوتا ہے۔

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح (Explanation)
Cercaria	سرکاریا	-	لیور فلوک کالاروا جو آزادانہ طور پر کچھ عرصے کے لیے زندگی گزارتا ہے۔
Cestoda	سسٹوڈا	-	پلاٹی ہلمنٹس کی جماعت جن میں حیوان اندرونی طفیلی کی شکل میں زندگی گزارتے ہیں۔ انہیں عام طور پر ٹیپ ور مس کہتے ہیں۔
Ganglia	گینگلیا	-	عصبی خلیات کی اجتماعی شکل۔
Hooks	ہکس	-	یہ کائن سے بنے ہوتے ہیں، یہ طیفلوں کو اپنے میزبان سے چٹے رکھنے میں مدد دیتے ہیں۔
Incubation period	انکیو بیٹن پیریڈ	-	جب کبھی کوئی طفیلی اپنے میزبان میں داخل ہو کر اپنے مضر اثرات کا اظہار کرتا ہے، وہ درمیانی وقت انکیو بیٹن کہلاتا ہے۔
Intermediate host	انٹر میڈیٹ ہوسٹ	ثانوی میزبان	طفیلی کا میزبان جس میں اس کی غیر جنسی تولید واقع ہوتی ہے۔
Miracidium	میراسیڈیم	-	لیور فلوک کالاروا جو سلیہ بردار ہوتا ہے اور آزادانہ زندگی کچھ وقت کے لیے گزارتا ہے۔
Onchosphere	انکواسپیر	-	ٹیپ ور مس کے انڈے میں موجود لاروا جس میں ہکس موجود ہوتے ہیں۔
Parasite	پیراسائٹ	طفیلی	ایسے حیوان جو اپنی زندگی آزادانہ نہیں گزار سکتے اور دوسرے جانداروں پر انحصار کرتے ہیں۔
Primary host	پرائمری ہوسٹ	بنیادی میزبان	طفیلی کا میزبان جس میں اس کی جنسی تولید واقع ہوتی ہے۔
Proglottids	پروگلوٹائیڈس	-	سسٹوڈ کا جسم خطہ واریت کا اظہار کرتا ہے، ان کا ہر ایک قطعہ پروگلوٹائیڈس کہلاتا ہے۔
Platyhelminthes	پلاٹی ہلمنٹس	-	غیر فقری حیوانات کا ایک فائلم جس میں موجود حیوانات چپے اور طفیلی ہوتے ہیں۔

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح (Explanation)
Protonephridia	پروٹونفریڈیا	-	یہ اخراجی عضو ہوتے ہیں جو جسم سے نائٹروجنی فاسفامادوں کو باہر نکالتے ہیں۔
Redia	ریڈیا	-	لیورفلوک کالاروا جو اسنیل میں پایا جاتا ہے۔
Scolex	اسکولیکس	-	سسٹوڈ کے جسم کا اگلا حصہ جو سکرس اور ہکس پر مشتمل ہوتا ہے، یہ جسم سے چمٹے رہنے اور غذا کے انحداب میں مدد دیتا ہے۔
Sporocyst	اسپروسیمیٹ	-	لیورفلوک کالاروا جو اسنیل میں پایا جاتا ہے اور ایک کیونکل سے گھرا رہتا ہے۔
Suckers	سکرس	-	یہ ایسے اعضا ہیں جو طفیلی کو اپنے میزبان سے چمٹے رکھنے میں معاون ثابت ہوتے ہیں۔
Trematoda	ٹریماٹوڈا	-	پلائی ہلمنٹس کی جماعت جن میں حیوان طفیلی ہوتے ہیں اور انہیں عام طور پر فلوک کہتے ہیں۔
Turbellaria	ٹربی لاریا	-	پلائی ہلمنٹس کی جماعت جن میں زیادہ تر آزاد جینے والے جاندار شامل ہوتے ہیں۔

اکائی 10: پلاٹی ہلمنٹھس-II

(Platyhelminthes-II)

اکائی کے اجزا	
تمہید (Introduction)	10.0
مقاصد (Objectives)	10.1
ڈوجیشیا ٹیگرینا- (Dugesia tigrina)	10.2
منظم حیثیت (Systematic Position)	10.2.1
عادات و مسکن (Habit and Habitat)	10.2.2
ساخت (Structure)	10.2.3
جسمانی دیوار (Body Wall)	10.2.4
نقل و حرکت (Locomotion)	10.2.5
تنفسی نظام (Respiratory System)	10.2.6
اخراجی نظام (Excretory System)	10.2.7
ڈوجیشیا ٹیگرینا (Dugesia tigrina) کا اعصابی نظام (Nervous System)	10.2.8
پولی سٹومہ انٹیگریمیم (Polystoma integerrimum) کا تفصیلی مطالعہ	10.3
منظم حیاتیاتی حیثیت (Systematic Position)	10.3.1
عادات و مسکن (Habit and Habitat)	10.3.2
ساخت (Structure)	10.3.3
جسمانی دیوار (Body Wall)	10.3.4
نقل و حرکت (Locomotion)	10.3.5
تنفسی نظام (Respiratory System)	10.3.6
اخراجی نظام (Excretory System)	10.3.7

عصبی نظام (Nervous System)	10.3.8
فیسولہ ہپیتیکا (Fasciola hepatica) کا تفصیلی مطالعہ	10.4
منظم حیاتیاتی حیثیت (Systematic Position)	10.4.1
عادات و مسکن (Habit and Habitat)	10.4.2
ساخت (Structure)	10.4.3
جسمانی دیوار (Body Wall)	10.4.4
نقل و حرکت (Locomotion)	10.4.5
تنفسی نظام (Respiratory System)	10.4.6
اخراجی نظام (Excretory System)	10.4.7
عصبی نظام (Nervous System)	10.4.8
ٹینیا سولیم (Taenia solium)	10.5
منظم حیاتیاتی حیثیت (Systematic Position)	10.5.1
عادات و مسکن (Habit and Habitat)	10.5.2
ساخت (Structure)	10.5.3
جسمانی دیوار (Body Wall)	10.5.4
نقل و حرکت (Locomotion)	10.5.5
تنفسی نظام (Respiratory System)	10.5.6
اخراجی نظام (Excretory System)	10.5.7
عصبی نظام (Nervous System)	10.5.8
اكتسابی نتائج (Learning Outcomes)	10.6
کلیدی الفاظ (Keywords)	10.7
نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)	10.8
مختصر جوابات کے حامل سوالات (Objective Answer Type Questions)	10.8.1

جوابات:

10.8.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات (Short Answer Type Questions)

10.8.3 طویل جوابات کے حامل سوالات (Long Answer Type Questions)

10.9 فرہنگ (Glossary)

10.0 تمہید (Introduction)

حیاتیات (Biology) میں غیر فقاریہ (Invertebrates) جانداروں کا مطالعہ انتہائی اہمیت رکھتا ہے، کیونکہ یہ جاندار زمین پر پائی جانے والی زندگی کی سب سے بڑی اور متنوع جماعتوں میں شامل ہیں۔ ان جانداروں میں مختلف حیاتیاتی خصوصیات پائی جاتی ہیں جو انہیں اپنے مخصوص ماحول میں زندہ رہنے کے قابل بناتی ہیں۔ ان کا جسمانی ڈھانچہ (Body Structure)، عادات و مسکن (Habit and Habitat)، حرکت کا طریقہ (Locomotion)، تنفسی نظام (Respiratory System)، اخراجی نظام (Excretory System) اور اعصابی نظام (Nervous System) جیسے پہلو ان کی ارتقائی ترقی اور بقا (Survival) میں اہم کردار ادا کرتے ہیں۔

اس یونٹ میں ہم ڈوجیشیا ٹیگرینا (*Dugesia tigrina*)، پولیسٹوما انٹیجیریموم (*Polystoma integerrimum*)، فاسیولا ہپاٹیکا (*Fasciola hepatica*)، اور ٹینیا سولیئم (*Taenia solium*) جیسے جانداروں کا تفصیلی مطالعہ کریں گے، جو مختلف ماحولیاتی اور حیاتیاتی طرز حیات (Ecological and Biological Lifestyles) کے حامل ہیں۔ ان میں سے کچھ جاندار آزادانہ زندگی گزارتے ہیں، جبکہ کچھ طفیلیہ (Parasites) کے طور پر دوسرے جانداروں کے اندر یا ان کے جسم پر زندگی بسر کرتے ہیں۔

ڈوجیشیا ٹیگرینا (*Dugesia tigrina*) ایک فری لیونگ (Free-living) فلیٹ ورم (Flatworm) ہے جو عام طور پر تازہ پانی (Freshwater) کے ماحول میں پایا جاتا ہے۔ اس جاندار کی سب سے حیران کن خصوصیت اس کی حیاتیاتی احیا (Regeneration) (Ability) ہے، جو اسے جسم کے کٹے ہوئے حصے دوبارہ پیدا کرنے (Regrow) کی حیرت انگیز صلاحیت عطا کرتی ہے۔ یہ ایک سادہ لیکن موثر اعصابی نظام (Nervous System) اور اخراجی نظام (Excretory System) رکھتا ہے، جو اس کے بنیادی جسمانی افعال کو منظم کرتے ہیں۔

پولیسٹوما انٹیجیریموم (*Polystoma integerrimum*) ایک مونوجینیٹ پر جیوی (Monogenean Parasite) ہے جو عام طور پر مینڈک (Frog) کے مثانے (Urinary Bladder) میں پایا جاتا ہے۔ اس کی زندگی کا ایک پیچیدہ حیاتیاتی دور (Biological Cycle) ہے، جس میں یہ اپنے میزبان (Host) کے مخصوص ارتقائی مراحل پر انحصار کرتا ہے۔ اس کا جسم چپٹے ڈھانچے (Flattened Structure) پر مشتمل ہوتا ہے، اور یہ میزبان کے جسم سے غذائیت حاصل کر کے اپنی بقا کو یقینی بناتا ہے۔

فاسیولا ہپاٹیکا (*Fasciola hepatica*)، جسے عام طور پر جگر کی جوندہ (Liver Fluke) کہا جاتا ہے، ایک ڈی جینیٹ پر جیوی

(Digenetic Parasite) ہے، جو مویشیوں (Cattle) اور کبھی کبھار انسانوں (Humans) کو متاثر کرتا ہے۔ اس جاندار کی جسمانی ساخت اس طرح ترتیب دی گئی ہے کہ یہ میزبان (Host) کے جگر (Liver) میں داخل ہو کر اس کے خلیوں اور بافتوں (Cells and Tissues) کو نقصان پہنچاتا ہے۔ اس کے جسم میں مختلف قسم کی چھنٹیاں (Suckers) موجود ہوتی ہیں جو اسے اپنے میزبان کے جسم کے ساتھ منسلک رہنے میں مدد دیتی ہیں۔ اس کا اخراجی نظام (Excretory System) خاص طور پر ترقی یافتہ ہوتا ہے، جو اسے زہریلے مادے (Toxic Substances) نکالنے میں مدد دیتا ہے۔

ٹینیا سولیم (Taenia solium)، جسے سور کا فیتہ کیڑا (Pork Tapeworm) بھی کہا جاتا ہے، ایک سیسٹوڈ پر جیوی (Cestode Parasite) ہے جو انسانی آنت (Intestine) میں رہتا ہے۔ اس کا جسم لمبا اور ربن کی طرح چپٹا (Ribbon-like Flat) ہوتا ہے اور مختلف حصوں (Segments) پر مشتمل ہوتا ہے، جنہیں پروگلٹڈز (Proglottids) کہا جاتا ہے۔ یہ اپنی غذائیت براہ راست میزبان کی آنتوں سے حاصل کرتا ہے، اور اس کا تولیدی نظام (Reproductive System) بے حد مؤثر ہوتا ہے، جو اسے تیزی سے اپنی تعداد بڑھانے میں مدد دیتا ہے۔

ان جانداروں کے مطالعے کی حیاتیاتی، طبی (Medical) اور ماحولیاتی (Environmental) اہمیت بہت زیادہ ہے۔ طفیلیہ (Parasites) جیسے فاسیولامپاٹیکا اور ٹینیا سولیم مختلف بیماریوں کا سبب بن سکتے ہیں، جو انسانی صحت کے لیے سنگین خطرہ بن سکتے ہیں۔ ان کے تنفسی (Respiratory System) اور اخراجی نظام (Excretory System) کا مطالعہ ہمیں ان کے طرز زندگی کو سمجھنے میں مدد دیتا ہے، جبکہ ان کے اعصابی نظام (Nervous System) پر تحقیق حیاتیاتی ارتقاء (Biological Evolution) کے مختلف مراحل کو سمجھنے میں معاون ثابت ہو سکتی ہے۔

یہ یونٹ ڈوجیشیا ٹیگرینا، پولیسٹوما انٹیجیریموم، فاسیولامپاٹیکا اور ٹینیا سولیم کی تفصیلی ساخت، ان کے جسمانی نظامات، اور ان کے میزبانوں کے ساتھ تعلقات (Host-Parasite Relationship) کا ایک جامع مطالعہ فراہم کرے گا۔ یہ نہ صرف غیر فقاریہ جانداروں کی خصوصیات کو سمجھنے میں مددگار ثابت ہو گا بلکہ پر جیوی بیماریوں (Parasitic Diseases) کی روک تھام (Prevention) اور علاج (Treatment) کے لیے بھی اہم ثابت ہو گا۔

10.1 مقاصد (Objectives)

اس اکائی کے مطالعے بعد طلباء کو اس قابل ہونا چاہئے:

❖ اس باب کی تکمیل کے بعد، طالب علم درج ذیل اہم نکات سیکھ سکیں گے:

❖ حیاتیاتی درجہ بندی (Systematic Position) – ڈوجیشیا ٹیگرینا (Dugesia tigrina)، پولیسٹوما انٹیجیریموم

(Polystoma integerrimum)، فاسیولامپاٹیکا (Fasciola hepatica)، اور ٹینیا سولیم (Taenia solium) کی

سائنسی درجہ بندی اور ارتقائی تعلقات کو سمجھنا۔

- ❖ عادات و مسکن (Habit and Habitat)۔ ڈوجیشیا ٹیگرینا جیسے آزاد جانداروں اور پو لیسٹوما انٹیجیر میوم، فاسیولامپاٹیکا، اور ٹینیا سولیم جیسے طفیلیہ (Parasitic) جانداروں کی رہائش گاہ اور طرز زندگی کا مطالعہ کرنا۔
- ❖ جسمانی ساخت اور جسمانی دیوار (Structure & Body Wall)۔ ان جانداروں کے جسمانی ڈھانچے، جلدی تہوں (Body Layers)، اور جسمانی دیوار (Body Wall) کی تفصیلات حاصل کرنا۔
- ❖ نقل و حرکت اور تنفسی نظام (Locomotion & Respiratory System)۔ ڈوجیشیا ٹیگرینا کی سلیائی حرکت (Ciliary Movement) اور دیگر جانداروں میں نقل و حرکت کے طریقے، نیز ان کے سانس لینے کے عمل کو سیکھنا۔
- ❖ اخراجی نظام (Excretory System)۔ فاسیولامپاٹیکا اور ٹینیا سولیم کے فضلہ خارج کرنے کے عمل، خاص طور پر فلیم سیلز (Flame Cells) کے کردار کو سمجھنا۔
- ❖ اعصابی نظام (Nervous System)۔ ڈوجیشیا ٹیگرینا کے سیڑھی نما اعصابی نظام (Ladder-like Nervous System) اور دیگر جانداروں میں نیوران کی تقسیم اور رد عمل کے طریقہ کار کو جانچنا۔
- ❖ پر جیویت کی طبی اور ماحولیاتی اہمیت (Parasitism & Medical Importance)۔ فاسیولامپاٹیکا اور ٹینیا سولیم کی میزبانوں پر اثرات، بیماریوں اور ان کی روک تھام کے طریقوں کا مطالعہ کرنا۔

10.2 ڈوجیشیا ٹیگرینا (Dugesia tigrina)

10.2.1 منظم حیثیت (Systematic Position)

ڈوجیشیا ٹیگرینا (Dugesia tigrina) کی حیاتیاتی درجہ بندی (Biological Classification) درج ذیل ہے:

مملکت: (Kingdom): اینیمیلیا (Animalia)

شعبہ: (Phylum): پلیٹی ہیلینتھیر (Platyhelminthes)

جماعت: (Class): ٹربیلیریا (Turbellaria)

ترتیب: (Order): ٹرائکلیدا (Tricladida)

خاندان: (Family): ڈوجیشیڈی (Dugesidae)

جنس: (Genus): ڈوجیشیا (Dugesia)

نوع: (Species): ڈوجیشیا ٹیگرینا (Dugesia tigrina)

ڈوجیشیا ٹیگرینا ایک آزادانہ زندگی گزارنے والا فلیٹ ورم (Free-living Flatworm) ہے جو اپنی سادہ جسمانی ساخت اور حیرت انگیز تجدیدی صلاحیت (Regenerative Ability) کی بنا پر تحقیقی مطالعات میں بہت اہمیت رکھتا ہے۔ یہ بنیادی طور پر تازہ پانی میں رہتا ہے اور اس کا شمار ان جانداروں میں ہوتا ہے جنہیں سب سے پہلے سادہ ترین حیوانات میں شامل کیا گیا تھا۔

10.2.2 عادات و مسکن (Habit and Habitat)

- ڈوجیشیا ٹیگرینا ایک غیر طفیلیہ (Non-parasitic) جاندار ہے جو عام طور پر میٹھے پانی (Freshwater) کے تالابوں، جھیلوں، چشموں، ندیوں اور جھیلچلوں میں پایا جاتا ہے۔ یہ اپنے مخصوص ماحول میں زندہ رہنے کے لیے کئی اہم خصوصیات رکھتا ہے:
- پانی کی تہہ میں رہائش: یہ عام طور پر پانی کے اندر کیچڑ (Mud) اور آبی پودوں (Aquatic Plants) کے نیچے چھپا رہتا ہے تاکہ خود کو شکاریوں سے بچا سکے۔
 - روشنی سے گریز: (Negative Phototaxis) یہ جاندار روشنی سے دور بھاگنے کی صلاحیت رکھتا ہے، جس کی مدد سے یہ گہرے اور تاریک مقامات پر چھپ سکتا ہے۔
 - کھانے کی تلاش: ڈوجیشیا ٹیگرینا مردہ اور کمزور جانداروں پر گزارا کرتا ہے۔ اس کا غذائی نظام اسے شکار کے بغیر بھی زندہ رہنے کی سہولت فراہم کرتا ہے۔
 - نمی اور درجہ حرارت: یہ جاندار نمی والے ماحول میں ترقی کرتا ہے اور درجہ حرارت کی غیر متوقع تبدیلیوں کو برداشت کرنے کی صلاحیت رکھتا ہے۔
- یہ خصوصیات ڈوجیشیا ٹیگرینا کو میٹھے پانی کے نظام میں ایک کامیاب اور اہم جاندار بناتی ہیں۔

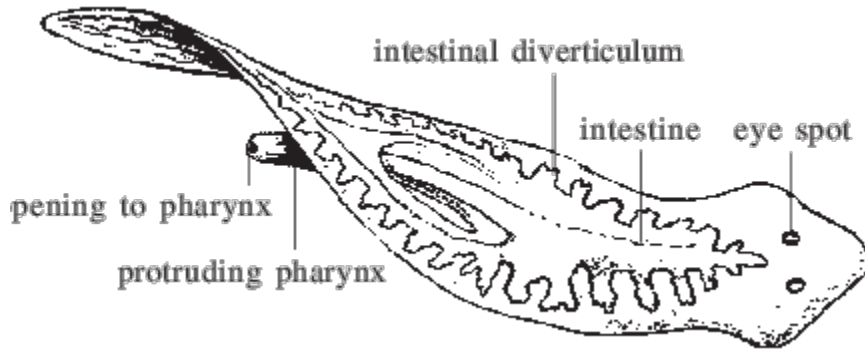


تصویر 1: ڈوجیشیا ٹیگرینا کے قدرتی ماحول میں پایا جانے والا نمونہ

10.2.3 ساخت (Structure)

- ڈوجیشیا ٹیگرینا کا جسم چھوٹا، نرم اور چپٹا ہوتا ہے، جو لمبائی میں 10 سے 15 ملی میٹر تک ہو سکتا ہے۔ اس کی جسمانی ساخت درج ذیل خصوصیات رکھتی ہے:

1. دو طرفہ ہم آہنگی (Bilateral Symmetry) اس کا جسم دائیں اور بائیں برابر حصوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے، جو ترقی یافتہ جانداروں کی طرح ایک متوازن جسمانی ساخت کی نشاندہی کرتا ہے۔
2. سر کی ساخت (Head Structure) اس کے سر پر دو مثلثی لوہز (Triangular Lobes) ہوتے ہیں جو حسی اعضاء (Sensory Organs) کے طور پر کام کرتے ہیں اور ارد گرد کے ماحول کی معلومات حاصل کرنے میں مدد دیتے ہیں۔
3. آنکھ کے دھبے (Eyespots or Ocelli) اس کے سر کے قریب دو سادہ آنکھوں کے دھبے (Ocelli) ہوتے ہیں، جو روشنی محسوس کر سکتے ہیں لیکن حقیقی بصارت فراہم نہیں کرتے۔
4. جسمانی رنگ (Body Coloration) عام طور پر بھورے (Brown) یا سلیٹی (Grayish) رنگ کا ہوتا ہے، جو اس کے ماحول میں اسے چھپنے میں مدد دیتا ہے تاکہ شکاریوں سے محفوظ رہے۔
5. جسمانی ساخت: اس کا جسم چپٹا ہوتا ہے اور اس کے نیچے سلیمائی خلیات (Ciliated Cells) ہوتے ہیں، جو نقل و حرکت میں مدد دیتے ہیں۔



تصویر 2: ڈوجیشیا ٹیکرینا کی جسمانی ساخت کا خاکہ

10.2.4 جسمانی دیوار (Body Wall)

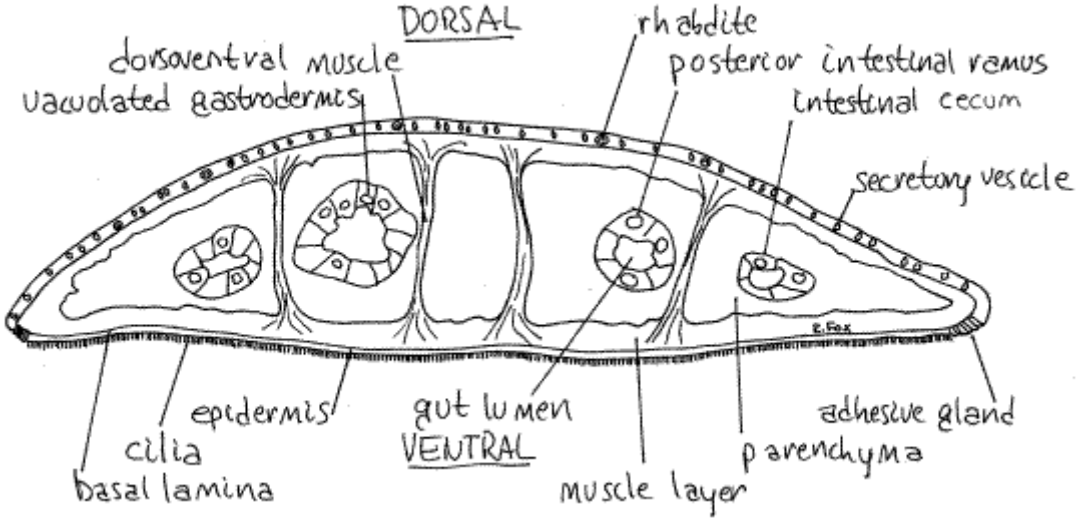
ڈوجیشیا ٹیکرینا کی جسمانی دیوار تین پرتوں (Three Layers) پر مشتمل ہوتی ہے:

1. بیرونی اپیڈرمس (Outer Epidermis)
 - ایک واحد خلیاتی تہہ پر مشتمل ہوتا ہے جو سلیمائی خلیات (Ciliated Cells) سے بنا ہوتا ہے۔
 - سلیمائی (Cilia) پانی میں حرکت کے لیے استعمال ہوتے ہیں اور جاندار کو تیرنے میں مدد دیتے ہیں۔
2. درمیانی عضلاتی تہہ (Middle Muscular Layer)

- اس میں گولائی (Circular) اور لمبائی (Longitudinal) پٹھے ہوتے ہیں جو جاندار کو آگے بڑھنے اور سکڑنے (Contraction) میں مدد دیتے ہیں۔

3. اندرونی میسو ہیل تہہ: (Inner Mesenchyme Layer)

- یہ جلیٹن جیسا مادہ (Gelatinous Material) ہوتا ہے جو جسمانی ڈھانچے کو سہارا دیتا ہے اور اندرونی اعضاء (Internal Organs) کی حفاظت کرتا ہے۔



تصویر 3: جسمانی دیوار کی پرتیں

10.2.5 نقل و حرکت (Locomotion)

ڈوجیشیا ٹیگرینا کی نقل و حرکت درج ذیل دو طریقوں سے ممکن ہوتی ہے:

1. سلیائی حرکت: (Ciliary Movement)

- اس کے جسم پر موجود چھوٹے سلیا (Cilia) جاندار کو پانی میں تیرنے میں مدد دیتے ہیں۔
- سلیائی حرکت سے پانی کی سطح پر ہموار نقل و حرکت ہوتی ہے۔

2. عضلاتی حرکت: (Muscular Movement)

- اس کے جسم میں موجود طولی (Longitudinal) اور دائرہ دار (Circular) عضلات جاندار کو آگے بڑھنے میں مدد دیتے ہیں۔

- یہ عمل سکڑنے اور پھیلنے (Contraction and Expansion) کے ذریعے ممکن ہوتا ہے۔

10.2.6 تنفسی نظام (Respiratory System)

ڈوجیشیا ٹیگرینا میں کوئی مخصوص تنفسی اعضاء (Respiratory Organs) موجود نہیں ہوتے، بلکہ یہ گیسوں کے تبادلے

(Gaseous Exchange) کا عمل جسم کی سطح پر انجام دیتا ہے:

• منتشر تنفس: (Diffusion-based Respiration)

- جسم کی بیرونی سطح کے ذریعے آکسیجن جذب ہوتی ہے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ خارج کی جاتی ہے۔
- چونکہ اس کا جسم پتلا ہے، اس لیے خلیے براہ راست آکسیجن حاصل کر سکتے ہیں۔

10.2.7 اخراجی نظام (Excretory System)

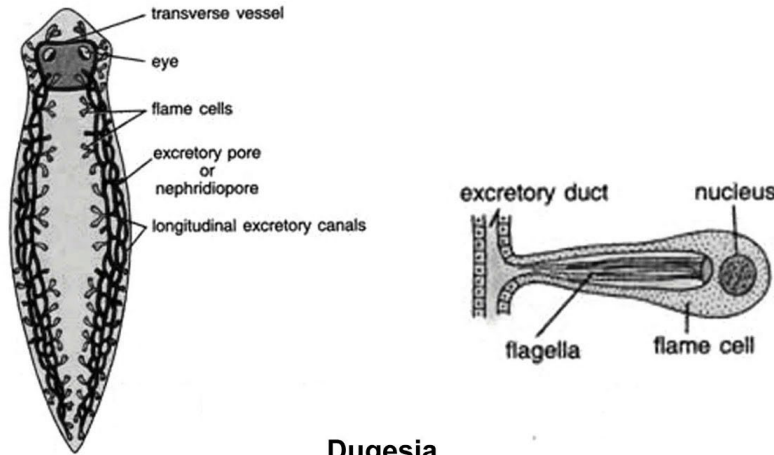
ڈوجیشیا ٹیگرینا میں اخراج (Excretion) کا عمل فلم سیز (Flame Cells) کے ذریعے ہوتا ہے، جو نائٹروجنی فضلہ (Nitrogenous Waste) خارج کرتے ہیں۔

1. فلم سیز: (Flame Cells)

- یہ خلیے مخصوص جھالر نما سلیارکھتے ہیں جو اخراجی عمل میں مدد دیتے ہیں۔

2. پروجنیفرائیڈیکل نالیاں: (Protonephridial Tubules)

- یہ باریک نالیاں جسم کے اندر موجود فضلہ باہر نکالتی ہیں۔



Dugesia

تصویر 4: اخراجی نظام کی وضاحت

10.2.8 ڈوجیشیا ٹیگرینا (Dugesia tigrina) کا اعصابی نظام (Nervous System)

ڈوجیشیا ٹیگرینا (Dugesia tigrina) کا اعصابی نظام ایک سادہ لیکن موثر سیڑھی نما اعصابی نظام (Ladder-like Nervous System) پر مشتمل ہوتا ہے، جو اس کے جسم میں بنیادی احساس، حرکت اور رد عمل کو کنٹرول کرتا ہے۔ اگرچہ یہ جاندار ارتقائی طور پر سادہ ہے، لیکن اس کے اعصابی نظام میں ایسے اجزاء موجود ہیں جو اسے اپنے ماحول کے مطابق رد عمل ظاہر کرنے کی صلاحیت فراہم کرتے ہیں۔

اعصابی نظام کے اہم حصے (Major Components of the Nervous System)

ڈوجیشیا ٹیکرینا کا اعصابی نظام تین بنیادی اجزاء پر مشتمل ہوتا ہے:

1. دماغی گینگلیاں - (Cerebral Ganglia) ابتدائی دماغ

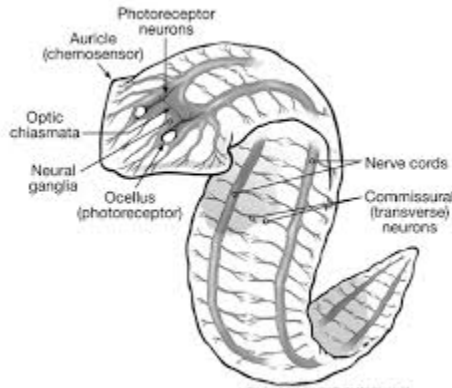
- ڈوجیشیا ٹیکرینا کے سر کے حصے میں ایک جوڑا گینگلیاں (Pair of Ganglia) ہوتا ہے، جو ایک ابتدائی دماغ (Primitive Brain) کا کام کرتا ہے۔
- یہ نیوراز (Neurons) کا ایک جھرمٹ ہوتا ہے جو جاندار کے حسی نظام (Sensory System) اور حرکت (Locomotion) کو کنٹرول کرتا ہے۔
- گینگلیاں آنکھ کے دھبوں (Eyespots) اور دیگر حسی اعضاء (Sensory Organs) سے آنے والے سگنلز کو وصول کر کے جاندار کے عمل کو منظم کرتا ہے۔

2. طولی اعصابی ریشے (Longitudinal Nerve Cords)

- گینگلیاں سے دوسری اعصابی تاریں (Main Nerve Cords) نکلتی ہیں جو جسم کی لمبائی میں نیچے کی طرف جاتی ہیں۔
- یہ اعصاب جسم کے مختلف حصوں تک پیغامات پہنچانے کا کام کرتے ہیں اور حرکت (Movement) کو کنٹرول کرتے ہیں۔
- ان اعصابی ریشوں کے ذریعے ڈوجیشیا اپنے ارد گرد کے ماحول کو محسوس کر سکتا ہے اور مناسب رد عمل ظاہر کر سکتا ہے۔

3. عرضی اعصاب - (Transverse Nerves) سیڑھی نما ساخت

- طولی اعصابی ریشے آپس میں چھوٹے چھوٹے عرضی اعصاب (Transverse Nerves) کے ذریعے جڑے ہوتے ہیں، جو اسے سیڑھی نما اعصابی نظام (Ladder-like Nervous System) بناتے ہیں۔
- یہ عرضی اعصاب جاندار کے دونوں اطراف میں ہم آہنگی (Coordination) پیدا کرنے میں مدد دیتے ہیں، تاکہ اس کی حرکت متوازن ہو۔



تصویر 5: ڈوجیشیا ٹیگرینا کے اعصابی نظام کا خاکہ

حسی اعضاء (Sensory Organs) اور ان کے افعال

ڈوجیشیا ٹیگرینا کے اعصابی نظام میں مخصوص حسی اعضاء (Sensory Organs) موجود ہوتے ہیں جو اسے اپنے ارد گرد کے ماحول کو سمجھنے میں مدد دیتے ہیں۔

1. آنکھ کے دھبے (Eyespots or Ocelli)

- ڈوجیشیا کے سر کے اگلے حصے میں دو آنکھ کے دھبے (Pair of Eyespots) ہوتے ہیں۔
- یہ اصل میں آنکھیں نہیں بلکہ روشنی محسوس کرنے والے اعضاء (Light-sensitive Organs) ہیں۔
- یہ جاندار کو روشنی اور اندھیرے میں تمیز کرنے میں مدد دیتے ہیں، جس کی وجہ سے یہ روشنی سے بچنے کے لیے تاریک مقامات کی طرف جاتا ہے (Negative Phototaxis)۔

2. اوریکل یا کان نما ساخت (Auricles - Lateral Lobes)

- سر کے دونوں اطراف میں موجود مثلثی نما ساخت (Triangular Lobes) کو اوریکل (Auricles) کہا جاتا ہے۔
- یہ لمسی (Tactile) اور کیمیائی حس (Chemical Sensation) کے کام آتے ہیں، یعنی یہ پانی میں موجود کیمیکل تبدیلیوں اور دیگر اشیاء کو محسوس کر سکتے ہیں۔

اعصابی نظام کے افعال (Functions of the Nervous System)

ڈوجیشیا ٹیگرینا کا اعصابی نظام کئی اہم کام سرانجام دیتا ہے، جن میں شامل ہیں:

1. ماحولیاتی تبدیلیوں کو محسوس کرنا:
 - روشنی، درجہ حرارت، اور کیمیائی مادے کو محسوس کر کے مناسب ردِ عمل ظاہر کرنا۔
2. نقل و حرکت کا کنٹرول:
 - عضلاتی حرکت کو منظم کرنا تاکہ جاندار تیر سکے یا رینگ سکے۔
3. خوراک کی تلاش میں مدد دینا:
 - پانی میں موجود خوراک کے ذرات کو محسوس کر کے ان کی طرف بڑھنا۔
4. دفاعی ردِ عمل (Defensive Response):
 - شکاریوں یا نقصان دہ عوامل کی موجودگی میں فوراً پیچھے ہٹ جانا یا چھپ جانا۔
5. تجدید اعضاء (Regeneration) کے عمل کو منظم کرنا:
 - اگر اس کا جسم کسی وجہ سے دو حصوں میں تقسیم ہو جائے تو یہ اپنے گمشدہ حصے کو دوبارہ پیدا کرنے کی صلاحیت رکھتا ہے۔

10.3 پولی سٹومہ انٹیگریمیم (Polystoma integerrimum) کا تفصیلی مطالعہ

پولی سٹومہ انٹیگریمیم (Polystoma integerrimum) ایک پرجیوی فلیٹ ورم (Parasitic Flatworm) ہے جو بنیادی طور پر مینڈکوں (Frogs) اور ان کے میزبانوں کے مثانے (Bladder) میں پایا جاتا ہے۔ یہ جاندار اپنی پیچیدہ زندگی کے دورانیے اور میزبان کے ساتھ قریبی حیاتیاتی تعلق کے لیے جانا جاتا ہے۔

10.3.1 منظم حیاتیاتی حیثیت (Systematic Position)

درجہ بندی (Taxonomic Rank)	تفصیل (Description)
مملکت (Kingdom)	اینی میلیا (Animalia)
شعبہ (Phylum)	پلیٹھیمنتھیس (Platyhelminthes)
جماعت (Class)	مونو جینیا (Monogenea)
خاندان (Family)	پولی سٹومیڈی (Polystomatidae)
جنس (Genus)	پولی سٹومہ (Polystoma)
نوع (Species)	پولی سٹومہ انٹیگریمیم (Polystoma integerrimum)

پولی سٹومہ انٹیگریمیم بنیادی طور پر ایک مونو جینیائی پرجیوی (Monogenean Parasite) ہے، جو اپنے پورے زندگی کے چکر میں صرف ایک میزبان پر انحصار کرتا ہے۔

10.3.2 عادات و مسکن (Habit and Habitat)

عادات (Habit)

- یہ جاندار ایک میزبان پرجیوی (Obligate Parasite) ہے، یعنی یہ اپنے میزبان کے بغیر زندہ نہیں رہ سکتا۔
- یہ خاص طور پر مینڈکوں (Frogs) کے مثانے (Bladder) اور گردوں (Kidneys) میں پایا جاتا ہے۔
- اس کی تولید زیادہ تر اسی وقت ہوتی ہے جب میزبان افزائش نسل کے لیے پانی میں داخل ہوتا ہے۔
- اس کا زندگی کا چکر (Life Cycle) پانی اور خشکی دونوں ماحول میں ہوتا ہے، جو اسے پیچیدہ بناتا ہے۔

مسکن (Habitat)

- پانی والے ماحول (Aquatic Habitat) میں پایا جاتا ہے، جہاں مینڈکوں کی افزائش نسل ہوتی ہے۔

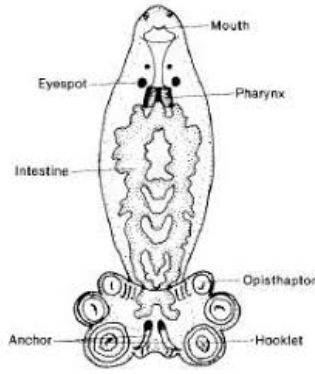
- میزبان کے اندرونی اعضا (Internal Organs) جیسے کہ مثانہ (Bladder)، گردے (Kidneys) اور بعض اوقات جلد (Skin) میں بھی موجود ہوتا ہے۔

10.3.3 ساخت (Structure)

پولی سٹومہ انٹیگریمیم ایک چپٹے جسم (Dorsoventrally Flattened Body) والا فلیٹ ورم ہے، جو اسے میزبان کے جسم سے چپٹے رہنے میں مدد دیتا ہے۔

اہم ساختی خصوصیات: (Key Structural Features)

1. بیضوی اور لمبوتری شکل (Oval and Elongated Body)
 - اس کا جسم 6 سے 15 ملی میٹر (mm) لمبا ہو سکتا ہے۔
2. مخصوص چپکنے والے عضو (Attachment Organs)
 - اس کے پچھلے سرے پر ہاپٹر (Haptor) موجود ہوتا ہے، جو چپکنے میں مدد دیتا ہے۔
3. سکشن کپ جیسے عضو (Suckers)
 - جسم پر چھوٹے چپکنے والے کپ (Suckers) ہوتے ہیں، جو اسے میزبان کے اندر جکڑے رکھتے ہیں۔
4. دو طرفہ ہم آہنگی (Bilateral Symmetry)
 - یہ جاندار دو طرفہ متناسب جسم رکھتا ہے، جو فلیٹ ورمز کی ایک عام خصوصیت ہے۔



تصویر 6: پولی سٹومہ انٹیگریمیم کی جسمانی خاکہ

10.3.4 جسمانی دیوار (Body Wall)

پولی سٹومہ انٹیگریمیم کی جسمانی دیوار تین بنیادی تہوں پر مشتمل ہوتی ہے:

1. اپی ڈرمیس (Epidermis)
 - ایک واحد خلیاتی تہہ (Single-layered Epithelium) پر مشتمل ہوتی ہے۔
 - اس میں مخاطی خلیے (Mucous Cells) پائے جاتے ہیں، جو جسم کو نرم رکھتے ہیں۔

○ راڈخلیے (Rhabdites) بھی موجود ہوتے ہیں، جو دفاعی افعال سرانجام دیتے ہیں۔

2. عضلاتی تہہ: (Muscular Layer)

- اس میں بیرونی انگوٹھی نما عضلات (Outer Circular Muscles)،
- درمیانی لمبائی والے عضلات (Middle Longitudinal Muscles)، اور
- اندرونی ترچھی عضلات (Inner Oblique Muscles) شامل ہوتے ہیں۔

3. میسوباہل: (Mesenchyme or Parenchyma)

- اندرونی بافتوں (Tissues) کے لیے سپورٹ فراہم کرتی ہے۔
- اس میں ذخیرہ شدہ غذائی اجزاء بھی پائے جاتے ہیں۔

10.3.5 نقل و حرکت (Locomotion)

- پولی سٹومہ انٹیگریمیم کی حرکت محدود (Limited Movement) ہوتی ہے، کیونکہ یہ ایک میزبان پر جیوی (Obligate Parasite) ہے۔

- تاہم، اس کے لاروا (Larval Stage) میں سیلیا (Cilia) اور فلیجیلا (Flagella) پائے جاتے ہیں، جو پانی میں آزادانہ حرکت کرنے میں مدد دیتے ہیں۔

(تصویر 4: لاروا کی نقل و حرکت کا خاکہ)

10.3.6 تنفسی نظام (Respiratory System)

- یہ جاندار کوئی مخصوص تنفسی اعضاء (Respiratory Organs) نہیں رکھتا۔
- براہ راست انتشار (Diffusion) کے ذریعے آکسیجن اور کاربن ڈائی آکسائیڈ کا تبادلہ ہوتا ہے۔
- یہ عمل جسمانی دیوار (Body Wall) کے ذریعے سرانجام دیا جاتا ہے۔

10.3.7 اخراجی نظام (Excretory System)

- پولی سٹومہ انٹیگریمیم کا اخراجی نظام شعاعی خلیے (Flame Cells) پر مشتمل ہوتا ہے۔
 - یہ خلیے پروٹونفریڈیا (Protonephridia) کے ذریعے امونیا (Ammonia) اور دیگر فضلہ خارج کرتے ہیں۔
- (تصویر 5: اخراجی نظام کی ساخت کا خاکہ)

10.3.8 عصبی نظام (Nervous System)

- یہ ایک سادہ سیڑھی نما اعصابی نظام (Ladder-like Nervous System) رکھتا ہے۔
- اس میں دو بنیادی اعصابی ریشے (Paired Nerve Cords) ہوتے ہیں، جو جسم کے دونوں اطراف چلتے ہیں۔

- مخصوص حسی اعضاء (Sensory Organs) جیسے سینسیلا (Sensilla) میزبان کے اندرونی ماحول کا پتہ لگانے میں مدد دیتے ہیں۔

10.4 فیسویلا ہیمپیٹیکا (Fasciola hepatica) کا تفصیلی مطالعہ

فیسویلا ہیمپیٹیکا (Fasciola hepatica)، جسے عام طور پر جگر کا کچوا (Liver Fluke) کہا جاتا ہے، ایک پر جیوی فلیٹ ورم (Parasitic Flatworm) ہے، جو مویشیوں (Cattle) اور انسانوں میں جگر (Liver) اور پتہ (Gallbladder) کو متاثر کرتا ہے۔ یہ جاندار اپنی پیچیدہ زندگی کے چکر، مختلف میزبانوں اور جسمانی ساخت کی مفرد خصوصیات کی وجہ سے کافی اہمیت رکھتا ہے۔

10.4.1 منظم حیاتیاتی حیثیت (Systematic Position)

درجہ بندی (Taxonomic Rank)	تفصیل (Description)
مملکت (Kingdom)	اینی میلیا (Animalia)
شعبہ (Phylum)	پلیتی، یمینتھیس (Platyhelminthes)
جماعت (Class)	ٹریماٹوڈا (Trematoda)
ترتیب (Order)	ایکینوسٹومےٹا (Echinostomida)
خاندان (Family)	فیسولیڈی (Fasciolidae)
جنس (Genus)	فیسویلا (Fasciola)
نوع (Species)	فیسویلا ہیمپیٹیکا (Fasciola hepatica)

یہ جاندار ڈائی جینک پر جیوی (Digenetic Parasite) ہے، جس کا مطلب ہے کہ اس کے زندگی کے چکر میں دو میزبان (Hosts) شامل ہوتے ہیں۔

10.4.2 عادات و مسکن (Habit and Habitat)

عادات (Habit)

- پر جیوی (Parasitic): فیسویلا ہیمپیٹیکا ایک اندرونی پر جیوی (Endoparasite) ہے، جو اپنے میزبان کے جگر (Liver) اور پتہ (Gallbladder) میں رہتا ہے۔
- ہیماٹوفیگس (Hematophagous): یہ جاندار خون، جگر کے خلیات اور پتہ (Bile) کو خوراک کے طور پر استعمال کرتا ہے۔
- زندگی کا پیچیدہ چکر (Complex Life Cycle): اس کے زندگی کے چکر میں دو میزبان شامل ہوتے ہیں:

- حتمی میزبان (Definitive Host) مویشی (گائے، بھیڑ، بکری) اور کبھی کبھار انسان۔
- ثانوی میزبان (Intermediate Host) پانی میں رہنے والا گھونگا (Snail)۔

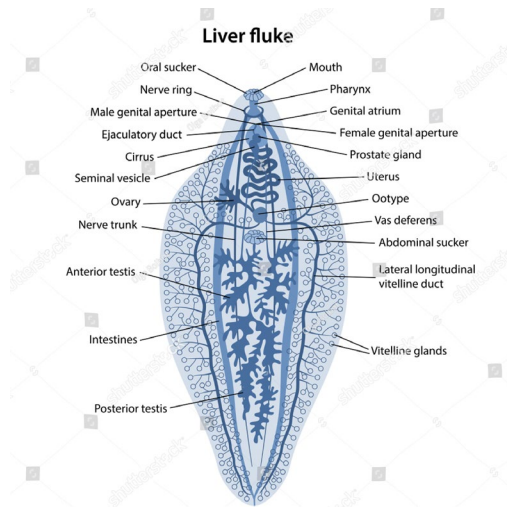
مسکن (Habitat)

- داخلی مسکن (Internal Habitat): یہ زیادہ تر جگر کی نالیوں (Bile Ducts) اور پتہ (Gallbladder) میں پایا جاتا ہے۔
- ماحولیاتی مسکن (Environmental Habitat): پانی سے متاثرہ چراگاہیں (Marshy Pastures)، کیچڑ بھرے علاقے، اور وہ مقامات جہاں متاثرہ جانوروں کا فضلہ موجود ہو۔

10.4.3 ساخت (Structure)

بیرونی جسمانی خصوصیات: (External Features)

- چپٹی اور پتوں جیسی شکل (Leaf-like Shape): یہ ورم ایک وسیع، پتلا اور پتوں جیسا جسم رکھتا ہے، جو 20-30 ملی میٹر لمبا اور 8-13 ملی میٹر چوڑا ہوتا ہے۔
- دونوں سروں پر چوستے (Suckers):
 - قدامی چوسنے والا عضو: (Oral Sucker) یہ خوراک کے حصول میں مدد دیتا ہے۔
 - بطنی چوسنے والا عضو: (Ventral Sucker or Acetabulum) یہ میزبان کے جگر میں چمٹے رہنے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔
- کوئی خارجی حرکتی ساخت: (No External Locomotory Organ) اس میں سیلیا (Cilia) یا فلیجیلا (Flagella) موجود نہیں ہوتے۔



تصویر 7: فیسولائیمپیسٹیکا کی جسمانی ساخت کا خاکہ

10.4.4 جسمانی دیوار (Body Wall)

فیسولائیمپیسٹیکا کی جسمانی دیوار تین تہوں پر مشتمل ہوتی ہے:

1. ٹیگومنٹ: (Tegument)

- یہ ایک خاص نہایت سخت اور حفاظتی خول (Protective Layer) ہے، جو میزبان کے مدافعتی نظام (Immune System) سے بچاتا ہے۔

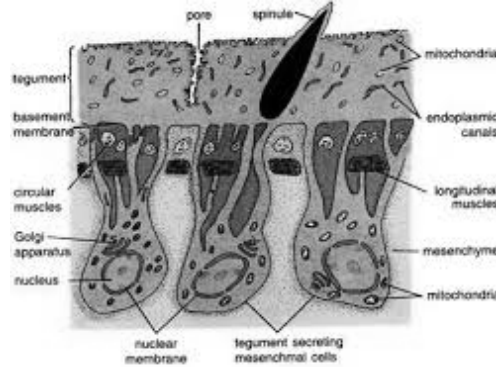
- یہ غذائی اجزاء کے جذب (Absorption) میں مدد دیتا ہے۔

2. عضلاتی تہہ: (Muscular Layer)

- اس میں انگوٹھی نما عضلات (Circular Muscles)، لمبائی والے عضلات (Longitudinal Muscles) اور ترچھے عضلات (Oblique Muscles) شامل ہوتے ہیں، جو معمولی حرکت میں مدد دیتے ہیں۔

3. میسوباگل: (Mesenchyme or Parenchyma)

- یہ اندرونی اعضا کو سہارا دینے کے لیے کام کرتا ہے۔



تصویر 8: جسمانی دیوار کی ساخت کا خاکہ

10.4.5 نقل و حرکت (Locomotion)

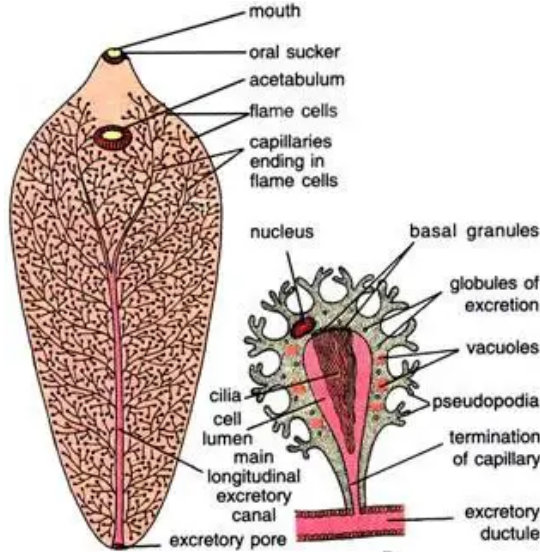
- یہ جاندار کسی خاص حرکت پذیر عضو (Locomotory Organ) کے بغیر ہوتا ہے، لیکن اس کے جسم میں عضلاتی سکڑاؤ (Muscular Contractions) کے ذریعے حرکت ہوتی ہے۔
- لاروا کی حالت میں، سیلیا (Cilia) اور فلیجیلا (Flagella) پانی میں آزاد تیرنے کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔

10.4.6 تنفسی نظام (Respiratory System)

- فیسولامپیڈیکا کا تنفس اینیروک (Anaerobic Respiration) کے ذریعے ہوتا ہے، کیونکہ یہ جگر کے اندر ایک کم آکسیجن والے ماحول (Oxygen Deficient Environment) میں رہتا ہے۔
- یہ گلیکوجن (Glycogen) کو فرمنٹیشن (Fermentation) کے ذریعے توڑ کر توانائی حاصل کرتا ہے۔

10.4.7 اخراجی نظام (Excretory System)

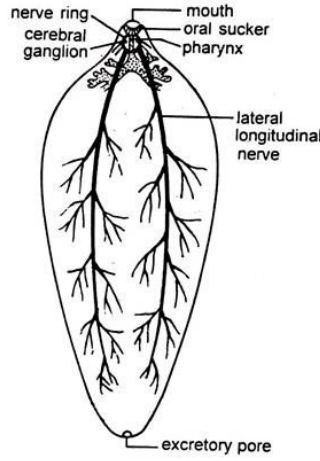
- اخراجی نظام پروٹونفریڈیا (Protonephridia) پر مشتمل ہوتا ہے۔
- اس میں شعاعی خلیے (Flame Cells) ہوتے ہیں، جو نائٹروجنی فضلہ (Nitrogenous Waste) کو خارج کرتے ہیں۔
- اخراجی مادے ایک اخراجی نالی (Excretory Canal) کے ذریعے خارج ہوتے ہیں۔



تصویر 9: اخراجی نظام کی ساخت کا خاکہ

10.4.8 عصبی نظام (Nervous System)

- فیسولامپیڈیکا کا عصبی نظام انتہائی سادہ ہوتا ہے اور سیڑھی نما اعصابی نظام (Ladder-like Nervous System) پر مشتمل ہوتا ہے۔
- اس کے دماغ میں دو بنیادی اعصابی گینگلین (Paired Cerebral Ganglia) ہوتے ہیں، جو پورے جسم کو کنٹرول کرتے ہیں۔
- جسم میں دو بنیادی اعصابی ریشے (Paired Nerve Cords) ہوتے ہیں، جو پورے جسم میں پھیلتے ہیں۔



تصویر 10: عصبی نظام کی تفصیل کا خاکہ

10.5 ٹینیا سولیئم (*Taenia solium*)

ٹینیا سولیئم (*Taenia solium*)، جسے عام طور پر سور کا فیتہ کیڑا (*Pork Tapeworm*) کہا جاتا ہے، ایک پر جیوی فلیٹ ورم (*Parasitic Flatworm*) ہے، جو انسانی آنتوں میں پایا جاتا ہے۔ یہ ایک ہیماتوفیگس (*Hematophagous*) جاندار ہے، جو اپنے میزبان کے غذائی اجزاء پر انحصار کرتا ہے۔ اس کی جسمانی ساخت اور زندگی کا چکر پیچیدہ ہے اور اس کا براہ راست تعلق انسانی صحت سے ہے، کیونکہ یہ سستود (*Cysticercosis*) اور ٹینینیسس (*Taeniasis*) جیسی بیماریوں کا باعث بن سکتا ہے۔

10.5.1 منظم حیاتیاتی حیثیت (Systematic Position)

تفصیل (Description)	درجہ بندی (Taxonomic Rank)
انی میلیا (<i>Animalia</i>)	مملکت (<i>Kingdom</i>)
پلیتی، ہیمینتھیس (<i>Platyhelminthes</i>)	شعبہ (<i>Phylum</i>)
سستودا (<i>Cestoda</i>)	جماعت (<i>Class</i>)
سائکلو فیلائیڈا (<i>Cyclophyllidea</i>)	ترتیب (<i>Order</i>)
ٹینیائیڈی (<i>Taeniidae</i>)	خاندان (<i>Family</i>)
ٹینیا (<i>Taenia</i>)	جنس (<i>Genus</i>)
ٹینیا سولیئم (<i>Taenia solium</i>)	نوع (<i>Species</i>)

یہ ایک ہر میفرڈائٹ پر جیوی (*Hermaphrodite Parasite*) ہے، جو انسانوں کی چھوٹی آنت (*Small Intestine*) میں رہتا ہے اور خوراک کے طور پر خون سے غذائی اجزاء جذب کرتا ہے۔

10.5.2 عادات و مسکن (Habit and Habitat)

عادات (Habit)

- پر جیوی: (Parasitic) تینیا سولیم ایک اندرونی پر جیوی (Endoparasite) ہے، جو انسانی آنتوں میں رہتا ہے۔
- زندگی کا پیچیدہ چکر: (Complex Life Cycle) اس کے زندگی کے چکر میں دو میزبان شامل ہوتے ہیں:
 - حتمی میزبان: (Definitive Host) انسان۔
 - ثانوی میزبان: (Intermediate Host) سور (Pig)۔
- خود کار افزائش نسل: (Self-fertilizing Reproduction) یہ خود ہی اپنے انڈوں کو بار آور کرنے کی صلاحیت رکھتا ہے۔

مسکن (Habitat)

- داخلی مسکن: (Internal Habitat) یہ انسانی چھوٹی آنت (Small Intestine) میں پایا جاتا ہے۔
- ماحولیاتی مسکن: (Environmental Habitat) آلودہ پانی، کچا یا نیم پکا ہوا سور کا گوشت، اور انسانی فضلے سے متاثرہ علاقے۔

10.5.3 ساخت (Structure)

بیرونی جسمانی خصوصیات: (External Features)

- لمبا اور فیتے جیسا جسم: (Ribbon-like Body) تینیا سولیم کا جسم 2-8 میٹر لمبا ہو سکتا ہے اور سیگمنٹڈ (Segmented) ہوتا ہے۔

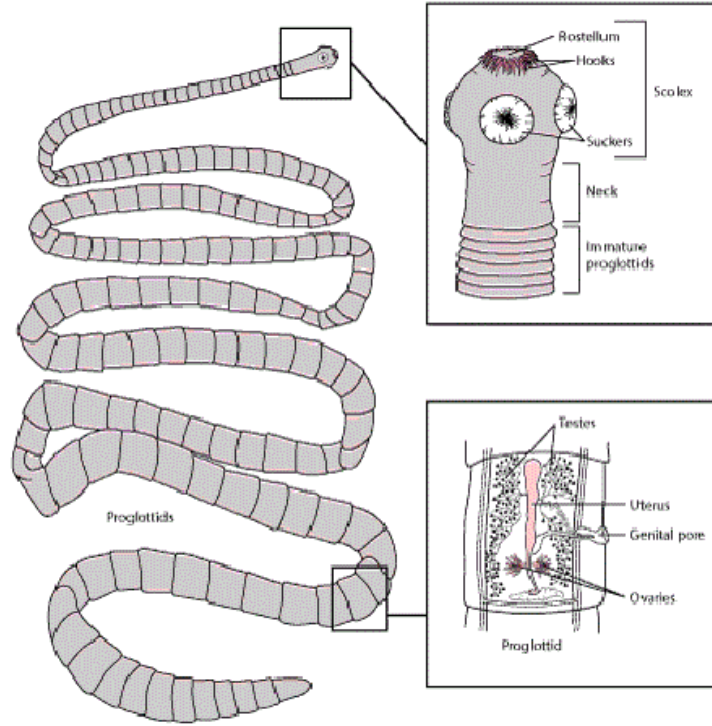
تین بنیادی حصے: (Three Main Parts)

1. سکولیٹکس: (Scolex) یہ سر جیسا حصہ ہوتا ہے، جس میں چار چوسنے والے اعضاء (Suckers) اور ایک ہک والا

حصہ (Hooked Rostellum) ہوتا ہے، جو اسے میزبان کی آنت میں چپٹے رہنے میں مدد دیتا ہے۔

2. گردن: (Neck) یہ غیر متفرق (Undifferentiated) سیلز پر مشتمل ہوتی ہے، جو مسلسل نئے جسمانی سیگمنٹس پیدا کرتی ہے۔

3. سٹروبلہ: (Strobila) یہ جسم کا طویل ترین حصہ ہوتا ہے، جو پروجلوٹڈس (Proglottids) پر مشتمل ہوتا ہے۔



تصویر 11: تینیا سولیم کی جسمانی ساخت کا خاکہ

10.5.4 جسمانی دیوار (Body Wall)

تینیا سولیم کی جسمانی دیوار تین تہوں پر مشتمل ہوتی ہے:

1. ٹیگومنٹ (Tegument)

- یہ میزبان کے انہضامی خامروں (Digestive Enzymes) سے بچانے کے لیے حفاظتی تہہ (Protective Layer) فراہم کرتا ہے۔

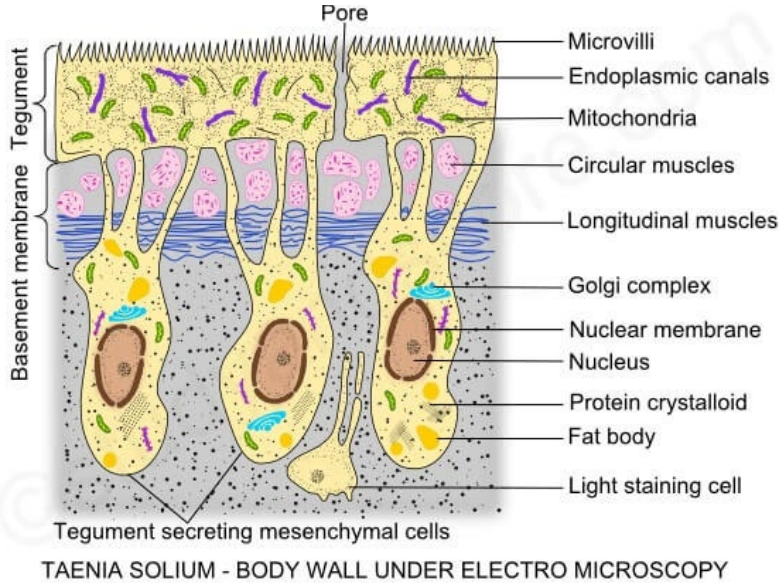
- یہ غذائی اجزاء کے جذب (Absorption) میں مدد دیتا ہے، کیونکہ تینیا سولیم کے پاس کوئی انہضامی نظام (Digestive System) نہیں ہوتا۔

2. عضلاتی تہہ: (Muscular Layer)

- اس میں انگوٹھی نما عضلات (Circular Muscles)، لمبائی والے عضلات (Longitudinal Muscles) اور ترچھے عضلات (Oblique Muscles) شامل ہوتے ہیں، جو ہلکی سی حرکت میں مدد دیتے ہیں۔

3. میسوباگل: (Mesenchyme or Parenchyma)

- یہ اندرونی اعضا کو سہارا دینے کے لیے کام کرتا ہے۔



تصویر 12: جسمانی دیوار کی ساخت کا خاکہ

10.5.5 نقل و حرکت (Locomotion)

- تینیا سولیم کے پاس کوئی خاص حرکت پذیر عضو (Locomotory Organ) نہیں ہوتا۔
- یہ میزبان کی آنت میں پروجلوٹڈس (Proglottids) کی ہلکی حرکت اور گردن کے عضلاتی سکڑاؤ (Muscular Contractions) کے ذریعے حرکت کرتا ہے۔

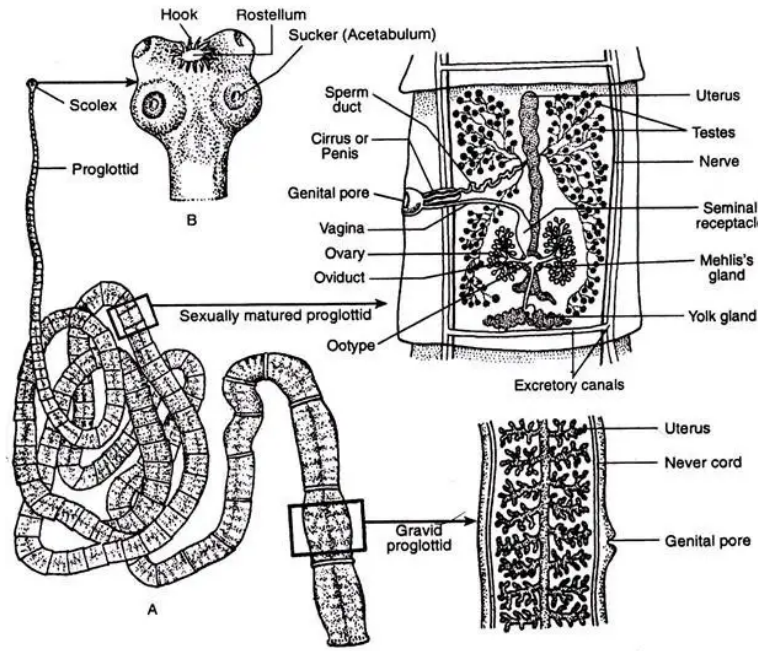
(تصویر 4: نقل و حرکت کا خاکہ)

10.5.6 نفسی نظام (Respiratory System)

- تینیا سولیم کا تنفس اینیروبک (Anaerobic Respiration) کے ذریعے ہوتا ہے، کیونکہ یہ آنت میں کم آکسیجن والے ماحول میں رہتا ہے۔
- یہ گلیکوجن (Glycogen) کو فرمنٹیشن (Fermentation) کے ذریعے توڑ کر توانائی حاصل کرتا ہے۔

10.5.7 اخراجی نظام (Excretory System)

- اخراجی نظام پروٹونفریڈیا (Protonephridia) پر مشتمل ہوتا ہے۔
- اس میں شعاعی خلیے (Flame Cells) ہوتے ہیں، جو نائٹروجنی فضلہ (Nitrogenous Waste) کو خارج کرتے ہیں۔
- اخراجی مادے ایک اخراجی نالی (Excretory Canal) کے ذریعے خارج ہوتے ہیں۔



تصویر 13: اخراجی نظام کی ساخت کا خاکہ

10.5.8 عصبی نظام (Nervous System)

- تینیا سولیم کا عصبی نظام انتہائی سادہ ہوتا ہے اور سیڑھی نما عصبی نظام (Ladder-like Nervous System) پر مشتمل ہوتا ہے۔
- اس کے دماغ میں دو بنیادی عصبی گینگیں (Paired Cerebral Ganglia) ہوتے ہیں، جو پورے جسم کو کنٹرول کرتے ہیں۔
- جسم میں دو بنیادی عصبی ریشے (Paired Nerve Cords) ہوتے ہیں، جو پورے جسم میں پھیلتے ہیں۔

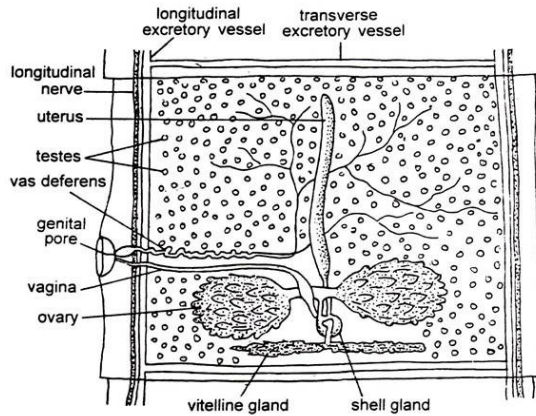


Fig. 22.12. *Taenia solium*. An immature proglottid

تصویر 14: عصبی نظام کی تفصیل کا خاکہ

10.6 اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)

- ❖ اس اکائی کا مطالعہ کرنے کے بعد طالب علم اب وضاحت کرے گا:
- ❖ *Dugesia tigrina*, *Polystoma integerrimum*, *Fasciola hepatica* اور *Taenia solium* کی منظم حیاتیاتی حیثیت (Systematic Position) کی وضاحت کر سکتے ہیں۔
- ❖ یہ بیان کر سکتے ہیں کہ یہ جاندار کن عادات (Habit) اور مساکن (Habitat) میں پائے جاتے ہیں۔
- ❖ ان جانداروں کی جسمانی ساخت (Structure) اور جسمانی دیوار (Body Wall) کی تفصیل بیان کر سکتے ہیں۔
- ❖ ان کی نقل و حرکت (Locomotion) کے طریقہ کار اور متعلقہ جسمانی ساختوں کی وضاحت کر سکتے ہیں۔
- ❖ یہ بتا سکتے ہیں کہ ان جانداروں کے تنفسی (Respiratory) اور اخراجی (Excretory) نظام کس طرح کام کرتے ہیں۔
- ❖ یہ وضاحت کر سکتے ہیں کہ ان کے عصبی نظام (Nervous System) کی ساخت اور کام کرنے کا طریقہ کیا ہے۔

10.7 کلیدی الفاظ (Keywords)

انگریزی اصطلاح	اردو اصطلاح	تشریح
Parasite	طفیلیہ	ایسا جاندار جو کسی دوسرے جاندار (میزبان) پر یا اس کے اندر رہ کر اپنی خوراک حاصل کرتا ہے۔
Host	میزبان	وہ جاندار جس کے جسم میں یا جسم پر کوئی طفیلیہ اپنی خوراک حاصل کرنے کے لیے رہتا ہے۔
Excretory System	اخراجی نظام	ایسا نظام جو جاندار کے جسم سے فاضل مادوں کو خارج کرتا ہے تاکہ جسم کا توازن برقرار رہے۔
Respiratory System	تنفسی نظام	وہ حیاتیاتی نظام جو جاندار کو آکسیجن حاصل کرنے اور کاربن ڈائی آکسائیڈ خارج کرنے میں مدد دیتا ہے۔
Nervous System	اعصابی نظام	وہ نظام جو جسم کے مختلف حصوں کو سگنلز فراہم کرتا ہے اور ان کے افعال کو کنٹرول کرتا ہے۔
Systematic Position	منظم حیثیت	جانداروں کی درجہ بندی جو ان کی مشابہت، ارتقائی رشتہ اور حیاتیاتی خصوصیات کی بنیاد پر کی جاتی ہے۔

10.8 نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)

10.8.1 مختصر جوابات کے حامل سوالات (Objective Answer Type Questions)

1. *Dugesia tigrina* کس جاندار گروہ سے تعلق رکھتا ہے؟
 (A) سیسٹوڈا (Cestoda) (B) ٹریماٹوڈا (Trematoda)
 (C) ٹریلریا (Turbellaria) (D) نیماٹوڈا (Nematoda)
2. *Polystoma integerrimum* عام طور پر کس جاندار کے جسم میں پایا جاتا ہے؟
 (A) گائے (Cow) (B) مینڈک (Frog)
 (C) مچھلی (Fish) (D) انسان (Human)
3. *Fasciola hepatica* کی بیماری کو کیا کہا جاتا ہے؟
 (A) ملیریا (Malaria) (B) فلوک بیماری (Fluke Disease)
 (C) ہائیڈیٹسٹس (Hydatid Cysts) (D) فلیریاسس (Filariasis)
4. *Taenia solium* کا میزبان کون سا جاندار ہوتا ہے؟
 (A) بکری (Goat) (B) انسان (Human)
 (C) پرندہ (Bird) (D) کیڑا (Insect)
5. *Dugesia tigrina* کی نقل و حرکت کس کی مدد سے ہوتی ہے؟
 (A) سیلیا (Cilia) (B) فلجیلا (Flagella)
 (C) پیڈسلز (Pedicels) (D) سیٹیلیا (Setae)
6. *Polystoma integerrimum* کا اخراجی نظام کس پر مشتمل ہوتا ہے؟
 (A) نیفرائیڈیا (Nephridia) (B) فلیم سیلز (Flame Cells)
 (C) مالپیگیان ٹیوبلز (Malpighian Tubules) (D) گردے (Kidneys)
7. *Fasciola hepatica* کی تنفس کا طریقہ کیا ہے؟
 (A) ہوا کے ذریعے (Aerobic) (B) آکسیجن کے بغیر (Anaerobic)
 (C) گلز کے ذریعے (Through Gills) (D) پھیپھڑوں کے ذریعے (Through Lungs)

8. *Taenia solium* میں عصی نظام کیسا ہوتا ہے؟
 (A) انتہائی پیچیدہ (Highly Complex) (B) مرکزی اور پردہ (Central and Peripheral)
 (C) غیر ترقی یافتہ (Poorly Developed) (D) تمام درست (All of the above)
9. *Fasciola hepatica* کا جسم کس قسم کی دیوار (Body Wall) پر مشتمل ہوتا ہے؟
 (A) کٹیلی (Cuticular) (B) غیر خلیاتی ٹگومنٹ (Syncytial Tegument)
 (C) موٹی کارپس (Thick Carapace) (D) چٹانی پرت (Calcified Layer)
10. *Taenia solium* کے لاروا کی حالت کو کیا کہا جاتا ہے؟
 (A) مر میریڈیم (Miracidium) (B) سائسٹیسیر کس (Cysticercus)
 (C) ٹراکوفور (Trochophore) (D) اونکوسفیئر (Oncosphere)

جوابات:

1. (C) ٹربیلریا (Turbellaria)
 2. (B) مینڈک (Frog)
 3. (B) فلوک بیماری (Fluke Disease)
 4. (B) انسان (Human)
 5. (A) سیلیا (Cilia)
 6. (B) فلم سیلز (Flame Cells)
 7. (B) آکسیجن کے بغیر (Anaerobic)
 8. (C) غیر ترقی یافتہ (Poorly Developed)
 9. (B) غیر خلیاتی ٹگومنٹ (Syncytial Tegument)
 10. (B) سائسٹیسیر کس (Cysticercus)

10.8.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات (Short Answer Type Questions)

1. *Dugesia tigrina* کی ساخت (Structure) کی تفصیل بیان کریں اور اس کے اہم حیاتیاتی اجزاء کا ذکر کریں۔
 2. *Polystoma integerrimum* کے مسکن (Habit and Habitat) اور اس کے میزبان (Host) کے ساتھ تعلق کی وضاحت کریں۔

3. *Fasciola hepatica* کے اخراجی نظام (*Excretory System*) کی تفصیل بیان کریں اور اس میں فلمی سلیز (*Flame Cells*) کے کردار پر روشنی ڈالیں۔

4. *Taenia solium* کے اعصابی نظام (*Nervous System*) کی ساخت اور اس کے کام کی وضاحت کریں۔

5. *Dugesia tigrina* کی نقل و حرکت (*Locomotion*) کا طریقہ کار بیان کریں اور اس میں سیلیا (*Cilia*) کا کردار واضح کریں۔

10.8.3 طویل جوابات کے حامل سوالات (Long Answer Type Questions)

1. *Dugesia tigrina* کے جسمانی ڈھانچے (*Structure*)، جسم کی دیوار (*Body Wall*) اور نقل و حرکت (*Locomotion*) کے طریقہ کار پر تفصیلی نوٹ لکھیں۔

2. *Polystoma integerrimum* کے مسکن (*Habit and Habitat*)، میزبان (*Host*) کے ساتھ اس کے تعلق، اور اس کے اخراجی (*Excretory*) اور تنفسی نظام (*Respiratory System*) کی وضاحت کریں۔

3. *Fasciola hepatica* کے زندگی کے دور (*Life Cycle*)، اخراجی نظام (*Excretory System*) اور تنفسی نظام (*Respiratory System*) کی تفصیل بیان کریں، اور اس کے حیاتیاتی اہمیت پر روشنی ڈالیں۔

4. *Taenia solium* کے جسمانی ساخت (*Structure*)، اعصابی نظام (*Nervous System*)، اور نقل و حرکت (*Locomotion*) کے عمل پر تفصیلی نوٹ لکھیں۔

5. *Fasciola hepatica*، *Polystoma integerrimum*، *Dugesia tigrina* اور *Taenia solium* کے موازنہ (*Comparison*) پر ایک تفصیلی بحث کریں، اور ان کے حیاتیاتی نظاموں میں فرق واضح کریں۔

10.9 فرہنگ (Glossary)

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح
Locomotion	نقل و حرکت	حرکت	جاندار کے ایک جگہ سے دوسری جگہ جانے کے عمل کو نقل و حرکت کہا جاتا ہے، جو مختلف ڈھانچوں جیسے سیلیا، فلجیل یا پٹھوں کی مدد سے ممکن ہوتی ہے۔
Excretory System	اخراجی نظام	فضلہ خارج کرنے کا نظام	جاندار کے جسم میں فضلہ مادوں کو خارج کرنے والے اعضاء اور طریقہ کار کو اخراجی نظام کہا جاتا ہے، جیسے فلمی سلیز یا نیفرائیڈیا۔

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح
Nervous System	اعصابی نظام	حسی اور حرکی کنٹرول کا نظام	جاندار کے جسم میں حسی معلومات کی پروسیسنگ اور نقل و حرکت کو کنٹرول کرنے والے اعضاء کا مجموعہ اعصابی نظام کہلاتا ہے۔
Tegument	ٹگومنٹ	جسم کی بیرونی حفاظتی تہہ	وہ بیرونی ساخت جو جاندار کو ماحولیاتی اثرات سے بچاتی ہے، جیسے Fasciola hepatica میں غیر خلیاتی ٹگومنٹ۔
Host	میزبان	طفیلی جاندار کو سہارا دینے والا جاندار	وہ جاندار جس کے جسم میں یا اس پر ایک طفیلی جاندار رہتا اور خوراک حاصل کرتا ہے، جیسے Taenia solium کا میزبان انسان ہوتا ہے۔
Flame Cells	فلیم سیلز	اخراجی خلیات	یہ خصوصی خلیات فلیٹ ورمز جیسے Dugesia tigrina میں اخراجی نظام کا حصہ ہوتے ہیں اور نائٹروجنی فضلہ خارج کرنے میں مدد دیتے ہیں۔

اکائی 11: فائلم ایسکل مینتھس-I

(Phylum Aschelminthes-I)

اکائی کے اجزاء

تمہید (Introduction)	11.0
مقاصد (Objectives)	11.1
فائلم ایسکل منتھس کی عام خصوصیات (General Characters of Phylum Aschelminthes)	11.2
فائلم ایسکل منتھس کی درجہ بندی (Classification of Phylum Aschelminthes)	11.3
11.3.1 جماعت نیماٹوڈا (Gr. nema=thread+edios=form) Class. Nematoda	
11.3.2 جماعت نیماٹومورفا (Gr: nema = thread+morphe=shape Class : Nematomorpha)	
11.3.3 جماعت روتی فیرا (L : rota = wheel+ferre=to bear) Class : Rotifera	
11.3.4 جماعت گیسٹروٹریکا (L : Gaster = stomach+trichos = hair) Class : Gastrotricha	
11.3.5 جماعت کینورینکا (Gr. Kino = more + rhynchos = beak) Class : Kinorhyncha	
اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)	11.4
کلیدی الفاظ (Keywords)	11.5
نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)	11.6
11.6.1 مختصر جوابات کے حامل سوالات (Objective Answer Type Questions)	
11.6.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات (Short Answer Type Questions)	
11.6.3 طویل جوابات کے حامل سوالات (Long Answer Type Questions)	
فرہنگ (Glossary)	11.7

11.0 تمہید (Introduction)

اس فائلم کو ایسکل منتھس بھی کہتے ہیں۔ اس گروپ کی بنیاد 1859 میں گارن برنے ڈالی اور اس میں تمام سوڈوسیلومیٹ کو شامل 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 ہر ایک 'ایک' الگ فائلم کی نمائندگی کرتا ہے لیکن انہیں مربوط کرنے والی قدر مشترک 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۔ جو ان 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 جوینائیل میں تبدیلیوں کی تفصیل ایک انتہائی دلچسپ موضوع ہے۔ اس طفیلی کی طفیلانہ موافقت اور ان کی خصوصیات دوسرے طفیلوں سے کسی بھی قیمت میں کم نہیں ہیں۔

11.1 مقاصد (Objectives)

- ❖ فائلم ایسکل مینتھس کی عام خصوصیات سے واقفیت کروانا۔
- ❖ فائلم ایسکل مینتھس کی درجہ بندی ان کی جماعت کی سطح پر کر سکیں۔
- ❖ ہر جماعت کی اہم خصوصیات اور مختلف جماعتوں کی مثالیں درج فہرست کر سکیں۔

11.2 فائلم ایسکل مینتھس کی عام خصوصیات (General Characters of Phylum Aschelminthes)

1859ء میں گائگن بر (Gegenbaur) نے نیا تھل مینتھس گروپ کی بنیاد ڈالی اور اس میں سوڈوسیلومیٹس (Pseudocoelomates) جانداروں کو شامل کیا۔ 1910ء گروبن (Grobbsen) 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 گزارنے والے اپی زونک (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 اور مس ہوتے ہیں۔
2. ان میں آرگن لیول آف آرگنائزیشن (Organ Level of Organisation) ہوتا ہے۔ یہ تین پرتی اور سوڈوسیلومیٹ (Pseudocoelomate) ہوتے ہیں۔
3. اکثر ان کا جسمی قد چھوٹا ہوتا ہے۔ خورد بینی اور چند ملی میٹر سے لے کر ایک میٹر لانے بھی ہوتے ہیں۔
4. ان ور مس کا جسم استوائی 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۔ اپی ڈر مس سیلولر یاسن 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۔ فیر نکس (Pharynx) عضلاتی اور غیر معمولی خصوصی

ہوتا ہے۔

9. تنفسی اور دوران نظام غیر موجود ہوتا ہے۔

10. اخراجی نظام - کنالس (Canals) اور پروٹونفریڈیا (Protonephridia) پر مشتمل ہوتا ہے جو آسمورگیولیشن (Osmoregulation) کا فعل انجام دیتا ہے۔

11. عصبی نظام بہت ہی سادہ ہوتا ہے جو نورنگ (Nerve ring) اور اگلی اور پچھلی طولی نروس پر مشتمل ہوتا ہے۔

12. حسی اعضا پٹس (Pits) پاپیلے (Papillae) 'برسلز' (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۔ کلیونج (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۔

11.3 فائلم ایسکل منتھس کی درجہ بندی (Classification of Phylum Aschelminths)

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۔

11.3.1 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 رنڈور مس (Round worms) بھی کہلاتے ہیں۔

2. ان کا جسم لانا 'استوانہ نما اور ورم کی طرح ہوتا ہے۔

3. جسمی دیوار کیونٹکل سے گھری رہتی ہے۔ اپنی ڈر مس '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 تنفسی نظام غیر موجود ہوتا ہے۔

4. ہضمی نالی مکمل ہوتی ہے۔ فیرنکس (Pharynx) عضلاتی اور غدودی ہوتا ہے۔ ان میں ٹرائی ریڈیٹ لیومن (Triradiate Lumen)

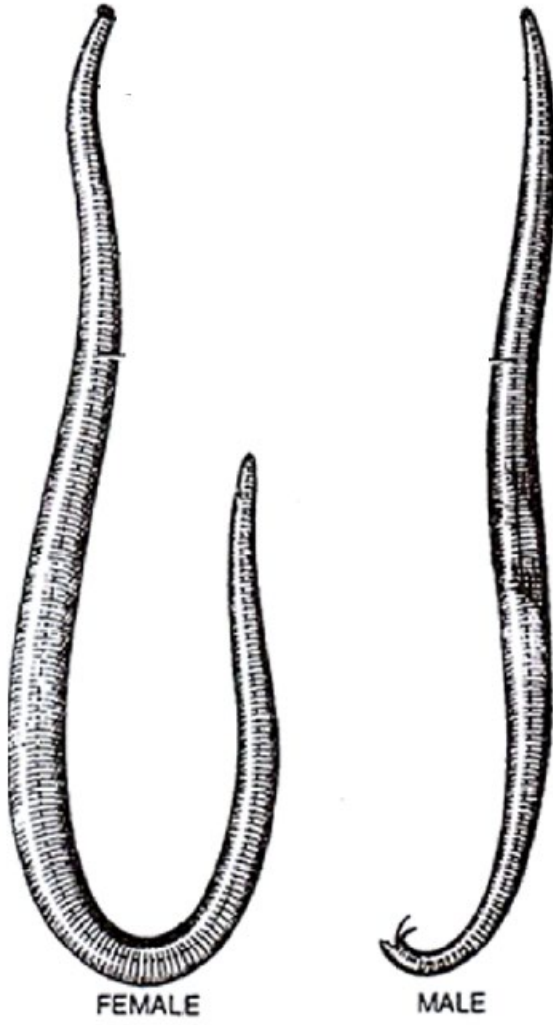
ہوتا ہے۔

5. اخراجی نظام گلائینڈیولار اعضا (Glandular Organs) یا کنالس (Canals) پر مشتمل ہوتا ہے یا پھر دونوں بھی موجود ہوتے ہیں۔

6. عصبی نظام سر کم فیرنچیل (Circum Pharyngeal) ہوتا ہے جس میں گینگلیاں اور چھ اگلے اور پچھلے نروس 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۔



Ascaris

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 اسپیکولس (Spicules) ہوتے ہیں۔ نر کی

تولیدی نلی کلویکا (Cloaca) میں کھلتی ہے جب کہ مادہ

کی اپنے طور پر باہر کھلتی ہے۔

11. باروری کا عمل اندرونی ہوتا ہے۔ نمو و سطحی ہوسٹ

میں یا پھر اس کے بغیر براہ راست ہوتا ہے۔

12. نمو و سطحی 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)

لولوا (Loa loa)

ایکالواسٹوما (Encylostoma)

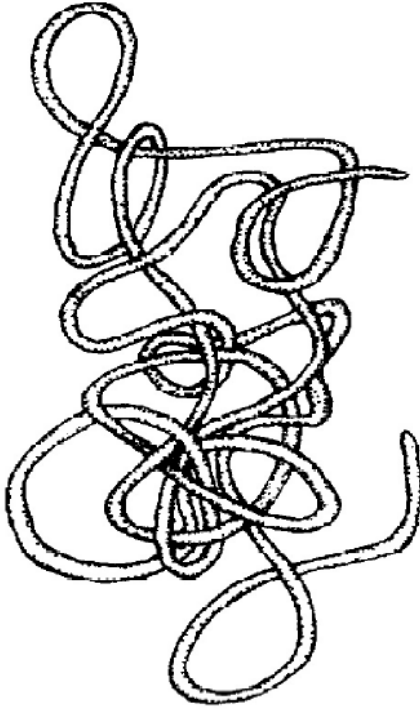
11.3.2 جماعت نیماٹو مارفا Class : Nematomorpha Gr : nema = thread+morphe=shape

1. اکثر انہیں ہیرورمس (Hair Worms) کہتے ہیں۔

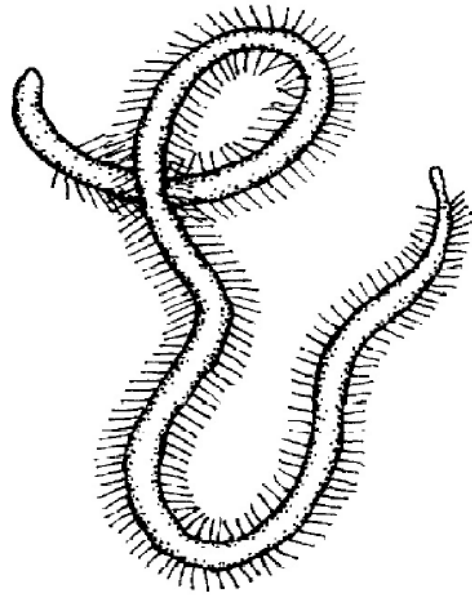
2. ان کے زیادہ تر اجسام صاف پانی کے چشموں میں پائے جاتے ہیں۔ سوائے نیکٹونما (Nectonema) کے۔

3. یہ جماعت بظاہر نیماٹوڈا سے مشابہت رکھتی ہے۔
 4. یہ دھاگے خلیے 'پتلے' لائے اور استوانہ نما ہوتے ہیں۔ ان میں کسی جسم کی قطعہ واریت نہیں ہوتی۔
 5. جسمی دیوار سخت اور دبیز کیونکہ اس سے گھری رہتی ہے۔ ہضمی نالی مکمل ہوتی ہے۔
 6. اکثر سوڈوسیلوم (Pseudocoelom) پیرن کا نما (Parenchyma) سے بھرا رہتا ہے۔
 7. دورانی۔ تنفسی اور اخراجی نظام غیر موجود ہوتا ہے۔
 8. عصبی نظام سر کم فیرنجیل (Circum Pharyngeal) اور ایک واحد وسط ظہری نزد کارڈ پر مشتمل ہوتا ہے۔
 9. اصناف جدا جدا ہوتی ہیں۔ ان میں گونیڈس اور گونیڈکٹس ہوتی ہیں۔
 10. جونیٹلس (Juveniles) آر تھر وپوڈس میں بحیثیت طفیلی ہوتے ہیں۔
- مثالیں:

گورڈیئس (Gordius)، نیکٹونما (Nectonema)



Gordius



Nectonema

11.3.3 جماعت روٹی فیرا : Class (L : rota = wheel+ferre=to bear)

Rotifera

1. یہ صاف پانی کے تالابوں، چشموں اور جھیلوں میں پائے جاتے ہیں اور چند سمندری بھی ہوتے ہیں۔

2. یہ خوردبینی اجسام ہوتے ہیں اور عام طور پر وہیل اینیمل 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 جبرے ہوتے ہیں جو فیڈنگ آرگن (Feeding Organ) کہلاتے ہیں۔ اخراجی نظام دو پروٹو نفریڈ یا 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، روہ زوال (Degenerate) یا پھر غیر موجود ہوتے ہیں۔

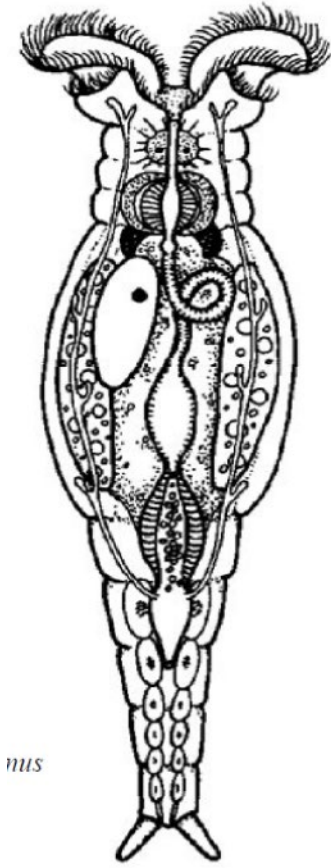
8. عمل تولید جاتی اور ساتھ ہی ساتھ پارٹھینو جنیٹک (Parthenogenetic) بھی ہوتی ہے۔

11. مادہ انڈے دیتی ہے۔ ان میں لاروے غیر موجود ہوتے ہیں۔

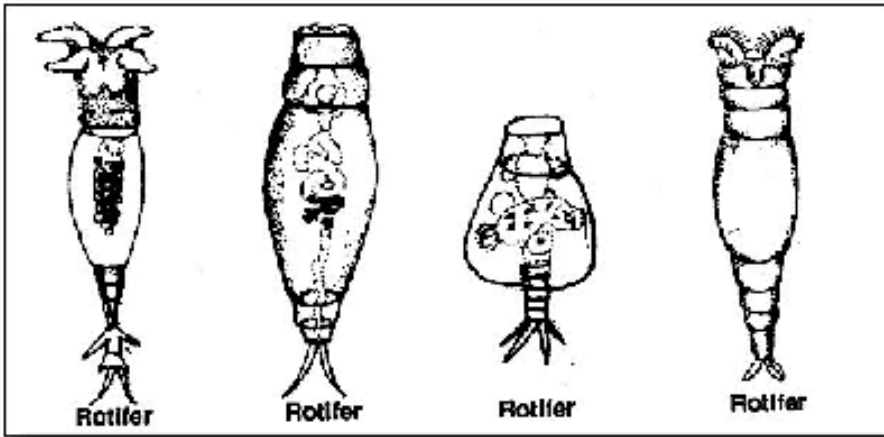
مثالیں:

روٹی فیرا (Rotifera)

براکیونس (Brachionus)



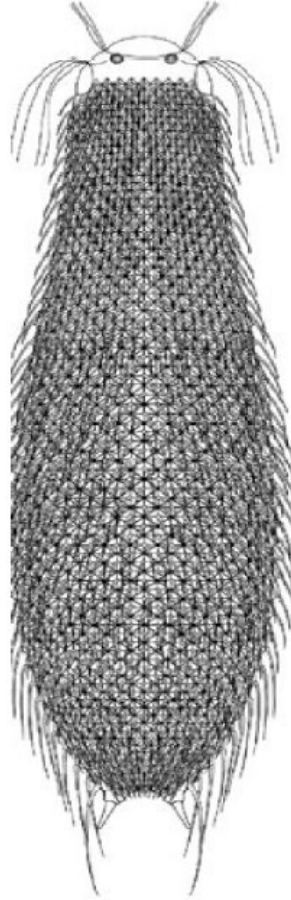
Rotifera



11.3.4 جماعت گلیسٹروٹرایکا (L : Gaster = stomach+trichos = hair) Class : Gastrotricha

1. یہ خوردبینی اجسام ہوتے ہیں۔ یہ سمندری اور میٹھے پانی میں آزادانہ زندگی گزارتے ہیں۔
2. جسم درم جیسا اور غیر قطعہ دار ہوتا ہے جس کی بطنی سطح چمٹی اور سیلیا بردار ہوتی ہے۔
3. جسمی دیوار کیونٹکل سے گھری رہتی ہے اور اس پر چھوٹے اسپائنس (Spines) ہوتے ہیں۔
4. جسم کا پچھلا سر ادوشافی ہوتا ہے جس میں ٹیولس 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 پارٹھینوجینیٹک (Parthogenetic) ہوتی ہے۔
8. عمل نموراست طرز کا ہوتا ہے۔

مثالیں: کیٹونوٹس (Chaetonotus), لیپڈوڈیملا (Lepidodemella)

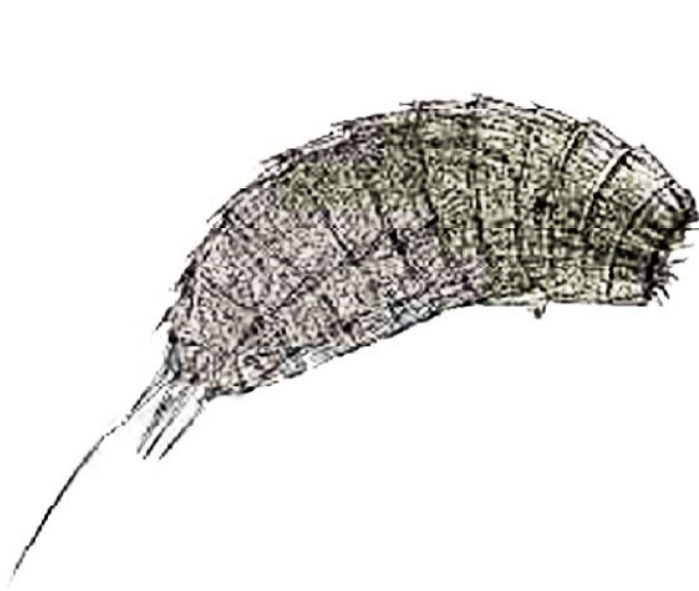


Chaetonotus

11.3.5 جماعت کا سنور نکا (Gr. Kino = more + rhynchos = beak) Class : Kinorhyncha

1. یہ خوردبینی اجسام ہوتے ہیں۔ ان کی شکل ورمس کی طرح ہوتی ہے۔ یہ اکثر سمندر میں پائے جاتے ہیں۔
2. جسم لانا 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 ہوتا 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 اپنی ڈرمل ہوتا ہے۔
7. اخراجی نظام ایک جوڑ چھوٹی پروٹونفریڈیل ٹیوبس پر مشتمل ہوتا ہے جو ایک واحد کثیر نیوکلائی فلم بلب سے شروع ہوتا ہے۔
8. جنس علیحدہ علیحدہ ہوتے ہیں۔ گونیڈس ٹیوب جیسے ہوتے ہیں۔ نر میں پینیل اسپیکولس (Penial spicules) موجود ہوتے ہیں۔
9. نموبالواسطہ ہوتی ہے جس میں کئی جوبینائل مراحل سلسلہ وار ہوتے ہیں۔

مثالیں: ایکائٹوڈیرس (Echinoderes) سنٹروڈیرس (Centroderes)



Centroderes



Echinoderes

11.4 اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)

- اس اکائی کے مطالعے بعد طلبانہ میاتی ارتقا کے درج ذیل نظریات کو سمجھ کر آسانی سے بیان کر سکتے ہیں:
- ❖ یہ ہلنٹس دوجانبی متشاکل تین پرتی سوڈو سیلو میٹ اور غیر قطعہ واریت کا اظہار کرتے ہیں۔
 - ❖ ان میں آرگن لیول ف آرگنائزیشن کا مظہر بہت ہی نمایاں طور پر دیکھا جاتا ہے۔
 - ❖ ان میں سیلیا سرے سے غیر موجود ہوتے ہیں۔ تنفسی اور دورانی نظام بھی نہیں پایا جاتا۔

11.5 کلیدی الفاظ (Keywords)

نیاٹوڈا	Nematoda	اس فائلم میں موجود وار مس راوند وار مس 'تھریڈ وار مس' کہلاتے ہیں
نیاٹومارفا	Nematomorpha	انہیں عام طور پر پر Horse worm بھی کہتے ہیں
روٹی فیرا	Rotifera	یہ عام طور پر وہیل اینمل کیولس کہلاتے ہیں اور خرد بینی ہوتے ہیں
گیسٹروٹریکا	Gastrotricha	یہ ہیری بیکس Hary Backs کہلاتے ہیں اور چھوٹے وار مس 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۔

11.6 نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)

11.6.1 مختصر جوابات کے حامل سوالات (Objective Answer Type Questions)

1. فائلم نیمیسو ہیل منتھیس (*Phylum Aschelminthes*) کے جانداروں میں جسمانی توازن (*Symmetry*) کی کون سی قسم پائی جاتی ہے؟

(A) دو طرفہ توازن (*Bilateral symmetry*)

(B) شعاعی توازن (*Radial symmetry*)

(C) غیر متوازن (*Asymmetrical*)

(D) کروی توازن (*Spherical symmetry*)

جواب: (A) دو طرفہ توازن (*Bilateral symmetry*)

2. نیمیسو ہیل منتھیس (*Aschelminthes*) کے جانداروں میں جسمانی گہا (*Body cavity*) کی کیا نوعیت ہوتی ہے؟

(A) کوئیو میٹ (*Coelomate*)

(B) ایسے لو میٹ (*Acoelomate*)

(C) سیوڈو کوئیو میٹ (*Pseudocoelomate*)

(D) یو رو میٹ (*Eucoelomate*)

جواب: (C) سیوڈو کوئیو میٹ (*Pseudocoelomate*)

3. نیمیسو ہیل منتھیس (*Aschelminthes*) کے جانداروں کے جسم کی پرتوں (*Germ layers*) کی تعداد کیا ہوتی ہے؟

- (A) ایک پرت (Monoblastic)
(B) دو پرتیں (Diploblastic)
(C) تین پرتیں (Triploblastic)
(D) چار پرتیں (Tetraplastic)
- جواب: C (تین پرتیں) (Triploblastic)
4. نیمیسٹو ہیل منتھیس (Aschelminthes) کے جانداروں میں نظام اخراج (Excretory system) کس ساخت پر مشتمل ہوتا ہے؟
(A) نیفررون (Nephrons)
(B) فلم سیلز (Flame cells)
(C) رینٹ ٹیوبلز (Renette cells)
(D) ملپیگیان ٹیوبلز (Malpighian tubules)
- جواب: C (رینٹ ٹیوبلز) (Renette cells)
5. نیمیسٹو ہیل منتھیس (Aschelminthes) کی جماعت نماتوڈا (Nematoda) میں جسم کی بیرونی پرت کیا کہلاتی ہے؟
(A) سیوٹینیم (Cuticle)
(B) اپیڈرمس (Epidermis)
(C) ڈرمیس (Dermis)
(D) اینڈوڈرم (Endoderm)
- جواب: A (سیوٹینیم) (Cuticle)
6. جماعت نیمیسٹوڈا (Class Nematoda) کے جانداروں کا طرز زندگی عام طور پر کیسا ہوتا ہے؟
(A) آزاد جینے والے (Free-living)
(B) مکمل طفیلی (Obligate parasites)
(C) اختیاری طفیلی (Facultative parasites)
(D) دونوں آزاد اور طفیلی (Both free-living and parasitic)
- جواب: D (دونوں آزاد اور طفیلی) (Both free-living and parasitic)
7. نیمیسٹو ہیل منتھیس (Aschelminthes) کے جانداروں میں تولیدی نظام (Reproductive system) کیسا ہوتا ہے؟
(A) غیر جنسی تولید (Asexual reproduction)
(B) جنسی تولید (Sexual reproduction)
(C) خلیاتی تقسیم (Cell division)
(D) بائنری فیشن (Binary fission)
- جواب: B (جنسی تولید) (Sexual reproduction)
8. نیمیسٹو ہیل منتھیس (Aschelminthes) کے جانداروں میں غذائیت کا طریقہ کار (Mode of nutrition) کیا ہوتا ہے؟
(A) خود پروری (Autotrophic)
(B) پرجیوی (Parasitic)
(C) میتھانوٹروفک (Methanotrophic)
(D) ہٹروٹروفک (Heterotrophic)
- جواب: D (ہٹروٹروفک) (Heterotrophic)
9. نیمیسٹو ہیل منتھیس (Aschelminthes) میں عصبی نظام (Nervous system) کی بنیادی اکائی کیا ہوتی ہے؟
(A) دماغ (Brain)
(B) گینگلیا (Ganglia)
(C) عصبی ریشے (Nerve fibers)
(D) نخاعی طناب (Spinal cord)

جواب B: گینگلیا (Ganglia)

10. جماعت روتیفیرا (Class Rotifera) کے جانداروں کے جسم پر کیا خاصیت پائی جاتی ہے؟

(A) قلابی حرکت (Ciliary motion)

(B) شعاعی خلیات (Radial cells)

(C) مخملی پرت (Velvety layer)

(D) خاردار ساخت (Spiny structure)

جواب A: قلابی حرکت (Ciliary motion)

11.6.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات (Short Answer Type Questions)

1. فائلم نیمیڈوہیل منتھیس (Phylum Aschelminthes) کی عمومی خصوصیات پر تفصیلی نوٹ لکھیں، جس میں جسمانی ساخت،

توازن (Symmetry)، پرتوں کی تعداد (Germ layers)، اور جسمانی گہا (Body cavity) کی تفصیل شامل ہو۔

2. نیمیڈوہیل منتھیس (Aschelminthes) کی درجہ بندی (Classification) اور اس کی اہم جماعتوں (Classes) جیسے نیمیڈوڈا

(Nematoda) اور روتیفیرا (Rotifera) کے نمایاں خصوصیات اور مثالوں پر روشنی ڈالیں۔

3. نیمیڈوہیل منتھیس (Aschelminthes) کے جانداروں کے زندگی کے چکر (Life cycle) کی وضاحت کریں، جس میں مختلف

مراحل اور میزبانوں (Hosts) کے درمیان تعلق پر تفصیل سے گفتگو کریں۔

4. نیمیڈوہیل منتھیس (Aschelminthes) کے جانداروں کے معاشرتی اور طبی اثرات (Social and Medical Importance)

پر روشنی ڈالیں، خاص طور پر انسانی صحت پر ان کے اثرات اور بیماریوں کی تفصیل بیان کریں۔

5. نیمیڈوہیل منتھیس (Aschelminthes) میں موجود نظام اخراج (Excretory system) اور نظام اعصاب (Nervous system)

کی ساخت اور افعال کو تفصیل سے بیان کریں، اور ان دونوں نظاموں کے مابین تعلق پر تبصرہ کریں۔

11.6.3 طویل جوابات کے حامل سوالات (Long Answer Type Questions)

1. فائلم نیمیڈوہیل منتھیس (Phylum Aschelminthes) کی درجہ بندی (Classification) پر تفصیلی نوٹ

لکھیں۔ تمام جماعتوں (Classes) کا تعارف، ان کی اہم خصوصیات اور مثالیں بیان کریں۔

2. جماعت نیمیڈوڈا (Class Nematoda) کی خصوصیات، ساخت، طرز زندگی اور اہم مثالوں پر تفصیل سے روشنی

ڈالیں۔ ان جانداروں کے طفیلی اور آزاد جینے والے نمائندگان کا بھی ذکر کریں۔

3. جماعت روتیفیرا (Class Rotifera) کے جانداروں کی ساخت، طرز زندگی، اور ان کے جسمانی حصوں کی اہم

خصوصیات پر تفصیلی تبصرہ کریں۔ ان کی مخصوص حرکیات اور ماحولیاتی کردار بھی بیان کریں۔

4. نیمیڈوہیل منتھیس (Aschelminthes) کے جانداروں کی مختلف جماعتوں (Classes) کے مابین ساختی اور

فعلیاتی فرق کی وضاحت کریں۔ ان میں نیمیڈوڈا (Nematoda)، روتیفیرا (Rotifera)، اور دیگر جماعتوں کے فرق

پر خصوصی توجہ دیں۔

5. نیمیٹو ہیل منتھیس (Aschelminthes) کے مختلف جماعتوں کے طفیلی جانداروں کی اہم بیماریوں اور ان کے میزبانوں پر اثرات پر تفصیل سے گفتگو کریں۔ ان بیماریوں کی وجوہات، علامات اور علاج کے طریقوں کا تجزیہ کریں۔

11.7 فرہنگ (Glossary)

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح
Aschelminthes	ایسکل منتھس	-	غیر فقری جانداروں کا ایک فائلم جس میں پائے جانے والے اج سوڈو سیلومیٹ ہوتے ہیں۔
Bristle	بر سیل	-	چھوٹے، سخت بال جو کسی جاندار کی جلد پر پائے جاتے ہیں۔
Cleavage	کلیو تچ	-	انڈے کی ترتیب وار تقسیم جس کے نتیجے میں خلیات پیدا ہوتے ہیں۔
Cloaca	کلویکا	-	وہ عام روزن جس سے آنت، گردہ، تولیدی اعضا سے خارج ہو والے مادے نکلتے ہیں۔
Corona	کورونا	-	ایک رنگ یا ٹیٹکس کا دائرہ۔
Juvenile	جووینائل	-	کسی بھی جاندار کے نشوونما کے دوران کا وہ نوجوان مرحلہ جو ابھی بلوغ کو نہیں پہنچا ہو۔
Parthenogenesis	پار تھینوجینیسیس	-	وہ نسل یا اولاد جو بغیر عمل باروری کے پیدا ہو۔
Pseudocoel	سوڈوویل	-	وہ جسمانی گہا جو ابتدائی کولم سے تیار ہوتی ہے لیکن مکمل کولم نہ ہوتی۔

اکائی 12: فائلم ایسکل مینتھس-II

(Aschelminthes-II)

اکائی کے اجزا	
تمہید (Introduction)	12.0
مقاصد (Objectives)	12.1
اسکارس لمبرائی کو ائیڈس (<i>Ascaris lumbricoides</i>)	12.2
منظم حیثیت (Systematic Position)	12.2.1
عادات و مسکن (Habit and Habitat)	12.2.2
جسمانی ساخت (Structure)	12.2.3
جسمانی دیوار (Body Wall)	12.2.4
نقل و حرکت (Locomotion)	12.2.5
تنفسی نظام (Respiratory System)	12.2.6
اخراجی نظام (Excretory System)	12.2.7
اعصابی نظام (Nervous System)	12.2.8
ووپیریریا بینکروفتی (<i>Wuchereria bancrofti</i>) کا تفصیلی مطالعہ	12.3
منظم حیثیت (Systematic Position)	12.3.1
عادات و مسکن (Habit and Habitat)	12.3.2
جسمانی ساخت (Structure)	12.3.3
جسمانی دیوار (Body Wall)	12.3.4
نقل و حرکت (Locomotion)	12.3.5
تنفسی نظام (Respiratory System)	12.3.6
اخراجی نظام (Excretory System)	12.3.7

اعصابی نظام (Nervous System)	12.3.8
ایکائیلوسٹوما (<i>Ancylostoma</i>) کا تفصیلی مطالعہ	12.4
منظم حیثیت (Systematic Position)	12.4.1
عادات و مسکن (Habit and Habitat)	12.4.2
جسمانی ساخت (Structure)	12.4.3
جسمانی دیوار (Body Wall)	12.4.4
نقل و حرکت (Locomotion)	12.4.5
تنفسی نظام (Respiratory System)	12.4.6
اخراجی نظام (Excretory System)	12.4.7
اعصابی نظام (Nervous System)	12.4.8
اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)	12.5
کلیدی الفاظ (Keywords)	12.6
نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)	12.7
مختصر جوابات کے حامل سوالات (Objective Answer Type Questions)	12.7.1
مختصر جوابات کے حامل سوالات (Short Answer Type Questions)	12.7.2
طویل جوابات کے حامل سوالات (Long Answer Type Questions)	12.7.3
فرہنگ (Glossary)	12.8
تمہید (Introduction)	12.0

قدرت میں بے شمار اقسام کے حیاتیاتی جاندار پائے جاتے ہیں، جو مختلف حیاتیاتی خصوصیات کے حامل ہوتے ہیں۔ ان میں سے کچھ جاندار انسانوں اور دیگر جانوروں کے جسم میں بطور طفیلیے (Parasites) زندگی گزارتے ہیں اور ان کے غذائی اجزاء سے اپنا بقا ممکن بناتے ہیں۔ طفیلی کیڑے (Parasitic Worms) مختلف اقسام کے ہوتے ہیں، جن میں سے چند اہم انواع اسکارس لمبرائی کو اینڈس (*Ascaris lumbricoides*)، وچیریا بینکروفتی (*Wuchereria bancrofti*) اور اینسٹلوسٹوما (*Ancylostoma*) ہیں۔ یہ

جاندار مختلف اقسام کی بیماریوں کا سبب بنتے ہیں اور انسانوں کے نظام انہضام (Digestive System)، دوران خون (Circulatory System) اور لمفی نظام (Lymphatic System) پر گہرے اثرات مرتب کرتے ہیں۔

یہ طفیلی عام طور پر نیاٹوڈا (Nematoda) کے شعبے سے تعلق رکھتے ہیں اور ان کے جسم کی ساخت لمبوتری (Cylindrical) اور غیر طبقاتی (Unsegmented) ہوتی ہے۔ ان میں ایک منفرد جسمانی دیوار (Body Wall) ہوتی ہے جو انہیں بیرونی دباؤ اور اندرونی مائع کے بہاؤ سے محفوظ رکھتی ہے۔ ان کی نقل و حرکت (Locomotion) عضلات اور ہائیڈروسٹیک اسکلتن (Hydrostatic Skeleton) کی مدد سے ہوتی ہے، جبکہ ان کا اخراجی نظام (Excretory System) ایک مخصوص نالیاتی ساخت پر مشتمل ہوتا ہے، جو فضلہ کو خارج کرنے میں مدد دیتا ہے۔ چونکہ ان جانداروں میں تنفسی نظام (Respiratory System) موجود نہیں ہوتا، اس لیے یہ اینیروبک (Anaerobic) طریقے سے سانس لیتے ہیں۔

اسکارس لمبرائی کو اینڈس (*Ascaris lumbricoides*) انسانی آنتوں میں رہنے والا ایک بڑا گول کیڑا (Roundworm) ہے، جو غذائی اجزاء کو جذب کر کے انسانی صحت پر منفی اثرات ڈالتا ہے۔ دوسری جانب، وچیریا بینکروفتی (*Wuchereria bancrofti*) لمفی نالیوں (Lymphatic Vessels) کو متاثر کرتا ہے اور فیلریاسس (*Filariasis*) نامی بیماری کا سبب بنتا ہے، جس کے نتیجے میں جسم کے بعض حصے شدید سوجن (Swelling) کا شکار ہو جاتے ہیں۔ اینسٹوٹوما (*Ancylostoma*)، جسے ہک ورم (*Hookworm*) بھی کہا جاتا ہے، انسانی آنتوں کی دیوار سے چپک کر خون چوستا ہے، جس کی وجہ سے خون کی کمی (*Anemia*) اور کمزوری جیسی علامات ظاہر ہوتی ہیں۔

یہ جاندار طبی اور حیاتیاتی نقطہ نظر سے انتہائی اہم ہیں، کیونکہ ان کے مطالعے سے ہمیں متعدی بیماریوں (Infectious Diseases) کے پھیلاؤ، ان کے حیاتیاتی چکر (Life Cycle) اور ان کی روک تھام کے طریقوں کو سمجھنے میں مدد ملتی ہے۔ اس باب میں ہم ان تین اہم نیاٹوڈا طفیلیوں کے حیاتیاتی درجہ بندی (Systematic Position)، عادات و مسکن (Habit and Habitat)، جسمانی ساخت (Structure)، جسمانی دیوار (Body Wall)، نقل و حرکت (Locomotion)، تنفس (Respiration)، اخراجی نظام (Excretory System) اور اعصابی نظام (Nervous System) کا تفصیلی مطالعہ کریں گے۔

12.1 مقاصد (Objectives)

اس اکائی کا مطالعہ کرنے کے بعد طالب علم اب وضاحت کرے گا:

- ❖ وہ اسکارس لمبرائی کو اینڈس (*Ascaris lumbricoides*)، وچیریا بینکروفتی (*Wuchereria bancrofti*) اور اینسٹوٹوما (*Ancylostoma*) کی حیاتیاتی درجہ بندی (Systematic Position) اور ان کے ماحولیاتی کردار (Ecological Role) کی وضاحت کر سکتے ہیں۔
- ❖ وہ ان جانداروں کے مسکن (*Habitat*) اور رہن سہن *** (Habit)* کے بارے میں جان سکیں گے اور یہ سمجھ سکیں گے کہ یہ

جاندار کس طرح مختلف میزبانوں میں نشوونما پاتے ہیں۔

- ❖ وہ ان جانداروں کی جسمانی ساخت (Structure) اور جسمانی دیوار (Body Wall) کے بارے میں تفصیلی معلومات حاصل کریں گے، بشمول ان کی حفاظتی تہوں اور جسمانی ترتیب کے۔
- ❖ وہ ان جانداروں کے نقل و حرکت (Locomotion) کے طریقہ کار کو سمجھ سکیں گے، خاص طور پر ان کے عضلاتی نظام (Muscular System) اور ہائیڈروسٹیک اسکلتھن (Hydrostatic Skeleton) کی مدد سے ہونے والی حرکت کو۔
- ❖ وہ نیاٹوڈا (Nematoda) میں تنفسی نظام (Respiratory System) کی غیر موجودگی کو سمجھ سکیں گے اور جان سکیں گے کہ یہ جاندار اینیروبک تنفس (Anaerobic Respiration) کے ذریعے توانائی کیسے حاصل کرتے ہیں۔
- ❖ وہ اخراجی نظام (Excretory System) اور اعصابی نظام (Nervous System) کے بنیادی ڈھانچے، ان کے افعال اور ان کے جاندار کی بقا میں کردار کی وضاحت کر سکیں گے۔

12.2 اسکارس لمبرائی کو ائیڈس (*Ascaris lumbricoides*)

اسکارس لمبرائی کو ائیڈس (*Ascaris lumbricoides*) ایک لمبا، بیلناکار، غیر طبقاتی طفیلیہ (Parasitic Roundworm) ہے جو انسانی آنتوں میں پایا جاتا ہے۔ یہ نیاٹوڈا (Nematoda) شعبے سے تعلق رکھتا ہے اور اپنی مخصوص جسمانی ساخت، تولیدی صلاحیت اور میزبان پر اثرات کے باعث ایک اہم طبی اور حیاتیاتی جاندار تصور کیا جاتا ہے۔

12.2.1 منظم حیثیت (Systematic Position)

تفصیل	حیاتیاتی درجہ بندی
مملکت (Kingdom)	اینیملیا (Animalia)
شعبہ (Phylum)	نیاٹوڈا (Nematoda)
جماعت (Class)	سیکرنٹیریا (Secernentea)
ترتیب (Order)	اسکارڈیڈا (Ascaridida)
خاندان (Family)	اسکارڈیڈی (Ascarididae)
جنس (Genus)	اسکارس (Ascaris)
نوع (Species)	اسکارس لمبرائی کو ائیڈس (<i>Ascaris lumbricoides</i>)

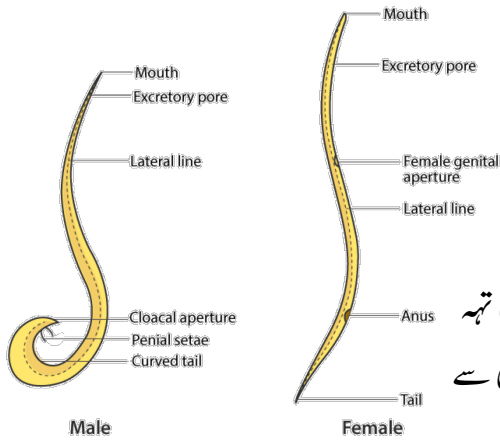
12.2.2 عادات و مسکن (Habit and Habitat)

- اسکارس لمبرائی کو اینڈس بنیادی طور پر ایک انتڑی طفیلیہ (Intestinal Parasite) ہے جو انسان کی چھوٹی آنت (Small Intestine) میں رہتا ہے۔
- اس کے انڈے آلودہ خوراک اور پانی کے ذریعے انسانی جسم میں داخل ہوتے ہیں، جہاں وہ لاروا میں تبدیل ہو کر آنتوں میں افزائش کرتے ہیں۔
- یہ زیادہ تر حارہ (Tropical) اور نیم حارہ (Subtropical) علاقوں میں عام پایا جاتا ہے، جہاں صفائی کی ناقص سہولیات اور غیر صحت بخش خوراک کے استعمال کی شرح زیادہ ہوتی ہے۔
- یہ ایک انسانی میزبان (Definitive Host: Human) رکھنے والا طفیلیہ ہے اور اس کا لاروا جسم کے مختلف حصوں میں مہاجرت (Migration) کے بعد دوبارہ آنتوں میں واپس آتا ہے۔

12.2.3 جسمانی ساخت (Structure)

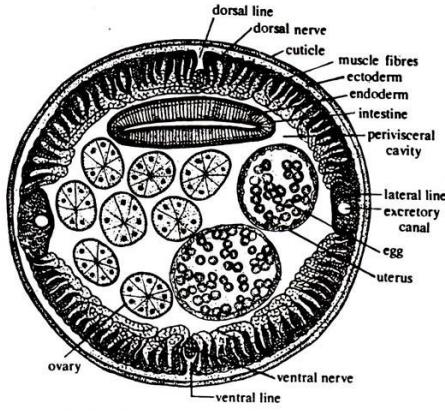
- اسکارس لمبرائی کو اینڈس ایک لمبا، بیلناکار (Cylindrical) اور غیر طبقاتی (Unsegmented) کیڑا ہوتا ہے، جس کی لمبائی 15 سے 35 سینٹی میٹر تک ہو سکتی ہے۔
- اس کا جسم سڈول (Symmetrical) اور پتلا (Tapered) ہوتا ہے، جس کے دونوں کنارے نوکیلے ہوتے ہیں۔
- اس میں جنسی اختلاف (Sexual Dimorphism) پایا جاتا ہے، یعنی نر اور مادہ کے درمیان واضح جسمانی فرق ہوتا ہے:
- نر: (Male) چھوٹا (15-25 cm) اور پیچھے کی طرف مڑا ہوا پچھلا سرا (Curved Posterior End) ہوتا ہے۔
- مادہ: (Female) بڑا (20-35 cm) اور سیدھا جسم رکھتی ہے۔

- جسم کی بیرونی سطح کٹی کل (Cuticle) سے ڈھکی ہوتی ہے، جو حفاظت فراہم کرتی ہے اور میزبان کے انہضامی خامروں (Digestive Enzymes) سے بچاتی ہے۔



12.2.4 جسمانی دیوار (Body Wall)

- اسکارس کی جسمانی دیوار تین تہوں پر مشتمل ہوتی ہے:
- 1. کٹی کل (Cuticle): یہ سخت، غیر جاندار اور حفاظتی تہہ ہے جو بیرونی نقصان اور میزبان کے انہضامی خامروں سے بچاتی ہے۔



2. ہائپوڈرمیس (Hypodermis) ایک زندہ خلیاتی تہہ جو غذائی اجزاء کے تبادلے میں مدد دیتی ہے۔

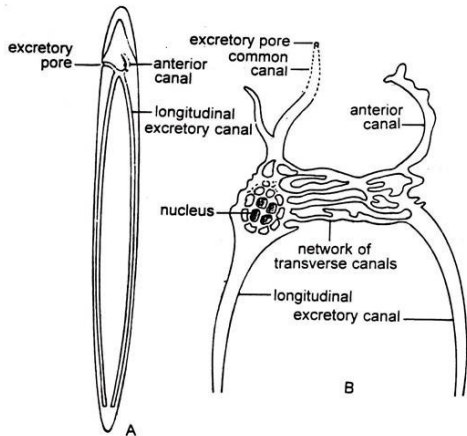
3. پٹھوں کی تہہ (Muscular Layer) اس میں صرف لمبے عضلات (Longitudinal Muscles) ہوتے ہیں جو حرکت کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔

12.2.5 نقل و حرکت (Locomotion)

- اسکارس میں نقل و حرکت ہائیڈروسٹیٹک اسکلتن (Hydrostatic Skeleton) اور لمبے عضلات (Longitudinal Muscles) کی مدد سے ہوتی ہے۔
- یہ نیم موجی حرکت (Undulating Motion) کے ذریعے آگے بڑھتا ہے، جس میں اس کا جسم S شکل کی لہریں بناتا ہے۔
- حرکت کیمیائی اور لمسی (Tactile and Chemical) محرکات کے ذریعے کنٹرول ہوتی ہے۔

12.2.6 تنفسی نظام (Respiratory System)

- اسکارس میں کوئی مخصوص تنفسی اعضاء (Respiratory Organs) موجود نہیں ہوتے۔
- یہ اینیروبک تنفس (Anaerobic Respiration) کے ذریعے زندہ رہتا ہے، کیونکہ یہ آکسیجن کی غیر موجودگی میں بھی توانائی پیدا کر سکتا ہے۔
- یہ عمل گلیکولیسس (Glycolysis) اور فرمینٹیشن (Fermentation) کے ذریعے ہوتا ہے، جس میں گلوکوز کو توانائی میں تبدیل کیا جاتا ہے۔



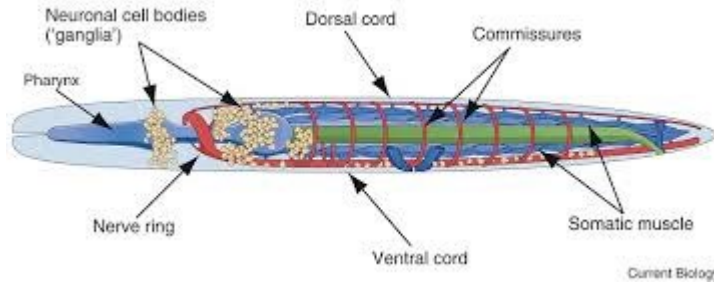
12.2.7 اخراجی نظام (Excretory System)

- اسکارس کا اخراجی نظام ہیومن سیلولر (H-shaped Excretory System) پر مشتمل ہوتا ہے، جو دو طرفہ اخراجی نالیوں (Lateral Canals) سے بنا ہوتا ہے۔
- فاضل مادے امونیا (Ammonia) اور یوریا (Urea) کی صورت میں خارج کیے جاتے ہیں۔

- اخراج کا عمل اخراجی سوراخ (Excretory Pore) کے ذریعے ہوتا ہے، جو جسم کے اگلے حصے میں پایا جاتا ہے۔

12.2.8 اعصابی نظام (Nervous System)

- اسکارس کا اعصابی نظام سادی ساخت (Simple Nervous System) رکھتا ہے۔
- اس میں ایک عصبی حلقہ (Circumpharyngeal Nerve Ring) ہوتا ہے جو جسم کے اگلے حصے میں ہوتا ہے۔
- دو اہم اعصابی رسیاں (Main Longitudinal Nerve Cords) موجود ہوتی ہیں :
 1. پیٹ کی طرف کی عصبی رسی (Ventral Nerve Cord) جو زیادہ فعال ہوتی ہے۔
 2. پیٹھ کی طرف کی عصبی رسی (Dorsal Nerve Cord) جو حرکت کو کنٹرول کرتی ہے۔
- اسکارس میں حسی اعضاء (Sensory Organs) محدود ہوتے ہیں، جن میں پپیلہ (Papillae) اور ایمفائیڈز (Amphids) شامل ہیں جو کیمیائی اور جسمانی محرکات محسوس کرنے میں مدد دیتے ہیں۔



12.3 وچیریریا بینکروفتی (*Wuchereria bancrofti*) کا تفصیلی مطالعہ

وچیریریا بینکروفتی (*Wuchereria bancrofti*) ایک طفیلی نیاٹوڈ (Parasitic Nematode) ہے جو انسان کے لمفیاتی نظام (Lymphatic System) کو متاثر کرتا ہے اور ہاتھی پاپن (Elephantiasis) جیسی بیماری کا سبب بنتا ہے۔ یہ خون چوسنے والے مچھروں (Blood-Sucking Mosquitoes) کے ذریعے منتقل ہوتا ہے اور اس کا لاروا انسانی جسم میں داخل ہو کر لف نالیوں (Lymphatic Vessels) میں نشوونما پاتا ہے۔

12.3.1 منظم حیثیت (Systematic Position)

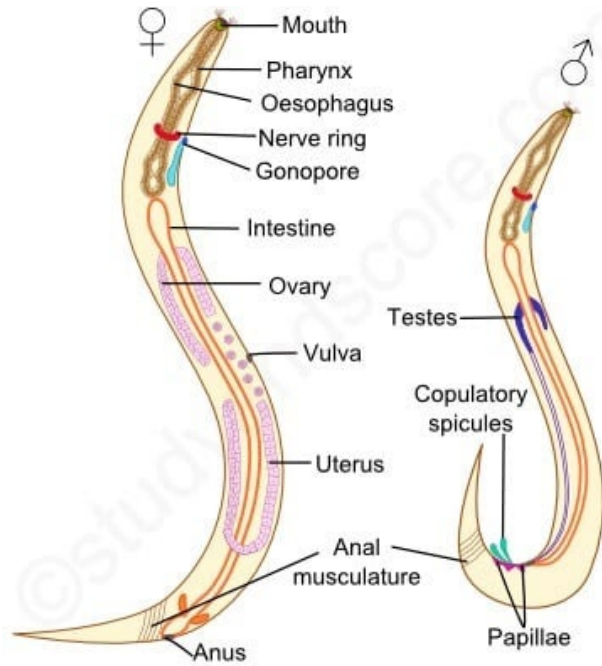
تفصیل	حیاتیاتی درجہ بندی
مملکت (Kingdom)	ہیمنیلا (Animalia)
شعبہ (Phylum)	نیاٹوڈا (Nematoda)
جماعت (Class)	سیکرنٹیریا (Secernentea)

حیاتیاتی درجہ بندی	تفصیل
ترتیب (Order)	اسپیرویراٹا (Spirurida)
خاندان (Family)	اونکوسرکیڈی (Onchocercidae)
جنس (Genus)	وچیریریا (Wuchereria)
نوع (Species)	وچیریریا بینکروفتی (Wuchereria bancrofti)

12.3.2 عادات و مسکن (Habit and Habitat)

- وچیریریا بینکروفتی ایک انسانی طفیلیہ (Human Parasite) ہے جو لمفیاتی نظام (Lymphatic System) میں رہتا ہے اور بیماری فلاریاسس (Filariasis) یا ہاتھی پاپن (Elephantiasis) پیدا کرتا ہے۔
- یہ مخصوص خون چوسنے والے مچھروں جیسے کہ کلکس (Culex)، اینوفیلز (Anopheles)، اور ایڈیز (Aedes) کے ذریعے ایک انسان سے دوسرے میں منتقل ہوتا ہے۔
- اس کی افزائش زیادہ تر گرم مرطوب علاقوں (Tropical and Subtropical Regions) جیسے کہ افریقہ، ایشیا، جنوبی امریکہ، اور بحر الکاہل کے جزیروں میں ہوتی ہے۔
- یہ رات کے وقت فعال (Nocturnal Activity) ہوتا ہے، کیونکہ اس کے مائیکروفیلاریے (Microfilariae) رات کے وقت خون میں زیادہ تعداد میں پائے جاتے ہیں تاکہ مچھران کو آسانی سے جذب کر سکیں۔

12.3.3 جسمانی ساخت (Structure)



- وچیریریا بینکروفتی دراز، باریک، اور دھاگے نما (Thread-like) کیڑا ہے جس کا جسم غیر طبقاتی (Unsegmented) اور بیلناکار (Cylindrical) ہوتا ہے۔
- نر اور مادہ کے درمیان جسمانی فرق پایا جاتا ہے (جنسی اختلاف: Sexual Dimorphism)۔
 - نر: (Male) اس کی لمبائی تقریباً 2.5 سے 4 سینٹی میٹر ہوتی ہے اور اس کا پچھلا سرا مڑا ہوا (Curved Posterior End) ہوتا ہے۔

○ مادہ (Female): بڑی اور لمبی ہوتی ہے، اس کی لمبائی 8 سے 10 سینٹی میٹر تک ہو سکتی ہے اور اس کا پچھلا سرا سیدھا ہوتا ہے۔

- مادہ ایک دن میں ہزاروں مائیکروفیلاریے (Microfilariae) پیدا کرتی ہے، جو خون میں گردش کرتے ہیں اور مچھروں کے ذریعے دوسرے میزبان میں منتقل ہو سکتے ہیں۔
- اس میں کوئی ہاضماتی نالی (Digestive System) اچھی طرح سے ترقی یافتہ نہیں ہوتی، کیونکہ یہ میزبان کے لمفیاتی رطوبات (Lymphatic Fluids) پر انحصار کرتا ہے۔

12.3.4 جسمانی دیوار (Body Wall)

- جسمانی دیوار تین بنیادی تہوں پر مشتمل ہوتی ہے:
- 1. کٹی کل (Cuticle): یہ ایک موٹی، غیر جاندار تہ ہے جو کیڑے کو میزبان کے مدافعتی نظام (Immune System) سے محفوظ رکھتی ہے۔
- 2. ہائپوڈرمیس (Hypodermis): ایک زندہ خلیاتی تہ جو غذائی اجزاء کے تبادلے میں مدد دیتی ہے۔
- 3. پٹھوں کی تہ (Muscular Layer): اس میں صرف طویل عضلات (Longitudinal Muscles) ہوتے ہیں جو حرکت میں مدد دیتے ہیں۔

12.3.5 نقل و حرکت (Locomotion)

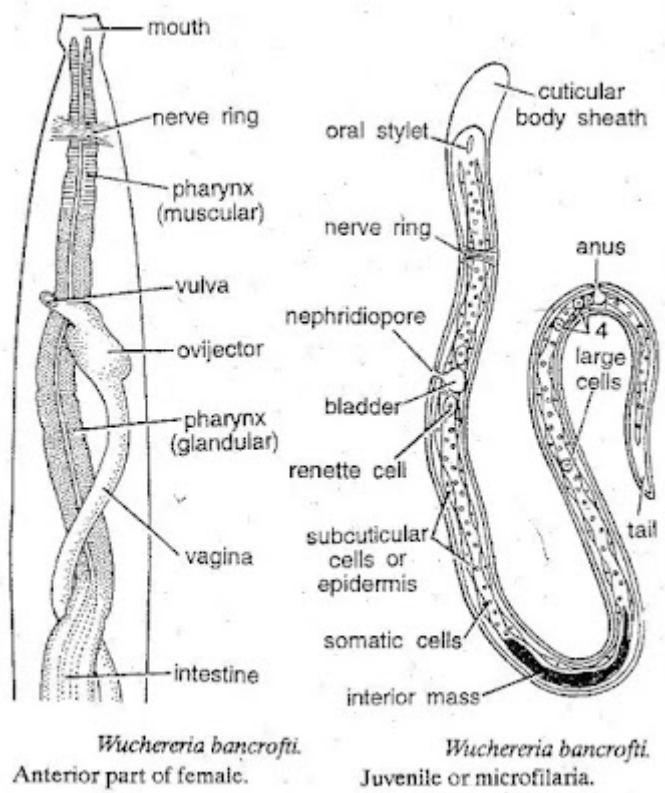
- وڈچیریریا بینکروفٹی میں کوئی خاص حرکت کرنے والا عضو (Locomotory Organ) نہیں ہوتا، لیکن یہ S شکل کی لہریں (Undulating Motion) بنا کر حرکت کرتا ہے۔
- اس کی حرکت ہائیڈروسٹیک دباؤ (Hydrostatic Pressure) اور لمبے عضلات (Longitudinal Muscles) کی مدد سے ممکن ہوتی ہے۔
- لاروا (Microfilariae) میزبان کے خون میں بہاؤ (Circulation) کی مدد سے منتقل ہوتے ہیں اور اپنے مخصوص حیاتیاتی چکروں کو مکمل کرتے ہیں۔

12.3.6 تنفسی نظام (Respiratory System)

- وڈچیریریا بینکروفٹی میں کوئی مخصوص تنفسی اعضاء (Respiratory Organs) نہیں ہوتے۔
- یہ اینیروبک تنفس (Anaerobic Respiration) کے ذریعے زندہ رہتا ہے، کیونکہ یہ زیادہ تر آکسیجن کی کم موجودگی والے لمفیاتی رطوبات میں رہتا ہے۔
- توانائی پیدا کرنے کے لیے گلیکولیسس (Glycolysis) اور فرمینٹیشن (Fermentation) کا استعمال کرتا ہے۔

12.3.7 اخراجی نظام (Excretory System)

- اس میں H-شکل (H-shaped Excretory System) کا اخراجی نظام موجود ہوتا ہے، جو دو طرفہ اخراجی نالیوں (Lateral Canals) پر مشتمل ہوتا ہے۔
- فاضل مادے امونیا (Ammonia) اور یوریا (Urea) کی صورت میں خارج کیے جاتے ہیں۔
- اخراج کا عمل اخراجی سوراخ (Excretory Pore) کے ذریعے ہوتا ہے، جو جسم کے اگلے حصے میں پایا جاتا ہے۔



12.3.8 اعصابی نظام (Nervous System)

- اس کا اعصابی نظام سادہ ہوتا ہے اور ایک عصبی حلقہ (Circumpharyngeal Nerve Ring) پر مشتمل ہوتا ہے، جو جسم کے اگلے حصے میں پایا جاتا ہے۔
- اس میں دو اہم اعصابی رسیاں (Main Longitudinal Nerve Cords) ہوتی ہیں:
 1. پیٹ کی طرف کی عصبی رسی: (Ventral Nerve Cord) زیادہ فعال ہوتی ہے اور حرکت کو کنٹرول کرتی ہے۔
 2. پیٹھ کی طرف کی عصبی رسی: (Dorsal Nerve Cord) بنیادی طور پر حسی افعال میں مدد دیتی ہے۔
- اس میں چند بنیادی حسی اعضاء (Sensory Organs) بھی موجود ہوتے ہیں، جن میں پیپیلے (Papillae) اور ایمفانیڈز (Amphids) شامل ہیں۔
- وچیریریا بینکروفتی انسانی صحت کے لیے ایک اہم طفیلیہ ہے جو لمفیاتی نظام کو متاثر کرتا ہے اور فلاریاسس جیسی بیماریوں کا سبب بنتا

ہے۔ اس کی حیاتیاتی خصوصیات، میزبان پر اثرات، اور بیماری کے پھیلاؤ کو سمجھنا طبی اور حیاتیاتی تحقیق میں انتہائی اہمیت رکھتا ہے۔

12.4 اینکائیلوسٹوما (*Ancylostoma*) کا تفصیلی مطالعہ

ایکائیلوسٹوما (*Ancylostoma*) ایک طفیلی نیاٹوڈ (*Parasitic Nematode*) ہے جو ہک ورم (*Hookworm*) کے نام سے مشہور ہے۔ یہ انسانی چھوٹی آنت (*Small Intestine*) میں رہتا ہے اور خون چوس کر اپنی خوراک حاصل کرتا ہے۔ اس کی وجہ سے آئرن کی کمی کی خون کی کمی (*Iron Deficiency Anemia*) اور کمزوری ہو سکتی ہے۔ یہ مٹی کے ذریعے (*Soil-transmitted Helminth*) پھیلتا ہے اور ننگے پاؤں چلنے والے افراد کے پیروں کی جلد میں سوراخ کر کے جسم میں داخل ہوتا ہے۔

12.4.1 منظم حیثیت (Systematic Position)

تفصیل	حیاتیاتی درجہ بندی
ملک (Kingdom)	ہیمنلیا (<i>Animalia</i>)
شعبہ (Phylum)	نیاٹوڈا (<i>Nematoda</i>)
جماعت (Class)	سیکرنٹیریا (<i>Secernentea</i>)
ترتیب (Order)	اسٹرانگائیلایڈا (<i>Strongylida</i>)
خاندان (Family)	ایکائیلوسٹومیڈی (<i>Ancylostomatidae</i>)
جنس (Genus)	ایکائیلوسٹوما (<i>Ancylostoma</i>)
نوع (Species)	ایکائیلوسٹوما ڈیوڈینیل (<i>Ancylostoma duodenale</i>) اور ایکائیلوسٹوما کینیڈینم (<i>Ancylostoma caninum</i>)

12.4.2 عادات و مسکن (Habit and Habitat)

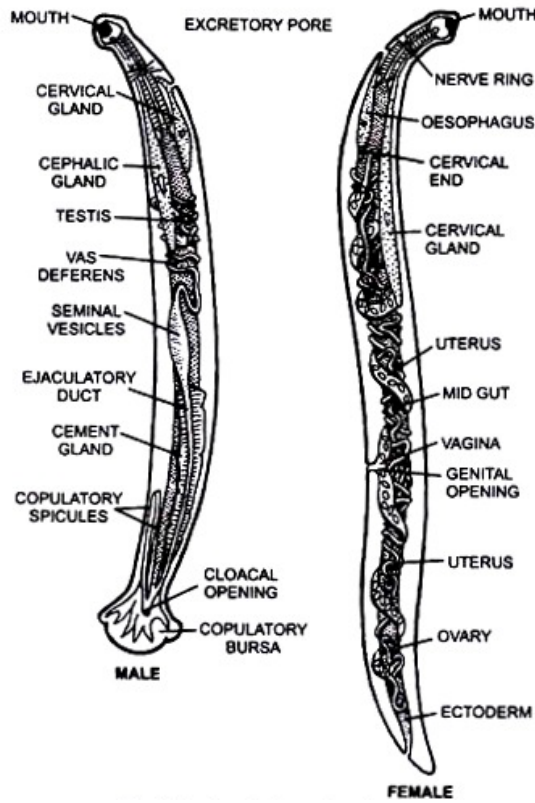
- ایکائیلوسٹوما انسانی آنت کا ایک طفیلیہ (*Intestinal Parasite*) ہے اور یہ چھوٹی آنت (*Small Intestine*) کی دیوار سے چمٹ کر خون چوستا ہے۔
- یہ بنیادی طور پر ترقی پذیر ممالک (*Developing Countries*) میں پایا جاتا ہے، خاص طور پر گرم مرطوب علاقوں (*Tropical and Subtropical Regions*) میں، جہاں حفظانِ صحت کے ناقص انتظامات ہوتے ہیں۔
- میزبان (*Host*):
 - ایکائیلوسٹوما ڈیوڈینیل (*A. duodenale*) انسانوں میں پایا جاتا ہے۔

○ ایک انیلوسٹوما کینینم (A. caninum) کتوں اور دیگر ممالیہ میں پایا جاتا ہے لیکن بعض اوقات انسانوں کو بھی متاثر کر سکتا ہے۔

• یہ مٹی کے ذریعے (Soil-transmitted Helminth) پھیلتا ہے اور انسانوں کے پیروں کے ذریعے جسم میں داخل ہوتا ہے۔

12.4.3 جسمانی ساخت (Structure)

- ایک انیلوسٹوما چھوٹا، بیلناکار (Cylindrical) اور غیر طبقاتی (Unsegmented) کیڑا ہے۔
- نر اور مادہ کیڑے کی جسمانی بناوٹ میں فرق پایا جاتا ہے (جنسی اختلاف: Sexual Dimorphism) –
- نر (Male): 8-11 ملی میٹر لمبا، پچھلا سرا گول اور مڑا ہوا (Curved Posterior End) ہوتا ہے۔
- مادہ (Female): 10-13 ملی میٹر لمبی، پچھلا سرا سیدھا اور نسبتاً بڑا ہوتا ہے۔
- منہ کے گرد دانتوں (Teeth) یا کٹنگ پلیٹوں (Cutting Plates) کی موجودگی ہوتی ہے، جو آنت کی دیوار میں چپکنے اور خون چوسنے میں مدد دیتے ہیں۔
- اس کا جسم ایک حفاظتی کٹی کل (Cuticle) سے ڈھکا ہوتا ہے، جو اسے میزبان کے مدافعتی نظام سے بچاتا ہے۔



شکل: *Ancylostoma caninum*

12.4.4 جسمانی دیوار (Body Wall)

- جسمانی دیوار درج ذیل تین تہوں پر مشتمل ہوتی ہے :

1. کٹی کل (Cuticle) ایک موٹی، غیر جاندار تہہ جو جسم کی حفاظت کرتی ہے اور اینٹی باڈیز کے حملے سے بچاتی ہے۔
2. ہائپوڈر میس (Hypodermis) زندہ خلیاتی تہہ جو مختلف غذائی اجزاء کے تبادلے میں مدد دیتی ہے۔
3. پٹھوں کی تہہ (Muscular Layer) اس میں صرف طویل عضلات (Longitudinal Muscles) پائے جاتے ہیں جو جسم کو حرکت دیتے ہیں۔

12.4.5 نقل و حرکت (Locomotion)

- ایککائیو سٹوما میں کوئی خاص حرکت کرنے والا عضو (Locomotory Organ) نہیں ہوتا۔
- یہ ایس (S) شکل کی لہریں (Undulating Motion) بنا کر حرکت کرتا ہے، جو ہائیڈروسٹیٹک دباؤ (Hydrostatic Pressure) اور عضلات کے ذریعے ممکن ہوتی ہے۔
- لاروا مٹی میں آزادانہ حرکت کر سکتا ہے اور میزبان کے پیروں میں داخل ہونے کی صلاحیت رکھتا ہے۔

12.4.6 تنفسی نظام (Respiratory System)

- ایککائیو سٹوما میں کوئی مخصوص تنفسی اعضاء (Respiratory Organs) نہیں ہوتے۔
- یہ اینیرو بک تنفس (Anaerobic Respiration) کرتا ہے، کیونکہ یہ آکسیجن کی کم موجودگی والے ماحول میں رہتا ہے۔
- توانائی پیدا کرنے کے لیے گلیکولیسس (Glycolysis) اور فرمینٹیشن (Fermentation) کا استعمال کرتا ہے۔

12.4.7 اخراجی نظام (Excretory System)

- ایککائیو سٹوما میں H-شکل (H-shaped Excretory System) کا اخراجی نظام پایا جاتا ہے۔
- اخراجی نالیاں (Excretory Canals) دو طرفہ (Bilateral) ہوتی ہیں اور جسمانی رطوبات کو متوازن رکھتی ہیں۔
- فاضل مادے امونیا (Ammonia) اور یوریا (Urea) کی صورت میں خارج کیے جاتے ہیں۔

12.4.8 اعصابی نظام (Nervous System)

- اس کا اعصابی نظام سادہ ہوتا ہے اور ایک عصبی حلقہ (Circumpharyngeal Nerve Ring) پر مشتمل ہوتا ہے، جو جسم کے اگلے حصے میں پایا جاتا ہے۔
- دو اہم اعصابی رسیاں (Nerve Cords) ہوتی ہیں :

1. پیٹ کی طرف کی عصبی رسی: (Ventral Nerve Cord) حرکت کو کنٹرول کرتی ہے۔
 2. پیٹھ کی طرف کی عصبی رسی: (Dorsal Nerve Cord) بنیادی طور پر حسی افعال میں مدد دیتی ہے۔
- چند بنیادی حسی اعضاء (Sensory Organs) بھی موجود ہوتے ہیں، جیسے :

- پیپیلہ: (Papillae) چبانے میں مدد دیتے ہیں۔
 - ایمفائیڈز: (Amphids) کیمیائی سنگنز کو محسوس کرنے میں مدد دیتے ہیں۔
- ایک انیلوسٹوما ایک خطرناک طفیلیہ ہے جو انسانی آنت میں خون چوس کر آئرن کی کمی اور دیگر سنگین مسائل پیدا کر سکتا ہے۔ یہ صفائی کی ناقص صورتحال میں زیادہ عام پایا جاتا ہے، اور اس کے لارواؤں کے ذریعے انسان میں داخل ہو کر انفیکشن کا باعث بنتے ہیں۔ اس کے حیاتیاتی پہلوؤں کو سمجھنا اس کے پھیلاؤ کو روکنے اور علاج کے لیے انتہائی اہمیت رکھتا ہے۔

12.5 اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)

- اس اکائی کا مطالعہ کرنے کے بعد طالب علم اب وضاحت کرے گا:
- ❖ وہ *Ascaris lumbricoides*, *Wuchereria bancrofti* اور *Ancylostoma* کی منظم حیثیت (Systematic Position) اور ان کی حیاتیاتی درجہ بندی بیان کر سکتے ہیں۔
 - ❖ وہ ان طفیلی کیڑوں کی عادات و مسکن (Habit and Habitat) کو بیان کر سکتے ہیں اور ان کے میزبان (Host) اور زندگی کے چکر (Life Cycle) کی وضاحت کر سکتے ہیں۔
 - ❖ وہ ان جانداروں کی جسمانی ساخت (Structure) اور جسمانی دیوار (Body Wall) کی تفصیلات فراہم کر سکتے ہیں، بشمول کٹی کل (Cuticle)، ہائپوڈرمیس (Hypodermis) اور عضلاتی تہہ (Muscular Layer) کے افعال۔
 - ❖ وہ ان کی نقل و حرکت (Locomotion) کے طریقہ کار کو بیان کر سکتے ہیں، بشمول عضلاتی حرکات اور ہائیڈروسٹیک دباؤ (Hydrostatic Pressure) کی مدد سے حرکت۔
 - ❖ وہ ان کے تنفسی نظام (Respiratory System) کی وضاحت کر سکتے ہیں اور بتا سکتے ہیں کہ یہ جاندار اینیروبک تنفس (Anaerobic Respiration) کے ذریعے توانائی کیسے حاصل کرتے ہیں۔
 - ❖ وہ ان کے اخراجی نظام (Excretory System) کی ساخت اور اخراج کے عمل کو بیان کر سکتے ہیں، جیسے H-شکل کی اخراجی نالیاں (H-shaped Excretory Canals)۔
 - ❖ وہ ان طفیلی جانداروں کے اعصابی نظام (Nervous System) کی وضاحت کر سکتے ہیں، بشمول عصبی حلقہ (Circumpharyngeal Nerve Ring) اور عصبی رسیاں (Nerve Cords)۔
 - ❖ وہ ان جانداروں کے طبی اثرات (Medical Significance) اور ان سے پیدا ہونے والی بیماریوں کے بارے میں تفصیل سے

بیان کر سکتے ہیں۔

12.6	کلیدی الفاظ (Keywords)	English Term	اردو اصطلاح
			وضاحت (Explanation)
	طفیلی کیڑا	Parasitic Worm	وہ جاندار جو اپنے میزبان سے غذائیت حاصل کرتا ہے اور اسی پر انحصار کرتا ہے۔
	جسمانی دیوار	Body Wall	کیڑے کے جسم کی بیرونی تہہ، جو اسے تحفظ فراہم کرتی ہے اور جسمانی افعال میں مدد دیتی ہے۔
	اخراجی نظام	Excretory System	وہ نظام جو جسم سے فضلہ اور غیر ضروری مادے نکالنے میں مدد کرتا ہے۔
	اعصابی رسیاں	Nerve Cords	طفیلی کیڑوں میں پایا جانے والا اعصابی نظام جو جسم کے مختلف حصوں سے رابطہ قائم کرتا ہے۔
	اینیروبک تنفس	Anaerobic Respiration	بغیر آکسیجن کے توانائی پیدا کرنے کا حیاتیاتی عمل، جو کئی طفیلی کیڑوں میں پایا جاتا ہے۔

12.7	نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)
12.7.1	مختصر جوابات کے حامل سوالات (Objective Answer Type Questions)
1.	اسکریس لمبریکوئیڈز (<i>Ascaris lumbricoides</i>) کا بنیادی میزبان کون سا ہے؟
(A) مچھلی	(B) پرندہ
(C) انسان	(D) حشرات
جواب (C): انسان	
2.	دو چیری ریائینکروفٹی (<i>Wuchereria bancrofti</i>) کس بیماری کا سبب بنتا ہے؟
(A) ملیریا	(B) فلاریاسس
(C) ٹائیفائیڈ	(D) ہیچیش
جواب (B): فلاریاسس	

3. اینسائیلوسٹوما (*Ancylostoma*) انسانی جسم میں کیسے داخل ہوتا ہے؟

- (A) آلودہ خوراک سے
(B) مچھروں کے کاٹنے سے
(C) جلد کے ذریعے
(D) ہوا کے ذریعے

جواب (C): جلد کے ذریعے

4. اسکرپس لمبریکوئیڈز (*Ascaris lumbricoides*) کا اخراجی نظام کس پر مشتمل ہوتا ہے؟

- (A) نیفرائیڈیا
(B) پروٹونفریڈیا
(C) مائیکھیمن ٹیوبلز
(D) رینٹیٹ سیلز اور اخراجی نالی

جواب (D): رینٹیٹ سیلز اور اخراجی نالی

5. دوچیری ریائینکروفتی (*Wuchereria bancrofti*) انسانی جسم میں کس حصے کو متاثر کرتا ہے؟

- (A) معدہ
(B) لمفیٹک سسٹم
(C) دل
(D) پھیپھڑے

جواب (B): لمفیٹک سسٹم

6. اینسائیلوسٹوما (*Ancylostoma*) میں لوکوموشن (Locomotion) کے لیے کون سا عضو استعمال ہوتا ہے؟

- (A) سیلیا
(B) فلجیلا
(C) کٹیکر باربز اور پٹھے
(D) جھلی دار پروجیکشن

جواب (C): کٹیکر باربز اور پٹھے

7. دوچیری ریائینکروفتی (*Wuchereria bancrofti*) کس کیڑے کے ذریعے پھیلتا ہے؟

- (A) ایڈیز مچھر
(B) اینوفیلیس مچھر
(C) کیولڈس مچھر
(D) ٹی ٹی مکھی

جواب (C): کیولڈس مچھر

8. اینسائیلوسٹوما (*Ancylostoma*) کی ساخت میں کون سا نمایاں حصہ پایا جاتا ہے؟

- (A) نوکیلے منہ کے دانت
(B) چوسنے والے اعضاء
(C) ہڈی دار جسم
(D) لمبے سینگ

جواب (A): نوکیلے منہ کے دانت

9. اسکریس لمبریکوئیڈز (*Ascaris lumbricoides*) کا زوس سسٹم کس پر مشتمل ہوتا ہے؟

(A) ریڑھ کی ہڈی اور دماغ (B) گینگلین اور اعصابی رسیاں

(C) صرف فلجیلا (D) نیورونز کی غیر موجودگی

جواب (B): گینگلین اور اعصابی رسیاں

10. دوچیریہ یا بینکروفتی (*Wuchereria bancrofti*) کی افزائش کیسے ہوتی ہے؟

(A) دوئی تقسیم (B) ابھیدی تولید

(C) نر اور مادہ کی علیحدگی (D) غیر جنسی تولید

جواب (C): نر اور مادہ کی علیحدگی

12.7.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات (Short Answer Type Questions)

1. اسکریس لمبریکوئیڈز (*Ascaris lumbricoides*) کے عادات و مسکن (*Habit and Habitat*) کی تفصیل بیان کریں۔

2. دوچیریہ یا بینکروفتی (*Wuchereria bancrofti*) کے اخراجی نظام (*Excretory System*) کی ساخت اور کام کے بارے میں وضاحت کریں۔

3. اینسٹیلوسٹوما (*Ancylostoma*) کے جسم کی دیوار (*Body Wall*) کی ساخت اور اس کے کام پر روشنی ڈالیں۔

4. دوچیریہ یا بینکروفتی (*Wuchereria bancrofti*) کے اعصابی نظام (*Nervous System*) کی ساخت اور اس کی اہمیت بیان کریں۔

5. اینسٹیلوسٹوما (*Ancylostoma*) کے نقل و حرکت (*Locomotion*) کے طریقہ کار کی وضاحت کریں۔

12.7.3 طویل جوابات کے حامل سوالات (Long Answer Type Questions)

1. اسکریس لمبریکوئیڈز (*Ascaris lumbricoides*) کے نظام تنفس (*Respiratory System*)، اخراجی نظام (*Excretory System*) اور اعصابی نظام (*Nervous System*) کی تفصیل سے وضاحت کریں۔

2. دوچیریہ یا بینکروفتی (*Wuchereria bancrofti*) کے حیاتیاتی نظامات، خاص طور پر اس کے عادات و مسکن (*Habit and Habitat*)، جسم کی ساخت (*Structure*) اور بیماری کے پھیلاؤ پر تفصیلی نوٹ لکھیں۔

3. اینسٹیلوسٹوما (*Ancylostoma*) کے جسم کی دیوار (*Body Wall*)، نقل و حرکت (*Locomotion*) اور سانس لینے کے طریقہ کار (*Respiratory System*) کی تفصیلی وضاحت کریں۔

4. اسکریس لمبریکوئیڈز (*Ascaris lumbricoides*) کے پورے حیاتیاتی نظام، بشمول اس کے جسمانی ڈھانچے، تولیدی نظام،

اعصابی نظام اور اس کے ماحولیاتی اثرات پر تفصیلی بحث کریں۔

5. دو چیریہ یا بینکروفتی (*Wuchereria bancrofti*) اور اینسانیلوسٹوما (*Ancylostoma*) کا تقابلی مطالعہ کریں، ان کے نظام تنفس، اخراجی نظام اور نقل و حرکت کے فرق کو واضح کریں۔

12.8 فرہنگ (Glossary)

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح
<i>Notochord</i>	نوٹو کورڈ	جبل ظہر	چھڑی کی طرح جنینی عضو جو اعلیٰ درجے کے ریڑھ کی ہڈی رکھنے والے جانوروں کی قدیمی ریڑھ کی ہڈی ہے، لیکن بعض ادنیٰ درجے کے حیوانات میں عمر بھر برقرار رہتی ہے، جیسے ایسی آکس نامی مچھلی میں۔
<i>Parasite</i>	پیراسائٹ	طفیلیہ	ایسا جاندار جو کسی دوسرے جاندار (میزبان) پر انحصار کرتا ہے اور اس سے غذائی اجزاء حاصل کرتا ہے۔
<i>Host</i>	ہوسٹ	میزبان	وہ جاندار جس پر طفیلیہ رہتا ہے اور اپنی نشوونما کے لیے اس پر انحصار کرتا ہے۔
<i>Excretory System</i>	ایکسکریٹری سسٹم	اخراجی نظام	جسم میں پیدا ہونے والے فاضل مادوں کو خارج کرنے والا حیاتیاتی نظام۔
<i>Nervous System</i>	نروس سسٹم	اعصابی نظام	جاندار کے جسم میں پیغامات کی ترسیل اور رد عمل کو کنٹرول کرنے والا نظام۔
<i>Locomotion</i>	لوکوموشن	نقل و حرکت	جاندار کے حرکت کرنے اور اپنے ماحول میں نقل و حرکت کرنے کا طریقہ۔

1. *Alberts, B., Johnson, A., Lewis, J., Raff, M., Roberts, K., & Walter, P. (2014). Molecular biology of the cell (6th ed.). Garland Science.*
2. *Agrawal, V. P., & Dalela, R. C. (n.d.). A textbook of invertebrate zoology. Jai Prakash Nath & Co., Meerut.*
3. *Barnes, R. D. (1987). Invertebrate zoology (5th ed.). Saunders College Publishing.*
4. *Brusca, R. C., & Brusca, G. J. (2003). Invertebrates (2nd ed.). Sinauer Associates.*
5. *Brusca, R. C., Moore, W., & Shuster, S. M. (2016). Invertebrates (3rd ed.). Sinauer Associates.*
6. *Dhami, B. S., & Dhami, J. K. (n.d.). Invertebrate zoology. R. Chand & Co. Publishers, New Delhi.*
7. *Hickman, C. P., Keen, S. L., Larson, A., Eisenhour, D. J., Ober, W., & Garrison, C. (2020). Integrated principles of zoology (18th ed.). McGraw-Hill Education.*
8. *Hyman, L. H. (1940–1967). The invertebrates (Vols. 1–6). McGraw-Hill.*
9. *Jordan, E. L., & Verma, P. S. (n.d.). Invertebrate zoology. Rastogi Publications, Meerut.*
10. *Kudo, R. R. (1966). Protozoology (5th ed.). Charles C. Thomas.*
11. *Kotpal, R. L. (2017). Modern text book of zoology: Invertebrates (11th ed.). Rastogi Publications, Meerut.*
12. *Lee, J. J., Leedale, G. F., & Bradbury, P. (2000). An illustrated guide to the protozoa (2nd ed.). Society of Protozoologists.*
13. *Noble, E. R., & Noble, G. A. (1989). Parasitology: The biology of animal parasites (6th ed.). Lea & Febiger.*
14. *Parker, T. S., & Haswell, W. A. (n.d.). Textbook of zoology: Invertebrates. Macmillan Company.*
15. *Pechenik, J. A. (2014). Biology of the invertebrates (7th ed.). McGraw-Hill Education.*
16. *Prescott, L. M., Harley, J. P., & Klein, D. A. (2002). Microbiology (5th ed.). McGraw-Hill Education.*
17. *Roberts, L. S., Janovy, J., & Nadler, S. A. (2013). Foundations of parasitology (9th ed.). McGraw-Hill Education.*
18. *Ruppert, E. E., Fox, R. S., & Barnes, R. D. (2004). Invertebrate zoology: A functional evolutionary approach (7th ed.). Brooks/Cole.*

Online References

19. *Biology Educare. (n.d.). Retrieved October 16, 2025, from <https://biologyeducare.co>*
20. *Microbiology Society. (n.d.). Retrieved October 16, 2025, from <https://microbiologysociety.org>*

Maulana Azad National Urdu University
School of Sciences (Zoology Section)

B.Sc. (Life Sciences)

I Semester Examination, Nov./Dec. 20XX

Course Code BSZY101CCT

Subject: Non Chordates

Total Marks: 70

Time: 3 Hours

ہدایات:

- یہ پرچہ سوالات تین حصوں پر مشتمل ہے: حصہ اول، حصہ دوم، حصہ سوم۔ ہر جواب کے لیے لفظوں کی تعداد اشارہ ہے تمام حصوں سے سوالوں کا جواب دینا لازمی ہے۔
1. حصہ اول میں 10 لازمی سوالات ہیں جو کہ معروضی سوالات / خالی جگہوں پر کرنا / مختصر جواب والے سوالات ہیں ہر سوال کا جواب لازمی ہے ہر سوال کے لیے 1 نمبر ہے (10x1=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 (200) لفظوں پر مشتمل ہو۔ (5x6=30 marks) ہر سوال کے لیے 6 نمبرات مختص ہیں
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 (500) لفظوں پر مشتمل۔ (3x10=30 marks) ہر سوال کے لیے 10 نمبرات مختص ہیں

حصہ اول

1. i. Redia کے دوران daughter redia کی دوسری نسل کو جنم دیتا ہے، لیکن _____ میں وہ cercaria larva پیدا کرتے ہیں۔ (summer؛ winter)
- ii. *Fasciola hepatica* _____ اور _____ میں اپنی life cycle مکمل کرتا ہے
- iii. Filariasis بیماری متاثرہ مادہ مچھر کے vector کے کاٹنے کے بعد _____ کی وجہ سے ہوتی ہے۔
- iv. Amoeba کا تعلق فائلم پر وٹوزووا کے _____ ذیلی فائلم سے ہے۔
- v. _____ اور _____ میں بند قسم کا گردشی نظام پایا جاتا ہے۔
- vi. الفادر جہ بندی کے مرحلے میں انواع کو مجموعی شکلی خصوصیات کی بنیاد پر _____ جاتا ہے۔
- vii. الفائیکسونومی (Taxonomy) کے مرحلے میں انواع کو مجموعی شکلی خصوصیات کی بنیاد پر _____ جاتا ہے۔
- viii. Spongin fibers کیمیائی ساخت میں ریشم کی طرح ہوتے ہیں اور _____ سے بنتے ہیں۔
- ix. sponges میں اندرونی Choanoderm خلیات پر مشتمل ہوتا ہے۔
- x. یہی کورڈٹس کا coelom ہے _____ (Schizocoelic یا Entrocoelic)

حصہ دوم

2. نوٹین کلچر کے تین بنیادی ضروریات کا ذکر کریں اور زولو جیکل نوٹین کلچر کے کم از کم دس اصولوں کی فہرست بنائیں۔
3. پروٹوزوئن پیراسائٹس کی وجہ سے ہونے والی بیماریوں کو مختصراً بیان کریں۔
4. خاک کے ساتھ پولیپ اور میڈوسا کے درمیان فرق کو مختصراً بیان کریں۔
5. کلاس سیسٹوڈا (Cestoda) پر ایک نوٹ لکھیں۔

6. جھینگے کے ضمیمہ (Appendages) پر ایک نوٹ لکھیں۔
7. کیڑوں میں میٹامورفوسس کی مختلف اقسام بیان کریں۔
8. فائلم انیلیڈ اور فائلم کورڈیٹا کے ساتھ فائلم ہیکورڈیٹا کے وابستگیوں کو بیان کریں۔
9. فائلم مولسکا کی نمایاں خصوصیات لکھیں۔

حصہ سوم

10. *Ascaris lumbricoids* کے لائف سائیکل کو ان کی *Pathogenicity* کے ساتھ بیان کریں۔
11. فائلم انیلیڈ اکو مثالوں کے ساتھ کلاسز تک درجہ بندی کریں۔
12. پیرمیٹس کالینیلیڈ اور آرتھروپوڈا کے ساتھ فائلو جنیٹک تعلق کی وضاحت کریں۔
13. آرتھروپوڈا کی درجہ بندی کلاس تک بیان کریں۔
14. ایکنوڈرمیٹا کے *Water Vascular System* کی وضاحت کریں۔

BNZY101DCP

لیب مینول (Lab Manual)

غیر فقری جاندار-I

(Non-Chordates-I)

بی۔ ایس سی۔ (آنرس)

چار سالہ پروگرام

پہلا سمسٹر (حیوانیات) غیر فقری جاندار-1

اکائی 13: پروٹوزوا

(Protozoa)

اکائی کے اجزا

تمہید (Introduction)	13.0
مقاصد (Objectives)	13.1
پروٹوزوا کی عمومی خصوصیات (General Characteristic of Protozoa)	13.2
درجہ بندی (Classification)	13.3
امیبا (Amoeba)	13.4
درجہ بندی (Classification)	13.4.1
عادت اور رہائش (Habit and Habitat)	13.4.2
تقسیم (Distribution)	13.4.3
خصوصیت (Special Feature)	13.4.4
شناخت (Identification)	13.4.5
یوگلینا (Euglena)	13.5
درجہ بندی (Classification)	13.5.1
عادت اور رہائش (Habit and Habitat)	13.5.2
تقسیم (Distribution)	13.5.3
نمایاں خصوصیات (Salient Features)	13.5.4
منفرد خاصیت (Special Feature)	13.5.5
شناخت (Identification)	13.5.6
پیرامیشیم (Paramecium)	13.6
درجہ بندی (Classification)	13.6.1

عادت اور رہائش (Habit and Habitat)	13.6.2
تقسیم (Distribution)	13.6.3
نمایاں خصوصیات (Salient Features)	13.6.4
پلازموڈیوم (Plasmodium)	13.7
درجہ بندی (Classification)	13.7.1
عادت اور رہائش (Habit and Habitat)	13.7.2
تقسیم 18.7.3 (Distribution)	13.7.3
نمایاں خصوصیات (Salient Features)	13.7.4
ٹریپانوسوما (Trypanosoma)	13.8
درجہ بندی (Classification)	13.8.1
عادت اور رہائش (Habit and Habitat)	13.8.2
تقسیم (Distribution)	13.8.3
نمایاں خصوصیات (Salient Features)	13.8.4
بیماری کی علامات (Symptoms of The Disease)	13.8.5
ٹرانسمیشن کا طریقہ (Mode of Transmission)	13.8.6
علاج کا طریقہ (Therapy)	13.8.7
روک تھام (Prevention)	13.8.8
ایلفیڈیم (Elphidium)	13.9
درجہ بندی (Classification)	13.9.1
عادت اور رہائش (Habit and Habita)t	13.9.2
تقسیم (Distribution)	13.9.3
نمایاں خصوصیات (Salient Features)	13.9.4
ورٹی سیلا (Vorticella)	13.10

13.10.1 درجہ بندی (Classification)

13.10.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

13.10.3 تقسیم (Distribution)

13.0 تمہید (Introduction)

سبھی پروٹوزواں ہیٹروٹرافس یا آٹوٹرافس ہوتے ہیں اور پودھوں، شکاری یا طفیلیہ (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 طور پر پائے جانے والے پروٹوزواں کی سلائیدوں / نمونوں پر مجموعہ، شناخت، درجہ بندی اور تبصرے کے بارے میں بیان کیا گیا ہے۔

13.1 مقاصد (Objectives)

اس اکائی کو پڑھنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ

☆ پروٹوزوا کی سلائیدوں / نمونوں پر مجموعہ، شناخت، درجہ بندی اور تبصرے: امیبا (Amoeba)، یوگلینا (Euglena)، پیرامیشیم (Paramecium)، پلازموڈیئم (Plasmodium)، ایلفیڈیم (Elphidium) اور ورتیسلا (Vorticella) کی شناخت کر سکیں گے۔

☆ پروٹوزوا کی عمومی خصوصیات سے واقفیت حاصل کر سکیں گے۔

13.2 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 نو آبادیات میں، بافتوں اور اعضا کے بغیر، ایک یا ایک سے زیادہ نیوکل والے ہوتے ہیں۔
- 2- فائلم پروٹوزوا کی تقریباً 50,000 مشہور پر جاتی ہیں۔
- 3- پروٹوزوین بنیادی طور پر زندگی کی دو عکاس کی نمائش کرتے ہیں۔ آزادانہ زندگی (آبی، میٹھے پانی، سمندری پانی) اور پر جیوی (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، پروٹوپلازمک گریڈ کی تنظیم ہے۔
- 5- پروٹوزوا کا جسم ایک خلیے کا بنا ہوتا ہے (بافتوں اور اعضا کے بغیر)۔

6- یہ جسم پر کوی پرت یا چھلکی نہیں ہوتی ہے اگر موضوع ہوتی ہے تو اسے pellicle کہتے ہیں یا جسم کے اوپر Shell یا internal skeleton پایا جاتا ہے۔

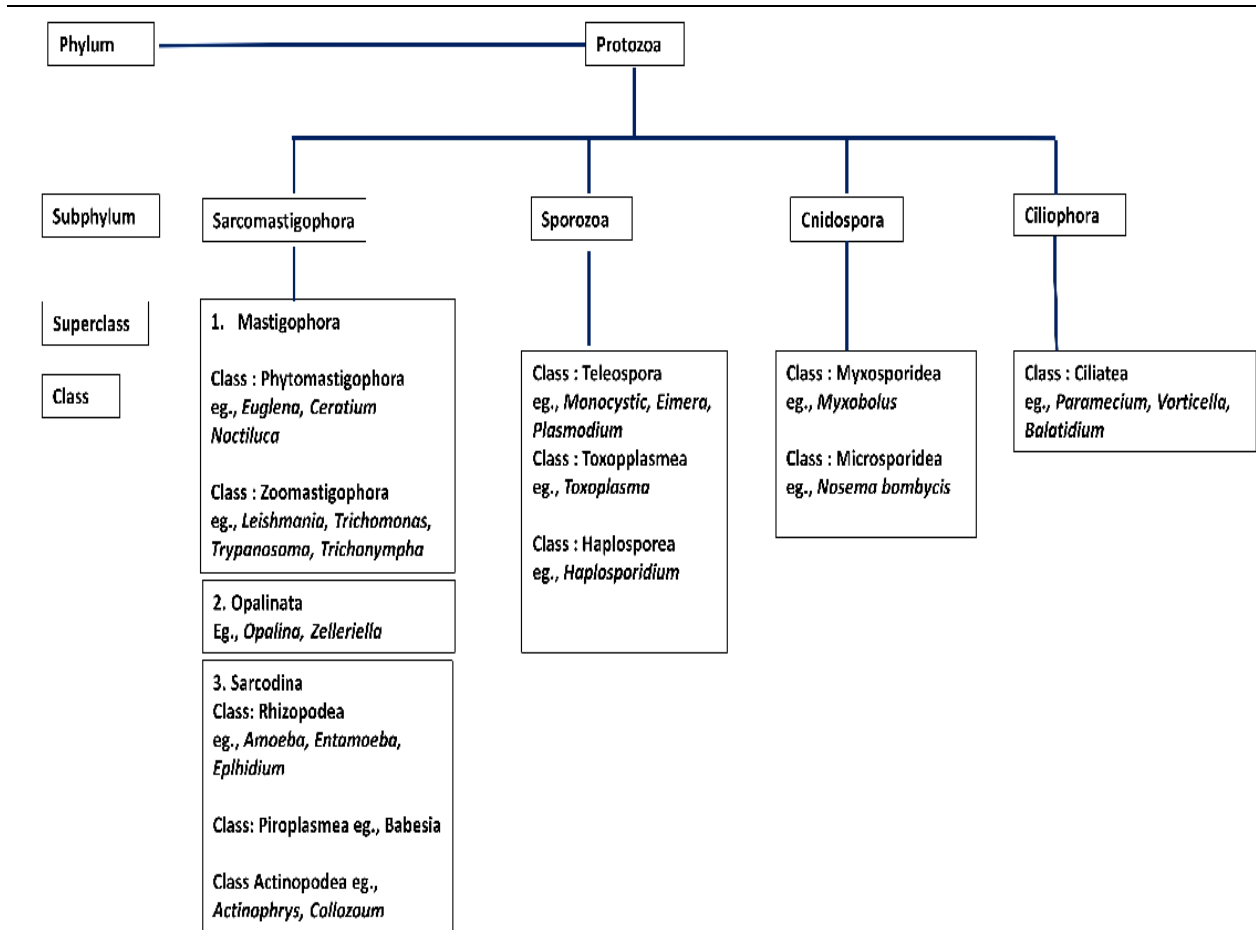
7- وہ تنہا رہتے ہیں (سنگل) یا نو آبادیاتی (بہت سے ایک ساتھ)۔

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 ہیں۔

9- غذائیت ہولو زونک (Holozoic: جانوروں کی طرح)، ہولو فائٹک (Holophytic)، پودوں کی طرح، سیرپوزک (Saprozoic) یا پیر جیوی (Parasitic) ہو سکتی ہے۔

10- کنٹریکٹائل وکیولز (Contractile Vacuole) میٹھے پانی کے پروٹوزواں میں Osmoregulation انجام دیتی ہیں اور فضلہ کی مصنوعات کو دور کرنے میں بھی مدد کرتی ہیں۔

13.3 درجہ بندی (Classification)



13.4.1 درجہ بندی (Classification)

- 1- فاکلم.....: پروٹوزوا.....: خورد بینی اور ایک خلوی۔
- 2- کلاس.....: ریزوپوڈا.....: نقل حرکتی اعضا (Locomotory Organ) کا زب پیر (Pseudopodia)۔
- 3- آرڈر.....: لوبوسا.....: سیوڈوڈیالوبوزیا نکلوز: ایکٹو اور اینڈوپلازم (Ecto and Endoplasm) الگ الگ ہوتا ہے۔
- 4- جینس.....: امیبا
- 5- اسپیشیس.....: پروٹیس

13.4.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ امیبا (شکل 18.0) پروٹیس عام طور پر پوری دنیا میں پایا جاتا ہے۔ یہ تالاب کے کچھڑ 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۔

13.4.3 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 پیمائش 0.25 ملی میٹر سے 1.00 ملی میٹر ہے۔
- 2- جسم کی کوئی خاص شکل نہیں ہوتی ہے۔ اور یہ بیرنگ جلیٹینس (Gelatinous) ماس کی طرح نظر آتا ہے۔
- 3- جسم بیرونی طور پر ایک بہت ہی تہی، صاف، سخت لچکدار اور نیم پار گمیری پرت سے گھرا ہوتا ہے جسے پروٹوپلازم پلازما لیمہا 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 کوثریکٹائل وکیول (Contractile Vacuule) اور متعدد کھانے کے وکیول

موجود

ہوتے ہیں۔

7- نقل حرکت کا زب پیر (Pseudopodia) کی مدد سے کرتے ہیں۔

8- تغزیہ ہولوزنک ہوتے ہیں۔

9۔ تولید کا عمل بانسری فیزن اور ملٹیپل فیزن سے ہوتا ہے۔

13.4.4 خصوصیت (Special Feature)

ایمیا کی فائیلوجینک (Phylogenic) اہمیت ہے اور اس کو لافانی سمجھا جاتا ہے۔ اور ماضی قریب کی تحقیق سے انکشاف ہوا ہے کہ ایمیا سیفلک کی وجہ بن سکتا ہے۔

13.4.5 18.4.6 شناخت (Identification)

☆ چونکہ اس جاندار میں سیوڈوپیدیا ہے اور اوپر کی تمام خصوصیت کی بنا پر، یہ ایمیا پروٹیس ہے۔

13.5 یوگلینا (Euglena)

13.5.1 درجہ بندی (Classification)

- 1۔ فائلم.....: پروٹوزوا.....: خور دہنی اور ایک خلوی۔
- 2۔ کلاس.....: ماسٹوگوفورا.....: نقل حرکت اعضا (Locomotory Organ) فلاجیلا۔
- 3۔ آرڈر.....: ایگلنوائڈینا.....: جسم نرم اور مضبوط پرت سے ڈھکا ہوتا ہے۔ سائٹوسٹوم اور سائٹوفیریکس یا گلیٹ موجود ہوتا ہے؛ ایک یا دو فلاجیلا؛ کرومیٹوفورس کی تعداد مختلف ہو سکتی ہے۔
- 4۔ جینس.....: یوگلینا
- 5۔ اسپیشیس.....: وائرڈیس

13.5.2 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۔

13.5.3 تقسیم (Distribution)

☆ یہ پوری دنیا میں پایا جاتا ہے۔

13.5.4 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 سٹرینڈیٹیل سے ڈھک جاتا ہے۔ سیلیل لچکدار ہے۔ سیلیل میں لچک کی وجہ سے یوگلینا ایگلنوائڈ تحریک کے قابل ہے۔

3- جسم کے پچھلے حصے میں ایک چھوٹا سا چمبی نما سائٹوسٹوم اور نلی نما سائٹوفرینکس ہوتا ہے جو ایک بڑے کروئی ذخائر کی طرف جاتا ہے۔

4- Reservoir base سے پیدا ہونے والا ایک ہی کوڑا نما فلجیلم۔

5- نیو کلیوس واضح طور پر بڑا اور کروئی ہے جو جسم کے پچھلے خطے کی طرف واقع ہے۔

6- سائٹوپلازم کو ایکٹوپلازم اور اینڈوپلازم میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔

اینڈوپلازم میں کلوروپلاسٹ، پیرامیکیلیم اسٹور، اسٹیگما اور دیگر کونٹریکٹائل ویکسولس سے گھرا ہوا ایک بڑا کانٹریکٹائل ویکسول موجود ہے۔

8- غذائیت ہولوفائٹک یا ساپروفیٹک ہے۔

9- تخریبی ثنائی بٹھن کے ذریعے پنرو تپادن غیر متعلقہ ہے۔ کوئی جنسی پنرو تپادن نہیں ہے۔

10- ندوستان میں عام طور پر پائے جانے والی انواع اقسام ہیں جن میں ایگینا ویریڈس، ای ایگلیس، ای۔ اورینٹالیس، ای گراسیلیس، ای

سپیروجیر اور ای فوسفور مس ہیں۔

13.5.5 منفرد خاصیت (Special Feature)

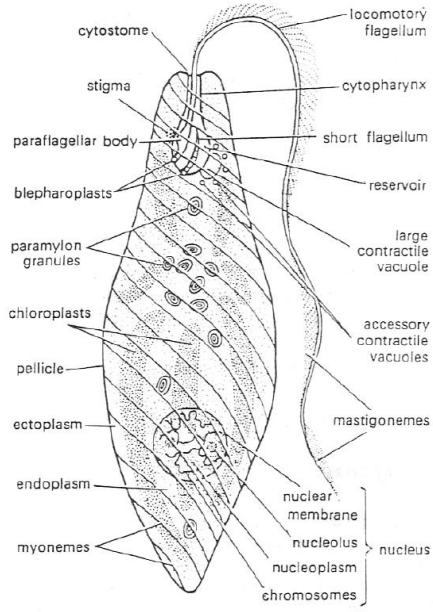
☆ یوگلینا ایک منفرد حیاتیات ہے کیونکہ یہ جانوروں کے ساتھ ساتھ پودوں کی طرح برتاؤ کرتا ہے۔ روشنی کی موجودگی میں یہ فوٹو سنتھیسس

(Photosynthesis) انجام دے سکتا ہے اور اندھیرے میں یہ جانوروں کی طرح برتاؤ کرتا ہے۔

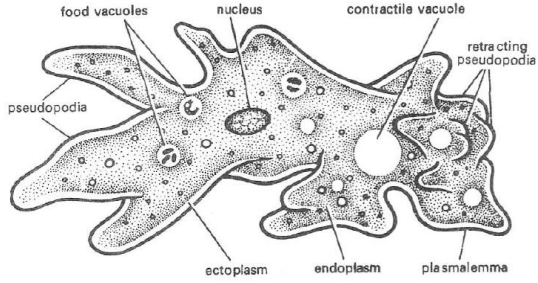
13.5.6 شناخت (Identification)

☆ دیگر خصوصیات کے اوپر اس جانور میں کلوروپلاسٹ ہے، لہذا یہ یوگلینا ہے۔

or end.



شکل 14.1- یوگلینا (Euglena)



شکل 14.0- امیبا (Amoeba)

13.6 پیرامیشیم (Paramecium)

13.6.1 درجہ بندی (Classification)

- 1- فائلم.....: پروٹوزوا.....: خوردبینی اور ایک خلوی۔
- 2- سب فائلم.....: سیلیفورہ.....: تمام مراحل میں سلیری تحریک۔
- 3- کلاس.....: سیلیٹا.....: سلیہ زندگی بھر موجود رہتی ہے۔
- 4- سبکلاس.....: یوکیلیٹا.....: سائٹوفرینکس کانٹریکٹائل، ویکبول، میگا۔ اور مائکرو ٹکٹس موجود ہے۔
- آرڈر.....: ہولوٹریچھا.....: برابر سیلیا۔
- 6- سب آرڈر.....: ٹریکوسٹورٹا.....: سائٹوفرینکس میں منہ کی طرف جاتا ہے۔
- 7- فئملی.....: پیرامیسیڈی.....: اور الگرو موجود ہے۔
- 8- جینس.....: پیرامیشیم

13.6.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

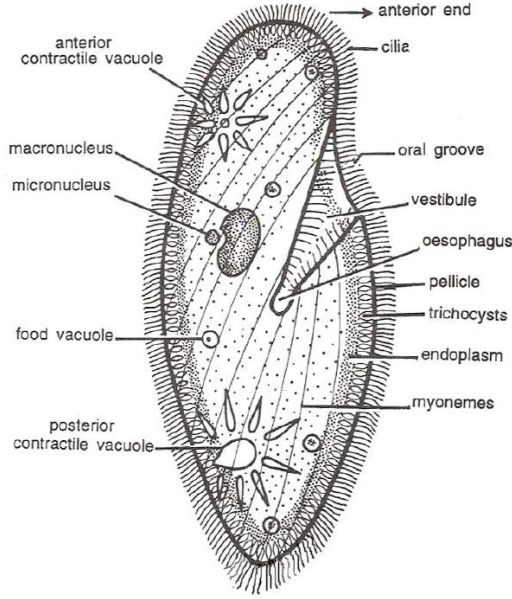
☆ پیرامیشیم مشہور ciliate ہے، جو تازہ پانی کے تالاب، ندیوں، جھیلیں، نہریں اور تالاب وغیرہ۔

13.6.3 تقسیم (Distribution)

☆ اس میں کسمپو لیٹن تقسیم ہے اس کا مطلب ہے کہ یہ پوری دنیا میں پایا جاسکتا ہے۔

13.6.4 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 دو ٹوک گول ہوتا ہے، جب کہ بعد کا اختتام نوکیلا ہوتا ہے۔
- 4- پی کا ڈٹم 80-50 مائکروون کی پیمائش کرتا ہے، جبکہ پی اور یلیا 170-290 مائکروون لمبا ہوتا ہے۔
- 5- پبلیکل جسم کا احاطہ کرتا ہے۔ یہ ایک واضح، فرم اور پکدار کٹیکولر جھلی ہے۔ پبلیکل 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 سائٹوفیریکس میں جہاں وہ غیر موصل جھلی بناتے ہیں۔
- 7- انفراسلیری نظام بیسال باڈیز اور کینینٹڈس میٹا پر مشتمل ہوتا ہے۔
- 8- سائٹوپلازم میں ایکٹو-اور اینڈوپلازم ہوتا ہے۔ ایکٹوپلازم میں مائٹوئیمس اور چھڑی کے سائز والے ٹرانوکلیسٹر ہیں۔ اینڈوپلازم میں
- کھانے کی ویکولز، گرینولز، میگنٹکلیئس، مائکرووٹیکلس، پچھلے
- کانٹریکٹائل، کولہوں کانٹریکٹائل ویکول، چربی اور گلائیکو جن شامل ہیں۔
- 9- پروتپادن بائٹری فیوژن، کنجو جیشن، اینڈو میکس، ہیمیکس اور آٹو میکس کے ذریعہ ہے۔
- 10- پیرامیشیم سلیری ایکشن کے ذریعہ چلتا ہے۔ تغذیہ ہولوزک ہے اور یہ روشنی اور درجہ حرارت وغیرہ پر رد عمل ظاہر کرتا ہے۔



شکل 14.2۔ پیرامیشیم

13.7 پلازموڈیوم (Plasmodium)

13.7.1 درجہ بندی (Classification)

- 1- فائلم.....: پروٹوزوئا.....: خوردبینی اور ایک خلوی۔
- 2- کلاس.....: اسپوروزو.....: لوکو موٹری اعضا بالغ میں غیر حاضر رہتے ہیں لیکن کچھ طفیلی شکل میں موجود ہوتے ہیں۔
- 3- آرڈر.....: ہیمنوسپوریڈیا.....: ٹرافوزائٹ چھوٹا، امیہوڈ اور انٹر اسیلولر؛ ننگے سپرووائٹس؛ زائگوٹ تحریک؛ فقرے کے خون کے پر جیولوں۔
- 4- جنس.....: پلازموڈیم
- 5- اسپیشیس.....: واپوکس۔

13.7.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ پلازموڈیم کشیراتیوں کے خون میں انٹر اسیلولر پر جیوی کے طور پر پایا جاتا ہے۔ یہ عام اسٹیکٹوبندی (Tropical) اور درجہ حرارت (Subtropical) والے ممالک ہیں۔ غریب ممالک 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۔

13.7.3 18.7.3 تقسیم (Distribution)

☆ پلازموڈیم کی پوری دنیا میں تقسیم ہے، جو جنوبی امریکہ، ایشیا اور افریقہ میں پائی جاتی ہے۔

13.7.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

- 1- پلازموڈیم (شکل 18.3) انسان اور دوسرے کثیراتیوں 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 انٹر میڈیٹ میزبان
میں، مادہ انوفیلیس مچھر۔
- 3- جب متاثرہ مادہ اینوفیلیس مچھر کسی مرد کو کاٹتا ہے تو، سپوروزائٹس خون کے دھارے میں داخل ہو جاتے ہیں اور خون کی گردش کرتے ہوئے
وہ جگر کے خلیوں میں داخل ہو جاتے ہیں جہاں وہ دوبارہ پیدا کرتے ہیں اور تعداد میں اضافہ کرتے ہیں اور انہیں میروزائٹس (Merozoite) کہتے ہیں۔
- 4- جگر میں کچھ شازو جنینس 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 شازو جنینس سائیکلوں کے بعد میروزائٹس مختلف شکلیں لیتے ہیں اور اسے گیمیٹوسائٹس (Gametocytes) کے نام سے جانا جاتا ہے۔
- 6- گیمیٹوسائٹس انسان کے خون میں مزید ترقی نہیں کر سکتے ہیں، لہذا، وہ مادہ انوفیلیس مچھر کا انتظار کرتے ہیں۔
انوفیلیس مچھر خون سے گیمیٹوسائٹس 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 سپروگوئی سے گزرتے ہیں۔
- 9- پلاسموڈیم کی چار عکاسم ہیں جو مختلف قسم کے بخار کا سبب بنتی ہیں: جیسے۔ پلازموڈیم ویولیکس سوی دیر بخار (Tertian Fever) کا سبب بنتا ہے۔
- 10- پی فالسیپیرم (P.falciparum) مہلک تریٹیسن بخار (Malignant Tertian Fever) کا سبب بنتا ہے۔

13.8 ٹربندیپانوسوما (Trypanosoma)

13.8.1 درجہ بندی (Classification)

- 1- فاکلم.....: پروٹوزوا.....: خوردبینی اور ایک خلوی۔

2- کلاس.....: ماسٹگو فوراً.....: لو کو موٹری اعضاء فیلیجلا۔

3- آرڈر.....: کینیٹوپلا سٹڈا

4- جینس.....: ٹریپانوسوما

5- اسپیشیس.....: گیمل باننس

13.8.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ یہ انسانی خون اور بافت میں endoparasite کے طور پر پائے جاتے ہیں۔ یہ اینڈوپراسائٹ دوسرے فقری جانوروں جیسے خنزیر، بھینس،

گائے، ہرن وغیرہ کو بھی متاثر کرتی ہے، یہ جانور میزبان ذخائر (Reservoir Host) کا کام کرتے ہیں۔

13.8.3 تقسیم (Distribution)

☆ یہ افریقہ اور امریکہ میں پایا جاتا ہے۔ یہ ہندوستان میں بھی پایا گیا ہے۔

13.8.4 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 کشیراتیوں کا خون اور ٹشو ایڈی پاراسائٹ ہے۔ یہ ٹریپانوسومیا سس یا نیند کی بیماری کا سبب بنتا ہے
- 3- یہ ہضماتی ہے یعنی یہ اپنی زندگی کا دور دو میزبانوں میں مکمل کرتا ہے: انسان میں پرنسپل میزبان اور انٹر میڈیٹ کامیزبان ایک خون چوسنے والا کیڑے گلو سینہ سیلیسیس یا ٹیسیس مکھی ہے۔
- 4- یہ کیسم انسان میں بہت سی شکلوں میں موجود ہے اور آزمائشی مکھی میں ایک مصنوعی شکل ہے۔
- 5- اس میں ایکجیل (Flagellum) ہوتا ہے جو جسم کے پچھلے حصے میں بیسال جسم سے پیدا ہوتا ہے۔
- 6- تولید خطی دوپاتارگی (Longitudinal Binary Fission) سے ہوتا ہے۔

میزبان (Host)

☆ یہ انسانی خون اور بافت میں endoparasite کے طور پر پائے جاتے ہیں (شکل 18.4a)۔ یہ اینڈوپراسائٹ دوسرے فقری جانوروں جیسے خنزیر، بھینس، گائے، ہرن وغیرہ کو بھی متاثر کرتی ہے، یہ جانور میزبان ذخائر (Reservoir Host) کا کام کرتے ہیں۔

13.8.5 بیماری کی علامات (Symptoms of The Disease)

☆ ٹریپانوسوم کی کئی نوع کو جانا جاتا ہے۔ ٹی کروزی (T. cruzi) چاگاس بیماری کا سبب بنتا ہے، ٹی بروسٹی (T. brucei) ناگنا بیماری کا سبب بنتا ہے۔

☆ T. gambiense اور T. rhodesiense نیند کی بیماری کی وجہ سے مختلف ٹریپانوسوم پر جاتیوں میں مشہور ہیں۔ پر جیوی 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 کو مایں جاسکتا ہے یا مریض کی موت واقع ہو سکتی ہے۔

13.8.6 ٹرانسمیشن کا طریقہ (Mode of Transmission)

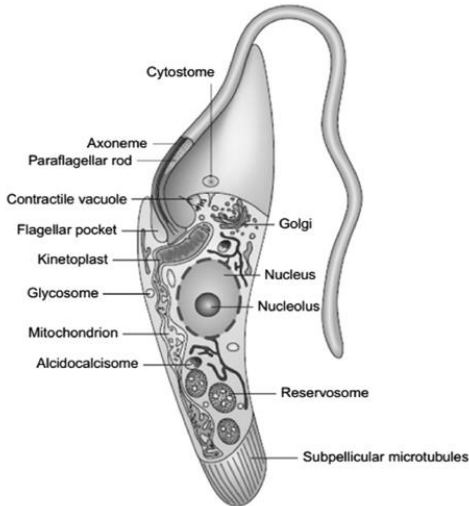
☆ یہ ٹیسیسی مکھی (Tsetse Fly) کے کاٹنے سے پھیلتا ہے۔

13.8.7 علاج کا طریقہ (Therapy)

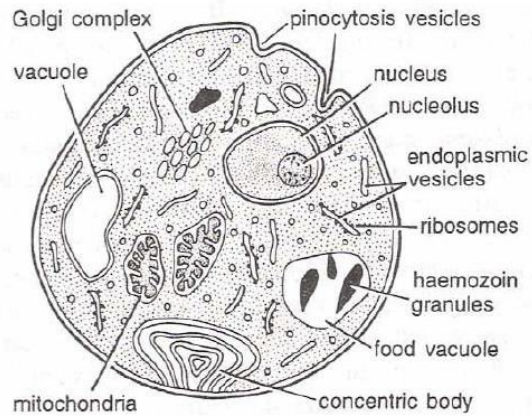
☆ ایک بار جب انھوں نے دماغی معالجہ سیال کو متاثر کیا تو پر جیویوں کو قابو کرنا بہت مشکل ہے۔ میلارسن آکسائیڈ اور سنائن اور پیمنٹیمائن بیماری کے علاج میں کارگر ہیں۔

13.8.8 روک تھام (Prevention)

☆ جھاڑیوں کو صاف کر کے اور کیڑے مار دوا چھڑکنے سے اس کے رہائشی میزبان کو مار کر اس کی روک تھام کر سکتے ہیں۔



شکل 14.4۔ ٹریپانوسوما (Trypanosoma)



شکل 14.3۔ پلازموڈیوم (Plasmodium)

13.9.1 درجہ بندی (Classification)

- 1- فائلم.....: پروٹوزوا.....: خوردبینی اور ایک خلوی۔
- 2- کلاس.....: ریزوپوڈا.....: نقلو حرکتی اعضا (Locomotory Organ) کا زب پیر (Pseudopodia)۔
- 3- آرڈر.....: فورامینیفر.....: ایک سوراخ شدہ کیلشیم شیل والا جانور جس کے ذریعے پروٹوپلازم کی پتلی توسیع شیل؟ سیاہرل آتی ہے
- 4- جینس.....: ایلفیڈیم
- 5- اسپیشیس.....: کریپا

13.9.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitation)

- ☆ ایلفیڈیم ایک سمندری جانور ہے، سمندر کے نچلے حصے میں رہتا ہے۔ یہ سمندری ماتی لباس کی طرف 300 فٹ کی گہرائی (ایک فٹوم 1.8 میٹر) تک ریگلتا ہوا پایا جاتا ہے۔

13.9.3 تقسیم (Distribution)

دنیا بھر میں سمندروں میں پایا جاتا ہے۔

13.9.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

- 1- جانور کی شکل (شکل 18.5) کم و بیش 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
- بائیوکنکس (Biconvex)، پولیٹھالس (Polythalamus) یا ملٹیلوکولر (Multilocular) (بہت سے فالج والے) اور سوراخ دار ہے۔

3- چیمبر کشتی کی شکل کے ہیں اور spirally arranged ہوتے ہیں۔ ہر چیمبر مکمل اس کے پچھلے چیمبر کا احاطہ کرتا ہے۔

4- جسمانی خولوں کے مارجن میں چوڑے چوڑے او بھر ہوتے ہیں۔

5- شیل میں سپائکس (Spikes) ہوتے ہیں اور آخری چیمبر میں ٹریٹیل پیرچر ہوتا ہے۔

6- چیمبرس میں سائیٹوپلازم بھرا ہوتا ہے جو شیل کے سوراخ سے باہری سپٹا (Septa) میں آتا ہے۔

7- جانوروں کے پورے جسم کا سائیٹوپلازم حصوں میں تقسیم نہیں ہوتا ہے لیکن یہ پورے جسم میں مستقل رہتا ہے۔

8- نیوکلئس ایک یا بہت سے ہو سکتے ہیں۔ سائیٹوپلازم شیل کے سوراخوں سے بڑھ کر شیل کے اوپر ایک پرت کی تشکیل کرتا ہے۔

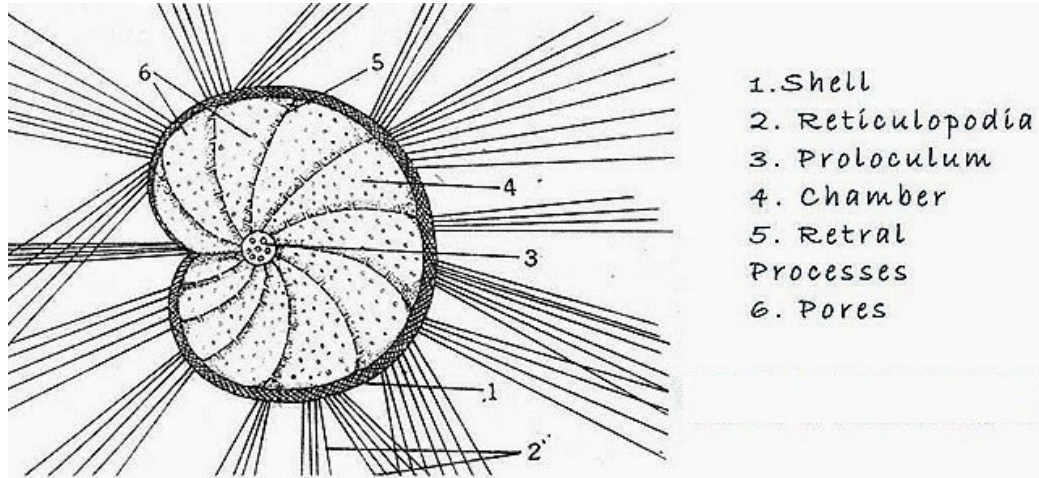
9۔ لمبا، پتلا کابیز پیر (Pseudopodia) جسم کے شیل کے سوراخس سے باہر نکلتا ہے اور ٹرمینل پیر چر سے بھی کابیز پیر (Pseudopodia) باہر آتا ہے۔ کابیز پیر (Pseudopodia) اکثر شاخ اور ایک دوسرے سے الجھ جاتے ہیں۔ کابیز پیر (Pseudopodia) ریٹیکولیٹ

(Reticulate) قسم کے ہیں، یعنی تنگ، تقریباً دھاگے کی طرح، شاخ دار اور الجھے ہوئے۔ بالغ ایلفیڈیم ڈیمورفک (Dimorphic) ہوتا ہے، کچھ اسکزنونٹس (Schizonts) یا اگامونٹس (Agamonts) ہوتے ہیں، جنہیں

عام طور پر مائکرو فیرک (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 پزوتپادن کا انداز یکساں نہیں ہے۔



شکل 14.5۔ ایلفیڈیم (Elphidium)

13.10.1 درجہ بندی (Classification)

- 1- فائلم.....: پروٹوزوا.....: خوردبینی اور ایک خلوی۔
- 2- سب فائلم.....: سیلیفورہ.....: تمام مراحل میں سلیری تحریک۔
- 3- کلاس.....: سیلیٹا.....: Cilia زندگی بھر موجود رہتی ہے۔
- 4- سبکلاس.....: یوکیلیٹا.....: سائٹوفریٹیکس کانٹریکٹائل، ویکیل، میگا۔ اور مائکرو نکٹس موجود ہے۔
- 5- آرڈر.....: ہولوٹریکھا.....: برابر سیلیا۔
- 6- ماتحت.....: ٹریکوسٹورٹا.....: سائٹوفریٹیکس میں منہ کی طرف جاتا ہے۔
- 7- کنبہ.....: پیرامیسیڈی.....: اور الگرو موجود ہے۔
- 8- جینس.....: ورٹی سیلا
- 9- اسپیشیس.....: کمیپانیلا شکل 18.5۔ ایلفیڈیم (Elphidium)

13.10.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ ورٹی سیلز میٹھے پانی کے تالاب، جھیلوں، ندیوں میں پایا جاتا ہے۔ ورٹی سیلا تنہائی میں رہتا ہے اور نو آبادیاتی نہیں بلکہ عام طور پر معاشرتی

ہے، ان میں سے کئی ایک ساتھ پائے جاتے ہیں۔

13.10.3 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 ہے اور یہ ایک contractile stalk کے ذریعے بس سے جڑا ہوا ہے۔
- 4- ایکٹوپلازم میں مائونیمس (Myonemes) کی عمودی اور ترچھی قطاریں ہوتی ہیں۔
- 5- اینڈوپلازم میں ایک بڑا نیم دایرہ کار میگھانیو کلیس (Semicircular Mega Nucleus) اور ایک چھوٹا مائکرو نیو کلیس ہوتا ہے،

جو میکرو نکلس (Macronucleus) سے جوڑا ہوا ہوتا ہے۔

6- Stalk میں بھی myonemes ہوتے ہیں جسکی وجہ سے کنٹریکٹائل ہوتے ہے۔

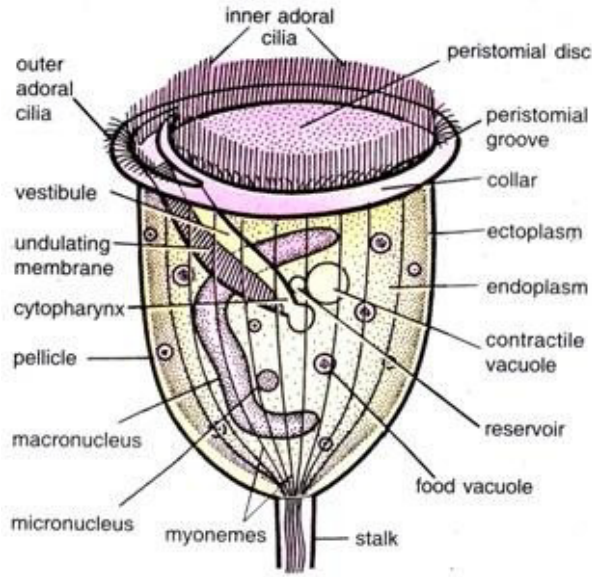
7- جسم کا اگلا حصہ گھٹی کے شکل کا ہوتا ہے جس میں ایک collar اور peristomal disc ہوتا ہے جو کی Peristomal groove سے

الگ نظر آتا ہے۔ Peristomal پر تین قرار میں لمبی سیلے گڈی موخالیف انداز میں موجود ہے Peristomal groove آگے بڑھ کر

cytopharynx میں میل جاتا ہے۔

8- تغذیہ heterotrophic اور تہول فیوژن اور اجوا

(Conjugation) سے ہوتا ہے۔



شکل 14.6- ورتیلی سیلا (Vorticella)

پریکٹیکل ریکارڈ شیٹ (Practical Record Sheet)

عملی ریکارڈ شیٹ (Practical Record Sheet)

عملی ریکارڈ شیٹ (Practical Record Sheet)

اکائی 14: پوری فیر اور نیڈاریا

(Porifera and Cnidaria)

اکائی کے اجزا	
تمہید (Introduction)	14.0
مقاصد (Objectives)	14.1
پوری فیر کی عمومی خصوصیات (General Characteristic of Porifera)	14.2
درجہ بندی (Classification)	14.3
سکون (Sycon)	14.4
درجہ بندی (Classification)	14.4.1
عادت اور رہائش (Habit and Habitat)	14.4.2
تقسیم (Distribution)	14.4.3
خصوصیت (Special Feature)	14.4.4
ہائیلوما (Hylonema)	14.5
درجہ بندی (Classification)	14.5.1
عادت اور رہائش (Habit and Habitat)	14.5.2
تقسیم (Distribution)	14.5.3
نمایاں خصوصیات (Salient Features)	14.5.4
شناخت (Identification)	14.5.5
یوپلیکتلا (Euplectella)	14.6
درجہ بندی (Classification)	14.6.1
عادت اور رہائش (Habit and Habitat)	14.6.2
تقسیم (Distribution)	14.6.3

نمایاں خصوصیات (Salient Features)	14.6.4
منفرد خاصیت (Special Feature)	14.6.5
نمائندہ کی عمومی خصوصیات (General Characteristic of Cnidaria)	14.7
20.3 درجہ بندی (Classification)	14.8
ہائیڈرا (Hydra)	14.9
درجہ بندی (Classification)	14.9.1
عادت اور رہائش (Habit and Habitat)	14.9.2
تقسیم (Distribution)	14.9.3
نمایاں خصوصیات (Salient Features)	14.9.4
20.5 فائسلیا (Physalia)	14.10
درجہ بندی (Classification)	14.10.1
عادت اور رہائش (Habit and Habitat)	14.10.2
تقسیم (Distribution)	14.10.3
نمایاں خصوصیات (Salient Features)	14.10.4
اوریلیا / جیلی فش (Aurelia / Jelly-fish)	14.11
درجہ بندی (Classification)	14.11.1
عادت اور رہائش (Habit and Habitat)	14.11.2
تقسیم (Distribution)	14.11.3
نمایاں خصوصیات (Salient Features)	14.11.4
ٹوبی پورا (Tubipora)	14.12
درجہ بندی (Classification)	14.12.1
عادت اور رہائش (Habit and Habitat)	14.12.2
تقسیم (Distribution)	14.12.3

14.0 تمہید (Introduction)

اس فاکلم کے ممبران کو عام طور پر اسپونجز (Sponges) کہا جاتا ہے۔ یہ عام طور پر سمندری اور زیادہ تر غیر متوازی (Asymmetrical) جانور ہوتے ہیں۔ یہ ابتدائی مرحلے کے کثیر خلوی جانور ہوتے ہیں اور ان میں خلوی سطح کی ترتیب ہوتی ہے۔ اسفنج میں پانی کی نلیوں 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 ذریعے باہر خارج ہو جاتا ہے۔ راستہ پانی کی آمد و رفت، غذا کو حاصل کرنے تنفس اور فضلے کے اخراج میں مدد دیتا ہے۔ کوینوسائٹ (Choanocytes) یا کالرخلیے، Spongocoel اور نالیوں کی اندرونی تہہ بناتے ہیں۔ خلیوں کے اندر غذا کا ہاضمہ تکمیل پاتا ہے۔

اکثر سمندری پانی والے سیسائل یا آزاد تیرنے والے اور ریڈیل میں توازن رکھنے والے آبی جانور ہیں۔ نائیڈیریا (Cnidaria) نام ڈنک والے خلیوں (نیمیسوسٹس) یا نائیڈوبلاسٹ سے آیا ہے۔ یہ نائیڈوبلاسٹ، ٹینٹیکلز (Tentacles) کی ایکٹوڈرم اور جسم پر موجود ہوتے ہیں سنیڈوبلاسٹ، استحکام، اپنے بچاؤ اور شکار پکڑنے کے کام آتا ہے۔ نائیڈیریا بابت کی مٹی کی ترتیب کا مظہر ہیں اور ڈپلوبلاسٹک ہوتے ہیں۔ ان میں ایک مرکزی گیٹر واسکولر خلاء ہوتا ہے جس کا ایک منہ ہوتا ہے (ہائپواسٹوم)۔ غذا کا ہاضمہ خلیے کے اندر اور باہر دونوں جگہ ہوتا ہے۔ کچھ نائیڈیریا کی

مثالیں کورل (مرجان) کا ڈھانچہ 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 نکلی نما ہوتا ہے مثلاً ہائڈرا، اڈمیا میڈوسا چھتری نما اور آزاد تیرنے والا ہوتا ہے جیسے اوریلیا یا جیلی فش۔ اس فاکلم کی وہ نوع جو دونوں ساخت میں پائی جاتی ہے متبادلہ تبادلاًء نسل کا اظہار کرتی ہے یعنی پالپ

آجاتی تولید کے ذریعے میڈوسا بناتے ہیں اور میڈوسا جاتی تولید کے ذریعے پالپ مثلاً اوبیلیا۔

14.1 مقاصد (Objectives)

اس اکائی کو پڑھنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ Sycon، Hyalonema اور Euplectella کی شناخت، درجہ بندی اور تبصرہ کر سکیں گے اور پوری فیرا کی عمومی خصوصیات سے واقفیت حاصل کر سکیں گے۔

نائیڈیریا (Cnidaria): اور ایلیمینٹل مینتھس (Platyhelminthes): کے سلائڈوں / نمونوں پر مجموعہ، شناخت، درجہ

بندی اور تبصرے نائڈیریا (Cnidaria): میں ہائڈرا (Hydra)، اوبیلیا (Obelia)، فزالیہ (Physalia)، اور یلیا (Aurelia)، ٹوبی پورا (Tubipora)

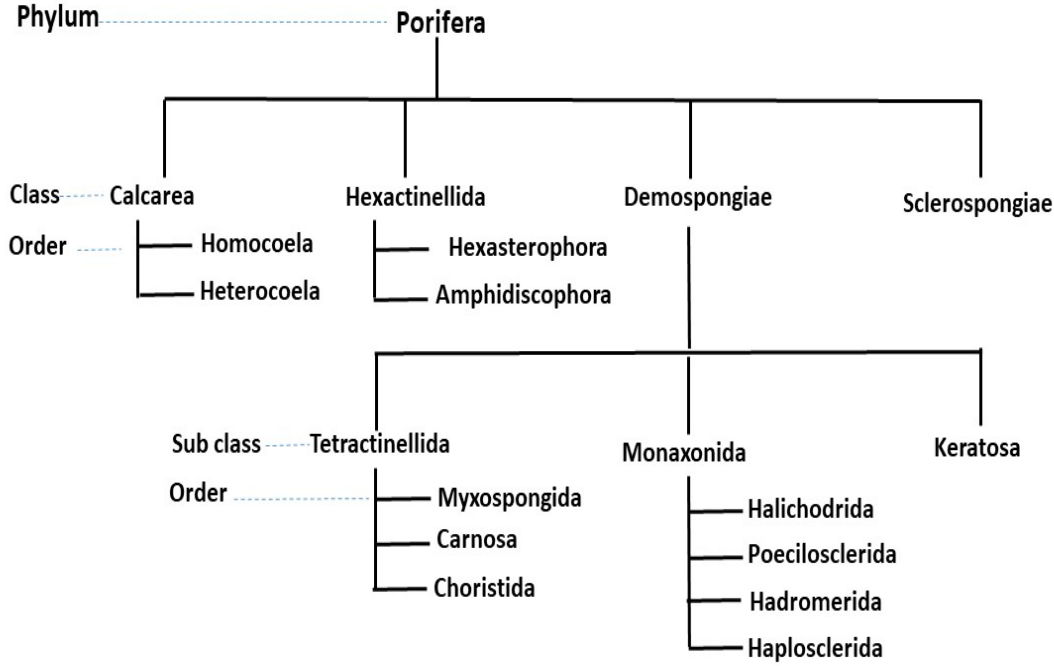
- 14.2 پوری فیرا کی عمومی خصوصیات (General Characteristic of Porifera)
1. اس فائلم سے تعلق رکھنے والے جانوروں کے جسم میں بہت سے سوراخ ہوتے ہیں اور عام طور پر انہیں اسپونجز کہتے ہیں۔
2. یہ آبی جانور ہیں اور زیادہ تر سمندری پر کچھ تازہ پانی میں بھی پائے جاتے ہیں۔ یہ جاندار پانی میں کیسی سبسٹریٹم (Substratum) سے چسپکے 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 ڈیپلوبلاستک (Diploblastic) ہوتے ہیں یعنی ان میں دو جرینل پرت (Germinal Layer) ہوتی ہے۔ بیرونی پرت کو ectodermal epidermis اور اندرونی پرت کو endodermal endodermis کہتے ہیں۔ ان دونوں پرت کے درمیان ایک سیمنٹینگ (Cementing) مواد ہوتا ہے جسے mesenchyme کہتے ہیں۔
5. اپیڈرمس (Epidermis) چپٹا خلیات جیسے pinacocytes کہتے ہیں ان سے بنا ہے۔
6. اینڈوڈرم (Endodermis) خلیوں سے بنا ہوتا ہے جسے کالریسل (Collar Cells) یا کولونوسائٹس (Choanocytes) یا فلاجیلاٹ سیل (Flagellate Cells) کہتے ہیں، جو کہ ان کی خصوصیت ہے۔
7. اسپونجز کے جسم میں گہا کو اسپنجوکیل (Spongocoel) کہتے ہیں۔
8. اسپونجز کی خصوصیت پانی کی نہر کے نظام (Water Canal System) موجودگی ہے جیسے اسکونوئیڈ (Asconoid Type)، سائکنوئیڈ (Syconoid Type)، لیو کونائیڈ (Leuconoid Type) اور راگون عکسام (Rhagon Type)۔
9. جسم کا نکال کیلکریس اسپیکولس (Calcareous Spicules)، سیلیسیئس اسپیکولس (Silicious Spicules) یا اسپونگلن 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 سوراخ (Ostia) سے اندر آتا ہے جس کی مدد سے آکسیجن، کھانا اور پانی کا انتظام ہوتا ہے۔ آسکلم (Osculum) کے ذریعے سے پانی 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 ماحول سازگار نہ 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

15. سے بیرونی ساخت (Morphologically) کے اعتبار سے الگ ہوتے ہیں۔

14.3 درجہ بندی (Classification)



14.4 سسکن (Sycon)

14.4.1 درجہ بندی (Classification)

1- فائلم: پوری فیرا: جسم میں چھوٹے چھوٹے سورخ: asymmetrical؛ سیلولر گریڈ organization۔

2- کلاس: کیلکیریا: جسمانی کنکال کیلریس spicules کا ہوتا ہے۔

3- آرڈر: ہیٹروکائلا: کینال سسٹم سائکٹو انڈٹائپ۔

4- جینس: سائکٹو یا سیفھا

14.4.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ سائکٹو یا سیفھا ایک چھوٹا، تنہا یا نو آبادیاتی سمندری جاندار ہے، جو اٹھلا پانی میں پتھروں اور دیگر ذیلی سطحوں سے جڑا ہوتا ہے۔

14.4.3 تقسیم (Distribution)

☆ سائنکس یا سیفھا شمالی اٹلانٹک کے ساحلوں کے قریب وافر مقدار میں پائی جاتا ہے۔

18.4.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

- 1- سائنکس (شکل 19.0) کا جسم پتلا گلدستے کے شکل کا سلنڈر نما 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 ہیں۔
- osculum میں بڑے monoaxon spicules پائے جاتے ہیں۔
- 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 ہیں جیسے incurrent and radial کنال کہتے ہیں۔
- 5- Syconoid قسم کا نہر کا نظام اس طرح سے ہے۔

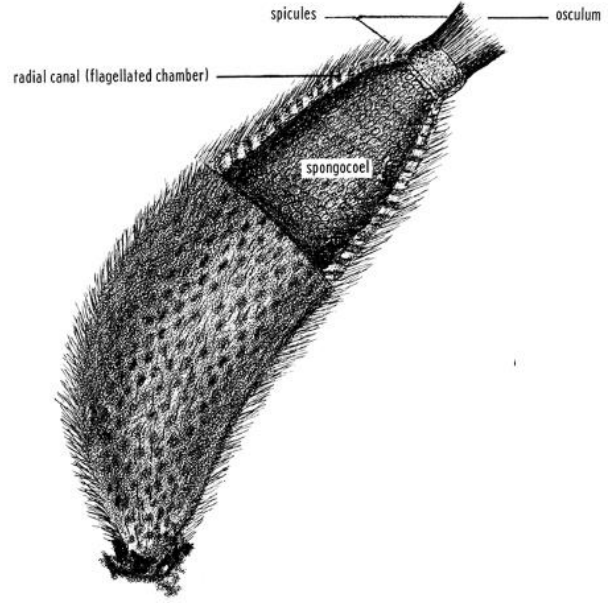
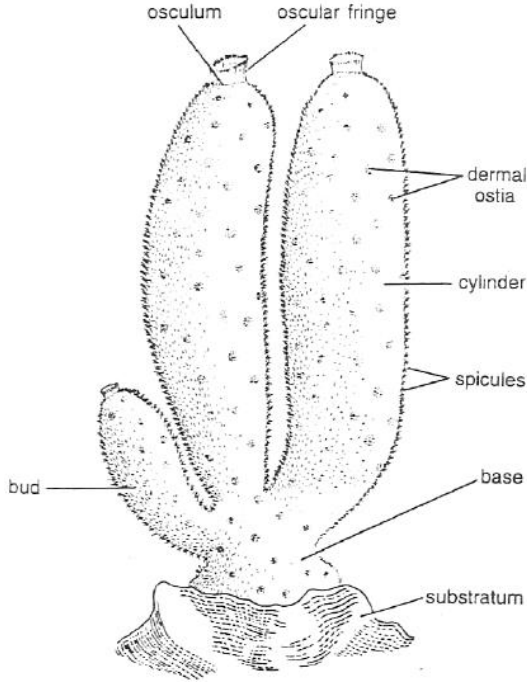
Incurrent canals → Prosopyles → Radial canal → Apopyles → Spongocoel → Osculum to outside body

- 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 اسفنجوکیل (Spongocoel) کہتے ہیں۔
- 8- جسمانی کنال calcarous spicules کا بنا ہوتا ہے جو مونو اکسن (Monoaxon)، ٹرائیکسن (Triaxon) اور ٹیٹراکسن (Tetragon) ہو سکتے ہیں۔ آسٹیا تقریباً گھنے spicules کے ذریعے چھپا ہوتا ہے۔
- 9- سائنکس یا سیفھا دو جنس پرست (Bisexual) ہے۔
- 10- غیر جنسی (Asexually) اور جنسی (Sexually) طور پر ان میں تولید ہوتے ہیں۔ سازگار ماحول میں غیر جنسی تولید exogenous budding سے ہوتی ہے اور جب ماکول سازگار نا ہو تو تحول gemmules سے یا reduction bodies کے بننے سے ہوتا ہے۔
- 11- جنس تولید میں اندرونی فرٹلائزیشن (Internal Fertilization) ہوتا ہے۔ Protogynous condition کے وجہ سے cross fertilization ہوتا ہے۔
- 12- امفیبلستولا لاروا (Amphiblastula Larvae) کے ذریعے ترقی بالواسطہ ہوتی ہے۔
- 13- سائنکس یا سیفھا تخلیق نوکی طاقت ہوتی ہے۔

خصوصیت (Special Feature)

14.4.4

فلیگیٹلٹ شعاعی نہروں (Flagellated Radial Canal) کی موجودگی جو پانی میں داخل نہروں کے ساتھ باری باری ہوتی ہے



شکل 14.0 - سٹکن (Sycon)

ہائیلوما (Hylonema)

14.5

درجہ بندی (Classification)

14.5.1

- 1- فائلم..... پوری فیرا..... جسم میں چھوٹے چھوٹے سورخ؛ asymmetrical سیلولر گریڈ organization۔
- 2- کلاس..... ہیکسیکٹینیلڈ (Hexactinileda)..... جسم کا کنکال میں ٹرائیکسن (Triaxon)، چھ کناروں والے سلیکوس اسپیکولس ہیں۔
- 3- آرڈر..... ہیٹرکوکلا (Heterocoela)..... اسپیکولس امفیڈیسکس (Amphidiscs) ہیں۔ کوئی ہیکسٹر (Hexaster) نہیں ہے۔
- 4- جینس..... ہائولونما (Hylonema)۔

14.5.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ ہائیلو نماسندری ہے، جو 10-15 میٹر کی گہرائی میں پایا جاتا ہے۔

14.5.3 تقسیم (Distribution)

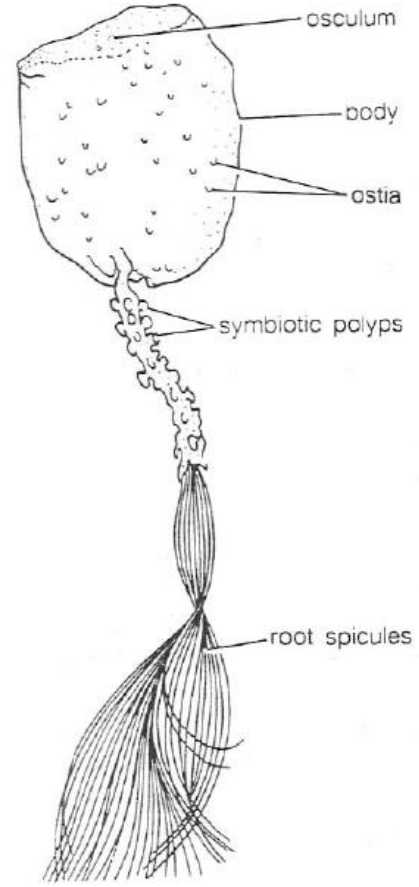
☆ نیو انگلینڈ کے ساحل پر ہیولو نمایا جاتا ہے۔

14.5.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

- 1- ہائیلو نماس 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 نمائندگی تیار ہو جاتے ہیں، جس سے اسفنج کو شیشے کی طرح شکل نظر آتی ہے۔
- 4- جڑ کے لفٹ (Root Tuft) کے spicules پورے جسم میں پھیلے ہوئے ہوتے ہیں۔
- 5- ہائیلو نماس چمکنے والے شیشے کی اون کی ترہ نظر آتا ہے اور اس کا نیچل ڈنڈا ایک انتہائی موڑا ڈھانچہ ہے۔ جو کی ایک موڑے ہوئے رسی جیسا دیکھا جاتا ہے۔
- 6- جسم میں چوتے چوٹی بہت سے سوراخ ہو جیے اسٹیمیا (Ostia) کہتے ہو اور جسم میں سب سے اوپر ایک بڑا سوراخ ہے جیسے اسکلم کہتے ہیں۔
- 7- جسم کے نیچلے حصہ جو ڈنڈا کے ساتھ منسلک ہوتی ہے متعدد سمیٹنگ لیمنیمون موجود ہوتے ہیں جنہیں Epizoanthus کہا جاتا ہے۔
- 8- جسم کا نکال بنیادی طور پر چھوٹے امفیڈیسک (Amphidiscs) پر مشتمل ہوتا ہے جو پورے جسم میں فیلا ہوتا ہے اور ہمے جسم سے باہر پانچ کناروں والے spicules نظر آتے ہیں۔
- 9- پانی کی نہر کا نظام (Water Canal System) پیچیدہ قسم کا ہے کیونکہ عام طور پر اسفنجوکیل (Spongocoel) غیر حاضر رہتا ہے۔

14.5.5 شناخت (Identification)

☆ اسفنج کا جسم گھنٹی کی شکل کا ہوتا ہے جو ایک لمبی بٹی ہوئی 'جڑ جیسی رسی' پر سلائیسیس اسپیکولس کی ہوتی ہے، اس لیے اسے عام طور پر شیشے کی رسی کے اسفنج کے نام سے جانا جاتا ہے۔



شکل 14.1 ہائیلوم (Hylonema)

14.6 یوپلیکتلا (Euplectella)

14.6.1 درجہ بندی (Classification)

- 1- فائلم.....: پوری فیرا.....: جسم میں چھوٹے چھوٹے سورخ؛ asymmetrical؛ سیلولر گریڈ organization
- 2- کلاس.....: ہیکسیکٹینیڈ (Hexactinileda).....: جسم کا نکال میں ٹرائیکسن (Triaxon)، چھ کناروں والے سیلیکوس اسپیکولس ہیں۔
- 3- آرڈر.....: ہیکسٹروفورا (Hexasterophora).....: اسپیکولس، ہیکسٹر (Spicules Hexaster)۔
- 4- جینس.....: یوپلیکتلا (Euplectella)

14.6.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

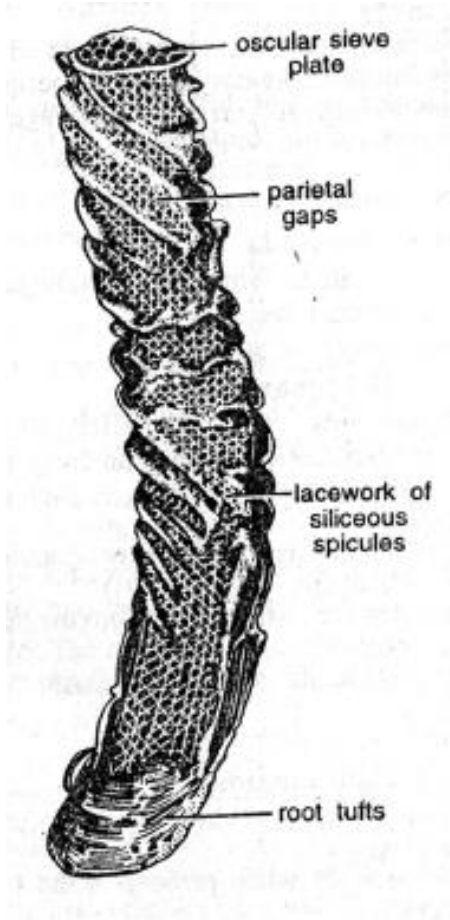
☆ یوپلیکٹلا (Euplectella) سمندری، 500-5000 میٹر کی گہرائی میں سمندر کے گہرے پانی میں ملتا ہے۔ یہ اپنی زندگی تنہائی میں گزرتے ہیں۔

14.6.3 تقسیم (Distribution)

☆ یوپلیکٹلا (Euplectella) پوری دنیا میں سمندروں میں پائے جاتے ہیں۔

14.6.4 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 ٹوکری' (Venus Flower Basket) کہا جاتا ہے۔
- 3- اسپیکولس میں چھ کنارے ہوتے ہیں اور یہ اسپیکولس کے نوک جڑ کر ایک symmetrical اور سڈول نیٹ ورک بناتے ہیں جس میں parietal gap ہوتے ہیں۔



- 4- یوپلیکٹلا کا نچلے جسم کا حصہ چمکدار اسپیکولس کا بنا ہوتا ہے جو جمع ہو کے گوچھا (Tuft) کی شکل لیتے ہیں۔ tuft اسپنج کو سمندر کی تہ میں جکڑنے کا کام کرتا ہے۔

5- Ocular sieve plates اور سکولم کے اوپر موجود ہیں۔

6- syconoid قسم کے پانی کی نہر کا نظام Choanocytes صرف flagellated جیمبروں میں موجود ہوتے ہیں۔

14.6.5 منفرد خاصیت (Special Feature)

☆ یہ کرسٹین اسپونگیکولا (Spongiicola) کے ساتھ کانسلیزم ظاہر کرتا ہے۔ کیڑے کا ایک جوڑا یوپلیکٹلا کے جسم میں داخل ہوتا ہے اور اسپنج کی نشوونما کی وجہ سے باہر نکلنے سے قاصر ہوتا ہے۔ کیڑے کی جوڑی پوری زندگی ایک ساتھ گزر جاتی ہے۔ اس خیال کے ساتھ یوپلیکٹلا جاپان میں نشیادی شدہ جوڑے کو تحفہ دیا جاتا ہے کی وہ اپنی ساری عمر ساتھ گزریں۔

شکل 14.2- یوپلیکٹلا (Euplectella)

14.7 نائیڈیریا کی عمومی خصوصیات (General Characteristic of Cnidaria)

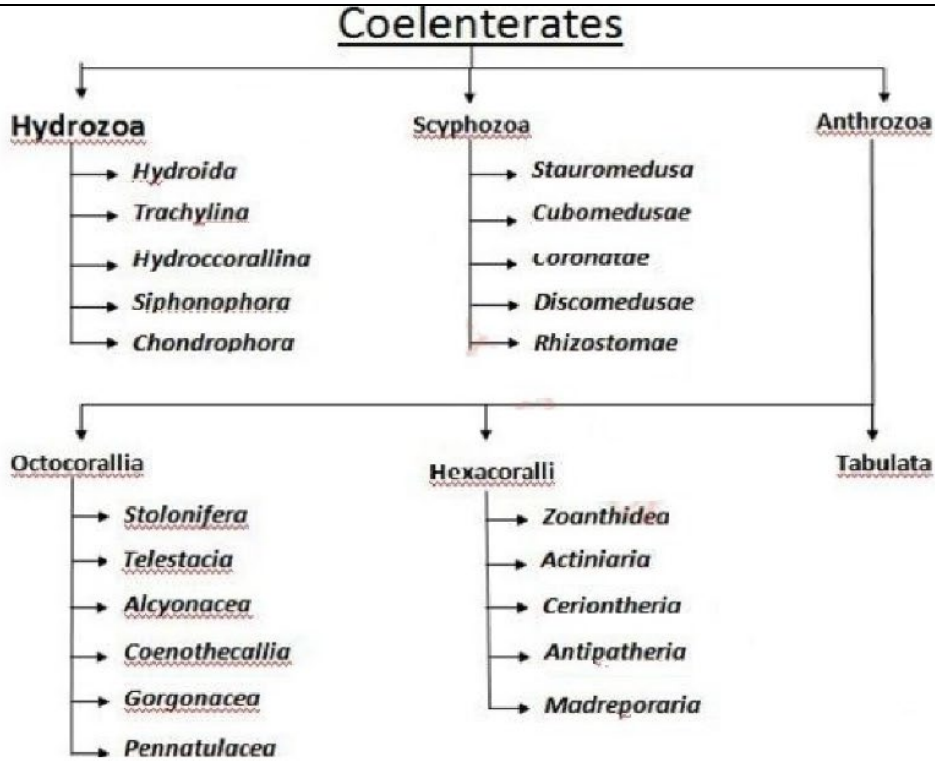
- 1- یہ زیادہ تر سمندری جاندار ہے پر کچھ میٹھے پانی میں رہتے ہیں جیسے ہیدرا (Hydra)۔
- 2- بہت سے نوآبادیاتی ہوتے ہیں جیسے: کورل یا مرجان (کچھ تنہائی میں رہتے ہیں) (مثال کے طور پر سمندری انیمون)۔
- 3- نائیڈیریا ڈیپلو بلاسٹک ہوتا ہے اور جسم بافت نظام (Tissue Grade of Organization) ظاہر کرتا ہے۔
- 4- جسم شعاعی طور پر ریڈیل توازن (Radial Symmetry) ہوتا ہے لیکن سمندری انیمونز میں بائریڈیل توازن ہوتا ہے۔
- 5- پولیپ (Polyp) اور میڈوسا (Medusa) نائیڈیریا کی دو مختلف جسمانی ساخت ہیں۔ پولیپ ہائیڈروائڈ (Hydrozoid) شکل ہے جو سسپانڈل اور اس کا منہ اوپر کے سمت ہے۔ میڈوسا چھتری یا گھنٹی کی شکل کا ہے اور اس میں منہ نیچے کی سمت ہیاوریہ اپنے جسم کو تنگ کر کے تیرتا ہے۔
- 6- جسم کی دو پرتیں ہوتی ہیں، بیرونی پرت کو Epidermis کہا جاتا ہے اور اندرونی پرت کو Gastrodermis کہا جاتا ہے، بیرونی اور اندرونی پرت کے درمیان ایک جیلیٹینس mesoglea ہے۔ میسوگلیہ امیباؤڈ 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 ڈکنے والے خلیات ہوتے ہیں جن کو نڈوسائٹس (Cnidocytes) کہتے ہیں۔ لہذا ان کا نام نائیڈریہ ہے۔ ہر نائیڈوسائٹ سیل میں سیال سے بھرا کیپسول ہوتا ہے جسے نڈا کہتے ہیں۔ نائیڈوسائٹس شکار کو پکڑنے اور دفاع میں مدد کرتی ہیں۔
- 8- بند بوری کی طرح وسطی گہا سیلینٹرون (Coelenteron) یا گیسٹرو وروٹی گہا (Gastro-Vascular Cavity) کہا جاتا ہے۔
- 9- لہذا ان کا 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۔
- 11- coelenterons عمل انہضام اور گردش (Circulation) میں مدد کرتا ہے۔
- 12- عمل انہضام extracellular اور intracellular دونوں طریقے سے ہوتا ہے پہلے extracellular خارجی خلیات
- 13- coelenterons میں اور پھر گیسٹروڈرمس (Gastrodermis) کے پٹھوں (Muscles) کے خلیوں میں انٹراسیلولر عمل انہضام ہوتا ہے۔
- 14- جسم کی سطح کے ذریعے اخراج ہوتا ہے۔
- 15- نیورانس آپس میں مل کر ایک نرونیٹ کا جوڑا بناتے ہیں جس میں سے ایک اپیڈرمس میں اور دوسرا گیسٹروڈرمس میں ہوتا ہے۔
- 16- sensory structure جیسے اسٹیٹوسٹس (Statocyst) میڈوسا کی شکل میں، فیزن (Fission) اور فریکمینٹیشن۔
- 17- ترقی بالواسطہ ہے اور اس میں پائے جاتے ہیں۔

15- تولید غیر جنسی طریقے سے ہوتا ہے جیسے کی بڈنگ (Budding) ایک 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 میٹینیسس کہا جاتا ہے۔ Cnidarians میں نو تخلیق (Regeneration) کی قابل طاقت ہے۔

14.8 درجہ بندی (Classification)



14.9 ہائیڈرا (Hydra)

14.9.1 درجہ بندی (Classification)

- 1- فاکلم.....: نائیڈیریا.....: ملٹی سیلولر؛ ٹشو گریڈ؛ ڈیپلو بلاسٹک اور acoelomate۔
- 2- کلاس.....: ہائیڈروزوا (Hydrozoa).....: ہائیڈروئڈز میں میڈوسا و پلیو کے ساتھ ہوتا ہے۔
- 3- آرڈر.....: ہائیڈروئڈا (Hydroida).....: پولیپائیڈ نسل اچھی طرح سے دولپ ہوتی ہے۔
- 4- سب آرڈر.....: انتھوڈیوسا.....: ہائیڈروٹھیکا اور گونڈیکا غیر حاضر۔
- 5- جینس.....: ہائیڈرا

14.9.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

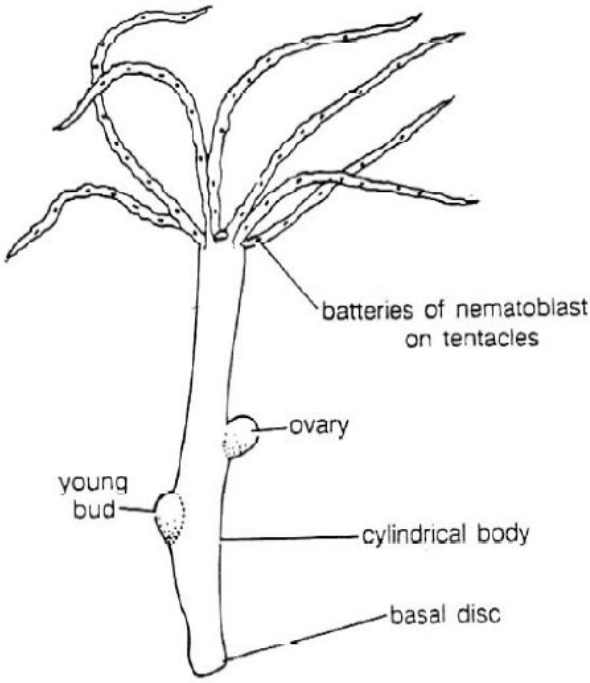
☆ ہائیڈرا میٹھے پانی میں تنہا رہنے والا جانور ہے۔ یہ پوری دنیا کے تالابوں، نہروں اور جھیلوں میں پایا جاتا ہے۔

14.9.3 تقسیم (Distribution)

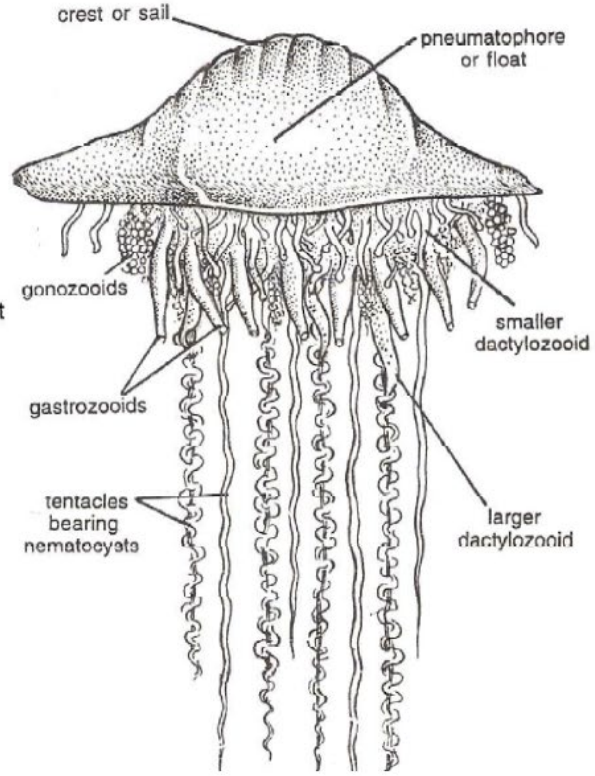
☆ کاسموپولیٹن (Cosmopolitan)، لیکن ہندوستان، کینیڈا اور امریکا میں سب سے زیادہ عام ہے۔

14.9.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

- 1- ہائیڈرا (شکل 20.0) لمبا، بیلن کی شکل کا ہوتا ہے۔ یہ ایک پچکدار ٹیوب کی طرح ہوتا ہے جس کی لمبائی 1-3 سینٹی میٹر ہوتی ہے۔
- 2- جسم کے نچلے اختتام کو بیسل ڈسک یا پائوں کے نام سے جانا جاتا ہے، اس سے یہ کیسی سبسٹریٹ سے چپک جاتا ہے یا پھر یہ نقل ہر کتک کرنے میں کام آتا ہے۔
- 3- جسم کا اوپری حصہ جیسے اورل انڈکٹ ہے وہاں ایک اوپر اوٹ ہو امانہ ہوتا ہے جیسے حنیپوسٹوم (Hypostome) کہتے ہیں۔
- 4- جسمانی دیوار ڈیپلوبلاستک (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 ٹنٹیکلس (Tentacles) سے گھرا ہوا ہے۔ ٹنٹیکلس کھوکھلی، پتلی انگلی کی طرح ہوتی ہیں جس میں نیڈو سیسٹس (Nematocysts) ہوتے ہیں۔
- 6- جسمانی دیوار ایک ہاضم گہایا گیسٹر وواسکولر گہا (Gastro-vascular Cavity) گھیرتی ہے جو ڈنٹیکلس (Tentacles) تک پھیلی ہوئی ہے۔
- 7- جسمانی اطراف میں لیٹرل کلیوں (Lateral Buds) کی موجودگی ہو سکتی ہے جو غیر جنسی تحول (Asexual Reproduction) کے ذریعے نئے افراد کو جنم دے سکتے ہیں۔
- 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 ذریعے غیر جنسی اور گیمٹس (Gametes) کے فیوژن کے ذریعے جنسی۔



شکل 20.0- ہائیڈرا (Hydra)



شکل 20.1- فائسیلیا (Physalia)

14.10 فائسیلیا (Physalia)

14.10.1 درجہ بندی (Classification)

- 1- فائسیلیا: نائٹیریا: ملٹی سیلولر؛ ٹشو گریڈ؛ ڈیپلو بلاسٹک اور اسیلومٹ۔
- 2- کلاس: ہائیڈروزوا (Hydrozoa): اس میں میڈوسا ویلیم کے ساتھ ہوتا ہے۔
- 3- آرڈر: سائفونو فور: پولیمورفک، فری سوئیمنگ یا فلوٹنگ نوآبادیاتی (Colonial): کالونی میں متعدد قسم کے پولیپائڈ اور میڈیوسائڈ افراد شامل ہوتے ہیں۔
- 4- سبڈرڈر: فائسوفوریڈا: کالونی کے اوپری سرے میں ایک فلوٹ یا نیو میٹوفور (Pneumatophore) ہوتا ہے۔
- 5- جینس: فائسیلیا

14.10.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ فائسیلیا ایک سمندری، نوآبادیاتی (Colonial)، سمندر کے خولے پانی میں تیرنے والا (Pelagic) جانور ہے۔

14.10.3 تقسیم (Distribution)

☆ فائسیلیا اشکبندی (Tropical) اور ذیلی اشکبندی (Subtropical) سمندر میں پایا جاتا ہے

14.10.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

- 1- فائسیلیا (شکل 20.1) ایک نوآبادیاتی ہائیڈروئڈ ہے جسے عام طور پر پرنگالی جنگجو آدمی (Portuguese Man of War) کہا جاتا ہے۔
- 2- کالونی میں ایک بہت بڑا نیو میٹو فور یا فلوٹ ہوتا ہے جو نیلے یا ارغوانی رنگ کی طرح چمک دار ہوتا ہے۔
- 3- فلوٹ یا نیو میٹو فور (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 ہیں۔
- 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 نیٹو کلیسس (Nectocalyces) غیر حاضر ہیں۔
- 6- کالونی میں نمایاں طور پر پولی مورفزم (Polymorphism) اور مزدوری کی تقسیم (Division of Labour) کا نظم ہوتا ہے۔
- 7- فلوٹ کے نیچے تین قسم کے زوئڈس (Zoooids) اور تنٹیکلس / ڈنک (Tentacles) ہیں۔
- i- گیسٹرو زائڈز (Gastrozooids) ایک سادہ پولپس ہیں جن کا منہ ہے لیکن تنٹیکلس / ڈنک (Tentacles) نہیں ہے۔ یہ کالونی کو تغذیہ فراہم کرتے ہیں۔
- ii- ڈنکٹا نکلو زائڈز (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) براؤنچ ہوتے ہیں جسے بلاسٹوسٹائلس (Blastostyles) کہتے ہیں، ان میں میڈوسا کے گروپ موجود ہیں۔ نر میڈوسا (Male Medusae) کم اور منسلک ہوتے ہیں۔ مادامیڈوسا فری سوئمنگ ہیں۔

14.11 اوریلیا / جیلی فش (Aurelia / Jelly-fish)

14.11.1 درجہ بندی (Classification)

- 1- فائلم.....: نائیڈیریا.....: ملٹی سیلولر، ٹشو گریڈ، ڈیپلو بلستیک اور acoelomate۔
- 2- کلاس.....: سائفوزوئا.....: جیلی فش یا سیج میڈیسا: خصوصی طور پر سمندری۔ میڈوسا چھتری کی شکل کے ولم کے بغیر۔ آزاد تیراکی یا کسی غیر خلقی stalks کے ذریعے منسلک: tentaculocyst موجود۔ پولیپائڈ جزییشن غائب یا چھوٹی، گونڈس (gonads) انڈوڈرمل۔

3- آرڈر.....: سیمیوسٹومی.....: چھتری طشتری یا پیالے کے شکل کا، کھوکھلی tentacles اور آٹھ یا اس سے زیادہ ٹینٹا کو لوسیسٹ entaculocyst t- گیسٹرک پانچ اور تنت غیر حاضر ہیں۔

4- جنین.....: اور یلیا

14.11.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ اور یلیا ایک تنہا میں رہنے والی سمندری جیلی مچھلی ہے۔

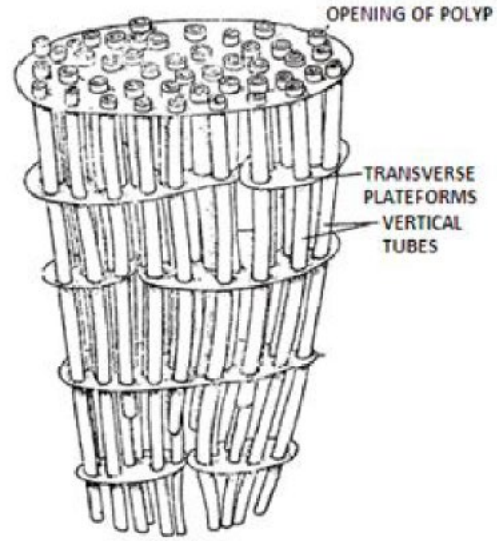
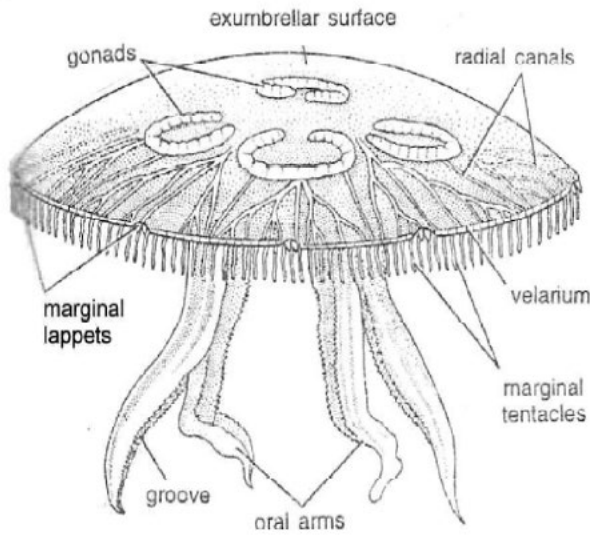
14.11.3 تقسیم (Distribution)

☆ اور یلیا دنیا کے تمام سمندروں کے ساحلی پانی (Coastal Water) میں پائے جاتے ہیں۔

14.11.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

- 1- اور یلیا عام جیلی مچھلی ہے (شکل 20.2)۔ میڈوساکٹوریا تشری کی شکل کا ہوتا ہے جس میں ٹیڑھ میروس ریڈیل توازن (Tetramerous Radial Symmetry) ہوتا ہے، جس کا قطر تقریباً 7.5-10 سینٹی میٹر ہے۔
- 2- میڈوسایا 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 لوہوں یا لپیٹوں میں تقسیم ہوتا ہے۔ ہر notch میں ایک ٹینٹا کو لوسیسٹ یا روفا لیم ہوتا ہے marginal جو لپیٹوں کے جوڑوں سے دھکا 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 ہوئے بانی 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 پانچ (Gastric Pouch) ہوتے ہیں۔ ہر گیسٹرک پانچ میں شاخ یا غیر شاخ دار شعاعی نہریں (Radial Pouches) ہوتی ہیں جو چھتری کے حاشیہ کے ساتھ واقع ایک سرکلر نہر (Circular Canal) میں کھلتی ہیں۔
- 8- جیلی مچھلی غیر unisexual ہے۔ چار گونڈ (ٹیسٹس یا انڈاشی) گیسٹرک پاچوں کے فرش پر ہوتے ہیں۔ گونڈس گھوٹوں کے جوڑوں کی شکل اور سرخ رنگ کے ہوتے ہیں۔

- 9- گیمٹس (Gametes) اسپرمز یا اوو امعدہ 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 فلکڈ سٹیفیسٹوما (Scyphistoma) میں تبدیل ہوتا ہے، بلنٹری فیوژن (Binary Fission) کے ذریعے بالغوں کو جنم دیتا ہے۔



شکل 20.2- اوریلیا (جیلی فش) Aurelia/Jelly-fish

شکل 20.3- ٹوبی پورا (Tubipora)

14.12 ٹوبی پورا (Tubipora)

14.12.1 درجہ بندی (Classification)

- 1- فائلم.....: نائیڈیریا.....: ملٹی سیلولر؛ ٹشو گریڈ؛ ڈیپلو بلسٹک اور acoelomate۔
- 2- کلاس.....: انتھوزونا (Anthoza).....: صرف پولیوڈانڈ نسل ہوتی ہے، sedentary، تنہائی پسند یا نوآبادیاتی
- 3- آرڈر.....: اسٹولونیفرا (Stolonifera).....: پولپس فیوز نہیں ہوتے بلکہ ایک دوسرے سے بات چیت کرتے ہیں بہت سی

پلیٹ

- 4- جینس.....: ٹوبی پورا (عضو پائپ مرجان Organ Pipe Coral)

14.12.2 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 10-50 فٹ (3-15 میٹر) سے ہو سکتی ہے۔

14.12.3 تقسیم (Distribution)

☆ یہ ایک سمندری نوآبادیاتی پولیپانڈ انتھوزواس ہے۔ ٹوبی پورہ بحر اوقیانوس، ہندوستان اور بحر الکاہل کے گرم پانی میں پایا جاتا ہے۔

14.12.4 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 بیس سال 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- میسو گلیٹل اسپیکیول (Mesogleal Spicules) ایک دوسرے کے قریب آتے ہیں اور ہر پولپ 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 سست سرخ ہو جاتا ہے۔
- 7- تحول غیر متعلقہ کے زحیے ہوتا ہے۔

عملی ریکارڈ شیٹ (Practical Record Sheet)

اکائی 15: پلیٹی ہلمنٹھیز

(Platyhelminthes)

اکائی کے اجزا	
تمہید (Introduction)	15.0
مقاصد (Objectives)	15.1
پوریفیر کی عمومی پلیٹی ہلمنٹھیز (General Characteristic of Platyhelminthes)	15.2
درجہ بندی (Classification)	15.3
فیشیولا (Fasciola)	15.4
درجہ بندی (Classification)	15.4.1
عادت اور رہائش (Habit and Habitat)	15.4.2
تقسیم (Distribution)	15.4.3
نمایاں خصوصیات (Salient Features)	15.4.4
خصوصیت (Special Feature)	15.4.5
فیشیولا (Fasciola) کے لاروا مراحل (Larval Stages of Fasciola)	15.5
فیشیولا کا میراسیڈیم لاروا (Miracidium Larvae)؛	15.5.1
عادت اور رہائش (Habit and Habitat)	15.5.2
تقسیم (Distribution)	15.5.3
شیولا کا اسپوروسٹ لاروا (Sporocyst Larvae of Fasciola)	15.6
فیشیولا کا ریڈیا لاروا (Redia Larvae of Fasciola)	15.7
فیشیولا کا سرکریا لاروا (Cercaria Larva of Fasciola)	15.8
میٹا سرکریا لاروا (Metacercaria Larva of Fasciola)	15.9
ٹینیا (Taenia)	15.10

15.10.1	درجہ بندی (Classification)
15.10.2	عادت اور رہائش (Habit and Habitat)
15.10.3	تقسیم (Distribution)
15.10.4	نمایاں خصوصیات (Salient Features)
15.11	ٹینیا کا سیسٹیسیرکس لاروا (Cysticercus Larvae of Taenia)

15.0 تمہید (Introduction)

فانکم پلٹی ہلینتھیز (Platyhelminthes) کے ممبران کے اجسام چپے ہوتے ہیں لہذا ان کو فلیٹ ورم (Flatworm) بھی کہتے ہیں۔ یہ زیادہ تر انرونی طفیلیہ (Internal Parasite) ہوتے ہیں اور جانوروں اور انسانوں کے جسم کے اندر پائے جاتے ہیں۔ فلیٹ ورمز بائی لیٹرل تناسب والے ٹریپلوبلاستک، 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 غذا براہ راست میزبان سے حاصل کرتے ہیں۔ مخصوص خلیے جن کو فلیم خلیے (Flame Cells) کہتے ہیں، آسموریکو لیشن اور فضلے کے اجراج میں مدد کرتے ہیں۔ جنس الگ الگ نہیں ہوتی۔

15.1 مقاصد (Objectives)

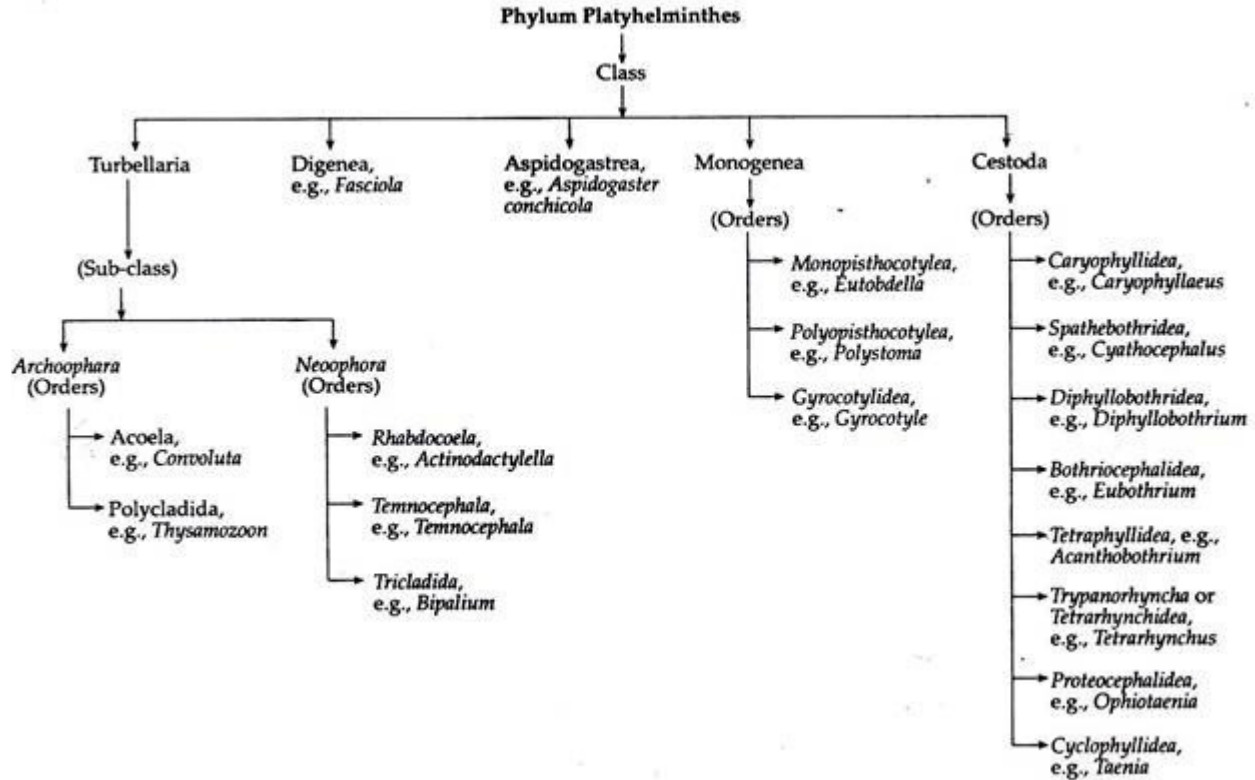
اس اکائی کو پڑھنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ پلیٹہیل مینتھس (Platyhelminthes) کے سلائڈوں / نمونوں پر مجموعہ، شناخت، درجہ بندی اور تبصرے اور پلیٹہیل مینتھس (Platyhelminthes) میں فاسیولا (Fasciola)، ٹینیا (Taenia) اور ان کے لارویکی شناخت کر سکیں گے اور اس کی عمومی خصوصیات سے واقفیت حاصل کر سکیں گے۔

15.2 پوریفیرا کی عمومی پلیٹی ہلینتھیس (General Characteristic of Platyhelminthes)

1. یہ ٹریپلوبلاستک ((Triploblastic، دو جانبی تشکل (Bilateral Symmetrical))، سیلومیٹ مٹازوائس ہیں۔
2. یہ فلیٹ ورمس کہلاتے ہیں کیونکہ اوپر سے نیچے کی جانب چپے ہوتے ہیں۔
3. یہ آزاد رہنے والے اور طفیلی ہوتے ہیں۔
4. بعض طفیلیوں میں چسپائوں ہونے کے لیے کانٹن کے بکس (Hooks) ہکسا اور سکرز (Suckers) (ماصے) ہوتے ہیں۔
5. مختلف اعضا کے درمیان کی جگہ ایک مخصوص کنکٹوٹشو سے بھری ہے جسے پیرانکایما (Parenchyma: بعضی 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. تنفسی اور چورانی نظام غیر موجود ہے۔
8. اخراجی نظام قلمی پلس (Flame Cells): شعلہ خلیوں (اور اخراجی نالوں پر مشتمل ہوتا ہے۔
9. حسی نظام ادنیٰ درجہ کا یعنی کم نمویافتہ 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 ٹرئلیریا میں بہت زیادہ ہوتی ہے جو طفیلیوں میں کم ہو جاتی ہے۔
11. چند مستثنیات کے علاوہ فلیٹ ور مس دوزو جیاتی ہوتے ہیں۔
12. فاکلم کی سب سے مخصوص خصوصیت نر اور مادہ تولیدی اعضا کی موجودگی ہے۔
13. بار آوری اندونی ہوتی ہے۔ ٹریمیٹوڈس میں پار بار آوری (Cross Fertilization) اور سیسٹوٹس میں خود بار آوری (Self Fertilization) عام ہے۔
14. ایک یا زیادہ لارواں حالت کے ساتھ نمودار است یا بالواسطہ پوتی ہے۔
15. دور گیات میں ایک یا زیادہ ہوسٹس (Hosts) شامل ہوتے ہیں۔

15.3 درجہ بندی (Classification)



15.4 فیشیولا (Fasciola)

15.4.1 درجہ بندی (Classification)

1- فافا نلم.....: پلیٹیل، سلیمنتھس (Platyhelminthes).....: اسیلوٹومیٹ؛ اعضا کی گریڈ (Organ Grade) اور فلیٹ ورمس

2- کلاس.....: ٹرماٹوڈا (Trematoda).....: ایکٹویا اینڈوپراسیٹک (Ecto or Endo Parasitic)؛ جسم کی

دیوار پر بغیر امیڈر میس کے، چوسنے والی اعضا (Sucker) موجود ہیں۔

3- آرڈر.....: ڈیجینیا (Digenea).....: اینڈوپراسیٹک؛ زیادہ تر دو suckers کے ساتھ جین میں hooks غیر حاضیر۔

4- جینس.....: فیشیولا

5- اسپیشیز.....: ہپاٹیکا

15.4.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ فیسی او لائیمپیٹیکا جگر بکری اور مویشیوں میں بھی اور بال ڈکٹ (Bile Duct) پت نالی (کاپیر اسائٹ ہے۔

15.4.3 تقسیم (Distribution)

☆ فیشیولا لیمپیٹیکا پوری دنیا میں پایا جاتا ہے جا بھڑوں کے پالنے والے علاقوں ہے۔ امریکہ اور ہندوستان میں یہ ایک مقامی بیماری ہے۔

15.4.4 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، ڈور سو وینٹریلی فلیٹینڈ (Dorsoventrally Flattened) ہوتا ہے۔ اقدامات 25-30 ملی میٹر لمبائی اور

4-5 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 وینٹریل 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 سادہ ہے۔ گردن پٹھوں والی ہے، انٹیرتالی (Oesophagus) چھوٹی اور شاخ دار ہے، اور آنت تیلی کی طرح ہے۔

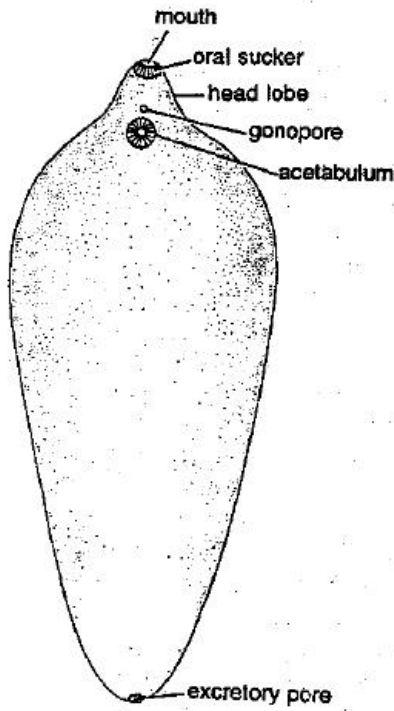
6- Oral sucker اور ventral sucker کے درمیان جینیاتی تاکنا (Genital Pore) ہوتا ہے جس کے ذریعے انڈے جسم سے باہر نکل جاتے ہیں۔

7- جسم کے آخری حصے کے آخر میں excretory pore ہوتا ہے۔ یہ جانور ہیر مفر وڈا نکل (Hermaphroditic) ہے۔

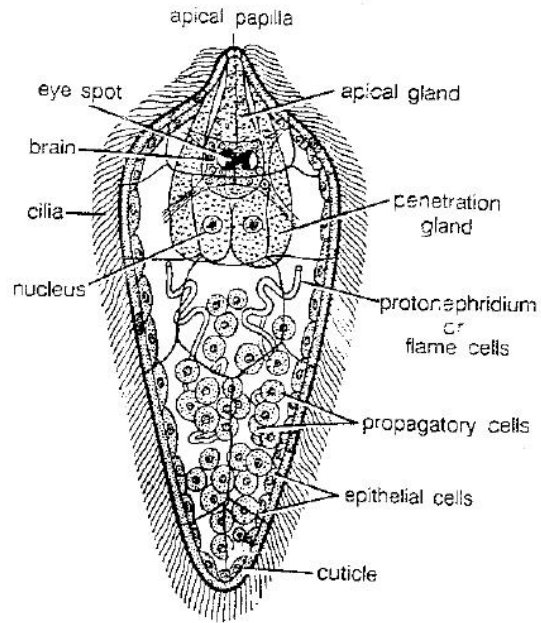
8- دورانے زندگی پیچیدہ ہے اور ایک انٹر میڈیٹ میزبان (Intermediate Host)، لیمنیا (Lymanea)، ایک مولسک بھی شامل ہے۔

15.4.5 خصوصیت (Special Feature)

فلیگیٹڈ شعاعی نہروں (Flagellated Radial Canal) کی موجودگی جو پانی میں داخل نہروں کے ساتھ باری باری ہوتی ہے۔



شکل 15.1- فیشیولا (Fasciola)



شکل 15.2- فیشیولا کا میراسیڈیم لاروا (Miracidium larvae)

15.5 فیشیولا (Fasciola) کے لاروا مراحل (Larval Stages of Fasciola)

15.5.1 فیشیولا کا میراسیڈیم لاروا (Miracidium Larvae)؛

1- فیشیولا کا زائگوٹ (Zygote) سے 4-15 دن کے بعد ایک میراسیڈیم لاروا میں تبدیل ہوتا ہے (شکل 20.5)۔

2- ہچکنگ (Hatching) کا آغاز ایک انزائم (Enzyme) کے ذریعے ہوتا ہے۔

3- یہ فری سوئمنگ (Free-Swimming)، خوردبینی، ڈور سووینٹر لیفلینڈ، اور شکل میں مخروط ہے اور اس کا جسم سیلینڈر اپیڈرمل

پلیٹس

(Ciliated Epidermal Plates) سے ڈھکا ہوا ہے۔

4۔ اپیڈرمل پلیٹس (ہیکساگونل) ٹیکسونومک (Taxonomic) اہمیت کی حامل ہیں، جن کی تعداد 21 ہے اور 5 قطار میں ترتیب ہوتے ہیں

(i) پہلی صف میں 6 پلیٹس ہیں 2 (ڈورسل، 2 وینٹرل اور 2 لیٹرل

(ii) دوسری قطار میں 6 پلیٹس ہیں 3 ڈورسل اور 3 وینٹرل

(iii) تیسری صف میں 3 پلیٹس ہیں 1 ڈورسل اور 2 وینٹرل

(iv) چوتھی قطار میں 4 پلیٹس ہیں 2 دائیں اور 2 بائیں

(v) پانچویں قطار میں 2 پلیٹس ہیں 1 بائیں اور 1 دائیں

5۔ جسمانی دیوار پر مشتمل ہے:

(i) پٹھوں کی پرت

(ii) غدود کی اپکلا (Glandular Epithelium)

(iii) نازک مسینچیم خلیات

6۔ ایک مخروطی papilla جسم کے انٹیریئر (Anterior) حصہ کے آخر میں موجود ہے جو حرکت پذیر اور غیر منسلک (Non-Ciliated) ہوتا ہے۔

7۔ میر سیڈیئم کثیر خلوی حیاتیات ہے۔

8۔ میر سیڈیئم لاروا انٹر میڈیٹ ہوسٹ (مولسکن) کی تلاش میں تیراکی کرتا ہے، اگر اسے موزوں میزبان مل جاتا ہے تو وہ اگلے لاروا مرحلے

میں تبدیل ہو جاتا ہے (اسپوروسیسٹ)۔

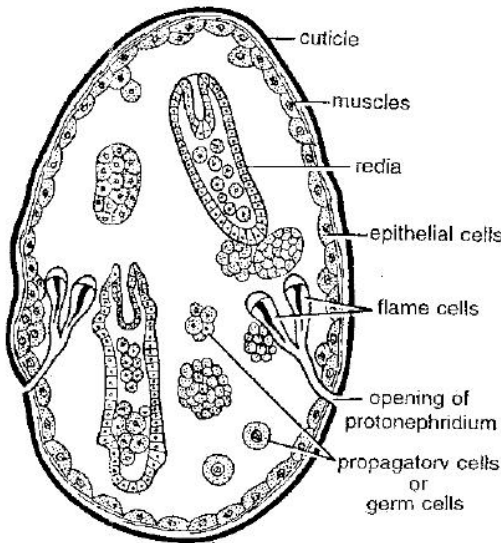
9۔ اگر میر سیڈیئم لاروا انٹر میڈیٹ کے میزبان کے ساتھ رابطہ نہیں کرتا ہے تو میر سیڈیئم لاروا 24 گھنٹے بعد مر جاتا ہے۔

15.5.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

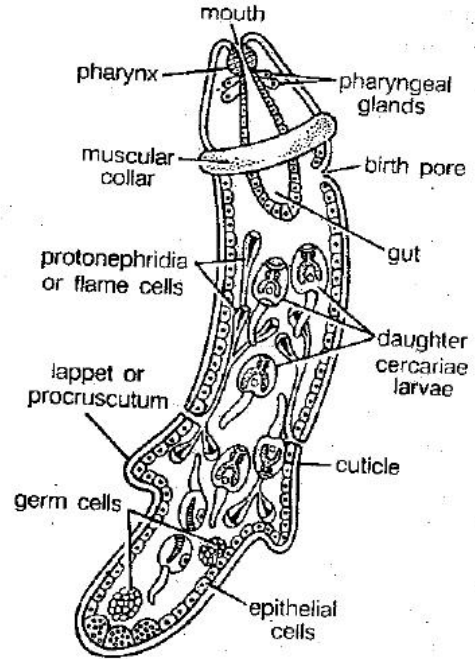
☆ ہائیکو نما سمندری ہے، جو 10-15 میٹر کی گہرائی میں پایا جاتا ہے۔

15.6 شیولا کا اسپوروسسٹ لاروا (Sporocyst Larvae of *Fasciola*)

- 1- موزوں میزبان (گھونگھا) کے حصول پر میر سیڈیم لاروا گھونگھے کے جسم میں گھس جاتا ہے اور اسپوروسسٹ لاروا میں تبدیل ہوتا ہے
- 2- یہ لاروا گھونگھے کے پلمو نری چیمبر میں میر سیڈیم لاروا سے تبدیل ہوتا ہے۔ (شکل 15.3)۔
- 3- یہ پلمو نری چیمبر کے ذریعے داخل ہوتا ہے اور اس عمل کے دوران سیلیا اور ہیکساگونل (Hexagonal) خلیات، دماغ، آنکھوں کے دھبے اور دخول غدد انحطاط پذیر ہوتے ہیں۔
- 4- اسپوروسسٹ ایک لمبی تھیلی جیسا ڈھانچہ ہوتا ہے، جس پر کیٹیکل (Cuticle) موجود ہوتا ہے اور قطر میں 1 ملی میٹر ہوتا ہے۔
- 5- اسپوروسسٹ کچھ نہیں کھاتے ہیں (Non-Feeding Stage)۔
- 6- جسمانی دیوار اپکلا خلیوں، پٹھوں اور mesenchyme پر مشتمل ہے
- 7- جسم کی تھیلی میں (Body Sac) شعلہ خلیات اور germ خلیات ہوتے ہیں۔
- 8- جرم سیل (Germ Cell) کے ضرب سے اگلا لاروا اسٹیج پیدا ہوتے ہیں جسے ریڈیا اسٹیج کہتے ہیں۔ ہر ایک اسپوروسسٹ میں 8-5 ریڈیا لاروا پیدا ہوتا ہے۔



شکل 15.3- اسپوروسسٹ لاروا (Sporocyst Larvae)



شکل 15.4 ریڈیا لاروا (Redia Larvae of *Fasciola*)

15.7 فیشیولا کارڈیالاروا (Redia Larvae of Fasciola)

- 1- جب اسپوروسٹ کے جرم خلیے (Germ Cells) میں ضرب ہوتے ہیں تو ریڈیالاروا تیار ہوتا ہے (شکل 15.4)۔
- 2- ہر ریڈیا تقریباً 1.3 ملی میٹر سے 1.6 ملی میٹر لمبا اور بیلن کی شکل کا ڈھانچہ ہوتا ہے۔
- 3- لاروا کے anterior end میں منہ، muscular swelling یا کالر اور birth pore موجود ہے۔
- 4- دوا سٹمپسی عمل (Stumpy Processes) جو جسم کے پیچھے میں ہے جسے لیمپٹس (Lappets) کہتے ہیں جو نقل مکانی میں مدد گاہے۔
- 5- جسم کی دیوار اور آنت کے درمیان جگہ میں کچھ جراثیم کے خلیات ہوتے ہیں۔ یہ edia r کی دوسری نسل تیار کرتا ہے۔
- 6- ریڈیا اور سرکیریا پیدائشی تاکنا کے ذریعہ ماں ریڈیا سے نکل آتے ہیں۔

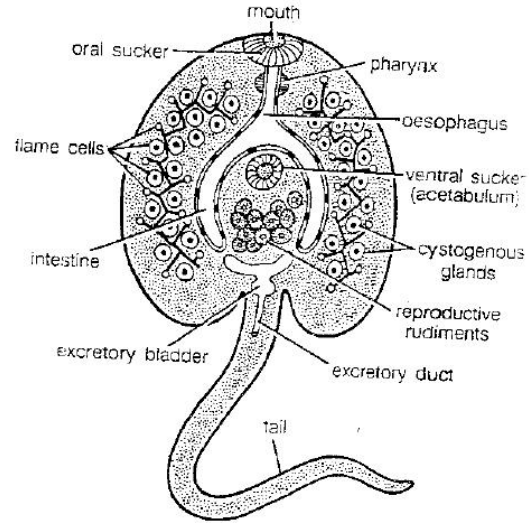
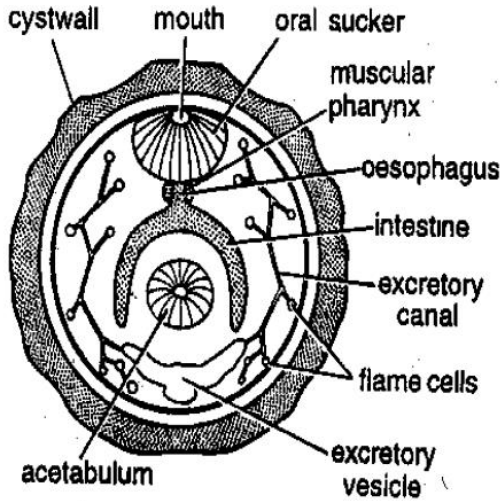
15.8 فیشیولا کاسرکریالاروا (Cercaria Larva of Fasciola)

- 1- ہر ریڈیا میں 14-20 سرکریالاروا پیدا ہوتا ہے (شکل 15.5)۔
- 2- ریڈیا کے جسم کو چھوڑنے کے بعد وہ گھونگو کے ہاضم غدود میں داخل ہو جاتے ہیں۔
- 3- سیرکیریا کا جسم فلیٹ اور بیضوی ہے جس کی لمبائی 0.25 سے 0.35 ملی میٹر ہوتی ہے اور یہ آزاد تیراکی (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 اسپانکس سے ڈھکے ہوئے ہیں
- 8- ہاضم نظام میں منہ، oral sucker، عضلاتی گرس، غذائی نالی اور 'U' شکل کی آنت شامل ہوتی ہے۔
- ایسیٹا بلوم (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- سر کریالاروا انتہائی فعال زندگی گزارتا ہے۔ فعال زندگی کے 2 یا 3 دن کے بعد اس کی دم ختم ہو جاتی ہے اور میٹاسر کریالاروا بننے کے لیے

انسمنٹ (Encystment) ہو جاتی ہے۔

12- مرموز لاروا (میٹاسکیریا) آخر میں بھیڑ کے ذریعہ نگا جاتا ہے۔



(شکل 15.5- سر کریالاروا (Cercaria Larva))

(شکل 15.6- میٹاسر کریالاروا (Metacercaria Larva))

15.9 میٹاسر کریالاروا (Metacercaria Larva of Fasciola)

- 1- میٹاسر کریالاروا شکل میں گول ہیں اور اس کا قطر 0.2 ملی میٹر ہے (شکل 15.7)۔
- 2- میٹاسکیریا بنیادی طور پر نو عمر فیسی اول ہیں۔
- 3- انہیں ماریٹا (Marita) بھی کہتے ہیں۔
- 4- میٹاسر کریالاروا کی ایک گول شکل، موٹا سخت سسٹ اور شعلہ خلیوں (Flame Cells) کی بڑی تعداد ہے۔
- 5- ان میں دم اور سسٹو جینس کے غدود کے خلیات (Cystogenous Gland Cells) نہیں ہیں۔
- 6- اس کے excretory bladder کے نالی کا راستہ ایک پور سے کے ذریعہ باہر کی طرف کھلتا ہے۔
- 7- سسٹ لاروے کو غیر موزوں حالت سے بچاتا ہے۔

8- ایک گھاس کی پتی میں ہزاروں میٹاسر کریالاروا ہو سکتے ہیں۔

15.10 ٹینیا (Taenia)

15.10.1 درجہ بندی (Classification)

- 1- فائلم.....: پیلینٹھس (Platyhelminthes).....: اسیلوٹومیٹ؛ اعضا کی گریڈ (Organ Grade) اور فلیٹ ورمس
- 2- کلاس.....: سسٹوڈا (Cestoda).....: آنتوں میں اینڈوپراسیٹک، جسم کئی حصوں میں تقسیم (پروگولیٹس، بکس اور سر) بکس 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، یر پروگولیٹس میں ایک سے زیادہ تولیدی اعضا کے جوڑے ہوتے ہیں۔
- 4- آرڈر.....: ٹینیو انڈیا (Taenioidea).....: پرندوں اور پستانوں کی آنتوں میں اینڈوپراسیٹک؛ چار suckers اور رو سٹیلیم موجود ہوتے ہیں۔
- 5- جینس.....: ٹینیا
- 6- اسپیشیز.....: سولیم

15.10.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ ٹینیا سولیم عام طور پر انسان کی آنتوں میں پایا جاتا ہے۔

15.10.3 تقسیم (Distribution)

☆ یہ پوری دنیا میں پایا جاتا ہے۔

15.10.4 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 اسٹروبلایا جسمانی حصوں (Body Segments) پر مشتمل ہوتا ہے۔
- 3 اسکا ولیکس 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 رو سٹلم (Rostellum) ہوتا ہے جس میں ہو کس کی تعداد دو حلقوں

میں تقریباً 28 سے 32 تک ہوتی ہے۔

5۔ اسکو لکس کین نیچے *unsegmented* گردن ہوتی ہے۔

6۔ اسٹروبیل یا باڈی میں بڑی طبقہ کی تعداد 800 یا اس سے زیادہ ہوتی ہے جس پر وہ مشتمل ہوتا ہے۔ ہر طبقہ کو ایک

proglottid کہا جاتا ہے۔

7۔ ہر پروگلائڈ میں دعوہ نر اور ماداکے تولیدی اعضا، عصبی نظام کا حصہ، اخراجی نظام کا حصہ اور لیٹرل (Lateral) جینائٹل

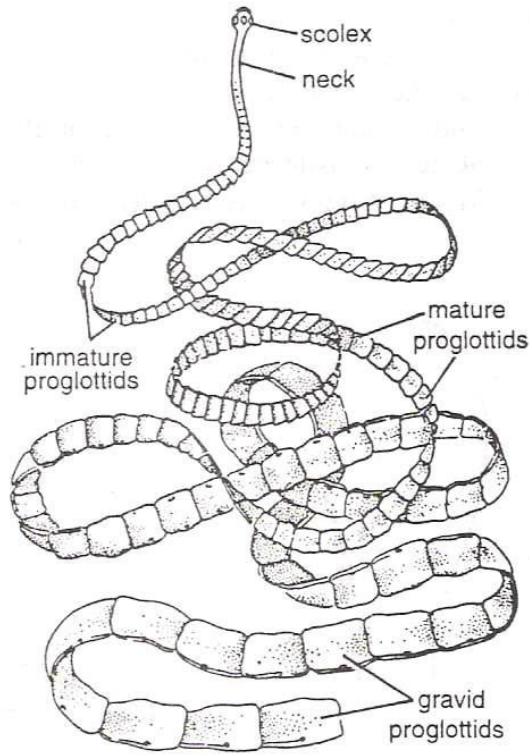
چھد۔

8۔ دورانیہ حیات پیچیدہ ہے اور ایک انٹر میڈیٹ میزبان، سور شامل ہوتا ہے۔

9۔ ٹینیا سولیم کا انٹر میڈیٹ میزبان سور ہوتا ہے جس میں متعدی سیسٹیسرکس لاروا یا مٹانے کا کیڑا خفیہ پایا جاتا ہے۔

10۔ آلودہ انسانی پاخانہ کھانے کے بعد خنزیر مٹانے کے کیڑے سے متاثر ہوتا ہے۔ بدلے میں انسان انگلڈ سور کا گوشت

کھانے سے ہو جاتا ہے۔



شکل 15.7۔ ٹینیا (Taenia)

15.11 ٹینیا کا سیسٹیسرکس لاروا (Cysticercus Larvae of Taenia)

1۔ سیسٹیسرکس لاروا عام طور پر مٹانے کا ورم کہا جاتا ہے (شکل 20.11) اور خنزیر کے عضلات میں نشوونما کرتا ہے (انٹر میڈیٹ

میزبان)۔

2- اوٹکواسفیرس انسانی پاخانہ کے ذریعہ سور کے معدہ تک پہنچ جاتا ہے۔

3- اوٹکواسفیرس مزید سور کے عضلہ میں منتقل ہوتا ہے جہاں ہوکس (Hooks) ختم ہو جاتے ہیں اور جنین کے وسط میں موجود خلیات

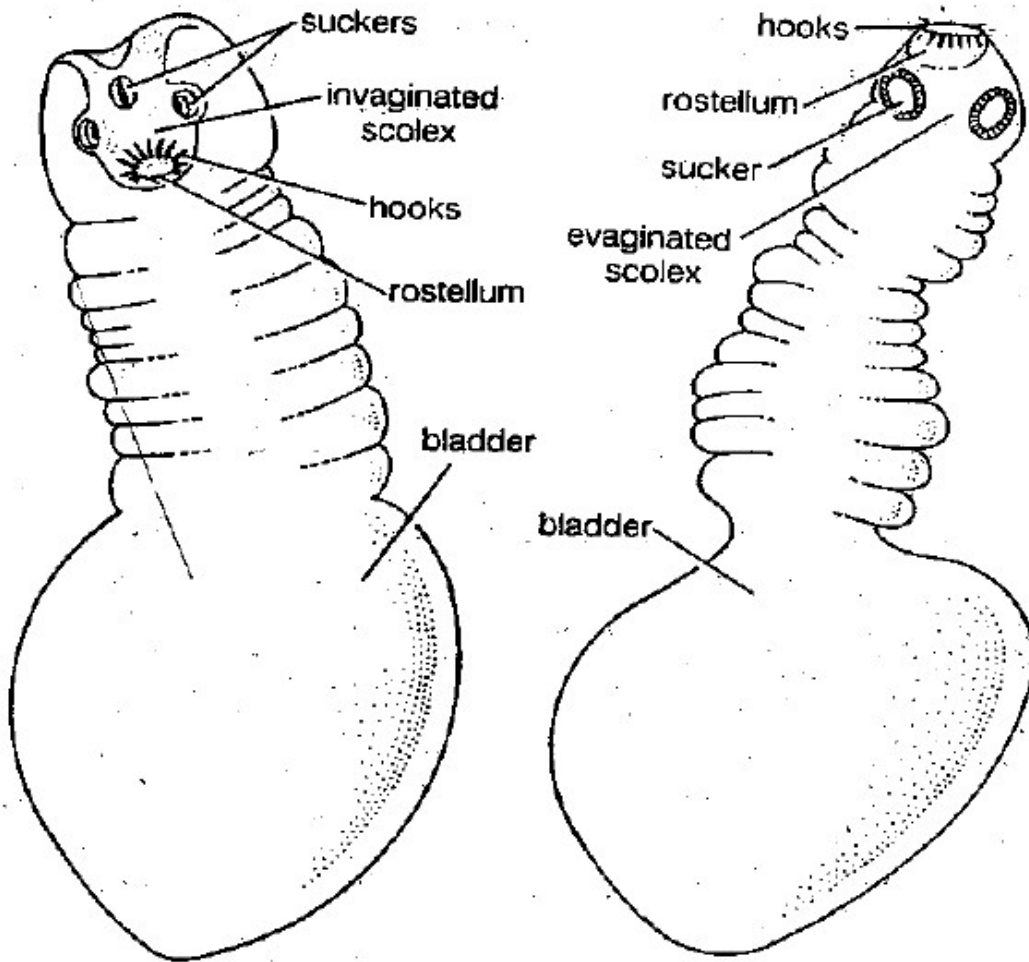
غائب

ہو جاتے ہیں اور یہ مٹانے کے ور مس یا سیسٹیسرکس میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

4- مقاطعہ (Encysted) لاروا ایک تھیلی یا مٹانے کی طرح ہوتا ہے اور اس میں suckers، ہکس اور ایک پرواسکولیکس (Prosclex)

ہوتا ہے۔

5- جب اسے انسان کھاتا ہے تو یہ لاروا میں مزید افزائش ہوتی ہے۔



شکل 15.8- سیسٹیسرکس لاروا

عملی ریکارڈ شیٹ (Practical Record Sheet)

عملی ریکارڈ شیٹ (Practical Record Sheet)

اکائی 16: ایسکل مینتھس

(Aschelminthes)

اکائی کے اجزا	
تمہید (Introduction)	16.0
مقاصد (Objectives)	16.1
ایسکل مینتھس کی عمومی خصوصیات (General Characteristic of Aschelminthes)	16.2
درجہ بندی (Classification)	16.3
ایسکیرس (Ascaris)	16.4
درجہ بندی (Classification)	16.4.1
عادت اور رہائش (Habit and Habitat)	16.4.2
تقسیم (Distribution)	16.4.3
نمایاں خصوصیات (Salient Features)	16.4.4
شناخت (Identification)	16.4.5
انکائیلاستوما (Ancylostoma)	16.5
درجہ بندی (Classification)	16.5.1
عادت اور رہائش (Habit and Habitat)	16.5.2
تقسیم (Distribution)	16.5.3
نمایاں خصوصیات (Salient Features)	16.6
شناخت (Identification)	16.6.1
وچریریا (Wuchereria)	16.7
عادت اور رہائش (Habit and Habitat)	16.7.1
تقسیم (Distribution)	16.7.2

16.0 تمہید (Introduction)

ایسکل مینتھس کا جسم کر اس سیکشن کا ٹاٹا جائے تو دائرہ نما دار نظر آتا ہے اس لیے انہیں رائنڈور مز کہتے ہیں۔ یہ آزادانہ زندگی بسر کرتے ہیں اور آبی یا زمینی ہوتے ہیں یا پودوں اور جانوروں میں عملی زندگی (Parasitic life) گزارتے ہیں۔ رائنڈور مزی آرگن سسٹم کی سطح کی ترتیب ہوتی ہے۔ یہ بائی لیٹرل توازن رکھتے ہیں اور ٹریلو پلاسٹک اور سوڈوسیلو میٹ جانور میں۔ ہاضمہ کی نلی مکمل اور لحمی فیرنگس (Muscular Pharynx) کے ہمراہ ہوتی ہے۔ ایک خارجی ٹیوب اور اس میں موجود خارجی سوراخ کے ذریعے فضلے کا اخراج عمل میں آتا ہے۔ جنس الگ الگ ہوتی ہیں ڈائیو شینس (Dioecious)، یعنی نر اور مادہ الگ الگ اجسام میں ہوتے ہیں۔ اکثر مادہ نر کے مقابلے میں لمبی ہوتی ہیں۔ بار آوری اندرونی ہے اور براہ راست افزائش ہوتی ہے یعنی نوزائیدہ بچے بالغ کی شکلیں ملتے جلتے ہوتے ہیں۔ افزائش غیر راست بھی ہو سکتی ہے۔

16.1 مقاصد (Objectives)

اس اکائی کو پڑھنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ

☆ ایسکل مینتھس: (Aschelminthes) ایسکیرس (Ascaris)، ایکانیلو اسٹوما (Ancylostoma)، وچریریا (Wuchereria) ایسکل مینتھس کی عمومی خصوصیات سے واقفیت حاصل کر سکیں گے۔

16.2 ایسکل مینتھس کی عمومی خصوصیات (General Characteristic of Aschelminthes)

1. یہ میٹازوائس سلینڈر جیسے، دو جانبی تشاکل والے اور ٹریلو بلاسٹیک (Triploblastic: سر نہوضی (سیدوسیلو میٹس ہیں۔
2. زیادہ تر آب باش، صاف پانی یا سمندر میں رہنے والے ہیں جبکہ کچھ خشکی پر بھی ملتے ہیں، آزاد پائش اور ساتھ ہی طفیلی بھی ہیں۔
3. یہ خورد بینی ہیں اور بعض لمبے جن کی لمبائی ایک میٹر یا اس سے زیادہ ہوتی ہے۔ جسم عموماً مرم جیسا، غیر قطعہ دار یا ظاہر طور پر قطعہ دار ہوتا ہے۔
4. اگلے سیرے پر واضح سر نہیں ہوتا۔ جسم موٹا اور چار جلد سے ڈھکا ہوتا ہے۔ جلد کبھی کبھی خار دار ہوتی ہے۔
5. اپیڈر مس سیلیولریا سین سیمیٹل (Syncytial: نواتی خلیوں (کی ہوتی ہے۔ عضلات عموماً طولی ریشوں پر مشتمل ہوتے ہیں۔
6. ہضمی نالی منہ سے مقعد تک ایک سیدھی ٹیوب ہے جس میں واضح عضلات نہیں ہوتے سوائے فیرنگس کے جو نمایاں اور عضلاتی ہو

تا ہے۔

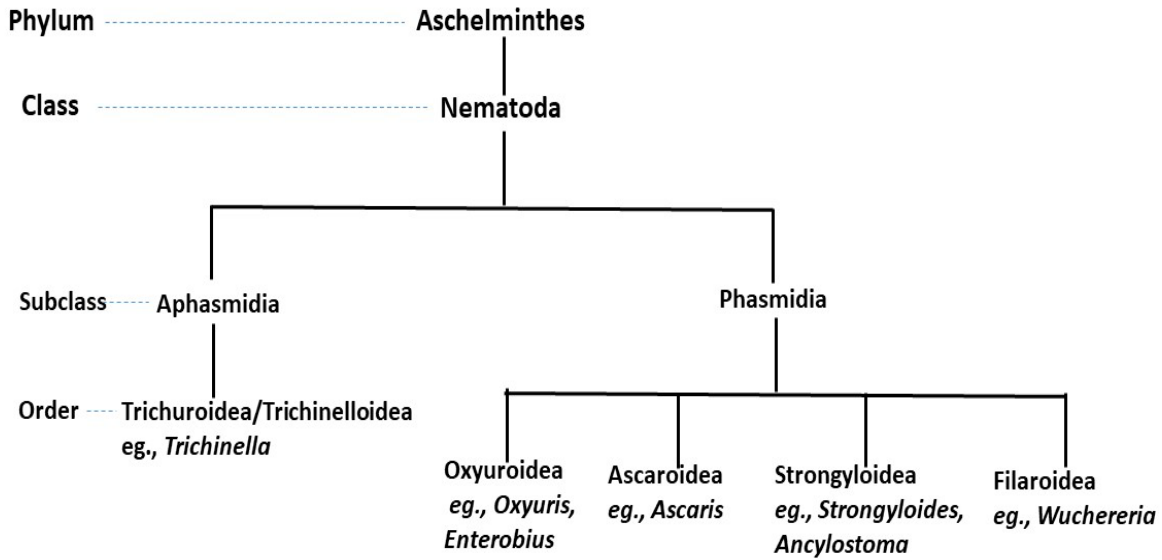
7. تنفسی اور دورانی نظام غیر موجود ہوتے ہیں۔ اخراجی نظام کینالس اور پروٹونیفریڈیا (Protonephridia: پیش گر دنیوں) پر مشتمل ہوتا ہے۔

8. حسی اعضا سیلیڈیاٹڈ بردار پیٹس (Ciliated Pits) ہیمپیلی (Papillae) برسلس (Bristles) اور آئی اسپاٹس (Eye spots) پر مشتمل ہوتے ہیں۔

9. زیادہ تر ڈایو شیسس (Dioecious): جدا صنفی) یعنی الگ الگ جنس والے ہوتے ہیں۔ نر عموماً مادہ سے چھوٹے ہوتے ہیں۔

10. مکمل دور حیات کے ساتھ نمو بلا واسطہ (Direct Development) یا واسطہ (Indirect Development) ہوتی ہے۔

16.3 درجہ بندی (Classification)



16.4 ایسکیرس (Ascaris)

16.4.1 درجہ بندی (Classification)

1- فائلم.....: ایسکل مینتھس (Aschelminthes).....: سیڈوسیلوٹس (Pseudocoelomate) انسگمنڈ

(unsegmented)، یونیسیکوال نیٹوڈس (Unisexual Nematodes)۔

2- کلاس.....: نیماٹوڈا (Nematoda).....: گول ورمس، ایلیمنٹری نہر (Alimentary Canal) سیدھی۔

3- آرڈر.....: ایسکارائیڈیا (Ascaroidea).....: بکل کیسپول غیر حاضر، منہ میں تین ہونٹ موجود۔

4- جینس.....: ایسکیرس

5- اسپیشز.....: لمبری کوئڈیس (lumbricoides)

16.4.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ انسان اور سور کی آنتوں میں پایا جاتا ہے۔

16.4.3 تقسیم (Distribution)

☆ خاص طور پر ہندوستان، چین، فلپائن، کوریا اور بحر الکاہل جزیروں میں دنیا کے علی حصوں میں پایا جانے والا ایک عام نیمٹوڈ ہے۔

16.4.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1- ایسکیرس عام طور پر گول ور مس کے طور پر جانا جاتا ہے (شکل 16.1)۔ 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، بیلناکار، 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 (Subventral) ہونٹ (Lips) ہوتے ہیں۔

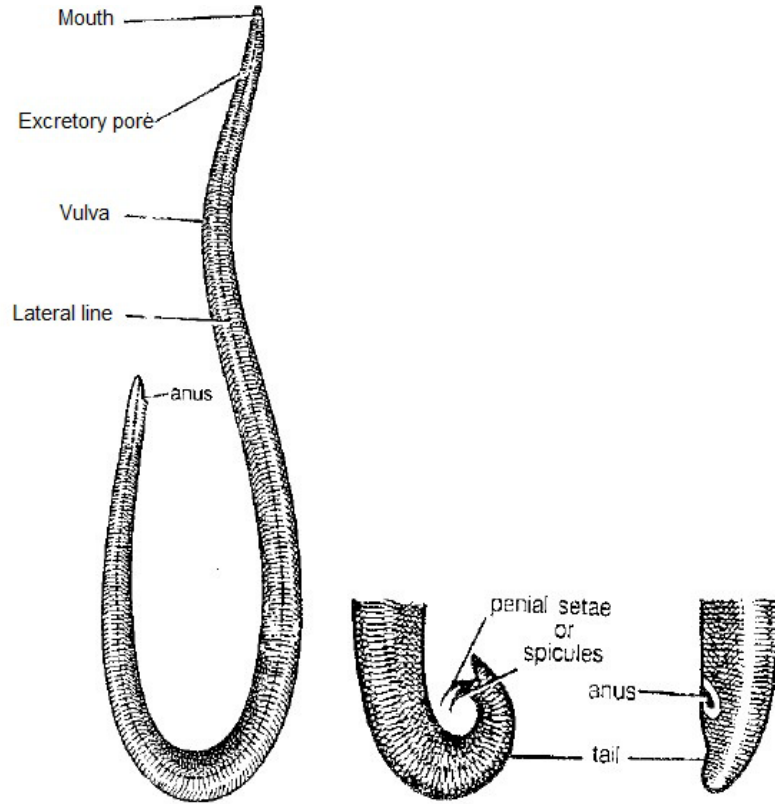
6- Amphids سب وینٹل ہونٹوں میں پائے جاتے ہیں۔ anterior سرے سے 2 ملی میٹر کے فاصلے پر excretory pore رہتا ہے۔

7- نر کا دم ventrally مڑے ہوئے ہیں اور ایک کلوئکل اپرچر (Cloacal Aperture) ہوتا ہے۔ دو مساوی isopocules موجود ہوتے ہیں۔

8- مادہ کا genital aperture انتہیریر end سے ایک تہائی ہوتا ہے۔ دورانے گتلیا سادہ ہے اور کوئی وائٹرمیڈ میزبان نہیں ہے۔

16.4.5 شناخت (Identification)

☆ unsegmented، بیلناکار جسم، نر میں دم ventrally مڑی ہوئے ہے، مادہ کی دم نوکیلی ہے۔



شکل 16.1 - ایسکیرس (Ascaris)

16.5 انکائیلواسٹوما (Ancylostoma)

16.5.1 درجہ بندی (Classification)

- 1- فائلم.....: ایسکل مینتھس (Aschelminthes).....: سیڈوسیلوٹس (Pseudocoelomate) انسگمنڈ (Unsegmented)، یونیسیکسوال نیٹوڈس (Unisexual Nematodes)۔
- 2- کلاس.....: نیماٹوڈا (Nematoda).....: گول ورمس، الیمینٹری نہر (Alimentary Canal) سیدھی۔
- 3- آرڈر.....: اسٹرونگوئیڈیا (Strongloidea).....: کشیراتیوں کی آنتوں میں رہنا، مادہ میں ovjecters پایا جاتا ہے۔ نز میں کیولٹوری برسا (Copulatory Bursa) ہوتا ہیاور پیریٹنگس (Pharynx) میان بلب نہیں ہوتا ہے۔
- 4- جینس.....: انکائیلواسٹوما
- 5- اسپیشیز.....: دواو دینل

16.5.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ یہ انسان سمیت کثیرے کی آنت میں رہتا ہے

16.5.3 تقسیم (Distribution)

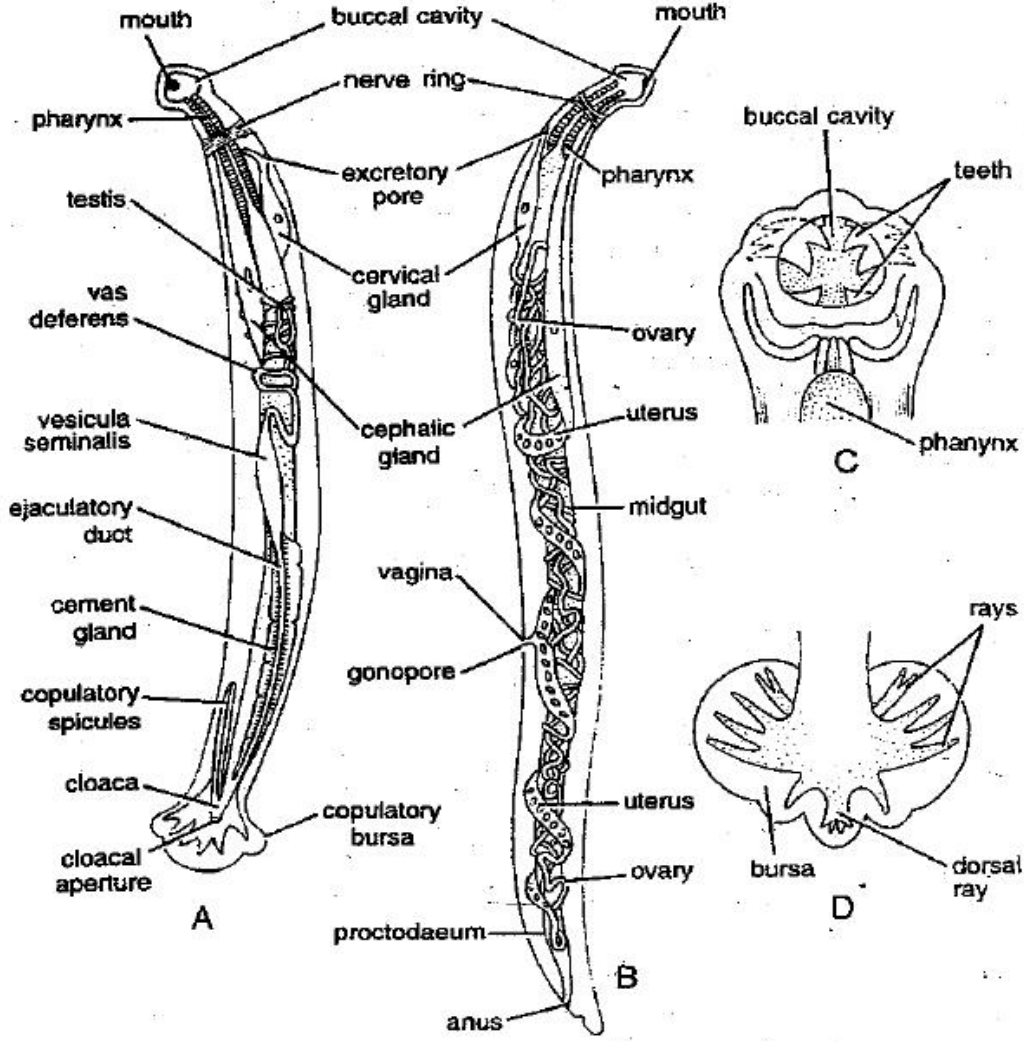
☆ یہ پوری دنیا میں پایا جاتا ہے۔

16.6 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

- 1- انکائیو اسٹوما عام طور پر ہک ورم کے نام سے جانا جاتا ہے۔ یہ انسان کی آنت میں *endoparasite* کے طور پر پایا جاتا ہے (شکل 16.2)۔
- 2- انکائیو اسٹوما شکل میں بیلنا کار اور سفید رنگ کا ہوتا ہے۔ نر 8-10 ملی میٹر لمبا جہاں مادہ کی پیمائش 10 تا 13 ملی میٹر ہے۔ موزوں میزبان (گھونگھا) کے حصول پر میر سیڈیم لاروا گھونگھے کے جسم میں گھس جاتا ہے اور اسپورو کیسٹ لاروا میں تبدیل ہوتا 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*) انڈاکار 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۔ فرٹلائزیشن 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۔

16.6.1 شناخت (Identification)

☆ اس میں بکل کیپسول میں دانت ہوتے ہیں، نر میں برسا ہوتا ہے۔



شکل 16.2 انکائیلوسٹوما (*Ancylostoma*)

16.7 وچرریا (*Wuchereria*)

- 1- فائلم.....: ایسکل مینتھس (*Aschelminthes*).....: سیڈوسیلوٹس (*Pseudocoelomate*)
- انگمنڈ (*Unsegmented*)، یونیسیکسوال نیٹوڈس (*Unisexual Nematodes*)
- 2- کلاس.....: نیاٹوڈا (*Nematoda*): گولورمس، ایلیمنٹری نہر (*Alimentary Canal*) سیدھی۔
- 3- آرڈر.....: فیلیریوئیڈیا.....: منہ میں ہونٹوں غیر حاضر لیکن بکل کیپسول موجود، برسا غیر حاضر۔
- 4- جنیس.....: وچرریا
- 5- پرجاتیوں.....: بینکروفٹی

16.7.1 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ یہ لمف نوڈس اور نلف ڈکٹس میں پائے جاتے ہیں۔

16.7.2 تقسیم (Distribution)

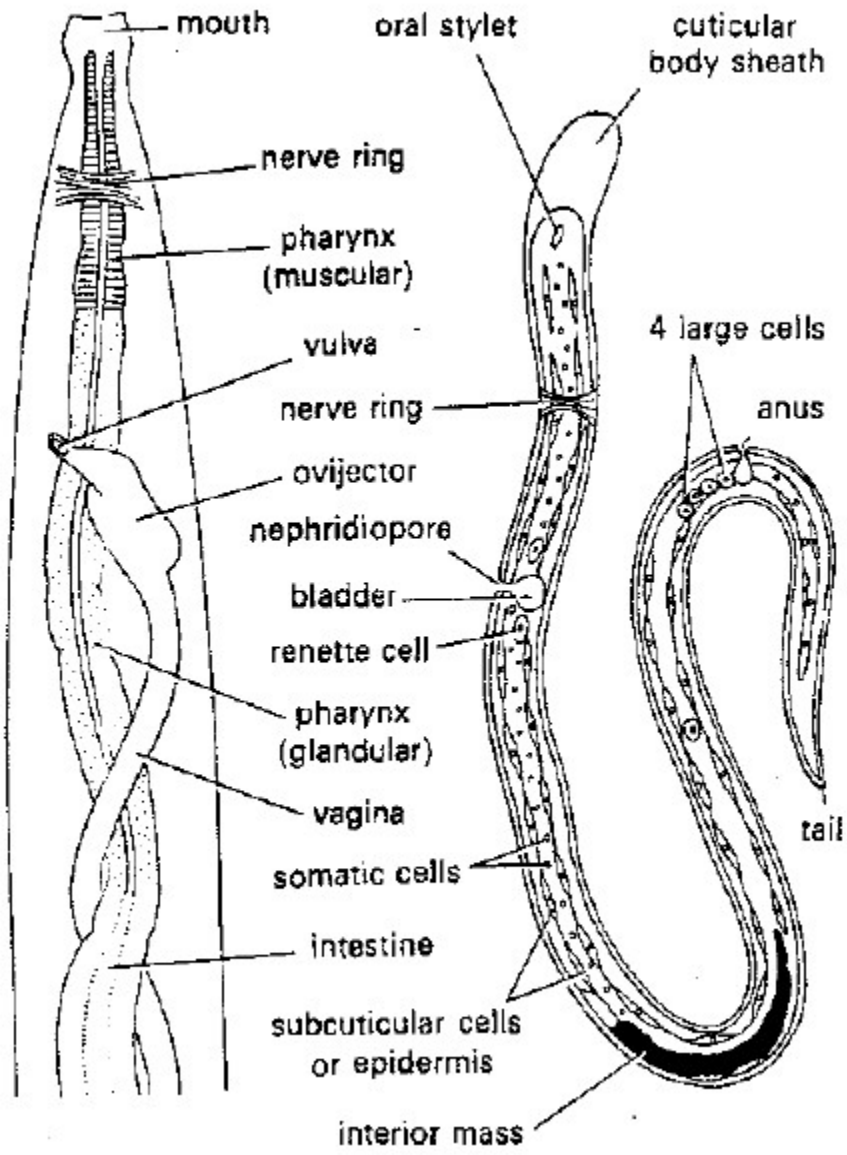
☆ ایشیا، افریقہ، امریکہ اور بحر الکاہل جزیرے کے مرطوب اور اشکبندنی علاقوں میں یہ پھیلا ہوا ہے۔

16.8 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

- 1- بالغ ورمس ایک دھاگے کی مانند ہوتا ہے اور شکل میں ہیلناکار، دونوں سروں پر پتلا ہوتا ہے، ورم کی دم کا آخری سرہ کند ہوتا ہے۔ ورمس کریبی سفید رنگ کا ہے شکل (16.3)۔
- 2- سر قدرے سو جا ہوا ہوتا ہے اور اس میں چھوٹی سیمیسیل پپلی (Sessile Papillae) کی دو قطاریں ہوتی ہیں۔
- 3- منہ میں buccal cavity اور دانتوں غیر حاغر ہے۔
- 4- اسے دم سے جنسی ڈیما مورفیزم (Sexual Dimorphism) ظاہر ہوتی ہیں۔ نر جسمانی اختتام مڑے ہوئے ہوتا ہے جس میں غیر مساوی spicules اور گبر ناکولم ہوتے ہیں، جوڑے کے پپیل کے 12 جوڑے ہوتے ہیں جب کہ مادہ میں vulval opening انتہی (Anterior End) میں ہوتی ہے۔
- 5- نر تقریباً 40 mm ملی میٹر لمبا ہوتا ہے جبکہ مادہ تقریباً 80-100 ملی میٹر لمبی ہوتی ہیں۔ مادہ ورمس پہلے مرحلے کلا رومانکرو فیلیریا ہے اور نابالغوں کو جنم دیتے ہیں جن میں نازک جھلی یا میان ہوتا ہے۔
- 6- Culex چھترانٹر میڈیٹ میزبان کے طور پر کام کرتا ہے۔ Culex انسان کا خون چوستا ہے۔ پھر مانکرو فیلیریا کو بھی منتقل کر دیا جاتا ہے۔
- 7- مانکرو فیلیریا کو لطف و ریدوں میں چھوڑا جاتا ہے اور اس کے بعد صبح 10.00 بجے سے 2 بجے کے درمیان اس کے خون میں داخل ہو جاتے ہیں۔
- 8- یہ ایک بیماری کا سبب بنتا ہے جس کو فائلیری ایسیس (الیفینٹی ایسیس کے نام سے جانا جاتا ہے)۔

16.8.1 شناخت (Identification)

☆ نر میں caudal papillae کے 12 جوڑے دم کے آخری حصے میں موجود ہوتے ہیں۔



شکل 16.3 - وچریریا (*Wuchereria*)

عملی ریکارڈ شیٹ (Practical Record Sheet)

عملی ریکارڈ شیٹ (Practical Record Sheet)

عملی ریکارڈ شیٹ (Practical Record Sheet)

Maulana Azad National Urdu University
School of Sciences (Zoology Section)

B.Sc. (Life Sciences)

I Semester Examination, Nov./Dec. 20XX

Course Code BSZY101DSP

Subject: **Non Chordates (LAB)**

Total Marks: 20

Time: 3 Hours

مونہ شناسی $5 \times 2.5 = 12.5$ نمبر

1. دیے گئے نمونے (specimen A) کی شناخت کریں اور اس کی درجہ بندی فائلم (phylum) تک لکھیں، ساتھ ایک نمایاں خصوصیت بیان کریں۔

2. نمونہ (specimen B) کی شناخت کریں اور اس میں موجود کینال سسٹم (canal system) کی قسم لکھیں۔

3. نمونہ (specimen C) کی شناخت کریں اور اس کی کثیر الاشکل کالونی (polymorphic colony) کی ساخت پر تبصرہ کریں۔

4. دیے گئے نمونے (specimen D) کی شناخت کریں اور اس کی دو امتیازی خصوصیات بیان کریں۔

5. نمونہ (specimen E) کی شناخت کریں اور بتائیں کہ یہ نرہے یا مادہ، ساتھ ایک فرق ظاہر کرنے والی خصوصیت لکھیں۔

سلائیڈ کی شناخت $3 \times 2.5 = 7.5$ نمبر

6. سلائیڈ پر دکھایا گیا نمونہ (specimen on slide) شناخت کریں اور پر جیوی کے مرحلے (stage of parasite) کی وضاحت کریں۔

7. سلائیڈ پر موجود نمونہ (specimen on slide) شناخت کریں اور اس کے تولیدی زوائڈ (reproductive zooid) کی ایک خصوصیت لکھیں۔

8. سلائیڈ میں لاروی شکل (larval form) کی شناخت کریں اور اس مرحلے کا نام لکھیں۔

زبانی امتحان 2.5- نمبر

زبانی سوالات (oral questions) مندرجہ ذیل عملی یونٹس پر مبنی ہوں گے : Protozoa, Porifera, Cnidaria,

-Platyhelminthes, Nematoda

عملی ریکارڈ 2.5- نمبر

خوبصورتی، تکمیل، اور درست خاکہ بندی (labeled diagrams) اور تبصرے (written comments) کی بنیاد پر نمبر دیے جائیں گے۔