BNZY201DCT

غیر فقری جاندار-2

(Non-Chordates-2)

مع

لیب مینول

(Lab Manual)

بی۔ ایس سی۔ (آنرس)

چار سالہ پروگرام

دوسرا سمسٹر (حیوانیات)

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 : 978-81-993135-8-3
Course : Non Chordates-2
First Edition : September 2025
Copies : 2100
Price : 170- (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, Assistant Professor (Zoology) School of Sciences, MANUU, Hyderabad

Dr. Mohammad Kamran,
Associate Professor (Zoology), School of Sciences, MANUU, Hyderabad

Dr. Mohammad Asif, Assistant Professor (C)/Guest Faculty, CDOE, MANUU, Hyderabad

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

Printed at Print Time & Business Enterprises, Hyderabad

فہرست

اکائی نمبر	اکائی کا نام	مصنف	صفحہ نمبر
	پیغام	وائس چانسلر، مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی	6
	پیغام	ڈائرکٹر، مرکز برائے فاصلاتی و آن لائن تعلیم	7
	کورس کا تعارف	کورس کوآرڈی نیٹر (اردو)	8
	بلاک :I-انیلیڈا اور اونیکوفورا		
1.	فائلم انیلیڈا-I	ڈاکٹر اختر علی صدیقی	9
2.	فائلم انیلیڈا-II	ڈاکٹر اختر علی صدیقی	22
3.	اونیکوفورا کی عمومی خصوصیات اور درجہ بندی	ڈاکٹر اختر علی صدیقی	36
4.	پیریپیٹس کا ٹیکسانومک مقام اور تعلقات	ڈاکٹر اختر علی صدیقی	44
	بلاک :II- آرتھروپوڈا اور مولسکا		
5.	فائلم آرتھروپوڈا-I	ڈاکٹر اختر علی صدیقی	55
6.	فائلم آرتھروپوڈا-II	ڈاکٹر اختر علی صدیقی	70
7.	فائلم مولسکا-I	ڈاکٹر اختر علی صدیقی	94
8.	فائلم مولسکا-II	ڈاکٹر اختر علی صدیقی	111
	بلاک :III- ایکائنوڈرم اور ہیمی کورڈیٹس		
9.	فائلم ایکائنوڈرمیٹا-I	ڈاکٹر اختر علی صدیقی	121
10.	فائلم ایکائنوڈرمیٹا-II	ڈاکٹر اختر علی صدیقی	137
11.	ہیمی کورڈیٹا کی عمومی خصوصیات اور درجہ بندی	ڈاکٹر اختر علی صدیقی	150
12.	بیلانوگلاسیس کی کورڈیٹس اور نان کورڈیٹس سے مماثلتیں	ڈاکٹر اختر علی صدیقی	163
	تجویز کردہ اکتسابی مواد		173

	نمونہ امتحانی پرچہ	174
	لیب مینول	176
	بلاک :IV- عملی تجربات (پریکٹیکل)	
.13	انیلیڈا-افروڈائٹ، فریٹیما، ہیروڈینا ریا، نریس، ایکیورا — ڈاکٹر محمد آصف، ڈاکٹر عارف احمد	177
.14	آرتھروپوڈا-پالیمن، کیکڑا، پالامنیوس، مفید و مضر کیڑے — ڈاکٹر محمد آصف، ڈاکٹر عارف احمد	189
.15	مولسکا-پیلا، لامیلیڈینس، کائٹن، سیپیا، آکٹوپس — ڈاکٹر محمد آصف، ڈاکٹر عارف احمد	212
.16	ایکائنوڈرماتا-ایسٹیریاس، ایکائنس، ہیمی کورڈیٹا: بیلانوگلاسیس — ڈاکٹر محمد آصف، ڈاکٹر عارف احمد	226
	نمونہ امتحانی پرچہ	252

مصنفین کی تفصیلات

(Writer's Details)

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

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

ڈاکٹر اختر علی صدیقی
اسوشی ایٹ پروفیسر (حیوانیات)
اے کے آئی پونے کالج آف آرٹس، سائنس

Dr. Akhtar Ali Siddiqui,
Associate Professor (Zoology)
A.K.I. Pune College of Arts, Science,
Maharashtra

ڈاکٹر محمد آصف
اسسٹنٹ پروفیسر (کانٹریکچول)، حیوانیات
مرکز برائے فاصلاتی اور آن لائن تعلیم، مولانا آزاد نیشنل اردو یونیورسٹی

Dr. Mohammad Asif, Assistant Professor (C)/Guest Faculty, CDOE, MANUU, Hyderabad

روف ریڈرس(Proof Readers):

اول : ڈاکٹر محمد کامران، ڈاکٹر محمد محبوب، ڈاکٹر قاضی توشیف احمد
دوم : ڈاکٹر عارف احمد
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 طریقۂ 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 حصولِ معلومات کا نیا شعور بیدار ہوا ہے جو یقیناً اردو داں طبقے کی دانشورانہ ترقی پر اثرانداز ہوگا۔

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 بلامعاوضہ فراہم کرتا ہے۔ یہ مواد اُردو 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 مقصدِ 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 طریقۂ تعلیم کے طور پر تسلیم کیا جاتا ہے اور بڑی تعداد میں لوگ اس طریقۂ 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 (نظامتِ 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 طریقۂ 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 بیسڈ 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 جاچکا 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 جارہے 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 او ڈی ایل موڈ میں متعارف کرایا گیا ہے۔

مانو نے طلبہ کی سہولت کے لیے نو ریجنل سنٹرز (بنگلورو، بھوپال، دربھنگہ، دہلی، کولکاتا، ممبئی، پٹنہ، رانچی اور سری نگر) اور چھ سب ریجنل سنٹرز (حیدرآباد، لکھنؤ، جموں، نوح، وارانسی اور امراوتی) کا ایک وسیع نیٹ ورک قائم کیا ہے۔ اس کے علاوہ وجے واڑا میں ایک ایکسٹینشن سنٹر بھی قائم کیا گیا ہے۔ ان ریجنل اور سب ریجنل سنٹروں کے تحت ایک سو پچاس سے زیادہ لرنرز سپورٹ سنٹر (LSCs) اور بیس پروگرام سنٹر بیک وقت چلائے جارہے 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 میٹیریل (SLM) کی سوفٹ کاپی سینٹر فار ڈسٹنس اینڈ آن لائن ایجوکیشن کی ویب سائٹ پر دستیاب کرائی جاتی ہیں اور آڈیو و 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 جارہی 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 جارہی 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 رضاءاللہ خان

ڈائرکٹر، 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 جا سکے۔ 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 (سمسٹر دوم) کے طلبہ کے لیے تشکیل دیا گیا ہے اور اسے چار بلاکس میں تقسیم کیا گیا ہے۔ کورس کا عنوان "غیر فقاری حیوانات-2 " ہے، جس میں غیر فقاری حیوانات کے اہم فائیلمز اور ان کی خصوصیات کو بیان کیا گیا ہے۔ کورس میں نظری اور عملی دونوں پہلوؤں کا احاطہ کیا گیا ہے۔

پہلا بلاک انیلیڈا اور اونیکوفورا پر مشتمل ہے، جس میں ان فائیلمز کی عمومی خصوصیات، درجہ بندی اور میٹامیریزم کے نظریات پر تفصیل سے روشنی ڈالی گئی ہے۔ اس کے علاوہ پیریپیٹس کی ٹیکسانومک حیثیت اور اس کی انیلیڈا اور آرتھروپوڈا سے مشابہت بھی بیان کی گئی ہے۔

دوسرا بلاک آرتھروپوڈا اور مولسکا پر مرکوز ہے، جس میں آرتھروپوڈا کی درجہ بندی، بصارت اور کیڑوں میں میٹامورفوسس پر تفصیل سے گفتگو کی گئی ہے۔ اسی طرح مولسکا کی عمومی خصوصیات اور گیسٹروپوڈا میں ٹورشن اور ڈی ٹورشن کے عمل کو بھی زیر بحث لایا گیا ہے۔

تیسرا بلاک ایکائنوڈرم اور ہیمی کورڈیٹس کے متعلق ہے، جس میں ایکائنوڈرماتا کے واٹر-ویسکولر نظام اور ان کے کورڈیٹس اور نان کورڈیٹس سے تعلقات کا مطالعہ کیا گیا ہے۔ ہیمی کورڈیٹا کی عمومی خصوصیات اور بیلانوگلاسیس کی مشابہتوں کو بھی تفصیل سے بیان کیا گیا ہے۔

چوتھا بلاک عملی تجربات پر مشتمل ہے، جس میں غیر فقاری حیوانات کے نمائندہ اقسام کا مشاہدہ اور مطالعہ شامل ہے۔ انیلیڈا، آرتھروپوڈا، مولسکا، ایکائنوڈرماتا اور ہیمی کورڈیٹا کے مختلف نمائندگان کے عملی مشاہدات اور تجربات کو شامل کیا گیا ہے، تاکہ طلبہ عملی علم سے بخوبی واقف ہو سکیں۔

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 کوآرڈینیٹر

اکائی 1: فائلم انیلیڈا-I

(Phylum Annelida-I)

1.0 تمہید(Introduction)

1.1 مقاصد(Objectives)

1.2 فائلم انیلیڈا کی عام خصوصیات(General Characters of Phylum Annelida)

1.3 فائلم انیلیڈا کی جماعت بندی(Classification of Phylum Annelida)

1.3.1 جماعت پالی کیٹا Gr., Poly = many+chaete = bristles (Polychaeta)

1.3.2 جماعت اولیگو کیٹا Gr., oligo = few + chaeta = bristle (Oligochaeta)

1.3.3 جماعت آرکی انیلیڈا Gr., archi = first (Archiannelida)

1.3.4 جماعت ہیروڈینیا(Hirudinea)

1.4 اکتسابی نتائج(Learning Outcomes)

1.5 کلیدی الفاظ(Keywords)

1.6 نمونہ امتحانی سوالات

1.6.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

1.6.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

1.6.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

1.7 فرہنگ(Glossary)

1.0 تمہید(Introduction)

1809 میں لیمارک نے اصطلاح انیلیڈا کو سب سے پہلے متعارف کروایا۔ ابتدائی دور میں انیلیڈس کو دوسرے گروپ کے ورمس کے ساتھ شامل کر دیا گیا تھا لیکن 1978 میں کوویر(*Cuvier*) نے اسے غیر قطعہ واریت ورمس کے گروپ سے جدا کر دیا۔ اس فائلم میں 8600 سے زائد انواع موجود ہیں۔ یہ تین پرتی 'سیلومیٹ اور قطعہ واریت کا اظہار کرنے والے حیوان' تازہ پانی 'سمندری پانی اور خشکی پر بھی پائے جاتے ہیں۔ یہ آزادانہ زندگی گذارنے کے ساتھ ہم باش اور طفیلی بھی ہوتے ہیں۔

1.1 مقاصد (Objectives)

- فائلم انیلیڈا کی عام خصوصیات سے واقفیت کروانا۔
- فائلم انیلیڈا 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۔
- ان میں موجود مخصوص اور منفرد نظام کو سمجھ سکیں۔
- ارتقائی نقطہ نظر سے یہ فائلم کیوں بے حد اہمیت کا حامل ہے ذہن نشین ہو سکیں۔
- تفصیلات کے مطالعے کے بعد طلبا اس قابل ہو جائیں گے کہ اس فائلم کی ارتقائی نقطہ نظر سے کیا اہمیت ہے۔

1.2 فائلم انیلیڈا کی عام خصوصیات (General Characters of Phylum Annelida)

1. انیلیڈس آب باش' تازہ اور سمندری پانی میں پائے جاتے ہیں۔ کچھ ایک خشکی اور بلوں میں پائے جاتے ہیں۔ یہ آزادانہ زندگی گذارتے ہیں۔ اکثر ان میں سست رو بھی ہوتے ہیں۔ چند ایک ہم باش (Commensals) اور طفیلی بھی ہوتے ہیں۔
2. یہ ٹرپلوبلاسٹک' دو جانبی تشاکل۔ لامبے' دودی (Vermiform) اور سیلوم رکھنے والے ہوتے ہیں۔
3. جسم متعدد حلقہ جیسے قطعوں یا میٹامیرس (Metameres) میں منقسم ہوتا ہے۔ یہ قطعے ایک دوسرے سے بیرونی طور پر نالیوں اور اندرونی طور پر پردوں (Septum) سے جدا رہتے ہیں۔ اس طرح کی قطعہ واریت میٹامیری زم (Metamerism) کہلاتی ہے اور اس طرح کے قطعہ رکھنے والے جاندار میٹامیریکلی سگمنٹڈ (Metamerically Segmented) کہلاتے ہیں۔
4. ان میں آرگن لیول آف آرگنائیزیشن ہوتا ہے۔ ان کا جسم ایک کیوٹیکل سے گھر رہتا ہے۔ اپی ڈرمس اس کیوٹیکل کا افراز کرتی ہے۔
5. جسمی دیوار انقباضی ہوتی ہے جو بیرونی اپی ڈرمس' دائری اور طولی عضلات پر مشتمل ہوتی ہے۔ اپی ڈرمس میں مختلف قسم کے خلیات اور کائیٹن (Chitin) سے بنی ساختیں ہوتی ہیں جو سیٹے (Setae) کہلاتی ہیں۔
6. جسمی دیوار اور ہاضمی نالی میں دائری اور طولی عضلات کی پرتیں موجود ہوتی ہیں۔
7. جب کبھی زائیدے (Appendages) ہوتے ہیں تو وہ جسم سے منسلک رہتے ہیں۔ لیکن یہ غیر جوڑ دار ہوتے ہیں۔
8. جسمی کہفہ حقیقی سیلوم کہلاتا ہے کیونکہ یہ میزوڈرم سے بنی اپی تھلیم سے ستر کیا ہوتا ہے۔ اس میں ایک سیال بھرا ہوتا ہے جسے سیلومک سیال (Coelomic Fluid) کہتے ہیں۔ یہ آبی ڈھانچہ کا کام انجام دیتا ہے۔ جونکوں (Leeches) میں سیلوم مختصراً ہو جاتا ہے۔

9. سیٹے (Setae) حرکت کرنے میں مدد دیتے ہیں۔ پالی کیٹیس (Polychaetes) میں مخصوص حرکتی اعضا ہوتے ہیں جو پیرا پوڈیا (Parapodia) کہلاتے ہیں جبکہ جونکوں (Leeches) میں سیٹے موجود نہیں ہوتے اسی لیے ان میں حرکت کا عمل سکرس (Suckers) کے ذریعہ عمل میں آتا ہے۔

10. ہضمی نالی ٹیوب نما ہوتی ہے۔ منھ اور مقعد اس کے دونوں جانب واقع ہوتے ہیں۔ یہ کئی حصوں میں منقسم ہوتی ہے۔ ان میں فیرنجیل غدود اور آنت کے غدود بھی پائے جاتے ہیں۔ جونکوں میں ہضمی نالی دو حصوں میں بٹی رہتی ہے۔ ایک حصہ ذخیرہ کرنے اور دوسرا ہاضمی حصہ۔

11. عمل تنفس عام جسمی سطح سے واقع ہوتا ہے۔ لیکن چند ایک اجسام میں گلس (Gills) موجود ہوتے ہیں۔

12. بلڈ ویسکولر سسٹم (Blood vascular system) بند قسم کا ہوتا ہے۔ خون کا لال رنگ محض پلازما میں ہیموگلوبن کی وجہ سے ہوتا ہے۔ خون بند نالیوں میں بہتا ہے۔ ان میں مزید ایک اور تنفسی لون ہوتا ہے جو اریتھروکیوروِرن (Erytrocurorin) کہلاتا ہے۔

13. اخراجی نظام ہر قطعے میں جوڑ دار اور بہت زیادہ پیچدار نفریڈیا پر مشتمل ہوتا ہے۔ بعض میں یہ چھوٹے لیکن ہر قطعہ مس کثیر تعداد میں ہوتے ہیں۔ یہ سیلوم سے ربط رکھے ہوتے ہیں اور جسم کے باہر کُھلتے ہیں۔

14. عصبی نظام ایک جوڑ سیر یبل گنگلیان یا برین (Cerebral Ganglion) پر مشتم ہوتا ہے جو ایک جوڑی سر کم فیرنجیئل کنکٹیو (Circum Pharyngeal Connective) سے مل کر ایک رِنگ (حلقہ) بناتا ہے۔ ایک دوہری ٹھوس بطنی نروکارڈ جو جسم کی پوری لانبائی میں پھیلی ہوتی ہے۔ ہر قطعہ میں گینگلیان اور نرو ہوتے ہیں۔

15. حسی اعضا' لمسی اعضا' ذائقہ بڈس اور آنکھوں پر مشتمل ہوتے ہیں۔

16. زیادہ تر انیلیڈس مونوائی شیس ہوتے ہیں۔ لیکن پالی کیٹس (Polychaetes) میں اصناف جدا جدا ہوتی ہیں۔

17. نمو براہ راست یا بالواسطہ طرح کا ہوتا ہے۔ درمیانی مرحلہ ایک لاروا ہوتا ہے جو ٹروکوفور (Trochophore) یا ٹروفواسفیر (Trophosphere) کہلاتا ہے۔ بعض ایک میں غیر جنسی تولید بڈنگ کے ذریعہ عمل میں آتی ہے۔

18. کلیویج اسپائرل (Spiral) اور ڈیٹر مینیٹ (Determinate) ہوتا ہے۔

20. چند ایک انواع میں ریجنریشن (Regeneration) بھی ہوتا ہے۔

1.3 فائلم انیلیڈا کی جماعت بندی (Classification of Phylum Annelida)

1.3.1 جماعت پالی کیٹا (Polychaeta) Gr., Poly = many+chaete = bristles

1. یہ سمندری پانی میں پائے جاتے ہیں اور گوشت خور (Carnivores) ہوتے ہیں۔ جسم لانبا اور میٹا میرک ہوتا ہے۔

2. سرپر واسٹیومیم اور پیری اسٹومیم(Prostomium & Peristomium) پر مشتمل ہوتا ہے۔ اس میں آنکھیں' ٹینٹیکلس' سرائی(Cirri) اور پالپ(Palp) موجود ہوتے ہیں۔

3. اس جماعت کی اپنی منفرد خصوصیت ہر قطعے میں پیراپوڈیا(Parapodia) کی موجودگی ہوتی ہے۔ یہ جوڑی دار اور جانبی ہوتے ہیں۔

4. کلائی ٹیلّم(Clitellum) غیر موجود ہوتا ہے اور آخری قطعہ پائیجیڈیم(Pygidium) کہلاتا ہے۔

5. جسمی دیوار ڈرمومسکولر ہوتی ہے جس میں پتلی 'مضبوط' کائٹینس کیوٹیکل ہوتی ہے جو جسم کو بیرونی طور پر ڈھانکے رکھتی ہے۔

6. سیلوم ایک وسیع کہفہ ہوتا ہے۔ پردوں کی موجودگی اسے خانوں میں منقسم کر دیتی ہے۔ سیلومک سیال جسم کو تناؤ بخشتا ہے۔ یہ ایک آبی ڈھانچہ کی طرح کام کرتا ہے۔ ہضمی نالی میں باہر پلٹ جانے والے ایک بکل حصہ ہوتا ہے۔ اور آگے نکلنے والا فیرنکس۔

7. سررائی(Cirri) اور برانکیے(Branchiae) تنفس میں مدد دیتے ہیں۔ ان میں جلدی تنفس(Cutaneous Respiration) ہوتا ہے۔

10. ہر قطعہ میں جوڑی دار نفریڈیا ہوتے ہیں جو اخراجی اعضا ہوتے ہیں۔ اعصابی نظام انیلیڈین قسم کا ہوتا ہے۔

12. اصناف جدا جدا ہوتی ہیں۔ باروری بیرونی ہوتی ہے۔ گونوڈیکٹس غیر موجود ہوتی ہیں۔

13. نمو بالواسطہ ہوتی ہے۔ دوران زندگی میں ایک لاروا ہوتا ہے جسے ٹروکوفولاروا کہتے ہیں۔

14. غیر جنسی تولید جانبی بڈّنگ(Lateral Budding) کے ذریعہ ہوتی ہے۔

مثالیں:

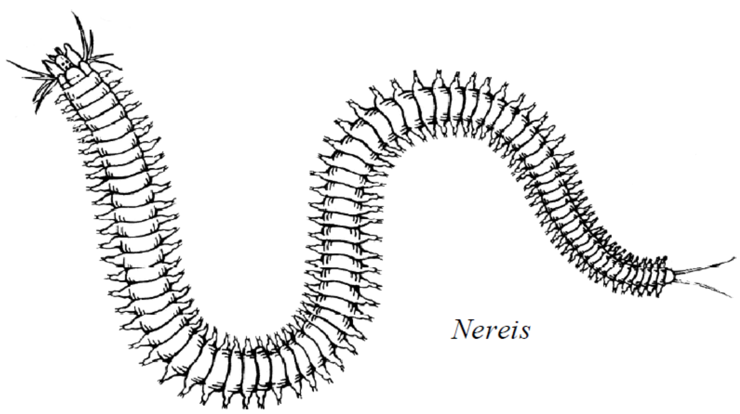
نیرس(Nereis)

افروڈائٹ(Aphrodite)

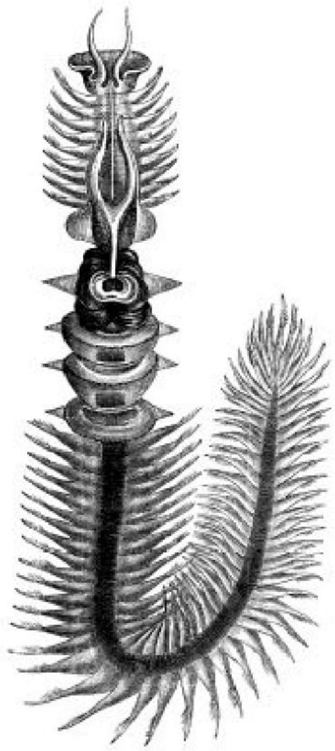
گلیسیرا(Glycera)

چٹاپیٹرس(Chaetopterus)

سابلّا(Sabella)



Nereis



Chaetopterus

1.3.2 جماعت اولیگوکیٹا Gr., oligo = few + chaeta = bristle (Oligochaeta)

1. اس جماعت سے تعلق رکھنے والے حیوانات خشکی یا نم مٹی میں بل بنا کر رہتے ہیں۔
2. جسم کے تمام قطعے ایک دوسرے سے مشابہت رکھتے ہیں۔ ان میں بیرونی اور اندرونی قطعہ واریت نہایت واضح ہوتی ہے۔
3. سر، آنکھیں، ٹینٹکلس اور پیراپوڈیا غیر موجود ہوتے ہیں۔
4. سیٹے (Setae) موجود ہوتے ہیں جن کی ترتیب قطعہ وار ہوتی ہے۔ سیٹے عموماً S شکل کے ہوتے ہیں جن کا درمیانی حصہ پھولا ہوا ہوتا ہے جسے نوڈیولس (Nodules) کہتے ہیں۔ ان کی تعداد اور ترتیب ان کی انواع میں مختلف ہوتی ہے۔
5. بالغ کیچوؤں میں جسم کے چند قطعات دبیز ہو جاتے ہیں۔ اس حصے میں قطعہ واریت نہیں ہوتی۔ یہ حصہ کلائیٹلم (Clitellum) کہلاتا ہے۔ اس حصے میں اپی ڈرمل میوکس گلائینڈ ہوتے ہیں جو اختلاط کے دوران ان کا افراز کوکون (Cocoon) بننے میں مدد کرتا ہے۔
6. جسمی دیوار ڈرمومسکولر (Dermo Muscular) ہوتی ہے۔ اپی ڈرمس کیوٹیکل کی ایک پتلی تہہ افراز کرتی ہے۔ یہ پورے جسم کو ڈھانکے رکھتی ہے۔ ان میں عضلات کی دائری اور طولی تہیں اچھی طرح نمو یافتہ ہوتی ہیں۔

7. جسمی کہفہ سیلوم کہلاتا ہے۔کہفے میں سیلومک اپی تھیلیا کا استر ہوتا ہے جو میزوڈرم سے ماخوذ ہوتا ہے۔ عرضی پردے سیلومک کہفے کو کئی خانوں میں منقسم کر دیتے ہیں۔ سیلومک سیال(Coelomic Fluid) کیوٹی ڈرمل کے پورس کے ذریعہ باہر خارج ہوتا ہے اور جلد کو نم رکھتا ہے۔

8. حرکت دائری اور طوری عضلات کے سکڑنے کی وجہ سے عمل میں آتی ہے۔

9. ہضمی نظام کافی ترقی یافتہ ہوتا ہے۔ فیرنکس میں باہر پلٹ جانے کی صلاحیت موجود ہوتی ہے۔ آنت میں ایک وسط ظہری پردہ جیسی شکل ہوتی ہے جسے ٹفلوسول(Typhlosole) کہتے ہیں۔ یہ سطحی رقبہ بڑھانے اور انجذاب میں مدد دیتی ہے۔

10. جلد تنفس میں مدد دیتی ہے۔ جلد میں خون کی نالیاں موجود ہوتی ہیں۔ جلد لیس دار اور نم ہوتی ہے۔

11. بلڈ ویسکولار سسٹم(Blood Vascular System) بند قسم کا ہوتا ہے۔ ظہری اور بطنی خونی نالیاں اور جانبی قلوب موجود ہوتے ہیں۔

12. نفریڈیا اخراجی اعضا ہوتے ہیں۔ یہ منحنی پیچدار نالیاں ہوتی ہیں۔ کلوراجوجن(Chlorogogen) خلیات آنت کے اطراف ایک پرت بنائے ہوتے ہیں۔ یہ انٹرمیڈیٹ میٹابالزم میں اہم رول انجام دیتے ہیں اور فقری جانداروں کے جگر کی طرح ہوتے ہیں۔

13. عصبی نظام انیلیڈین طرز کا ہوتا ہے۔ حسی اعضا کم ترقی یافتہ ہوتے ہیں۔

14. گونوڈیکٹس اور گونیڈ واضح ہوتے ہیں۔ تولیدی خلیات سمینل ویزیکل(Seminal Vesicle) اور اووی سیک(Ovisac) میں پختگی پاتے ہیں۔

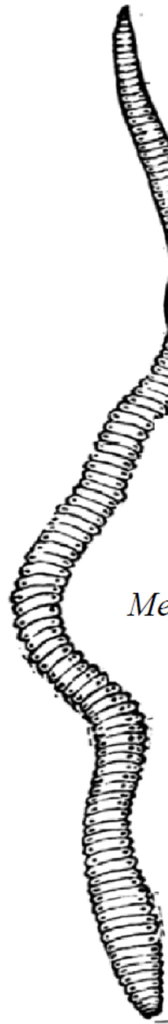
16. ان میں مادہ منویہ کے باہمی تبادلے کے لیے عمل اختلاط واقع ہوتا ہے۔ اختلاط کے بعد مادہ منویہ اور انڈے ایک کوکون میں محفوظ ہو جاتے ہیں۔
17. عمل باروری کوکون میں واقع ہوتا ہے۔ اور نشوونما اسی میں واقع ہوتی ہے۔ ینگس (Youngs) اسی سے باہر نکلتے ہیں۔
18. ان میں غیر جنسی تولید بہت عام ہے۔
19. ان میں تخلیقِ نو (Regeneration) کی قوت غیر معمولی ہوتی ہے۔

مثالیں:

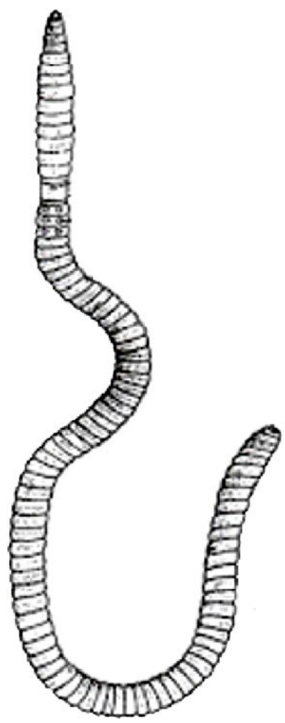
میگااسکولیکس (Megascolex)

ٹیوبی فیکس (Tubifex)

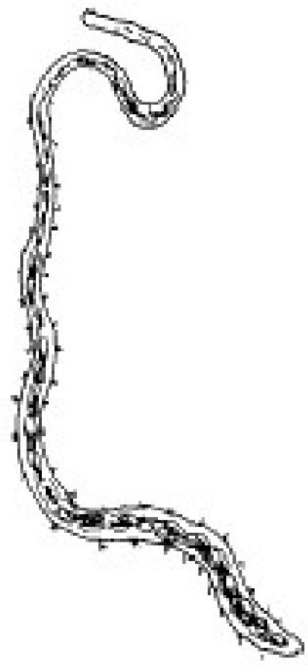
فیریتھما (Pheretima)



Megascolex



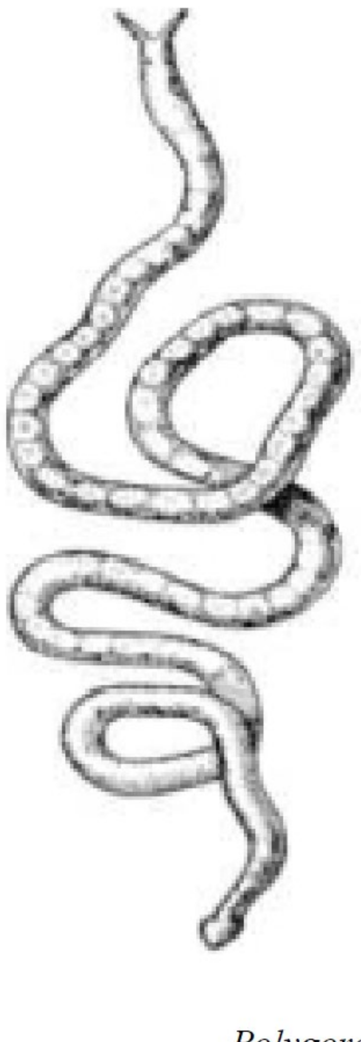
Pheretima



Tubifex

1.3.3 جماعت آرکی انیلیڈا Gr., archi = first (Archiannelida)

1. یہ محض بحری ہوتے ہیں۔ ان میں قطعات واضح نہیں ہوتے۔ جسم لانبا اور ورم کی طرح ہوتا ہے۔
2. سیٹے اور پیراپوڈیم عام طور پر غیر موجود ہوتے ہیں۔
3. پرواسٹومیم (Prostomium) چھوٹا اور پیری اسٹومیم (Peristomium) بڑا ہوتا ہے۔
4. صرف ایک جوڑ پرواسٹومیل ٹینٹکلس (Prostomial Tentacles) ہوتے ہیں۔
5. جسمی کہفہ عرضی پردوں کی مدد سے متعدد خانوں میں منقسم ہوتا ہے۔
6. دوران نظام ایک ظہری اور بطنی بلڈ ویسلس (Blood Vessels) پر مشتمل ہوتا ہے جو اگلے سے پچھلے سرے تک ہوتی ہے۔
7. ایک جوڑی سادہ نفریڈیا ہر قطعہ میں موجود ہوتے ہیں جو اخراج میں مدد دیتے ہیں۔
8. پالی گورڈیس (Polygordius) میں اصناف جدا جدا ہوتی ہیں اور پروٹوڈریلس (Protodrillus) ہرمافروڈائیٹ ہوتا ہے۔
9. گونوڈکٹس غیر موجود ہوتی ہیں۔ نمو بالواسطہ ہوتا ہے۔
10. دوران نمو ایک لاروا ہوتا ہے جو تمثیلی ٹروکوفور لاروا ہوتا ہے۔



Polygordius

مثالیں:

پالی گارڈیس (Polygordius)

پروٹوڈیریلس (Protodrillus)

1.3.4 جماعت ہیر وڈینیا (Hirudinea)

1. اکثر یہ بیرونی طفیلی (Ectoparasite) ہوتے ہیں۔ یہ صاف پانی' سمندر اور خشکی پر اپنی زندگی گذارتے ہیں۔ اس جماعت کی سب سے معروف انواع جونکیں (Leeches) ہیں جو خون چوستی (Sanguivorous) ہیں۔
2. جونکوں کا جسم خصوصیت سے ظہری بطنی طرف سے چپٹا ہوتا ہے۔
3. جسم کے دونوں سروں پر سکرس ہوتے ہیں۔ اگلا سکر پیالی نما ہوتا ہے اور پچھلا ڈسک جیسا ہوتا ہے۔
4. قطعوں کی تعداد مختص ہوتی ہے۔ عام طور پر یہ 32 سے 34 ہوتی ہے۔ ہر قطعہ میں متعدد اینولائی (Annuli) ہوتے ہیں۔
5. کلائیٹیلم (Clitellum) زیادہ تر 10-9 اور 11 قطعہ میں دیکھا جاتا ہے۔ یہ صرف تولیدی دور میں ہی پیدا ہوتا ہے۔
6. سر میں پانچ جوڑ آنکھیں ہوتی ہیں۔ پیراپوڈیا اور سیٹے غیر موجود ہوتے ہیں۔
7. ان میں سیلوم مختصر ہوتا ہے۔ کنکٹیو ٹشوز کی غیر معمولی بڑھت ہی سیلوم کے اختصار کا سبب ہوتی ہے۔ یہ ٹشوز۔ بوٹرائیڈل ٹشوز (Botryoidal Tissues) کہلاتے ہیں۔
8. ہضمی نالی مکمل اور دو حصوں میں منقسم ہوتی ہے اگلا حصہ ذخیرہ کرنے والا اور پچھلا ہضمی حصہ۔
9.. جونکیں خون چوستی ہیں۔ اسی لیے ان کے لعاب میں انجماد خون مانع شئے (Anticoagulant) ہوتی ہے جسے ہیروڈن (Hirudin) کہتے ہیں۔
10. ہر قطعہ میں متعدد اینولائی (Annuli) ہوتے ہیں۔ ہر قطعہ میں متعدد اینولائی (Annuli) ہوتے ہیں۔
11. تنفسی اعضا غیر موجود ہوتے ہیں۔ دیگر انیلیڈس کی طرح جلدی تنفس (Cutaneous respiration) ہوتا ہے۔
13. گونیڈس اور تناسلی نالیوں کی جگہیں متعین ہوتی ہیں۔ یہ ہرمافروڈائیٹس (Hermaphrodites) ہوتے ہیں۔
14. دو جونکوں کے درمیان مادہ منویہ کا تبادلہ اولیگوکیٹس کی طرح ہوتا ہے۔ باروری اووی سیکس (Ovi sacs) کے اندر واقع ہوتی ہے۔
15. کلائٹلم (Clitellum) کوکون (Cocoon) بناتا ہے اور اسی میں عمل باروری واقع ہوتی ہے۔
16. نمو براہ راست ہوتا ہے کوئی لارول مرحلہ نہیں ہوتا۔

مثالیں:

ہیروڈی ناریا (*Hirudinaria*)

پون ٹوبڈیلا (*Pontobdella*)

ایکانتھاب ڈیلیڈا (*Acanthobdellida*)

Hirudinaria

Acanthobdellida

1.4 اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)

- ❖ غیر فقری جانداروں میں اگر حقیقی سیلوم اور قطعہ واریت کی موجودگی کو دیکھیں تو ہمیں پتہ چلتا ہے کہ انیلیڈا فائلم میں ہی یہ خصوصیات سب سے پہلے دیکھی گئی ہیں۔
- ❖ اس فائلم کو سب سے پہلے لیمارک کرنے معترف کروایا۔ یہ تین پرتی۔ دوجانبی۔ تتشاکل حقیقی سیلومیٹ اور قطعہ واریت کے حامل حیوان ہیں۔
- ❖ یہ بحری۔ خشکی اور تازہ پانی میں پائے جاتے ہیں۔ یہ آزادانہ زندگی گذارنے کے ساتھ ہم باش اور طفیلی بھی ہوتے ہیں۔
- ❖ یہ آرگن لیول آف آگنائیزیشن کا اظہار کرتے ہیں۔ ان میں موجود سیلوم ایک آبی ڈھانچہ کی طرح ہوتا ہے۔
- ❖ یہ جاندار کی حرکت۔ بل بنانے اور اس میں رہنے میں اہم رول انجام دیتا ہے۔ یہ آبی ڈھانچہ ہی ان حیوانوں میں قطعہ واریت کی

ابتدا کا وجد ہے۔

❖ یہ غیر معمولی ارتقائی اہمیت کا حامل ہے۔ ان میں سیٹے اور پیراپوڈیا ہوتے ہیں جو ہمہ مقصدی ہوتے ہیں۔

1.5 کلیدی الفاظ (Keywords)

انیلیڈا	Annelida	ان عام طور پر رنگ وار مس کہتے ہیں اور یہ قطعہ واریت کا اظہار کرتے ہیں
پالی کیٹا	Polychaeta	ان کو Bristle worms کہتے ہیں۔ ان میں سیٹے بہت زیادہ ہوتے ہیں
اولیگو کیٹا	Oligochaeta	یہ ایسے وار مس ہوتے ہیں جن میں سیٹے بہت کم ہوتے ہیں۔
آر کی انیلیڈا	Archiannelida	اس جماعت سے تعلق رکھنے والے وار مس سادہ اور قطعہ واریت کا اظہار کرتے ہیں
ہیر وڈینیا	Hirudinea	اس جماعت میں جونکیں شامل ہیں جو بیرونی طفیلی ہوتی ہیں

1.6 نمونہ امتحانی سوالات

1.6.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

1. فائلم انیلیڈا کو سب سے پہلے کس نے متعارف کروایا۔

¨ لیمارک ¨ کوویئر ¨ رابرٹ براون ¨ ڈی ویرس

2. عمل قطعہ واریت سے پہلے فائلم کس میں دیکھی گئی۔

¨ نیماتھل منتھس ¨ مولسکا ¨ ایکانوڈرمیٹا ¨ انیلیڈا

3. ان کا جسم کس شکل میں منقسم ہوتا ہے۔

¨ قطعہ واریت ¨ غیر قطعہ واریت ¨ سادہ قطعہ واریت ¨ پیچیدہ قطعہ واریت

4. جسم کے جانبوں میں پیر موجود ہوتے ہیں جنہیں کیا کہتے ہیں۔

¨ کاذب پیر ¨ حقیقی پیر ¨ پیراپوڈیا ¨ لوبوپوڈیا

5. انیلیڈس میں موجود سیلوم کس طرح کام کرتا ہے۔

¨ آبی ڈھانچہ ¨ ہڈیوں کا ڈھانچہ ¨ خونی ڈھانچہ ¨ کارٹیلیج کا ڈھانچہ

6. ان کے خون میں ہیموگلوبن کے علاوہ ایک دوسرا تنفسی لون پایا جاتا ہے جیسے کیا کہتے ہیں۔

¨ کیموایریتھرن ¨ ہیموایریتھرن ¨ ایریتھروکیورورن ¨ آکزی ہیموتھرن

7. ان کی دوران زندگی میں ایک لاروا موجود ہوتا ہے جسے کیا کہتے ہیں۔

ٹروکوفورلاروا ۔ برائیکیولاریالاروا ۔ ویلیگرلاروا ۔ ریڈیولاریالاروا

8. جماعت اولیگوکیٹا میں کلائیٹیلم کس شکل میں ہوتی ہے۔

دبیز غدودی ۔ تخفیف غدودی ۔ غیر غدودی ۔ غدودی

9. انیلیڈا کی وہ جماعت جس میں بیرونی طفیلی ہوتے ہیں وہ کیا کہلاتے ہے۔

آرکی انیلیڈا ۔ اولیگوکیٹا ۔ پالی کیٹا ۔ ہیروڈیمیا

10. ہیروڈن ایک کیساخونی مرکب ہوتا ہے۔

انجمادِخون ۔ غیر انجمادِخون ۔ سیال مرکب ۔ غیر سیال مرکب

1.6.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

1. پالی کیٹا
2. اولیگوکیٹا
3. آرکی انیلیڈا
4. ہیروڈینیا
5. انیلیڈا

1.6.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

1. فائلم انیلیڈا کی عام خصوصیات لکھیے۔
2. فائلم انیلیڈا کی درجہ بندی کیجیے۔
3. انیلیڈا کی جماعت بندی کا گرافک خاکہ پیش کیجیے۔
4. جماعت پالی کیٹا اور اولیگوکیٹا کا تقابل کیجیے۔
5. جماعت آرکی انیلیڈا اور ہیروڈینیا کا تقابل کیجیے۔

1.7 فرہنگ (Glossary)

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح
Annelida	انیلیڈا	-	غیر فقری جانداروں کا فائلم جس میں شامل حیوانوں کا جسم قطعہ واریت کا اظہار کرتا ہے۔

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح
Botryoidal tissue	بوٹرائیڈل ٹشو	-	کنکٹیو ٹشوز کا مجموعہ جو سیلوم کے زیادہ تر حصوں میں واقع ہوتا ہے۔
Chlorogogen cells	کلوروگوجن سیلس	-	یہ زرد خلیات سیلوم میں موجود اندرونی اپی تھیلیم سے بنتے ہیں اور نائٹروجنی فاسد مادوں کے اخراج میں مدد دیتے ہیں۔
Clitellum	کلائیٹلم	-	چند قطعوں کا ایک دوسرے میں ضم ہو کر ایک زین کی شکل میں ظاہر ہونا۔
Cocoon	کوکون	-	کلائی ٹیلم کے خلیات کے افراز سے ایک کیسہ نما ساخت جس میں مادہ منویہ، انڈے اور البیومن خارج کیے جاتے ہیں۔
Metamerism	میٹامیریزم	قطعہ واریت	جسم کا حلقہ نما حصوں میں منقسم ہو جانا۔
Nephridium	نفریڈیم	-	اخراجی نالیاں جو گچھوں کی شکل میں قطعہ وار ترتیب میں موجود ہوتی ہیں۔
Parapodia	پیراپوڈیا	جانبی پیر	انیلیڈس کے جسم کے جانبوں سے منسلک پیر۔
Proctodaeum	پروکٹوڈیم	-	ہضمی نالی کا پچھلا حصہ جس میں مقعد موجود ہوتی ہے۔
Pygidium	پائیجیڈیم	-	جسم کا آخری حصہ جس میں قطعے آپس میں ضم ہوتے ہیں۔
Septa	سپٹا	پردہ	قطعوں کے درمیان اندرونی جانب موجود پردہ۔
Setae	سیٹے	-	انیلیڈس کے جسم سے نکلنے والے چھوٹے بال نما ساختیں جو حرکت میں مدد دیتے ہیں۔

☆☆☆

اکائی 2: فائلم انیلیڈا-II

(Phylum Annelida - II)

اکائی کے اجزا

2.0 تمہید(Introduction)
2.1 مقاصد(Objectives)
2.2 انیلیڈس میں میٹامیریزم / قطعہ واریت(Metamerism in Annelids)
2.2.1 میٹامیریزم کی خصوصیات(Characteristic Features of Metamerism)
2.2.2 میٹامیریزم کے اقسام(Types of Metamerism)
2.3 میٹامیریزم کی ابتدا اور اس کے نظریات(Origin of Metamerism and its Theories)
2.3.1 نظریہ سوڈومیٹامیریزم(Pseudometamerism Theory)
2.3.2 نظریہ سیکلومیریزم(Cyclomerism Theory)
2.3.3 نظریہ کارم یا فژن(Corm or Fission Theory)
2.3.4 ایمبریولوجیکل نظریہ(Embryological Theory)
2.3.5 لوکوموٹری نظریہ(Locomotory Theory)
2.4 میٹامیریزم کی افادیت(Significance of Metamerism)
2.5 ہیروڈن کی افادیت(Significance of Hirudin)
2.6 اکتسابی نتائج(Learning Outcomes)
2.7 کلیدی الفاظ(Keywords)
2.8 نمونہ امتحانی سوالات
2.8.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

2.8.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات
2.8.3 طویل جوابات کے حامل سوالات
2.9 فرہنگ(Glossary)

2.0 تمہید(Introduction)

انیلیڈس دو جانبی تشاکل ' تین پرتی' سیلومیٹ اور قطعہ واریت کا اظہار کرنے والے جاندار ہیں۔ ان کا جسم ایک انتہائی لچکدار کیوٹیکل سے گھرا رہتا ہے۔ ان میں سب سے اہم اور منفرد خصوصیت قطعہ واریت ہے۔ جو ان سے قبل کسی بھی حیوان میں نہیں دیکھی گئی۔ مختلف حیوانوں میں موجود قطعہ واریت سے ان کا تقابل اور اس کی ارتقاعی نظریات فقری اور غیر فقری جانداروں میں ایک نئے باب کا اضافہ کیاہے۔ گویاہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ جانداروں میں قطعہ واریت کا آغاز ان ہی انیلیڈس سے ہوا ہے۔

2.1 مقاصد(Objectives)

- انیلیڈس میں قطعہ واریت کی اہمیت سے واقفیت کروانا۔
- قطعہ واریت کے خصوصیات اور ان کے اقسام کی جانکاری دینا۔
- کن وجوہات کی بناپر انیلیڈس میں قطعہ واریت کی ابتدا ہوئی ہے معلومات فراہم کرنا۔
- قطعہ واریت سے متعلق مختلف نظریات کو ذہن نشین کروانا۔
- ہیروڈین کی افادیت سے واقفیت کروانا۔

2.2 انیلیڈس میں میٹامیریزم / قطعہ واریت(Metamerism in Annelids)

حیوانات میں میٹامیریزم ایک ایسا مظہر (Phenomenon) ہے جس میں جسم کے قطعے لانبائی میں سلسلہ وار ترتیب دیے ہوتے ہیں۔ یہ بنیادی طور پر نہ صرف ساخت کے اعتبار سے بلکہ فعل کے اعتبار سے بھی ایک دوسرے سے بے حد تشابہت رکھتے ہیں۔ یہ مظہر دو جانبی تشاکل جانداروں کی خصوصیات میں شامل ہے۔ ہر قطعہ بیرونی اور اندرونی طور پر اپنے حدود(Demarcation) کے اعتبار سے متعین ہوتا ہے۔ جانداروں میں یہ میٹامرک قطعے سومائٹس(Somites) یامیٹامیرس(Metameres) کہلاتے ہیں۔

یہ قطعہ واریت ارتقاعی اعتبار سے سب سے پہلے انیلیڈس میں دیکھی گئی ہے۔ یہ درحقیقت کسی بھی جاندار کے جسم کا آرکی ٹیکچرل پلان(Architectural Plan) ہوتا ہے۔ یہ تمام قطعہ واریت ایک دوسرے سے مربوط ہو کر ہی ایک فرد بناتی ہے جس میں

ساخت اور اعضا کے اعتبار سے غیر معمولی مشابہت ہوتی ہے۔ عام طور پر یہ کسی جاندار کے ٹرنک (Trunk) علاقہ تک ہی محدود ہوتی ہے۔ سفالک (Cephalic) اور انل (Anal) علاقہ میں قطعہ واریت نہیں ہوتی۔ کیونکہ سفالک علاقہ میں حسی اعضا کا اجتماع ہوتا ہے جب کہ انل علاقہ میں نئے قطعے پیدا ہوتے ہیں۔

میٹامیریزم کا وقوع (Occurrence of Metamerism)

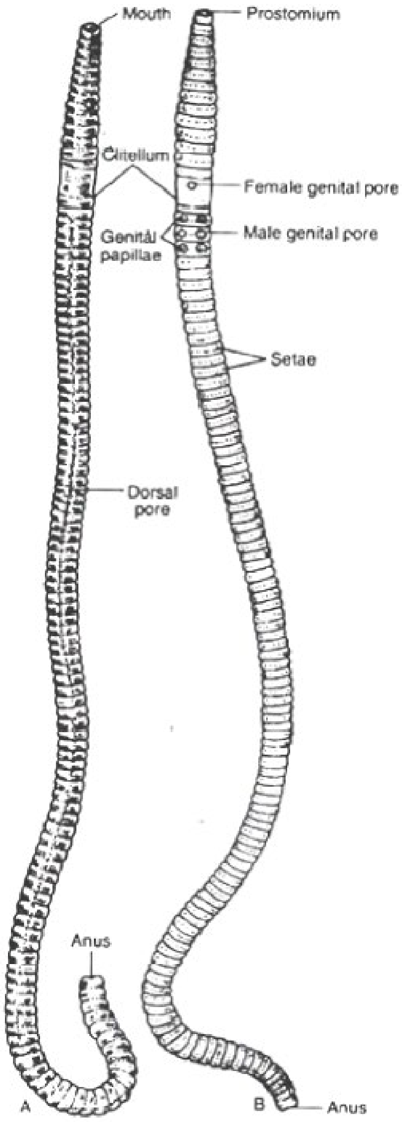
میٹامیریزم کی سلسلہ وار ترتیب کسی بھی جاندار میں در حقیقت اس کے جنین (Embryo) کے اگلے سے پچھلے سرے تک موجود ہوتی ہے جو اس کے بالغ ہونے پر اس میں ظاہری اور اندرونی طور پر نمایاں ہو جاتی ہے۔ قطعہ واریت 'انیلیڈا' آرتھروپوڈا اور فقری جانداروں میں دیکھی جاتی ہے۔ یہ قطعہ واریت بالغ انیلیڈا اور آرتھروپوڈا میں واضح طور پر دیکھی جاتی ہے۔ جب کہ یہ فقری جانداروں میں ان کے عضلات 'فقروں اور پسلیوں (Ribs) میں دیکھی جاتی ہے۔ سسٹوڈس میں پروگلوٹیڈس (Proglottids) کی موجودگی قطعہ واریت سے بہت مختلف ہوتی ہے۔ قطعہ واریت ان تمام گروپس میں آزادانہ طور پر ظاہر ہوتی ہے۔ لہٰذا قطعہ واریت ان تمام گروپس میں کسی بھی قسم کی رشتہ داری کا اظہار نہیں کرتی۔ ایکانتھوسفالس (Acanthocephalus)۔ روٹیفرس (Rotifers) اور ایسکل مینتھس (Aschelminthes) میں قطعہ واریت بظاہری ہوتی ہے۔ یہ در حقیقت اینولیشن (Annulation) کہلاتی ہے اور یہ حقیقی قطعہ واریت کا کسی بھی طرح سے اظہار نہیں کرتی۔

2.2.1 میٹامیریزم کی خصوصیات (Characteristic Features of Metamerism)

1. میٹامیریزم ہمیشہ کسی بھی جاندار کے ٹرنک (Trunk) کے علاقے تک ہی محدود ہوتا ہے اور یہ اگلے اور پچھلے سروں میں واقع نہیں ہوتا۔
2. ہر میٹامیر دوسرے میٹامیر کا آئینی عکس (Mirror Image) ہوتا ہے۔
3. یہ ایک دوسرے میں ضم ہو کر ایک فعلی اکائی (Functional Unit) بناتے ہیں۔
4. ان کی قطعہ واری ساخت کا باہمی انحصار ایک دوسرے پر مبنی ہوتا ہے۔
5. جسم کا کام تمام قطعوں کی باہمی ہم آہنگی سے ہی ہوتا ہے۔

2.2.2 میٹامیریزم کے اقسام (Types of Metamerism)

1. ٹرو میٹامیریزم True Metamerism

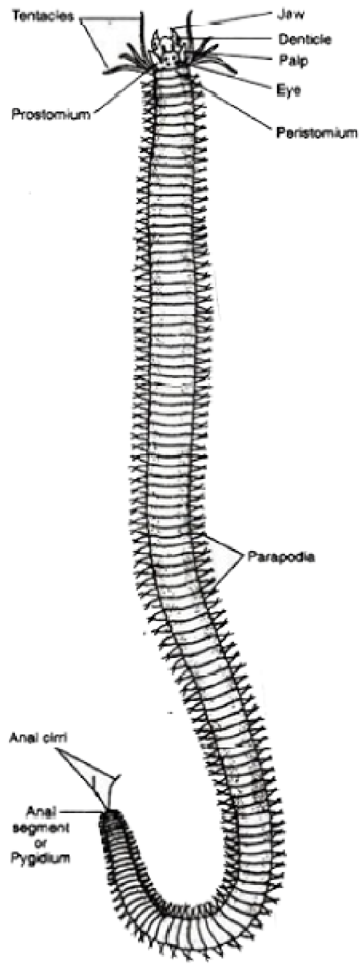


True metamerism

ٹرو میٹامیریزم ایک ایسا عمل ہے جس میں جسم کے قطعے میزوڈرم (Mesoderm) کے قطعے ہونے سے بنتے ہیں۔ یہ انیلیڈا۔ آرتھروپوڈا اور فقری جانداروں میں ہوتا ہے۔ انیلیڈس کا جسم کئی قطعوں پر مشتمل ہوتا ہے جن میں ان کی تعداد متعین ہوتی ہے۔ سوائے چند ایک حالتوں کے جہاں غیر جنسی تولیدی واقع ہوتی ہے۔ نئے قطعے حیوان کے بالغ ہونے کے بعد کسی بھی قیمت میں اپنی تعداد میں نہیں بڑھتے۔ جنینی (Embryonic) مرحلے کے بعد تمام قطعوں کی عمر ایک ہی ہوتی ہے۔ ان کی قطعہ واری ساخت کا باہمی انحصار ایک دوسرے پر مبنی ہوتا ہے۔ اس طرح یہ کسی بھی حیوان کی تشخص (Individuality) کو قائم رکھنے میں مدد دیتی ہے۔ نئے قطعے جسم کے آخری سرے (Pygidium) پر واقع ہوتے ہیں۔ جب کہ قدیم قطعے سر کے پیچھے ہوتے ہیں۔

2. ہومونومس میٹامیریزم(Homonomous Metamerism)

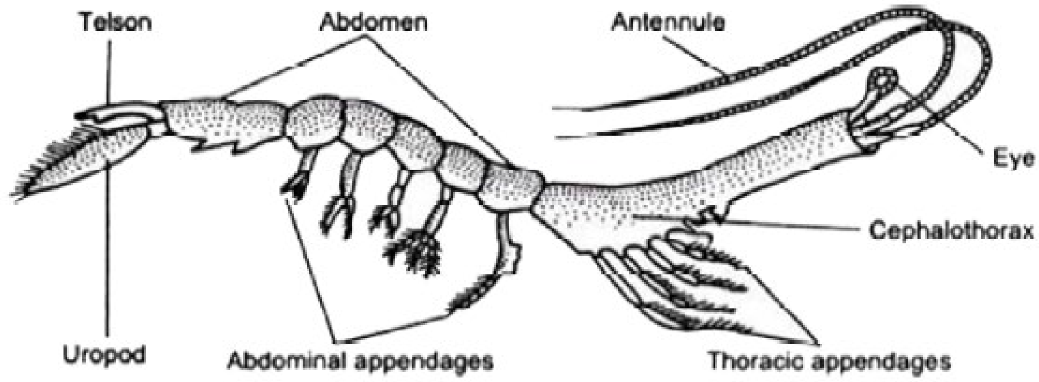
اگر کسی بھی حیوان کے قطعے ایک جیسے ہوں تب ایسی قطعہ واریت کو ہومونومس میٹامیریزم کہتے ہیں۔ اس طرح کی قطعہ واریت انیلیڈس میں دیکھی جاتی ہے۔ ہر ایک میٹامیر قطعہ واری بلڈ ویسلس (Blood Vessels) 'نروز (Nerves) ' نفریڈیا (Nephridia) اور سیلوموڈکٹس پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ ایک انتہائی قدیم قسم کی قطعہ واریت ہے جو موجودہ حیوانوں میں نہیں پائی جاتی کیونکہ چند ایک اگلے قطعے مخصوص ہو کر سر بناتے ہیں جسے سفالائیزیشن(Cephalization) کہتے ہیں۔ کیونکہ انیلیڈس میں ایک بہت ہی واضح اور منظم سر نہیں ہوتا۔ البتہ پالی کیٹس میں (Polychaetes) سر اگلے جانب ہوتا ہے۔ پیراپوڈیل سررائی(Parapodial Cirri) سر سے جڑے ہوتے ہیں۔ چند ایک پالی کیٹس میں ایک یا دو پوسٹ اورل (Post Oral) قطعہ واری پیراپوڈیا (Segmetal Parapodia) ' پروٹواسٹومیل سررائی (Protostomial Cirri) میں تبدیل ہوجاتے ہیں۔ اس تبدیلی کے ساتھ ہی ان میں موجود گینگلیا(Ganglia) منھ کے اگلے جانب ہو کر برین(Brain) بناتا ہے۔ حقیقی معنوں میں انیلیڈس میں سفالائیزیشن(Cephalization) نہیں پایا جاتا۔



Homonomous metamerism

3. ہیٹرونومس میٹامیریزم(Heteronomous Metamerism)

آرتھروپوڈس اور فقری جانداروں میں جسم کے مختلف حصوں میں پائے جانے والے قطعوں میں کوئی مشابہت نہیں پائی جاتی۔ ان قطعوں میں چند ہی اعضا پائے جاتے ہیں۔ اس قسم کے میٹامیریزم کو ہیٹرونومس میٹامیریزم کہتے ہیں۔ آرتھروپوڈس میں میٹامیریزم بیرونی ہوتا ہے۔ جب کہ اندرونی قطعوں میں کسی قسم کا پردہ(Partition) نہیں ہوتا۔



Heteronomous metamerism

4. انٹرنل میٹامیریزم(Internal Metamerism)

فقری جانداروں میں انٹرنل میٹامیریزم ہوتا ہے جو ان کے جنین(Embryo) میں دیکھا جاتا ہے اور یہ عضلات ' اسکیلیٹل (Skeletal)اور عصبی نظام تک ہی محدود ہوتا ہے۔

5. اکسٹرنل اور انٹرنل میٹامیریزم(External and Internal Metamerism)

اس طرح کا میٹامیریزم انیلیڈس میں بہت واضح ہوتا ہے۔ بیرونی میٹامیریزم جسم کی جلد کے انقباض(Constriction) سے واضح ہوتا ہے اور اندرونی سیپٹا(Septa) یا پردہ(Partition) سے۔

6. کمپلیٹ میٹامیرزم(Complete Metamerism)

جب کسی جاندار میں پائے جانے والے تمام نظاموں میں قطعہ واریت دیکھی جاتی ہے تو ایسا میٹامیریزم مکمل میٹامیریزم کہلاتا ہے۔ ایسا میٹامیریزم انیلیڈس میں دیکھا جاتا ہے۔

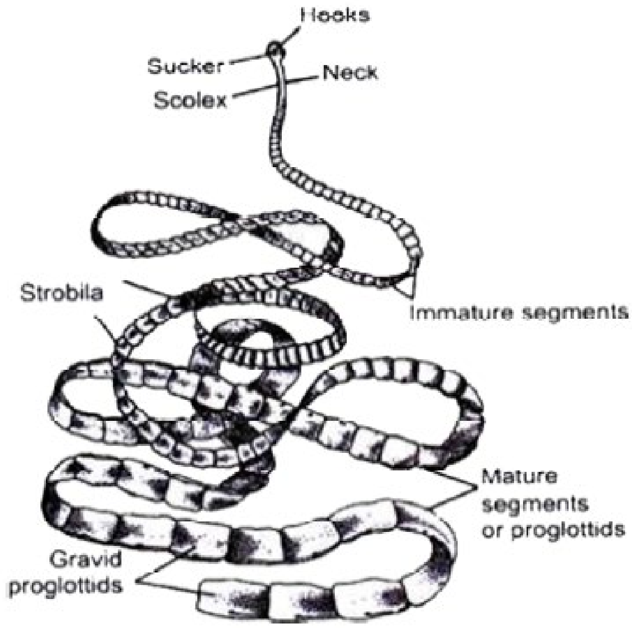
7. انکمپلیٹ میٹامیریزم(Incomplete Metamerism)

جب کسی جاندار میں پائے جانے والے نظاموں میں قطعہ واریت نہیں دیکھی جاتی ہے تو ایسا میٹامیریزم نامکمل میٹامیریزم کہلاتا ہے۔ ایسا میٹامیریزم آرتھروپوڈس اور فقری جانداروں میں دیکھا جاتا ہے۔

8. سوڈومیٹامیریزم یا اسٹروبلائیزیشن(Pseudometamerism or Strobilization)

حقیقی میٹامیریزم کے برخلاف کاذب میٹامیریزم ٹیپ ورمس(Tapeworms) میں دیکھا جاتا ہے۔ یہاں جسم کی قطعہ واریت ایکٹوڈرم(Ectoderm) کی قطعہ واری سے عمل میں آتی ہے۔ قطعے یا پروگلاٹیڈس(Proglottids) اپنے فعلی اعتبار سے آزادانہ

ہوتے ہیں۔ ان میں نئے قطعوں کے بننے کا عمل ہمیشہ جاری رہتا ہے۔ ان قطعوں میں لیکن کسی قسم کا باہمی ربط نہیں پایا جاتا ہے۔ نئے قطعے ہمیشہ اگلے سرے یعنی اسکولیکس (Scolex) کے پیچھے تیار ہوتے ہیں۔ قطعوں کی تعداد ایک ہی نوع (Species) کے مختلف افراد میں مختلف ہوتی ہے۔



Pseudometamerism or strobilization

2.3 میٹامیریزم کی ابتدا اور اس کے نظریات (Origin of Metamerism and its Theories)

میٹامیریزم کی ابتدا کے تعلق سے ذیل میں چند نظریات کو پیش کیا گیا ہے۔

2.3.1 نظریہ سوڈومیٹامیریزم (Pseudometamerism Theory)

یہ نظریہ میٹامیریزم کی ابتدا کے تعلق سے اس بات کی طرف اشارہ کرتا ہے کہ میٹامیرک حیوان ایسے آبا و اجداد (Ancestors) سے وجود میں آئے جو ائے سیلیومیٹ (Acoelomate)' غیر قطعہ وار (Unsegmented) حیوان تھے۔ اور ان میں مختلف نظام اور اعضا جسم کی پوری لانبائی میں ترتیب وار منتشر حالت میں پائے جاتے تھے یعنی ان میں قطعہ واری کاذب ہوا کرتی تھی۔

اس نظریے کو بہت زیادہ تقویت ٹربیلارین (Turbellarian) میں موجود ٹسٹس (Testes)' یوک گلانڈس (Yolk Glands) اور نروکنکٹیوز (Nerve connectives) جو سلسلہ وار پورے جسم میں ترتیب دیے ہوتی ہے۔ یہ میٹامیریزم کی ابتدا کے ذمہ دار ہوتے ہیں۔ قطعہ واریت' سیلوم کے ارتقا سے بہت زیادہ تعلق کا اظہار بھی کرتی ہے۔

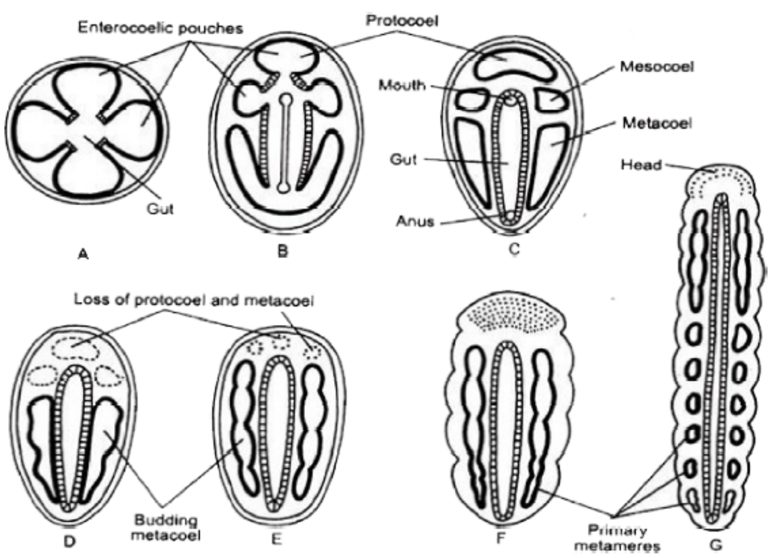
2.3.2 نظریہ سیکلومیریزم (Cyclomerism Theory)

یہ نظریہ 1884 میں Sedgwick نے پیش کیا اور اس کی حمایت 1963 میں Remane نے کی۔ یہ منطقی نظریہ در حقیقت سیلوم کی ابتدا کے تعلق سے جو انٹیرو سیلس نظریہ (Enterocoelous Theory) ہے اسے قطعہ واری میٹامیریزم کی ابتدا سے جوڑتا ہے۔

یہ فرض کیا جاتا ہے کہ سیلوم کی ابتدا (Origin of Coelom) اینتھوزون کے آبا و اجداد (Ancestral Anthozoans) میں موجود گیسٹرک پوچس (Gastric Pouches) سے ہوئی ہے۔ یہ گیسٹرک پوچس اصل گیسٹرک کیویٹی (Main Gastric Cavity) سے جدا ہو کر ایک خاص سلسلہ وار خطوط میں ان کی ترتیب واقع ہوئی اور یہی پوچس پروٹوسیلومیٹ (Proto Coelomates) میں سیلومک پوچس (Coelomic Pouches) میں تبدیل ہو گئے۔

میڈیوزوائیڈ سیلن ٹریٹس (Medusoid Coelenterates) کے آبا واجداد میں پہلے چار گیسٹرک پوچس پیدا ہوئے۔ مزید دو پوچس کی تقسیم سے تین جوڑ سیلومک کیویٹیں (Coelomic Cavities) ' پروٹوسیلومیٹ میں پیدا ہوئے جیسے پروٹوسیل (Protocoel) 'میزوسیل (Mesocoel) اور میٹاسیل (Metacoel)۔

پروٹوسیل اور میزوسیل کے کھو جانے سے غیر قطعہ واری سیلومیٹس (Unsegmented Coelomates) جیسے مولکس (Molluscs) اور سائی پن کیولنس (Sipunculans) پیدا ہوئے۔ میٹاسیل کی جانبی ذیلی تقسیم (Lateral Subdivision) سے قطعہ دار انیلیڈس پیدا ہوئے۔



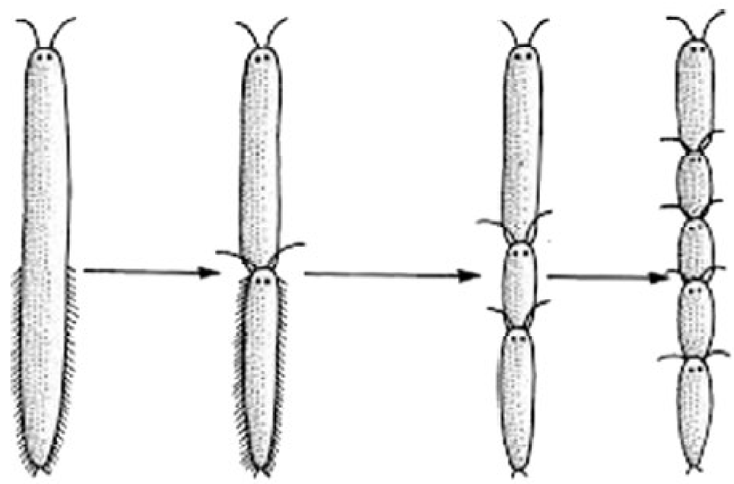
Cyclomerism theory

2.3.3 نظریہ کارم یافژن(Corm or Fission Theory)

اس نظریہ کو Perrier نے پیش کیا۔ اس کے مطابق میٹامیریزم غیر قطعہ وار آباواجداد(Ancestors)سے ماخوذ ہوا ہے۔ ان میں غیر جنسی تولید کا عمل عرضی فژن(Transverse Fission)ہوتا ہے جس کے نتیجے میں ذیلی افراد(Sub Individuals)کی ایک رنجیر(Chain)پیدا ہوتی ہے جو اپنے سروں کے ذریعہ جڑے ہوتے ہیں۔ اور ان میں علیحدگی نامکمل ہوتی ہے۔ بعد میں یہی افراد مارفالوجیکل(Morphological)اور فزیالوجیکل(Physiological)طور پر ایک دوسرے میں ضم ہو کر ایک پیچیدہ میٹامیرک حیوان کی شکل اختیار کرلیتے ہیں۔

اس نظریے کی حمایت میں یہ کہا جاسکتا ہے کہ آج بھی چند پلاٹی ہیلمنتھس اور انیلیڈس میں یہ طریقہ رائج ہے لیکن بہت سارے ماہر حیوانات اس نظریے کو مندرجہ وجوہات کی بناپر یکسر مسترد کردیتے ہیں۔

1. ایک جاندار عمل فژن کے ذریعہ دو علاحدہ جانداروں میں بٹ جاتا ہے اور یہ کسی بھی قیمت پر ہرگز ضم نہیں ہوتے اور نہ ہی میٹامیرک حیوان کو جنم دیتے ہیں۔
2. عمل فژن بے ساقہ یعنی(Sessile)جانداروں تک ہی محدود ہے جب کہ قطعہ وار جانداروں کے آب و اجداد آزادانہ تیرنے والے تھے۔



Corm or Fission theory

2.3.4 ایمبریولوجیکل نظریہ(Embryological Theory)

اس نظریے کے مطابق جاندار کے جنینی مرحلوں(Embryonic stages)کے دوران میزوڈرم(Mesoderm)دباؤ

کی وجہ سے ٹوٹ کر ٹکڑوں کی شکل اختیار کر لیتی ہے۔ پھر یہی ٹوٹے ہوئے ٹکڑے قطعہ کو جنم دیتے ہیں۔ پھر اسی طرح قطعہ آپس میں ضم ہو کر میٹامیرک حیوان کو جنم دیتے ہیں۔

2.3.5 لوکوموٹری نظریہ (Locomotory Theory)

یہ نظریہ در حقیقت سوڈومیٹامیریزم نظریہ اور ایمبریولوجیکل نظریہ کی اشتراکیت پر مبنی ہے۔ یہ بات یقین سے کہی جاتی ہے کہ میٹامیریزم در حقیقت عمل حرکت کی موافقت (Adaptation) سے ہی ماخوذ (Derived) ہے۔

1. انیلیڈس میں قطعہ واریت محض ان کے بلوں میں رہنے کی عادت واطوار کو اپنانے کی وجہ سے پیدا ہوئی ہے۔
2. فقری جانداروں میں قطعہ واریت ان میں تیرنے اور لہروں کی صورت میں حرکت کو اپنانے کی وجہ سے پیدا ہوئی ہے۔

غالباً انیلیڈس کے آباؤ اجداد لانبے اور سیلومیٹ جاندار تھے۔ ان کے سیلوم میں سپٹا (Septa) کی موجودگی سے ایک آبی ڈھانچہ وجود میں آیا۔ ان میں یہ آبی ڈھانچہ اور عضلات ان کو بلوں (Burrows) میں رہنے اور بنانے میں اہم رول انجام دیتے ہیں۔ بعد میں ان میں عصبی نظام 'اخراجی نظام وغیرہ کا قطعہ واری نظم پیدا ہوا۔

اسی طرح فقری جانداروں میں ان کے عضلات 'فقروں اور پسلیوں میں قطعہ واریت دیکھی جاتی ہے جو ان جانداروں کو حرکت اور تیرنے میں معاون ثابت ہوتی ہے۔ اسی بنیاد پر ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ حرکت ہی میٹامیریزم کا محرک عمل ہے۔

2.4 میٹامیریزم کی افادیت (Significance of Metamerism)

1. یہ جانداروں کی حرکت میں مدد دیتا ہے۔ یہ انہیں تیرنے اور دوسرے کئی قسم کی حرکتوں میں بھی مدد دیتا ہے۔
2. جانداروں کی بلوں میں رہنے اور بنانے کی صلاحیت میٹامیریزم پر ہی منحصر ہے۔
3. میٹامیریزم جانداروں میں لیبر آف ڈیویژن (Labour of division) کی پیش کش بھی کرتا ہے۔
4. ان قطعوں کا مزید ترقی یافتہ ہونا 'ارتقا کے دائرہ کار (Scope) کو بڑھاوا دیتا ہے۔

2.5 ہیروڈن کی افادیت (Significance of Hirudin)

خون چوسنے والی جونک (Hirudo medicinalis) کے لعابی غدود میں قدرتی طور پر ایک پیپٹائیڈ (Peptide) ہیروڈن پایا جاتا ہے جو تجلد الدم یعنی خون کے انجماد کو روکے رکھتا ہے۔ اس کو مانع انجماد خون بھی کہتے ہیں۔ جونک اپنی غذائی عادت کے لحاظ سے خون چوستی ہے۔ اسی لیے اس کا شمار سینگیورس (Sanguivorous) جانداروں میں کیا جاتا ہے۔ خون کا غذا کے طور پر حاصل کرنا ہیماٹوفیگی (Haematophagy) کہلاتا ہے اور شکار کے خون میں Hirudin کا شامل کرنا فیلوبوٹامی (Phelobotamy) کہلاتا ہے۔ 1884 میں

J.B. Haycraft نے اس کی دریافت کی اور اس مرکب کو مانع انجماد (Anticoagulant) خون کہا۔

ہیروڈن کیمیائی طور پر ایک پروٹین ہے جو تقریباً 65 امائنو ایسڈس (Amino Acids) سے مل کر بنتا ہے۔ ایک امائنو ایسڈ دوسرے امائنو ایسڈ سے ایک بانڈ کے ذریعہ جڑا رہتا ہے جسے پیپٹائیڈ بانڈ کہتے ہیں۔ دوران انجماد خون فائبری نوجن (Fibrinogen) جو ایک پروٹین ہوتی ہے فائبرن (Fibrin) میں تبدیل ہو جاتی ہے۔ یہ تبدیلی تھرامبن (Thrombin) کی موجودگی میں واقع ہوتی ہے۔ تھرامبن در حقیقت ایک غیر فعالی حالت (Inactive) حالت میں موجود ہوتا ہے جسے پروتھرامبن (Prothrombin) کہتے ہیں۔ یہ پروتھرامبن ایک خامرہ پروترھامبینیز (Prothrombinase) اور چند ایک انجمادی عوامل (Factors) کے ساتھ مل کر پروترھامبن کو تھرامبن میں تبدیل کر دیتا ہے۔ اب یہ تھرامبن جو ایک فعالی حالت میں ہے۔ فائبری نوجن کو فائبرن میں تبدیل کر دیتا ہے۔

ہیروڈن شکار کے خون میں موجود تھرامبن کی مقدار کو کم کرتا ہے اور اس کو تیار ہونے نہیں دیتا۔ ساتھ ہی ساتھ پلیٹلیٹس (Platelets) کو جمع ہونے نہیں دیتا جس کے نتیجے میں خون کے انجماد کا عمل رک جاتا ہے۔ اور جونک آسانی کے ساتھ شکار کا خون چوستی رہتی ہے جب تک کہ اس کے ہضمی نالی میں موجود کراپس (Crops) بھر نہیں جاتے۔ ہیروڈن کی اسی طبی اہمیت کی وجہ سے اسے انجماد خون سے متعلق بہت ساری بیماریوں میں بطور کامیاب دوا استعمال کیا جاتا ہے۔ ویریکوس وینس (Varicose Veins) اور جلدی ہیموٹوماس (Skin Hematomas) کے علاج میں ہیروڈن کا انجکشن جسم میں دیا جاتا ہے۔ یہ کریم (Cream) کی شکل میں جسم کے بیرونی حصوں پر بھی لگایا جاتا ہے۔ ہیروڈن جسم میں موجود پروٹین پر اثر انداز نہیں ہوتی۔ یہ اس کی ہیپارن (Heparin) کے مقابلے میں بالکل جدا اور منفرد خصوصیت ہے۔ موجودہ سائنسی دور میں اس کو ریکامبینیشن ٹیکنالوجی (Recombination Technology) کے استعمال کے ذریعہ تجربہ گاہوں میں تیار کیا جارہا ہے۔ جونک سے حاصل کی ہوئی مانع انجماد خون دوائیں بازار میں موجود ہیں جیسے Refludan (Lepirudin) Thromboxane اور Desirudin۔

2.6 اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)

- انیلیڈس میں موجود قطعہ واریت اس فائلم کی سب سے اہم اور منفرد خصوصیت ہے۔
- قطعہ واریت اندرونی اور بیرونی دونوں طرز کی ہوتی ہے جو ان جانداروں میں بہت ہی نمایاں طور پر پائی جاتی ہے۔
- ہر ایک قطعہ کی عرضی تراش میں اخراجی اعضا، خون کی نالیاں اور اعصاب پائے جاتے ہیں۔
- یہ قطعہ واریت محض ان جانداروں میں حرکت کی موافقت کی بنیاد پر ہی وجود میں آئی ہے۔
- ہیروڈن جو ایک مخالف انجماد الدم مرکب ہے اس کی کیمیائی اور طبی اہمیت کو بھی اس میں شامل کر کے اس اکائی کو بے حد دلچسپ بنایا گیا ہے۔

2.7 کلیدی الفاظ(Keywords)

میٹامیریزم	Metamerism	جسم کا حلقہ نما حصوں میں ظاہری اور باطنی طور پر منقسم ہو جانا۔
سوڈومیٹامیریزم	Pseudometamerism	جسم کا ظاہری طور پر حلقہ نما حصوں میں منقسم ہو جانا۔
سیکلومیریزم	Cyclomerism	یہ ایک منطقی نظریہ ہے جو درحقیقت سیلوم کی ابتدا کے تعلق سے بحث کرتا ہے۔
کارم یا فزن	Corm or Fission	یہ قطعہ واریت سے وابستہ ایک نظریہ ہے جس کے مطابق میٹامیرزم غیر قطعہ وار آباواجداد سے ماخوذ ہے۔
ہیروڈن	Hirudin	جونک کے لعاب میں موجود ایک مانع انجماد الدم کیمیائی مرکب ہوتا ہے۔

2.8 نمونہ امتحانی سوالات

2.8.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

1. میٹامیریزم سب سے پہلے کس فائلم میں دیکھا گیا۔

¨ مولسکا ¨ آرتھروپوڈا ¨ ایکانوڈرمیٹا ¨ انیلیڈا

2. میٹامیریزم کسی بھی جاندار کے کس علاقے تک محدود ہوتا ہے۔

¨ سر ¨ ٹرنک ¨ ابڈامن ¨ دم

3. ہر میٹامیر دوسرے میٹامیر کا کیا ہوتا ہے۔

¨ آئینی عکس ¨ غیر آئینی عکس ¨ باطنی عکس ¨ ظاہری عکس

4. جب کسی حیوان کے قطعے ایک جیسے ہوں تو ایسی قطعہ واریت کیا کہلاتی ہے۔

¨ سادہ میٹامیریزم ¨ پیچیدہ میٹامیریزم ¨ ہومونومس میٹامیریزم ¨ ہیٹیرونومس میٹامیریزم

5. جب کسی حیوان کے قطعے ایک جیسے نہیں ہوتے ہیں تب ایسی قطعہ واریت کیا کہلاتی ہے۔

¨ سادہ میٹامیریزم ¨ پیچیدہ میٹامیریزم ¨ ہومونومس میٹامیریزم ¨ ہیٹیرونومس میٹامیریزم

6. کاذب میٹامیریزم کس میں دیکھی جاتی ہے۔

¨ رنگ وارمس ¨ فلاٹ وارمس ¨ تھریڈ وارمس ¨ ٹیپ وارمس

7. سیکلومیریزم نظریہ کو کس نے پیش کیا۔

∵ رابرٹ فرسٹ ∵ سجویک ∵ لیمارک ∵ ریمانے

8. کارم یافزن نظریہ کو کس نے پیش کیا۔

∵ پیری ریئر ∵ سجویک ∵ لیمارک ∵ ریمانے

9. ہیر وڈن کیسا مرکب ہے۔

∵ مانع انجماد الدم ∵ انجماد الدم ∵ سیال الدم ∵ غیر سیال الدم

10. ریفلوڈان کیسی دوا ہے۔

∵ انجماد الدم کی دوا ∵ بخار کی دوا ∵ سر درد کی دوا ∵ پیٹ کے درد کی دوا

2.8.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

1. میٹامیریزم کی افادیت۔
2. ایمبر یولوجیکل نظریہ کیا ہے۔
3. میٹامیریزم کی ابتدا۔
4. میٹامیریزم کے خصوصیات۔

2.8.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

1. انیلیڈس میں قطعہ واریت کو تفصیل سے لکھیں۔
2. میٹامیریزم کے اقسام پر ایک تفصیلی نوٹ لکھیں۔
3. میٹامیریزم کی ابتدا کے تعلق سے جو نظریات ہیں ان پر تفصیلی روشنی ڈالیے۔
4. ہیر وڈن ک افادیت پر ایک نوٹ تحریر کیجیے۔
5. کارم کے نظریہ کا سیکولومیریزم کے نظریے سے تقابل کیجیے۔

2.9 فرہنگ (Glossary)

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح
Adaptation	اڈاپٹیشن	مطابقت	کسی بھی جاندار کا اس کے ماحول کے ساتھ مطابقت
Annulus	ائے نیولس	انگوٹھی	انگوٹھی یا انگوٹھی کی طرح کی ساخت

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح
Articulation	آرٹی کیو لیشن	جوڑ	دو قطعوں یا دو حصوں کے درمیان کا جوڑ
Cephalization	سفالائیزیشن	سر کی تشکیل	جسمانی حصوں کا اجتماع جیسے جنسی اعضا اور عصبی نظام وغیرہ
Complete metamerism	کمپلیٹ میٹامیریزم	مکمل قطعہ واریت	کسی قطعہ جسم میں تمام نظاموں کی موجودگی
Crop	کراپ	غذائی تھیلی	ہضمی نالی کا اگلا پھیلا ہوا حصہ جو کسی چیز کے ذخیرہ کے لیے مختص ہو
External metamerism	اکسٹرنل میٹامیریزم	بیرونی قطعہ واریت	بیرونی طور پر جسم کا حلقہ نما حصوں میں منقسم ہو جانا
Heteronomous metamerism	ہیٹیرونومس میٹامیریزم	غیر یکساں قطعہ واریت	جسم کے مختلف حصوں میں پائے جانے والے قطعوں میں غیر مشابہت
Hirudin	ہیروڈن	ہیروڈن (کیمیائی مرکب)	ایک مانع انجماد الدم کیمیائی مرکب
Internal metamerism	انٹرنل میٹامیریزم	اندرونی قطعہ واریت	اندرونی طور پر جسم کا حلقہ نما حصوں میں منقسم ہو جانا
Pygidium	پائی جیڈیم	آخری قطعہ	جسم کے آخری حصے کے قطعے
Sanguivorous	سنگیورس	خون خور	ایسے جاندار جن کا تغذیہ خون پر منحصر ہو
Somite	سومائیٹ	قطعہ	میٹامیرک قطعہ

☆☆☆

اکائی 3: فائلم اونیکوفورا

(Phylum Onchophora)

اکائی کے اجزا:

3.0 تمہید(Introduction)

3.1 مقاصد(Objectives)

3.2 فائلم اونیکوفورا کی عام خصوصیات(General Characters of Phylum Onychophora)

3.3 فائلم اونیکوفورا کی جماعت بندی(Classification of the Phylum Onychophora)

3.4 کلیدی الفاظ(Keywords)

3.5 نمونہ امتحانی سوالات

3.5.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

3.5.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

3.5.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

3.6 فرہنگ(Glossary)

3.0 تمہید(Introduction)

یہ فائلم آج سے 570 ملین سال قبل وجود میں آیا تھا۔ اس سے تعلق رکھنے والا ایک نمائندہ پیری پیٹس(*Peripatus*) جو اس وقت ایک حیاتی فاصل(Living fossil)) کی شکل اختیار کر چکا ہے۔ کیونکہ اس کے بہت سارے نمائندے نایاب ہو چکے ہیں۔ لہٰذا یہ ایک غیر فقری حیوانات کا ایک غیر مانوس فائلم ہے۔ لیکن یہ اپنی شناخت اس لئے بنائے رکھا ہے کہ اس میں موجود ایک حیاتی فاصل پیری پیٹس(*Peripatus*)۔ فائلم آرتھروپوڈا(Arthropoda) اور انیلیڈا(Annelida) کے درمیان ایک قرابتی جوڑ(Connecting Link) کی حیثیت رکھتا ہے جو غیر فقری حیوانات کی ارتقائی منزلوں کو سمجھانے میں کافی مدد دیتا ہے۔

3.1 مقاصد (Objectives)

- ❖ اونیکوفورا کی اہم خصوصیات لکھ سکیں۔
- ❖ اونیکوفورا کی درجہ بندی ان کی جماعت کی سطح پر کر سکیں۔
- ❖ ہر جماعت کی اہم خصوصیات بیان کر سکیں۔
- ❖ مختلف جماعتوں کی مثالیں درج فہرست کر سکیں۔
- ❖ اونیکوفورا کی درجہ بندی کن بنیادی خصوصیات پر کی گئی ہے جان سکیں۔
- ❖ ہر کلاس کی منفرد خصوصیات اور ان کی مثالوں سے بخوبی واقفیت ہو سکے۔
- ❖ اونیکوفورا بحیثیت ایک ارتقائی کڑی ہے اس کی وضاحت کرائی گئی۔
- ❖ اونیکوفورا کی ابتدا سے متعلق ممکنہ نظریات کی وضاحت کروانا۔

3.2 فائلم اونیکوفورا کی عام خصوصیات (General Characters of Phylum Onychophora)

(Gr. onychos = claw+phoros = bearing)

1۔ عام طور پر اس سے تعلق رکھنے والے جاندار ولویٹ وارمس (Velvet Worms) کہلاتے ہیں۔

2۔ اونیکوفورس دو جانبی تشاکل (Bilaterally Symmetrical) ان کا جسم متعدد حلقوں میں منقسم (Metamerically Segmented) اور پروٹوسٹومس سیلومیٹ (Prostostomous Coelomate) ہوتے ہیں۔

3۔ جسم نرم ملائم اور رینگنے والے کیڑے (Caterpillar) کی طرح ہوتا ہے۔

4۔ سر (Head) بہت زیادہ غیر امتیازی (Undifferentiated) ہوتا ہے۔

5۔ جسم کی لمبائی ۵ ملی میٹر سے لے کر ۱۵ سنٹی میٹر تک ہوتی ہے۔

6۔ بیرونی طور پر ان کی قطعہ واریت کا اظہار (13 سے 14 جوڑ) غیر جوڑدار پست قد کے چلنے والے پیروں سے ہوتا ہے۔ ان پیروں کا اختتام خمیدہ پنجی (Curved Claws) پر ہوتا ہے۔

7۔ سر پر تین جوڑ زائیدے (Appendages) ہوتے ہیں جو اینٹینے (Antennae) جازس (Jaws) اور اورل پےپلّے (Oral papillae) پر مشتمل ہوتے ہیں۔

8۔ مرکب آنکھوں کے بجائے ان کی نمائندگی اوسلائی (Ocelli) سے ہوتی ہے۔

9۔ ان کی جلد (Integument) پتلی اور کانٹے دار کیوٹیکل (Chitinous Cuticle) پر مشتمل ہوتی ہے۔ جس میں مختلف چھلّا نما لکیریں (Ring Like Striations) ہوتی ہیں۔

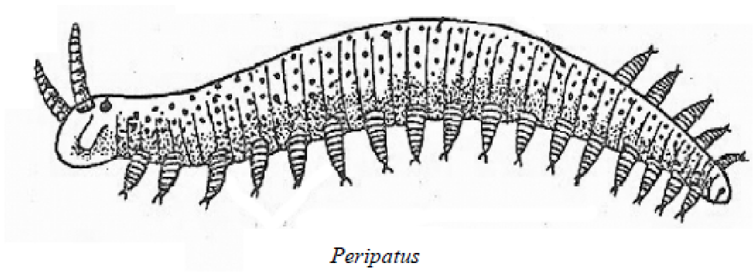
10۔ جسم کا رنگ پے پلّے اور اسکیلز (Papillae & Scales) کے ساتھ نیلا۔ ہرا۔ نارنگی یا کالا ہوتا ہے۔

11۔ عضلات غیر لکیری (Unstraited) یا غیر مخطط ہوتے ہیں۔

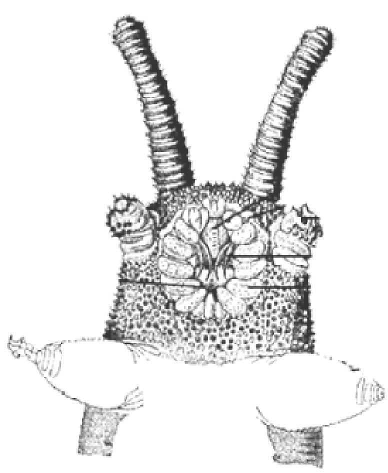
12۔ گٹ (Gut) سیدھی ہوتی ہے اور یہ مقعد (Anus) پر ختم ہوتی ہے۔

13۔ جسمی کہفہ (Body Cavity) ہیموسیلومک (Haemocoelomic) ہوتا ہے۔

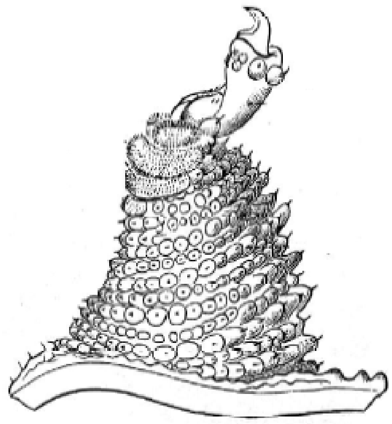
14۔ تنفس کا عمل ٹرائیکل ٹیوبس (Tracheal Tubes) کے ذریعہ عمل آتاہے۔اور یہ نالیاں چھوٹے چھوٹے اسپائیر یکلس (Spiracles) کے ذریعہ کھلی رہتی ہیں۔



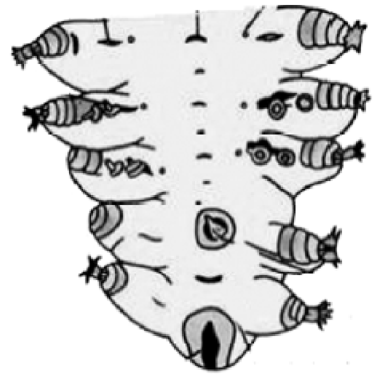
Peripatus



Anterior end



Foot



Posterior end

15۔ اسپائیریکلس کو بند رکھنے کا کوئی نظام نہیں ہوتا۔

16۔ اورل پے پلّے (Oral Papillae) کے روزنوں سے سلائم گلائنڈس (Slime Glands) کا افراز عمل میں آتا ہے یہ ایک چپکنے والا مواد شکار کو پکڑنے میں اور تحفظ میں مدد کرتا ہے۔

17۔ اخراجی اعضاء جوڑدار حلقہ واری سیلوموڈکٹس (Coelomoducts) پر مشتمل ہوتے ہیں۔

18۔ جنس جدا جدا ہوتے ہیں۔

19۔ باروری اندرونی ہوتی ہے۔

20۔ عام طور پر بچے دیتے ہیں۔ ان میں سے چند انڈے بھی دیتے ہیں۔ چند ایک (Ovoviviparous) بھی ہوتے ہیں۔

21۔ تولیدی اور اخراجی نالیاں سیلیٹڈ (Ciliated) ہوتی ہیں۔

22۔ تمام زمینی جاندار ہوتے ہیں۔ اور گیلے مسکن میں رہنا پسند کرتے ہیں۔

23۔ ان کی کم و بیش 200 انواع ہیں۔

24۔ یہ فائلم ایک نسلی ارتقائی اہمیت کے حامل ہے۔ ان کا ایک نمائندہ (Peripatus) فائلم آرتھروپوڈا اور انیلیڈا کے درمیان ایک ارتقائی کڑی کا اظہار کرتا ہے۔

3.3 فائلم اونیکوفورا کی جماعت بندی (Classification of the Phylum Onychophora)

اس فائلم میں کم و بیش 200 انواع ہیں جو 49 جینرا (Genera) اور 2 فیملی میں منقسم ہیں۔

1۔ پیری پیٹاپسیڈے۔ (Peripatopsidae)

2۔ پیری پاٹیڈے۔(Peripatidae)

I۔ فیملی پیری پیٹاپسیڈے(Family Peripatopsidae)

- ان میں پیروں کی تعداد 14-19 جوڑ ہوتی ہے۔
- پیر مکمل اسپائنس پائیڈ(Spinous Pad) کے ساتھ ہوتے ہیں۔
- جبڑوں(Jaws) کے اندرونی جانب ڈیاسٹیما(Diastema) غیر موجود ہوتا ہے۔
- ابتدائی جلدی پے پلّے میں کسی قسم کا سکڑاؤ(Constriction) نہیں ہوتا۔
- تناسلی روزن(Genital Opening) آخری پیروں کے درمیان یا پھر پیچھے ہوتا ہے۔
- انڈے دینے والے(Oviparous) یا پھر Ovoviviparous ہوتے ہیں۔
- اس فیملی میں 39 جینزا(Genera) موجود ہیں۔

II۔ فیملی پیری پاٹیڈے(Family Peripatidae)

- ان میں پیروں کی تعداد(19-43) جوڑ ہوتی ہے۔
- پیر مکمل(4-6) اسپائنس پائیڈ(Spinous Pad) کے ساتھ ہوتے ہیں۔
- جبڑوں(Jaws) کے اندرونی جانب ڈیاسٹیما(Diastema) ہوتا ہے۔
- ابتدائی جلدی پے پلّے(Dermal Papillae) میں سکڑاو(Constriction) موجود ہوتا ہے۔
- تناسلی روزن آخری پیروں کے درمیان یا پھر ان کے پیچھے ہوتا ہے۔
- انڈے دینے والے(Oviparous) یا پھر(Ovoviviparous) ہوتے ہیں۔
- اس فیملی میں ۱۰ جینزا(Genera) موجود ہیں جس میں Peripatus بھی شامل ہے۔

3.4 کلیدی الفاظ(Keywords)

پیری پیٹس	Peripatus	ایک ارتقائی کڑی انیلیڈا اور آرتھروپوڈا کے درمیان۔
انیلیڈین	Annelidian	ایسے اجسام جن کا جسم قطعہ واریت کا اظہار کرتا ہے۔
آرتھروپوڈن	Arthropodan	ایسے اجسام جن میں جوڑدار پیر واقع ہوتے ہیں۔
مولسکن	Molluscan	ملائم جسم کے حامل اجسام جو میٹھے اور سمندری پانی میں پائے جاتے ہیں۔
اونیکوفورن	Onychophoran	اس فائلم سے تعلق رکھنے والے جاندار والویٹ وارمس کہلاتے ہیں۔

3.5 نمونہ امتحانی سوالات

3.5.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

1۔ فائلم اونیکوفورا آج سے تقریباً کتنے سال قبل وجود میں آیا تھا۔

¨ 570 ملین ¨ 500 ملین ¨ 200 ملین ¨ 600 ملین

2۔ اس فائلم سے تعلق رکھنے والے جاندار کیا کہلاتے ہیں۔

¨ پن وارمس ¨ رنگ وارمس ¨ ویلویٹ وارمس ¨ ٹیپ وارمس

3۔ پیری پیٹس فائلم کس اور فائلم کے درمیان ایک ارتقائی کی حیثیت رکھتا ہے۔

¨ آرتھروپوڈا اور مولسکا ¨ انیلیڈا اور آرتھروپوڈا ¨ ایکانوڈرمیٹا اور انیلیڈا ¨ آرتھروپوڈا اور ایکانوڈرمیٹا

4۔ پیری پیٹس اس وقت ایک کس شکل میں موجود ہے۔

¨ حیاتی فاصل ¨ غیر حیاتی فاصل ¨ حجری فاصل ¨ غیر حجری فاصل

5۔ اس فائلم میں کم و بیش کتنے انواع موجود ہیں۔

¨ 200 ¨ 300 ¨ 400 ¨ 500

6۔ فیملی پیری پیٹاپسیڈے (Peripatopsidae) میں پیروں کی تعداد کتنے جوڑ ہوتی ہے۔

¨ 19-12 ¨ 19-14 ¨ 22-19 ¨ 15-12

7۔ فیملی پیری پاٹیڈے (Peripatidae) میں پیروں کی تعداد کتنے جوڑ ہوتی ہے۔

¨ 40-19 ¨ 43-19 ¨ 26-19 ¨ 42-19

8۔ سب سے پہلے کس نے 1826 میں پیری پیٹس جینس کو قائم کیا تھا۔

¨ لیمارک ¨ سیج وک ¨ گلڈنگ ¨ گاگن برگ

9۔ 1874 میں کس نے پیری پیٹس کو ٹرائیکیا کی موجودگی پر فائلم آرتھروپوڈا میں شریک کیا۔

¨ موزلے ¨ سیج وک ¨ گلڈنگ ¨ گاگن برگ

10۔ پیری پیٹس کس دور میں موجود تھا۔

¨ کیمبریئن ¨ میزوزوئک ¨ ڈیوونیئن ¨ پری کیمبریئن

3.5.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

1۔ اونیکوفورا سے کیا مراد ہے۔

2۔ Connecting link کسے کہتے ہیں۔

3۔ فائلم اونیکوفورا کی پانچ اہم خصوصیات لکھیں۔

4۔ پیری پیٹس کے آرتھروپوڈنس کی کوئی ۳ خصوصیات لکھیں۔

5۔ پیری پیٹس کے انیلیڈس کی کوئی ۳ خصوصیات لکھیں۔

6۔ پیری پیٹس کا موجودہ ٹکذونومی مقام کیا ہے۔

7. پیری پیٹس کی ارتقائی اہمیت کیا ہے۔

8. پیری پیٹس ایک حیاتی فاصل ہے' وضاحت کیجیے۔

3.5.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

1۔ فائلم اونیکوفورا کی درجہ بندی کو مفصل بیان کیجئے۔

2۔ پیری پیٹس ایک Connecting link کی حیثیت رکھتا ہے اس کی مدلل وضاحت کیجئے۔

3۔ فائلم اونیکوفورا کی عام خصوصیات بیان کیجئے۔

4۔ فیملی Peripatopsidae اور Peripatidae کے درمیان پائے جانے والے خصوصیات کو تفصیل سے پیش کیجئے۔

5۔ پیری پیٹس کے آرتھروپوڈن خصوصیات کی وضاحت کیجئے۔

6۔ پیری پیٹس کے انیلیڈین خصوصیات کی وضاحت کریں۔

7۔ اس فائلم کے مقاصد کیا ہیں ان پر تفصیلی روشنی ڈالیے۔

8۔ فائلم اونیکوفورا کی ارتقائی افادیت کیا ہے' بیان کیجیے۔

3.6 فرہنگ (Glossary)

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح
Bilaterally Symmetrical	بائی لیٹرل سیمٹریکل	دوجانبی تشاکل	کسی جسم کا لمبائی میں ایک جیسے دو حصوں میں تقسیم ہونا۔

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح
Haemocoel	ہیموسیل	دمی کہفہ	جسمی کہفہ جس میں خون موجود ہو۔
Metamerism	میٹامیرزم	بعد پاریت	جسم کا حلقہ نما حصوں میں منقسم ہونا۔
Onychophora	اونیکوفورا	۔	اونیکوفور افائلم کے انواع ارتقائی حیثیت کے حامل ہیں جو آرتھروپوڈس اور انیلیڈنس کے درمیان ایک قرابتی جوڑ کا اظہار کرتے ہیں۔
Oviparous	اُووی پیرس	انڈے دینے والے	ایسے جاندار جو انڈے دیتے ہیں۔
Parapodia	پیراپوڈیا	زائیدہ پا	جانبی عضو جو حرکت اور تنفس کا عمل انجام دیتے ہیں۔
Radially Symmetrical	ریڈیلی سمیٹریکل	شعاعی تشاکل	جب ایک وسطی عمودی محور جسم کو ایک جیسے حصوں میں تقسیم کر دے۔
Symmetry	سمٹری	تشاکل	مختلف حصوں میں یکسانیت۔
Triploblastic	ٹرپلوبلاسٹک	تین نہوضہ	تین پرتوں یعنی ایکٹوڈرم، میزوڈرم اور اینڈوڈرم والی۔
Viviparous	وی وی پیرس	بچہ دینے والے	ایسے جاندار جو بچے دیتے ہیں۔

☆☆☆

اکائی 4: پیریپیٹس کی درجہ بندی اور انیلیڈا اور آرتھروپوڈا کے ساتھ مشابہتیں

(Taxonomic Position of *Peripatus* and its Affinities with Annelida and Arthropoda)

اکائی کے اجزا

4.0 تمہید(Introduction)

4.1 مقاصد(Objectives)

4.2 فائلم اونیکوفورابہ حیثیت ایک کڑی فائلم انیلیڈا اور آرتھروپوڈا کے درمیان(Phylum
(Onychophora-connecting link between Phylum Annelida and Arthropoda

4.2.1 خصوصی خدوخال(Characteristic Features)

4.3 پیری پیٹس کا ٹکزونومی مقام(Taxonomic position of *Peripatus*)

4.4 پیری پیٹس کی قرابت داری(Affinities of *Peripatus*)

4.4.1 I۔ انیلیڈین قرابت داری(Annelidian Affinities)

4.4.2 آرتھروپوڈن قرابت داری(Arthropodan Affinities)

4.4.3 مولسکن قرابت داری(Molluscan Affinities)

4.4.4 اونیکوفورن قرابت داری(Onychophoran Affinities)

4.5 اونیکوفورس کی ابتدا سے متعلق ممکنہ نظریات(Probable views regarding the origin of
(Onychophores

4.6 اکتسابی نتائج(Learning Outcomes)

4.7 کلیدی الفاظ(Keywords)

4.8 نمونہ امتحانی سوالات

4.8.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

4.8.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات
4.8.3 طویل جوابات کے حامل سوالات
4.9 فرہنگ(Glossary)

4.0 تمہید(Introduction)

پیرپیٹس (Peripatus) ایک دلچسپ اور منفرد جاندار ہے جو اپنی مخصوص جسمانی اور تشریحی خصوصیات کی وجہ سے ارتقائی اعتبار سے بہت اہمیت رکھتا ہے۔ یہ فائلم اونیکوفورا (Onychophora) سے تعلق رکھتا ہے جو حیوانات کی دو فائلمز، انیلیڈا (Annelida) اور آرتھروپوڈا (Arthropoda) کے درمیان درمیانی خصوصیات کا اظہار کرتا ہے۔ ان خصوصیات کے انوکھے امتزاج کی وجہ سے پیرپیٹس ایک ارتقائی جوڑ (Evolutionary Link) کی حیثیت رکھتا ہے اور یہ ہمیں کیچوؤں (Segmented Worms) سے جوڑ دار ٹانگوں والے کیڑوں (Arthropods) تک کے ارتقائی سفر کے بارے میں قیمتی معلومات فراہم کرتا ہے۔

ارتقائی درجہ بندی (Taxonomically) کے لحاظ سے، پیرپیٹس ایک نہایت اہم مقام رکھتا ہے اور ایک زندہ فوسل (Living Fossil)کی حیثیت سے انیلیڈااور آرتھروپوڈاکے درمیان پائے جانے والے خلا کو پُر کرتا ہے۔ اس کی منفرد جسمانی ساخت، حرکت اور تولیدی حکمت عملیوں میں ابتدائی اور ترقی یافتہ دونوں خصوصیات شامل ہیں، جو اسے ارتقائی حیاتیات (Evolutionary Biology)کے مطالعے میں اہم بناتی ہیں۔

اس باب کا مقصد پیرپیٹس کی ارتقائی درجہ بندی(Taxonomic Classification) ،انیلیڈااور آرتھروپوڈاکے ساتھ اس کے ساختی روابط (Structural Affinities) اور ان خصوصیات کی ارتقائی اہمیت کو جامع طور پر سمجھانا ہے۔ پیرپیٹس کی امتیازی خصوصیات اور عبوری خصوصیات (Transitional Features) کا مطالعہ کرکے، ہم ان ارتقائی راستوں کو بہتر طور پر سمجھ سکتے ہیں جنہوں نے سادہ انیلیڈا سے پیچیدہ آرتھروپوڈاکی ترقی میں کردار ادا کیا۔

4.1 مقاصد(Objectives)

اس باب کے مطالعہ کے بعد، طلباء درج ذیل امور کو سمجھنے کے قابل ہوں گے:

- پیرپیٹس (Peripatus) کی درجہ بندی (Taxonomic Classification) کو سمجھنا۔

❖ پیریپیٹس کی ساختی خصوصیات (Structural Features) اور انیلیڈا (Annelida) اور آرتھروپوڈا (Arthropoda) کے ساتھ اس کی مشابہتوں کو جانچنا۔
❖ انیلیڈااور آرتھروپوڈاکے ساتھ پیریپیٹس کے ارتقائی روابط (Evolutionary Affinities) کا تجزیہ کرنا۔
❖ پیریپیٹس کے ارتقائی اہمیت (Evolutionary Significance) اور حیاتیاتی خصوصیات (Biological Characteristics) کو سمجھنا۔

4.2 فائلم اونیکوفورابہ حیثیت ایک کڑی فائلم انیلیڈااور آرتھروپوڈاکے درمیان (Phylum Onychophora–connecting link between Phylum Annelida and Arthropoda)

4.2.1 خصوصی خدوخال (Characteristic Features)

1۔ آزادباش (Free Living)، خشکی پر رہنے والے (Terrestrial) اور گوشت خور (Carnivorous) حیوانات ہوتے ہیں۔

2۔ جسم لمبا، دوجانبی تشاکل والے (Bilaterally Symmetrical)، کم ازوبیش استوانہ نما، دودی (Vermiform) ہوتے ہیں۔

3۔ جسم (14-43) جوڑ، چھوٹے غیر جوڑدار (Un-Jointed) پیروں پر مشتمل ہوتا ہے۔ پیر کھوکھلے اور ان کا اختتام جوڑدار خمیدہ پنجی پر ہوتا ہے۔

4۔ جسم ایک مہین ، قابل جذب ، لچکدار، کانٹے دار کیوٹیکل سے گھرا رہتا ہے۔ جو اپی ڈرمس (Epidermis) کے اوپر برکالبد (Exoskeleton) کی شکل میں ہوتی ہے۔ اس کے نیچے عضلات کی پرتیں۔ دائری۔ ترچھی اور طولائی شکل میں موجود ہوتی ہیں۔

5۔ سر (Head) بہت زیادہ غیر امتیازی (Undifferentiated) ہوتا ہے۔

6۔ جسم کے اگلے سرے پر ایک جوڑ حلقہ داریت (Annulated) اینٹینے (Antennae) اور بطنی جانب دہن موجود ہوتا ہے۔۔ جس کے جانبوں میں ایک جوڑ مینڈیبل (Mandible) اور ایک جوڑ چھوٹے مخروطی اورل پے پلّے (Oral papillae) ہوتے ہیں۔

7۔ جسمی کہفہ کافی نمو یافتہ ہیمو سیلومک(Haemocoelomic)ہوتا ہے جو ایک ہائیڈرو اسٹاٹک ڈھانچہ (Hydrostatic Skeleton)بناتا ہے۔

8۔ ہضمی نالی مکمل اور سیدھی ہوتی ہے جو فورگٹ، مڈگٹ، اور ہائنڈگٹ پر مشتمل ہوتی ہے۔ہائینڈگٹ اندرونی جانب کیوٹکل سے سطر کی ہوتی ہے۔اس میں کوئی ڈائجیسٹیوڈائی ورٹیکیولا(Digestive Diverticula) نہیں ہوتا۔

9۔ نظام دوران خون کھلا اور اس میں قلب نلی نما ہوتا ہے جو ہر قطر میں ایک جوڑ جانبی آشیا(Lateral Ostia) کے ذریعہ کھلا رہتا ہے۔

10۔ تنفسی اعضاء ٹرائیکیا(Trachea) ہوتے ہیں جو سادہ نلی نما گچھوں کی شکل میں ہوتے ہیں۔یہ ٹرائیکیا جسم سے باہر بہت سارے چھوٹے اسپائی ریکلس کے ذریعہ کھلتے ہیں اور یہ پورے جسم پر پھیلے ہوتے ہیں۔

4.3 پیری پیٹس کا ٹکذونومی مقام(Taxonomic position of *Peripatus*)

St Guilding نے (1826) میں پیری پیٹس جنس (*Peripatus* Genus) کو قائم کیا۔ اس جینس کے نمونے St Vincent کے Antilles سے حاصل ہوئے اور اس دوران اس نے ان کو مولکس(Mollucs)مانا کیوں کہ ان میں موجود سلگ کی طرح (Slug Like) کی طرح اینٹینے(Antennae)اور گیلی جلد نے Guilding کو گمراہ کیا۔

آسٹریلیا، جنوبی افریقہ اور منطقہ حارہ کے بہت سے علاقوں سے ان کے بہت سارے نمونے مابعد حاصل ہوئے۔ کئی ایک ماہر حیوانات نے ان کا بغور مشاہدہ اور تفصیلی مطالعہ کرنے کے بعد انہیں انیلیڈا(Annelida) اور مائیریاپوڈا(Myriapoda) میں مقام دیا۔1874 میں موزلے(Moseley) نے پیری پیٹس کو ٹرائیکیا کی موجودگی پر فائلم آرتھروپوڈا(Arthropoda) میں ایک انتاہی قدیم ممبر کی حیثیت سے رکھا۔ لیکن یہ ہمیشہ ماہر حیوانات کے پاس ایک بحث ومباحثہ کا موضوع بنا رہا۔ چند ایک ماہر حیوانات ایک نیا فائلم اونیکوفورا بناکر اسی تعطل کو ختم کرنے کی ایک بہت ہی سنجیدہ کوشش کی۔ لیکن اعتراضات کا سلسلہ ابھی تک ختم نہیں ہوا۔ ماہر ارتقات نے اسے ایک ارتقائی کڑی کہا جو فائلم آرتھروپوڈا اور انیلیڈا کے درمیان ارتقا کی منزلوں کو سمجھانے اور ثابت کرنے میں بے حد معاون ثابت ہوتی ہے۔

4.4 پیری پیٹس کی قرابت داری(Affinities of *Peripatus*)

4.4.1 I۔ انیلیڈین قرابت داری(Annelidian Affinities)

مندرجہ خصوصیات کی بناپر پیری پیٹس کی انیلیڈس سے مشابہت۔

1۔ جسم دودی(Vermiform)ہوتا ہے۔اور ان کے آخری سرے چھانٹے ہوئے(Truncated)ہوتے ہیں۔

2۔ سر کا علاقہ غیر واضح ہوتا ہے۔

3۔ جسم قطعہ واری ہوتا ہے اور دو جانبی تشاکل کا اظہار کرتا ہے۔

4۔ جلد بہت ہی نرم اور ملائم ہوتی ہے جسم کی باہری سطح کیوٹیکل (Cuticle) سے گھری رہتی ہے۔

5۔ جسمی دیوار عضلاتی ہوتی ہے جو دائری۔ ترچھی اور طولی شکل میں ہوتے ہیں۔

6۔ ٹرنک (Trunk) میں زائیدے (Appendages) چھوٹے کھوکھلے اور غیر جوڑدار ہوتے ہیں۔

7۔ حرکت بہت سست رفتار ہوتی ہے جو کیچوے کی پریسٹالسس حرکت (Peristalsis Movement) سے مشابہہ ہوتی ہے۔

8۔ ہضمی نالی بہت سادہ اور سیدھی ہوتی ہے۔

9۔ لعابی غدود (Salivary Glands) نفریڈیا (Nephridia) کی متبدلہ شکل میں موجود ہوتے ہیں۔

10۔ ہر قطعہ میں ایک جوڑ نفریڈیا (Nephridia) موجود ہوتا ہے۔

11۔ حلقوم (Pharynx) عضلاتی ہوتا ہے۔

12۔ سلائمی غدود (Slime Glands) قطعہ واریت شکل میں ترتیب دئے ہوتے ہیں۔ جب کہ کاگزل (Coxal) غدود کیٹوپوڈا (Chaetopoda) کے غدود سے مشابہہ ہوتے ہیں۔

13۔ آنکھ کی ساخت پولی کیٹ (Polychaets) کی آنکھ کی ساخت سے مشابہت رکھتی ہے۔

14۔ تولیدی نالیوں میں سیلیا (Cilia) موجود ہوتے ہیں۔

4.4.2 آرتھروپوڈن قرابت داری (Arthropodan Affinities)

مندرجہ ذیل خصوصیات کی بنیاد پر پیری پیٹس کی آرتھروپوڈنس سے مشابہت۔

1۔ آرتھروپوڈس کی طرح اس کا جسم کانٹے دار کیوٹیکل (Cuticle) سے گھرا رہتا ہے۔

2۔ ہر قطعہ میں ایک جوڑی، جوڑدار پیروں کی موجودگی۔

3۔ سر کے علاقے میں انٹینا (Antennae) کی موجودگی۔

4۔ زائیدے (Appendages) پنجوں (Claws) پر مشتمل ہوتے ہیں۔

5۔ ہیموسیل (Haemocoel) موجود ہوتا ہے۔

6۔ خون بے رنگ ہوتا ہے۔

7۔ قلب ظہری لمبا ٹیوب نما اور قلب غشائی (Pericardium) سے گھرا رہتا ہے۔

8۔ ٹرائیکل نظام (Tracheal System) اِسٹگمیٹا (Stigmata) کے ساتھ ہوتا ہے۔

9۔ ٹرائیکیا (Trachea) بحیثیت تنفسی اعضاء موجود ہوتا ہے۔

10۔ تولیدی اور اخراجی اعضا کی وجہ سے جسمی کہفہ بہت تنگ ہو جاتا ہے۔

11۔ ہضمی نالی کے اطراف نالی نما گونیڈس (Gonads) موجود ہوتے ہیں۔

12۔ قلب اور پیری کارڈیئل سائنیس (Pericardial Sinus) کے درمیان جانبی آشیا (Lateral Ostia) ایک دروازہ کی طرح ہوتے ہیں۔

13۔ تولیدی اعضاء اور بالیدگی کے طرز (Pattern of Development) میں مفاہمت ہوتی ہے۔

14۔ لعابی غدود موجود ہوتے ہیں۔

15۔ ایک تمثیلی آرتھروپوڈ کے دماغ کی طرح ان کا دماغ بھی وسیع اور مشابہہ ہوتا ہے۔

4.4.3 مولسکن قرابت داری (Molluscan Affinities)

پیری پیٹس میں مندرجہ ذیل مولسکن قرابت داری پائی جاتی ہیں۔

1۔ جسم کا اظہار سلگ (Slug) کی طرح ہوتا ہے۔

2. ان میں عصبی نظام سیڑھی کی طرح (Ladder Like) ہوتا ہے۔ اس طرح کا عصبی نظام پالی پلا کوفورا (Polyplacophora) اور پروسوبرانکیٹا (Prosobranchiata) میں پایا جاتا ہے۔

مندرجہ بالا خصوصیات پیری پیٹس کو مولسکا میں شامل کرتی ہیں لیکن یہ تمام خصوصیات صرف سطحی مشابہت کے حامل ہیں۔ لہذا ماہر حیوانات ان تمام سطحی مشابہتوں کو ہرگز تسلیم نہیں کرتے۔

4.4.4 اونیکوفورن قرابت داری (Onychophoran Affinities)

1. جسم غیر واضح قطعہ واریت کا اظہار کرتا ہے۔

2. جسمی جلد کا اظہار مخملی ہوتا ہے جو آرتھروپوڈس سے بالکل مختلف ہوتا ہے۔

3. ان میں پائے جانے والے اینٹینے (Antennae) آرتھروپوڈس کے اینٹینے سے ہومولوگس (Homologous) نہیں ہوتے۔

4. ان میں سر تین قطعہ واری ہوتا ہے جو انیلیڈا اور آرتھروپوڈا کے درمیان کا ایک مرحلہ ہے۔

5. ان میں ایک جوڑ جبڑے ہوتے ہیں جن کی حرکت آگے سے پیچھے کی جانب ہوتی ہے۔

6. ان میں سلائم (Slime) اور کا کنڈل غدود موجود ہوتے ہیں۔

7. ان میں پائے جانے والے ٹرائیکیا (Trachea) کی ترتیب میں بے قاعدگی پائی جاتی ہے۔

8. دو بطنی نروکارڈ (Nerve Cord) ایک دوسرے سے بے حد دور واقع ہوتے ہیں۔

9. ان میں حقیقی گینگلیا (Ganglia) نہیں پایا جاتا۔

10. آنکھ کی ساخت بہت زیادہ پیچیدہ نہیں ہوتی۔

11. تولیدی اعضا میں عام طرز کی ترتیب پائی جاتی ہے۔

4.5 اونیکوفورس کی ابتدا سے متعلق ممکنہ نظریات (Probable views regarding the origin of Onychophores)

اونیکوفورس کی ابتدا سے متعلق ماہر حیوانات نے مختلف نظریات کو پیش کیا ہے جو حسب ذیل ہیں:

1. Hills (1930)

پیری پیٹس (Peripatus) ہی ایک حیاتی فاصل ہے جو درمیانی کیمبرین دور میں موجود تھا جب کہ پری کیمبرین ارا (Era) میں صرف ملائم جسم اور قطعہ واریت کا اظہار کرنے والے انیلیڈس ہی موجود تھے۔ Hills کے مطابق ابتدائی پری کیمبرین ارا میں کچھ ٹرا کیئٹ (Tracheate) آرتھروپوڈس میں ہی غیر معمولی تخصص (Specialization) واقع ہوا تھا جب کہ دوسرے بہت ساروں میں کچھ حد تک ہی۔ درمیانی کیمبرین دور میں پیری پیٹس کا وجود ٹرا کیئٹ آرتھروپوڈس کے ذریعہ ہی عمل میں آیا جن میں غیر معمولی تخصص واقع ہوا تھا۔

2. Thomson and Ritche (1944)

ان دو ماہر حیوانات کے مطابق پیری پیٹس ہی ایک زندہ رہنے والا جاندار تھا جو ٹرا کیئٹ آرتھروپوڈس کے آباواجداد تھے اور یہ انیلیڈس سے بہت زیادہ مشابہت رکھتے تھے۔

3. Snodgrass and Stromer

ان دو ماہر حیونات کے مطابق اونیکوفورا کا وجود انیلیڈس اور آرتھروپوڈس کے مشترکہ آباواجداد سے عمل میں آیا تھا۔

4. Tiegs and Manton (1958)

ان کے مطابق اونیکو فورا کا وجود عام لوبوپوڈ (Lobopod) آباواجداد سے ہوا تھا جن کا کسی اور آرتھروپوڈس کے ارتقا میں کوئی رول نہیں رہا۔ یہ دو ماہر حیوانات کی مزید یہ رائے ہے کہ درمیانی کیمبرین دور میں Aysheaia pedunculata موجودہ دور کے زمینی اونیکوفورنس کے آباواجداد تھے۔

5. Shrock (1958)

اس ماہر حیوانات کے مطابق پیری پیٹس نہ ہی انیلیڈس اور نہ ہی موجودہ دور کے آرتھروپوڈس کے آباواجداد ہیں بلکہ یہ ایک علاحدہ خود مختار گروپ ہیں جو ٹروکوفور (Trochophore) آباواجداد سے وجود میں آئے ہیں۔

4.6 اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)

- ❖ فائلم اونیکوفورا (Onychophora) فائلم آرتھروپوڈا اور انیلیڈا کے درمیان ایک قرابتی جوڑ (Connecting Link) کی حیثیت رکھتا ہے۔
- ❖ فائلم اونیکوفورا سے تعلق رکھنے والے نمائندے ناپید ہو چکے ہیں۔
- ❖ ایک نمائندہ پیری پیٹس (Peripatus) ایک حیاتی فاصل (Living Fossil) کی شکل میں ابھی تک موجود ہے۔
- ❖ یہ انتہاہی ملائم 'لانبے 'دو جانبی تشاکل اور استوانہ نما جاندار ہوتے ہیں۔ ان میں قطعہ واریت بیرونی اور غیر واضح ہوتی ہے۔
- ❖ ان کی جلد ایک پتلی۔ نازک کیوٹیکل سے گھری رہتی ہے۔ یہ اکثر نیلے۔ ہرے یا کالے رنگ کا اظہار کرتے ہیں۔
- ❖ جسم مجموعی طور پر سر (Head) اور ٹرنک (Trunk) میں منقسم ہوتا ہے۔ ان کا جسمی کہفہ ہیموسیل ہوتا ہے

4.7 کلیدی الفاظ (Keywords)

پیری پیٹس	Peripatus	ایک ارتقائی کڑی انیلیڈا اور آرتھروپوڈا کے درمیان۔
انیلیڈین	Annelidian	ایسے اجسام جن کا جسم قطعہ واریت کا اظہار کرتا ہے۔
آرتھروپوڈن	Arthropodan	ایسے اجسام جن میں جوڑدار پیر واقع ہوتے ہیں۔
مولسکن	Molluscan	ملائم جسم کے حامل اجسام جو میٹھے اور سمندری پانی میں پائے جاتے ہیں۔
اونیکوفورن	Onychophoran	اس فائلم سے تعلق رکھنے والے جاندار والویٹ وارمس کہلاتے ہیں۔

4.8 نمونہ امتحانی سوالات

4.8.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

1۔ فائلم اونیکوفورا آج سے تقریباً کتنے سال قبل وجود میں آیا تھا۔

570 ملین 500 ملین 200 ملین 600 ملین

2۔ اس فائلم سے تعلق رکھنے والے جاندار کیا کہلاتے ہیں۔

پن وارمس رنگ وارمس ویلویٹ وارمس ٹیپ وارمس

3۔ پیری پیٹس فائلم کس اور فائلم کے درمیان ایک ارتقائی کی حیثیت رکھتا ہے۔

آرتھروپوڈا اور مولسکا انیلیڈا اور آرتھروپوڈا ایکانوڈرمیٹا اور انیلیڈا آرتھروپوڈا اور ایکانوڈرمیٹا

4۔ پیری پیٹس اس وقت ایک کس شکل میں موجود ہے۔

حیاتی فاصل غیر حیاتی فاصل حجری فاصل غیر حجری فاصل

5۔ اس فائلم میں کم و بیش کتنے انواع موجود ہیں۔

200 300 400 500

6۔ فیملی پیری پیٹاپسیڈے (Peripatopsidae) میں پیروں کی تعداد کتنے جوڑ ہوتی ہے۔

19-12 19-14 22-19 15-12

7۔ فیملی پیری پاٹیڈے (Peripatidae) میں پیروں کی تعداد کتنے جوڑ ہوتی ہے۔

40-19 43-19 26-19 42-19

8۔ سب سے پہلے کس نے 1826 میں پیری پیٹس جینس کو قائم کیا تھا۔

لیمارک سیج وک گلڈنگ گاگن برگ

9۔ 1874 میں کس نے پیری پیٹس کو ٹرائیکیا کی موجودگی پر فائلم آرتھروپوڈا میں شریک کیا۔

موزلے سیج وک گلڈنگ گاگن برگ

10۔ پیری پیٹس کس دور میں موجود تھا۔

کیمبرئن میزوزوئک ڈیوونیئن پری کیمبرئن

4.8.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

1۔ اونیکوفوراسے کیامراد ہے۔

2۔ Connecting link کسے کہتے ہیں۔

3۔ فائلم اونیکوفوراکی پانچ اہم خصوصیات لکھیں۔

4۔ پیری پیٹس کے آرتھروپوڈنس کی کوئی ۳ خصوصیات لکھیں۔

5۔ پیری پیٹس کے انیلیڈس کی کوئی ۳ خصوصیات لکھیں۔

6۔ پیری پیٹس کا موجودہ ٹکذونومی مقام کیاہے۔

7. پیری پیٹس کی ارتقائی اہمیت کیاہے۔

8. پیری پیٹس ایک حیاتی فاصل ہے 'وضاحت کیجیے۔

4.8.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

1۔ فائلم اونیکوفوراکی درجہ بندی کو مفصل بیان کیجئے۔

2۔ پیری پیٹس ایک Connecting link کی حیثیت رکھتا ہے اس کی مدلل وضاحت کیجئے۔

3۔ فائلم اونیکوفوراکی عام خصوصیات بیان کیجئے۔

4۔ فیملی Peripatopsidae اور Peripatidae کے درمیان پائے جانے والے خصوصیات کو تفصیل سے پیش کیجئے۔

5۔ پیری پیٹس کے آرتھروپوڈن خصوصیات کی وضاحت کیجئے۔

6۔ پیری پیٹس کے انیلیڈین خصوصیات کی وضاحت کریں۔

7۔ اس فائلم کے مقاصد کیاہیں ان پر تفصیلی روشنی ڈالیے۔

8۔ فائلم اونیکوفوراکی ارتقائی افادیت کیاہے 'بیان کیجیے۔

4.9 فرہنگ (Glossary)

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح
Bilaterally	بائی لیٹرل	دوجانبی	کسی جسم کا لمبائی میں ایک جیسے دوحصوں میں تقسیم ہونا۔
Symmetrical	سیمٹریکل	تشاکل	

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح
Haemocoel	ہیموسیل	دمی کہفہ	جسمی کہفہ جس میں خون موجود ہو۔
Metamerism	میٹامیرزم	بعدپاریت	جسم کا حلقہ نما حصوں میں منقسم ہونا۔
Onychophora	اونیکوفورا	۔	اونیکوفورافائلم کے انواع ارتقائی حیثیت کے حامل ہیں جو آرتھروپوڈس اور انیلیڈنس کے درمیان ایک قرابتی جوڑ کا اظہار کرتے ہیں۔
Oviparous	اُووی پیرس	انڈے دینے والے	ایسے جاندار جو انڈے دیتے ہیں۔
Parapodia	پیراپوڈیا	زائیدہ پا	جانبی عضو جو حرکت اور تنفس کا عمل انجام دیتے ہیں۔
Radially Symmetrical	ریڈیلی سمیٹریکل	شعاعی تشاکل	جب ایک وسطی عمودی محور جسم کو ایک جیسے حصوں میں تقسیم کر دے۔
Symmetry	سمٹری	تشاکل	مختلف حصوں میں یکسانیت۔
Triploblastic	ٹرپلوبلاسٹک	تین نہوضہ	تین پرتوں یعنی ایکٹوڈرم، میزوڈرم اور اینڈوڈرم والی۔
Viviparous	وی وی پیرس	بچہ دینے والے	ایسے جاندار جو بچے دیتے ہیں۔

اکائی 5: فائلم آرتھروپوڈا-I

(Phylum Arthropoda – I)

اکائی کے اجزا

5.0 تمہید(Introduction)
5.1 مقاصد(Objectives)
5.2 فائلم آرتھروپوڈا کی عام خصوصیات(General Characters of Phylum Arthropoda)
5.3 فائلم آرتھروپوڈا کی جماعت بندی(Classification of Phylum Arthropoda)
5.3.1 جماعت۔ کرسٹے شیا(L., Crusta = hard shell) (Curstacea)
5.3.2 جماعت: اِنسیکٹا/ہیکزاپوڈا Insecta/Hexapoda (L., Insectum = being cut into)
5.3.3 جماعت ایریکنیڈا(Arachnida) (Gr., arachne = spider + oid = like)
5.3.4 جماعت۔ مائیریاپوڈا(Myriapoda) (Gr., myrios = ten thousand + podos = legs)
5.3.5 جماعت اونیکوفورا(Onychophora)
5.3.6 جماعت ٹرائی لوبیٹا(Trilobita) (Gr., Tri = three, lobe = parts)
5.4 اکتسابی نتائج(Learning Outcomes)
5.5 کلیدی الفاظ(Keywords)
5.6 نمونہ امتحانی سوالات
5.6.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات
5.6.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات
5.6.3 طویل جوابات کے حامل سوالات
5.7 فرہنگ(Glossary)

5.0 تمہید(Introduction)

فائلم آرتھروپوڈا(Arthropoda) انیمل کنگڈم کا سب سے بڑا گروپ ہے۔ یہ ماحولیاتی پھیلاو کی جداگانہ صفات کی بنیاد پر سب سے کامیاب ترین حیوانات ہونے کا سہرا اپنے سر باندھتے ہیں۔ ان میں مختلف جائے وقوع جیسے فضا' پانی اور زمین سے غیر معمولی مطابقت کی صلاحیت بدرجہ اتم موجود ہوتی ہے۔ وان سی بولڈ(Vo Sie Bold) نے اصطلاح آرتھروپوڈا کو سب سے پہلے متعارف کروایا۔ یہ جوڑدار پیر والے حیوانات آزادانہ زندگی گذارنے کے ساتھ ساتھ طفیلیات اور ہم باش(Commensals) بھی ہوتے ہیں۔

آرتھروپوڈا اور انیلڈا(Annelida) میں بہت زیادہ مشابہت کی بنیاد پر ان کے ارتقا کے تعلق سے یہ خیال کیا جاتا ہے کہ یہ بھی انیلیڈا کی ہی طرح ایک ہی روٹ (Root) سے تشکیل پائے ہیں۔ آرتھروپوڈا کی تین اہم نسب (Lineage) جیسے کرسٹے شیا (Crustacea)' اِنسکٹا(Insecta) اور چیلی سیریٹا(Chelicerata) کے آباواجداد مشترکہ تھے اور ان کی تشکیل کے بعد یہ آزادانہ طور پر زندگی گذارنے لگے۔ ان کا ارتقا آج سے تقریباً 550 ملین سال قبل کیمبرین دور میں ہوا تھا۔ لیکن آج بھی ان کا سلسلہ جاری وساری ہے۔

5.1 مقاصد(Objectives)

- آرتھروپوڈا کی اہم خصوصیات لکھ سکیں۔
- آرتھروپوڈا 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۔
- آرتھروپوڈا کی درجہ بندی کن بنیادی خصوصیات پر کی گئی ہے جان سکیں۔
- ہر کلاس کی منفرد خصوصیات اور ان کی مثالوں سے بخوبی واقفیت ہو سکے۔

5.2 فائلم آرتھروپوڈا کی عام خصوصیات(General Characters of Phylum Arthropoda)

فائلم آرتھروپوڈا(Gr : arthros = jointed + podos = foot) انیمل کنگڈم کا سب سے بڑا گروپ ہے۔ یہ دو جانبی تشاکل' تین پرتی' میٹا میریکل قطعہ واریت اور سیلومیٹ جاندار ہوتے ہیں۔ ان میں جسمی کہفہ متبدلہ اور تخفیف شدہ ہوتا ہے۔ جسم

بیرونی طور پر ایک سخت کیوٹیکل سے گھرا رہتا ہے جو جاندار کا بیرونی ڈھانچہ ہوتا ہے۔ ان میں جوڑدار ضمیمہ جات (Appendages) ہوتے ہیں۔ غیر فقری جانداروں میں یہ سب سے زیادہ مختلف ماحول سے مطابقت رکھتے ہیں۔ یہ واحد غیر فقری جاندار ہیں جو فضائی ماحول میں پائے جاتے ہیں' گویا یہ اپنی تعداد اور ماحولیاتی تقسیم کے پھیلاؤ کے اعتبار سے انتہائی منفرد مقام کے حامل جاندار ہیں۔

1. یہ دو جانبی تشاکل (Bilaterally Symmetrical) ، ٹرپلوبلاسٹک (Triploblastic)، ہیموسیلومیٹ (Haemocoelomate) اور قطعہ واریت (Segmented) میٹازون (Metazoan) ہوتے ہیں۔
2. ان میں قطعہ واریت ایک جیسی نہیں ہوتی لیکن کافی مخصوص طرز کی ہوتی ہے۔ قطعوں کی تعداد مختص ہوتی ہے۔
3. جسم قطعہ واریت کے ساتھ حلقوی بھی ہوتا ہے۔ جسم کے کچھ واضح حصوں کی تشکیل ان ہی قطعوں کے آپس میں ضم ہونے کی وجہ سے ہوتی ہے۔ یہ قطعے 'سر' صدر اور پیٹ ہوتے ہیں۔
4. ہر قطعہ میں عموماً ایک جوڑ زائیدے (Appendages) ہوتے ہیں۔ ہر ایک زائیدہ (Appendage) چند ایک ٹکڑوں پر مشتمل ہوتا ہے اور ہر ٹکڑا پوڈومیر (Podomere) کہلاتا ہے۔
5. پوڈومیرس (Podomeres) آپس میں ایک دوسرے سے آرٹیکیولر میمبرین (Articular Membrane) کے ذریعہ جڑے رہتے ہیں جو جسم کے ٹکڑوں کو حرکت کرنے کے قابل بناتے ہیں۔
6. ان جانداروں میں بیرونی ڈھانچہ (Exo-Skeleton) کیوٹیکل (Cuticle) کی شکل میں موجود ہوتا ہے جو پورے جسم کو ڈھانکے رکھتا ہے۔
7. ڈھانچہ کی ظہری سطح ٹرگم (Tergum) بطنی اسٹرنم (Sternum) اور دو جانبی پیلورا (Pleura) کہلاتی ہے۔ گویا اس طرح ہر قطعہ کی کیوٹیکل چار پلیٹوں میں منقسم ہوتی ہے۔ کیوٹیکل اپنی کیمیائی ترکیب میں میکوپالی سیکرائیڈ (Muco Polysaccharide) کائٹن (Chitin) اور پروٹین (Protein) پر مشتمل ہوتی ہے۔
8. نمو کے دوران یہ بیرونی ڈھانچہ وقفے وقفے سے جسم سے اترتے چلے جاتا ہے اور اس کے نیچے ایک نیا بیرونی ڈھانچہ بنتے رہتا ہے۔ یہ عمل مولٹنگ (Moulting) یا ایکڈائیسس (Ecdysis) کہلاتا ہے۔
9. ان میں شائزوسیلومک سیلوم (Schizocoelomic Coelom) ہوتا ہے جو مختصر ہو کر پیری ویسریل ہیموسیل (Perivisceral Haemocoel) میں تبدیل ہوجاتا ہے۔ اس میں خون بھرا ہوتا ہے۔ اس سیلوم کا رابطہ تولیدی نظام اور غدودوں سے ہوتا ہے۔

10. ہضمی نالی فور گٹ۔ میڈ گٹ اور ہائینڈ گٹ پر مشتمل ہوتی ہے۔ فور گٹ اور ہائینڈ گٹ 'کائیٹینس ایکٹوڈرم سے سطر کی ہوتی ہے۔ ہضمی نالی کا وہ سرا جہاں منہ واقع ہوتا ہے۔ اسٹوموڈیم (Stomodaeum) اور مقعد (Anus) والا سرا پروکٹوڈیم (Proctodaeum) کہلاتا ہے۔ اس طرح گویا ہضمی نالی مکمل ہوتی ہے۔

11. آبی آرتھروپوڈس میں عمل تنفس گلس کے ذریعہ انجام پاتا ہے۔ گیسوں کا تبادلہ خشکی کے جانوروں میں تنفسی نالیوں (Trachae) کے ذریعہ اور بعض ایک میں بک گلس (Book Gills) اور بک لنگس (Book Lungs) کے ذریعہ انجام پاتا ہے۔

12. کھلے قسم (Open Type) کا بلڈ ویسکولر نظام ہوتا ہے۔ ان میں خون کی واضح نالیاں موجود نہیں ہوتی ہیں۔ پیری ویسرل کیویٹی کی خالی جگہوں میں خون کی نالی کھلتی ہے۔ دل ٹیوب کی شکل کا ہوتا ہے جو ظہری ہوتا ہے۔

13. مالپیجین (Malphigian Tubules)۔ گرین گلائینڈس (Green Glands) اور میکزیلری گلائینڈس (Maxillary glands) اخراجی اعضا ہوتے ہیں۔

14. عصبی نظام انیلیڈین طرز کا ہوتا ہے جو برین (Brain) اور بطنی نروکارڈ (Ventral Nerve Cord) پر مشتمل ہوتا ہے۔

15. حِسّی اعضا غیر معمولی ترقی یافتہ ہوتے ہیں۔ آنکھیں' اینٹینا (Antenna) اور توازن قائم رکھنے والے اعضا پائے جاتے ہیں۔

16. اصناف جدا جدا (Dioecious) ہوتی ہیں۔ ان میں جنسی دوشکلیت (Sexual Dimorphism) بدرجہ اتم موجود ہوتی ہے۔

17. نمو بالواسطہ ہوتا ہے۔ ان کی بہت ساری انواع عمل تقلب سے گذرتی ہیں۔ ان میں ایک درمیانی مرحلہ یعنی لاروا واقع ہوتا ہے۔ چند ایک انواع میں پارتھینو جینیسس (Parthenogenesis) بھی دیکھا جاتا ہے۔

18. یہ صنعتی' معاشی اور زرعی اعتبار سے کافی اہمیت کے حامل ہوتے ہیںz

5.3 فائلم آرتھروپوڈا کی جماعت بندی (Classification of Phylum Arthropoda)

فائلم آرتھروپوڈا کی درجہ بندی ان کے جسم کی تقسیم' جسم کے زائیدے' وقوع' تنفسی اعضا اور طرز اخراج کی بنیاد پر کی گئی ہے۔

5.3.1 جماعت۔ کرسٹے شیا (L., Crusta = hard shell) (Curstacea)

1. ان میں اکثر آب باش (Aquatic) چند ایک خشکی پر رہنے والے اور چند طفیلی ہوتے ہیں۔
2. ان میں سر اور سینہ کے قطعوں سے جڑ کر سفالو تھوراکس (Cephalothorax) بنتا ہے۔ ان حلقوں کی تعداد چھ ہوتی ہے۔
3. سر ایک جوڑ اینٹی نیولس (Antennules)' اینٹینے (Antennae)' مینڈی بلس (Mandibles)' پہلے اور دوسرے میکزیلے

(I and 2 Maxillae) پر مشتمل ہوتا ہے۔

4. تھوارکس اور ابڈامن کے زائیدے (Appendage) مختلف طریقوں سے تبدیل ہو کر چلنے' تیرنے' کھانے' سانس لینے اور تولیدی کام سرانجام دیتے ہیں۔

5. تھوراکس اور ابڈامن کے ہر قطعہ میں ایک جوڑ بائی ریمس (Biramus) زائیدے ہوتے ہیں۔ یہ زائیدے پروٹوپوڈائٹ (Protopodite)' اینڈوپوڈائٹ (Endopodite) اور ایکزوپوڈائٹ (Exopodite) پر مشتمل ہوتے ہیں۔

6. جسم ایک بیرونی ڈھانچہ سے ڈھکا رہتا ہے۔

7. جسمی کہفہ متعدد خانوں پر مشتمل ہوتا ہے جن میں خون موجود ہوتا ہے اور یہ ہیموسیلک (Haemocoelic) نظام بناتے ہیں۔

8. عملِ تنفس جسمانی سطح اور گلس (Gills) کے ذریعہ عمل میں آتا ہے۔

9. میکزیلری گلائینڈس (Maxillary glands) اور اینٹنری گلائینڈس (Antennary glands)' سیلومک ڈکٹس (Coelomic ducts) کی متبدلہ شکلیں ہوتی ہیں جو ان میں اخراجی اعضا کی حیثیت رکھتی ہیں۔

10. بلڈ ویسکولر نظام کُھلے قسم کا ہوتا ہے۔ خون سائی نیسس (Sinuses) میں ہوتا ہے۔

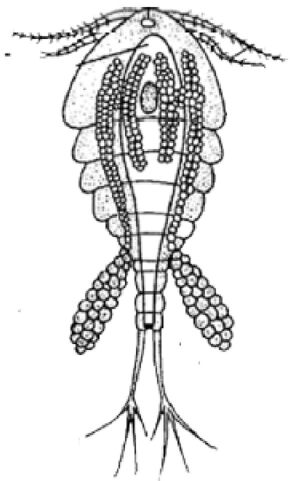
11. عصبی نظام مخصوص آرتھروپوڈا جیسا ہوتا ہے۔ یہ دماغ۔ کینکٹیوز (Connectives) اور بطنی نروکارڈ (Nerve cord) اور قطعہ وار گینگلیان (Ganglion) پر مشتمل ہوتا ہے۔

12. آنکھیں' اسٹاٹوسسیٹ (Statocyst) اور مختلف حسی اعضا عام طور پر موجود ہوتے ہیں۔

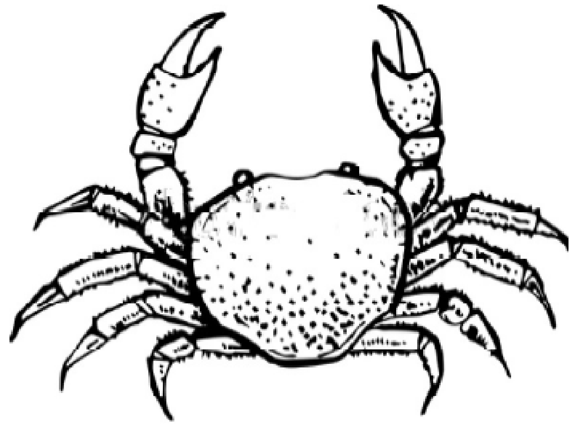
13. اصناف جدا جدا اور واضح جنسی دوشکلیت موجود ہوتی ہے۔ عمل تولید جنسی طریقے سے ہوتی ہے۔ چند ایک میں پارتھینوجینیسس (Parthenogenesis) بھی واقع ہوتا ہے۔

14. نمو بالواسطہ لیکن مکمل تقلب کے ساتھ واقع ہوتا ہے۔ متعدد قسم کے لاروے دوران نمو دیکھے جاتے ہیں۔ ان میں آٹوٹومی (Autotomy) اور ریجنریشن (Regeneration) کا عمل بھی ہوتا ہے جو بہت عام ہوتا ہے۔

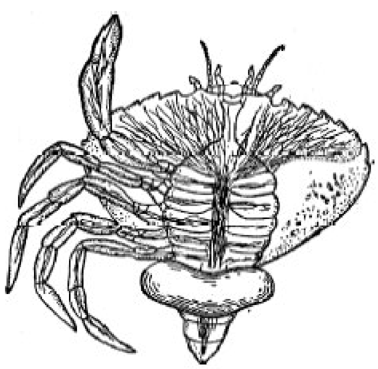
15. مثالیں: کینسر (Crab) ' سائیکلوپ (Cyclop) ' پالی مون (Palaemon) ' لی پاس (Lepas) ' سیکولائنا (Sacculina) وغیرہ۔



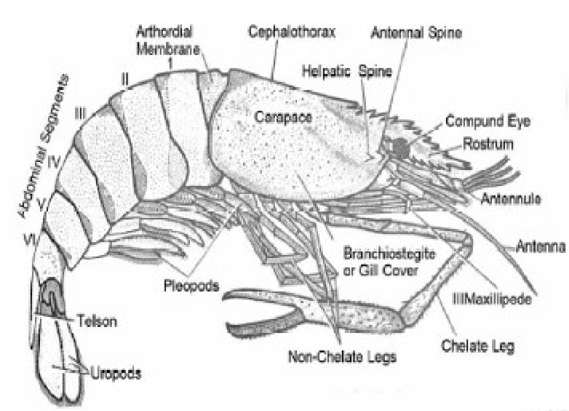
Cyclop



Crab



Sacculina



Palaemon

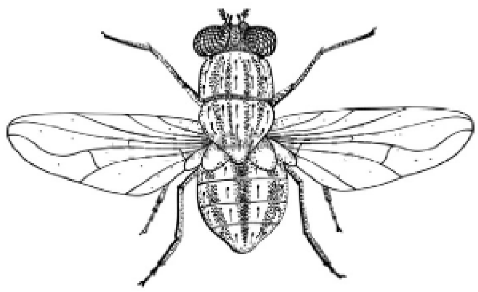
5.3.2 جماعت: اِنسیکٹا/ہیکزاپوڈا Insecta/Hexapoda (L., Insectum = being cut into)

یہ فائلم آرتھروپوڈا کی سب سے بڑی جماعت ہے۔ اس میں قریب 8 لاکھ انواع شامل ہیں۔ تمام جانداروں کا وجود ایک جگہ بھی ان سے بڑا ہرگز نہیں ہو سکتا۔ زمین کے ہر قطعہ پر ان کا قبضہ ہے۔ یہ صرف گہرے نمکین پانی میں نہیں پائے جاتے۔ ان کے کامیاب بقا کی وجہ ان کے اڑنے کی صلاحیت ہے۔

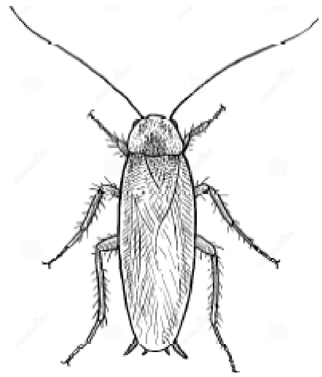
ان میں موافقت (Adaptibility) کی صلاحیت بدرجہ اتم ہوتی ہے جو ان میں تنوع (Diversity) پیدا کرنے کی ضمانت دیتی ہے۔ جسم سے پانی کے ضائع ہونے کو روکنے کے لیے ان کے جسم میں توافق پایا جاتا ہے۔ اس جماعت کی ساخت کا بنیادی تصور ان کی اپنی منفرد خصوصیات سے ابھرتا ہے۔

ذیل میں ان کی چند ایک عام اور خصوصی خصوصیات کو پیش کیا گیا ہے:

1. ان کا جسم 'سر' تھوراکس اور ابڈامن میں منقسم ہوتا ہے۔ سر چھ قطعوں کے باہم ضم ہونے سے بنتا ہے۔ تھوراکس اور ابڈامن تقریباً 11 قطعات پر مشتمل ہوتا ہے۔
2. سر میں ایک جوڑ مرکب آنکھیں' ایک جوڑ اینٹینے (Antennae) اور ماوتھ پارٹس (Mouth Parts) موجود ہوتے ہیں جو کاٹنے' چھونے' چوسنے' چبانے اور سائیفنی طرز کے ہوتے ہیں۔
3. توراکس تین قطعوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ ہر قطعہ میں ایک جوڑ پیر موجود ہوتے ہیں۔ جب کہ دو جوڑ پر (Wings) دوسرے اور تیسرے قطعہ میں موجود ہوتے ہیں۔
4. عام طور پر ابڈامن 11 قطعوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ جس میں کسی قسم کے زائیدے (Appendages) نہیں پائے جاتے۔
5. بعض ایک حشرات میں ایک پچھلی دم بھی دیکھی جاتی ہے۔ آخری قطعوں میں اووی پازیٹر (Ovipositor) اور اینل سرکئی (Anal Cerci) بھی موجود ہو سکتے ہیں۔
6. جگر غیر موجود ہوتا ہے لیکن لعابی غدود (Salivary Glands) عام طور پر موجود ہوتے ہیں۔
7. قلب لانبا' ٹیوب نما ہوتا ہے جو 8 خانوں پر مشتمل ابڈامن میں موجود ہوتا ہے۔
8. عمل تنفس ٹراکیہ (Trachea) کے ذریعہ ہوتا ہے۔
9. مالیفیجن ٹیبیول (Malphigian Tubule) کے ذریعہ نائٹروجنی فاسد مادوں کا اخراج ہوتا ہے۔
10. اصناف جدا جدا (Dioecious) ہوتی ہیں اور واضح دو جنسی شکلیت (Sexual Dimorphism) موجود ہوتی ہے۔
11. بعض اوقات نمو راست ہوتا ہے۔ نمو کے دوران زیادہ تر ایک واضح تقلب ہوتا ہے لیکن چند ایک میں بالراست بھی ہوتا ہے۔
12. جب کبھی لاروے دوران زندگی میں ہوتے ہیں۔ ان میں تقلب مکمل واقع ہوتا ہے۔
13. مثالیں: لیپزما (Lepisma) ، جھینگر (Periplaneta)، مکھی (Musca domestica) ، پیڈی کیولس (Pediculus)، بامبیکس موری (Bombyx mori)۔



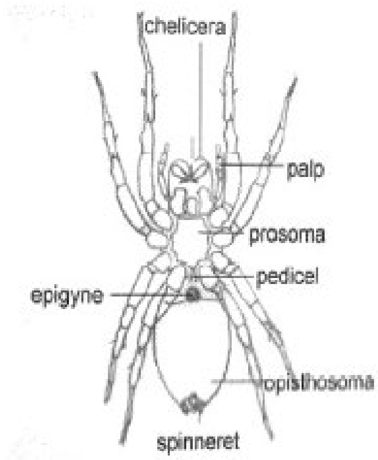
Musca domestica



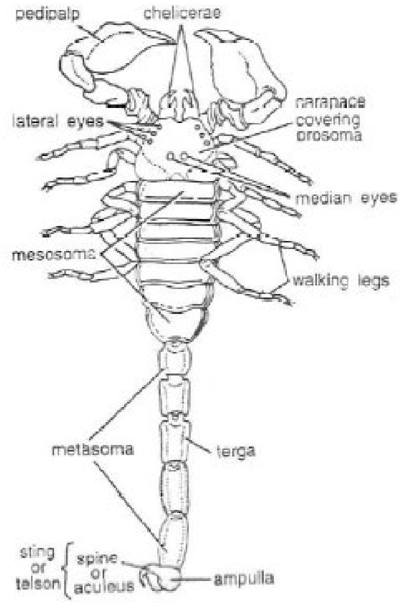
Periplaneta americana

5.3.3 جماعت ایریکنیڈا(Arachnida) (Gr., arachne = spider + oid = like)

1. عام طور پر یہ خشکی پر پائے جاتے ہیں لیکن چند ایک آبی بھی ہوتے ہیں۔
2. جسم دو حصوں میں منقسم ہوتا ہے۔ اگلا پروسوما(Prosoma) اور پچھلا اوپستھوسوما(Opisthosoma) ہوتا ہے۔
3. پروسوما میں چھ جوڑ زائیدے(Appendages) ہوتے ہیں۔ یہ ایک جوڑ چیلی سیرے(Chelicerae)' ایک جوڑ پیڈی پالپی (Pedipalpi) اور چار جوڑ واکنگ لیگس(Walking Legs) ہوتے ہیں۔
4. اوپستھوسوما چند ایک میں میزوسوما(Metosome) اور میٹاسوما(Metasoma) میں منقسم ہوتا ہے۔
5. بچھوں (Scorpion) میں اوپستھوسوما ایک جوڑ پیکٹائنس (Pectines) اور مکڑی (Spider) میں اسپنی ریٹس (Spinnerets) پر مشتمل ہوتا ہے۔
6. عام طور پر ایبڈامن میں کوئی زائیدے(Appendages) نہیں ہوتے۔
7. ہاضمی نالی میں خصوصیت کے ساتھ بے شمار ڈائی جیسٹیو ڈائی ورٹی کولا(Digestive diverticula) پائے جاتے ہیں۔
8. تنفسی اعضاٹراکیا(Trachea)' بک لنگس(Book Lungs)' بک گلس(Book Gills) یا جلد ہوتے ہیں۔
9. اخراجی اعضا مالفیجین ٹیبیلوس(Malphigian Tubules) یا کاکزل گلائینڈ(Coxal Gland) یا پھر دونوں ہوتے ہیں۔
10. اصناف جدا جدا ہوتے ہیں۔ ان میں غیر واضح دو جنسی شکلیت پائی جاتی ہے۔
11. نمو اکثر راست اور تقلب کے ہوتا ہے۔
12. مثالیں: مکڑی(Aramea sp) بچھو(Palamnaeus sp)
کنگ کرائب(Limulus sp) اچ مائٹ(Sarcoptes sp)
ٹِکس(Ixodes sp) بیوتھس(Buthus sp)



Aramea sp



Palamnaeus sp

5.3.4 جماعت۔مائیریاپوڈا(Myriapoda) (Gr., myrios = ten thousand + podos = legs)

1. اس جماعت میں تقریباً16,000 انواع شامل ہیں۔اکثر یہ خشکی پر زندگی گذارتے ہیں۔
2. اس جماعت کی انواع میں کم سے کم10 اور زیادہ سے زیادہ750 پیر پائے جاتے ہیں۔
3. ان میں سر واضح ہوتا ہے جو ایک جوڑ اینٹنے(Antennae)'ایک جوڑ آنکھیں'اور ایک جوڑ جبڑوں پر مشتمل ہوتا ہے۔
4. چند ایک میں آنکھیں مرکب ہوتی ہیں اور بعض ایک میں سادہ ہوتی ہیں۔
5. ان کی وہ انواع جو رطوبی جنگلات میں پائی جاتی ہیں۔ گلے سڑے درخت ان کی غذا میں شامل ہوتی ہیں۔ یعنی یہ ڈیٹری ورس (Detrivorous)ہوتے ہیں۔
6. ان کی بہت ساری انواع شب خور(Nocturnal)اور پریڈیٹرس(Predators)ہوتی ہیں۔
7. بہت ساری انواع میں بائیولیومینی سنس(Bioluminiscence)کا مظہر بھی دیکھا جاتا ہے۔

8. یہ مہلک مادہ(Noxious substance)کا افراز کرتے ہیں جو بینزوکوائینون(Benzoquinone) ہوتا ہے جس کے جسم پر لگ جانے سے ابلے اور جلد بے رنگ ہو جاتی ہے۔

9. قلب ایک لانبی ٹیوب کی شکل کا ہوتا ہے جو جسم کی پوری لانبائی میں واقع ہوتا ہے۔

10. اخراجی اعضا ملفیجین ٹیبیولس(Malpighian tubules)ہوتی ہیں جو نائٹروجنی فاسد مادوں کو ہضمی نالی میں خارج کرتی ہیں۔

11. ہضمی نظام ایک سادہ ٹیوب کی شکل میں موجود ہوتا ہے۔

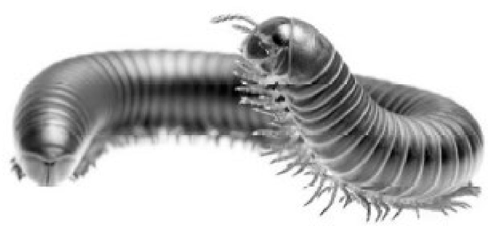
12. عصبی نظام غیر ترقی یافتہ ہوتا ہے۔ونٹرل نروکارڈ(Ventral nerve cord)ہر ایک قطعہ ہیں ایک گینگلیان بناتی ہے۔

13. تنفسی اعضا ٹرائیکیا(Trachae)ہوتے ہیں۔

14. اصناف جدا جدا ہوتے ہیں اور نمو راست ہوتا ہے۔

15. مثالیں: جولس(Millipede)' اِسکولوپنڈرا(Centipeda)وغیرہ۔

Millipede



Centipeda

5.3.5 جماعت اونیکوفورا(Onychophora)

ماہر حیوانات کے نزدیک اونیکوفورا ہمیشہ سے ایک پیچیدہ اور بحث و مباحثہ کا موضوع بنا رہا ہے۔چند ایک ماہر حیوانات انھیں ایک جماعت کا درجہ جب کہ دوسرے ماہر حیوانات انھیں ایک نئے فائلم کا درجہ دیتے ہیں۔

1. عام طور پر اس سے تعلق رکھنے والے اجسام والویٹ وارمس(Valvet Worms) کہلاتے ہیں۔

2. یہ دو جانبی متشکل اور قطعہ واریت کا اظہار کرتے ہیں۔

3. جسم نرم ملائم اور رینگنے والے کیڑے کی طرح ہوتا ہے۔

4. جسم کی لانبائی 5 ملی میٹر سے 15 سنٹی میٹر تک ہوتی ہے۔ان میں سر غیر امتیازی ہوتا ہے۔

5. ان کی جلد پتلی اور کانٹے دار کیوٹیکل(Chitinous Cuticle) پر مشتمل ہوتی ہے۔

6. گٹ سیدھی ہوتی ہے اور یہ مقعد (Anus) پر ختم ہوتی ہے۔

7. جسمی کہفہ ہیموسیلومک (Haemocoelomic) ہوتا ہے۔

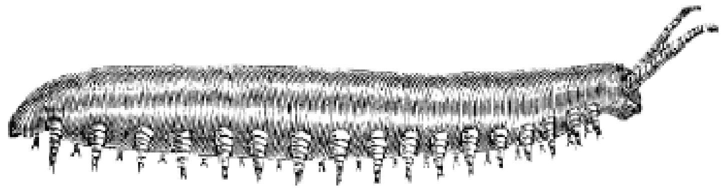
8. تنفس کا عمل ٹرا کیل ٹیبیولس (Trachial Tubules) کے ذریعہ عمل میں آتا ہے۔

9. اخراجی اعضا جوڑ دار حلقہ داری سیلوموڈکٹس پر مشتمل ہوتے ہیں۔

10. جنس جدا جدا اور باروری اندرونی ہوتی ہے۔

11. اس جماعت سے تعلق رکھنے والا ایک نمائندہ پیری پیٹس (Peripatus) ہوتا ہے جو ایک حیاتی فاصل (Living fossil) ہے۔ یہ فائلم آرتھروپوڈا اور انیلیڈا کے درمیان ایک قرابتی جوڑ کی حیثیت رکھتا ہے جو غیر فقری حیوانات کی ارتقائی منزلوں کو سمجھانے میں کافی مدد دیتا ہے۔

12. مثال: پیری پیٹس (Peripatus)



Peripatus

5.3.6 جماعت ٹرائی لوبیٹا (Trilobita) (Gr., Tri = three, lobe = parts)

1. یہ فائلم آرتھروپوڈا کی سب سے قدیم ترین جماعت ہے یہ پیلی اوزوئیک (Palaeozoic) دور میں سمندروں کی تہہ میں دور دور تک پھیلے ہوئے تھے

2. ان کے رکازات یعنی فاصلس (Fossils) بہت ہی محفوظ حالت میں موجود ہیں کیونکہ ان کی ظہری سطح بیرونی ڈھانچے سے ڈھکے رہتی تھی۔

3. ان کا جسم ٹرائی لوبائیٹ (Trilobite) اور بیضوی ہوتا ہے۔ یہ تین حصوں میں منقسم ہوتا ہے۔ پروسوما' تھوراکس اور پائجیڈیم۔

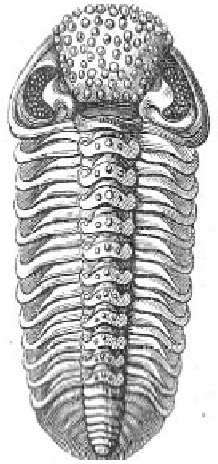
4. سر' کاراپیس (Carapace) سے ڈھکا رہتا ہے۔

5. تھوراکس (20-29) قطعوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ پائجیڈیم بنانے والے قطعوں کی تعداد میں تنوع ہوتا ہے اور یہ ایک دوسرے میں ضم ہوتے ہیں۔

6. نمو بالواسطہ ہوتی ہے۔ یہ اپنی دوران زندگی میں تین لارول کیفیتوں سے گذرتے ہیں۔ جیسے پروٹاپسیس (Protapsis)' میرا اسپیڈ

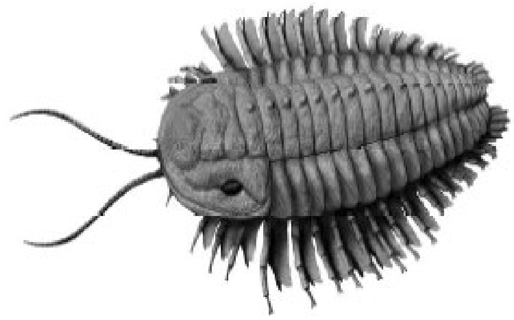
(Meraspid)اور ہولا سپڑ(Holaspid)۔

7. مثالیں: ٹرائی آرتھرس(Triarthrus)' میگالاپسیس(Megalopsis)' فیکوپس(Phacops)۔



(Phacops)۔

Phacops



Triarthrus

5.4 اکتسابی نتائج(Learning Outcomes)

- ❖ اینمل کنگڈم کا سب سے بڑا گروپ آرتھروپوڈا ہے۔ یہ جوڑ دار پیر والے حیوانات اپنے ماحولیاتی پھیلاؤ اور تعداد جیسی جداگانہ صفات کی بنیاد پر سب سے زیادہ کامیاب ترین حیوانات کہلانے کا شرف رکھتے ہیں۔
- ❖ ان میں مختلف جائے وقوع سے غیر معمولی مطابقت کی صلاحیت بدرجہ اتم پائی جاتی ہے۔
- ❖ یہ دو جانبی تشاکل' ٹریپلوبلاسٹک' ہیموسیلومیٹ' قطعہ واریت میٹازونس ہوتے ہیں۔
- ❖ ان کی درجہ بندی ان کے جسم کی تقسیم' جسمی زائیدے' وقوع' تنفسی اعضا اور طرز اخراج کی بنیاد پر کی گئی ہے۔
- ❖ ارتقائی نقطۂ نظر سے ان میں اور انیلیڈا میں بہت زیادہ مشابہت دیکھی جاتی ہے۔
- ❖ ان کا ارتقا آج سے تقریباً 550 ملین سال قبل کیمبرین دور میں ہوا تھا۔

5.5 کلیدی الفاظ(Keywords)

کرسٹے شیا	Crustacea	اس جماعت سے تعلق رکھنے والے جانداروں کا جسم سخت بیرونی ڈھانچے سے گھرا رہتا ہے
اِنسیکٹا	Insecta	اس جماعت سے تعلق رکھنے والے عام طور پر حشرات ہوتے ہیں۔

ایریکنڈا	Arachnida	اس جماعت میں شامل جاندار مکڑی کی شکل کی طرح ہوتے ہیں۔
مائیراپوڈا	Myriapoda	یہ ایسے جاندار ہوتے ہیں جن میں پیروں کی تعداد بہت زیادہ ہوتی ہے۔
اونیکوفورا	Onychophora	ان میں شامل جاندار اکثر والویٹ وارمس کہلاتے ہیں۔
ٹرائی لوبیٹا	Trilobita	یہ آرتھروپوڈا کے رکازات یعنی فاصل جاندار ہوتے ہیں۔

5.6 نمونہ امتحانی سوالات

5.6.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

1. غیر فقری جاندار کا سب سے بڑا گروپ کون سا ہوتا ہے۔
   ¨ انیلیڈا ¨ مولسکا ¨ آرتھروپوڈا ¨ ایکانوڈرمیٹا
2. اصطلاح آرتھروپوڈا کو سب سے پہلے کس نے متعارف کروایا۔
   ¨ وان سائی بورڈ ¨ لیمارک ¨ موزلے ¨ گاگن برگ
3. آرتھروپوڈس کا بیرونی ڈھانچہ کس کی شکل میں موجود ہوتا ہے۔
   ¨ پیکٹن ¨ پروٹین ¨ کیوٹیکل ¨ ہڈی
4. ان میں سیلوم کیسا ہوتا ہے۔
   ¨ انٹیروسیلوم ¨ شائیزوسیلوم ¨ پیری ویسیرل سیلوم ¨ ایکزوسیلوم
5. میکزیلری گلانڈس کس جماعت ہوتے ہیں۔
   ¨ انسیکٹا ¨ کرسٹیشیا ¨ اونیکوفورا ¨ ایریکنیڈا
6. اس فائلم کی سب سے بڑی جماعت کون سی ہے۔
   ¨ انسیکٹا ¨ کرسٹیشیا ¨ اونیکوفورا ¨ ایریکنیڈا
7. سیفالوتھورا کس جماعت کی خصوصیت کیا ہے۔
   ¨ انسیکٹا ¨ کرسٹیشیا ¨ اونیکوفورا ¨ ایریکنیڈا
8. چار جوڑ پیر جماعت کس کے حیوانوں میں ہوتے ہیں۔
   ¨ انسیکٹا ¨ کرسٹیشیا ¨ اونیکوفورا ¨ ایریکنیڈا
9. سب سے زیادہ پیروں کی تعداد کس جماعت میں ہوتی ہے۔

∴ انسیکٹا　　∴ کرسٹیشیا　　∴ اونیکوفورا　　∴ ایریکنیڈا

10. پھولوں میں پالینیشن کا عمل کن کے ذریعہ ہوتا ہے۔

∴ حشرات　　∴ جھینگر　　∴ مکڑی　　∴ لیپسما

5.6.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

1. اوینکوفورا کی شناختی خصوصیات بیان کیجیے۔
2. جماعت کرسٹے شیا کی منفرد خصوصیات تحریر کریں۔
3. جماعت انسیکٹا کی ارتقائی اہمیت کے بارے میں لکھیں۔
4. مائیری پوڈا سے کیا مراد ہے۔
5. ٹرائی لوبیٹا کی منفرد خصوصیات کیا ہیں۔
6. اونیکوفورا کیوں ارتقائی اہمیت کی حامل جماعت ہے۔
7. ایریکنیڈا سے کیا مراد ہے۔
8. کرسٹیشیا کی چند اہم خصوصیات لکھیں۔

5.6.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

1. فائلم آرتھروپوڈا کی عام خصوصیات لکھیے۔
2. فائلم آرتھروپوڈا کی جماعت بندی کیجیے۔
3. جماعت کرسٹے شیا کا تقابل جماعت انسیکٹا سے کیجیے۔
4. ایرکنیڈا جماعت کا مائری پوڈا سے تقابل کیجیے۔
5. فائلم آرتھروپوڈا کی جماعت بندی کا گرافک خاکہ پیش کیجیے۔
6. اونیکوفورا کا ٹرائی لوبیٹا جماعت سے تقابل کیجیے۔
7. فائلم آرتھروپوڈا غیر فقری جانداروں کا سب سے بڑا فائلم ہے۔ وضاحت کیجیے۔
8. فائلم آرتھروپوڈا کی ارتقائی افادیت کیا ہے۔

5.7 فرہنگ (Glossary)

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح
Apiculture	اپی کلچر	نحل پروری	وہ حشرات جو شہد پیدا کرتے ہیں ان کی پرورش
Aquatic	ایکواٹیک	آبی	ایسے تمام جاندار جو پانی میں رہتے ہیں
Arthropoda	آرتھروپوڈا	-	غیر فقری جانداروں کا سب سے بڑا گروپ جس میں ان کے جسم سے جوڑدار پیر منسلک ہوتے ہیں
Cephalothorax	سفالو تھوراکس	-	سر اور تھوراکس کی اشراکیت سے بننے والی شکل
Ecdysis	ایکڈائی سس	-	جانوروں میں نمو کے دوران جسم سے ان کی کھال کا ایک مقررہ وقت پر نکلنا
Haemocoel	ہیموسیل	-	جسمی کہفہ جس میں خون موجود ہوتا ہے
Malpighian tubules	مالپیگھین ٹیوبیولس	-	آرتھروپوڈس کی باریک نالیاں جو ہضمی نالی سے منسلک ہوتی ہیں جو نائٹروجنی فاسد مادوں کے اخراج میں مدد دیتی ہیں
Metamorphosis	میٹامارفوسیس	تقلب	انڈے سے نکل کر لاروے کے بالغ حیوان میں تبدیل ہونے کے مختلف مدارج
Ocelli	اوسیلائی	-	آرتھروپوڈس کی انتہائی سادہ آنکھ
Ommatidium	اومماٹیڈیم	-	آرتھروپوڈس کے آنکھ کی اکائی
Phylogeny	فائیلوجینی	-	کسی جاندار کا شجرہ یا اس کے آب واجداد سے متعلق علم
Pleura	پیلیورا	-	بیرونی ڈھانچے کی جانبی پلیٹیں
Predator	پری ڈیٹر	-	کسی جاندار کو کھانے والا
Regeneration	ریجنریشن	-	کسی جاندار کے ضائع شدہ حصے کی دوبارہ نمو یا تشکیل

☆☆☆

اکائی 6: فائلم آرتھروپوڈا–II

(Phylum Arthropoda – II)

اکائی کے اجزا

6.0 تمہید(Introduction)
6.1 مقاصد(Objectives)
6.2 آرتھروپوڈا میں بصارت(Vision in Arthropoda)
6.2.1 کرسٹے شیئنس میں بصارت(Vision in Crustaceans)
6.2.2 آیراکینیڈا میں بصارت(Vision in Arachnida)
6.3 حشرات میں تقلب(Metamorphosis in Insects)
6.3.1 اے میٹابولک میٹامارفوسس(Ametabolic Metamorphosis)
6.3.2 ہیٹرومیٹابولک میٹامارفوسس(Heterometabolic Metamorphosis)
6.3.3 ہمی میٹابولک میٹامارفوسس(Hemimetabolic Metamorphosis)
6.3.4 ہولومیٹابولک مارفوسس(Holometabolic Metamorphosis)
6.4 معاشی اہمیت کے حامل آرتھروپوڈس(Economically Important Arthropods)
6.4.1 فائدہ مند حشرات(Beneficial Insects)
6.4.2 نقصان دہ حشرات(Injurious Insects)
6.5 طبی اہمیت کے حامل آرتھروپوڈس(Medically Important Arthropods)
6.5.1 مچھر(Mosquitoes)
6.5.2 مکھیاں(Flies)
6.5.3 پسّو(Fleas)
6.5.4 کھٹمل(Bugs)
6.5.5 جوئیں(Lice)

6.6 حشرات میں اجتماعی یا غول میں رہنے والا طرز عمل(Gregarious Behaviour of Insects)

6.7 اکتسابی نتائج(Learning Outcomes)

6.8 کلیدی الفاظ(Keywords)

6.9 نمونہ امتحانی سوالات

6.9.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

6.9.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

6.9.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

6.10 فرہنگ(Glossary)

6.0 تمہید (Introduction)

ہم بخوبی طور پر یہ جانتے ہیں کہ فائلم آرتھروپوڈا انیمل کنگڈم کا سب سے بڑا گروپ ہے۔ یہ مختلف جائے وقوع اور تعداد کے اعتبار سے بھی بہت منفرد حیثیت کا حامل ہے۔ علاوہ اس کے ان میں عمل تقلب 'مختلف قسم کی آنکھیں اور بصارت بھی قابل ذکر ہیں۔ آرتھروپوڈس کی معاشی اور طبی اہمیت اپنے آپ میں ایک عالم گیر مقام رکھتی ہے۔ اس اکائی میں ایک اور غیر مانوس لیکن ایک اہم پہلو حشرات میں اجتماعتی برتاؤ کو بھی روشناس کروایا گیا ہے۔

6.1 مقاصد(Objectives)

- حشرات میں واقع ہونے والی مختلف طرز کے تقلب کی جانکاری دینا۔
- آرتھروپوڈس میں بصارت' اقسام بصارت اور مختلف قسم کی آنکھوں کی موجودگی سے واقفیت کروانا۔
- آرتھروپوڈس کی معاشی اہمیت کی جانکاری دینا۔
- طبی اہمیت کے حامل حشرات سے روشناس کروانا۔
- حشرات کی عام افادیت کا علم حاصل ہونا۔

6.2 آرتھروپوڈا میں بصارت(Vision in Arthropoda)

آرتھروپوڈس میں آنکھ کی ساخت اور اس کی تعمیر دوسرے فقری جانداروں کی آنکھ سے بالکل مختلف ہوتی ہے۔ ان میں سادہ اور مرکب دونوں طرح کی آنکھیں موجود ہوتی ہیں جب کہ مرکب آنکھ کسی اور جانداروں میں نہیں ہوتی ماسوا آرتھرپوڈ کے۔ حشرات کرہ ارض کے وہ حیوانات ہیں جن میں مرکب آنکھ انتہائی غیر معمولی اور کامیاب شکل ہے۔

6.2.1 کرسٹے شیئنس میں بصارت(Vision in Crustaceans)

کرسٹے شینس میں ایک جوڑ ڈنڈی (Stalked) دار'نصف کروی آنکھیں سفالو تھوراکس (Cephalothorax) کے اگلے جانب روسٹرم (Rostrum) کے نیچے واقع ہوتی ہیں آنکھ بہت سارے آزادانہ بصارتی اکائیوں پر مشتمل ہوتی ہے جو اومّاٹیڈیا (Ommatidia) کہلاتی ہیں جو آپٹک نرو(Optic Nerve) سے منسلک رہتی ہیں۔ ہر ایک اومّاٹیڈیم(Ommatidium) ایک بیرونی ڈائی آپٹریکل(Dioptrical) علاقہ اور اندرونی حسّی (Sensory) علاقہ میں منقسم رہتا ہے۔ بیرونی علاقہ شعاعی کرنوں کو حاصل کرکے مرکوز کرتا ہے جب کہ اندرونی علاقہ شعاعوں کو محسوس کرکے نیرو(Nerve) کے ذریعہ دماغ تک ایک تحریک(Impulse) کی شکل میں پہنچاتا ہے جو اس تحریک کا تجزیہ(Analysis) کرکے اسکا عکس یا تصویر(Image) بناتا ہے۔

اومّماٹیڈیم کے اوپر کیوٹیکل(Cuticle) کارنیا(Cornea) کی متبدلہ شکل میں موجود ہوتی ہے جو آنکھ کی ضروری حفاظت کرتی ہے اور شعاعی کرنوں کو اندر داخل ہونے میں مدد کرتی ہے۔ کارنیا (Cornea) کے نیچے ایک جوڑ کارنیاجن خلیات (Corneagen Cells) موجود ہوتے ہیں جو کارنیا کے ٹوٹنے پھوٹنے پر نئی کارنیا بناتے ہیں۔ کارنیاجن خلیات کے نیچے ایک شیشہ کی طرح ایک شفاف مخروطہ(Crystalline cone) ہوتا ہے جو شعاعی کرنوں کو نیچے کی جانب مرکوز کرنے میں مدد کرتا ہے۔ یہ مخروطہ(Cone) چار کون خلیات(Cone Cells) سے گھرا رہتا ہے جو کون(Cone) کو غذا پہنچانے میں مدد کرتے ہیں۔

دوسری پرت سنسری خلیات(Sensory Cells) کی ہوتی ہے جو رہابڈومس(Rhabdomes) کہلاتے ہیں لانبے اور ترچھے لکیروں کی شکل میں موجود ہوتے ہیں۔ یہ اپنے فعل کے اعتبار سے حسّی(Sensory) ہوتے ہیں۔ رہابڈوم کو سات ریٹینل خلیات (Retinal Cells) گھیرے رہتے ہیں جو رہابڈوم(Rhabdome) کی حفاظت اور تغذیہ کا کام انجام دیتے ہیں۔ کروماٹوفورس لونی خلیات(Pigmented Cells) ہوتے ہیں۔ جو ایک اومماٹیڈیم کو ایک دوسرے سے علحدہ رکھنے میں مدد کرتے ہیں اور انہیں ایک آزادانہ اکائی بنائے رکھتے ہیں۔ یہ لونی خلیات' مخروطہ اور ریٹینل خلیات کے اطراف ہوتے ہیں جن میں سکڑنے اور پھیلنے کی صلاحیت موجود ہوتی ہے جو روشنی کی شدت کو آنکھ میں داخل ہونے کے لیے بڑھانے اور گھٹانے میں اہم رول انجام دیتے ہیں۔

موزیک وژن(Mosaic Vision) or (Apposition Image)

مرکب آنکھیں دور کی اور گہری نظر(Distance & Sharp Vision) کی حامل نہیں ہوتی ہیں۔ یہ مرکب آنکھیں جو ایک متحرک ڈنڈی(Movable Stalk) پر جڑی ہوتی ہیں۔ ان میں حرکت اور 360 ڈگری سے نظارہ کرنے کی غیر معمولی صلاحیت ہوتی ہے۔ ہر اومماٹیڈیم میں کسی بھی شئے (Object) کے چھوٹے سے حصے کا آزادانہ عکس (Image) بنانے کی غیر معمولی صلاحیت ہوتی ہے۔ لیکن یہ مکمل شئے کا عکس بنانے سے قاصر ہوتے ہیں۔ یہ تمام چھوٹے چھوٹے عکس جو ایک چھوٹے سے نقطے یا موزیک ڈاٹس (Mosaic Dots) کی شکل میں ہوتے ہیں آپس میں جڑ کر کسی بھی شئے کا ایک مکمل عکس بناتے ہیں جسے ہم

موزیک وژن کہتے ہیں۔ مرکب آنکھ کی پہنچ (Range) ایک فٹ (Foot) سے زیادہ نہیں ہوتی۔ اسی لیے ہر ایک امماٹیڈیم (Ommatidium) پوری شئے (Object) کو سمجھ نہیں پاتا۔ لیکن یہ کسی بھی شئے کی حرکت کو بہت تیزی سے محسوس کر لیتا ہے کیونکہ جب کوئی بھی شئے (Object) ان کے آنکھ کے سامنے سے گزرتی ہے تب امماٹیڈیم اس شئے کے وقوع کے مطابق کھلتے اور بند ہوتے ہیں۔ مرکب آنکھوں کی یہ خصوصیات ان جانداروں کو ان کے اپنے شکاری (Predator) کی حرکت کو آسانی سے پہنچانے میں اور حملہ ہونے سے پہلے فرار ہونے میں بے حد مدد کرتی ہیں۔

مرکب آنکھوں کی دوسری اہم خصوصیت ان میں موجود غیر معمولی فیلیکر فیوژن (Flicker Fusion) شرح ہوتی ہے جو فی ثانیہ 50 فریم (Frame) ہوتی ہے جب کہ یہ انسانوں میں 12-15 فریم (Frame) فی ثانیہ ہوتی ہے۔ اس طرح کے عکس (Image) کو اپوزیشن عکس یا امیج (Apposition Image) بھی کہتے ہیں۔

اکثر یہ امیج تیز اور چمکدار روشنی کی صورت میں ہی بنتی ہے۔ امیج کی نفاست (Sharpness) اُماٹیڈیا کی تعداد اور ان کی ایک دوسرے سے علیحدگی پر مبنی ہوتی ہے۔ یہ امیج ڈایورنل (Diurnal) حشرات میں دیکھا جاتا ہے۔ ان میں پائے جانے والے اُماٹیڈیا دو لونی پرتوں (Pigment Sheaths) کی موجودگی کی وجہ سے ایک دوسرے سے جدا ہو جاتے ہیں۔ لیکن کون (Cone) کے خلاف ہوتے ہیں۔ امماٹیڈیا کی اس طرح کی ترتیب جو ساتھ ساتھ ہو جاتی ہے حشرات میں اپوزیشن آئی (Apposition Eye) کہلاتی ہے اور ان سے بننے والا امیج اپوزیشن امیج کہلاتا ہے۔

سوپر پوزیشن امیج (Super Position Image)

شب خور حشرات اور کرسٹے شینس (Crustaceans) میں مدھم روشنی کی صورت میں اس طرح کا امیج بنتا ہے۔ ان میں امماٹیڈیا ایک دوسرے سے جدا نہیں ہوتے۔ لونی خلیات کون خلیات (Cone Cells) کے اطراف موجود ہوتے ہیں۔ لیکن کون سے غیر منسلک ہوتے ہیں۔ آنکھوں میں امماٹیڈیا کی یہ ترتیب سوپر پوزیشن (Super Position) کہلاتی ہے۔ ان لونی خلیات کی سکڑاؤ کی وجہ سے بہت زیادہ روشنی آنکھ میں داخل ہوتی ہے کیونکہ امماٹیڈیا ایک دوسرے سے جدا نہیں ہوتے۔ اسی لیے ترچھی روشنی کی کرنیں بھی ایک سے زیادہ امماٹیڈیا پر پڑتی ہیں جس کے نتیجے میں مختلف امماٹیڈیا سے بننے والے عکسی دھبے ایک دوسرے سے متراکب (Overlap) ہو جاتے ہیں اور جو عکس اوورلیپنگ (Overlapping) شکل میں حاصل ہوتا ہے اس کو سوپر پوزیشن امیج کہتے ہیں۔ یہ امیج بدھا (Hazy) اور نفاست (Sharp) سے بری ہوتا ہے۔

6.2.2 آیراکینیڈا میں بصارت (Vision in Arachnida)

ان میں سادہ آنکھیں پائی جاتی ہیں۔ ایک جوڑ بڑی درمیانی بالراست اور تین جوڑ راست جانبی آنکھیں ہوتی ہیں جو مختلف صورت حال میں مختلف طریقے سے اپنا فعل انجام دیتی ہیں۔

درمیانی بالراست آنکھیں (The Median Indirect Eyes)

یہ آنکھیں بڑی اور محدب (Convex) ہوتی ہیں جو ایک پتلی کیوٹکل (Cuticle) سے ڈھکی رہتی ہیں۔ یہ کارنیہ (Cornea) یا عدسہ (Lens) بناتی ہیں۔ ہائی پوڈرمس (Hypodermis) ایک موٹی ویٹرس باڈی (Vitreous Body) بناتی ہے جو عدسہ کو تغذیہ فراہم کرتی ہے۔ حسّی رہابڈومس (Sensory Rhabdomes) پیچھے کی جانب منعکسی پرت (Reflecting Layer) کی جانب رخ کیے ہوتے ہیں۔ اس پرت کو ٹاپی ٹم (Tapetum) کہتے ہیں۔ رہابڈوم (Rhabdome) کئی ایک سنسری ریٹینل خلیات (Sensory Retinal cells) سے گھرا رہتا ہے جو نرو تحریک (Nerve Impulse) کو آپٹک نرو (Optic Nerve) میں منتقل کرتے ہوئے اس کو دماغ تک پہنچانے میں مدد کرتا ہے۔ میڈین آئیس (Median eyes) رات کے اندھیرے میں بصارت کا فعل انجام دیتی ہیں۔ کیونکہ مدھم روشنی آنکھ میں داخل ہو کر ٹاپی ٹم سے منعکس ہو کر رہابڈوم پر پڑتی ہیں جہاں پر عکس کا اظہار ہوتا ہے۔

جانبی راست آنکھیں (The Lateral Direct Eyes)

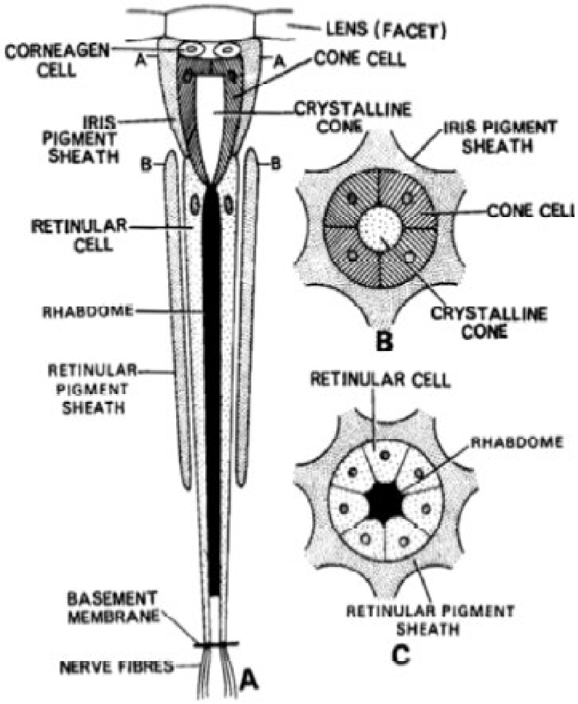
یہ آنکھیں جسامت میں چھوٹی ہوتی ہیں۔ یہ تین جوڑ آنکھیں پروسوما (Prosoma) کے جانب میں واقع ہوتی ہیں۔ آنکھ بیرونی طور پر ایک بائی کانویکس عدسہ (Biconvex Lens) سے ڈھکی رہتی ہے اور یہ عدسہ ایک شفاف کیوٹکل (Cuticle) سے بنتا ہے۔ اپی ڈرمس ایک پتلی وٹرس باڈی (Vitreous Body) بناتی ہے جو عدسہ کے نیچے موجود ہوتی ہے۔ ان آنکھوں میں ٹاپی ٹم (Tapetum) غیر موجود ہوتا ہے۔ اسی لیے آئی کپ (Eye cup) میں بہت سارے رہابڈومس موجود ہوتے ہیں۔ جو روشنی کے مبدا (Source) کی جانب رخ کیے ہوتے ہیں۔ ہر رہابڈوم اپنے پچھلے سرے پر حسّی ریٹینل خلیات (Sensory Retinal Cells) سے جڑا رہتا ہے۔ بالآخر یہ آپٹک نرو (Optic Nerve) سے جڑ کر دماغ تک رسائی کرتا ہے۔ یہ جانبی آنکھیں دن میں یا پھر تیز روشنی میں ہی عکس کا اظہار کرتی ہیں۔

حشرات میں بصارت (Vision in Insects)

حشرات میں ایک جوڑ مرکب آنکھیں اور ایک سے تین سادہ آنکھیں یا اوسلائی (Ocelli) سر کے بالائی حصے پر موجود ہوتی ہیں۔

مرکب آنکھیں (Compound Eyes)

یہ مرکب آنکھیں بغیر ڈنڈی دار' ساخت میں محدب' بھورے کالے اور گردے کی شکل کی سر کے جانبی سروں پر واقع ہوتی ہیں۔ یہ کرسٹے شین کی طرح موزیک وژن بناتی ہیں۔ یہ بالخصوص کسی بھی شئے کی حرکت کو بہت تیزی سے سمجھتی ہیں۔ یہ مرکب آنکھیں بہت زیادہ ترقی یافتہ ہوتی ہیں۔ ان میں اُماٹیڈیا (Ommatidia) کی تعداد بہت زیادہ ہوتی ہے۔ اسی لیے ان کے عکس میں نفاست (Sharpness) بھی غیر معمولی ہوتی ہے۔ یہ بہت دور سے ہی اپنے شکاری (Predator) کو پہچان لیتی ہے اور اس کے حملے سے پہلے ہی فرار ہو جاتی ہے۔



Structure of Compound Eye

اوسلائی یا سادہ آنکھیں(Ocelli or Simple Eyes)

یہ سادہ آنکھیں ایراکینڈا(Arachnida) کی سادہ آنکھوں سے مشابہت رکھتی ہیں جو حشرات کو بہت دور ہی سے دیکھنے میں مدد دیتی ہیں۔ رات میں اڑنے والے کیڑوں میں یہ آنکھیں دیکھنے میں اہم رول انجام دیتی ہیں۔ یہ رات میں چاند اور تاروں سے زاویہ بناتے ہوئے حشرات کو سیدھ میں لانے میں مدد دیتی ہیں۔ کیونکہ حشرات میں دونوں طرح کی آنکھیں ہوتی ہیں تو یہ زیادہ روشنی' کم روشنی' قریب اور دور کے عکس آسانی سے بناتی ہیں اور ساتھ ہی ساتھ کسی بھی شئے کی زراسی بھی حرکت کو فوراً پہچان لیتی ہیں۔

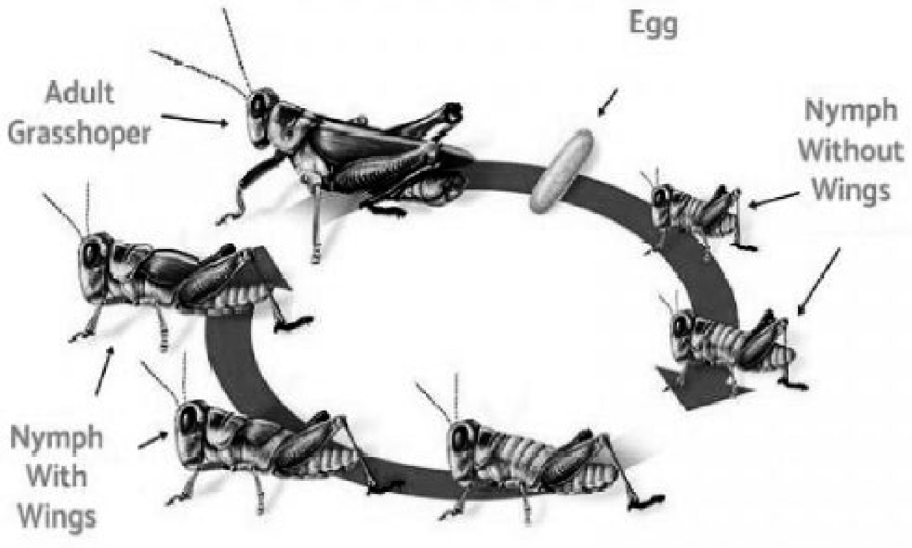
6.3 حشرات میں تقلب(Metamorphosis in Insects)

حشرات میں جنینی نمو(Embryonic Development) کے بعد ان کی دوران زندگی میں جلد ان کے جسم سے متواتر کئی بار نکلتی رہتی ہے۔ جسم سے جلد کا چھوٹنے کا یہ عمل اکیڈائی سس (Ecdysis) کہلاتا ہے۔ اکڈائی سس کا درمیانی مرحلہ اسٹاڈیم (Stadium) کہلاتا ہے۔ نمو کی وہ شکل جو اس اسٹاڈیم میں رونما ہوتی ہے اسے انسٹار(Instar) کہتے ہیں۔ جب یہ انڈے سے باہر نکلتا ہے تو اسے فرسٹ اِنسٹار(First Instar) کہتے ہیں۔ اب یہ اسٹاڈیم کے مرحلہ کے ختم پر اکڈائی سس کے عمل سے گذرتا ہے اور سکنڈ انسٹار (2nd Instar) کہلاتا ہے۔ اس طرح یہ فائنل اِنسٹار (Final Instar) کے مرحلہ پر بالغ یا ایماگو (Imago) میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ وہ تمام تبدیلیاں جو ایک بالغ کیڑے کو بننے کے دوران واقع ہوتی ہیں مجموعی طور پر اسے عمل تقلب(Metamorphosis) کہتے ہیں۔ کیڑوں میں مختلف طرز کے تقلب واقع ہوئے ہیں جنہیں ذیل میں پیش کیا گیا ہے۔

6.3.1 ائے میٹابولک میٹامارفوسس(Ametabolic Metamorphosis)

ادنی حشرات (کولمبولا(Collumbola)' تھائیسانیورا(Thysanura) میں جب ینگ / نوجوان(Young) انڈے سے باہر نکلتا ہے۔ تب یہ ایک بالغ کی بالکل چھوٹی شکل میں ہوتا ہے۔ یہ نِمف (Nymph) کہلاتا ہے۔ بالغ کے مقابلے اس نمف میں تولیدی اعضا پختہ (Mature) نہیں ہوتے۔ اب یہ کئی بار مولٹنگ(Moulting) یا ایکڈائی سس کے مرحلوں سے گذر کر ایک

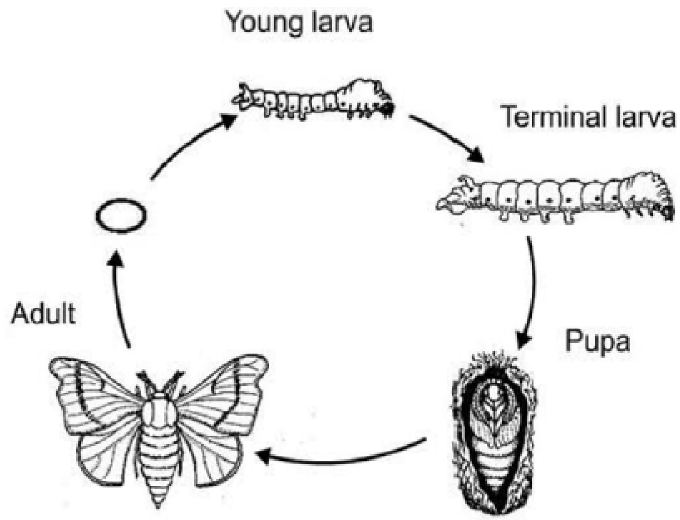
بالغ کیڑے میں تبدیل ہو جاتا ہے۔ یہ ادنی کیڑے بے پنکھ (Wingless) ہوتے ہیں۔ انہیں اپٹری گوٹا (Apterygota) کہتے ہیں مثال لیپسما (Lepisma)۔ ان میں بالغ ہونے کے دوران جو تبدیلیاں رونما ہوتی ہیں وہ نہ ہونے کے برابر ہیں۔ ایسے حشرات اپئے میٹابولک (Ametabolic) ہوتے ہیں اور ان میں عمل تقلب نہیں ہوتا ہے۔



Ametabolic Metamorphosis

6.3.2 ہیٹرو میٹابولک میٹامارفوسس (Heterometabolic Metamorphosis)

پنکھ والے کیڑوں کا بالغ اپنے ینگ (Young) سے کئی ایک مرتبوں (Respect) میں مختلف ہوتا ہے۔ لہٰذا ایسے تمام حشرات بالغ ہونے کے لیے عمل تقلب سے گذرتے ہیں۔ ان میں جب نمف (Nymph) انڈے سے نمودار ہوتا ہے۔ یہ اپنے بالغ سے جسمانی شکل' موتھ پارٹس (Mouth parts) اور مرکب آنکھوں کی موجودگی کی بنا پر مشابہت رکھتا ہے۔ یہ نمفس (Nymphs) اپنے عادات سے غیر معمولی موافقت رکھتے ہیں۔ نمف سے بالغ ہونے میں جو تبدیلیات رونما ہوتی ہیں وہ سست لیکن بتدریج واقع ہوتی ہیں۔ جیسے زائیدے'موتھ پارٹس' اینٹنے اور پیر۔ پنکھ ایک سینے کے بیرونی زائدہ (Out Growth) کی شکل میں نمودار ہوتے ہیں۔ یہ نمفل انسٹار میں بہت واضح دیکھتے ہیں۔ پنکھوں کا یہ بیرونی نمو ایکذاپ ٹیری گوٹا (Exopterygota) کہلاتا ہے۔ تولیدی اعضا میں پختگی بھی سست رفتار سے عمل میں آتی ہے۔ ان تمام تبدیلیوں کے بعد جو ایک نمف (Nymph) کو بالغ حالت میں تبدیل کرتی میں 'ہیٹرو میٹابولک (Heterometabolic) کہلاتی ہیں اور یہ میٹامولبزم ڈیکٹائیوپیٹرا (Dictyoptera) اور تھاپیٹرا (Orthoptera) ' ایساپیٹرا (Isoptera) 'ہیمپٹرا (Hemiptera) اور اینوپلیورا (Anopleura) میں دیکھا جاتا ہے۔

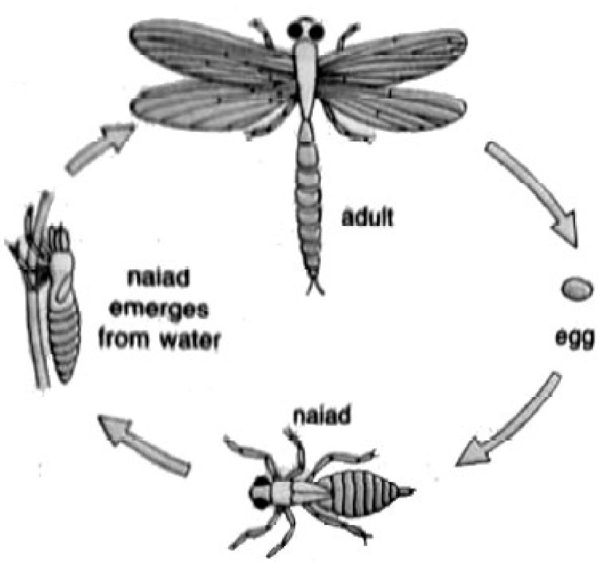


Heterometabolic Metamorphosis

6.3.3 ہمی میٹابولک میٹامارفوسس (Hemimetabolic Metamorphosis)

اس طرز کا تقلب ان حشرات میں دیکھا جاتا ہے جن میں نمو کے تین مرحلے ہوتے ہیں۔ انڈا' نمف اور بالغ۔ ان مرحلوں کے گذرنے کے دوران ان میں کئی بار متواتر ایکڈئی سس (Ecdysis) واقع ہوتی ہے لیکن پیوپا کا مرحلہ (Pupal Stage) واقع نہیں ہوتا ہے۔ یہ تمام تبدیلیاں بہت ہی سُست رفتار سے ہوتی ہیں۔

نمف میں بیرونی ڈھانچہ (Exoskeleton) بہت ہی نرم اور نازک ہوتا ہے جو ان کے بالغ مرحلہ سے مشابہت رکھتا ہے۔ نمف میں پنکھ اور افعالی تولیدی اعضا نہیں ہوتے۔ اس طرح کا میٹامارفوسس ڈراگان فلائیز (Dragon Flies) اور مئے فلائیز (May Flies) میں دیکھا جاتا ہے۔ ان کے نمف اپنے بالغ سے بہت مختلف ہوتے ہیں۔ یہاں نِمف میں غیر معمولی موافقت ہوتی ہے۔ یہ آبی (Aquatic) ہوتے ہیں جب کہ ان کے بالغ ہوائی (Aerial)۔ یہ نمف اپنی آبی عادت واطوار کو چھوڑ کر زمین پر رہنے لگتے ہیں اور بالغ مرحلے کو پہنچتے پہنچتے ان میں کئی ایک متواتر اکڈائی سس ہوتی ہے اور بالاخر ان میں پنکھ پیدا ہو جاتے ہیں۔ تقلب کا یہ عمل ہمی میٹابولک میٹامارفوسس کہلاتا ہے۔

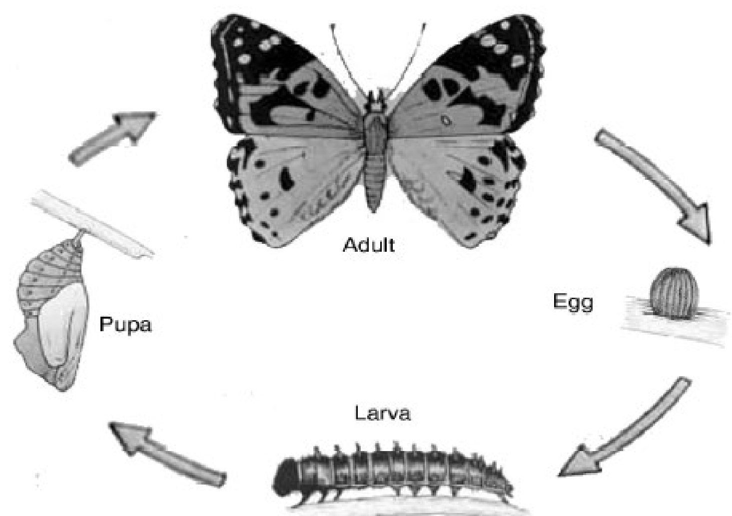


Hemimetabolic Metamorphosis

6.3.4 ہولومیٹابولک مارفوسس (Holometabolic Metamorphosis)

اس طرح کا میٹامارفوسس لیپی ڈاپیٹرا (Lepidoptera) 'کولیاپیٹرا (Coleoptera) 'ہیمیناپیٹرا (Hymenoptera)' ڈپٹرا (Diptera)' سائیفوناپیٹرا (Siphonoptera) میں دیکھا جاتا ہے۔ ان کی دور حیات میں چار مرحلے ہوتے ہیں جیسے انڈا' لاروا' پیوپا اور بالغ۔ ان کا لاروا' بالغ مرحلے سے شکل وصورت' جسامت' موتھ پارٹس اور طرز زندگی سے بہت زیادہ اختلاف رکھتا ہے گویا کہ لاوا اور بالغ میں کسی بھی طرح کی کوئی مشابہت نہیں ہوتی۔ ان میں پیوپا کا مرحلہ کوکون (Cocoon) میں مقید ہوتا ہے جو لاروے کے لیبل گلائینڈ (Labial gland) کے افراز سے بنتا ہے۔ اس پیوپا کے مرحلہ میں غیر معمولی تبدیلیاں رونما ہوتی ہیں۔ ان میں پنکھ اندرونی ہوتے ہیں جو ہائپوڈرمس (Hypodermis) کے پاکٹ (Pocket) سے پیدا ہوتے ہیں۔ جو باہر سے نظر نہیں آتے۔ حشرات میں پنکھوں کا اس طرح کا پیدا ہونا انڈوپیٹری گوٹا (Endopterygota) کہلاتا ہے۔ زائدے' عضلات' ٹرائکیا اور ہضمی نالی کے مختلف حصوں کا بالغ مرحلہ میں پائے جانے والے مشابہہ اعضا میں تبدیل ہو جانے کا یہ عمل ہولومیٹابولک میٹامورفوسس کہلاتا ہے۔

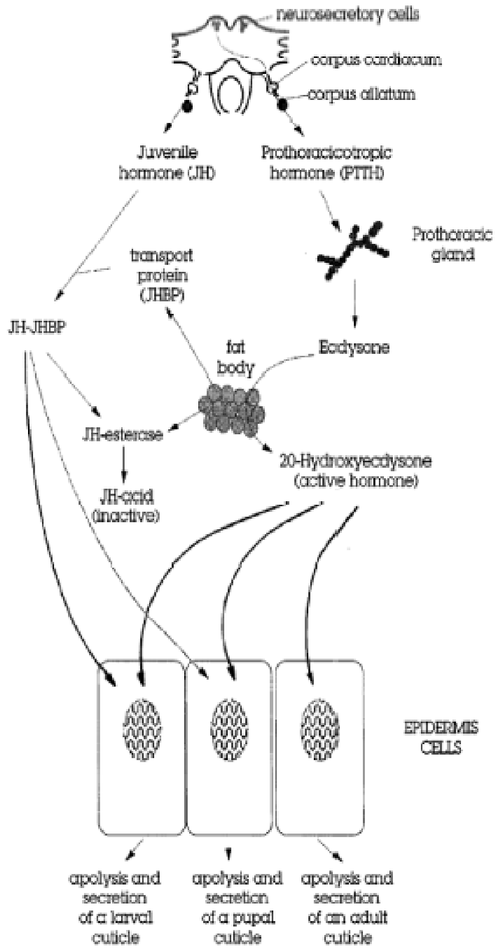
ہولومیٹابولک حشرات میں ان کے لاروے اور پیوپے کے آخری مرحلوں میں اندرونی تعمیر نو ہوتی ہے۔ تولیدی اعضا اور عصبی نظام کے ماسوا باقی تمام اعضا ٹوٹنے لگتے ہیں۔ جسے ہسٹولائی سس (Histolysis) کہتے ہیں۔ اور نئے اعضا کی تعمیر ایماجینل بڈس (Imaginal Buds) سے ہوتی ہے۔ اس عمل کو ہسٹوجینیسس (Histogenesis) کہتے ہیں۔



Holometabolic Metamorphosis

حشرات میں عمل تقلب محض ہارمون (Hormone) کی بدولت واقع ہوتا ہے جس کا افراز انڈوکرائین گلائینڈس (Endocrine Glands) سے ہوتا ہے۔ یہ دو گلائینڈس (Glands) کارپورا الاٹا (Corpora Allata) اور پروتھوراسک

گلائینڈس(Prothoracic Glands) ہوتے ہیں۔ کارپوراالاٹا جوویناٸیل ہارمون(Juvenile Hormone) کا افراز کرتا ہے۔ لاروے کے مرحلہ کے ختم ہونے تک اس کی بالیدگی اور مولٹنگ کو کنٹرول کرتا ہے۔ پروتھوراسک گلائینڈس (Prothoracic Glands) ۔ ایکڈائی زون ہارمون کا افراز کرتے ہیں جو مولٹنگ کے ذمہ دار ہوتے ہیں۔ ایماجینل ڈسک (Imaginal Disc) اور تولیدی اعضا کی نمو بھی اسی ہارمون کی بدولت ہوتی ہے جب کہ ان دوہارمون کا افراز ہوتا ہے۔ صرف ایک ہی لاروے میں مولٹنگ ہوتی ہے لیکن یہ دوہارمون لاروے اور پیوپے میں بالغ خصوصیات کو پیدا ہونے سے روکے رکھتے ہیں جب صرف ایکڈائی زون (Ecdyson) ہارمون کا افراز ہوتا ہے تب جو ویناٸیل ہارمون(Juvenile Hormone) کا افراز رک جاتا ہے۔ تب لاروا۔ پیوپا' اور پیوپا بالغ میں تبدیل ہوتا ہے۔ ایکڈائی زون ہر مولٹنگ کے لیے بہت ضروری ہوتا ہے۔ اس کا عمل جو ویناٸیل ہارمون کے ساتھ بالکل بدل جاتا ہے۔ ایکڈائی سس کے دوران کیوٹیکل (Cuticle) کی علیحدگی محض ہاپوڈرمس سے افراز ہونے والے خامرے(Enzymes) کی وجہ سے ہوتی ہے۔ ہاپوڈرمس پھر سے جدید کیوٹیکل کی تعمیر پرانی کیوٹیکل کے نیچے کرتی ہے۔



Role of harmones in insect metamorphosis

6.4 معاشی اہمیت کے حامل آرتھروپوڈس (Economically Important Arthropods)

انسان اور حشرات میں ہمیشہ سے ہی رہنے کی جگہ اور حصول غذا کے لیے جنگ رہی ہے۔ حشرات انسان اس کے پالتو جانوروں پر حملہ آور ہو کر ان میں بیماریاں پیدا کرتے ہیں۔ یہ فصلوں اور جائیدادوں کی تباہی میں بھی اپنا رول انجام دیتے ہیں۔ چند ایک حشرات انسانوں کے لیے فائدہ مند بھی ہیں۔ لیکن اکثر راست اور بالراست طریقوں سے نقصان پہنچاتے ہیں۔

6.4.1 فائدہ مند حشرات (Beneficial Insects)

وہ تمام حشرات جو شہد 'موم' لاک 'روغن اور ریشم پیدا کرتے ہیں۔ تجارتی فائدہ مند حشرات کہلاتے ہیں۔ چند ایک حشرات ایسے بھی ہیں جو نقصان دہ حشرات کو ختم کرنے میں مدد کرتے ہیں۔

1. تجارتی مصنوعات(Commercial Products)

شہد کی مکھیاں ہر سال کئی ملین ٹن شہد اور ان کے چھتوں سے موم پیدا کرتی ہیں۔ شہد کی مکھیوں کی آفاقی (Cosmopoliton) اہمیت نہ صرف شہد اور موم پیدا کرنا ہے بلکہ یہ پھلوں اور پھولوں میں کراس زیر گی(Cross Pollination) کے عمل میں اہم رول انجام دیتے ہیں جس کے بغیر درختوں کی موجودگی بے معنی ہو جاتی ہے۔

ٹکارڈیا (Tachardia) ایک لاک پیدا کرنے والا کیڑا ہے۔ یہ لاک (Lac) ان کے انٹیگومنٹری گلائیڈس (Integumentary Glands) سے افراز ہوتے ہیں جو مادہ ٹکرارڈیا کو ڈھانپے رکھتے ہیں گویا یہ حفاظت کرتے ہیں۔ انڈیا میں شل لاک(Shell Lac) اسی لاک(Lac) سے بنتا ہے۔

(Dictylopius) ڈیکٹولوپیس'(Mexico) میکزیکو میں کیکٹائی(Cacti) کے درختوں پر پائے جاتے ہیں۔ مادہ ڈیکٹولوپیس کے سوکھے جسم سے کوچینیل ڈائی(Cochineal Dye) تیار کی جاتی ہے۔

(Bombyx) بامبیکس ریشمی ماتھ (Moths) ہوتے ہیں۔ ان کی پرورش' انڈیا' چائنا' جاپان اور یورپ میں کی جاتی ہے۔ اس ریشمی کپڑے کا پیوپا مرحلہ اپنے اطراف کچے ریشم کا ایک گولہ تیار کرتا ہے جسے کوکون (Cocoon) کہتے ہیں۔ اس کو کون سے ریشمی دھاگہ تیار ہوتا ہے اور اس سے ریشم کا کپڑا تیار کیا جاتا ہے۔ ایشیائی ممالک میں ہر سال 25 ملین کیلو گرام ریشم تیار ہوتا ہے۔

(Lytta & Mylabris) لیٹا اور میلابیرس کے سوکھے پنکھ (Elytra) کینتھراڈن(Canthradin) کے بنانے میں استعمال ہوتی ہے جو ایک شہوت کو بڑھانے والی دوا ہے۔

(Lucilla & Phormia) لیوسِلا اور فارمیا کے لاروے ہڈیوں کے زخم کو مندمل کرنے کے لیے بطور دوا استعمال ہوتے ہے۔ ان کے لاروں کو زخم اور ہڈی کے گودے(Bone Marrow) میں بھی رکھا جاتا ہے جو پس یا پیپ(Pus) اور مردہ بافتیں (Dead Tissues) کو صاف کرتے ہیں۔ یہ بیکٹیریا کی نمو کو روکے رکھتے ہیں اور ایلن ٹوئن(Allantoin) کا اخراج کرتے ہیں جو زخم کو تیزی سے مندمل کرنے میں بے حد فائدہ مند ثابت ہوتا ہے۔

2. فائدہ مند شکاری حشرات(Useful Predaceous Insects)

چند حشرات شکاری(Predaceous) ہوتے ہیں۔ یہ بہت بڑی تعداد میں مضر حشرات کو بطور غذا استعمال کرتے ہیں یا پھر انہیں ختم کر دیتے ہیں۔ اسٹاگومینٹس(Stagomantis) ایک حریض(Voracious) یعنی بہت کھانے والا مینٹس(Mantis) ہوتا ہے۔ یہ مکھیوں(Flies)' ٹڈوں(Grasshoppers)' کیٹر پلرس(Caterpillars) کو کھاتے ہیں اور ان میں سے چند ایک فصلوں کو نقصان پہنچانے والے ہوتے ہیں۔

کائلومینس (Chilomenes) کے لاروے اور بالغ کپاس کے پودوں کو نقصان پہنچانے والے ایفڈس(Aphids) کو بطور غذا استعمال کرتے ہیں۔ نوویس (Novius) یہ بیٹل (Beetle) لیمو اور سنتروں کے درختوں اور پھلوں کو نقصان پہنچانے والے کیڑے پر اپنی زندگی گذارتے ہیں۔ اپی کاٹا(Epicauta) ایک بلسٹر بیٹل (Blister beetle) ہوتا ہے۔ یہ جس مقام پر

لوکٹس (Locusts) ہوتے ہیں وہاں انڈے دیتے ہیں۔اور ان انڈوں سے جب ان کے لاروے نکلتے ہیں تب یہ لوکٹس (Locusts) کے انڈوں کے خول میں داخل ہو کر تمام انڈوں کو کھا جاتے ہیں۔ کالا سوما(Calasoma) ایک گراونڈ بیٹل (Ground beetle)ہوتا ہے۔ یہ کئی قسم کے لیپی ڈاپٹیرس(Lepidopterous)لاروں کو ختم کرتے ہیں جو دالوں اور کپاس کو نقصان پہنچاتے ہیں۔

3. فائدہ مند طفیلی حشرات(Beneficial Parasitic Insects)

چند ایک حشرات' مضر حشرات میں بطور طفیلی اپنی زندگی گذارتے ہیں۔ یہ حشرات مضر حشرات کے لاروں اور ان کے جسم میں انڈے دیتے ہیں اور جب ان کے انڈوں سے لاروے نمودار ہوتے ہیں تو وہ میزبان کو ختم کر دیتے ہیں۔ ٹاکینا(Tachina)اور اسی سے مناسبت رکھنے والے مکھیاں' مضر لیپی ڈاپٹیرس(Lepidopterous) کے لاروں میں اپنی طفیلانہ زندگی گذارتے ہوئے اپنے میزبانوں کو ختم کر دیتی ہیں۔ کالسیڈس(Chalcids) مکھیاں درختوں کو کھانے والے لیپی ڈاپٹیرا(Lepidoptera) کے لاروں اور کوکون (Cocoon) میں انڈے دیتی ہیں۔ اے پن ٹیلس (Apanteles) جو ایک ہیمی ناپٹیرن (Hymenopteran) مکھی ہے۔ یہ آرمی وارمس(Army Worms)اور بال وارمس(Ball Worms) میں ایک طفیلی کی طرح رہتی ہے جب اس کے لاروے نمودار ہوتے ہیں تو یہ اپنے میزبان کی جلد کو کاٹ کر باہر نکل جاتے ہیں اور اس طرح میزبان کا خاتمہ عمل میں آتا ہے۔

4. مردار خور حشرات(Scavangers Insects)

چند حشرات مردار خور ہوتے ہیں جو مرے ہوئے حیوانوں اور ترکاریوں پر اپنی زندگی گذارتے ہیں اور اس طرح انہیں سڑنے اور گلنے سے بچائے رکھتے ہیں۔ چند ایک چیونٹیاں اور مکھیوں کے لاروے مرے ہوئے جانداروں کو مکمل طور پر ہڑپ کر لیتے ہیں۔

6.4.2 نقصان دہ حشرات(Injurious Insects)

فائدہ مند حشرات کی بہ نسبت نقصان پہنچانے والے حشرات بہت زیادہ ہیں

1. بیماریوں کو منتقل کرنے والے حشرات(Disease Transmitting Insects)

بہت سارے قسم کے مچھر' مکھیاں' پسو' جوئیں' کھٹمل' انسانوں اور جانوروں میں بیماریوں کے اجسام اور ان کے مرحلوں کو منتقل کرتے ہیں۔ جس سے ہزاروں کی تعداد میں اموات واقع ہوتی ہیں۔

2. گھریلو حشرات(House Hold Insects)

جھینگر' مکھیاں' چیونٹیاں اور ویولس (Weevils) انسان کی غذا کو برباد کرتے ہیں جبکہ ٹینیا(Tinea)' ٹینیولا(Teniola) اور ٹرائیکوفاگا(Trichophaga) کلوتھ ماتھس(Clothes Moths) ہیں یہ گرم کپڑوں میں انڈے دیتے ہیں اور جب ان میں

سے لاروے نکلتے ہیں تو یہ کیڑوں کو کھالیتے ہیں اور نقصان پہنچاتے ہیں۔ یہ سوکھے میواجات 'غالیچوں اور سمور (Furs) کو بطور غذا استعمال کرتے ہیں۔ اینتھری نس (Anthrenus) ایک کارپٹ بیٹل (Beetle) ہوتی ہے جو سڑے ہوئے حیوانوں کو کھاتی ہے۔ اس کے لاروے غالیچوں کو تباہ کردیتی ہے۔ ٹینیبریو (Tenebrio)' میل وارم بیٹل (Meal Worm Beetle) ہوتی ہے۔ یہ کھانوں' آٹا اور ذخیرہ کردہ اناج کو کھاتے ہیں۔ لیپسما (Lepisma) اور لیپو سیلیس (Liposcelis) کتابوں اور پرانے مخطوطات کو کھاجاتے ہیں۔ ٹرمائٹس (Termites) 'کتابوں' غالیچوں' فرنیچر اور لکڑی کے مکانات کو غیر معمولی نقصان پہنچاتے ہیں۔

3. پالتو جانوروں کو نقصان پہنچانے والے حشرات (Insects Injurious to Domestic Aminals)

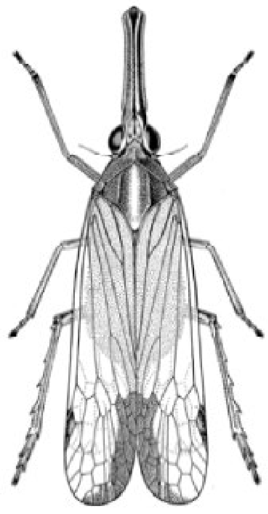
گلوسینا (Glossina) ایک سی سی مکھی (Tsetse Fly) ہے جو ٹرائی پینوسوما بروسی آئی (Trypanosoma brucei) کو گھوڑوں میں منتقل کرتی ہے جس کی وجہ گھوڑوں میں ایک مہلک بیماری ناگانا (Nagana) پیدا ہوتی ہے۔ اسی طرح ٹابانس (Tabanus) جو ایک خون چوسنے والی مکھی ہوتی ہے۔ یہ ٹرائی پینوسوما ایوانسی (Trypanosoma evansi) کو گھوڑوں اور مویشوں میں منتقل کرتی ہے جس کی وجہ سے ان میں ایک مہلک بیماری سُررا (Surra) پیدا ہوتی ہے۔ ہائپوڈرما (Hypoderma) جو ایک واربل مکھی (Warble fly) ہوتی ہے ان کے لاروے بیلوں کی کھال کے نیچے سانس لینے کے لیے ایک سوراخ ڈالتے ہیں اور پھر یہ گلٹ (Gullet) سے گزرتے ہوئے جلد کو چھید دیتے ہیں جس کی وجہ سے مویشیوں کو غیر معمولی تکلیف ہوتی ہے۔ یہ کمزور اور ان میں دودھ دینے کی مقدار بہت کم ہوجاتی ہے۔ گیاسٹیروفیلس (Gasterophilus) ' میلوفیگس (Melophagus) اور ہپوّبوسکا (Hippo bosca) گھوروں اور مویشوں کا خون چوستے ہیں اور اکثر ان میں زخم پیدا کرتے ہیں جہاں سے خون کا رسنا شروع ہوجاتا ہے۔ بعض ایک صورتوں میں ان کی اموات بھی واقع ہوتی ہیں۔

4. فصلوں کو نقصان پہنچانے والے حشرات (Insects Injurious to Crops)

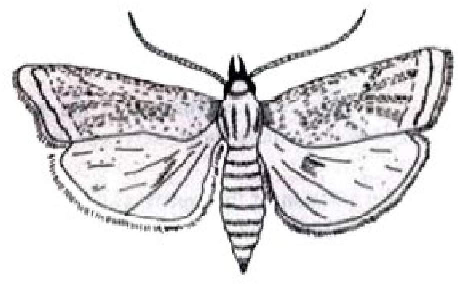
بہت سارے حشرات جنگلات کے درختوں' باغات کے درختوں' فارمس (Farms)' فصلوں' پھلوں' پھولوں' ذخیرہ کردہ اناج' خشک میواجات اور اس طرح بہت سارے صنعتی حیثیت کے حامل درختوں کا اور اربوں روپیوں کا سالانہ نقصان کرتے ہیں۔ ان حشرات کا تعلق عام طور پر لیپی ڈوپٹیرا (Lepidoptera) ' کولیاپیٹرا (Coleoptera) ' ڈپٹیرا (Diptera) اور ہیمپٹرا (Hemiptera) سے ہے۔ ان حشرات کی زندگی میں رونما ہونے والے انڈے سے لے کر بالغ تک تمام مراحل کسی نہ کسی درجہ میں فصلوں کو نقصان پہنچاتے ہیں۔ ان کی تفصیلات کو ذیل میں ایک جدول کی شکل میں پیش کیا گیا ہے۔

نمبر	حشرات کے نام	مرحلہ	فصل / درخت
1	یوپروکٹس (Euproctis)	بالغ	جنگلات کے درختوں کو تباہ کردیتے ہیں
2	لیمن ٹریا (Lymantria)	لاروے	جنگلات کے درختوں کو تباہ کردیتے ہیں

نمبر	حشرات کے نام	مرحلہ	فصل / درخت
3	کائیلو(Chilo)	لاروے	گنے کے تنے میں سوراخ کر دیتے ہیں
4	ڈیاٹیرے(Diatrae)	لاروے	گنے کے تنے میں سوراخ کر دیتے ہیں
5	پیرلاّ(Pyrilla)	بالغ اور لاروے	گنے کے رس کو چوس لیتے ہیں
6	نفوٹٹ ٹکس (Nephotettix)	بالغ	چاول اور باجرہ کی فصل کو تباہ کر دیتے ہیں
7	لپٹوکوریسا(Leptocorisa)	بالغ	چاول اور باجرہ کی فصل کو تباہ کر دیتے ہیں
8	ہائیروگلائی فس (Hiroglyphus)	بالغ اور لاروے	چاول کے پودے کے تنے کو کھاجاتے ہیں
9	ڈِسڈرکس(Dysdercus)	بالغ	کاٹن کے گولے کو کھاجاتے ہیں
10	ایگروٹس(Agrotis)	لاروے	آلو کے پتوں اور تنوں کو کھاجاتے ہیں، علاوہ اس کے مٹر، گوبھی، ٹماٹر، تمباکو اور مونگ پھلی کی فصلوں کو نقصان پہنچاتے ہیں
11	اناسا(Anasa)	بالغ	ککڑی کی فصلوں کو نقصان پہنچاتے ہیں
12	ڈروسیکا(Drosicha)	بالغ	آم، پپیتا اور سٹرس فروٹ کو نقصان پہنچاتے ہیں
13	ایڈیوسرکس(Ideocercus)	لاروے اور بالغ	آم کی پُھلداری کو چوس لیتے ہیں اور آم کی فصل کو آنے سے روک دیتے ہیں
14	سلاّ(Psylla)	بالغ	سیب اور ناشپاتی کے درختوں کو نقصان پہنچاتے ہیں
15	ٹرائی بولیم(Tribolium)	بالغ	ذخیرہ کردہ اجناس کو کھاجاتے ہیں
16	کالینڈرا(Calandra)	بالغ اور لاروے	اناج کے دانوں کو کھوکھلا کر دیتے ہیں



Pyrilla



Chilo

Dysdercus

6.5 طبی اہمیت کے حامل آرتھروپوڈس (Medically Important Arthropods)

آرتھروپوسڈس میں بالخصوص حشرات جہاں مفید ہیں وہ وہاں مضر بھی ہیں۔ یہ انسانوں اور اس کے پالتو جانوروں میں راست اور بالراست طریقوں سے بیماریاں پھیلانے میں اہم رول انجام دیتے ہیں۔ ان میں بہت سارے بیرونی طفلیات اور درمیانی میزبان کی حیثیت سے بھی بیماریاں پھیلاتے ہیں۔ یہ نہ صرف بذات خود بیماریاں پیدا کرنے اور پھیلانے کے ذمہ دار ہوتے ہیں۔ بلکہ دوسرے بہت سارے اجسام جیسے بیکٹریا' وائرس' پروٹوزونس' وارمس اور طفلیات جو متعدد بیماریاں پیدا کرتے ہیں انہیں دوسرے صحت مند انسانوں اور جانوروں تک منتقل کرنے میں اپنارول انجام دیتے ہیں۔ اکثر حشرات ویکٹر (Vector) اور کیریر (Carrier) کی طرح بھی کام کرتے ہیں۔

بہت سارے حشرات بیماریاں پیدا کرنے والے جراثیم کو دوسرے میزبانوں تک اپنے لعاب' فضلہ اور جسم کے ذریعہ منتقل کرتے ہیں۔ مثال کے طور پر گھریلو مکھیاں ٹائیفائیڈ (Typhoid) کے جراثیموں کو میکانکی طور پر ایک مریض کے فضلے سے دوسرے انسان کی غذا تک پہنچاتے ہیں۔ جراثیم کی یہ منتقلی بالراست میکانیکل منتقلی کہلاتی ہے۔

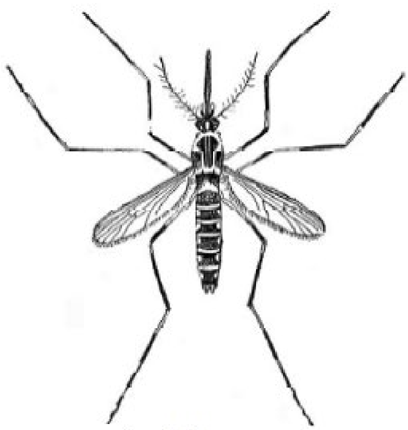
چند حشرات ایسے ہوتے ہیں جو راست جراثیموں کو ایک متاثرہ شخص سے لے کر دوسرے فرد کے زخموں یا خون میں شامل کرتے ہیں۔ مثال اسٹوموزیس (Stomoxys) جو ایک کاٹنے والی مکھی ہوتی ہے۔ اینتھراکس (Anthrax) کے جراثیموں کو راست طور پر انسانوں میں منتقل کرتی ہے۔ جراثیموں کی یہ منتقلی راست میکانیکل منتقلی کہلاتی ہے۔

ایک کیڑا بعض ایک صورتوں میں ویکٹر کا کام نہیں کرتا بلکہ اس کے جسم میں جراثیم یا طفیلی داخل ہوتے ہیں جہاں ان کی پرورش ہوتی ہے۔ جراثیم کی اس طرح پرورش حشرات میں حیاتیاتی منتقلی کہلاتی ہے۔ یہ منتقلی تین طرح کی ہوتی ہے۔(1) حشرات میں بیماریوں کے جراثیم اپنی تعداد میں غیر معمولی اضافہ کرتے ہیں۔ مثال پسو (Flea) میں پلیگ (Plague) کے جراثیم (2) حشرات میں بیماریوں کے جراثیم کے نمو کے دوران تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں اور ان کی تعداد میں اضافہ ہوتا ہے۔ مثال: مچھروں میں ملیریا

کے طفیلی۔ (3) حشرات میں بیماریوں کے جراثیم کے نمو کے دوران تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں لیکن ان کی تعداد میں اضافہ نہیں ہوتا۔ مثال فیلاریا (Filaria) کے لاروے جو فیل پا (Elephantiasis) بیماری کے ذمہ دار ہوتے ہیں ان کی موجودگی مچھروں میں۔

طبی اہمیت کے حامل چند ایک حشرات جو بیماریاں پیدا کرتے ہیں۔ ان کی تفصیل کو ذیل میں پیش کیا گیا ہے۔

6.5.1 مچھر (Mosquitoes)

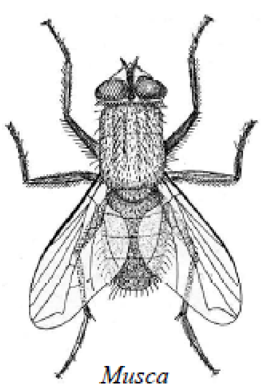


Anopheles

انوفیلس (Anopheles) کی بہت ساری انواع جو ویکٹر کا فعل انجام دیتی ہیں۔ انسانوں میں ملیریا کی بیماری کے ذمہ دار ہوتی ہیں۔ اسٹیگومیا (Stegomyia) سے پیلا بخار (Yellow Fever) پھیلتا ہے۔ ایڈیز (Aedes) سے ڈینگو (Dengue) یا بریک ڈاون فیور (Breakdown Fever) پھیلتا ہے۔ اسی طرح وائرس سے ہونے والا این سفیلائٹس (Encephalitis) مچھروں کی کئی ایک اقسام سے واقع ہوتا ہے۔

کیولکس (Culex) پرندوں میں ملیریا پیدا کرنے میں اہم رول انجام دیتے ہیں۔ کیولکس پی پنس (Culex pipens) اور کیولکس فیٹی جنس (Culex fatigans) میں او کیریریا بائن کرافٹائی (Wuchereria bancrofti) کے لاروے پائے جاتے ہیں اور یہ ایک ویکٹر کی طرح کام کرتے ہیں۔ یہ نماٹوڈ (Nematode) فیل پا (Elephantiasis) کی بیماری پیدا کرتا ہے۔

6.5.2 مکھیاں (Flies)



Musca

حشرات کا یہ گروپ بھی طبی اہمیت کا حامل ہے۔ گھریلو مکھیوں کی بہت ساری انواع ٹائیفائڈ کے جراثیموں کو اپنے پیروں جسم اور بریسلس (Bristles) کے ذریعہ انسانوں کی غذا پر منتقل کرتے ہیں۔ اسی طرح بہت ساری بیماریاں ٹراکوما (Trichoma) ' کالیریا (Cholera) ڈیسینٹری (Dysentery) اور ڈائیریا (Diarrhoea) کے جراثیموں کو منتقل کرنے میں معاون ثابت ہوتی ہیں۔ گلاسینا (Glossina) جو سی سی مکھی کہلاتی ہے۔ اس کی بہت ساری انواع جو یک ویکٹر کی طرح کام کرتی ہیں۔ ٹرائی پینوسوما (Trypanosoma) کو جانوروں سے انسانوں میں منتقل کرتی ہیں۔ یہ طفیلی انسانوں میں سلیپنگ سکنس (Sleeping Sickness) پیدا کرتا ہے۔ ٹرائی پینوسوما کی بہت ساری انواع 'انسانوں 'گھریلو جانوروں اور وحشی جانوروں میں سلیپنگ سکنس بیماری پیدا کرتی ہیں۔

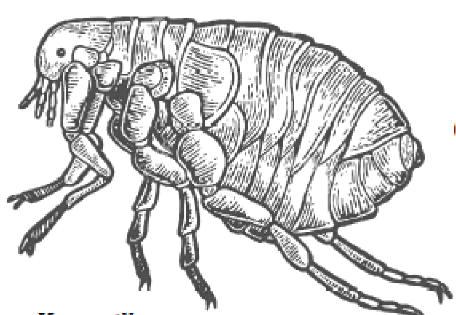
فیلوبوٹامس(Phelobotomus)ایک سائنڈ مکھی(Sand Fly)ہے جو رینگنے والے اور دودھیلے جانداروں کاخون چوستی ہے۔ یہ سائینڈفلائی فیور(Sand Fly Fever)کی ذمہ دار ہوتی ہے اس بخار سے آنکھوں میں درد' گردن اور کمر میں اکڑپن اور سفید جسیموں کی تعداد میں غیر معمولی کمی ہوتی ہے۔ لیشمانیا(Leishmania)جو کالا آزار(Kala-azar)بخار کے ذمہ دار طفیلی ہوتا ہے انہیں مکھیوں کی کئی ایک انواع سے پھیلتاہے۔ یہ بخار کئی ایک صورتوں میں مہلک ثابت ہوتا ہے۔

ٹابانس(Tabanus)ایک گاڈ فلائی(Gadfly)اور اسٹوماکسس(Stomoxys)ایک اصطبل فلائی(Stable fly)کاٹنے اور خون چوسنے والی مکھیاں ہوتی ہیں جو ایک ویکٹر کا فعل انجام دیتی ہیں۔ یہ ٹرائی پینانوسوما (Trypanosoma) لیشمانیا (Leishmania)کے جراثیموں کو بیلوں' گھوڑوں اور مرغیوں میں منتقل کرتے ہیں۔ یہ بیماریاں ان جانوروں میں مہلک ثابت ہوتی ہیں۔

کرائی ساپس(Chrysops)ایک میان گرو(Mangrove)مکھی ہوتی ہے جو مغربی آفریقہ میں انسانوں کاخون چوستی ہے۔ یہ فلاریالوا(Filaria Loa)طفیلی کے درمیانی میزبان اور ویکٹر کارول انجام دیتی ہے۔ یہ طفیلی کالابار سویلنگس بیماری(Calabar Swellings)انسانوں میں پیدا کرتا ہے۔ یہ تولاراییمیا(Tularaemia)جو ایک پلیگ کی طرح بیماری ہوتی ہے۔ جو امریکہ کے روڈنٹس(Rodents)میں دیکھی جاتی ہے۔ اس مکھی سے پھیلتی ہے۔

ہائی پوڈرما(Hypoderma)ایک واربل مکھی(Warble Fly)ہوتی ہے جو امریکہ کے مویشوں کے پیروں میں انڈے دیتی ہے۔ اس کالارواجلد میں سوراخ کرتے ہوئے ہضمی نالی میں پہنچ جاتا ہے۔ جب کہ ہندوستان اس مکھی کی چند ایک انواع بکریوں کی کمر کی جلد میں پیدا ہوتی ہیں۔ سیمولیم(Simulium)ایک بلاک فلائی(Black Fly)ہوتی ہے جو فلاریل نیماٹوڈ(Filarial Nematode)کے لاروں کو مویشیوں میں منتقل کرتی ہے۔ اس سے پیدا ہونے والی بیماریاں آفریقہ' امریکہ اور یورپ میں دیکھی جاتی ہیں۔

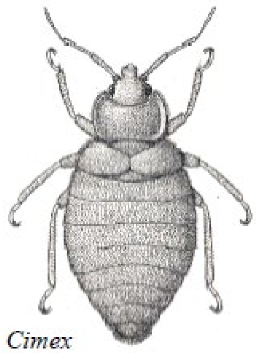
6.5.3 پسّو(Fleas)


Xenopsilla

زیناپ سلّا (Xenopsilla) چوہوں کے پسو ہوتے ہیں جو متاثرہ چوہوں کاخون چوستے ہیں۔ یہ بوبونک پلیگ(Bubonic Plague) کے بیسلائی(Bacilli)کو انسانوں میں منتقل کرتے ہیں۔ اسی پسو کی چند ایک انواع تولاراییمیا (Tularaemia) کے جراثیموں کو بھی انسانوں میں منتقل کرتے ہیں۔ اس وبائی مرض سے ہزاروں' لاکھوں انسانوں کی اموات چند گھنٹوں میں واقع ہوتی ہے۔ یہ پسو ڈائی فیلڈیم

(Diphylidium) اور ہائی مینولپس (Hymenolepis) وارمس کے درمیانی میزبان ہوتے ہیں اور یہ ان کے لاروں کو انسان' کتے' بلیاں اور چوہوں میں منتقل کرتے ہیں۔

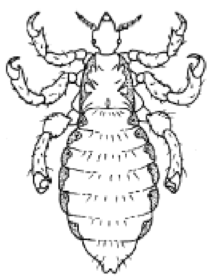
6.5.4 کھٹمل (Bugs)



Cimex

سائی میکس (Cimex) ایک بیڈ بگ (Bed Bug) ہوتا ہے جو انسانوں میں بہت ساری بیماریاں پھیلاتا ہے۔ ان کی آنت میں اینٹی بیکٹیریل (Antibactreial) شئے پیدا ہوتی ہے جو بیکٹیریا کو کافی عرصے تک ان کی آنت میں زندہ رہنے نہیں دیتی۔ پلیگ (Plague) اور ریلاپسنگ فیور (Relapsing fever) کے جراثیموں کو بھی انسانوں میں منتقل کرتے ہیں۔ ٹرایاٹوما (Triatoma) ' پان اسٹرانگیلیس (Pan strongylus) اور رہوڈینس (Rhodinus) انسانوں کے رہائشی مقامات میں اپنی بریڈنگ (Breeding) انجام دیتے ہیں۔ یہ ٹرائی پینوسوما کروزی (Trypanosoma cruzi) طفیلی کے لیے ایک ویکٹر کا کام انجام دیتے ہیں۔ یہ جنوبی امریکہ میں چھاگس (Chagas) بیماری کے ذمہ دار ہوتے ہیں۔ یہ بیماری سلیپنگ سکنیس (Sleeping Sickness) کی طرح ہوتی ہے۔ ٹرایا ٹوما ربروافشیاٹا (Triatoma rubriofasciata) عام طور پر مکانوں کی چھیدوں اور غالیچوں کے اندر ہوتے ہیں۔ یہ انواع ہندوستان میں کالا آزار (Kala azar) کی منتقلی میں اہم رول انجام دیتی ہے۔

6.5.5 جوئیں (Lice)



Pediculus

پیڈیکولس (Pediculus) ایک خون چوسنے والی جوں (Louse) ہوتی ہے اس میں ریکٹسیا (Rickettsia) کی تعداد بڑھتی ہے اور جب یہ کسی انسان میں ان کو منتقلی کرتی ہے تب یہ وبائی ٹائی فس (Typhus) پیدا کرتی ہے۔ یہ جوئیں انسانوں میں ٹرینچ فیور (Trench Fever) اور ریلاپسنگ فیور (Relapsing Fever) کی بھی ذمہ دار ہوتی ہیں۔

6.6 حشرات میں اجتماعی یا غول میں رہنے والا طرز عمل (Gregarious Behaviour of Insects)

حشرات میں اجتماعی طرز عمل ان کی سماجی زندگی کے مختلف پہلوں کو اجاگر کرتا ہے۔ سماجیات (Sociality) کسی بھی فرد کی ان کی آبادی میں ایک سند کی حیثیت رکھتی جو اسے اپنے سماجی گروپ میں رہنے سہنے' اٹھنے بیٹھنے اور سماج سے متعلق مختلف امور انجام دینے میں مدد کرتی ہے۔ سماجیت ایک بقا کے تاثر کا اظہار بھی ہے جو محض ایک ارتقائی دباؤ کا مظہر ہے۔

ایسے تمام جاندار جن میں سماجیت بدرجہ اتم موجود ہوتی ہے سماجی حیوان کہلاتے ہیں۔ سماجی حیوانات کا ایک ساتھ رہنا اجتماعیت (Gregariousness) کہلاتا ہے۔ حیوانات کی ایسی انواع غولی انواع (Gregarious Species) کہلاتی ہیں۔ غولی انواع کا یہ طرز عمل ان میں جذبہ یگانیت (Cohesiveness) کو فروغ دیتا ہے اور ان انواع میں کامیاب تولیدی عمل کا ضامن بھی ہوتا ہے۔

بہت سارے حشرات اپنے دور زندگی کا ایک بہت بڑا حصہ ہم نوع (Conspecific) گروپس میں ہی گذارتے ہیں۔ ان گروپس میں اکثر اجتماعی اعمال کھانے پینے' ملاپ' انڈے دینے' سورج کی تپش حاصل کرنے اور پناہی مقامات حاصل کرنے کے لیے ہی ہوتا ہے۔ یہ سماجی طرز عمل بالغ حشرات میں کثیر شکلیت (Polymorphism) طرز تولید (Reproductive Behaviour) ' پیرنٹل کیر (Parental care) ، شکار کا حصول' مزید یگانیت (Cohesivenss) ، غذا کی فراہمی (Trophallaxis)، مواصلات (Communication)، جھنڈ (Swarming) وغیرہ وغیرہ میں دیکھا جاتا ہے۔

ان اجتماعی حشرات میں اپنی غولی انواع کو پہنچانے کی صلاحیت غیر معمولی ہوتی ہے۔ اس عمل کے لیے وہ اپنے پورے حواس جیسے چھونا (Tectile)' دیکھنا (Visual)' سماعت (Auditory)' سونگھنا (Olfactory)' کیمیائی (Pheromonal) اور چند ایک مخصوص اور منفرد حسی اعضا (Specific Sensory Organs) کا استعمال کرتے ہیں۔

E.O. Wilson کے مطابق سماجی حشرات جن میں چیونٹیاں (Ants)' ٹرمائیٹس (Termites)' چند ایک شہد کی مکھیاں (Bees) اور واسپ (Wasps) شامل ہیں جو پورے حشرات کے حیاتی کمیت (Biomass) کا 75٪ ہوتے ہیں۔ 1969 میں ماہر حشرات Charles - D- Mischear نے سماجیت سے مطلق بہت ساری اصطلاحات کو متعارف کروایا ہے۔ ماہر حشرات کے قریب حقیقی حشرات ہی یوشوشیل (Eusocial) کہلاتے ہیں۔ چند ایک حشرات نا ہی یوسوشیل ہوتے ہیں اور نہ ہی تنہا پسند (Solitary) ہوتے ہیں۔ وہ تمام حشرات جو تنہا پسند حشرات سے ایک قدم آگے ہوتے ہیں۔ سب سوشیل (Subsocial) حشرات کہلاتے ہیں۔ ان میں پیرینٹل کیر (Parental care) محدود ہوتا ہے۔ یہ اپنے انڈوں کی حفاظت کرنے کے ساتھ کچھ وقت تک اپنے لاروں کے ساتھ بھی رہتے ہیں۔ چند ایک سب سوشیل حشرات اپنے نیسٹ (Nest) میں ان کے لاروں کو رہنے نہیں دیتے۔ یہ ان حشرات کی ایک استثنائی خصوصیت ہے۔

بظاہر سماجی حشرات (Quasi Social Insects) اپنے سماجی طرز عمل میں کسی حد تک ترقی یافتہ ہوتے ہیں۔ یہ اپنے ینگس (Youngs) کی نگہداشت کرتے ہیں۔ ایک تنہا نسل (Generation) اپنے گھر میں مشترکہ طور پر رہتی ہے۔ مثال آرچرڈ بیس (Orchard bees)۔

نصف سوشیل حشرات (Semi Social Insects) بھی اپنے بچوں کی نگہداشت کرنے کی ذمہ داری نبھاتے ہیں۔ ایک ہی نسل کے دوسرے افراد کے ساتھ ایک مشترکہ گھر میں رہتے ہیں۔

قدیم یوسوشیل حشرات(Primitive Eusocial Insects) اور یوشوشیل حشرات کے درمیان فرق ان کے ایسٹرائل ورکر (Sterile Worker) میں دیکھا جاتا ہے۔ قدیم یوشوشیل حشرات میں ورکرس(Workers) کوئین(Queen) کی طرح ہی دیکھتے ہیں۔ ورکرس اور کوئین میں کوئی خاص مارفالوجیکل فرق نہیں پایا جاتا ہے۔ مثال بمبل بیں(Bumble Bees)۔

6.7 اکتسابی نتائج(Learning Outcomes)

- یہ جوڑدار پیر رکھنے والے حیوان اپنی خصوصیات شناختی میں بہت ہی منفرد ہوتے ہیں۔ یہ دو جانبی تشاکل۔ ٹرپلو بلاسٹک اور قطعہ واریت جاندار مختلف ماحول جیسے ہوا' پانی اور زمین میں اپنی زندگی گذارتے ہیں۔
- ان کا جسم ایک سخت کھال سے ملفوف رہتا ہے۔ یہ کھال جسم کے بڑھنے کے ساتھ ساتھ دوران زندگی میں کئی بار نکلتے رہتی ہے۔ اس عمل کو مولٹنگ کہتے ہیں۔
- دموعی نظام کُھلے طرز کا ہوتا ہے۔ تنفس کا عمل گلس ٹریکیا' بک لنگس اور بک گلس کے ذریعے عمل میں آتا ہے۔
- مالفیئجن ٹیبیولس اور ایٹینری گلانڈس اخراج میں بے حد اہم رول انجام دیتے ہیں۔ نمو کے دوران ان میں عمل تقلب واقع ہوتا ہے۔
- ان کی معاشی اہمیت پورے غیر فقری جانداروں میں سب سے الگ اور منفرد ہوتی ہے۔
- ان میں فائدہ مند حشرات جیسے شہد کی مکھی' ریشم کا کپڑا' جھینگے' شریمپس اور دوسرے جاندار شامل ہیں۔
- اس اکائی میں حشرات کا تقلب' بصارت اور اجتماعیت جیسے موضوع سے بھی بحث کی گئی ہے۔

6.8 کلیدی الفاظ(Keywords)

اے میٹابولک میٹامار فوسس	Ametabolic metamorphosis	ادنی حشرات میں عمل تقلب واقع نہیں ہوتا۔
ہیٹرومیٹابولک میٹامار فوسس	Heterometabolic metamorphosis	تقلب کے دوران ہونے والی تمام تبدیلیوں کے بعد نمف کا بالغ حالت میں تبدیل ہونا
ہمی میٹابولک میٹامار فوسس	Hemimetabolic metamorphosis	تقلب کے دوران ہونے والی تمام تبدیلیوں کے بعد نمف اپنی عادات واطوار کو ترک کرکے زمین پر رینگتے ہیں اور بالغ ہو جاتے ہیں۔
ہولومیٹابولک میٹامار فوسس	Holometabolic metamorphosis	اس عمل تقلب میں انڈا' لاروا' پیوپا اور بالغ کے مختلف

		مراحلوں سے گزرتا ہے۔
موزیک ویژن	Mosaic vision	اس طرح کے ویژن میں تمام چھوٹے چھوٹے عسک جو ایک نقطہ کی شکل میں ہوتے ہیں آپس میں مربوط ہو کر ایک مجموعی عکس بناتے ہیں جسے موزیک ویژن کہتے ہیں۔

6.9 نمونہ امتحانی سوالات

6.9.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

1. مرکب آنکھیں کسی بھی شئے کی کس چیز کو تیزی سے سمجھتی ہیں۔
   ∵ حرکت ∵ موجودگی ∵ غیر موجودگی ∵ دیکھنے
2. اکڈائی سس کا درمیانی مرحلہ کیا کہلاتا ہے۔
   ∵ اکڈائی زون ∵ اسٹاڈیئم ∵ ڈیولپمنٹ ∵ لاروا
3. حشرات میں عمل تقلب محض کس کی بدولت واقع ہوتا ہے۔
   ∵ مولٹنگ ∵ لاروے ∵ انڈے ∵ پیوپا
4. لاک پیدا کرنے والے کیڑے کا کیا نام ہوتا ہے۔
   ∵ بابمکس ∵ میلابرس ∵ ٹکارڈیا ∵ لیوسلّا
5. سی۔سی۔فلائی کس کو گھوڑوں میں منتقل کرتی ہے۔
   ∵ ٹرپینوزوماایوانسی ∵ ٹرپینوزومابروسی آئی ∵ ٹرپینوزوماکروزی آئی ∵ ٹرپینوزوما گیمبیئنس
6. انافیلس کی بہت ساری انواع کس طرح کا فعل انجام دیتی ہیں۔
   ∵ ویکٹر ∵ کیریئر ∵ ٹرانسمیٹر ∵ ریزروائر
7. گھریلو مکھیوں کی بہت ساری انواع کس کے ذریعہ ٹائیفائیڈ کے جراثیموں کو منتقل کرتی ہے۔
   ∵ پیروں ∵ جسم ∵ برزلس ∵ تمام کے ذریعے
8. فیلوبوٹامس کیسی مکھی ہے۔
   ∵ سائنڈ فلائی ∵ گلاڈ فلائی ∵ سی سی فلائی ∵ واربل فلائی
9. پلیگ کی بیسیلائی کس کے ذریعے انسانوں میں منتقل ہوتی ہے۔
   ∵ سائمکس ∵ مکڑی ∵ زیناپ سیلّا ∵ مکھی

10. انسانوں میں ٹرنچ فیور کس کے ذریعے ہوتا ہے۔

∴ کھٹمل ∴ مکھی ∴ مچھر ∴ پیڈیکولس

6.9.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

1. موزک ویژن کسے کہتے ہیں۔
2. ائے میٹابولک اور ہولومیٹابولک تقلب میں فرق بتلائیں۔
3. مرکب آنکھ کی ساخت بیان کیجیے۔
4. معاشی اہمیت کے حشرات پر ایک مختصر نوٹ لکھیں۔
5. طبی اہمیت کے حشرات پر ایک نوٹ لکھیں۔
6. آنکھ کی ساخت اتاریے۔
7. سادہ اور مرکب آنکھ میں کیا فرق ہے۔
8. تقلب کسے کہتے ہیں۔

6.9.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

1. عمل تقلب کسے کہتے ہیں۔ آرتھروپوڈا میں تقلب کی مختلف قسموں کو بیان کیجیے۔
2. آرتھروپوڈا میں بصارت پر ایک مضمون تحریر کیجیے۔
3. معاشی اہمیت کے حامل حشرات پر ایک روشنی ڈالیں۔
4. طبی اہمیت کے حامل حشرات پر ایک روشنی ڈالیں۔
5. حشرات میں اجتماعی برتاؤ کی افادیت کیا ہے۔
6. گھریلو مکھیوں کے ذریعے پھیلنے والے بیماریوں کو تفصیل سے لکھیں۔
7. فصلوں کو نقصان پہنچانے والے حشرات کے بارے میں لکھیے۔
8. تجارتی مصنوعات کے حامل حشرات پر ایک نوٹ لکھیں۔

6.10 فرہنگ (Glossary)

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح
Apiculture	اپی کلچر	نحل پروری	شہد کی مکھیوں کی پرورش

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح
Ecdysis	ایکڈائی سس	۔	نمو کے دوران جانداروں کی اپنی بیرونی کھال کا نئی کھال سے بدل جانا اور پرانی کھال کا اتار پھینکنا۔
Stadium	اسٹاڈیم	۔	دو مولٹنگ کے درمیان کا مرحلہ
Sericulture	سیری کلچر	ریشم سازی	ریشم کے کیڑوں کی پرورش
Gregarious	گری گیریس	غول	زندہ اجسام کی اجتماعی طرزِ زندگی
Metamorphosis	میٹامارفوسس	تقلب	وہ تمام تبدیلیاں جو نمو کے دوران ایک لاروے کے بالغ بننے کے دوران واقع ہوتی ہیں۔
Mosaic vision	موزک ویژن	۔	تمام چھوٹے چھوٹے عکس کا آپس میں مل کر ایک مکمل عکس کی شکل اختیار کرنا
Ommatidium	امّماٹیڈیم	۔	آرتھروپوڈ کی مرکب آنکھ کی اکائی

☆☆☆

اکائی 7: فائلم مولسکا-I

(Phylum Mollusca-I)

اکائی کے اجزا

7.0 تمہید(Introduction)

7.1 مقاصد(Objetives)

7.2 فائلم مولسکا کی عام خصوصیات(General Characters of Phylum Mollusca)

7.2.1 جماعت اے پلا کو فورا(Aplacophora or Solenogaster)

7.2.2 جماعت مونو پلا کو فورا (Monoplacophora) (Gr : monos = one + plax = plate + pherein = bearing)

7.2.3 جماعت پالی پلا کو فورا (Polyplacophora) (Gr : Poly = many+ plax = plate + pherein = bearing)

7.2.4 جماعت گیسٹروپوڈا (Gastropoda)(Gr : gaster = belly + podos = foot)

7.2.5 جماعت: پیلی سی پوڈا(Pelecypoda)

7.2.6 جماعت: اِسکافو پوڈا(Scaphopoda)

7.2.7 جماعت سفالو پوڈا(Cephalopoda)

7.3 اکتسابی نتائج(Learning Outcomes)

7.4 کلیدی الفاظ(Keywords)

7.5 نمونہ امتحانی سوالات

7.5.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

7.5.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

7.5.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

7.6 فرہنگ(Glossary)

7.0 تمہید (Introduction)

فائلم مولسکا سے تعلق رکھنے والے اجسام کو نرم جسم کے حیوانات بھی کہا جاتا ہے۔ ان کا وجود ابتدائی کیمبرین دو میں ہوا تھا۔ اسی میں تقریباً80,000 زندہ اور 35,000 رکازی انواع موجود ہیں اور اس طرح یہ فائلم غیر فقری جانداروں کا دوسرا بڑا فائلم ہونے کا سہرا اپنے سر باندھتا ہے۔ اس فائلم میں مختلف النوعیت کے اجسام موجود ہیں۔ ہندوستان میں کثیر تعداد میں ان کی انواع سمندر' خشکی اور میٹھے پانی میں پائی جاتی ہیں۔

یہ اجسام غیر قطعہ دار' دو جانبی تشاکل اور سیلومیٹ ہوتے ہیں۔ جسم 'سر' پیر' مینٹل اور وسیرل ماس پر مشتمل ہوتا ہے۔ مینٹل کیویٹی میں وسیرل اعضا ہوتے ہیں جو مینٹل سے ملفوف ہوتے ہیں۔ ان کا جسم شل سے ڈھکا ہوتا ہے۔ بعض ایک میں یہ ان کے جسم میں دھنسا ہوتا ہے۔ سب ہی نظام ترقی یافتہ ہوتے ہیں۔ سب سے اہم اور منفرد خصوصیت ٹارشن ہوتی ہے جو کسی اور دوسرے فقری جانداروں میں معدوم ہوتی ہے۔

فائلم مولسکاPhylum Mollusca

فائلم مولسکا سے تعلق رکھنے والے اجسام کو نرم جسم کے حیوانات بھی کہا جاتا ہے۔ یہ غیر فقری جانداروں کا دوسرا سب سے بڑا فائلم مانا جاتا ہے۔ اس میں تقریباً80,000 زندہ انواع او35,000 رکازی انواع یا(فاصل انواع) کی جانکاری ہو چکی ہے۔ ان میں موجود سخت خول ہی ان کے فاصلی تحفظ کا ضامن ثابت ہوا ہے۔ ان کا وجود ابتدائی کیمبرین دور(Cambrian Period) میں شروع ہوا تھا۔ اس فائلم میں مختلف النوعیت(Heterogenous) کے اجسام موجود ہیں۔ لیکن ان کا بنیادی تعمیری پلان ایک جیسا ہی ہوتا ہے۔

اصطلاح "مولسکا" کو سب سے پہلے ارسطو نے متعارف کروایا لیکن اس نام کی توثیق 1883 میں لینکسٹر (Lenkestar) کی۔ ان کا جسم غیر قطعہ وار(Unsegmented) اور دو جانبی تشاکل(Bilaterally Symmetrical) ہوتا ہے۔ زیادہ تر یہ سمندر باش ہوتے ہیں لیکن ان کی کچھ انواع صاف پانی میں اور زمین پر بھی پائی جاتی ہیں۔ اس فائلم میں سیپیاں (Mussels)' گھونگھے (Snails)' کستوری مچھلیاں (Oysters)' کٹل مچھلیاں (Cuttle Fishes)' اسکوئیڈس (Squids) اور پرلی ناٹیلس (Pearly Nautilus) وغیرہ جیسے جاندار شامل ہیں۔

7.1 مقاصد(Objetives)

- ❖ مولسکا کی اہم خصوصیات لکھ سکیں۔
- ❖ مولسکا کی درجہ بندی ان کی جماعت کی سطح پر کر سکیں۔
- ❖ ہر جماعت کی اہم خصوصیات بیان کر سکیں۔
- ❖ مختلف جماعتوں کی مثالیں درج فہرست کر سکیں۔

❖ مولسکا کی درجہ بندی کن بنیادی خصوصیات پر کی گئی ہے جان سکیں۔
❖ ہر کلاس کی منفرد خصوصیات اور ان کی مثالوں سے بخوبی واقفیت ہو سکے۔
❖ گیسٹروپوڈ میں ٹارشن اور ڈی ٹارشن کے عمل کی واقفیت کروانا۔

7.2 فائلم مولسکا کی عام خصوصیات (General Characters of Phylum Mollusca)

1. مولسکس عام طور پر سمندر رباش ہوتے ہیں جب کہ کچھ صاف پانی میں چند ایک زمین پر بھی پائے جاتے ہیں۔
2. ان کا جسم نرم' غیر قطعہ وار (Unsegmented) اور دو جانبی تشاکل (Bilaterally Symmetrial) ہوتا ہے لیکن گیسٹروپوڈا (Gastropoda) میں دو جانبی تشاکل ثانوی طور پر ختم ہو جاتا ہے اور یہ غیر تشاکل (Asymmetrical) ہو جاتے ہیں۔
3. ان کا جسم ایک خول میں بند ہوتا ہے اور یہ ایک گوشت دار گوشہ (Fleshy Mantle) سے ملفوف ہوتا ہے۔
4. جسم 'سر (Head)' پیر (Foot)' مینٹل (Mantle) اور وسیرل ماس (Visceral Mass) پر مشتمل ہوتا ہے۔
5. جسم بیرونی طور پر کیلشیم کاربونیٹ سے بنے ہوئے خول سے گھرا رہتا ہے اور اندرونی جانب مینٹل سے ملفوف ہوتا ہے۔
6. خول کا افرار مینٹل کرتا ہے۔ خول بیرونی اور اندرونی بھی ہو سکتا ہے۔ بعض اوقات یہ غیر موجود بھی ہوتا ہے۔ یہ کیلشیم کاربونیٹ کے علاوہ کونچیولن (Conchiolin) سے بھی بنا ہوتا ہے۔
7. سر انتہائی واضع ہوتا ہے جس پر منہ 'آنکھیں' ٹینٹیکلس (Tentacles) اور حسّی اعضا بھی موجود ہوتے ہیں سوائے پلی سی پوڈا (Pelecypoda) اور اسکافوپوڈا (Scyphopoda) کے۔
8. پیر عضلاتی ہوتا ہے اس کی کئی ایک متبدلہ شکلیں ہوتی ہیں جو مختلف افعال جیسے رینگنے 'کریدنے اور تیرنے میں معاون ثابت ہوتی ہیں۔
9. جسم اور مینٹل کی درمیانی جگہ کو مینٹل کیویٹی (Mantle Cavity) کہتے ہیں۔ مینٹل خول کے گھیرے سے منسلک رہتی ہے۔ مینٹل کو پیلیم (Pallium) بھی کہتے ہیں۔
10. ویسرل ماس (Viscral Mass) چند ایک اہم اعضاء جیسے ہضمی 'اخراجی اور تولیدی اعضا پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ ویسرل ماس ایک ظہری کوہان کی شکل میں ظاہر ہوتا ہے۔
11. جسمی کہفہ (Body Cavity) ہیموسل ہوتا ہے۔ حقیقی سیلوم مختصر ہو کر پیری کارڈیل کویٹی (Pericardial Cavity)' رینل (Renal) اور تولیدی غدے کے لیومن (Lumen) میں تبدیل ہو جاتا ہے۔
12. ہضمی نالی مکمل ہوتی ہے جس کے اگلے سرے پر منہ اور پچھلے سرے پر مقعد (Anus) موجود ہوتا ہے۔ چند ایک جماعتوں میں آنت u شکل اختیار کر لیتی ہے۔

13. سوائے پلی سی پوڈا(Pelecypoda) کے بکل کیویٹی(Buccal Cavity) میں ایک کھر درا(Rasping) عضو موجود ہوتا ہے جو ریڈیولا(Radula) کہلاتا ہے۔

14. عمل تنفس 'گلس(Gills) ٹی نیڈیا(Ctenidia)' پلمونری سیک(Pulmonary Sac) کے ذریعہ انجام پاتا ہے۔ بعض ایک صورتوں میں مینٹل فولڈ (Mantlefold) اور اپی ڈرمس بھی عمل تنفس انجام دیتی ہے۔ ان میں عام طور پر ہیموسیانن (Haemocyanin) ایک تنفسی لون(Respiratry Pigment) موجود ہوتا ہے۔

15. دورانی نظام کھُلے (Open) طرز کا ہوتا ہے سوائے سیفالوپوڈس کے۔ یہ نظام ایک ظہری قلب جس میں 1 یا 2 اوریکلس (Auricles) اور ایک وینٹریکل(Ventricle) شامل ہوتا ہے۔ یہ ایک پیری کارڈیئل کیویٹی(Periardial Cavity) میں واقع ہوتا ہے۔

16. اخراجی نظام ایک جوڑ میٹا نفریڈیا(Metanephridia) پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ حقیقی سیلومک ڈکٹس(Coelomic ducts) ہوتا ہے جو پیری کارڈیل کیویٹی سے مربوط ہوتی ہیں اور جسم سے باہر نفریڈیوپور(Nephridiopore) کے ذریعہ کھلتی ہیں۔

17. عصبی نظام ایک جوڑ سری برل (Cerebral) ' پلیورل پیڈل (Pleural pedal) اور ویسرل گینگلیان (Visceral ganglion) پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ تمام گینگلیان (Ganglion) ایک لانبی اور واصل (Connective) اور اعصاب (Nerve) سے باہم جڑے رہتے ہیں۔

18. اصناف عموماً الگ الگ(Dioecious) اور کچھ ہرمافروڈائیٹ(Hermaphrodite) بھی ہوتی ہیں۔

19. عمل بارودی اندرونی اور بیرونی بھی ہوتی ہے۔

20. عام طور پر مولکس انڈے دیتے ہیں۔ چند ایک بچے بھی دیتے ہیں۔

21. عمل نمو براہ راست یا پھر بالواسطہ بھی ہوتا ہے۔ بالواسطہ نمو میں مختلف قسم کے لاروے دیکھے گئے ہیں جیسے ٹروکوفور (Trochopore), ویلی گر(Veliger) اور گلوچی ڈیم(Glochidium)۔

13.3 فائلم مولسکا کی جماعت بندی(Classification of Phylum Mollusca)

یہ جماعت بندی ہائیمن Hyman(1957) کی اختیار کردہ ہے۔ 1965 میں پارکر(Parker) اور ہیزول(Haswell) نے اس میں کچھ ترمیمات کی ہیں جن کو ذیل میں پیش کیا گیا ہے۔

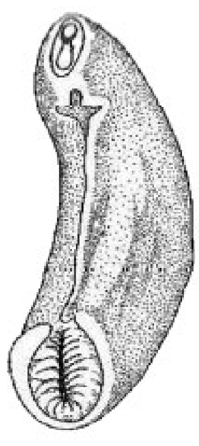
7.2.1 جماعت اے پلاکوفورا(Aplacophora or Solenogaster)

(Gr., a = not + plax = plate + pherein = bearing)

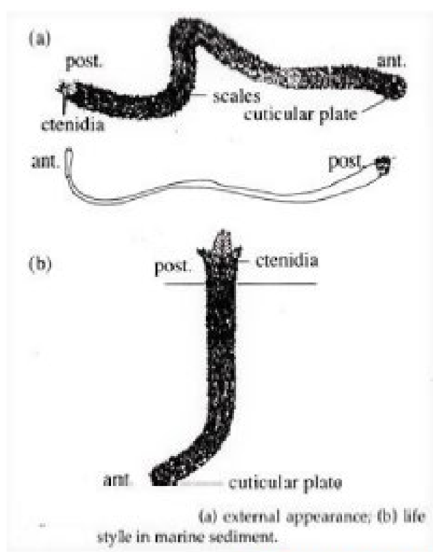
1. جسم کیڑے کے مانند' دو جانبی تشاکل اور استوانہ نما ہوتا ہے۔

2. ان میں سر' مینٹل' پیر' شل اور نفریڈیا غیر موجود ہوتے ہیں۔

3. جسم کیوٹیکل (Cuticle) اور کیلیکریس اسپکیولس (Calcareous Spicules) سے گھرا رہتا ہے۔
4. منہ اور مقعد (Anus) ٹرمینل (Terminal) ہوتے ہیں۔
5. ہضمی نالی سیدھی ہوتی ہے اور اس میں ریڈیولا (Radula) پایا جاتا ہے۔
6. ایک جوڑ سیلومک ڈکٹ اور گونوڈکٹ (Gonoduct) کی شکل میں آنت کے آخری سرے میں کھلتی ہے یا پھر آزادانہ کھلتی ہے۔
7. وسط ظہری طولی کیل (Keel) یا کِرسٹ (Crest) اکثر موجود ہوتی ہے۔
8. اصناف جڑے ہوئے (Hermaphrodite) یا پھر علاحدہ ہوتے ہیں۔
9. یہ مولسکا کا نسبتاً ایک چھوٹا گروپ ہے۔ ان میں شل (Shell) غیر موجود ہوتا ہے بجائے شل کے ان کا مینٹل (Mantle)' کیلیکریس اسپکیولس کا افراز کرتا ہے۔
10. اس جماعت میں تقریباً 320 انواع موجود ہیں جو دنیا کے تمام سمندروں میں اکثر 20 میٹر گہرے پانی میں پائی جاتی ہیں۔
11. ان کی دور زندگی میں ایک لاروا پایا جاتا ہے جسے ٹروکوفور لاروا کہتے ہیں۔
12. نیومینیا (Neomenia)' چیٹوڈرما (Chaetoderma)' پروچیٹوڈرما (Prochaetoderma)۔ اس کی چند مثالیں ہیں۔



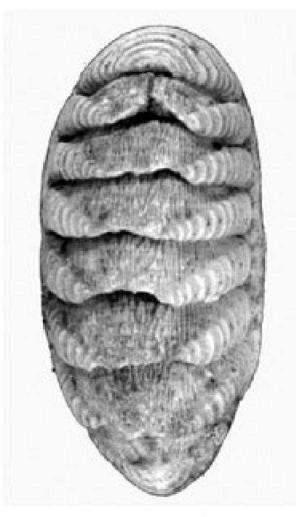
Neomenia



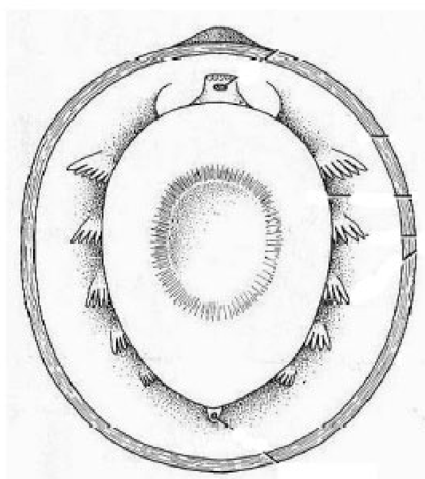
Chaetoderma

7.2.2 جماعت مونو پلاکوفورا (Gr : monos = one + plax = plate + pherein = bearing) (Monoplacophora)

1. ان جانداروں میں ایک خول ہوتا ہے جو گنبد نما ہوتا ہے۔
2. یہ دوجانبی تشاکل بحری مولیکس ہیں جن میں قطعہ واریت ہوتی ہے۔
3. پیر عضلاتی' چوڑا اور چپٹا ہوتا ہے جس میں 8 جوڑ پیڈل ریفریکٹر عضلات (Refractor Muscle) ہوتے ہیں جن میں سکڑنے کی صلاحیت غیر معمولی موجود ہوتی ہے۔
4. سر میں آنکھ اور ٹینٹیکلس (Tentacles) غیر موجود ہوتے ہیں۔
5. جسم مینٹل (Mantle) سے گھرا رہتا ہے۔ یہ در حقیقت جسمی دیوار کی ایک گول سلوٹ یا حلقی تہہ (Circular Fold) ہوتی ہے۔
6. بکل کیویٹی (Buccal Cavity) میں ریڈیولار کیسہ (Radular Sac) کے اندر ایک ریڈیولا (Radula) ہوتا ہے۔
7. آنت مرغولہ دار ہوتی ہے۔
8. پانچ جوڑ گلس (Gills) بیرونی اور سلسلہ وار ترتیب میں مینٹل گرو (Mantle Groove) میں پائے جاتے ہیں۔
9. پانچ جوڑ نفریڈیا بھی مینٹل گرو میں سلسلہ وار ترتیبی شکل میں واقع ہوتے ہیں۔
10. قلب (Heart) دو جوڑی اوریکلس (Auricles) اور دو وینٹریکلیس (Ventricles) پر مشتمل ہوتا ہے۔
11. اصناف جدا جدا ہوتی ہیں اور ان میں دو جوڑی گونیڈس (Gonads) واقع ہوتے ہیں۔
12. مثالیں۔ نیو پلینیا گلا تھینے (Neoplinia galatheae)' لیپیڈوپلیورس (Lepidopleurus)



Lepidopleurus

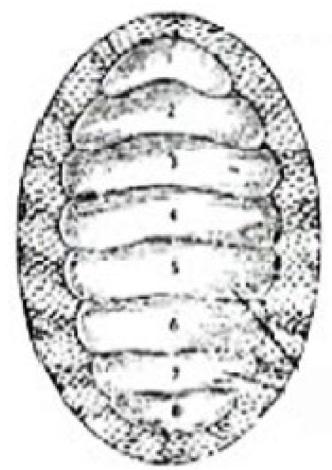


Neoplinia galatheae

7.2.3 جماعت پالی پلاکوفورا(Gr : Poly = many+ plax = plate + pherein = bearing) (Polyplacophora)

1. اجسام لانبے' دو جانبی تشاکل اور سمندری ہوتے ہیں۔
2. جب کبھی ان میں شکل(Shell) موجود ہوتا ہے یہ 7 سے 8 کیلیکرس پلیٹس(Calcareous Plates) پر مشتمل ہوتا ہے جو ایک دوسرے سے ڈھانپنے ہوئے ہوتے ہیں۔
3. یہ ظہری۔ بطنی چپٹے ہوتے ہیں۔ جسم بیضوی ہوتا ہے۔ ظہری سطح محدب(Convex) ہوتی ہے۔ بطنی سطح چپٹی ہوتی ہے۔
4. سر بہت واضح ہوتا ہے جس میں آنکھیں اور ٹینٹکلس موجود ہوتی ہیں۔
5. پیر بطنی اور چپٹا ہوتا ہے اس کی جانبوں میں گرو(Groove) ہوتے ہیں جن میں گلیس موجود ہوتے ہیں۔
6. ریڈیولا بہت زیادہ ترقی یافتہ ہوتا ہے جس میں 17 دانت موجود ہوتے ہیں۔
7. آنت مرغولہ دار ہوتی ہے جس کا اختتام مقعد(Anus) پر ہوتا ہے۔
8. ایک جوڑ ریفریڈم کی توسیع پیری کارڈیم(Pericardium) سے ہوتے ہوئے لیٹرل گروتک ہوتی ہے۔
9. ایک جوڑ گونوڈیکٹس(Gonoducts) موجود ہوتی ہیں جن کا تعلق پیری کارڈیم سے نہیں ہوتا۔
10. اصناف جدا جدا ہوتی ہیں۔ نمو بالواسطہ طرز کا ہوتا ہے ان کی دور زندگی میں ایک مرحلہ لاروا کا آتا ہے اور یہ آزدانہ طور پر تیرتا ہے۔ یہ لاروا ٹروکوفور لاروا کہلاتا ہے۔
11. مثالیں: کائٹن(Chiton)' ٹونی سلّا(Tonicella)' کریپٹوکاٹن(Chripto chiton) وغیرہ۔

Tonicella



Chiton

7.2.4 جماعت گیسٹروپوڈا (Gastropoda) (Gr : gaster = belly + podos = foot)

1. گیسٹروپوڈا فائلم مولسکا کا سب سے بڑا گروپ ہے۔ اس میں تقریباً 40,000 زندہ انواع اور 15,000 فاصل انواع شامل ہیں۔
2. عام طور پر گیسٹروپوڈ سمندری ہوتے ہیں۔ چند ایک صاف پانی میں اور خشکی پر بھی پائے جاتے ہیں اور کچھ جل تھلیے (Amphibious) بھی ہوتے ہیں۔
3. جسم غیر قطعہ وار اور بے آہنگ (Asymmetrical) یعنی غیر تشاکل ہوتا ہے۔
4. ان میں ایک عدد پیچدار خول موجود ہوتا ہے جو مختلف بناوٹوں کے حامل ہوتے ہیں۔
5. سر بہت واضح ہوتا ہے جس میں آنکھیں' منہ اور ٹینٹیکلس موجود ہوتے ہیں۔
6. ان میں ایک منفرد عمل ہوتا ہے جو ٹارشن (Torsion) کہلاتا ہے۔ اس عمل کی وجہ سے جاندار غیر تشاکل ہوتا ہے اور ان کا وسیرل ماس بھی پیچدار ہو جاتا ہے۔
7. پیر بطنی عضلاتی اور چوڑا ہوتا ہے جو جاندار کو رینگنے میں مدد کرتا ہے۔ اکثر اس کے ظہری سطح پر ایک ڈھکن ہوتا ہے جسے اوپرکیولم (Operculum) کہتے ہیں جو خول کے منہ پر واقع ہوتا ہے۔
8. سر اور پیر خول کے اندر سکڑ لیے جاتے ہیں۔
9. مینٹل (Mantle) ایک کالر کے مانند جسمی دیوار کی تہہ ہوتی ہے۔ مینٹل کیویٹی خول کی بناوٹ کے اعتبار سے مختلف انداز میں تبدیل ہو جاتی ہے۔
10. مینٹل کیویٹی میں بہت سارے اہم اعضا محفوظ ہوتے ہیں۔ جو مجموعی طور پر پیلیل کامپلکس (Pallial Complex) کہلاتا ہے۔
11. بوقی کہفہ (Buccal Cavity) اڈونٹوفور (Odontophore) ہوتا ہے جس میں ریڈیولا (Radula) پایا جاتا ہے جس پر دانتوں کی قطاریں موجود ہوتی ہیں۔
12. ہضمی نظام مکمل ہوتا ہے جو ہضمی نالی اور ہضمی غدود پر مشتمل ہوتا ہے۔ ہضمی نظام عضلاتی بلعوم (Muscular Pharynx) معدہ اور پیچ دار آنت پر مشتمل ہوتا ہے۔ مقعد (Anus) اگلی جانب منہ سے قدرے سیدھی طرف باہر کھلتا ہے۔
13. عمل تنفس گلِس یا ٹی نیڈیا (Gills or Ctenidia) کے ذریعہ عمل میں آتا ہے۔ جل تھلیے گیسٹروپوڈ میں گلس کے علاوہ پلمونری کیسے (Pulmonary Sacs) بھی ہوتے ہیں۔
14. دورانی نظام (Circulatory System) کھلا ہوتا ہے۔ قلب پیری کارڈیم سے ملفوف رہتا ہے۔ خون میں ہیموسیانن (Haemocyanin) لون موجود ہوتا ہے۔
15. اخراجی اعضا ایک جوڑ میٹانیفریڈیا (Metanephridia) ہوتے ہیں جو قدیم ہوتے ہیں۔ بہت سارے اجسام میں صرف ایک تنہا نفریڈیم (Nephridium) ہوتا ہے۔

16. عصبی نظام سیریبرل(Cerebral)'پیڈل(Pedal)'پلیورل(Pleural)'بکّل(Buccal)'پرائیٹل(Parietal)اور ویسرل (Visceral) ' گینگلیان (Ganglion) پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ گینگلیان کمیشیر (Commissure) اور کنکٹیوز(Connectives)سے مربوط ہوتے ہیں۔

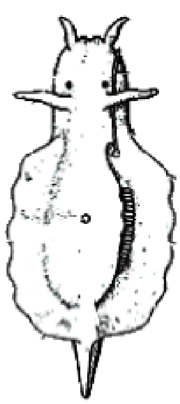
17. حسّی اعضا بہت زیادہ نمو یافتہ ہوتے ہیں۔ آنکھیں عموماً ڈینٹھل(Stalk) پر موجود ہوتی ہیں۔ ان میں اسٹاٹوسِسٹ(Statocyst) ہوتا ہے جو توازن کو قائم رکھتا ہے۔ صاف پانی میں رہنے والے اجسام میں ایک اوسفیریڈیم(Osphradium) موجود ہوتا ہے جو پانی میں موجود کیمیائی مادوں کی جانچ کرتا ہے۔

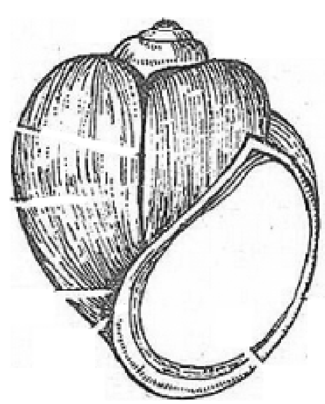
18. ناموافق حالات میں چند ایک اجسام بے حسی کی کیفیت(Aestivation) گذارنے پر مجبور ہو جاتے ہیں اور اکثر یہ خود کو زمین میں دھنسا لیتے ہیں۔

19. اصناف جُدا جُدا(Dioecious)ہوتے ہیں لیکن چند ایک متحد(Hermaphrodite) بھی ہوتی ہیں۔

20. باروری جسم سے باہر واقع ہوتی ہے۔ دوران زندگی میں چند لاروے آتے ہیں جیسے ٹروکوفور (Trochophore) اور ویلیگر (Veliger)۔

21. مثالیں: پائیلا(Pila)'پٹیلا(Patella)'ٹربو(Turbo)'اپلیزیا(Aplysia)وغیرہ وغیرہ۔


Aplysia


Pila

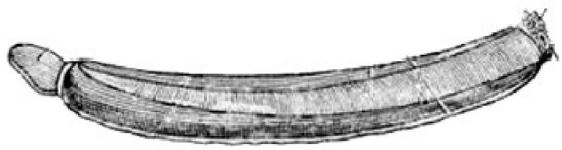
7.2.5 جماعت: پیلی سی پوڈا(Pelecypoda)

(Gr : Pelekys = hatchet + podos = foot)

1. اس جماعت کو بائی والویا(Bivalvia) اور لیملّی برائینکیٹا(Lamelli Branchiata) بھی کہا جاتا ہے۔
2. اس جماعت میں اقتصادی اہمیت کے حامل جاندار شامل ہیں اور یہ فائلم مولسکا کی دوسری بڑی جماعت ہے۔
3. یہ محض سمندری ہوتے ہیں ۔ جسم سر اور ٹرنک (Trunk) پر مشتمل ہوتا ہے اور یہ دو جانبی تشاکل (Bilaterally Symmetrical) ہوتے ہیں۔ ان کی چند ایک انواع ریت یا کیچڑ میں بھی پائی جاتی ہیں۔ چند ایک ریشوں کے گچھوں (Byssus Threads) کی مدد سے چٹانوں سے چمٹے رہتے ہیں۔ چند تیر بھی سکتے ہیں۔
4. ان میں شل پیچدار اور خانہ دار ہوتا ہے۔ چند ایک انواع میں یہ مختصر ہو کر مینٹل میں دھنسا ہوتا ہے۔ بعض ایک میں یہ غیر موجود بھی ہوتا ہے۔
5. ٹرنک۔ تشاکل اور غیر پیچدار وسیرل ماس پر مشتمل ہوتا ہے۔
6. سر غیر نمو یافتہ ہوتا ہے جس میں فیرنکس' جبڑے' ریڈیولا اور ٹینٹیکلس نہیں ہوتے۔
7. مینٹل بائی لوب یعنی دو حصوں میں بٹا ہوتا ہے۔ یہ حصے جوڑ دار ہوتے ہیں جو دائیں اور بائیں جانب واقع ہوتے ہیں۔
8. سیلوم مختصر ہو کر پیری کارڈیم بناتا ہے جو ظہری جانب ہوتا ہے۔
9. ہضمی نالی مرغولہ دار ہوتی ہے جس میں دو جوڑ بڑے ہضمی غدود ہوتے ہیں۔
10. قلب پیری کارڈیم میں رہتا ہے جو ایک درمیانی ونٹریکل(Ventricle) اور دو اریکلس(Auricles) پر مشتمل ہوتا ہے۔
11. اخراجی اعضا ایک جوڑ نفریڈیا پر مشتمل ہوتے ہیں جن کا ایک سرا پیری کارڈیم میں جب کہ دوسرا باہر کی جانب کھلتا ہے۔ ان اخراجی اعضا کو بوجینس کے اعضا(Organs of Bojanus) بھی کہا جاتا ہے۔ چند ایک انواع میں کیبرس عضو(Keber's Organs) یا پیری کارڈیل غدود بھی اخراجی عضو کی طرح کام کرتا ہے۔
12. عصبی نظام ۔ سیریبرل (Cerebral) ' پلیورل (Pleural) ' پیڈل (Pedal) ' اور وسیرل (Visceral)' گینگلیان (Ganglion) پر مشتمل ہوتا ہے۔
13. سیریبرل(Cerebral)' پلیورل(Pleural)' ہر ایک جانب جڑ کر ایک تنہا سیریبرو پلیورل(Cerebro Pleural) گینگلیان (Ganglion) بناتے ہیں۔
14. حسّی اعضا اسٹاٹوسِسٹ(Statocyst) اور اوسفریڈیئم(Osphridium) ہوتے ہیں۔
15. اصناف جدا جدا(Dioecious) اور متحد(Monoecious) بھی ہوتی ہیں۔

16. تقلب (Metamorphosis) نمو کا ایک اہم مرحلہ ہوتا ہے ان کی دور زندگی میں ایک آزادانہ تیرتا ہوا لاروا ہوتا ہے جسے ٹروکوفور (Trochophore) لاروا کہتے ہیں۔ یہ لاروا ان میں بالغ ہونے سے قبل مختصر عرصہ کے لیے ایک بحیثیت ایکٹو پراسائیٹ کی طرح زندگی گزارتا ہے۔

17. مثالیں: لیمیلّی ڈینس (Lamellidens) ' اوسٹریا (Ostrea) ' پنکٹاڈا (Pinctada) ' پکٹن (Pecten) ' سولن (Solen) وغیرہ وغیرہ۔



Solen

Pinctada

7.2.6 جماعت: اِسکافوپوڈا (Scaphopoda)

(Gr : Scapha = boat + poda = foot)

1. یہ سمندری مولکس ہوتے ہیں۔ اکثر یہ بل بنا کر رہنا پسند کرتے ہیں۔ یہ عام طور پر ٹسکس (Tusks) یا ٹوتھ شیلس (Tooth shells) کہلاتے ہیں۔
2. خول ایک لانبی نلی جو ہاتھی دانت یا بگل کی شکل کا ہوتا ہے اس کے دونوں سرے کھلے ہوتے ہیں۔
3. جسم دو جانبی تشکل۔ لانبا اور ٹسکس (Tusks) میں محفوظ ہوتا ہے۔
4. آنکھیں' ٹینٹکلس اور گِلس غیر موجود ہوتے ہیں۔
5. مینٹل پورے جسم کو گھیرے رہتا ہے۔
6. منہ زائیدے (Out Growths) سے گھرا رہتا ہے۔
7. پیر مختصر ہوتا ہے جو کھودنے میں معاون ثابت ہوتا ہے۔

8. قلب انتہائی اُفتادہ ہوتا ہے۔

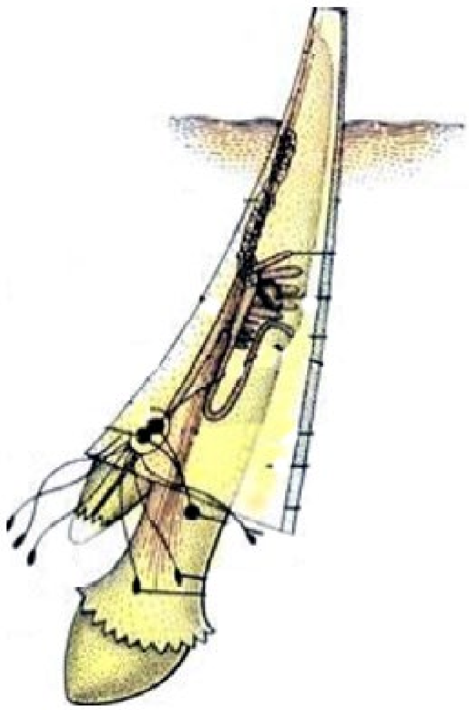
9. مینٹل کی تہیں کھانچے بناتی ہیں۔ یہ گیس کے تبادلہ میں مددگار ثابت ہوتی ہیں۔

10. دورانی نظام بہت کم نمو یافتہ ہوتا ہے۔ پیری کارڈیم غیر موجود ہوتا ہے۔

11. اخراجی اعضا جوڑی دار ہوتے ہیں۔

12. اصناف علاحدہ ہوتی ہیں یعنی یہ (Dioecious) ہوتے ہیں۔

13. مثالیں: ڈینٹالیم (Dentalium)



Dentalium

7.2.7 جماعت سفالوپوڈا (Cephalopoda)

(Gr : Kephale = head + podos = foot)

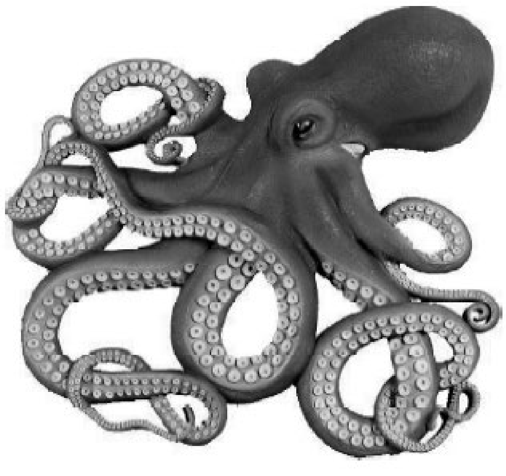
1. یہ خالصتاً سمندر باش ہوتے ہیں۔

2. جسم دو جانبی تشاکل ہوتا ہے۔ اس میں سر اور ٹرنک پایا جاتا ہے۔

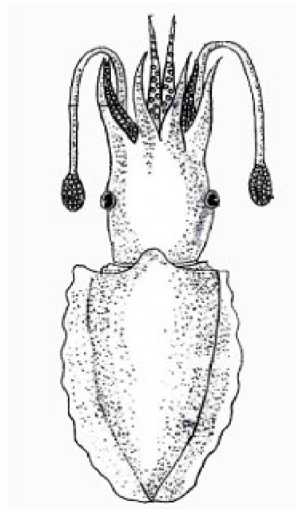
3. شل۔ مرغولہ دار 'جوف یا خانہ دار ہوتا ہے۔ بعض ایک انواع میں یہ ایک مینٹل میں دھنسا رہتا ہے۔

4. سر غیر معمولی نمو یافتہ ہوتا ہے۔ اس پر ایک جوڑ آنکھیں اور متعدد ٹینٹیکلس ہوتے ہیں۔

5. ٹرنک متشاکل اور غیر مرغولہ دار وسیرل ماس پر مشتمل ہوتا ہے۔
6. پیر متواتر سکرّس (Suckers) یا ٹینٹیکلس (Tentacles) میں تبدیل ہو جاتے ہیں یا پھر ایک سائفن میں تبدیل ہو جاتا ہے جس کا تعلق بڑی مینٹل کیویٹی سے ہوتا ہے۔
7. سائفن اور مینٹل کیویٹی ان کے تیرنے میں مدد دیتی ہیں۔
8. منھ اور جبڑے اور ریڈیولا موجود ہوتے ہیں۔
9. دو یا چار جوڑی دو طرفہ دندانے دار گلس (Bipectinate Gills) موجود ہوتے ہیں۔
10. دورانی نظام بند ٹائپ کا ہوتا ہے۔ ان کے قلب میں دو یا چار اوریکلس (Auricles) اور ایک ونٹریکل (Ventricle) جو ایک عرضی انداز میں واقع ہوتا ہے۔
11. اخراجی نظام دو یا چار جوڑ نفریڈیا پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ پیری کارڈیل کیویٹی (Pericardial Cavity) میں ہوتے ہیں۔
12. عصبی نظام بہت زیادہ ترقی یافتہ ہوتا ہے اور بے حد نمایاں ہوتا ہے۔
13. ان میں پائی جانے والی آنکھ فقری جانداروں کی آنکھ سے مشابہہ ہوتی ہے۔
14. اسٹاٹوسیسٹ (Statocyst) توازن قائم رکھنے میں اہم رول انجام دیتا ہے۔
15. اسفریڈیا ایک جوڑ ہوتا ہے جو پانی کی کیمیائی ترکیب کی جانچ کرتا ہے۔
16. بہت سارے سِفالوپوڈس میں بائیولیومنی سنس (Bioluminiscence) کا مظہر بھی دیکھا جاتا ہے۔
17. اصناف جدا جدا ہوتی ہیں یعنی یہ (Dioecious) ہوتے ہیں۔ ان میں سیکذول ڈائی مارفیزم (Sexual Dimorphism) غیر معمولی حد تک ہوتا ہے۔
18. نر اسکافوپوڈا کے بازوں (Arms) میں سے ایک بازو ہیکٹوکوٹی لائزڈ (Hectocotylised) ہوتا ہے۔ یہ مادہ منویہ کی منتقلی میں مدد کرتا ہے۔
19. بعض ایک سفالوپوڈس میں انک گلینڈس (Ink glands) ہوتے ہیں۔ یہ دشمن سے بچنے کے لیے دھوئیں کا پردہ بناتے ہیں جو انہیں اپنے دشمن کو دھوکہ دے کر بھاگ نکلنے میں مدد کرتا ہے۔
20. ان میں نمو بغیر عمل تقلب (Metamorphosis) کے ہوتا ہے۔
21. مثالیں: سیپیا (Sepia)' لولی گو (Loligo)' آکٹوپس (Octopus)' ناٹی لس (Nautilus) وغیرہ وغیرہ۔



Octopus



Sepia

7.3 اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)

- ❖ فائلم مولسکا غیر فقری جانداروں کا دوسرا بڑا فائلم تصور کیا جاتا ہے جب ہم انہیں ان کے ارتقائی تاریخی پس منظر میں دیکھتے ہیں کہ تو اسبات کی جانکاری حاصل ہوتی ہے کہ ان کے آباواجداد اور لوفوٹروکوزوا(*Lophotrochozoa*) تھے۔
- ❖ یہ نرم جسم کے حامل حیوانات اپنی منفرد خصوصیات کی بنا پر اپنی شناخت رکھتے ہیں۔ یہ عام طور پر سمندر۔ خشکی اور میٹھے پانی میں پائے جاتے ہیں۔
- ❖ ان کی بہت ساری انواع جل تھلیے بھی ہیں۔ یہ دو جانبی تشاکل' غیر قطعہ دار اور سیلو سیٹ ہیں۔ ان میں مختلف النوعیت کے اجسام موجود ہیں۔
- ❖ ان کا جسم کیلشیم کاربونیٹ کے بنے ہوئے خول میں موجود ہتا ہے۔ بعض ایک میں شل اندرونی بھی ہوتا ہے۔
- ❖ ان میں ایک نہایت ہی منفرد خصوصیت ٹارشن ہوتی ہے۔

7.4 کلیدی الفاظ (Keywords)

ائے پلاکوفورا	Aplacophora	یہ جاندار کیڑے کی مانند دو جانبی تشاکل اور استوانہ نما ہوتے ہیں۔
مونوپلاکوفورا	Monoplacophora	ان جانداروں میں ایک ہی خول گنبد نما ہوتا ہے۔
پالی پلاکوفورا	Polyplacophora	ان جانداروں میں جسم 7-8 کیلکیریَس پلیٹس پر مشتمل ہوتا ہے۔
گیسٹروپوڈا	Gastropoda	یہ جاندار غیر تشاکل اور پیچ دار خول میں موجود ہوتے ہیں۔
پیلی سی پوڈا	Pelecypoda	ان جانداروں میں پیر کشتی کے چپو کے مانند ہوتے ہیں اور یہ دو خول سے گھرے رہتے ہیں۔

7.5 نمونہ امتحانی سوالات

7.5.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

1. فائلم مولسکا سے تعلق رکھنے والے اجسام کو کیا کہا جاتا ہے۔

∵ نرم جسم کے حیوانات ∵ سخت جسم کے حیوانات ∵ درمیانی جسم کے حیوانات ∵ شیلڈ جسم کے حیوانات

2. اصطلاح مولسکا کو سب سے پہلے کس نے متعارف کروایا۔

∵ گاگن برگ ∵ موزلے ∵ لنکسٹر ∵ لیمارک

3. مولسکا کا وجود کس دور میں شروع ہوا۔

∵ ابتدائی کیمبریئن ∵ اواخر کیمبریئن ∵ درمیانی کیمبریئن ∵ ڈیونیئن

4. مولسکا کا جسم کتنے حصوں میں منقسم ہوتا ہے۔

∵ سر ∵ پیر ∵ منٹل اور ویسیرل ∵ ان تمام چیزوں پر

5. وسیرل ماس کس سے ڈھکا رہتا ہے۔

∵ منٹل کیویٹی ∵ مینٹل سیلوم ∵ سیلوم ∵ شل

6. خول کیلشیم کے علاوہ کس چیز کا بھی بنا ہوتا ہے۔

∵ کانچولیئن ∵ فاسفیٹ ∵ آکزیلیٹ ∵ کیلشیم کاربونیٹ

7. جسم اور مینٹل کی درمیانی جگہ کیا کہلاتی ہے۔

∵ منٹل کیویٹی ∵ مینٹل سیلوم ∵ سیلوم ∵ شل

8. بکل کیویٹی میں ایک کُھردرا عضو ہوتا ہے جو کیا کہلاتا ہے۔

∵ گلس ∵ شیل ∵ ریڈیولا ∵ آریکل

9. دورانی نظام کس طرح کا ہوتا ہے۔

∵ کھلے طرز ∵ بند طرز ∵ دونوں طرز ∵ سادہ

10. اخراجی نظام ایک جوڑ کس چیز پر مشتمل ہوتا ہے۔

∵ نفریڈیا ∵ اخراجی نالی ∵ میٹا نفریڈیا ∵ پیڈل گلائینڈ

7.5.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

1. ائے پلاکوفورا

2. مونوپلاکوفورا

3. پالی پلاکوفورا
4. گیسٹروپوڈا
5. پیلی سی پوڈا
6. اسکافوپوڈا
7. سفالوپوڈا
8. ٹارشن کی افادیت

7.5.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

1. مولسکا کی عام خصوصیات کو تفصیل سے لکھیے۔
2. مولسکا کی جماعت بندی کیجیے۔
3. عمل ٹارشن کیا ہے اور یہ کیسے واقع ہوتا ہے۔
4. عمل ٹارشن کے ذریعہ جسم میں جو تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں انہیں تفصیل سے لکھیے۔
5. گیسٹروپوڈااور پیلی سی پوڈا خصوصیات کی بنیاد پر تقابل کیجیے۔
6. مونوپلاکوفورااور پالی پلاکوفورا جماعت کا تقابل کیجیے۔
7. فائلم مولسکا کی ارتقائی افادیت کیا ہے۔ وضاحت کیجیے۔
8. فائلم مولسکا کے مقاصد کو بیان کیجیے۔

7.6 فرہنگ (Glossary)

انگریزی اصطلاح	اردو اِملا	اردو متبادل	تشریح
Amphibious	ایمفی بیئس	جل تھلیے	وہ جاندار جو اپنی زندگی پانی اور خشکی پر گزارتے ہیں۔
Byssus thread	بائی سس تھریڈ	ریشمی دھاگے	مولسکا کے چند ایک گروپ ریشمی دھاگوں کا افراز کرتے ہیں جو انہیں چٹانوں سے چمٹے رہنے میں مدد دیتا ہے۔
Ctenidia	ٹینیڈیا	ـ	ٹینیڈیا مولسکس کا ایک تنفسی اعضا ہوتا ہے اسے گلس بھی کہتے ہیں۔
Haemocyanin	ہیموسیانن	تنفسی لون	ایک نیلے رنگ کا تنفسی لون جو ہیمولمف میں موجود ہوتا ہے جو جسم کے خلیات کو آکسیجن کی منتقلی کا کام کرتا ہے۔

تشریح	اردو متبادل	اردو اِملا	انگریزی اصطلاح
جسمی دیوار کی ایک ملائم تہہ جو جاندار کی مختلف نازک ساختوں کو ملفوف کرتی ہے۔ یہ شل کا افراز بھی کرتی ہے۔	۔	مینٹل	Mantle
مینٹل اور خول کے درمیان پائی جانے والی جگہ	۔	مینٹل کیویٹی	Mantle cavity
دور زندگی میں واقع ایک درمیانی مرحلہ جس میں واقع ہونے والی تبدیلیوں کے بعد بالغ حیوان میں تبدیل ہو جانا عمل تقلب کہلاتا ہے۔	تقلب	میٹامارفوسس	Metamorphosis
غیر فقری جانداروں کا ایک فائلم جس سے تعلق رکھنے والے اجسام کا جسم ایک خول سے گھرا رہتا ہے۔	۔	مولسکا	Mollusca
پائیلا کے بوقہ کہفہ کی چھت میں موجود ایک بڑا اُبھار	۔	اوڈانٹوفور	Odontophore
وہ ساخت جو مولکس کے خول کے روزن کو ڈھانکے رکھتی ہے۔	ڈھکن	اوپرکیولم	Operculum
چند ایک مولکس میں پایا جانے والا ایک حسّی عضو جو پانی میں موجود کیمیائی ترکیب کی جانچ کرتا ہے۔	۔	اسفیریڈیم	Ospharadium
پائیلا کی مینٹل کیویٹی میں پائے جانے والے اہم اعضا کا مجموعہ	۔	پیلیل کامپلکس	Pallial complex
بہت سارے مولکس کے لبتی کہفے میں پایا جانے والا ایک کُھردرا فیتہ جیسا عضو جو گھسنے کا کام انجام دیتا ہے۔	۔	ریڈیولا	Radula
جاندار کے توازن کو قائم رکھنے والا ایک عضو	۔	اسٹاٹوسیسٹ	Statocyst
مولکس میں مختلف اعضا کا پیچدار گھماؤ جو لاروے کی حالت میں واقع ہوتا ہے جس سے بالغ حیوان غیر تشاکل ہو جاتا ہے۔	۔	ٹارشن	Torsion
ایک آزادانہ تیرتا ہوا ہدبہ دار لاروا جو مولکس کے دور زندگی میں واقع ہوتا ہے جو عمل تقلب کے بعد ایک بالغ حیوان کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔	۔	ٹروکوفور	Trochophore

☆☆☆

اکائی 8: فائلم مولسکا-II

(Phylum Mollusca-II)

اکائی کے اجزا

8.0 تمہید(Introduction)

8.1 گیسٹروپوڈامیں ٹارشنTorsion in Gastropoda

8.1.1 ٹارشن سے پہلے کی حالت(Condition before Torsion)

8.1.2 ٹارشن کس طرح واقع ہوتا ہے(How Torsion Occurs)

8.1.3 جانبی ٹارشن کی وجوہات اور اس کی افادیتCauses and Significance of Lateral Torsion

8.1.4 ڈی ٹارشن(Detorsion)

8.2 اکتسابی نتائج(Learning Outcomes)

8.3 کلیدی الفاظ(Keywords)

8.4 نمونہ امتحانی سوالات

8.4.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

8.4.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

8.4.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

8.5 فرہنگ(Glossary)

8.0 تمہید (Introduction)

گیسٹروپوڈا(Gastropoda)مولسکا(Mollusca)کے سب سے بڑے اور متنوع طبقے میں شامل ہیں، جو سمندری، میٹھے پانی اور خشکی کے ماحول میں پائے جاتے ہیں۔ ان جانداروں کی خصوصیت ان کے غیر معمولی جسمانی تبدیلیوں کے عمل سے ہے، جسے "ٹارشن" (Torsion) کہتے ہیں۔ ٹارشن وہ حیاتیاتی مظہر ہے جس میں لاروا کی حالت میں گیسٹروپوڈ کے جسم کا عقبی حصہ ۱۸۰ ڈگری پر گھوم جاتا ہے، جس کے نتیجے میں جسمانی حصوں کی ترتیب میں بڑی تبدیلی واقع ہوتی ہے۔

ٹارشن کے نتیجے میں گیسٹروپوڈ کے اندرونی اعضا، خاص طور پر گدّی (mantle cavity) اور ان کے حسّی اعضاء

(osphradium)، جسم کے پچھلے حصے سے آگے کی طرف منتقل ہو جاتے ہیں۔ اس مظہر کا سب سے نمایاں فائدہ شکاریوں سے بچاؤ اور پچھلے حصے کی حفاظت ہے، تاہم یہ کئی مسائل بھی پیدا کرتا ہے، جیسے اخراجی اور تولیدی نالیوں کا منہ سر کے قریب ہونا۔

ٹارشن کے برعکس، "ڈی ٹارشن" (De-torsion) ایک ایسا عمل ہے جس میں چند جدید گیسٹروپوڈز، خاص طور پر اوپیسٹھوبرانچز (Opisthobranchs)، اپنے جسمانی حصوں کو دوبارہ ترتیب دیتے ہیں، جس کے نتیجے میں جسم دوبارہ غیر مڑا ہوا اور نسبتاً متوازن ہو جاتا ہے۔ ڈی ٹارشن کا عمل اکثر ارتقائی پیش رفت کی نشانی سمجھا جاتا ہے، جس کے ذریعے جانور اپنے ماحولیاتی حالات کے ساتھ بہتر طور پر ہم آہنگ ہو جاتے ہیں۔

اس باب میں، ہم گیسٹروپوڈز کے جسمانی ساخت، ٹارشن اور ڈی ٹارشن کے عمل، ان کے حیاتیاتی اور ارتقائی مفاہیم اور ان مظاہر کے فوائد اور نقصانات کا تفصیلی مطالعہ کریں گے۔ اس کے علاوہ، ہم مختلف گیسٹروپوڈ گروہوں میں ان مظاہر کی وضاحت بھی کریں گے تاکہ ان کے ساختی ارتقا کو بہتر طور پر سمجھا جاسکے۔

8.1 گیسٹروپوڈا میں ٹارشن Torsion in Gastropoda

لاروے کے نمو کے دوران ویسیرل اعضا کا اپنے ساکت جسم کے ساتھ 180o ڈگری پر ضد ساعتی (Anti Clock) رُخ کا اختیار کرنا پیچ یا ٹارشن کہلاتا ہے۔ یہ مظہر (Phenomenon) گیسٹروپوڈس کے ولیگر لاروے (Veliger Larvae) میں دیکھا جاتا ہے جس کے نتیجے ایک تشاکل (Symmetrical) لاروا ایک بالغ غیر متشکل حیوان میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

اس ٹارشن یا گردش کی ذمہ داری لاروے میں موجود ریٹر اکٹر عضلات (Retractor Muscles) کے سکڑاؤ اور امتیازی بالیدگی (Differential Growth) پر عائد ہوتی ہے۔ یہ پورا عمل ٹارشن چند منٹ میں واقع ہوتا ہے۔ ولیگر لاروا (Veliger Larva) اپنے ابتدائی مرحلے میں غیر تشاکل عمل کا سامنا کرتا ہے جس کے نتیجے میں غیر تشاکل میزوڈرمل بیانڈس (Mesodermal Bands) پیدا ہوتے ہیں۔ یہ بیانڈس (Bands) دائیں جانب کی بہ نسبت بائیں جانب کافی لانبے ہوتے ہیں۔ یہ بائیں جانبی بیانڈس پانچ میزوڈرم خلیات پر مشتمل ہوتے ہیں جو بعد میں لانبے ہو کر عضلاتی خلیات بناتے ہیں۔ ان عضلاتی خلیات کے بننے کے ساتھ ہی ویسیرل ہمپ (Visceral Hump) دائیں جانب اپنا مقام قائم کرلیتا ہے۔

یہ عضلاتی خلیات بائیں جانب مرکوز ہو کر لاروے کے ریفریکٹر (Refractor) عضلات میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ اور دائیں جانب کسی بھی قسم کے عضلاتی خلیات غیر موجود ہوتے ہیں جیسے ہی لاروے میں موجود عضلاتی خلیات میں عمل سکڑاؤ کی طاقت پیدا ہوتی ہے۔ ویسیرل ہمپ (Visceral hump) میں ٹارشن عمل شروع ہو جاتا ہے۔

8.1.1 ٹارشن سے پہلے کی حالت (Condition before Torsion)

1. مینٹل کیویٹی پچھلی جانب واقع ہوتی ہے جس میں پیلیل کامپلکس (Pallial complex) موجود ہوتا ہے۔
2. ٹینڈیا (Ctenidia) اور دو نفریڈیوپورس (Nephridiopores) پچھلی جانب واقع ہوتے ہیں۔

3. ہضمی نالی سیدھی ہوتی ہے۔ منہ اگلی جانب اور مقعد (Anus) پچھلی جانب ہوتا ہے۔

4. اریکلس (Auricles)' وینٹریکل (Ventricle) کے پیچھے واقع ہوتے ہیں۔

5. عصبی نظام دو جانبی متشاکل (Bilaterally Symmetrical) ہوتا ہے۔

6. پہلے جنین (Embryo) اپنے لارول مرحلہ میں دو جانبی متشاکل ہوتا ہے جب اس کے پیر اور پلانو اسپائیرل شل (Planospiral Shell) ابتدائی مرحلہ میں پیدا ہوتے ہیں۔

تمام ثبوتوں سے یہ بات ثابت ہوگئی ہے کہ شل کی پیچ' ٹارشن نہیں ہوتی کیونکہ شل عمل ٹارشن سے پہلے ہی تیار ہو جاتا ہے۔

8.1.2 ٹارشن کس طرح واقع ہوتا ہے (How Torsion Occurs)

1. شکل وصورت کی یہ موڑ (Bend) کا مظہر (Phenomenon) اگلی اور پچھلی صورت (Plane) میں واقع ہوتا ہے جس کے نتیجے میں حیوان قاطع محور (Transverse Axis) ہو جاتا ہے۔

(الف) پہلے مینٹل کیویٹی بائیں جانب نقل مقام (Displacement) کرتی ہے اور پھر جسم کے اگلے سرے کی طرف لیکن سر اور پیر کے کسی مقام میں کوئی تبدیلی واقع نہیں ہوتی۔

(ب) ہضمی نالی میں ایک چکر (Loop) واقع ہوتا ہے جو منہ اور مقعد (Anus) کو ایک دوسرے کے قریب کر دیتا ہے۔

(ج) ویسریل ماس (Visceral Mass) طشتری نما شکل اور خول مخروطی شکل اختیار کرلیتا ہے اور آخر میں یہ ایک مرغولہ دار ہو جاتا ہے۔

2. بیک وقت یہ مرغولہ (Coiling) ساختوں کو اوپر کی جانب لے جاتا ہے۔ نتیجتاً یہ ایک ایکزوگیسٹرک کوائل (Exogastric Coil) ہو جاتا ہے۔

3. ویسیرل ماس (Visceral Mass) کا بطنی حصہ اور مینٹل o180 پر گھوم جاتا ہے۔

4. ظہری ماس میں (Dorsal Mass) کچھ اس طرح بل (Twist) واقع ہوتی ہے جس کے نتیجے میں سیدھا (Gill) گل اور سیدھا اریکل (Auricle) تو اپنی جگہ پر قائم رہتا ہے لیکن اس سے متعلق حصے جو دائیں جانب واقع ہوتے ہیں گم ہو جاتے ہیں۔

5. عمل تقلب (Metamorphosis) کے تکمیل کے دوران ایک جانبی ٹارشن (lateral torsion) واقع ہوتا ہے جس کے نتیجے میں گیسٹروپوڈ کی تنظیم میں غیر معمولی تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں جن کی تفصیل ذیل میں دی گئی ہے۔

8.1.3 جانبی ٹارشن کی وجوہات اور اس کی افادیت Causes and Significance of Lateral Torsion

1. جسم کے ایک جانب کی بالیدگی (Growth) کا رک جانا اور دوسرے جانب کی غیر معمولی پھیلاؤ کے نتیجے میں جانبی ٹارشن واقع ہوتا ہے۔ عام طور پر بائیں جانب کی بالیدگی رک جاتی ہے جس کی وجہ سے مینٹل کیویٹی اور پیلیل کا مپلکس (Pallial Complex)

آہستہ آہستہ بائیں جانب نیچے اتر جاتی ہے اور اس طرح اگلی جانب دائیں طرف ویسیرل ماس(Visceral Mass) کی بالیدگی بہت اچھی طرح واقع ہوتی ہے۔

2. یہ عمل تحفظ(Protection)' اِتّصال(Compactness) اور مسلسل بالیدگی فراہم کرتا ہے۔ اور جاندار کو اس کی زندگی میں بہترین واقفیت بھی پیدا کرتا ہے۔

13.4.4 ٹارشن کے اثرات اور پیلیل کامپلکس کا بند ہونا(Effects of Torsion & Shutting of Pallial Complex)

1. اقرابی مقام میں تبدیلی(Change in Relative Position)

ٹارشن سے پہلے مقعد(Anus) اور ٹینڈیا(Ctenidia) پیچھے کی جانب اور اریکلس(Auricles) وینٹریکل(Ventricle) کے پیچھے واقع ہوتا ہے لیکن ٹارشن کے بعد مقعد اور ٹینڈیا آگے کی جانب اور آریکل۔ وینٹریکل کے سامنے آجاتا ہے۔

2. مینٹل کیویٹی کی منتقلی(Displacement of Mantle Cavity)

حقیقت میں مینٹل کیویٹی پچھلی جانب واقع ہوتی ہے لیکن ٹارشن کے بعد سر کے پیچھے اور اسی سے متعلقہ حصے سامنے کی جانب منتقل ہوجاتے ہیں۔

3. ہضمی نالی کا پیچدار ہونا(Twisting of Alimentary Canal)

ابتداء میں ہضمی نالی سیدھی ہوتی ہے لیکن بعد میں پیچ کھاتے ہوئے ایک لوپ یعنی پھندا(loop) بناتی ہے۔ جس کے نتیجے میں منہ اور مقعد(Anus) ایک دوسرے سے قریب ہوجاتے ہیں۔

4. کیسٹونیوری کی ابتدا(Origin of Chiastoneury)

پیلیرو ویسرل کنکٹیو (Pleuro Visceral Connective) کی کراسنگ کی اصل وجہ پیلیل کامپلکس (Pallial Complex) کا پچھلے سے جسم کے اگلے جانب منتقل ہونا ہوتا ہے۔ پھر یہ پیچ کھا کر 8 کی شکل اختیار کرلیتی ہے۔ دایاں کینکٹیو (Right Connective) پرائٹل گینگلیان(Parietal ganglion) کے ساتھ آنت کے اوپر سے گذرتی ہے تب یہ سوپر انٹسٹائیل(Supra Intestinal) کہلاتی ہے اور اسی طرح بایاں کنکٹیو(Left Connective) آنت کے نیچے سے گذرتی ہے تب یہ انفراانسٹسٹائنل(Infra Intestinal) کہلاتی ہے۔

5. اِنڈوگیساسٹرک مرغولہ(Endogastric Coil)

ویسیرل سائک(Visceral Sac) کا مرغولہ جسم کے ظہری جانب ہوتا ہے لیکن ٹارشن کے بعد بطنی جانب ہوجاتا ہے۔ خول کا پیچدار ہونا ٹارشن سے کوئی تعلق نہیں رکھتا ہے۔ یہ ایک محض ارتقائی واقعہ ہوتا ہے جو خول کو غیر تشاکل حالت میں تبدیل کردیتا ہے۔

6. تشکیل کا نقصان(Loss of Symmetry)

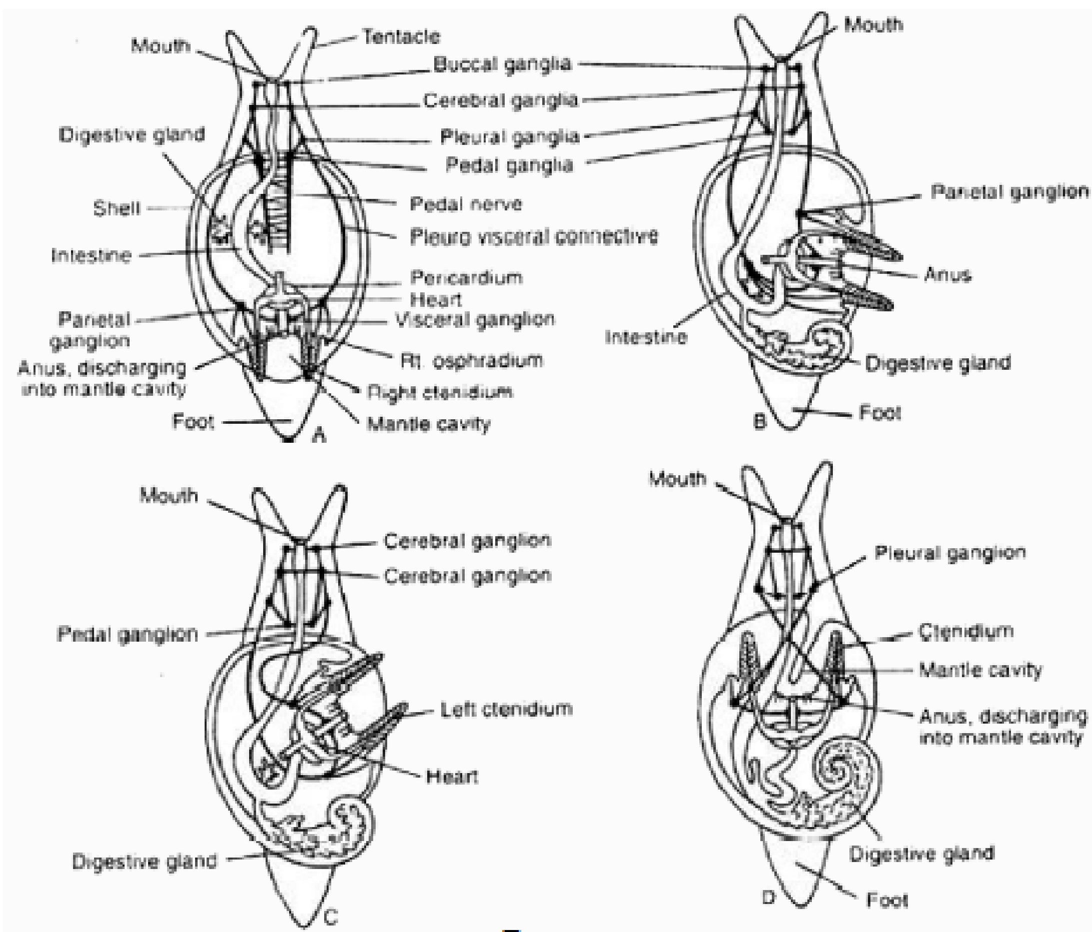
گیسٹروپوڈ میں تشاکل کے ختم ہوجانے کے اسباب:

1. مقعد(Anus)کا مینٹلکیویٹی کے سیدھے جانب نقل مکان کر جانا۔

2. جوڑدار حصوں کا ختم ہو جانا یا مختصر ہو جانا یا پھر جغرافیائی طور پر(Topographically)سیدھے جانب ہو جانا۔

7. پیچ(Coiling)

ہیڈ۔فوٹ کامپلکس(Head-Foot Complex)کا اگلی مینٹل کیویٹی میں واپس لے لینے کی صلاحیت محض ٹارشن کی وجہ سے ہوتی ہے۔یہ گیسٹروپوڈ کی حرکت کی کارکردگی بڑھانے میں' کھانے(Feeding)اور حسّی افعال میں اہم رول انجام دیتا ہے۔ہیڈ فوٹ کامپلکس اپنی دو جانبی تشاکل کو برقرار رکھتا ہے۔ویسیرل ہمپ(Visceral Hump)محافظتی خول کے ساتھ پیچدار ہو جاتی ہے۔



Torsion

8.1.4 ڈی ٹارشن (Detorsion)

وہ تمام تبدیلیاں جو ٹارشن کی وجہ سے واقع ہوتی ہیں چند ایک گیسٹروپوڈس میں ایک حد تک اپنی اصلی حالت میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔ اپلاسیا (Aplysia) ایک ایسک گیسٹروپوڈ ہے جس میں ٹارشن کی وجہ سے جو تبدیلیاں رونماں ہوتی ہیں پوری طرح سے اپنی اصلی حالت میں تبدیل ہو جاتی ہیں۔ یہ عمل ڈیٹارشن کہلاتا ہے جس کے نتیجے میں خول گم ہو جاتا ہے یا پھر گھٹ جاتا ہے۔ ٹینڈیا اپنے بند کیس (Case) سے آزاد ہو جاتا ہے اور ویسیرل ہمپ (Visceral Hump) غیر مرغولہ دار ہو جاتا ہے۔

سِفالوپوڈا میں جسم اپنے ظہری بطنی محور (Dorso Ventral Axis) کے ساتھ بہت زیادہ لانبا ہو جاتا ہے اور ان کے طریقہ حرکت بھی تبدیلی واقع ہوتی ہے۔ ٹینٹیکلس (Tentacles) کا ایک حلقہ جسم کے اگلے جانب ہو جاتا ہے' ویسیرل ہمپ (Visceral Hump) پچھلی جانب اور مینٹل کیویٹی بطنی جانب ہو جاتی ہے۔

کویلنٹریٹس (*Coelenterates*) جو کہ فائیلم 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 مؤثر اور ماحول کی تبدیلیوں کے لیے موزوں ہو جاتی ہے۔ کویلنٹریٹس میں عام طور پر نظر آنے والی کثیر شکلی شکلوں میں پولپس (*Polyps*) اور میڈوسے (*Medusae*) شامل ہیں، ساتھ ہی مختلف مخصوص زوئیڈز جیسے گیسٹروزوئیڈز (*Gastrozooids*)، گونوزوئیڈز (*Gonozooids*)، ڈیکٹائلوزوئیڈز (*Dactylozooids*) اور نیکٹوفورز (*Nectophores*) بھی شامل ہیں۔

کویلنٹریٹس 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 کویلنٹریٹس میں پائی جانے والی مختلف شکلوں اور ان کے افعال کا جائزہ لینا ہے۔

8.2 اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)

❖ فائلم مولسکا غیر فقری جانداروں کا دوسرا بڑا فائلم تصور کیا جاتا ہے جب ہم انہیں ان کے ارتقائی تاریخی پس منظر میں دیکھتے ہیں کہ تو اسبات کی جانکاری حاصل ہوتی ہے کہ ان کے آباواجداد اور لوفوٹروکوزوا(*Lophotrochozoa*) تھے۔

❖ یہ نرم جسم کے حامل حیوانات اپنی منفرد خصوصیات کی بنا پر اپنی شناخت رکھتے ہیں۔ یہ عام طور پر سمندر۔ خشکی اور میٹھے پانی میں پائے جاتے ہیں۔

❖ ان کی بہت ساری انواع جل تھلیے بھی ہیں۔ یہ دو جانبی تشاکل' غیر قطعہ دار اور سیلوسیٹ ہیں۔ ان میں مختلف النوعیت کے اجسام موجود ہیں۔

❖ ان کا جسم کیلشیم کاربونیٹ کے بنے ہوئے خول میں موجود رہتا ہے۔ بعض ایک میں شل اندرونی بھی ہوتا ہے۔

❖ ان میں ایک نہایت ہی منفرد خصوصیت ٹارشن ہوتی ہے۔

8.3 کلیدی الفاظ (Keywords)

ائے پلاکوفورا	Aplacophora	یہ جاندار کیڑے کی مانند دو جانبی تشاکل اور استوانہ نما ہوتے ہیں۔
مونوپلاکوفورا	Monoplacophora	ان جانداروں میں ایک ہی خول گنبد نما ہوتا ہے۔
پالی پلاکوفورا	Polyplacophora	ان جانداروں میں جسم 7-8 کیلکیریئس پلیٹس پر مشتمل ہوتا ہے۔
گیسٹروپوڈا	Gastropoda	یہ جاندار غیر تشاکل اور پیچ دار خول میں موجود ہوتے ہیں۔
پیلی سی پوڈا	Pelecypoda	ان جانداروں میں پیر کشتی کے چپو کے مانند ہوتے ہیں اور یہ دو خول سے گھرے رہتے ہیں۔

8.4 نمونہ امتحانی سوالات

8.4.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

1. فائلم مولسکا سے تعلق رکھنے والے اجسام کو کیا کہا جاتا ہے۔

¨ نرم جسم کے حیوانات ¨ سخت جسم کے حیوانات ¨ درمیانی جسم کے حیوانات ¨ شیلڈ جسم کے حیوانات

2. اصطلاح مولسکا کو سب سے پہلے کس نے متعارف کروایا۔

¨ گاگن برگ ¨ موزلے ¨ لنکسٹر ¨ لیمارک

3. مولسکا کا وجود کس دور میں شروع ہوا۔

¨ ابتدائی کیمبریئن ¨ اواخر کیمبریئن ¨ درمیانی کیمبریئن ¨ ڈیوونیئن

4. مولسکا کا جسم کتنے حصوں میں منقسم ہوتا ہے۔

∵ سر ∵ پیر ∵ منٹل اور ویسیرل ∵ ان تمام چیزوں پر

5. وسیرل ماس کس سے ڈھکا رہتا ہے۔

∵ منٹل کیویٹی ∵ مینٹل سیلوم ∵ سیلوم ∵ شل

6. خول کیلشیم کے علاوہ کس چیز کا بھی بناہوتا ہے۔

∵ کانچولیئن ∵ فاسفیٹ ∵ آکزیلیٹ ∵ کیلشیم کاربونیٹ

7. جسم اور مینٹل کی درمیانی جگہ کیا کہلاتی ہے۔

∵ منٹل کیویٹی ∵ مینٹل سیلوم ∵ سیلوم ∵ شل

8. بکل کیویٹی میں ایک کُھر درا عضو ہوتا ہے جو کیا کہلاتا ہے۔

∵ گلس ∵ شیل ∵ ریڈیولا ∵ آریکل

9. دورانی نظام کس طرح کا ہوتا ہے۔

∵ کھلے طرز ∵ بند طرز ∵ دونوں طرز ∵ سادہ

10. اخراجی نظام ایک جوڑ کس چیز پر مشتمل ہوتا ہے۔

∵ نفریڈیا ∵ اخراجی نالی ∵ میٹا نفریڈیا ∵ پیڈل گلائینڈ

8.4.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

1. ائے پلاکوفورا
2. مونوپلاکوفورا
3. پالی پلاکوفورا
4. گیسٹروپوڈا
5. پیلی سی پوڈا
6. اسکافوپوڈا
7. سفالوپوڈا
8. ٹارشن کی افادیت

8.4.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

1. مولسکا کی عام خصوصیات کو تفصیل سے لکھیے۔
2. مولسکا کی جماعت بندی کیجیے۔
3. عمل ٹارشن کیا ہے اور یہ کیسے واقع ہوتا ہے۔
4. عمل ٹارشن کے ذریعہ جسم میں جو تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں انہیں تفصیل سے لکھیے۔
5. گیسٹروپوڈااور پیلی سی پوڈا خصوصیات کی بنیاد پر تقابل کیجیے۔
6. مونوپلاکوفورااور پالی پلاکوفوراجماعت کا تقابل کیجیے۔
7. فائلم مولسکا کی ارتقائی افادیت کیا ہے۔وضاحت کیجیے۔
8. فائلم مولسکا کے مقاصد کو بیان کیجیے۔

8.5 فرہنگ(Glossary)

انگریزی اصطلاح	اردو اِملا	اردو متبادل	تشریح
Amphibious	ایمفی بیئس	جل تھلیے	وہ جاندار جو اپنی زندگی پانی اور خشکی پر گزارتے ہیں۔
Byssus thread	بائی سس تھریڈ	ریشمی دھاگے	مولسکا کے چند ایک گروپ ریشمی دھاگوں کا افراز کرتے ہیں جو انہیں چٹانوں سے چمٹے رہنے میں مدد دیتا ہے۔
Ctenidia	ٹینیڈیا	۔	ٹینیڈیا مولنکس کا ایک تنفسی اعضا ہوتا ہے اسے گلس بھی کہتے ہیں۔
Haemocyanin	ہیموسیانن	تنفسی لون	ایک نیلے رنگ کا تنفسی لون جو ہیمولمف میں موجود ہوتا ہے جو جسم کے خلیات کو آکسیجن کی منتقلی کا کام کرتا ہے۔
Mantle	مینٹل	۔	جسمی دیوار کی ایک ملائم تہہ جو جاندار کی مختلف نازک ساختوں کو ملفوف کرتی ہے۔یہ شل کا افراز بھی کرتی ہے۔
Mantle cavity	مینٹل کیویٹی	۔	مینٹل اور خول کے درمیان پائی جانے والی جگہ
Metamorphosis	میٹامارفوسس	تقلب	دورِ زندگی میں واقع ایک درمیانی مرحلہ جس میں واقع ہونے والی تبدیلیوں کے بعد بالغ حیوان میں تبدیل ہو جانا عمل تقلب کہلاتا ہے۔

انگریزی اصطلاح	اردو اِملا	اردو متبادل	تشریح
Mollusca	مولسکا	۔	غیر فقری جانداروں کا ایک فائلم جس سے تعلق رکھنے والے اجسام کا جسم ایک خول سے گھرا رہتا ہے۔
Odontophore	اوڈانٹوفور	۔	پائیلا کے بوقہ کہفہ کی چھت میں موجود ایک بڑا اُبھار
Operculum	اوپرکیولم	ڈھکن	وہ ساخت جو مولکس کے خول کے روزن کو ڈھانکے رکھتی ہے۔
Ospharadium	اسفیریڈیم	۔	چند ایک مولکس میں پایا جانے والا ایک حسّی عضو جو پانی میں موجود کیمیائی ترکیب کی جانچ کرتا ہے۔
Pallial complex	پیلیل کامپلکس	۔	پائیلا کی مینٹل کیویٹی میں پائے جانے والے اہم اعضا کا مجموعہ
Radula	ریڈیولا	۔	بہت سارے مولکس کے لبتی کہفے میں پایا جانے والا ایک کُھردرا فیتہ جیسا عضو جو گھسنے کا کام انجام دیتا ہے۔
Statocyst	اسٹاٹوسیسٹ	۔	جاندار کے توازن کو قائم رکھنے والا ایک عضو
Torsion	ٹارشن	پیچ	مولکس میں مختلف اعضا کا پیچدار گھماؤ جو لاروے کی حالت میں واقع ہوتا ہے جس سے بالغ حیوان غیر تشاکل ہو جاتا ہے۔
Trochophore	ٹروکوفور	۔	ایک آزادانہ تیرتا ہوا ہدبہ دار لاروا جو مولکس کے دور زندگی میں واقع ہوتا ہے جو عمل تقلب کے بعد ایک بالغ حیوان کی شکل اختیار کرلیتا ہے۔

☆☆☆

اکائی 9: فائلم ایکائنوڈرمیٹا-I

(Phylum Echinodermata - 1)

اکائی کے اجزا

9.0 تمہید(Introduction)

9.1 مقاصد(Objectives)

9.2 فائلم ایکائنوڈرمیٹا کی عام خصوصیات General Characters of Phylum Echinodermata

9.3 فائلم ایکائنوڈرمیٹا کی جماعت بندی Classification of Phylum Echinodermata

9.3.1 جماعت کری نوائیڈیا(Crinoidea) (Gr : Crinon = lily + eidos = form)

9.3.2 جماعت ایسٹیروائیڈیا(Asteroidea) (Gr : aster = star + eidos = form)

9.3.3 جماعت اکی نوائیڈیا Echinoidea (Gr. echinos = hedgehog+eidos = form)

9.3.4 جماعت۔ہولوتھیورائیڈیا (Gr. holothuroin = water polyp+eidos = form) (Holothuroidea)

9.3.5 جماعت آفی یورائیڈیا(Ophiuroidea) (Gr. ophis = sepent + oura = tail eidos=form)

9.4 اکتسابی نتائج(Learning Outcomes)

9.5 کلیدی الفاظ(Keywords)

9.6 نمونہ امتحانی سوالات

9.6.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

9.6.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

9.6.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

9.7 فرہنگ(Glossary)

9.8 تجویز کردہ اکتسابی مواد(Suggested Learning Materials)

9.0 تمہید(Introduction)

ایکائینوڈرمس جو عام طور پر خاردار جلدی حیوان کہلاتے ہیں۔بظاہر یہ شعاعی تشاکل والے جانور ہیں جن کی سمندر کی تہہ میں بود و باشت ہوتی ہے یا پھر سمندری تہہ پر رینگتے ہیں۔ ان میں سیفالائی زیشن (*Cephalization*) اور قطعہ واریت (*Segmentation*) غیر موجود ہوتی ہے۔ یہ مختلف قسم کی شکل و صورت کا اظہار کرتے ہیں۔ ان کی جسمی سطح خاروں اور کیلیکریس او سیکلس (*Calcareous Ossicles*) سے گھری رہتی ہے۔ اس گروہ میں ایک منفرد آبی وعائی نظام ہوتا ہے جس میں نازک اُبھار پائے جاتے ہیں جو ٹیوب فیٹ کہلاتے ہیں۔ یہ ہمہ مقصدی ہوتے ہیں۔

اخراجی اعضا اور عصبی نظام غیر موجود ہوتا ہے۔ تناسلی خلیات جسم سے باہر خارج ہوتے ہیں اور عمل بارودی باہر واقع ہوتی ہے۔ ان کی دور حیات میں مختلف قسم کے لاروے واقع ہوتے ہیں۔ جو ارتقائی اہمیت کے حامل ہوتے ہیں۔ یہ ان کی قرابت داری فقری اور غیر فقری جانداروں سے ظاہر کرنے میں معاون ثابت ہوتے ہیں۔ ان کی 6000 سے زائد زندہ اور بہت سارے ناپید انواع معلوم ہیں۔ یہ انتہائی قدیم جانور ہیں یہ آج سے 600 ملین سال پہلے کیمبرین دور میں وجود میں آئے تھے۔

9.1 مقاصد(Objectives)

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

9.2 فائلم ایکائنوڈرمیٹا کی عام خصوصیات General Characters of Phylum Echinodermata

ایکائنوڈرمس مکمل طور پر بحری (Marine) جاندار ہوتے ہیں۔ ان کے حجرے (Fossils) سب سے پہلے کیمبرین دور (Cambrian period) میں ظاہر ہوئے۔ اس نام کو سب سے پہلے Jacob Klein (1734) نے متعارف کیا لیکن کافی عرصے تک ان کو ریڈیٹا(Radiata) کہا جاتا رہا ہے اور انہیں سیلین ٹریٹا میں رکھا گیا۔ 1874 میں Leuckert نے انہیں ریڈیٹا سے نکال کر یہ ثابت کیا کہ یہ سیلین ٹریٹا سے کہیں زیادہ ترقی یافتہ ہیں اور پھر ایک نیا فائلم ایکانوڈرمیٹا(Echinodermata) میں شامل کیا۔ اس کی عام خصوصیات کو ذیل میں درج کیا گیا ہے۔

1. یہ مکمل طور پر بحری(Marine) جاندار ہوتے ہیں۔ یہ بین مدوجذر زون(Inter Tidal Zone) میں پھیلے ہوتے ہیں۔

2. یہ گروپ کی شکل میں رہتے ہوئے آزادانہ زندگی گذارتے ہیں۔ ان میں کوئی بھی طفیلی (Parasitic) نہیں ہوتا۔ چند ایک اجسام جیسے تارا مچھلیاں (Star Fishes) سمندری تہہ پر رینگتے ہیں اور چند جیسے سی للّیز (Sea Lilies) چٹانوں سے مستقل طور پر چمٹے رہتے ہیں۔

3. ایکانوڈرمس کی غذا چھوٹے چھوٹے جاندار' نباتات اور نامیاتی ملبہ (Organic Debris) جو سمندر کی تہہ میں موجود ہوتا ہے پر مشتمل ہوتی ہے۔

4. یہ تین پرتی اور حقیقی سیلومیٹ (True Coelomate) ہوتے ہیں۔

5. سیفالائی زیشن (Cephalization) اور قطعہ واریت (Segmentation) غیر موجود ہوتی ہے۔

6. یہ شعاعی تشکل (Radially Symmetrical) کا اظہار کرتے ہیں۔ ان کے بالغ پینٹامیرس سمیٹری (Pentamerous Symmetry) جب کہ لاروے بائی لیٹرللی سمٹریکل (Bilaterally Symmetrical) ہوتے ہیں۔

7. ایکائنوڈرمس شکل وصورت کے اعتبار سے مختلف ہوتے ہیں۔ یہ چپٹے (تارا مچھلی)' گول (سی ارچن) اور لانبے سی کوکمبر (Sea Cucumber) ہوتے ہیں۔

8. ان جانداروں میں اورل اور ابورل سطحیں (Oral and Aboral Surfaces) ہوتی ہیں۔ وہ سطح جس پر منہ واقع ہوتا ہے وہ اورل سطح (Oral Surface) اور اس کا مقابل جانب ابورل سطح (Aboral Surface) کہلاتا ہے۔

9. ان کی جسمی سطح پر پانچ شعاعی دراڑیں (Radiating Grooves) کے نشانات موجود ہوتے ہیں جنہیں امبولیکرل دراڑیں (Ambulacral Grooves) کہتے ہیں۔ اور ان کے درمیانی انٹر ریڈائی (Inter Radii) موجود ہوتی ہیں۔

10. ایکانوڈرمس کی جسمی سطح عام طور پر کیلکیرس اوسکیلس (Calcareous Ossicles) اور خاروں (Spines) سے ڈھکی رہتی ہے۔

11. ان کا اندرونی ڈھانچہ (Endoskeleton) میزوڈرمل (Mesodermal) ہوتا ہے جو سخت اور کیلکیرس (Calcareous) ہوتا ہے جو اکثر شیل (Shell) یا ٹسٹ (Test) یا اوسیکل (Ossicle) کی شکلوں میں واقع ہوتا ہے۔

12. جسمی کہفہ (Body Cavity) پیری وسیرل سیلوم (Perivisceral Coelom) ہوتا ہے جو ارکنٹیران (Archenteron) سے نمودار ہوتا ہے۔ سیلوم اندرونی اور بیرونی جانب سیلیٹڈ اپی تھیلیم (Ciliated Epithelium) سے ستر کیا ہوتا ہے جو ویسرل (Visceral) اور پرائیٹل لیرس (Parietal Layers) کہلاتی ہیں۔

13. اس فائلم کی سب سے اہم خصوصیت وائرویسکولار سسٹم (Water Vascular System) کی موجودگی ہے۔ یہ لارول سیلوم (Larval Coelom) کے ایک حصہ سے ماخذ ہے۔ یہ نظام ٹیوب فیٹس (Tube Feets)' لیٹرل کنالس (Lateral Canals) ریڈیل کنالس (Radial Canals)' اسٹون کنال (Stone Canal) اور میڈری پورائٹ (Madreporite) پر مشتمل ہوتا ہے۔

14. ہضمی نظام مر غولہ دار (Coiled) ہوتا ہے اور مقعد (Anus) ابورل (Aboral) جانب واقع ہوتی ہے۔ چند ایک اجسام میں مقعد غیر موجود ہوتی ہے۔

15. حرکت ٹیوب فیٹس (Tube Feets) کی وجہ سے عمل میں آتی ہے۔ ان میں غیر معمولی سکڑنے کی صلاحیت پائی جاتی ہے۔ در حقیقت یہ امبولیکرل نظام (Ambulacral System) کی شکلیں ہوتی ہے جو غذا کو پکڑنے اور تنفس کے عمل کے ذمہ دار ہوتی ہیں۔

16. مختلف اجسام میں عمل تنفس مختلف اعضا سے عمل میں آتا ہے جیسے پیپیولے یا ڈرمل بیرانکیے (Dermal Branchiae) تارا مچھلی میں' پیری اسٹومئیل گیلس (Peristomial Gills)' سی ارچن (Sea Urchin) میں' جنائیٹل برسا (Genital Bursa)' برٹیل اسٹار (Brittle Start) میں اور ریسپریٹری ٹری (Respiratory Tree) ہولوتھیورینس میں۔

17. سرکیولیٹری سسٹم کو ہیمل سسٹم (Haemal System) بھی کہتے ہیں۔ یہ اوپن ٹائپ (Open Type) اور غیر ترقی یافتہ ہوتا ہے۔

18. عصبی نظام بہت کم ترقی یافتہ اور دماغ غیر موجود ہوتا ہے۔ سرکم اورل رنگ (Circum Oral Ring) اور ریڈیل نروز (Radial Nerves) موجود ہوتے ہیں۔

19. حسی اعضا (Sense Organs) کم نمو یافتہ ہوتے ہیں۔ یہ ٹینٹکلس (Tentacles) آنکھیں (Eyes) اور اسٹاٹوسِسٹ (Statocysts) پر مشتمل ہوتے ہیں۔

20. واضع اخراجی اعضا غیر موجود ہوتے ہیں۔ نائٹروجنی فاسد مادے (Nitrogenous Waste Materials) امونیا۔ یوریا اور کریاٹن (Creatine) ہوتے ہیں۔ یہ مادے جسم سے باہر ٹیوب فیٹ اور پیپیولے (Papulae) کے ذریعہ نفوذ پذیر ہوتے ہیں۔

21. جنس علیحدہ علیحدہ ہوتے ہیں لیکن سیکزول ڈائی فارمیزم (Sexual Dimorphism) غیر موجود ہوتا ہے۔ تولید کا عمل جاتی ہوتا ہے۔ تولیدی خلیات سادہ اور لانبے ہوتے ہیں۔ تولیدی نالیاں (Gonoducts) ہو بھی سکتی ہیں۔ یہ پھر نہیں ہوتی ہیں۔ بارروری بیرونی اور سمندری پانی میں واقع ہوتی ہے۔

22. ایکائنوڈرمس کی دور زندگی میں ایک آزادانہ تیرتا ہوا لاروا موجود ہوتا ہے۔ ان میں غیر معمولی تبدیلیاں رونما ہوتی ہیں اور پھر جب بالغ ہوتے ہیں تو ان میں ریڈیل سمٹری (Radial Symmetry) پائی جاتی ہے۔

23. چند ایک ایکائنوڈرمس بچے دینے والے ہوتے ہیں جیسے Chrinodata contorta ' Asterina gibbosa۔

24. ان میں غیر معمولی ریجنیریشن (Regeneration) ہوتا ہے اور بہت سارے دوسرے اجسام میں آٹوٹومی (Autotomy) بھی دیکھی جاتی ہے۔

9.3 فائلم ایکائنوڈرمیٹا کی جماعت بندی Classification of Phylum Echinodermata

فائلم ایکائنوڈرمیٹا کو H - L - Hyman(1955) نے دو سب فائلم(Sub phylum) اور پانچ جماعتوں میں تقسیم کیا جنہیں ذیل میں پیش کیا گیا ہے:

I. سب فائلم پلمیٹوزوا Sub Phylum Pelmatozoa   Gr. Pelmatos=stalk+zoon=animal

1. یہ زیادہ تر ناپید / معدوم ایکانوڈرمس ہوتے ہیں۔
2. جسم منہ کی مخالف سمت کی سطح سے یا پھر کسی ڈنڈی(Stalk) کے ذریعہ چمٹا رہتا ہے۔
3. منھ اور مقعدی روزن جسم کی دہنی سطح پر اوپری جانب واقع ہوتے ہیں۔
4. وسیرا(Viscera) ایک کیشلیم کاربونیٹ کے ٹسٹ(Test) سے احاطہ کیے ہوتا ہے۔
5. بنیادی طور پر ٹیوب فیٹ(Tube Feet) غذا کے حصول میں مدد کرتے ہیں۔ کیونکہ ان میں سکرس(Suckers) غیر موجود ہوتے ہیں۔
6. اصل عصبی نظام منھ کی مخالف سمت میں پایا جاتا ہے۔
7. اس سب فائلم میں صرف ایک ہی جماعت ایسی ہے جس میں اجسام زندہ پائے جاتے ہیں۔

9.3.1 جماعت کری نوائیڈیا(Crinoidea)   (Gr : Crinon = lily + eidos = form)

1. یہ عام طور پر ساکت اور سست ہونے کے ساتھ ساتھ بہت زیادہ شوخ رنگوں کا اظہار کرتے ہیں۔
2. یہ عام طور پر سی لیلیز س(Sea Lilies) یا فیدر اسٹارس(Feather Stars) کہلاتے ہیں۔
3. اس جماعت میں زندہ اجسام اور فاصل(Fossil) بھی پائے جاتے ہیں۔
4. سی لیلیز س(Sea Lilies) سطح زمین سے اسٹاک(Stalk) یا پھر ابرول سطح سے چمٹے رہتے ہیں۔ فیدر اسٹارس(Feahter Stars) اپنے لاروے کے مرحلہ کے دوران آزادانہ لیکن انتہاہی سست اور ساکت ہوتے ہیں۔
5. ان کا جسم ابرول کپ(Aboral Cup)۔ کیلکس(Calyx) اور اورل کور(Oral Cover) ٹگمن(Tegmen) پر مشتمل ہوتا ہے۔ یہ اپنی ساخت میں پنج بارہ(Pentamerous) ہوتے ہیں۔
6. دہنی سطح(Oral Surface) اوپر کی جانب رخ کیا ہوتا ہے۔
7. منہ ہمیشہ درمیان میں لیکن مقعد(Anus) درمیان سے ہٹا ہوتا ہے اور یہ اورل جانب(Oral surface) ہوتے ہیں۔
8. منہ پانچ مثلث نما اورل پلیٹ(Oral Plate) سے گھرا رہتا ہے۔ ان اورل پلیٹ کے درمیان پانچ امبولیکرل گروزس امبولیکرل علاقوں میں موجود ہوتے ہیں۔

9. آرمس متحرک' سادہ' اکثر شاخدار' عام طور پر پانچ یا دس کی تعداد میں ہوتے ہیں۔ آرمس میں پنیولس (Pinnules) موجود ہوتے ہیں اور بعض ایک صورت میں غیر موجود بھی ہوتے ہیں۔

10. میڈری پورائیٹ(Madreporite)'خار(Spines)'پیڈ سیلارے(Pedicellariae)موجود ہوتے ہیں۔

11. ٹیوب فیٹ (Tube Feet) خوشہ دار ہوتے ہیں ہر خوشہ میں تین ٹیوب فیٹ ہوتے ہیں ان میں سکّرس (Suckers) غیر موجود ہوتے ہیں۔

12. پیری ویسرل سیلوم (Perivisceral Coelom) خانوں میں منقسم ہوتا ہے۔ یہ خانے سیلومِک اپی تھیلم (Coelomic Epithelium) سے ستر کیے ہوتے ہیں۔

13. عمل تنفس جسمانی سطح سے واقع ہوتا ہے۔

14. ان میں کوئی خاص اخراجی نظام یا اعضا موجود نہیں ہوتے۔

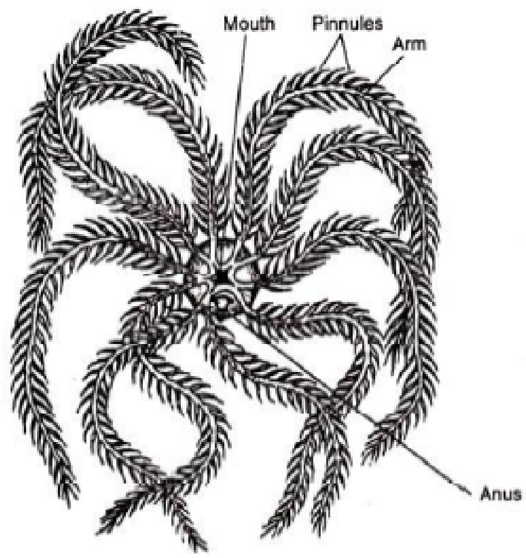
15. جینس علیحدہ علیحدہ ہوتے ہیں۔ تناسلی غدے(Gonads)سیلومکِ اپی تھیلم سے بنتے ہیں۔ تولیدی خلیات پنّیلوس(Pinnules) کی دیواروں کے پھٹ پڑنے سے جسم سے باہر خارج ہوجاتے ہیں۔

16. باروری(Fertilization)کا عمل جسم سے باہر واقع ہوتا ہے۔

17. ان کے دور حیات میں ایک لاروا واقع ہوتا ہے جسے ڈولیولاریا یا وٹلاریا(Doliolaria or Vitellaria)لاروا کہتے ہیں۔

18. یہ لاروا آزادانہ تیرتے ہوئے سطح زمین سے چمٹ جاتا ہے تب اسے پنٹا کرینوائڈ لاروا(Penta Crinoid Larva)کہتے ہیں۔

19. مثالیں اینٹی ڈان(Antedon)'نیومٹرا(Neometra)



Antedon

II. سب فائلم ایلوتھروزوا Sub phylum Elutherozoa (Gr, Eleutheros = free + zoon = animal)

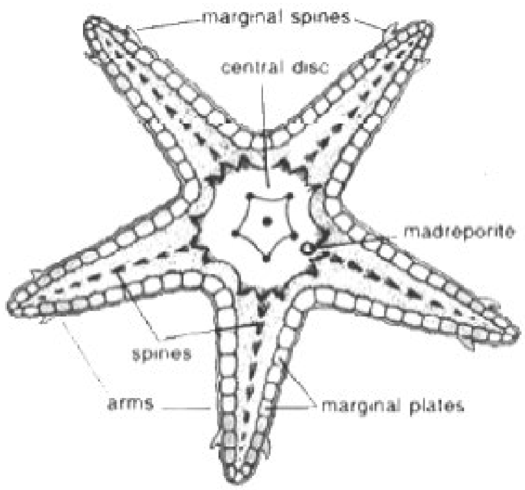
1. اس سب فائلم میں اکثر و بیشتر زندہ ایکانوڈرمس پائے جاتے ہیں۔

2. ان میں اسٹاک (Stalk) غیر موجود ہوتا ہے۔
3. جسمی ساخت پنٹامیرس (Pentamerous) ہوتی ہے۔
4. دہنی سطح پر منہ نیچے کی طرف یا پھر کسی ایک جانب واقع ہوتا ہے۔
5. مقعد (Anus) عام طور پر منہ کی مخالف سطح پر ہوتا ہے۔
6. امبولیکرل گروزس (Ambulacral Grooves) عام طور پر غذا کے ذخیرہ کرنے میں معاون ثابت نہیں ہوتے۔
7. ان کے ٹیوب فیٹ (Tube Feet) میں سکرس موجود ہوتے ہیں جو محض ایک حرکت میں مدد کرنے والے عضو کا فعل انجام دیتے ہیں۔
8. ان کا عصبی نظام دہنی سطح پر ہوتا ہے۔
9. اس سب فائلم میں چار جماعتیں ہیں جن میں اجسام زندہ ہوتے ہیں۔

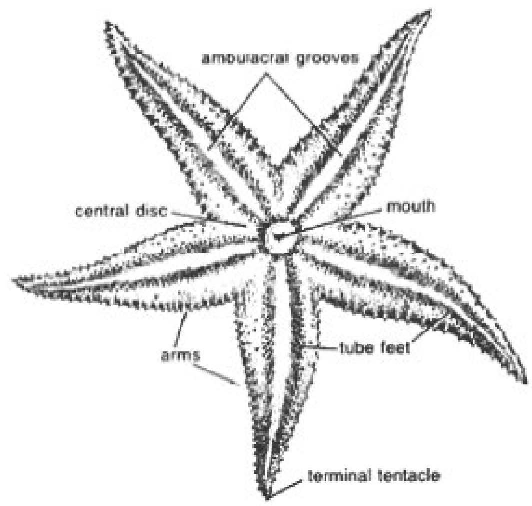
9.3.2 جماعت ایسٹیر وائیڈیا (Asteroidea) (Gr : aster = star + eidos = form)

1. اس جماعت سے تعلق رکھنے والے تمام جاندار عام طور پر سی اسٹا یا تار مچھلیاں (Star fishes or Sea Stars) کہلاتے ہیں۔ کیونکہ ان کا جسم تارا نما ہوتا ہے۔
2. جسم چپٹا اورل اور ابرول سروں (Oral & Aboral Ends) کا اظہار کرتا ہے۔ اورل سر پر منہ واقع ہوتا ہے اور یہ سطح زمین (Substratum) کی طرف رخ کیا ہوتا ہے۔ ان میں مقعد (Anus) ابرول سطح پر ہوتا ہے۔
3. جسم میں سنٹرل ڈِسک (Central Disc) ہوتا ہے جو ان تارا مچھلیوں میں غیر واضح ہوتا ہے۔ اسی ڈِسک سے پانچ آرمس نمودار ہوتے ہیں۔ بعض اوقات ان کی تعداد پانچ سے بھی زیادہ ہوتی ہے۔ یہ آرمس (Arms) کھوکھلے اور ان میں سیلوم (Coelom) پھیلا ہوتا ہے۔
4. آبی وعائی نظام (Water Vascular System) زیادہ ترقی یافتہ ہوتا ہے۔ میڈری پوارائٹ (Madreporite) ابورل جانب ہوتا ہے جو آبی وعائی نظام میں اسٹون کنال (Stone Canal) کے ذریعہ کھلتا ہے۔
5. پڈیسلاّریے (Pedicellariae)، کیلکیریس ٹیوبریکل (Calcareous Tubericles) اور خار (Spines) جسم پر موجود ہوتے ہیں۔
6. منہ اورل آرمس (Oral arms) سے ہوتے ہوئے پانچ امبولیکرل گروزس (Ambulacral grooves) تک پھیلا ہوتا ہے اور یہ گروزس ہر ایک آرم (Arm) میں موجود ہوتے ہیں۔
7. عمل تنفس پے پیولے کے ذریعہ عمل میں آتا ہے۔
8. ہر آرم (Arm) کے آخری سرے پر سرخ آئی اسپاٹ (Eyespot) ہوتا ہے جو اس جماعت کا حسی اعضا (Sense organ) ہوتا ہے۔ ٹینٹیکلس (Tentacles) بھی موجود ہوتے ہیں جن میں سونگھنے کی صلاحیت موجود ہوتی ہے۔

9. جنس جدا جدا ہوتے ہیں۔ پانچ جوڑ تولیدی غدے ریڈیلّی (Radially) ترتیب دیے ہوتے ہیں۔
10. اس جماعت میں بائی پنیاریا۔ یا براکیولاریالاروا (Bipinnaria or Brachiolaria Larva) ان کی دور حیات میں واقع ہوتا ہے۔



Pentaceros



Astropecten

11. اس جماعت کی اہم خصوصیت میں آٹوٹومی (Autotomy) عمل بھی شامل ہے۔
12. یہ جاندار اکثر و بیشتر ریتیلی ساحلوں پر آزادانہ زندگی گذارتے ہیں۔
13. مثالیں ایسٹروپیکٹن (Astropecten)' پنٹاسیر اس (Pentaceros) لوئی ڈیا (Luidia)' آرچسٹر (Archester)

9.3.3 جماعت اکی نوائیڈیا Echinoidea (Gr. echinos = hedgehog+eidos = form)

1. اس جماعت میں سی ارچنس (Sea Urchins)۔ کیک ارچنس (Cake Urchins) اور ہارٹ ارچنس (Heart Urchins) شامل ہیں۔
2. جسم بائی لیٹرل سمیٹریکل (Bilateral Symmetrical) ہوتا ہے۔ یہ اوروابرول اگیزس (Oro-aboral Axis) میں لانبے ہوتے ہیں۔
3. جسمی سطح کھردری ہوتی ہے۔
4. اندرونی ڈھانچہ (Endoskeleton) بہت ہی مختصراً ہوتا ہے جو خوردبینی اسپیکیولس (Spicules) یا پلیٹس (Plates) پر مشتمل ہوتا ہے اور یہ جسمی دیوار میں دھنسے رہتے ہیں۔

5. جسم ایک ٹسٹ(Test)۔ شل(Shell) یا کورونا(Corona) سے ملفوف رہتا ہے۔ یہ ساختیں بہت سخت ہوتی ہیں اور کیلکریس پلیٹ سے بنی ہوتی ہیں۔

6. جسم کی بیرونی سطح امبولیکرل اور انٹر امبولیکرل(Ambulacral & Inter Ambulacral Areas) علاقوں میں قابل ممتاز ہوتی ہیں۔ ہر علاقہ دو میریڈیونل(Meridional) پلیٹس کی قطاروں سے بنا ہوتا ہے۔

7. پیڈیسیلارے(Pedicellariae)' اسٹاکڈ(Stalked) اور ان میں تین جبڑے(Jaws) ہوتے ہیں۔

8. امبولیکرل گروزس(Ambulacral Grooves) غیر موجود ہوتے ہیں۔

9. ٹیوب فیٹس(Tube Feets) میں سکّرس(Suckers) موجود ہوتے ہیں۔

10. منہ اورل سطح پر واقع ہوتا ہے اور یہ پیری اسٹوم(Peristome) سے گھرا رہتا ہے۔

11. مقعد(Anus) ابورل سطح پر ہوتا ہے اور اس کے قریب میں میڈری پورائٹ واقع ہوتا ہے۔

12. ارسطو کی قندیل(Aristotle's Lantern) موجود ہوتی ہے جس میں دانت واقع ہوتے ہیں۔ یہ ہضمی نظام سے متعلق ہوتی ہے اور اس میں موجود دانت غذا کو چبانے میں مدد دیتے ہیں۔

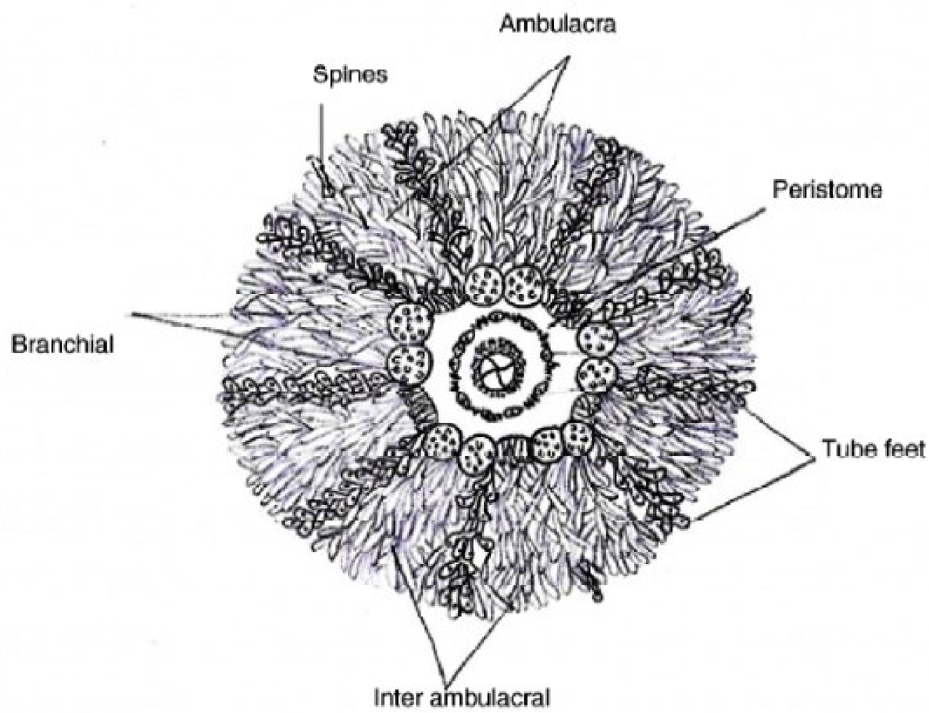
13. ان میں جنس(Sexes) علیحدہ علیحدہ ہوتے ہیں۔ پانچ تناسلی غدے انٹر ریڈیئل واقع ہوتے ہیں۔

14. ان کی دور زندگی میں ایکانوپولوٹیس(Echinopluteus) لاروا موجود ہوتا ہے جو آزادانہ تیرتا ہے۔

15. مثالیں ۔ ایکائنس (Echinus) ' ڈایاڈیما (Diadema) ' سِڈارس (Cidaris) ' فورموزوما (Phormosoma) ' بوتھریوسڈِارس(Bothriocidaris)۔

9.3.4 جماعت۔ ہولوتھیورائیڈیا(Holothuroidea) (Gr. holothuroin = water polyp+eidos = form)

1. اس جماعت کے اجسام کو عام طور پر سی کوکمبر(Sea cucumber) کہتے ہیں۔



Echinus

---

2. یہ بحری جاندار ہوتے ہیں۔ ان کا جسم استوانہ نما اور ان میں اوروابروا یگزس (Oroaboro Axis) ہوتی ہے۔ یہ عام طور پر سست ہوتے ہیں۔ منہ جسم کے ایک حصہ پر ہوتا ہے تو دوسرے حصے پر مقعد ہوتا ہے۔
3. جسمی سطح کھُردری ہوتی ہے اور ڈرمو میسکیولر (Dermo Muscular) ہوتی ہے۔
4. آرمس (Arms) اور اسپائن (Spine) غیر موجود ہوتے ہیں۔
5. اندرونی ڈھانچہ بہت ہی کم ہوتا ہے جو خوردبینی اسپیکیولس یا پلیٹ (Plates) پر مشتمل ہوتا ہے اور یہ جسمی دیوار میں دھنسے ہوتے ہیں۔
6. جسم پر پانچ امبولیکرل اور انٹر امبولیکرل علاقے ہوتے ہیں۔
7. ٹیوب فیٹس میں سکرّس (Suckers) ہوتے ہیں اور یہ امبولیکرل علاقے میں واقع ہوتے ہیں۔
8. پیڈی سیلیلاریے (Pedicellariae)' اوسیکلس (Ossicles) اور پے پولے (Papulae) غیر موجود ہوتے ہیں۔
9. منہ اگلی جانب ہوتا ہے اور ٹینٹکلس (Tentacles) سے گھرا رہتا ہے۔ یہ آبی وعائی نظام (Water Vascular System) سے منسلک ہوتا ہے۔

10. ہضمی نالی لانبی اور مرغولہ دار ہوتی ہے۔ مقعد پچھلی جانب ہوتا ہے۔ مقعد تنفسی شجر (Respiratory Tree) سے گھرا رہتا ہے۔

11. پوڈیا (Podia) یا ٹیوب فیٹ (Tube Feet) موجود ہوتے ہیں جو جاندار کی حرکت میں معاون ثابت ہوتے ہیں۔

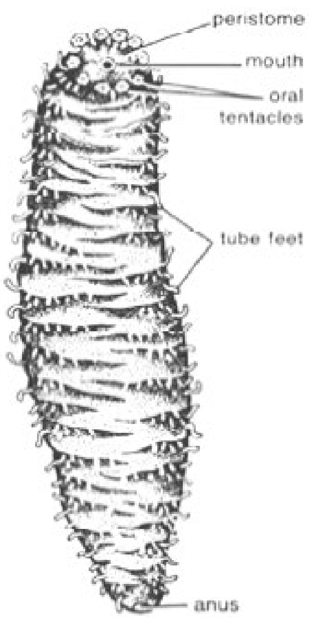
12. ہیمل نظام (Haemal System) بہت زیادہ ترقی یافتہ ہوتا ہے جو ہیمل رنگ (Haemal Ring) اور ہیمل سائی نیسس (Haemal Sinuses) پر مشتمل ہے۔ ہیمل سائی نیسس' سیلومک اپی تھیلیم (Coelomic Epithelium) سے ستر کی ہوتی ہیں۔

13. جنس (Sex) علیحدہ علیحدہ ہوتے ہیں۔ ان میں صرف ایک ہی شاخدار غدہ (Gonad) ہوتا ہے۔

14. آبی وعائی نظام میں میڈری پورائیٹ' جسمی کہفہ میں بلعوم (Pharynx) کے نیچے واقع ہوتی ہے۔

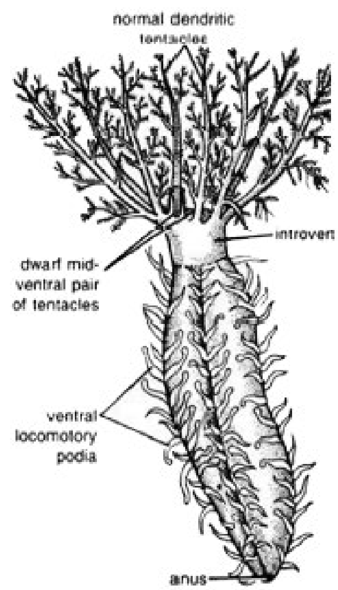
15. ہولوتھیورین کی سب سے اہم اور منفرد خصوصیت ای ویسی ریشن (Evisecration) ہوتی ہے۔ تنفسی شجر (Respiratory Tree) غدے (Gonads) اور آنت (Intestine) مقعد سے ہوتے ہوئے جسم سے باہر ہو جاتی ہیں اور بالآخر مسترد ہو جاتی ہیں اور پھر جب ان کی ضرورت لاحق ہوتی ہے دوبارہ نمودار ہو جاتی ہیں۔

16. مثالیں' ہولوتھوریا (Holothuria)' کوکومیریا (Cucumaria) تھیون' (Thyone) وغیرہ وغیرہ۔



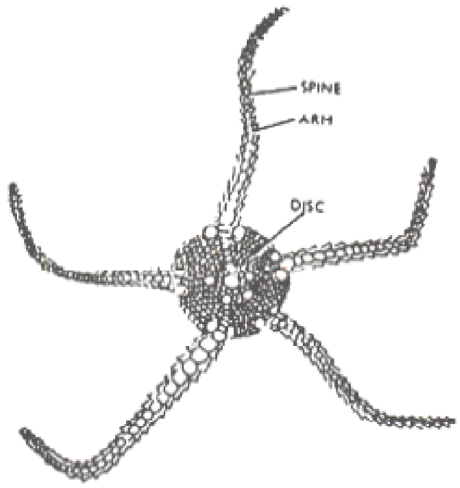
Holothuria

Cucumaria

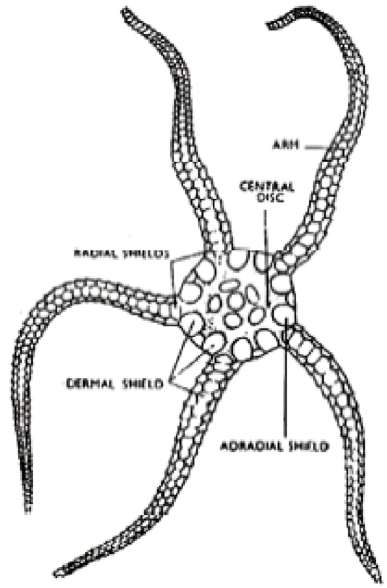


9.3.5 جماعت آفی یورائیڈیا(Ophiuroidea) (Gr. ophis = sepent + oura = tail eidos=form)

1. اس جماعت کے اجسام کو عام طور پر برٹیل اسٹارس(Brittle Stars) یا سرپنٹ اسٹارس(Serpent Stars) کہتے ہیں۔ کیونکہ ان کے آرمس(Arms) سانپوں کے مانند ہوتے ہیں۔
2. یہ آزادانہ زندگی گذارتے ہیں۔ یہ شب خور(Nocturnal) اور سمندری سطح پر رہتے ہیں۔
3. جسم چپٹا اور درمیانی ڈسک(Central Disc) گول یا پھر پینٹامیرس(Pentamerous) ہوتا ہے۔
4. ان میں آرمس کی تعداد پانچ ہوتی ہے۔
5. اورل اور ابورل سطح واضح ہوتی ہیں۔ منہ اورل سطح پر ہوتا ہے اور مقعد(Anus) ابورل سطح پر ہوتا ہے۔
6. آرمس جوڑ دار(Jointed) 'پتلے' دبلے' سخت اور لچکدار ہوتے ہیں۔ ان کے جانبوں میں اسپائنس (Spines) موجود ہوتے ہیں۔
7. امبولیکرل گروزس(Ambulacral Grooves) غیر موجود ہوتے ہیں۔ میڈری پورائیٹ(Madreporite) اورل جانب ہوتا ہے۔
8. ٹیوب فیٹس موجود ہوتے ہیں۔ لیکن یہ حرکت میں معاون ثابت نہیں ہوتے۔ ان میں ایمپلّے (Ampullae) اور سکّرس (Suckers) نہیں پائے جاتے۔
9. پیڈی سیلّاریے(Pedicellariae)' پیپولے(Papulae) اور حسی اعضا(Sense organs) غیر موجود ہوتے ہیں۔
10. آرمس ان میں حرکت کے ذمہ دار ہوتے ہیں۔
11. جنس علیحدہ علیحدہ ہوتے ہیں۔ غدہ تناسلی (Gonoducts) غیر موجود ہوتے ہیں۔ غدے (Gonads) ' جنائٹل برسے (Genital Bursae) میں کھلتے ہیں جن کی تعداد دس ہوتی ہے۔
12. ان کی دور زندگی میں ایک آزادانہ تیرتا ہوا لاروا موجود ہوتا ہے جسے آفیوپلیوٹیس(Ophiopluteus) کہتے ہیں۔
13. مثالیں۔ آفیوڈرما(Ophioderma)۔ آفیوتھرکس(Ophiothrix)۔ ایسٹروفیٹان(Astrophyton)



Ophiothrix



Ophioderma

9.4 اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)

- خاردار جلدی اجسام ایکائنوڈرمس کہلاتے ہیں۔ ان کے حجروں (*Fossils*) کی دریافت کیمبرین دور میں ہوئی۔
- کافی عرصے تک انہیں ریڈیئیٹس (*Radiates*) کہاجاتا تھا۔ لیکن *Leuckart* (1874) نے انہیں ان کی اپنی خصوصیات کی بنیاد
- پر ایکائنوڈرمیٹا (*Echinodermata*) میں شامل کیا۔
- یہ تین پرتی۔ شعاعی تشکل کا اظہار کرنے والے جاندار اپنی آزادانہ زندگی سمندروں کے تہہ میں گذارتے ہیں۔ ان کی بہت ساری انواع چٹانوں سے مستقل طور پر چمٹی رہتی ہیں۔
- ان میں سیفالائی زیشن (*Cephalization*) اور قطعہ واریت (*Segmentation*) مفقود ہوتی ہے۔ یہ مختلف شکل وصورت اور جسامت کے حامل ہوتے ہیں۔
- ان کی جسمی سطح کیلکیریس اوسیکلس (*Calcareous ossicles*) اور خاروں (*Spines*) سے گھری رہتی ہے۔

9.5 کلیدی الفاظ (Keywords)

کری نوائیڈیا	Crinoidea	یہ عام طور پر فیدر اسٹارس کہلاتے ہیں۔
ایسٹروائیڈیا	Asteroidea	یہ عام طور پر تارا مچھلیاں کہلاتی ہیں۔
اکی نوائیڈیا	Echinoidea	اس جماعت میں کیک اور ہارٹ ارچنس شامل ہیں۔
ہولوتھیورائیڈیا	Holothuroidea	یہ عام طور پر سی کوکمبر کہلاتے ہیں۔
آفی یورائیڈیا	Ophiuroidea	اس جماعت سے تعلق رکھنے والے جاندار بریٹل یا سرپنٹ اسٹار کہلاتے ہیں۔

9.6 نمونہ امتحانی سوالات

9.6.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

1. ایکانوڈرمس مکمل طور پر کس طرح کے جاندار ہوتے ہیں۔

   ∵ بحری ∵ زمینی ∵ آبی ∵ ہوائی

2. ان کے فاصلس (Fossils) کی دریافت کس دور میں ہوئی۔

   ∵ پہلے کیمبرئین ∵ دوسرے کیمبرئین ∵ تیسرے کیمبرئین ∵ چوتھے کیمبرئین

3. ان میں کون سا عضو غیر موجود ہوتی ہے۔

   ∵ پیر ∵ آنکھ ∵ سر ∵ منھ

4. ان کا اندرونی ڈھانچہ کیسا ہوتا ہے۔

   ∵ سخت کیلکیریئس ∵ ملائم کیلکیریئس ∵ کیلشیم کاربونیٹ پلیٹ ∵ کیلشیم آکزیلیٹ پلیٹ

5. ایکائنوڈرمس میں ایک انتہائی منفرد نظام ہوتا ہے جو کیا کہلاتا ہے۔

   ∵ آبی وعائی نظام ∵ سرکولیٹری نظام ∵ ہیمل سسٹم ∵ تولیدی نظام

6. ان میں مقعد (Anus) کس سطح پر واقع ہوتا ہے۔

   ∵ اورل ∵ ابورل ∵ اوروابورل ∵ وینٹرل

7. سرکولیٹری نظام کو کیا کہتے ہیں۔

   ∵ ہیمل سسٹم ∵ آبی وعائی نظام ∵ فلوئڈ نظام ∵ کنال سسٹم

8. جماعت ایسٹروائیڈیا میں پایا جانے والا لاروا کیا کہلاتا ہے۔

   ∵ بائی پنّاریا ∵ ڈولولاریا ∵ اکائینوپلیورا ∵ ہولوتھیوریا

9. جماعت کری نوائیڈیا کے انواع کیا کہلاتے ہیں۔

   ∵ سی کوکمبر ∵ تارامچھلیاں ∵ سرپنٹ اسٹارس ∵ فیدر اسٹارس

10. سی ارچن (Sea urchin) کا تعلق کس جماعت سے ہے۔

   ∵ اکی نوائیڈیا ∵ ہولوتھیورائیڈیا ∵ ایسٹی رائیڈیا ∵ کری نائیڈیا

9.6.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

1. اکی نوائیڈیا
2. کری نوائیڈیا

3. آفی یورائیڈیا

4. ہولوتھیورائیڈیا

5. ایسٹری روائیڈیا

6. میڈری پورائیٹ

7. ٹیوب فیٹ

8. بائی پنّاریا لاروا

9.6.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

1. فائلم ایکائنوڈرمیٹا کی عام خصوصیات لکھیں۔
2. فائلم ایکائنوڈرمیٹا کی جماعت بندی کیجیے۔
3. جماعت ہولوتھیورائیڈیا اور اکی نواڈیا میں تقابل کیجیے۔
4. جماعت اسٹر وائیڈیا اور آفی یورائیڈیا میں تقابل کیجیے۔
5. جماعت کری نائیڈیا کی اکی نائیڈیا جماعت سے تقابل کیجیے۔
6. غیر فقری جانداروں کا ارتقائی نقطہ نظر سے سب سے زیادہ ترقی یافتہ فائلم اکائنوڈرمیٹا ہے۔ وضاحت کیجیے۔
7. اکائنوڈرمیٹا کی درجہ بندی کا گرافک خاکہ پیش کیجیے۔
8. اکائنوڈرمیٹا فائلم کے مقاصد کیا ہیں۔ تحریر کیجیے۔

9.7 فرہنگ (Glossary)

انگریزی اصطلاح	اردو اِملا	اردو متبادل	تشریح
Aboral	ابورل	۔	جسم کا وہ جانب جو منہ کے مخالف ہوتا ہے۔
Autotomy	آٹوٹومی	خودتراشی	جانداروں میں ارادی طور پر جسم کے مختلف حصوں کا ٹوٹنے کا عمل۔
Benthic	بینتھک	۔	سمندر کی تہہ میں پائے جانے والے اجسام۔
Bipinnaria	بائی پنّاریا	۔	آسٹروائیڈ ایکائنوڈرمس کا لاروا۔
Echinodermata	ایکائنوڈرمیٹا	خاردار جلدی اقسام	غیر فقری جانداروں کا سب سے اہم اور ترقی یافتہ فائلم جن میں پائے جانے والے اجسام کی جلد خاردار ہوتی ہے۔

انگریزی اصطلاح	اردو اِملا	اردو متبادل	تشریح
Madreporite	میڈری پورائیٹ	-	آبی وعائی نظام کا وہ روزن جس سے پانی داخل ہوتا ہے، یہ ایک مسامدار چھلنی جیسی ساخت ہوتی ہے جو کیلشیم سے بنی ہوتی ہے۔
Pelagic	پلاجک	-	کھلے پانی میں پائے جانے والے اجسام، جو ساحل سے دور، سمندر کے پانی میں یا سطح پر پائے جاتے ہیں۔
Plankton	پلانک ٹان	-	سمندری یا میٹھے پانی میں تیرتے یا بہتے ہوئے اجسام جو عام طور پر خورد بینی ہوتے ہیں۔
Radial symmetry	ریڈیئل سمیٹری	شعاعی تشاکل	جسم کی ایک ایسی شکل جس میں ایک عام مرکزی مقام سے ترتیب دیے ہوئے حصے جو آپس میں مشابہت رکھتے ہیں۔
Sexual dimorphism	سیکشول ڈائی فارمزم	جنسی دوشکلیت	بیرونی خصوصیات کی بنیاد پر کسی بھی جاندار کی جنس کا تعین کرنا۔
Triploblastic	ٹرپلوبلاسٹک	تین پرتی	تین پرتی یعنی ایکٹوڈرم، انڈوڈرم اور میزوڈرم۔
Viscera	وِسرا	اہم اعضا	جسم کے مرکزی کہفہ میں موجود اعضاء، خاص طور پر پیٹ۔

☆☆☆

اکائی 10: فائلم ایکائنوڈرمیٹا-II

(Phylum Echinodermata - II)

اکائی کے اجزا

10.0 تمہید(Introduction)

10.1 مقاصد(Objectives)

10.2 ایسٹروائیڈیامیں آبی وعائی نظامWater Vascular System in Asteroidea

10.3 ایکانوڈرمیٹاکی قرابت داریAffinities of Echinodermata

10.3.1 ایکائنوڈرمیٹاکی غیر فقری جانداروں سے قرابت داری(Affinities of Echinodermata with Invertebrates)

10.3.2 ایکانوڈرمیٹاکی فقری جانداروں سے قرابت داری(Affinities of Echinodermata with Vertebrates)

10.4 اکتسابی نتائج(Learning Outcome)

10.5 کلیدی الفاظ(Keywords)

10.6 نمونہ امتحانی سوالات

10.6.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

10.6.2 مختصرجوابات کے حامل سوالات

10.6.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

10.7 فرہنگ اصطلاحات(Glossary)

10.0 تمہید (Introduction)

ایکائینوڈرمیٹا اصطلاح کو سب سے پہلے *Jacob Klein*(1734) نے متعارف کیا۔ ان میں سیلوم انٹروسیلس ہوتا ہے۔ یہ پینٹامیرس شعاعی تشاکل کا اظہار کرتے ہیں۔ ان میں غیر واضح سر اور دماغ ہوتا ہے ان کا اندرونی ڈھانچہ کیلشیم کاربونیٹ سے بنے ہوئے جدا جدا پلیٹوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ ان میں ایک انتہائی منفرد آبی وعائی نظام ہوتا ہے جو اور کسی دوسرے غیر فقری حیوان میں نہیں ہوتا۔ یہ نظام

در حقیقت ایک سیلومک آغاز ہے جس سے ٹیوب فیٹ منسلک ہوتے ہیں جو اپنے فعل کے اعتبار سے ہمہ مقصدی ہوتے ہیں۔ یہ انتہائی ارتقائی اہمیت کے حامل جاندار ہوتے ہیں۔ ان کی قرابت داری ماہر حیوانات کے نزدیک ہمیشہ سے ایک دلچسپ موضوع بنی رہی ہے۔

10.1 مقاصد (Objectives)

- ❖ ایسٹروائیڈیا میں پایا جانے والا منفرد آبی وعائی نظام کے تعلق سے معلومات فراہم کرنا۔
- ❖ اس نظام کی افادیت کو اجاگر کرنا۔
- ❖ ایکائینوڈرمس کے دورانِ حیات میں واقع ہونے والے لاروں کی جانکاری دینا۔
- ❖ مختلف لاروے جو اکائینوڈرمس میں ہوتے ہیں ان کی ارتقائی افادیت کو ذہن نشین کروانا۔
- ❖ ایکائینوڈرمس کی قرابت داری فقری اور غیر فقری جانداروں سے متعلق معلومات فراہم کر کے طلبا میں تجسس پیدا کرنا۔

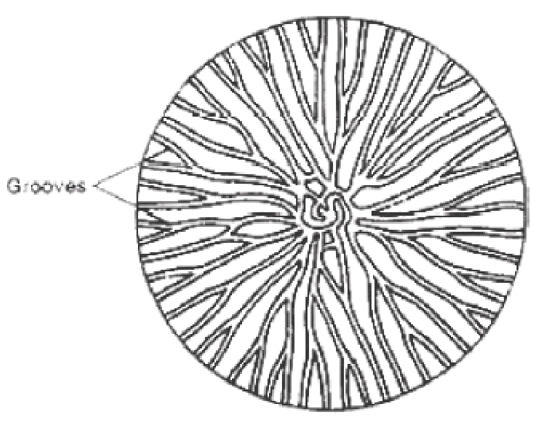
10.2 ایسٹروائیڈیا میں آبی وعائی نظام Water Vascular System in Asteroidea

آبی وعائی نظام در حقیقت سیلوم کے ایک حصہ کی متبدلہ شکل ہے۔ یہ نظام سمندر کے پانی سے بھری کنالس پر مشتمل ہوتا ہے۔ جس میں کارپزلس (Corpuscles) موجود ہوتے ہیں۔ یہ ایک ہائیڈرولک دباو (Hydraulic Pressure) کا نظام ہے جس میں پانی کی حرکی قوت ٹیوب فیٹس کی کارکردگی پر اثر انداز ہوتی ہے۔ یہ جاندار کی حرکت میں اپنا اہم رول انجام دیتا ہے۔ یہ تغذیہ' اخراج اور تنفس میں بھی حصہ لیتا ہے۔

یہ نظام میڈری پورائٹ (Madreporite)' اسٹون کنال (Stone Canal)' رنگ کنال (Ring Canal)' ریڈیل کنال (Radial Canal)' لیٹرل کنالس (Lateral Canals)' ٹیڈمین باڈیس (Tiedman's Bodies) اور ٹیوب فیٹ (Tube Feet) پر مشتمل ہوتا ہے۔

1. میڈری پورائٹ (Madreporite)

میڈری پورائٹ ایک گول کیلکیرس پلیٹ ہوتی ہے جو ابورل سطح پر سنٹرل ڈسک (Central disc) کے انٹرریڈیل مقام پر واقع ہوتی ہے۔ اس کی سطح پر بہت سارے تنگ اور سیدھے گروزس یا فروزس (Grooves or Furrows) ہوتے ہیں۔ ہر ایک فرو (Furrow) میں بہت سارے سوراخ ہوتے ہیں۔ ہر ایک سوراخ سے ایک پور کنال (Pore Canal) نکلتی ہے ان کی جملہ تعداد



200 ہوتی ہے۔ یہ تمام آپس میں ایک دوسرے سے مل کر ایک کلکٹنگ کنال(Collecting Canal) بناتے ہیں۔ جو بالآخر میڈری پورائٹ کے نیچے ایک ایمپولا(Ampulla) بناتے ہیں۔

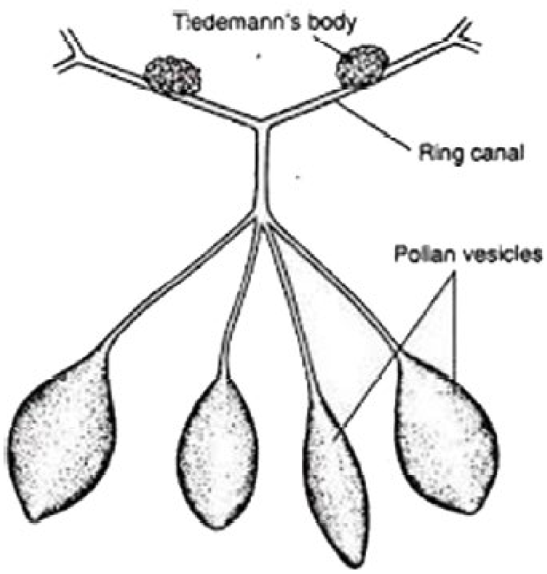
2. اسٹون کنال(Stone canal)

ایمپولا ایک S شکل کی اسٹون کنال میں کھلتا ہے جو نیچے کی جانب ہوتے ہوئے ایک رنگ کنال میں کھلتی ہے جو منہ کے اطراف واقع ہوتی ہے۔ اسٹون کنال کی دیواریں کیلکیریس رنگ سے سہارا کی ہوئی ہوتی ہیں۔ اسٹون کنال کا لیومن(Lumen) لانبے ہدبے دار خلیات(Fagellated Cells) سے سطر کیا ہوتا ہے۔ جُنینی مرحلہ(Embryonic Stage) میں یہ کنال بہت ہی سادہ ٹیوب کی شکل میں موجود ہوتی ہے لیکن بالغ اسٹریاس(Asterias) میں یہ مرغولہ دار لیملّے(Lamellae) بناتے ہوئے ایک اتنا ہی پیچیدہ اور شاخدار شکل میں تبدیل ہوجاتی ہے۔ وقت کے ساتھ ساتھ یہ کنال ایک سیلومِک تھیلی(Coelomic Sac) سے ملفوف ہوجاتی ہے جسے ایکزیل سائنس(Axial Sinus) کہتے ہیں۔

3. رنگ کنال(Ring Canal)

اس کو واٹر کنال(Water Canal) بھی کہتے ہیں۔ یہ پیری اسٹومیل رنگ(Peristomial Ring) کے آسیکل کے نیچے اور ہائپونیورل رنگ سائی نس(Hyponeural ring Sinus) کے راست اوپر واقع ہوتی ہے۔ یہ چوڑی اور پانچ جانبی(Five Sided)ہوتی ہے۔

4. ٹیڈ میانس باڈیز(Tiedmann's Bodies)



یہ باڈیز رنگ کنال سے نکلے ہوتے ہیں ان کی تعداد 9 ہوتی ہے جو انٹر ریڈیل ترتیب دیے ہوتے ہیں۔ یہ زرد' گول یا بے ترتیب غدودی اجسام ہوتے ہیں۔ ان کو ریسی موس یا ٹیڈ میانس باڈیز(Racemose or Tiedmann's Bodies) کہتے ہیں۔ یہ باڈیز پیری اسٹومل رنگ کے اسکیل پر موجود ہوتے ہیں۔ ان کے حقیقی کام کے متعلق ابھی کوئی صحیح جانکاری نہیں ہوئی ہے لیکن یہ کہا جاتا ہے کہ یہ لمفی غدود(Lymphatic Glands) ہوتے ہیں جو آبی وعائی نظام کے امیبائی خلیات (Amoebocytes) تیار کرتے ہیں۔

5. پولین وسیکلس(Polian Vesicels)

یہ وسیکلس پتلی دیوار والی۔ انقباضی تھیلیاں ہوتی ہیں۔ ان کی تعداد ایک' دو یا چار ہوتی ہیں۔ یہ رنگ کنال کی اندرونی جانب سے منسلک ہوتی ہیں۔ یہ آبی وعائی نظام کے آبی دباؤ کو ریگولیٹ رکھنے میں معاون ثابت ہوتی ہیں۔ ساتھ ہی ساتھ یہ آبی وعائی نظام کے امیبائی خلیات(Amoebocytes) بھی تیار کرتے ہیں۔

6. ریڈیل کنال(Radial canal)

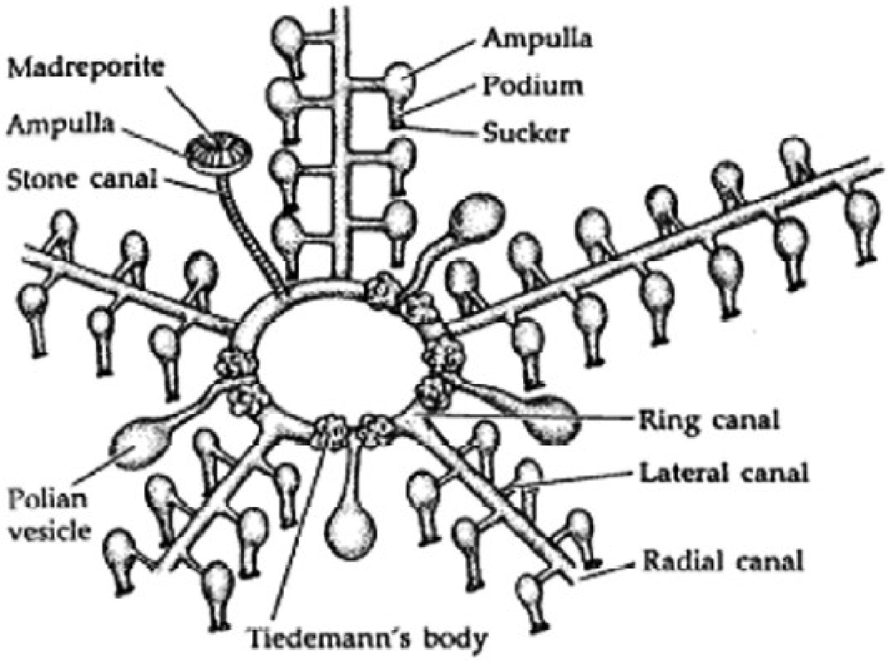
رنگ کنال کی باہری جانب سے ریڈیل کنالس نکلتی ہیں جو ہر ایک آرم (Arm) کی پوری لانبائی سے گذرتے ہوئے ٹینٹکلس کے لیومن(Lumen) میں کھلتی ہیں۔

7. لیٹریل کنالس(Lateral canals)

ہر ایک آرم(Arm) میں چھوٹی۔ تنگ۔ عرضی جوڑدار کئی نالیاں ریڈیل کنال سے نکلتی ہیں جنہیں لیٹرل یاپوڈیل(Lateral or Podial) کہتے ہیں۔ ان کنالس کے آخری سروں پر ٹیوب فیٹ(Tube Feet) موجود ہوتے ہیں۔ وہ مقام جہاں ٹیوب فیٹ کی ابتدا ہوتی ہے وہاں ایک وال(Valve) ہوتا ہے جو پانی کے بہاو کو پھر سے ریڈیل کنال میں جانے سے روکتا ہے۔

8. ٹیوب فیٹ(Tube Feet)

ہر ایک امبولیکرل آرم (Ambulacral Arm) میں ٹیوب فیٹ کی چار قطاریں ہوتی ہیں۔ ہر ٹیوب فیٹ' ایک لچکدار' پتلی' کھوکھلی' بند' استوانہ نما تھیلیاں ہوتی ہیں۔ ہر ایک ٹیوب فیٹ ایک تھیلی نما ایمپولا(Ampula)' درمیانی نلی نما پوڈیم(Podium) اور نچلی جانب ایک ڈسک۔ سکّر(Sucker) پر مشتمل ہوتی ہے۔ یہ ٹیوب فیٹس اسٹریاس(Asterias) کی حرکت میں انتہای اہم رول انجام دیتی ہیں۔ ساتھ ہی ساتھ یہ ایک تنفسی اعضا کی حیثیت بھی رکھتی ہیں۔



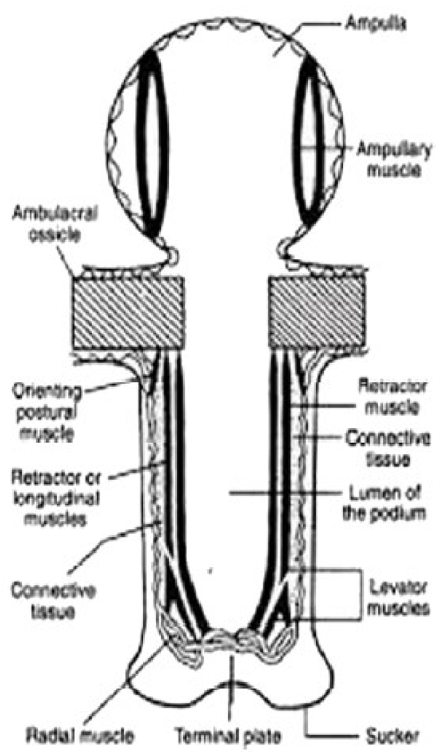
Water Vascular System

آبی وعائی نظام کے افعالFunctions of Water Vascular System

آبی وعائی نظام ایک ہیڈرالک نظام کی طرح کام کرتا ہے۔ یہ ایکائنوڈرمس میں حرکت' حصول غذا' تنفس اور نائٹروجنی فاسد مادوں کے اخراج جیسے افعال انجام دیتا ہے۔ ان میں تنفسی اور اخراجی اعضاعام طور پر غیر موجود ہوتے ہیں۔ ٹیوب فیٹ کی پتلی دیواروں کے ذریعہ حل شدہ آکسیجن جسم میں نفوذ کرتی ہے اور ان ہی دیواروں کے ذریعہ نائٹروجنی فاسد مادے جسم سے باہر خارج کر دیے جاتے ہیں۔

1. حرکتLocomotion

امپولا کا سکڑاو ٹیوب فیٹ کے پھیلانے میں معاون ثابت ہوتا ہے۔ ٹیوب فیٹ آرم(Arm) سے باہر کی طرف نکلتے ہیں اور سکرس کی مدد سے سطح زمین سے چمٹ جاتے ہیں۔ پانی امپولا سے جانبی کنال میں کسی بھی قیمت میں داخل نہیں ہوتا کیونکہ ان میں دریچے (Valve) واقع ہوتے ہیں۔



Tube feet

ٹیوب فیٹ کے طولی عضلات جب سکڑتے ہیں تب جاندار باہر کی جانب کھینچا چلا جاتا ہے اور پوڈیا(Podia) بتدریج چھوٹا ہو جاتا ہے۔ پھر سے پانی امپولا میں واپس آجاتا ہے۔ ٹیوب فیٹ کے انقباض اور انبساط سے جاندار میں حرکت واقع ہوتی ہے۔ عام طور پر جاندار میں حرکت ایک یا دو آرم(Arm) کے ٹیوب فیٹ سے واقع ہوتی ہے اور حرکت صرف ایک ہی سمت میں ہوتی ہے۔

2. غذا کا حصول Food Collection

ایکانوڈرمس کے ٹیوب فیٹ مولکس کے شل والوس(Shell Valves) کھولنے میں معاون ثابت ہوتے ہیں اور ان کے کھل جانے پر مولکس کے ملائم مٹیریل کو بطور غذا کھالیتے ہیں۔

10.3 ایکانوڈرمیٹا کی قرابت داری Affinities of Echinodermata

ایکانوڈرمس نے ہمیشہ سے ہی ماہرین حیوانات کی توجہ کو اپنی طرف مبذول کروایا ہے۔ اس کی اہم وجہ محض ان کے لارول فارمس(Larval Forms) ہوتے ہیں جو خود اپنے ہی گروپس میں اور مختلف گروپس کے جانداروں میں ہمیشہ ایک مشابہت رکھتے ہیں۔

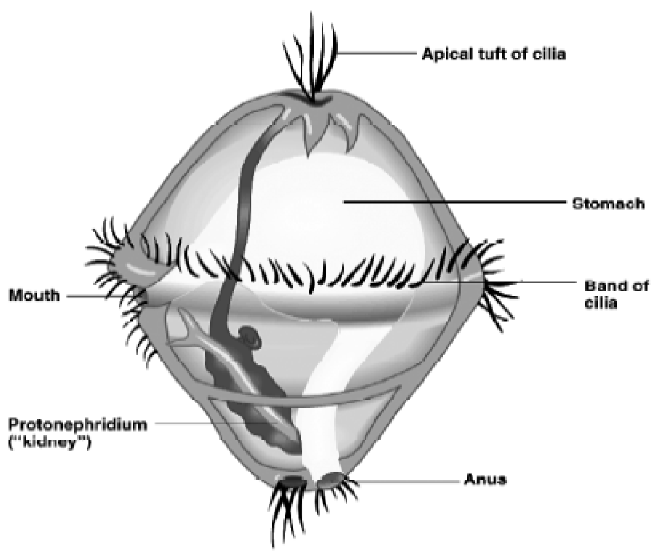
10.3.1 ایکائنوڈرمیٹا کی غیر فقری جانداروں سے قرابت داری(Affinities of Echinodermata with (Invertebrates

بہت سارے ماہرین حیوانات نے انیلیڈا(Annelida) کے ٹروکوفور لاروے(Trochophore Larvae) اور چند ایک ایکانوڈرمس(Echinoderms) کے لاروں(Larvae) میں موجود سیلٹیڈ بیانڈ(Ciliated Band) اور چند ایک دوسری سرسری قرابت داری کی بنیاد پر ایک دوسرے کو جوڑنے کی کوشش کی ہے۔ لیکن یہ مشابہت کسی بھی قیمت پر ایک سائنٹفک بنیاد (Scientific Base) ہرگز ہو نہیں سکتی۔

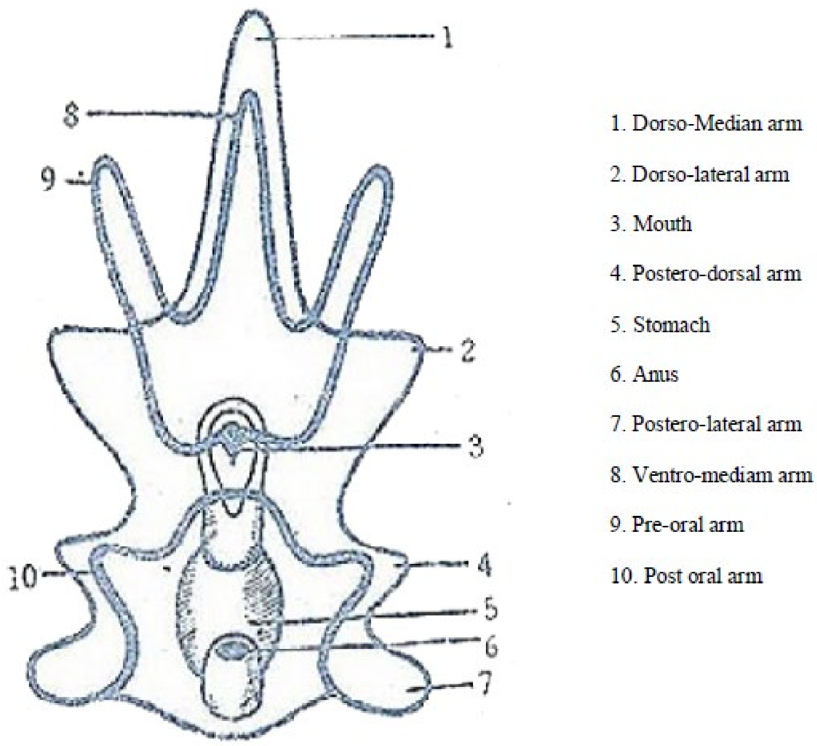
چند ایک سرسری قرابت داری برائیکوپوڈا(Brachiopoda) کے نشوونما کے مرحلوں(Developmental Stages) اور ایکانوڈرمس کے درمیان میں بھی دیکھی گئی ہیں۔ جن کو ذیل میں پیش کیا گیا ہے:

1. ہولوبلاسٹک کلیویج(Holoblastic Cleavage)
2. سیلوبلاسٹک بلاسٹولا(Coeloblastic Blastula)
3. انٹروسیلس سیلوم(Enterocoelous Coelom) کی موجودگی فائلم برائیکوپوڈا(Brachiopoda) کی جماعت ارٹی کیولیٹا (Articulata) میں۔
4. جماعت ارٹی کیولیٹا(Articulata) کے جانداروں کی دور زندگی میں پایا جانے والا لاروا جو ایک آزادانہ تیرتے ہوئے زندگی گزارتی ہے۔

بہرحال یہ تمام قرابت داری خصوصیات بالکل سطحی طرز کی حامل ہیں جو کسی بھی قیمت پر سائنٹفک ہو نہیں سکتی۔



Trochophore larva



Bipinnaria Larva

10.3.2 ایکانوڈر میٹا کی فقری جانداروں سے قرابت داری(Affinities of Echinodermata with (Vertebrates

ایکانوڈر مس کی سب سے اہم اور قابل یقین مشابہت فقری جانداروں سے ملتی ہیں۔ماہر حیوانات کا کہنا ہے کہ ایکانوڈر مس فقری جانداروں سے بہت زیادہ قربت رکھتے ہیں بہ نسبت غیر فقری جانداروں کے۔

دوسرے ماہرین حیوانات کا کہنا ہے کہ ایکانوڈر مس اور فقری جانداروں کا ارتقائی دور میں ہی ان کا انتشار(Divergent) عمل میں آیا۔ان کے اپنے ایک مشترکہ آب واجداد(Common Ancestors) سے۔ان کی قرابت داری کو ذیل میں پیش کیا گیا ہے۔

1. ان دونوں میں میزوڈرمل ڈھانچائی شئے(Mesodermal Skeletal Substance) کی موجودگی۔
2. ہیمی کارڈیٹس(Hemichordates) میں انفرا اپی ڈرمل(Infra Epidermal) عصبی نظام کی موجودگی۔
3. ایکانوڈر مس (Echinoderms) کے مسامدار (Perforated) کیلیکس آف کارپورائیڈ (Calyx of Carpoid) کی ایمفیاکسس کے بالعموم(Pharynx) میں موجود گل سلیٹس(Gill Slits) سے تقابل۔

4. (1932) نیڈہم (Needham) نے ان دوونوں گروپس کے درمیان حیاتی کیمیائی (Biochemicals) شہادتوں کی بنیاد پر قرابت داری کو پیش کیا ہے۔ غیر فقری جانداروں میں فاسفوجن (Phosphogen) ارجینن فاسفیٹ (Arginine Phosphate) کی شکل میں جب کہ فقری جانداروں میں یہ کریاٹن فاسفیٹ (Creatine phosphate) کی شکل میں موجود ہوتا ہے لیکن ایکانوڈرمینا میں ایکنواڈ (Echinoid) اور فقری جانداروں میں ہمی کارڈیٹس (Hemichordates) ہیں ارجنین فاسفیٹ (Arginine phosphate) اور کریاٹن فاسفیٹ (Creatine phosphate) دونوں بھی موجود ہوتے ہیں۔

5. (1942) ولہلمی (Wilhelmi) نے مصلیاتی جانچ (Serological tests) کی بنیاد پر ان دونوں گروپس کے درمیان میں بہت ساری مشابہتیں بتلائی ہیں۔

6. کیلوتج (Cleavage) 'ریڈیل (Radial) اور ہولوبلاسٹک (Holoblastic) ہوتا ہے۔

7. بلاسٹوپور (Blastopore) تبدیل ہو کر مقعد (Anus) بناتا ہے۔

8. انٹروسیلس سیلوم (Enterocoelous coelom) طرز کا سیلوم موجود ہوتا ہے۔

9. بالغ ایکائنوڈرمس اور فقری جانداروں کے درمیان مشابہت بہت کم لیکن ان کے لاروں (Larvae) میں مشابہت بہت زیادہ ہوتی ہے۔

(1869) میٹچینی کاف (Metschinikoff) نے بیلانوگلوسیس (Balanoglossus) کے ٹارناریا لاروا (Tornoria larva) اور ایکائنوڈرمس کے بائی پنیاریالاروار (Bipinnaria Larva) کے درمیان پائے جانے والی قرابت داری کو ذیل میں پیش کیا ہے۔

1. یہ دونوں لاروے آزادانہ تیرنے والے اور بائی لیٹرل سیمٹریکل (Bilateral Symmetrical) ہوتے ہیں۔
2. شفاف جسم کے ساتھ ساتھ سلیٹڈ بائینڈ (Ciliated Band) کی مشابہت۔
3. انٹروسیلس سیلوم (Enterocoelous Coelom) کی موجودگی۔
4. منہ (Mouth) اور مقعد (Anus) کے مقامات میں مشابہت۔
5. بائی پناریا (Bipinnaria) میں موجود میڈری پورک وسیکل (Madreporic Vesicle) اور بیلانوگلوسس (Balanoglossus) کے ہارٹ وسیکل (Heart Vesicle) ہومولوگس (Homologus) تصور کیے جاتے ہیں۔

10.4 اکتسابی نتائج (Learning Outcome)

- ❖ ایکائینوڈرمس عام طور پر خاردار جلدی حیوان کہلاتے ہیں۔ یہ غیر فقری جانداروں میں سب سے زیادہ ترقی یافتہ حیوان ہوتے ہیں۔
- ❖ اور یہ ابتدائی فقری جانداروں کے ارتقا کو سمجھانے میں بے حد معاون ثابت ہوتے ہیں۔

❖ یہ فقری اور غیر فقری جانداروں سے بے حد اہم اور ضروری قرابت داری کا اظہار کرتے ہیں۔
❖ ابتدائی فقری جانداروں کے ارتقا اور ایکا ئینوڈرمس کی فقری اور غیر فقری جانداروں سے قرابت داری کا اظہار محض ان کے دور حیات میں رونما ہونے والے مختلف لاروے کرتے ہیں۔
❖ ان جانداروں میں پایا جانے والا ایک مخصوص اور منفرد نظام آبی وعائی نظام جو ایک ہمہ مقصدی نظام ہوتا ہے

10.5 کلیدی الفاظ (Keywords)

ایسٹروائیڈیا	Asteroidea	یہ عام طور پر تارا مچھلیاں کہلاتے ہیں کیونکہ ان کا جسم تارا نما ہوتا ہے۔
آبی وعائی نظام	Water vascular system	یہ ایک منفرد ہمہ مقصدی نظام ہے جو ایکا ئینوڈرمس میں پایا جاتا ہے۔
ایکا ئینوڈرمیٹا	Echinodermata	ایسے جاندار جن کی جلد خاردار ہوتی ہے۔
قرابت داری	Affinities	مختلف گروہوں میں مخصوص خصوصیات کی بنیاد پر مشابہت کا اظہار۔
بائی پناریا لاروا	Bippinaria Larva	ایسٹیر ائیڈیا کی جانداروں کی دورِ حیات میں واقع ہونے والا ایک مرحلہ۔

10.6 نمونہ امتحانی سوالات

10.6.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

1. انگریزی زبان میں آبی وعائی نظام کو کیا کہتے ہیں۔
   ∴ واٹر وسکولار سسٹم ∴ فلوئیڈ سسٹم ∴ سرکولیٹری سسٹم ∴ بلڈ وسکولار سسٹم
2. آبی وعائی نظام در حقیقت کون سے ایک حصہ کی متبدلہ شکل ہے۔
   ∴ سیلوم ∴ ہیمل سسٹم ∴ ایکزیئل سسٹم ∴ لاروے
3. ٹیڈ میانس باڈیز آبی وعائی نظام کے کیا تیار کرتے ہیں۔
   ∴ تولیدی خلیات ∴ امیبائی خلیات ∴ عضلاتی خلیات ∴ حسّی خلیات
4. بلاسٹوپور مستقبل میں تبدیل ہو کر کیا بناتا ہے۔
   ∴ دل ∴ آنکھ ∴ ٹیوب فیٹ ∴ مقعد
5. ایکا ئینوڈرمس میں کون سا سیلوم پایا جاتا ہے۔
   ∴ شائیزوسیلوم ∴ پیری ویسیرل سیلوم ∴ انٹیروسیلس سیلوم ∴ اکزوسیلوم
6. میڈری پورائیٹ میں کنالس کی تعداد کتنی ہوتی ہے۔
   ∴ دس ∴ پانچ ∴ آٹھ ∴ نو

7. استئون کنال کی شکل کس طرح ہوتی ہے۔

∵ C ∵ P ∵ S ∵ J

8. کون سا آبی وعائی نظام کے آبی دباؤ کو توازن میں رکھتے ہیں۔

∵ اسٹون کنال ∵ ریڈیئل کنال ∵ ٹیوب فیٹ ∵ پولین ویسیکل

9. جاندار کی حرکت میں کون اہم رول انجام دیتے ہیں۔

∵ اسٹون کنال ∵ ریڈیئل کنال ∵ ٹیوب فیٹ ∵ پولین ویسیکل

10. ٹیوب فیٹ مولکس کے کیا کھولنے میں مدد کرتے ہیں۔

∵ شل ∵ فوٹ ∵ منٹل کیویٹی ∵ گلِس

10.6.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

1. ایکائینوڈرمس کی قرابت پر مختصراًنوٹ لکھیے۔
2. آبی وعائی نظام کی افادیت پر مختصراًنوٹ لکھیے۔
3. میڈری پورائیٹ اور اسٹون کنال پر نوٹ لکھیے۔
4. ٹیڈمیانس باڈیز
5. پولین وسیکل
6. ٹیوب فیٹ
7. قرابت داری
8. بائی پنّاریالاروا

10.6.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

1. آبی وعائی نظام کو شکل کے ذریعہ تفصیل سے لکھیے۔
2. ایکائینوڈرمس کی غیر فقری جانداروں سے قرابت داری پر نوٹ لکھیے۔
3. ایکائینوڈرمس کی فقری جانداروں سے قرابت داری پر نوٹ لکھیے۔
4. ایک جدول کی مدد سے فقری اور غیر فقری قرابت داری کو بتلائیں۔
5. اکائینوڈرمس کی افادیت پر ایک نوٹ لکھیے۔
6. اکائینوڈرمس میں واقع مختلف لاروؤں کی ارتقائی افادیت کو تفصیل سے لکھیے۔
7. اکائینوڈرمس کے فقری جانداروں کے آباواجداد ہوتے ہیں۔ وضاحت کیجیے۔

8. اکائینوڈرمس غیر فقری جانداروں میں ارتقائی نقطۂ نظر سے اعلیٰ حیوان ہیں۔ وضاحت کیجیے۔

10.7 فرہنگ اصطلاحات (Glossary)

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح
Trochophore larva	ٹروکوفور لاروا	۔	یہ انیلیڈا کی دور زندگی کا ایک درمیانی مرحلہ ہوتا ہے
Tornoria larva	ٹارناریا لاروا	۔	بیلانوگلوسس کے دور حیات کا ایک درمیانی مرحلہ
Tiedmann's bodies	ٹیڈمینس باڈیز	۔	آبی وعائی نظام کے جز ہیں جو امیبیائی خلیات پیدا کرتے ہیں
Statocyst	اسٹاٹوسسٹ	۔	ایسا عضو جو توازن کو قائم رکھتا ہے
Retractile	ریٹریکٹائیل	۔	سکڑنے کی صلاحیت رکھنے والا
Pollian vesicle	پولیئن ویسیکل	۔	یہ انقباضی تھیلیاں ہوتی ہیں جو آبی وعائی نظام کے آبی دباؤ کو ریگولیٹ کرتی ہیں
Phosphogen	فاسفوجن	۔	جانداروں کے عضلات میں پائے جانے والا کیمیائی مرکب جو توانائی سپلائی کرتا ہے
Peristome	پیری اسٹوم	۔	منہ کے اطراف کا علاقہ
Peduncle	پیڈینکل	۔	ایک ڈنڈی نما ساخت جو کسی جاندار کے جسم سے کسی عضو کو جوڑے رکھتی ہے
Olfactory	آل فیکٹری	۔	سونگھنے کی صلاحیت کے متعلق
Madreporite	میڈریپورائیٹ	۔	ایک گول کیلکیریس پلیٹ جو ابورل سطح پر انٹر ریڈیل مقام پر واقع ہوتی ہے۔ یہ سمندری پانی کو آبی وعائی نظام میں داخل کرتی ہے
Indirect development	ان ڈائرکٹ نمو	بالواسطہ نمو	نمو کا ایسا عمل جس میں لاروا ایک درمیانی مرحلہ کی شکل میں موجود ہو
Holoblastic	ہولوبلاسٹک	۔	کسی بھی بارور شدہ انڈے کی مکمل شگافیت
Creatine phosphate	کریاٹین فاسفیٹ	۔	فقری جانداروں کے عضلات میں پائے جانے والا کیمیائی مرکب جو توانائی سپلائی کرتا ہے

انگریزی اصطلاح	اردو املا	اردو متبادل	تشریح
Cleavage	کلیویج	۔	بارور شدہ انڈے کے قطعہ داری اصول کے تحت متواتر تقسیم
Brachiopoda	برائیکیوپواڈ	۔	ایک فائلم جس کے جاندار ایک سخت کیلشیم کاربونیٹ کے بنے خول میں ہوتے ہیں
Bipinnaria larva	بائی پناریالاروا	۔	ایسٹیریاس کی دور حیات کا ایک درمیانی مرحلہ
Arginine phosphate	آرجینین فاسفیٹ	۔	غیر فقری جانداروں کے عضلات میں پائے جانے والا کیمیائی مرکب جو توانائی سپلائی کرتا ہے
Adductor muscle	اڈکٹر عضلات	۔	ایسے عضلات جو جسم کے کسی حصے یا عضو کو جسم کے درمیان یا محور کی طرف کھینچتے ہیں
Accessory gland	ایکسیری گلائنڈ	معاونی غدود	کسی نظام میں مدد کرنے والے زائد غدود
Abductor muscle	ایبڈکٹر عضلات	۔	ایسے عضلات جو جسم کے کسی حصے یا عضو کو جسم کے درمیان یا محور سے دور کھینچتے ہیں

☆☆☆

اکائی 11: فائلم ہیمی کارڈیٹا-I

(Phylum Hemichordata -I)

اکائی کے اجزا

11.0 تمہید(Introduction)

11.1 مقاصد(Objectives)

11.2 بیلانوگلوسس کی عام خصوصیات General Characters of Balanoglossus

11.2.1 عادت واطوار(Habit and Habitat)

11.2.2 بیرونی مارفولوجی(External morphology)

11.2.3 جسمی دیوار(Body wall)

11.2.4 سیلوم(Coelom)

11.2.5 اندرونی ڈھانچہ(Endosekleton)

11.2.6 ہضمی نظام(Digestive system)

11.2.7 تنفسی نظام(Respiratory system)

11.2.8 بلڈ وسیکولر سسٹم(Blood vascular system)

11.2.9 اخراجی نظام(Excretory system)

11.2.10 عصبی نظام(Nervous system)

11.2.11 حسی نظام(Sensory organs)

11.2.12 نمو(Development)

11.2.13 تقلب(Metamorphosis)

11.3 ہیمی کورڈیٹا کی درجہ بندی(Classification of Hemichordates)

11.3.1 جماعت اینٹروپنیوسٹا(Class Enteropneusta)

11.3.2 جماعت پیٹروبرانکیا(Class Pterobranchia)

11.3.3 جماعت پلانکٹوسفیر ائیڈیا(Class Planctosphaeroidea)
11.3.4 ہیمی کورڈیٹس کی درجہ بندی کی اہمیت
11.4 اکتسابی نتائج(Keywords)
11.5 کلیدی الفاظ(keywords)
11.6 نمونہ امتحانی سوالات
11.6.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات
11.6.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات
11.6.3 طویل جوابات کے حامل سوالات
11.7 فرہنگ(Glossary)
11.8 تجویز کردہ اکتسابی مواد(Suggested Learning Materials)

11.0 تمہید (Introduction)

بلانوگوسس کی موجودگی ماہرین حیوانیات کے قریب ہمیشہ سے ایک بحث کا موضوں رہاہے۔ چند ماہرین حیوانیات انہیں اول فقری جاندار کی حیثیت سے قبول کرتے ہیں اور اس کو ثابت کرنے کیے لیے اس کی بنیادی فقری خصوصیات کو مدلل انداز میں پیش کرتے ہیں۔ علاوہ اس کے دوسری خصوصیات کو بھی فقری جانداروں کی خصوصیات سے مشابہت ثابت کرنے میں بہت حد تک کامیاب رہے ہیں۔ بر خلاف اس کے ماہرین کا دوسرا گروہ اسے انتہا ہی اعلیٰ ترین غیر فقری جاندار ہونے کا شرف دلاتے ہیں۔ اور اس کے مختلف دلائل کو مدلل انداز پیش کرتے ہیں۔ بالخصوص اس کو فائلم ایکانوڈرمیٹا سے اس کی قرابت داری کو اس کی بنیادی نشوونما کے مراحلوں سے تقابل کرتے ہیں اور یہ ثابت کرتے ہیں کہ یہ جاندار بظاہر بالغ حالت میں ایکانوڈرمیٹا سے قدرے بہت کم مشابہت رکھتاہے لیکن نمو کے دورانی مرحلے میں انتہائی مشابہت اور قرابت داری کا اظہار کرتا ہے۔

ان تمام دلائل۔ مشابہت اور قرابت داری کے باوجود آج بھی بلانوگوسس کو بہت ساری فقری اور غیر فقری نصابی کتابوں میں جداجدا دیکھا اور پڑھاجاتاہے۔ اس سے یہ بات ظاہر ہوتی ہے کہ ماہرین اپنی اپنی دلائلوں پر قائم میں اور کوئی ایک رائے قائم کرنے سے قاصر ہیں۔

11.1 مقاصد(Objectives)

- ❖ بیلانوگلوسس کی عام خصوصیت سے واقفیت کروانا۔
- ❖ بیلانوگلوسس کی فقری جانداروں سے قرابت داری سے واقفیت کروانا۔

❖ بیلانوگلوسس کی غیر فقری جانداروں سے قرابت داری سے واقفیت کروانا۔
❖ فقری اور غیر فقری جانداروں کے درمیان بیلانوگلوسس کی اہمیت کو روشناس کروانا۔
❖ ارتقائی نقطہ نظر سے بیلانوگلوسس کے مقام کا تعین کروانا۔

11.2 بیلانوگلوسس کی عام خصوصیات General Characters of Balanoglossus

11.2.1 عادت واطوار (Habit and Habitat)

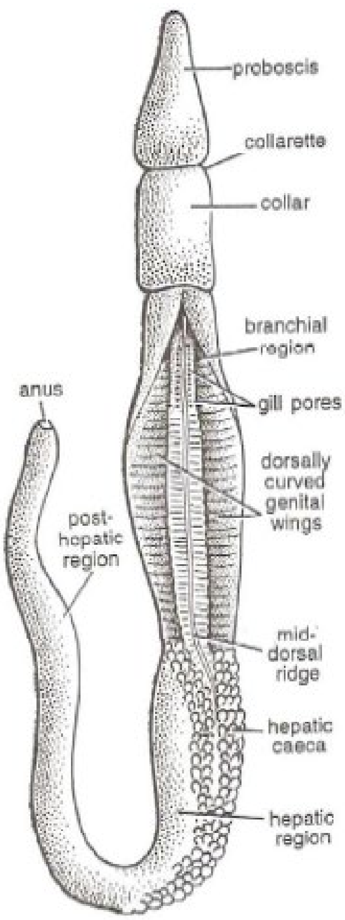
❖ یہ کم گہرے سمندر کے پانی میں ایک یو نما بل (*U-shaped burrow*) میں پائے جاتے ہیں اس بل کی دیواریں میوکس سے ستر کی ہوئی ہوتی ہیں۔

❖ ان کے بل کے دونوں سرے کھُلے ہوتے ہیں۔ بل کے پچھلے سرے پر ان کا فضلہ ایک پیچدار مرغولہ نما سانچہ کی شکل میں ہوتا ہے۔ اس جاندار کا بیشتر حصہ بل میں پیچدار ہوتا ہے۔ مگر اس کے اگلے پچھلے آخری سرے بالکل سیدھے ہوتے ہیں۔

❖ *Knight Jones* کے مطابق یہ جاندار اپنے بل میں جسم پر پائے جانے والے سیلیا (*Cilia*) کی مدد سے حرکت کرتے ہیں۔ یہ پھیلاو کے اعتبار سے عالمی وسعت کے حامل ہیں۔

❖ بیرونی مارفولوجی (*External morphology*)

اس کا جسم نازک' ملائم استوانہ نما اور لمبا ہوتا ہے۔ پورا جسم سیلیا بردار اور میوکس کے افراز سے ڈھکا رہتا ہے۔ اس کی لمبائی 2 سنٹی میٹر سے لے کر 3 میٹر تک ہوتی ہے۔ یہ مٹیالے سرخ رنگ کے ہوتے ہیں جبکہ ان کی بہت ساری انواع میوکس کی وجہ سے چمکیلی ہوتی ہے۔ ان سے جارحانہ گند (*Offensive odour*) آتی ہے۔ یہ دوجانبی تشاکل ہوتے ہیں۔ جسم تین حصوں میں منقسم ہوتا ہے۔ پروبوسس' کالر اور ٹرنک۔



Balanoglossus

1. پروبوسس (Protosome یا Proboscis)

یہ جسم کا اگلا حصہ ہوتا ہے۔ یہ بناوٹ میں چھوٹا۔ عضلاتی گول یا پھر مخروطی ہوتا ہے۔ اس کا کہفہ جسم سے باہر ایک یا دو چھوٹے روزن میں کھلتا ہے جیسے پروبوسس پور (Proboscis pore) کہتے ہیں۔ پانی ان سوراخوں سے ہوتا ہوا پروبوسس سیلوم میں داخل ہوتا ہے جو پروبوسس کو متورم کر دیتا ہے جو ایک کارآمد بل بنانے والا عضو کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔

2. کالر(Mesosome or collar)

کالر پروبوسس کا پچھلا حصہ ہوتا ہے۔ یہ چھوٹا چوڑا اور استوانہ نما ہوتا ہے۔ اس کے اگلے حصہ میں ایک قیف نما شکل ہوتی ہے۔ جسے کالریٹ(Collarette) کہتے ہیں۔ اس کی بطنی سطح پر اور پروبوسس اسٹاک کے درمیان منہ ہوتا ہے۔ یہ ایک دائری کھانچے کے وجہ سے پروبوسس اور ٹرنک سے بالکل جدا ہوتا ہے۔ اس کی سطح پر دائری کھانچے ہوتے ہیں۔ یہ عضلاتی ہوتا ہے اور اس میں دو کہفے پائے جاتے ہیں۔ یہ دونوں کہفے آپس میں ایک میزینٹری (Mesentary) کی وجہ سے جدا ہوتے ہیں۔ اور یہ کہفے پروبوسس کہفے سے بھی علاحدہ ہوتے ہیں۔ کالر کے کہفے ایک جوڑ کالر سوراخ کے ذریعہ جسم سے باہر کھلتے ہیں۔ ان سے ایک چھوٹی سیلیڈ ٹیوب بھی نکلتی ہے جو پہلے گل پوچ(Gill pouch) میں داخل ہوتی ہے۔

3. ٹرنک(Metasome or Trunk)

یہ جسم کا سب سے بڑا پچھلا حصہ ہوتا ہے۔ یہ کسی قدر چوڑا اور اس کی سطح حلقہ واریت (Annulated) ہوتی ہے۔ اس میں درمیانی ظہری اور درمیانی بطنی لانبی پشت (Ridge) ہوتی ہے۔ یہ تین حصوں میں منقسم ہوتا ہے۔ اگلا برانکیو جینٹل علاقہ (Branchio genital region) درمیانی ہپاٹک علاقہ (Hepatic region) اور پچھلا پوسٹ ہپاٹک علاقہ (Post hepatic region) ہوتا ہے۔

برانکیو جنیٹل علاقہ کے ظہری سطح پر دو قطار میں برانکیل سوراخ(Branchial aperatures) ہوتے ہیں۔ نمو کے دوران ان کی تعداد میں اضافہ ہوتا ہے۔ جسم کے بیشتر حصے اور برانکل سوراخ کے علاقہ میں ایک جوڑ طولی پشت ہوتی ہے جسے جینائٹل ونگ (Genital wing) کہتے ہیں۔

ہیپاٹک علاقہ کا بیرونی حصہ بے قاعدہ ابھار کا اظہار کرتا ہے یہ ابھار در حقیقت ہیپاٹک سیکے(Hepatic caeca) ہوتے ہیں۔ یہ حصہ بتدریج جسم کے پچھلے جانب پتلا ہوتا چلا جاتا ہے بالآخر اس کے آخری سرے پر مقعد(Anus) واقع ہوتا ہے۔ ٹرنک کے کہفے دو جانبی کہفوں میں ایک عمودی بٹوارہ(Vertical partition) کی وجہ سے منقسم ہوتے ہیں۔

11.2.2 جسمی دیوار(Body wall)

جسمی دیوار بیرونی اپی ڈرمل (Epidermis) اور اندرونی عضلاتی ہوتی ہے۔ سب سے باہری پرت سیلیا بردار اپی تھیلیل (Epithelial) خلیات پر مشتمل ہوتی ہے۔ ان ہی خلیات کے درمیان۔ گلانڈ سیلس(Gland cells) عصبی حسی خلیات (Neuro sensory cells) اور اس طرح کئی قسم کے خلیات موجود ہوتے ہیں۔

عضلات عموماً' دائری' طولی اور ترچھی طرز کے ہوتے ہیں جو جسم کے مختلف حصوں میں مختلف مقدار میں ہوتے ہیں۔ یہ عضلات جاندار کی حرکت اور بہت سے دوسرے افعال انجام دینے میں اپنا اہم کردار نبھاتے ہیں۔

11.2.3 سیلوم(Coelom)

جسمی سیلوم انٹر وسیلس(Enterocoelous)ہوتا ہے۔ جو اینٹران(Enteron)کی باہری بالیدگی(Out growth)کی وجہ سے بنتا ہے۔ جسمی کہفے پانچ ہوتے ہیں جو جسم کے مختلف حصوں میں منقسم ہوتے ہیں۔ یہ کہفے سپٹا(Septa)کے ذریعہ ایک دوسرے سے جدا ہوتے ہیں اور یہ سیلومیک اپی تھیلیم(Coelomic epithelium)سے ستر کیے ہوتے ہیں۔ ٹرنک کے کہفے باہر نہیں کھلتے ان میں سیلومک سیال بھرا ہوتا ہے۔

11.2.4 اندرونی ڈھانچہ(Endosekleton)

بیلانوگلوسس میں کوئی واضح اندرونی ڈھانچہ نہیں ہوتا۔ لیکن ساخت کی حمایت(Support)میں چار اندرونی ڈھانچہ موجود ہوتے ہیں جیسے پروبوسس اسکیلیٹن (Proboscis skeleton)' بکل ڈائی ورٹی کولم(Buccal diverticulum)' برانکیئل اسکیلیٹن(Branchial skeleton)اور پائیگوکارڈ(Pygochord)۔

پروبوسس اسکیلیٹن خود پروبوسس کے اسٹاک میں ایک پلیٹ نما ساخت کی شکل میں موجود ہوتا ہے۔ پلیٹ کے وسط بطنی حصے میں ایک ابھری ہوئی لکیر(Keel)ہوتی ہے۔

بکل ڈائی ورٹی کولم ایک کھوکھلی پیش دہنی(Pre oral)باہری بالیدگی(Outgrowth)ہوتی ہے جو پروبوسس میں موجود بوتی کہفہ(Buccal cavity)سے نکلتی ہے۔

برانکیل اسکیلیٹن ابتدائی اور ثانوی گل شگاف(Gill clefts)کو سہارا دینے میں مدد کرتی ہے۔

پائیگوکارڈ ایک طولی سلاخ نما ساخت ہوتی ہے جو آنت(Intestine)کی بطنی جانب جسمی دیوار سے دراز ہوتی ہے۔ اس کا فعل ایک تذبذب کا شکار بنا ہوا ہے لیکن یہ خیال کیا جاتا ہے کہ یہ شکم کے علاقے کو سہارا دیتی ہے۔

11.2.5 ہضمی نظام(Digestive system)

بلانوگلوسس میں ہضمی نالی مکمل' سیدھی اور چوڑی ٹیوب کی شکل میں ہوتی ہے۔ پروبوسس اسٹاک اور کولیریٹ کے درمیان بطنی طرف منہ واقع ہوتا ہے جو ہمیشہ بند رکھا جاتا ہے۔ پروبوسیس کے سیلیا ارتعاشی حرکت کے ذریعہ غذائی اشیاء کو منہ میں داخل کرنے میں معاون ہوتے ہیں۔ ہضمی نالی سیلیا بردار ہوتی ہے۔ پیپاٹک سیکے مختلف مادوں کا افراز کرتے ہیں جو غذا کو ہضم کرنے میں مدد دیتے ہیں۔ فاضل مادے کاسٹنگ کی شکل میں جسم سے باہر خارج کر دیے جاتے ہیں۔

11.2.6 تنفسی نظام(Respiratory system)

تنفسی نظام برانکیل گل سلیٹس (Branchial gillslits)' برانکیل سیکس (Branchial sacs) اور برانکیل پورس (Branchial pores)پر مشتمل ہوتا ہے۔ برانکیئل گل سلیٹس' فیرینکس(Pharynx)کے ظہری حصہ میں موجود ہوتے ہیں۔ گل کیفہ U شکل کی گل سلیٹس کا بنا ہوتا ہے۔ اس کے دونوں کناروں کی بیچ کی جگہ ٹنگ بار(Tongue bar)کہلاتی ہے۔ گل

سلیٹس' گل بار اور سیپٹم (Septum) میں سیلیا بردار اور گیلینڈ ولر سیلس ہوتے ہیں۔ پانی کی ایک دھار سیلیا کے مرتعش ہونے سے قائم ہوتی ہے۔ پانی منہ میں داخل ہو کر گل پورس سے باہر کی جانب خارج ہو جاتا ہے۔ نالیوں کا ایک جال ٹنگ بار میں ہوتا ہے جہاں گیسوں کا تبادلہ واقع ہوتا ہے۔

11.2.7 بلڈ وسیکولر سسٹم (Blood vascular system)

یہ نظام اچھی طرح نمو یافتہ اور کھلا ٹائپ کا ہوتا ہے۔ یہ ایک دھڑکنے والی چھوٹی ظہری سائی نس یا قلب' خونی نالیوں اور لیکونر جگہوں (Lacunar spaces) پر مشتمل ہوتا ہے۔ خون بے رنگ اور چند خونی خلیوں پر مشتمل ہوتا ہے۔ اس میں تنفسی لون (Respiratory pigments) نہیں ہوتے۔ ظہری سائی نس کے اگلے سرے سے (Efferent) نالیاں نکلتی ہیں۔ جو گلومیرولس (Glomerulus) یا پروبوسس گلائنڈ بناتی ہیں۔ جسم کے تمام حصوں سے ظہری سائی نس خون اکٹھا کرتی ہے اور سارے خون کو پروبوسیس گلائینڈ میں بھیج دیتی ہے۔ افی رنٹ نالیاں دو طرح کی ہوتی ہیں ایک وسط ظہری پروبوس آرٹری اور دوسری وسط بطنی پروبوپرولوسس آرٹری ہوتی ہے' گلومیرولس کے پچھلے سرے سے دونوں طرف افی رنٹ نالی نکلتی ہے۔ ہر گل سسٹم میں بطنی نالی سے ایک افی رنٹ (Efferent) برانکیل نالی نکلتی ہے جو دو شاخوں میں بٹ کر ٹنگ بارس میں پلیکسی (Plexi) بناتی ہے۔ برانکیل نالی کے ذریعہ خون اکٹھا ہو کر ظہری خونی نالی میں داخل ہوتی ہے۔ ہضمی نالی۔ جسمی دیوار' ہیپاٹک سیکا اور برانکیل آلہ سے خون کو ظہری خونی نالی جمع کرتی ہے پھر یہ آنت کی دیواریں ایک خونی پلکسی (Plexi) بناتی ہے۔ ظہری اور بطنی نالیاں در حقیقت حقیقی خونی نالیاں ہوتی ہیں کیونکہ ان کی اندرونی سطح اینڈو تھیلیم (Endothelium) سے ستر ہوتی ہیں۔ نیچے کی طرف خون بطنی نالی اور آگے کی طرف ظہری نالی میں بہتا ہے۔ یہ غیر فقری جانداروں کی خصوصیت ہے۔

11.2.8 اخراجی نظام (Excretory system)

بلانوگلوسس میں اخراجی عضو پروبوسس گلائنڈ یا گلومیرولس (Glomerulus) ہوتا ہے۔ گلومیرولس بہت سارے نلی نما ابھاروں (Tubular projections) سے گھرا رہتا ہے۔ جس میں خون موجود ہوتا ہے۔ گلومیرولس کا غلاف (Covering) اخراجی پریٹونیل خلیات (Excretory peritoneal cells) سے بنا ہوتا ہے۔ جس میں مختلف قسم کے اخراجی مادے ہوتے ہیں جو گلومیرولس سے ہوتے ہوئے پروبوسیس سیلوم (Proboscis coelom) میں آتے ہیں اور بالآخر پروبوسس سوراخ سے باہر کی جانب خارج کر دیے جاتے ہیں۔

11.2.9 عصبی نظام (Nervous system)

یہ نظام ابتدائی نوعیت کا ہوتا ہے جو اپی ڈرمس میں عصبی جال (Nerve plexus) کی شکل میں موجود ہوتا ہے۔ یہ عصبی جال ٹرنک کی وسط ظہری اور وسط بطنی لائنوں پر عصبی جال دبیز ہو جاتا ہے۔ تب یہ ظہری اور بطنی ڈور کہلاتے ہیں۔ یہ کالر میں پھیل کہ نروکارڈ (Nerve cord) بناتی ہے۔ اس میں ایک چھوٹی سی خالی جگہ یا کہفہ ہوتا ہے جسے مرکز عصبی کہا جاتا ہے۔ اس حیوان میں

فقری جانداروں کی طرح ایک ظہری ایکٹوڈرمل (Ectodermal) عصبی نظام ہوتا ہے لیکن یہ پورے جسم میں پھیلا ہوا نہیں ہوتا۔

11.2.10 حسی نظام(Sensory organs)

بلانوگلوسس میں حسی اعضا کم ترقی یافتہ ہوتے ہیں۔ اپی ڈرمس میں مختلف عصبی خلیات (Neuro sensory cells) موجود ہوتے ہیں جو نرونٹ (Nerve net) سے منسلک ہوتے ہیں۔ یہ پروبوسس میں بہت زیادہ نمایاں ہوتے ہیں۔ یہ خیال کیا جاتا ہے کہ خلیات کیموریسپٹر اور فوٹوریسپٹر (Chemo and photo receptors) ہوتے ہیں۔

16.2.12 تولیدی نظام(Reproductive system)

اصناف الگ الگ مگر نا قابل شناخت ہوتی ہیں۔ گونیڈس (Gonads) ٹرنک کے اگلے حصے میں ہضمی نالی کی جانب ایک یا ایک سے زائد لمبی قطاروں میں جینائٹل پلیورا (Genital pleura) میں موجود ہوتے ہیں۔ ہر گونیڈس میں ایک پتلی ڈکٹویل ہوتی ہے جو گونوپور کے ذریعہ ماہر کی جانب کھلتی ہے۔ بالغ بیضے اور اسپرمس سمندر میں خارج کر دیے جاتے ہیں اور عمل باروری بیرونی ہوتی ہے۔

بلانوگلوسس میں اجاتی تولید بھی واقع ہوتی ہے۔ اس عمل میں دم کا آخری سرا چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں منقسم ہو جاتا ہے۔ پھر یہ ہر ایک حصہ موسم سرما میں ایک جاتی بالغ (Adult sexual) میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

بلانوگلوسس میں تخلیق نو (Regeneration) کی طاقت غیر معمولی ہوتی ہے جسم کا پچھلا حصہ سکڑاؤ کے عمل سے چھوٹے چھوٹے ٹکڑوں میں بٹ جاتا ہے اور پھر یہ چھوٹا ٹکڑا عملی تخلیق کے ذریعہ ایک بالغ مرد میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

11.2.11 نمو(Development)

باردرانڈے میں عمل شگافیت (Cleavage) ہو لو بلاسٹک (Holoblastic) ہوتی ہے جس کے نیچے ایک پرتی بلا سٹولا (Blastula) پیدا ہوتا ے جو پھر ایک دوپرتی گیسٹرلا (Gastrula) میں تبدیل ہوتا ہے۔ اس میں اندرونی عمل دبائو (Invagination) ہوتا ہے جس کے نیچے منہ اور مقعد بنتے ہیں۔ اس میں مزید تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں اور یہ بالآخر ٹورنیریالاروا (Tornaria larva) میں تبدیل ہو جاتا ہے یہ یکساں طور پر سیلیا بردار اور آزادانہ تیرنے والا ہوتا ہے اس میں سیلیا کی دو پٹیاں ہوتی ہیں ایک پٹی سرکم اورل بینڈ (Circum oral band) اور دوسری پٹی ٹیلوٹراک (Telotorch) ہوتی ہے جو سروے (Larva) کو حرکت کرنے میں مدد دیتی ہے۔ اس لاروے میں چشمی دھبے (Eye spots) 'منہ ' ہضمی نالی' سیلومک کھفے اور دوسرے اعضا اپنی ابتدائی شکل میں موجود ہوتے ہیں۔

11.2.12 تقلب (Metamorphosis)

دوران تقلب لاروے کا قد کم ہوتا جاتا ہے اور اس کی پتلی جلد بتدریج دبیز ہو جاتی ہے۔ اس میں موجود مختلف اعضا مسلسل غائب ہوتے رہتے ہیں۔ سکڑاؤ کی وجہ سے پروبوسس جسم سے الگ پہچانا جاتا ہے۔ ایک اور سکڑاؤ ظاہر ہو کر ٹرنک کا اظہار کرتا ہے۔ گل بارس اور گونیڈس برانکیل کے حصے میں پیدا ہوتے ہیں اور لاروا مکمل بالغ شکل اختیار کر لیتا ہے۔

11.3 ہیمی کورڈیٹا کی درجہ بندی (Classification of Hemichordates)

ہیمی کورڈیٹس (Hemichordates) سمندری ڈیویٹروسٹوم (Deuterostome) جانور ہیں جو ایک الگ فائلم کے طور پر شمار ہوتے ہیں جسے ہیمی کورڈیٹا (Phylum Hemichordata) کہا جاتا ہے۔ ان میں کچھ خصوصیات کورڈیٹس (Chordates) اور نان کورڈیٹس (Non-Chordates) دونوں کے ساتھ مشترک ہوتی ہیں، جو انہیں ارتقائی تعلقات کو سمجھنے کے لیے ایک اہم گروپ بناتی ہیں۔

روایتی طور پر انہیں کورڈیٹا کے ذیلی فائلم کے طور پر سمجھا جاتا تھا کیونکہ ان میں نوٹوکورڈ (Notochord) سے ملتی جلتی ساخت (اسٹوموکورڈ (Stomochord پائی جاتی ہے۔ تاہم، جدید سالماتی مطالعات اور تشریحی اختلافات نے انہیں ایک علیحدہ فائلم کے طور پر تسلیم کیا ہے۔

ہیمی کورڈیٹس کو ان کی ساخت، رہائش گاہ اور طرز زندگی کی بنیاد پر تین بڑے طبقات میں تقسیم کیا گیا ہے:

11.3.1 جماعت اینٹروپنیوسٹا (Class Enteropneusta)

- خصوصیات:
  - انہیں عام طور پر ایکارن کیچوے (Acorn Worms) کہا جاتا ہے کیونکہ ان کے پروبوسس (Proboscis) کی شکل ایک ایکارن (بلوط) جیسی ہوتی ہے۔
  - ان کا کیچوے نما، لمبا جسم تین نمایاں حصوں میں تقسیم ہوتا ہے: پروبوسس (Proboscis)، کالر (Collar) اور تن (Trunk)۔
  - ان کے جسم کی سطح پر سلیائی ایپی ڈرمس (Ciliated Epidermis) ہوتی ہے جو رطوبتی مادہ خارج کرتی ہے تاکہ خوراک کے ذرات کو پھنسایا جا سکے۔
  - سانس لینے کا عمل گل سلیٹس (Gill Slits) کے ذریعے ہوتا ہے جو تن کے حصے پر واقع ہوتے ہیں۔
  - ان کے پاس ایک اسٹوموکورڈ (Stomochord) ہوتا ہے جو پروبوسس کو سہارا دیتا ہے، جسے پہلے نوٹوکورڈ سمجھا جاتا تھا۔
  - یہ عام طور پر نرم تلچھٹ یا ریتیلی ماحول میں بلوں میں رہتے ہیں۔

- یہ ذراتی یا معطلی خوراکی (Deposit or Suspension Feeders) ہوتے ہیں جو تلچھٹ سے نامیاتی ذرات کھاتے ہیں۔
- افزائش عام طور پر جنسی (Sexual) ہوتی ہے اور باروری بیرونی (External) ہوتی ہے۔

• مثالیں:

- *Balanoglossus*
- *Saccoglossus*

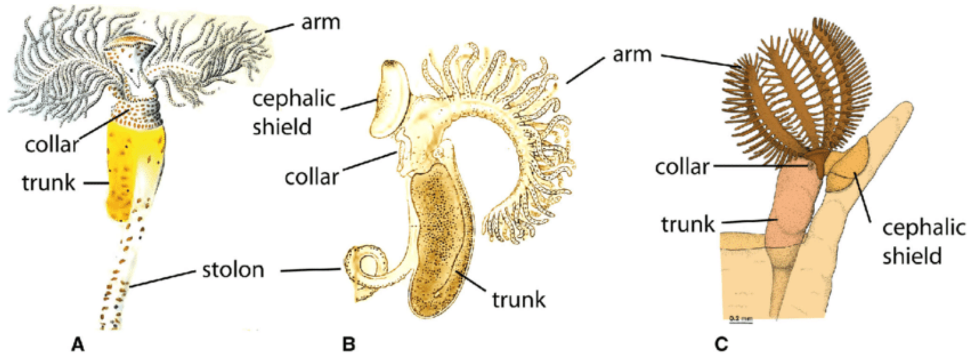
11.3.2 جماعت پیٹروبرانکیا(Class Pterobranchia)

• خصوصیات:

- پیٹروبرانکس چھوٹے، نوآبادیاتی ہیمی کورڈیٹس ہیں جو اخراج شدہ نلکوں میں رہتے ہیں۔
- جسم تین حصوں میں تقسیم ہوتا ہے :پروبوسس(Proboscis) ،کالر (Collar) اور تن(Trunk) ، لیکن یہ اینٹروپینوسٹا کے مقابلے میں زیادہ کمپیکٹ اور تبدیل شدہ ہوتے ہیں۔
- پروبوسس ڈھال نما ہوتا ہے جو کوئینیشیم (Coenecium) (نلکی نما ڈھانچہ) خارج کرنے میں مدد کرتا ہے۔
- ان کے کالر کے علاقے میں سلیائی خیمے (Ciliated Tentacles) ہوتے ہیں جو فلٹر فیڈنگ (Filter Feeding) کے لیے استعمال ہوتے ہیں۔
- چند جوڑے یا کچھ جوڑے گل سلیٹس (Gill Slits) موجود ہوتے ہیں، جو اکثر گھٹے ہوتے ہیں۔
- پیٹروبرانکس نوآبادیاتی تنظیم (Colonial Organization) کا مظاہرہ کرتے ہیں، جہاں انفرادی زوئیڈز ایک سٹولن (Stolon) کے ذریعے باہم جڑے ہوتے ہیں۔
- تولید غیر جنسی ابھار (Asexual Budding) یا جنسی (Sexual) دونوں طریقوں سے ہو سکتی ہے۔

• مثالیں:

- *Rhabdopleura*
- *Cephalodiscus*



Rhabdopleura

11.3.3 جماعت پلانکٹوسفیرائیڈیا(Class Planctosphaeroidea)

- خصوصیات :
  - اس جماعت کی نمائندگی صرف ایک معلوم نوع *Planctosphaera pelagica* کرتی ہے۔
  - یہ صرف لاروی شکل (Larval Form) میں موجود ہوتی ہے اور شاذونادر ہی دیکھی گئی ہے۔
  - جسم کروی(Spherical)، جیلی دار (Gelatinous) اور شفاف ہوتا ہے جس پر متعدد سلیائی پٹیاں (Ciliated Bands)ہوتی ہیں۔
  - ان کی بالغ شکلوں یا زندگی کے دور کے بارے میں زیادہ معلومات دستیاب نہیں ہیں۔

11.3.4 ہیمی کورڈیٹس کی درجہ بندی کی اہمیت

ہیمی کورڈیٹس کی درجہ بندی ان کے ارتقائی مقام کو اجاگر کرتی ہے، جو کورڈیٹس اور دیگر ڈیوٹیروسٹوم کے درمیان ایک پل کا کام کرتے ہیں۔ ان کی ابتدائی خصوصیات کے باوجود، ان کی نشوونما اور تشریحی خصوصیات غیر فقری جانداروں سے فقری جانداروں تک ارتقائی منتقلی کو سمجھنے میں مدد فراہم کرتی ہیں۔

اسٹوموکورڈ(Stomochord)، فیرنگیئل گل سلیٹس (Pharyngeal Gill Slits) اور دیگر کورڈیٹ جیسی خصوصیات کی موجودگی غیر فقری جانداروں اور کورڈیٹس کے درمیان فرق کو کم کرتی ہیں۔ ہیمی کورڈیٹس کا مطالعہ ارتقائی حیاتیات (Evolutionary Biology)اور حیوانی تشریح (Comparative Anatomy) کو بہتر طور پر سمجھنے کے لیے بہت اہم ہے۔

11.4 اکتسابی نتائج(Keywords)

اس اکائی میں ہم نے یہ سیکھا

- ❖ بلانوگلوسس ایک اول فقری جاندار ہے۔
- ❖ اسمیں فقری جانداروں کی تین بنیادی خصوصیات جیسے۔ نوٹوکارڈ' گل سلیٹس اور ظہری ٹیوب نما عصبی ڈور ہوتی ہے۔

- نوٹوکارڈ در حقیقت بکل ڈائی ورٹی کولم کی شکل میں موجود ہوتی ہے۔
- نوٹوکارڈ ویکیولیٹڈ خلیات سے بنتی ہے اور ایک ڈھانچہ کی طرح اپنا کام انجام دیتی ہے۔
- بلانوگلوسس میں موجود نوٹوکارڈ کو ایک حقیقی فقری جاندار میں موجود نوٹوکارڈ کی خصوصیات کی بنیاد پر ماننے سے انکار کرتا ہے۔
- گل سلٹس کی موجودگی میں بلانوگلوسس کو فقری جاندار سے جوڑنے میں معاون ثابت ہوتی ہے۔
- بلانوگلوسس میں موجود ظہری عصبی ڈور ایک تمثیلی فقری ظہری عصبی ڈور ہونے سے قاصر ہے۔لہذا بہت سارے ماہرین حیوانات اسے حقیقی ظہری عصبی ڈور نہیں مانتے۔

11.5 کلیدی الفاظ (keywords)

بلانوگلوسس	Balanoglossus	یہ ایک ابتدائی فقری جاندار ہے۔
جسمی دیوار	Body wall	جسم میں موجود اعضا جو ایک دبیز پرت سے ملفوف رہتے ہیں اسے جسمی دیوار کہتے ہیں۔
سیلوم	Coelom	جسمی کہفہ جس میں مختلف اعضا موجود ہوتے ہیں۔
اندرونی ڈھانچہ	Endoskeleton	جسم کا اندرونی حصہ جس میں ڈھانچہ موجود ہوتا ہے۔
بلڈ ویسکولر نظام	Blood Vascular System	جسم کو خون فراہم کرنے والا نظام جو دل'شعریان اور وریدوں پر مشتمل ہوتا ہے۔

11.6 نمونہ امتحانی سوالات

11.6.1 معروضی جوابات کے حامل سوالات

1. بلانوگلوسس کم گہرے پانی میں کس طرح کی ٹیوب کی شکل میں پائے جاتے ہیں۔

U ¨ J ¨ S ¨ P ¨

2. بلانوگلوسس کے جسم کا اگلا حصہ کیا کہلاتا ہے۔

¨ پروسیلس ¨ کالر ¨ ٹرنک ¨ دُم

3. ہیموکارڈیٹ میں پائے جانے والے سیلوم کو کون سا سیلوم کہتے ہیں۔

¨ شائیزوسیلس ¨ انٹیروسیلس ¨ پیری ویسیرل ¨ اکزوسیلس

4. بلانوگلوسس کا تنفسی نظام کس پر مشتمل ہوتا ہے۔

¨ برائنکیل سیلٹس ¨ گلومیرولس ¨ فیرنکس ¨ بوقی کہفہ

5. بلانوگلوسس میں اخراجی عضو کون سا ہوتا ہے۔

¨ گلومیرولس ¨ برائینکیل ¨ وسکولار ¨ نفریڈیل

6. ہمی کارڈیٹا کی اہم فقری خصوصیات کون سی ہے۔

∵ ہیمی کارڈیٹ ∵ نوٹوکارڈ ∵ یوروکارڈ ∵ اسپینوکارڈ

7. بلانوگلوسس میں موجود بکل ڈائی ورٹی کولم کیا کہلاتی ہے۔

∵ ہیمی کارڈیٹ ∵ نوٹوکارڈ ∵ یوروکارڈ ∵ اسپینوکارڈ

8. بوقی کہفہ کس سے ستر کیا ہوتا ہے۔

∵ سیلیٹڈ اپی تھیلیم ∵ اپی تھیلیم ∵ کنکٹیو ٹشوز ∵ میوکس گلائنڈ

9. وہ کون سی ایسی فقری خصوصیت ہے جو اسے فقری جاندار کہلانے میں معاون ثابت ہوتی ہے۔

∵ گِل سلیٹس ∵ نوٹوکارڈ ∵ ڈارسل ٹیوبولر نروکارڈ ∵ دُم

10. ظہری اور باطنی خونی نالیوں میں دوران خون کا سمت کس طرح ہوتا ہے۔

∵ عمومی طرز کا ∵ غیر فقری جانداروں کی طرز کا ∵ فقری جانداروں کی طرز کا ∵ مختلف طرز کا

11.6.2 مختصر جوابات کے حامل سوالات

1. بکل ڈائی ورٹی کولم
2. گِل سلٹس
3. ٹارناریالاروا
4. بلانوگلوسس کا عصبی نظام
5. بلانوگلوسس کی جسمی دیوار
6. کالریامیزوزوم
7. ٹرنک یامیٹازوم
8. بلانوگلوسس کے عادات واطوار

11.6.3 طویل جوابات کے حامل سوالات

1. بلانوگلوسس کے عادات واطوار اور بیرونی مارفولوجی بیان کریں۔
2. بلانوگلوسس کے سیلوم اور اندرونی ڈھانچہ پر ایک نوٹ لکھیں۔
3. بلانوگلوسس کے تولیدی نظام اور عمل تقلب کو تفصیل سے لکھیں۔
4. بلانوگلوسس کی فقری جانداروں سے قرابت داری پر ایک نوٹ لکھیں۔
5. بلانوگلوسس کی فائلم ایکائنوڈرم سے قرابت داری پر ایک نوٹ لکھیں۔

6. بلانوگلوسس ایک ابتدائی فقری جاندار ہے۔ وضاحت کیجیے۔

7. فائلم ہمی کارڈیٹا فقری اور غیر فقری جانداروں کے درمیان ایک کڑی کی اہمیت رکھتا ہے۔ وضاحت کیجیے۔

8. فائلم ہمی کارڈیٹا کی تین بنیادی فقری خصوصیات میں سے کون سی سب سے زیادہ اہمیت کی حامل ہے۔ وضاحت کیجیے۔

11.7 فرہنگ (Glossary)

انگریزی اصطلاح	اُردو املا	اُردو متبادل	تشریح
Affinities	افینیٹیز	قرابت داری	دوسرے جانوروں سے رشتہ
Buccal diverticulum	بکل ڈائی ورٹی کولم	---	بلانوگلوسس کی بکل کیوٹی کی چھت میں موجود چھوٹی، کھوکھلی اور سخت ساخت
Coelom	سیلوم	قعر	قعر جو میزوڈرم سے بنا ہو اور جس کی اندرونی سطح سیلومک اپی تھیلیم یا پیریٹونیم سے ستر ہو
Collar	کالر	---	بلانوگلوسس کے جسم میں پروبوسس کا پچھلا عضلاتی حصہ
Branchio genital	برانیکوجنائٹل	خیشوئی تنفسی علاقہ	ٹرنک کا وہ حصہ جس میں گل پورس اور تولیدی اعضاء ہوں
Heart vesicle	ہارٹ ویزیکل	قلبی کیسہ	بلانوگلوسس میں موجود بند مخروطی، سکڑنے والی ساخت
Hermaphrodite	ہرمافروڈائٹ	خفشی شکل	ایسا جاندار جس میں نر اور مادہ دونوں تولیدی اعضاء ہوں۔
Notochord	نوٹوکارڈ	نخز ڈوریا حبل	یہ ایک سخت، لچکدار، لمبی چھڑی جیسی ساخت جو سلیابردار ہوتی ہے۔
Proboscis	پروبوسس	خرطوم	یہ بلانوگلوسس کا سب سے اگلا چھوٹا حصہ
Tongue bar	ٹنگ بار	لسانی سلاخ	گل سلیٹس کے بازوں کو الگ کرنے والا کھوکھلا پارٹیشن
Tornaria	ٹارناریا	---	بلانوگلوسس کا سُروا
Trunk	ٹرنک	دھڑ	بلانوگلوسس کے کالر کے پیچھے موجود جسم کا حصہ

☆☆☆

اکائی 12: فائلم ہیمی کارڈیٹا-II

(Phylum Hemichordata -II)

اکائی کے اجزا

12.0 تمہید(Introduction)

12.1 مقاصد(Objectives)

12.2 بلانوگوسس کی فقری جانداروں سے قرابت داری

(Affinities of Balanoglossus with Vertebrates)

12.3 بلانوگلوسس کی ایکائنوڈرمیٹا سے قرابت داری

12.4 اکتسابی نتائج(Learning Outcomes)

12.5 کلیدی الفاظ(Keywords)

12.6 نمونہ امتحانی سوالات(Model Examination Questions)

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

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

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

12.7 فرہنگ(Glossary)

12.8 تجویز کردہ اکتسابی مواد(Suggested Learning Materials)

12.0 تمہید (Introduction)

حیوانات کی دنیامیں زندگی کی ایک غیر معمولی تنوع (Diversity) پائی جاتی ہے، جو سب سے سادہ یک خلوی جانداروں (Unicellular Organisms) سے لے کر انتہائی پیچیدہ کثیر خلوی جانداروں (Multicellular Organisms) تک پھیلی ہوئی ہے۔ اس وسیع تنوع کے درمیان، Hemichordates اپنی مخصوص مورفولوجیکل (Morphological) اور اناٹومیکل (Anatomical) خصوصیات کی بناپر ایک منفرد اور دلچسپ مقام رکھتے ہیں۔ Hemichordata کے اندر سب سے زیادہ مطالعہ کیے

جانے والے اور بحث کا باعث بننے والے جنس (Genus) میں سے ایک Balanoglossus ہے، جسے عام طور پر "Acorn Worm" کہا جاتا ہے۔

Balanoglossus نے دہائیوں سے حیاتیات دانوں (Biologists) اور ماہرینِ ترتیب (Taxonomists) کو اپنی ساختی خصوصیات (Structural Characteristics) کی وجہ سے حیران کیا ہے، جو کہ Chordates اور Non-Chordates دونوں کے ساتھ مشابہت (Resemblance) رکھتی ہیں۔ Hemichordata کے فائیلم (Phylum) کے رکن کے طور پر، Balanoglossus قدیم اور جدید خصوصیات کا مجموعہ ہے، جو ارتقائی تعلقات (Evolutionary Relationships) کو سمجھنے اور غیر فقاری جانداروں (Invertebrates) اور فقاری جانداروں (Vertebrates) کے درمیان پل بنانے کے لیے ایک کلیدی ٹیکسن (Taxon) کے طور پر کام کرتا ہے۔

Balanoglossus کی جنس (Genus) کو اس کے کیچوے جیسی ظاہری شکل (Worm-like Appearance)، نرم اور نازک جسم (Soft and Delicate Body)، اور منفرد Tripartite Division کی بنا پر پہچانا جاتا ہے، جس میں Proboscis، Collar اور Trunk شامل ہیں۔ اگرچہ اس کی ظاہری شکل بظاہر سادہ اور غیر معمولی ہے، لیکن Balanoglossus کی اناٹومیکل (Anatomical) خصوصیات Chordates اور Non-Chordates دونوں کے ساتھ تعلقات کا تجزیہ (Analysis) کرتے وقت بہت زیادہ اہمیت رکھتی ہیں۔

Balanoglossus کا سب سے زیادہ زیرِ بحث پہلو Stomochord یا Notochord کی موجودگی ہے، جو کسی حد تک Chordates کے Notochord سے مشابہت رکھتی ہے۔ اسی طرح، اس کے Pharyngeal Gill Slits اور Dorsal Nerve Cord بھی Chordates کے ساتھ اہم ہم مشابہت رکھتے ہیں۔ لیکن، کئی غیر فقاری خصوصیات (Invertebrate Features) جیسے کہ Open Circulatory System اور External Fertilization، اسے Non-Chordates سے بھی منسلک کرتی ہیں۔

لہٰذا، Balanoglossus کی یہ دہری نوعیت (Dual Nature) اسے ایک ارتقائی نقطہ نظر (Evolutionary Perspective) سے اہم بنا دیتی ہے۔ اس باب میں، ہم Balanoglossus کی Chordates اور Non-Chordates کے ساتھ وابستگیوں (Affinities) کا تفصیل سے جائزہ لیں گے اور ان خصوصیات کو سمجھیں گے جو اسے حیوانات کی دنیا میں ایک منفرد مقام عطا کرتی ہیں۔

12.1 **مقاصد** (Objectives)

اس باب کے مطالعہ کے بعد طلباء درج ذیل مقاصد حاصل کر سکیں گے:

1. **بیلانوگلوسس** (Balanoglossus) کے ساختی (structural) اور تشریحی (anatomical) خصائص کو سمجھ سکیں گے۔
2. **کارڈیٹا** (Chordates) اور **نان کارڈیٹا** (Non-chordates) کے ساتھ **بیلانوگلوسس** کی قرابت داری (affinities) کا تجزیہ

کر سکیں گے۔

3. **بیلانوگلوسس** کی ان خصوصیات کا مطالعہ کریں گے جو اسے **کارڈیٹا** اور **نان کارڈیٹا** دونوں سے جوڑتی ہیں۔

4. **بیلانوگلوسس** کی ارتقائی اہمیت (evolutionary significance) اور اس کے دوہری قرابت داری (dual affinities) کے تصور کو سمجھ سکیں گے۔

12.2 بلانو گوسس کی فقری جانداروں سے قرابت داری

(Affinities of Balanoglossus with Vertebrates)

(1885) میں **ولیم بیٹسون** (William Bateson) نے سب سے پہلے **اینٹی روپ نیوسٹا** (Enteropneusta) کے فقری جاندار ہونے کی وکالت کی۔ کسی بھی جاندار کو فقری جاندار (Vertebrate) قرار دینے کے لیے تین بنیادی خصوصیات کا حامل ہونا ضروری ہے:

1. **نوٹوکارڈ** :(Notochord) ایک لمبی، لچکدار اور چھڑی نما ساخت جو جسم کے پچھلے حصے میں موجود ہوتی ہے۔ یہ ابتدائی حبلیوں (Chordates) میں ریڑھ کی ہڈی کا ابتدائی روپ ہوتا ہے۔

2. **ظہری ٹیوب نما عصبی ڈور** :(Dorsal Tubular Nerve Cord) یہ ایک کھوکھلی عصبی ٹیوب ہے جو جسم کی پچھلی طرف واقع ہوتی ہے اور مرکزی عصبی نظام (Central Nervous System) کا حصہ ہوتی ہے۔

3. **گل سلیٹس** :(Gill Slits) یہ تنفسی ساختیں ہیں جو گلے کے علاقے میں موجود ہوتی ہیں اور پانی کے ذریعے آکسیجن کے تبادلے میں مدد فراہم کرتی ہیں۔

اینٹی روپ نیوسٹا (Enteropneusta) میں ان تینوں بنیادی خصوصیات کا مشاہدہ کیا گیا ہے، جو اسے فقری جانداروں کے ساتھ منسلک کرنے میں مدد فراہم کرتی ہیں۔

I. نوٹوکارڈ(Notochord)

نیچے دیے ہوئے چند وجوہات کی بنا پر Bateson نے بلانوگلوسس میں موجود بکل ڈائی ورٹی کولم(Buccal diverticulum) کو نوٹوکارڈ(Notochord) کہا ہے۔

1. یہ ظہری علاقہ میں موجود انڈوڈرم سے ماخوذ(Derived) ہوتی ہے۔
2. یہ ایک ڈھانچہ کی طرح اپنا فعل انجام دیتی ہے۔
3. یہ ویکیولیٹڈ خلیات(Vacuolated cells) سے بنتی ہے۔

Newman بکل ڈائی ورٹی کولم کو کسی بھی قیمت پر ذیل کے وجوہات کی بنا نوٹوکارڈ(Notochord) ماننے سے گریز کرتا ہے۔

1. نوٹوکارڈ(Notochord) کی بناوٹ کسی بھی قیمت پر ڈائی ورٹی کولم جیسی نہیں ہوتی۔ بوقی کہفہ(Buccal cavity) ہمیشہ بروں ادمہ (Ectoderm) سے ستر ہوتا ہے۔ یہ بات انتہائی مشکوک ہے کہ بکل ڈائی ورٹی کولم کی ساخت دروں ادمہ (Endodermal)ہوتی ہے۔ ایک حقیقی نوٹوکارڈ کی ساخت ہمیشہ ٹھوس ہوتی ہے۔

2. فقری جانداروں میں نوٹوکارڈ ہمیشہ سر کے پیچھے کی طرف دراز(Extend)ہوتی ہے نہ کہ سر کے آگے کی جانب جانداروں میں حرکت کاانحصار جسم کے سکڑاؤاور پھیلاؤ پر منحصر ہوتاہے۔ اسی لیے یہ بات انتہائی بحث کا موضوع ہے کہ نوٹوکارڈ کی موجودگی جسم کی پوری لمبائی میں ایک انتہائی غیر مفید عضوہے۔

3. بوقی کہفہ(Buccal cavity) ویکیولیٹڈ خلیات(Vacuolated cells)سے ستر کی ہوتی ہے اور یہ سلسلہ ڈائی ورٹی کولم میں جاری رہتاہے۔

(1952)Newell کے مطابق بلانوگلوسس میں موجود نوٹوکارڈ ایک حقیقی فقری جاندار میں موجود نوٹوکارڈ سے ذیل میں دیئے گئے خصوصیات کی بناپر مختلف ہوتی ہے۔

1. ایک حقیقی نوٹوکارڈ غلاف(Sheath)سے ملفوف رہتی ہے جو کہ بلانوگلوسس میں غیر موجود ہوتی ہے۔
2. بلانوگوسس کی بکل ڈائی ورٹیکولم کا بلاسٹوپور(Blastopore)سے کوئی تعلق نہیں ہوتا۔
3. بکل ڈائی ورٹی کولم اس قدر سخت(Rigid) نہیں ہوتی کہ وہ ایک ڈھانچہ کی طرح خدمت انجام دے سکے۔
4. فقری جانداروں کی نوٹوکارڈ ظہری دموعی نالی(Dorsal blood vessl)کے اوپر ہوتی ہے جب کہ یہ بلانوگلوسس میں موجود پروبوسس(Proboscis)کے سنٹرل بلڈ سائنس(Central blood sinus)کے نیچے واقع ہوتی ہے۔

(1957)Silen کے مطابق ڈائی ورٹی کولم ایک قسم کی چھوٹی پری اورل گٹ(Pre oral gut)ہے لیکن یہ Ganguli اور Mukerji کے مطابق اس کی نوعیت ایک اعصابی(Nervous)ہے۔

II. گل سلٹس(Gill slits)

بلانوگلوسس اور فقری جانداروں کے درمیان اتنا ہی قریبی رشتہ داری محض گل سلیٹس کی موجودگی کی وجہ سے ہوتی ہے۔ بلانوگلوسس اور ایمفیاکسس(Amphioxus) میں غیر معمولی مشابہت ان کے گل سلیٹس کی وجہ سے ہے۔ لیکن ساخت کے اعتبار سے ان میں فرق پھر بھی پایا جاتا ہے برخلاف اس کے یوروکارڈیٹس (Urochordates) اور ایمفیاکس (Amphioxus) کے گل سلیٹس کی ساخت بہت زیادہ آپس میں مشابہت رکھتی ہیں۔ اور سارے ماہر حیوانیات کے پاس بلانوگلوسس کے گل سلیٹس 'کیا حقیقی فیرنجیل کلیفٹس(Pharyngeal clefts)ہیں ایک سوالیہ نشان بناہوا ہے علاوہ اس کے ان کی تعداد700 جوڑ ہوتی ہے ترقی یافتہ کارڈیٹس(Chordates)کا فیرنجیل علاقہ(Pharyngeal region) بہت تنگ ہوتا ہے اور اس میں عام طور پر 5 یا6 جوڑ گل سلیٹس کے ہوتے ہیں۔

III. ظہری ٹیوب نما عصبی ڈور(Dorsal tubular nerve cord)

بلانوگلوسس کے کالر علاقہ (Collar region) میں 'ظہری عصبی ڈور (Dosral nerve cord) کا کچھ حصہ ہی ظہری ٹیوب نما عصبی ڈور (Dorsal tubular nerve cord) ہوتا ہے۔ اس کالر کارڈ (Collar cord) کے اگلے اور پچھلے شگاف (Openings) بالترتیب اگلے اور پچھلے نیوروپورس (Neuropores) کہلاتے ہیں۔

بلانوگوسس کے اس علاقے کے سوا باقی پورا عصبی نظام غیر فقری جانداروں کی طرح ہوتا ہے۔ بلانوگلوسس میں موجود بطنی عصبی ڈور (Ventral nerve cord) کسی بھی قیمت پر فقری جانداروں میں موجود نہیں ہوتی۔

سوائے گل سلیٹس کے بلانوگلوسس میں موجود فقری خصوصیات انتہائی مشکوک اور سوالیہ نشان بنے ہوئے ہیں۔

بلانوگلوسس میں موجود سیلومیک کہفہ اور انٹروسیلومک (Enterocoelomic) کہفے کا آغاز ایمفیاکس (Amphioxus) سے غیر معمولی مشابہت رکھتا ہے۔ برخلاف اس کے تین اہم فقری خصوصیات کے۔

فقری جاندار میٹامریکلی (Metamerically) حلقہ واریت (Segmentation) کا اظہار کرتے ہیں جب کہ بالغ بلانوگلوسس میں اسی کے سروے میں پائے جانے والے ٹرائی سگمنٹڈ (Tri segmented) خصوصیات موجود ہوتے ہیں۔

ہیمی کارڈیٹس (Hemichordates) کی اپی ڈرمس سیلیٹڈ (Ciliated) ہوتی ہے جب کہ فقری جانداروں کی غیر سیلیٹڈ (Non-ciliated) ہوتی ہے۔

ظہری اور بطنی خونی نالیوں میں دوران خون کا سمت غیر فقری جاندار جیسے کیچوے سے مشابہت رکھتا ہے۔

اوپر کی تمام خصوصیات کی بنیاد پر یہ کہہ سکتے ہیں کہ ہمی کارڈیٹس فقری جانداروں کی بہ نسبت غیر فقری فائلم ایکاینوڈرمیٹا (Echinodermata) سے بہت زیادہ مشابہت رکھتے ہیں۔

12.3 بلانوگلوسس کی ایکائنوڈرمیٹا سے قرابت داری

Affinities of Balanoglossus with Echinodermata

Metchinkoff (1865) نے سب پہلے بلانوگلوسس کی ایکائنوڈرمیٹا سے قرابت داری کا اظہار کیا۔

بالغ بلانوگلوسس اور ایکائنوڈرمیٹا میں کسی قسم کی مشابہت نہیں ہوتی۔ سوائے انٹرا اپی ڈرمل (Intra epidermal) عصبی نظام کے۔ تاہم ان دونوں گروپس کے لارول فارمس (Larval forms) میں غیر معمولی مشابہت نے Muller کو گمراہ کر دیا اور وہ بلانوگلوسس کے ٹارناریا لاروا (Tornaria Larva) کو تارا مچھلی (Star Fish) کا لاروا ہی سمجھ لیا۔

ٹارناریا لاروا اور بائی پناریا لاروا (Bipinnaria Larva) کے درمیانی پائی جانے والی مشابہت کو ذیل میں بیان کیا گیا ہے۔

1. یہ بحرپاش (Pelagic) اور شفاف ہوتے ہیں۔
2. ان کی ابتدائی نشوونما کا خاکہ (Pattern) بالکل ایک جیسا ہوتا ہے۔
3. بلاسٹوپور (Blastopore) مقعد (Anus) میں تبدیل ہو جاتا ہے۔

4. سیلوم انٹروسیلک (Enterocoelic) ہوتا ہے۔

5. بلانوگلوسس کا سیلوم۔ پروٹوسیل۔ میزوسیل اور میٹاسیل (Protocoel, Mesocoel, Metacoel) میں منقسم ہو جاتا ہے جو ایکانوڈرم کے ایکزوسیل (Exocoel) ہیڈروسیل (Hydrocoel) اور سومائٹوسیل (Somatocoel) سے بالکل مشابہہ ہوتے ہیں۔

6. بلانوگلوسیس کے پروبوسیس پور (Proboscis pore) کا موازنہ ایکانیوڈرم کے واٹر پور (Water pore) سے کیا جاتا ہے۔

7. بلانوگلوسس کا ہارٹ وسیکل (Heart Vescile) کا موازنہ ایکانوڈرم لاروے کے میڈری پورک وسیکل (Madreporic vesicle) سے کیا جاتا ہے۔ اسی طرح بلانوگلوسس کے گلومیرولس (Glomerulus) کا موازنہ ایکانوڈرم کے ایکذیل گلائنڈ (Axial gland) سے کیا جاتا ہے۔

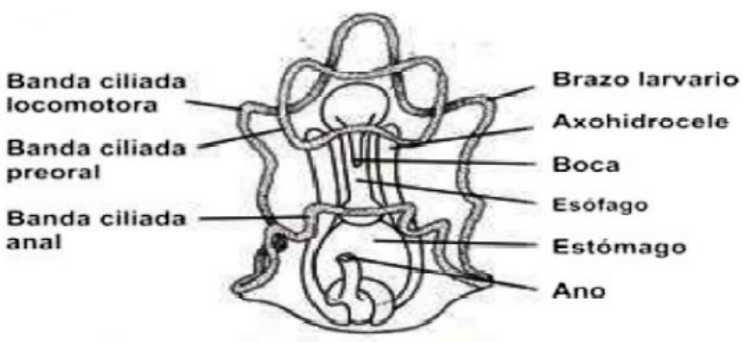
8. غذائی نالی۔ ایسوفیگس (Oesophagus) معدہ (Stomach) اور آنت (Intestine) میں منقسم ہوتی ہے۔

9. ٹارناریا لاروا (Tornaria Larva) اور بائی پناریا لاروا (Bipinnaria Larva) میں موجود سیلٹڈ بانڈس (Ciliated bands) ایک دوسرے سے بالکل مشابہ ہوتے ہیں۔ لیکن اس کے باوجود ان میں بہت ساری غیر مماثلت بھی پائی جاتی ہیں جو حسب ذیل ہیں۔

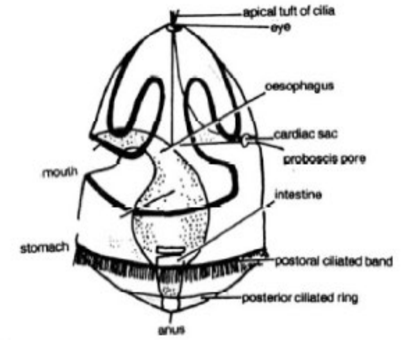
10. ایکانوڈرم لاروے میں اپیکل پلیٹ (Apical plate)، چشمی دھبے (Eye spots) اور سیلیا (Cilia) غیر موجود ہوتے ہیں۔

11. ایکانوڈرم لاروے میں پروٹوسیل ایک جوڑ ہوتی ہے جبکہ ٹارناریا لاروے میں یہ غیر جوڑ دار ہوتی ہے۔

ان دو گروپس کے لاروں میں موجود غیر معمولی مشابہت ان کے ایک مشترکہ آباد واجداد (Common ancestors) ہونے کا اظہار کرتے ہیں۔



Bipinnaria Larva



Tornaria Larva

12.4 اکتسابی نتائج (Learning Outcomes)

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

- وہ بیلانوگلوسس (*Balanoglossus*) کے ساختی اور فعلیاتی (*functional*) خصائص کو بیان کر سکیں گے۔
- وہ بیلانوگلوسس کی کارڈیٹا (*Chordates*) اور نان کارڈیٹا (*Non-chordates*) کے ساتھ قرابت داری (*affinities*) کو واضح کر سکیں گے۔
- وہ بیلانوگلوسس کے ارتقائی مقام (*evolutionary position*) اور اس کی عبوری نوعیت (*transitional nature*) کی تفہیم حاصل کر سکیں گے۔
- وہ کارڈیٹا اور نان کارڈیٹا کے درمیان بیلانوگلوسس کے درمیانی مقام (*intermediate position*) کو وضاحت سے بیان کر سکیں گے۔
- وہ بیلانوگلوسس کے اندر موجود کارڈیٹ خصوصیات (*chordate features*) اور نان کارڈیٹ خصوصیات (*non-chordate features*) کو الگ الگ کر کے سمجھ سکیں گے۔

12.5 کلیدی الفاظ (Keywords)

بلانوگلوسس	Balanoglossus	یہ ایک ابتدائی فقری جاندار ہے۔
جسمی دیوار	Body wall	جسم میں موجود اعضا جو ایک دبیز پرت سے ملفوف رہتے ہیں اسے جسمی دیوار کہتے ہیں۔
سیلوم	Coelom	جسمی کہفہ جس میں مختلف اعضا موجود ہوتے ہیں۔
اندرونی ڈھانچہ	Endoskeleton	جسم کا اندرونی حصہ جس میں ڈھانچہ موجود ہوتا ہے۔
بلڈ ویسکولر نظام	Blood Vascular System	جسم کو خون فراہم کرنے والا نظام جو دل 'شعریان اور وریدوں پر مشتمل ہوتا ہے۔

12.6 نمونہ امتحانی سوالات (Model Examination Questions)

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

1. بیلانوگلوسس (Balanoglossus) کو کن دو گروہوں کے درمیان عبوری شکل سمجھا جاتا ہے؟

(A) حبلی جاندار اور غیر حبلی جاندار　　(B) فقاری اور غیر فقاری

(C)حشرات اور کیڑے (D)مچھلیاں اور مینڈک

درست جواب(A) :

2. حبلی جاندار (Chordates) کی کون سی بنیادی خصوصیت بیلانوگلوسس (Balanoglossus) میں پائی جاتی ہے؟

(A)فقری کالم (B)نوٹوکارڈ(Notochord)

(C)بیرونی خول (D)گل سلیٹس(Gill slits)

درست جواب(D) :

3. بیلانوگلوسس (Balanoglossus) میں ظہری نالی (Dorsal Nerve Cord) کی موجودگی کا کیا مطلب ہے؟

(A)حبلی جانداروں سے قربت (B)غیر حبلی جانداروں سے قربت

(C)فقاری خصوصیات (D)بیرونی ڈھانچہ

درست جواب(A) :

4. اینٹی روپ نیوسٹا (Enteropneusta) کا تعلق کس فائلم سے ہے؟

(A)حبلی جاندار (B)نیم حبلی جاندار(Hemichordata)

(C)مولسکا (D آرتھروپوڈا

درست جواب(B) :

5. بیلانوگلوسس (Balanoglossus) کی کون سی ساخت گل سلیٹس (Gill Slits) کے طور پر کام کرتی ہے؟

(A)نوٹوکارڈ (B)کالر

(C)خرطوم(Proboscis) (D)برانچیل تھیلیاں

درست جواب(D) :

6. بیلانوگلوسس (Balanoglossus) میں نوٹوکارڈ (Notochord) کا کردار کیا ہے؟

(A)غذا کا ہضم (B)اعصابی حمایت

(C)جسمانی سختی (D)سانس کی مدد

درست جواب(C) :

7. نیم حبلی جاندار (Hemichordates) کی کون سی خصوصیت حبلی جانداروں سے مشابہت رکھتی ہے؟

(A)ظہری عصبی نالی(Dorsal Nerve Cord) (B)کیوٹیکل

(C)سینسیلا (D)سانس کی تھیلیاں

درست جواب(A) :

8. بیلانوگلوسس (Balanoglossus) کے ارتقائی درخت (Evolutionary Tree) میں مقام کی نشاندہی کے لیے کون سا تصور استعمال ہوتا ہے؟

(A) حبلی جاندار کی ترقی (B) عبوری فطرت (Transitional Nature)

(C) ماحولیاتی مقام (D) نباتاتی درجہ بندی

درست جواب (B):

9. بیلانوگلوسس (Balanoglossus) میں کون سی خصوصیت غیر حبلی جانداروں سے مشابہت ظاہر کرتی ہے؟

(A) نوٹوکارڈ (B) ظہری نالی

(C) جسم کے حصے (D) گل سلیٹس

درست جواب (C):

10. بیلانوگلوسس (Balanoglossus) میں خرطوم (Proboscis) کا بنیادی کام کیا ہے؟

(A) غذا کا حصول (B) حرکت

(C) سانس (D) گل سلیٹس کی حفاظت

درست جواب (A):

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

1. بیلانوگلوسس (*Balanoglossus*) کے حبلی اور غیر حبلی خصوصیات کی وضاحت کریں۔
2. نیم حبلی جاندار (*Hemichordates*) کو حبلی جانداروں سے جوڑنے والی اہم خصوصیات کون سی ہیں؟
3. بیلانوگلوسس (*Balanoglossus*) میں نوٹوکارڈ (*Notochord*) اور ظہری عصبی نالی (*Dorsal Nerve Cord*) کی ساخت اور کام کی وضاحت کریں۔
4. بیلانوگلوسس (*Balanoglossus*) کے گل سلیٹس (*Gill Slits*) کا کردار اور سانس کی اہمیت بیان کریں۔
5. بیلانوگلوسس (*Balanoglossus*) کی ارتقائی حیثیت (*Evolutionary Status*) پر روشنی ڈالیں اور اس کی عبوری فطرت (*Transitional Nature*) کو بیان کریں۔

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

1. بیلانوگلوسس (*Balanoglossus*) کے حبلی (*Chordates*) اور غیر حبلی (*Non-Chordates*) خصوصیات کا تفصیلی موازنہ کریں اور اس کی ارتقائی اہمیت پر روشنی ڈالیں۔
2. نیم حبلیہ (*Hemichordates*) کو حبلی جانداروں سے جوڑنے والے اہم خصائص کو تفصیل سے بیان کریں اور بتائیں کہ کس

طرح بیلانوگلوسس (*Balanoglossus*) ان دونوں گروہوں کے درمیان عبوری جاندار کے طور پر کام کرتا ہے۔

3. بیلانوگلوسس (*Balanoglossus*) کے ساختیاتی اور عملی پہلوؤں کی وضاحت کریں، خاص طور پر نوٹوکارڈ (*Notochord*)، ظہری عصبی نالی (*Dorsal Nerve Cord*) اور گل سلیٹس (*Gill Slits*) کی ساخت اور ان کے کام کی تفصیل بیان کریں۔
4. نیم حبلیہ (*Hemichordates*) اور حبلیہ (*Chordates*) کے درمیان تعلق اور ارتقائی روابط کو تفصیل سے بیان کریں۔ اس ضمن میں بیلانوگلوسس (*Balanoglossus*) کی حیاتیاتی اور عملی خصوصیات کا جائزہ لیں۔
5. بیلانوگلوسس (*Balanoglossus*) کی ارتقائی اہمیت (*Evolutionary Significance*) پر تفصیلی نوٹ لکھیں اور اس کی ساختیاتی خصوصیات کو دیگر حبلی جانداروں کے ساتھ موازنہ کرتے ہوئے واضح کریں۔

12.7 فرہنگ (Glossary)

انگریزی اصطلاح	اُردو املا	اردو متبادل	تشریح
Affinities	افینیٹیز	قرابت داری	دوسرے جانوروں سے تعلق یا رشتہ
Chordates	کارڈیٹس	حبلی جاندار	ایسے جاندار جن میں نوٹوکارڈ (Notochord) اور عصبی نالی (nerve cord) موجود ہوتی ہے
Non-Chordates	نان کارڈیٹس	غیر حبلی جاندار	ایسے جاندار جن میں نوٹوکارڈ (Notochord) اور عصبی نالی (nerve cord) موجود نہیں ہوتی
Notochord	نوٹوکارڈ	نخر داری حبل	ایک سخت، لچکدار، لمبی چھڑی جیسی ساخت جو سلیابردار (cilia bearing) ہوتی ہے
Gill Slits	گل سلیٹس	خیشوی شگاف	تنفسی نظام کی وہ ساختیں جو پانی کے اخراج اور گیسوں کے تبادلے میں مدد کرتی ہیں
Dorsal Nerve Cord	ڈورسل نروکارڈ	ظہری عصبی ڈور	جسم کے پچھلے حصے میں موجود ٹیوب نما نالی جو اعصابی کنٹرول فراہم کرتی ہے
Enteropneusta	اینٹیروپ نیوسٹا	آنتی سانس گیر	بیلانوگلوسس جیسے جانداروں کا ایک گروپ جو سانس لینے کے لیے آنتی ساخت کا استعمال کرتے ہیں
Evolutionary Position	ایوولوشنری پوزیشن	ارتقائی مقام	ارتقائی درخت (evolutionary tree) میں کسی جاندار کی جگہ یا مقام

تجویز کردہ اکتسابی مواد (Suggested Learning Materials)

1. Kotpal, R. L. (2012). Modern textbook of zoology: Invertebrates (repr. ed.; 883 pp.). Meerut, India: Rastogi Publications.
2. Kotpal, R. L. (2019–2020). Modern textbook of zoology: Invertebrates (5th reprint of 11th ed.; ISBN 978-93-5078-040-4). Meerut, India: Rastogi Publications.
3. Kotpal, R. L. (2024). Modern textbook of zoology: Invertebrates (12th ed.). Meerut, India: Rastogi Publications.
4. Kotpal, R. L. (2025). Modern textbook of zoology: Invertebrates (Latest ed.). Meerut, India: Rastogi Publications.
5. Prasad, S. N. (1961). A text book of invertebrate zoology (3rd ed.). Allahabad, India: Kitab Mahal.
6. Prasad, S. N. (1976). A textbook of invertebrate zoology. Allahabad, India: Kitab Mahal.
7. Parker, T. J., & Haswell, W. A. (2024). Parker and Haswell's textbook of zoology: Invertebrates (Vol. 1, 8th ed.; ISBN 9789389393453). New Delhi, India: MedTech Science Press.
8. Jordan, E. L., & Verma, P. S. (2019). Invertebrate zoology (1st ed.). New Delhi, India: S. Chand & Company.
9. Agrawal, V. P., & Dalela, R. C. (1971). A text book of invertebrate zoology. Meerut, India: Jai Prakash Nath & Co.
10. Agrawal, V. P., & Dalela, R. C. (1975). A text book of invertebrate zoology. Meerut, India: Jai Prakash Nath & Co.
11. Dhami, P. S., & Dhami, J. K. (1979). Invertebrate zoology (5th ed.). New Delhi, India: R. Chand & Co.
12. Dhami, P. S., & Dhami, J. K. (2021). Invertebrate zoology. New Delhi, India: R. Chand & Co.
13. Microbiology Society. (n.d.). Microbiology Society. **https://microbiologysociety.org**
14. Biology Educare. (n.d.). Biology Educare. **https://biologyeducare.com**
15. Pinterest. (n.d.). Pinterest. **https://www.pinterest.com**
16. Wikipedia. (n.d.). Wikipedia. **https://www.wikipedia.org**

Maulana Azad National Urdu University

B.Sc. (ZBC) & ITEP 1st year -II-Semester Examination April- 20XX

BNZY201DCT (B.Sc.), BESZ201DST (ITEP) – Non-Chordata-II

Time: 3 hrs **Marks: 50**

ہدایات:

یہ پرچہ سوالات تین حصوں پر مشتمل ہے: حصہ اول، حصہ دوم، حصہ سوم۔ ہر جواب کے لیے لفظوں کی تعداد اشارۃ ہے۔ تمام حصوں سے سوالوں کا جواب دینا لازمی ہے۔

1. حصہ اول میں 10 لازمی سوالات ہیں جو کہ معروضی سوالات / خالی جگہ پر کرنا / مختصر جواب والے سوالات ہیں۔ ہر سوال کا جواب لازمی ہے۔ ہر سوال کے لیے 1 نمبر مختص ہے۔ **(10x 1 = 10 Marks)**
2. حصہ دوم میں 6 سوالات ہیں، اس میں طالب علم کو کوئی چار سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً دو سو (200) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے 5 نمبر مختص ہے۔ **(4x 5 = 20 Marks)**
3. حصہ سوم میں 3 سوالات ہیں، اس میں طالب علم کو کوئی دو سوالوں کے جواب دینے ہیں۔ ہر سوال کا جواب تقریباً پانچ سو (500) لفظوں پر مشتمل ہے۔ ہر سوال کے لیے 10 نمبر مختص ہے۔ **(2x 10 = 20 Marks)**

حصہ (اول)

1- خالی جگہ پر کریں / صحیح جواب منتخب کریں:

i. annelids کے جسم میں اندرونی (internally) اور بیرونی (externally) طور پر خانے (segments) بنے ہوتے ہیں، اس خاصیت کو ________ کہا جاتا ہے۔

ii. leeches ایک اینٹی کاغلنٹ (anticoagulant substance) سکریٹ کرتی ہیں، اسے ________ کہا جاتا ہے۔

iii. Phylum Onychophora میں شامل جاندار جیسے کہ ________، جو annelids اور arthropods دونوں کی خصوصیات رکھتے ہیں۔

iv. ________ کو Annelida اور Arthropoda کے درمیان ربط قائم کرنے والا (connecting link) جاندار سمجھا جاتا ہے۔

v. Arthropods کی مرکب آنکھیں (compound eyes) ________ بصارت (vision) کے لیے موزوں (adapt) ہوتی ہیں۔

vi. کیڑوں (insects) میں لاروا مرحلے (larval stage) سے بالغ مرحلے (adult stage) میں تبدیلی کو ________ کہا جاتا ہے۔

vii. Gastropods میں اندرونی اعضاء (visceral mass) کی مُڑنے کی عمل کو ________ کہا جاتا ہے، جب کہ اس کے الٹ عمل (reversal process) کو ________ کہا جاتا ہے۔

viii. Echinoderms میں پانی کا نظام (Water vascular system) بنیادی طور پر ________ اور حرکت (locomotion) کے لیے استعمال ہوتا ہے۔

ix. Echinoderms ابتدائی نشوونما (embryonic development) کی کچھ خصوصیات جیسے radial cleavage اور deuterostome development کو ________ کے ساتھ شریک رکھتے (share) ہیں۔

x. ________ ایک hemichordate ہے جو chordates اور non-chordates دونوں سے مشابہت (affinities/similarities) رکھتا ہے۔

حصہ (دوم)

درج ذیل میں سے کسی چار پر مختصر نوٹ لکھیں

2. جونک (Leeches) میں ہیروڈن (Hirudin) کی اہمیت اور اس کے استعمالات لکھیں۔

3. Peripatus کی وہ دو نمایاں خصوصیات (distinguishing characters) لکھیں جو اسے arthropods کے قریب (affinity/similarity) کرتی ہیں۔

4. دو معاشی طور پر اہم کیڑوں (economically important insects) کے نام لکھیں اور ان کے فوائد بتائیں۔

5. Gastropods میں torsion کیا ہے؟ اس کا ایک نتیجہ (consequence) بیان کریں۔

6. Echinodermata کی کوئی دو اقسام (classes) کے نام لکھیں اور ہر ایک کی ایک مثال دیں۔

7. Balanoglossus اور chordates کے درمیان دو مشابہتیں (similarity) لکھیں۔

حصہ (سوم)

درج ذیل میں سے کسی دو کو تفصیل سے بیان کریں:

8. Annelids میں Metamerism کے عمل پر روشنی ڈالیں۔ اس کی اقسام اور Annelida میں اس کی فعالی اہمیت (functional significance) بیان کریں۔

9. Phylum Arthropoda کی عمومی خصوصیات (General characters) اور اس کی تقسیم (classification) کو جماعتوں (classes) کی سطح تک بیان کریں۔

10. Phylum Hemichordata کی مشابہتیں (affinities) بیان کریں۔ اس کی خصوصیات کو chordates اور non-chordates سے موازنہ (compare) اور تضاد (contrast) کے ذریعے واضح کریں۔

BNZY201DCP

لیب مینول

(Lab Manual)

غیر فقری جاندار-2

(Non-Chordates-2)

بی۔ایس سی۔(آنرس)

چارسالہ پروگرام

دوسرا سمسٹر (حیوانیات)

اکائی 13: انیلیڈا

(Annelida)

اکائی کے اجزا

13.0 تمہید (Introduction)

13.1 مقاصد (Objectives)

13.2 انیلیڈا کی عمومی خصوصیات (General Characteristic of Annelids)

13.3 درجہ بندی (Classification)

13.4 فریٹیما (Pheretima)

13.4.1 درجہ بندی (Classification)

13.4.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

13.4.3 تقسیم (Distribution)

13.4.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

13.5 ہیروڈیناریا (Hirudinaria/Leech)

13.5.1 درجہ بندی (Classification)

13.6 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

13.7 تقسیم (Distribution)

13.7.1 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

13.8 نیرس (Nereis)

13.8.1 درجہ بندی (Classification)

13.8.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

13.8.3 تقسیم (Distribution)

13.8.4 نمایاں خصوصیات (Salient features)

13.0 تمہید(Introduction)

اینیلیڈا آبی)سمندری یا میٹھے پانی(یا زمینی ہوتے ہیں، آزاد اور کبھی کبھی طفیلی ہوتے ہیں۔ ان میں آرگن سسٹم کی سطح کی ترتیب ہوتی ہے اور جسم بائی لیٹرل توازن کا ہوتا ہے۔ یہ ٹرپلوبلاسٹک، میٹامیریکلی سگمینٹیڈ اور یوسیلومیٹ جانور ہیں۔ باہری جسم کے منقسم حصوں کو سیگمنٹ یا میٹامیئر)لاطینی، اینولس یعنی چھوٹا چھلا(ے ہیں اور اسی لیے اس فائلم کو اینیلیڈا کہا جاتا ہے۔ ان میں لمبائی اور گولائی میں لحمی پٹیاں ہوتی ہیں جن کی مدد سے یہ حرکت کرتے ہیں۔ آبی اینیلیڈز جیسے نیرس(Nereis)) کے جسم میں نقلی اپنڈیجز ہوتی ہے جس کو پیرا پوڈیا کہتے ہیں اور یہ تیرنے میں مدد دیتا ہے۔ ایک بند سرکولیٹری نظام ہوتا ہے اور نفریڈیا)واحد نفریڈیم(آسموریگولیشن اور اخراج میں مدد کرتے ہیں۔ اعصابی نظام جوڑے دار گینگلیا)واحد، گینگلیون(جو بغلی نروز)(Nerve کے ذریعے دوہری وینٹرل نروکارڈ سے جڑا ہوا ہوتا ہے پر مشتمل ہوتا ہے۔
نیرس، ایک آبی فروڈائیو شئیس لیکن کینچوا
اور جونک مونواشئیس ہوتی ہیں اور ان میں جاتی تولید ہوتی ہے۔

13.1 مقاصد(Objectives)

اس اکائی کو پڑھنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ

انیلیڈا(Annelida): فریٹیما(Pheretima)،)ہیروڈیناریا(جونک(Hirudinaria/Leech)، نیریس(Nereis) کی شناخت کرسکیں گے

13.2 انیلیڈا کی عمومی خصوصیات(General Characteristic of Annelids)

1۔ انیلئڈا)ایل، اینیلس = چھوٹی بجتی(جسے رینگ ورمس یا سگمنٹد ورمس(Segmented Worms) کہتے ہے۔ وہ زیادہ تر آبی، سمندری یا میٹھے پانی، کسی حد تک، پرتویش، آزادانہ زندگی یا گتہبین فارم(Sedentary) ہیں۔

2۔ انیلیڈس کثیر خلیے والے، ٹرپلوبلاٹیک(Triploblastic)، دو جانبی تشاکل، سیلوم رکھنے والے، ورم نما حیوانات ہیں۔

3۔ جسم متعدد حاقہ جیسے قطعوں یا میٹامیئرس(Metameres) میں منقسم ہعتا ہے۔ قطعے ایک دوسرے سے بیرونی طور پر نالیوں اندرونی طور
پر پردوں سے الگ ہوتے ہے۔ قطعہ جاری اصل میٹامیرزم(Metamerism) کہلاتا ہے۔ جسم میں دو سے زیادہ سیل پرتیں، تیاں
اور اعضا ہوتے ہیں۔

4۔ اپیڈرمیس(Epidermis) کالم نار اپیتھلی یل خلیوں کی ایک پرت سے بنا ہے، اور ایک پتلی cuticle کے ذریعے بیرونی طور پر ڈھکا ہوا

ہوتا ہے۔ کیوٹیکل کائٹین (Chitin) سے نہیں بنا ہوا ہے۔

6۔ جسمانی دیوار contractile ہے، جس میں بیرونی اپیڈرمیس، طول بلد (Longitudinal) اور سرکلر پٹھوں پر مشتمل ہوتی ہے۔

7۔ ضمیمہ جات unjointed ہوتے ہے اگر موجود ہو تو۔

8۔ اعصابی نظام ایک anterior اعصاب کی رینگ اور قطعاتی گینگیا (Segmented Ganglia) پر مشتمل ہے۔ دونوں وینٹرل اعصاب کی cord کے ذریعے جڑے ہوئے ہیں۔ عمل انہضام سیدھا اور مکمل ہے۔

9۔ دورانِ نظام / گردشی نظام بند وسم کا ہوتا ہے۔ respiratory pigment ہیموگلوبن یا ایریتروکروین ہے جو خون کے پلازما میں تحلیل

ہوتا ہے۔

11۔ جسم کی عمومی سطح اور گلوں کے ذریعے سانس۔ لوکوموٹرے اعضا قطعی طور پر جوڑے میں ہوتے ہیں

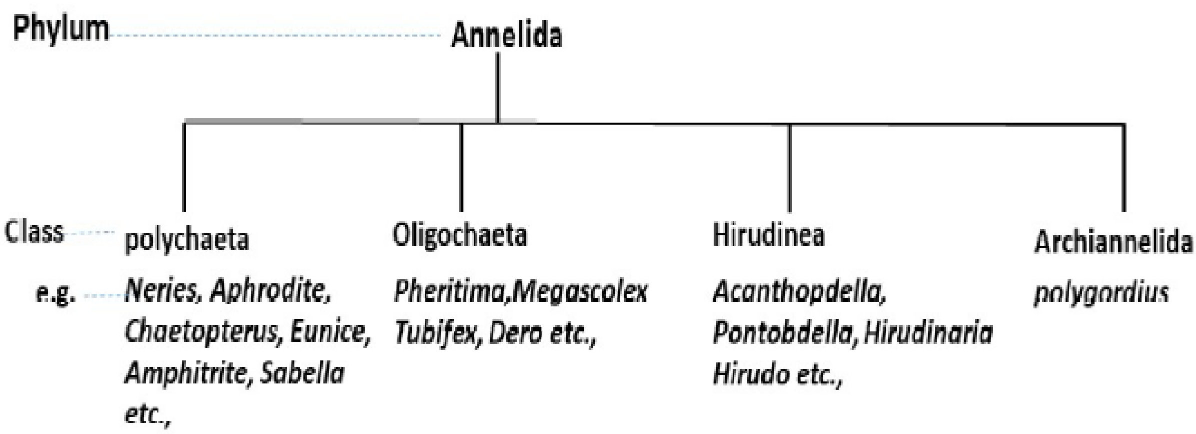
12۔ اخراجی نظام میں نیفریڈیا جوڑے میں موجود ہوتے ہے جو نائٹروجنیز فضلہ کو خارج کرتے ہیں۔ وہ یونیسیکس یا ابیلنگی ہوسکتے ہیں۔

13۔ مکمل دور حیات کے ساتھ نموبلاواسط (Direct Development) یابلاواسطہ (Indirect Development) ہوتا ہے۔

14۔ ابیلنگی میں نموبلاواسطہ ہوتا ہے اور یونیسیکسوال انیلیڈس نمو بالواسطہ ہوتا ہے۔

15۔ نمو بالواسطہ (Indirect Development) کے دوران ٹروکوفور لاروا اسٹیج تشکیل پایا جاتا ہے۔

13.3 درجہ بندی (Classification)



13.4 فریٹیما(Pheretima)

13.4.1 درجہ بندی(Classification)

1۔ فائلم......:انیلیڈا......:،ٹرپلوبلاتیک (Triploblastic)،metamerically سگمنٹڈ ورمس؛سیلوم رکھنے والے،ورم نما حیوانات۔

2۔ کلاس......:اولیگوچٹا(Oligochaeta)......:پیراپوڈیا غیر حاضر؛عام طور پر موجود clitellum؛ گردن eversable اور جبڑ غیر حاضر۔

3۔ آرڈر....:نیواولیگوچٹا(Neooligochaeta)......:پرتوی جانور؛تندر؛سیڑی موجود؛gizzard اچھی طرح developed ہوتا ہے۔

4۔ جینس......:فریٹیما

13.4.2 عادت اور رہائش(Habit and Habitat)

☆ فریٹیما عام طور پر چراگاہوں،لانوں،باغات،سیر اب زراعت کی زمینوں،تالابوں،جھیلوں اور ندیوں کے کنارے قریب زرعی مادے کی

بوسیدہ مٹی میں پائے جاتے ہیں۔

13.4.3 تقسیم(Distribution)

☆ یہ پوری دنیا میں پایا جاتا ہے۔

13.4.4 نمایاں خصوصیات(Salient Features)

1۔ فریٹیما عام طور پر کیچوے کے طور پر جانا جاتا ہے(شکل 21.3)۔

2۔ جسم لما،پتلا اور بیلنا کار ہے جس کی لمبائی 150 ملی میٹر تک ہے،عام طور پر یہ بھورے رنگ کا ہوتا ہے۔

3۔ جسم کا anterior حصہ نوکیلا ہوتا ہے اپر posterior حصہ کند ہوتا ہے۔

4۔ کیچوے کا لمبا بیلن نما جسم جو ایک جیسے بہت سارے حصے میں بٹا ہوتا ہے جسے Metamere کہتے ہیں جس کی تعداد تقریبا 100-120 ہوتی ہے۔

5۔ جسم کی ظہری سطح پر ایک درمیانی ظہری لائن ہوتی ہے ظہری شریان جو جسم کے طول البلدی محور کی طرف ہوتا ہے۔

6۔ اس کے بطن سطح پر(Pores)GenitalOpening پایا جاتا ہے۔

7۔ اس کے اگلے سرے پر دہانا اور پروسٹومیم ہوتا ہے جس کی وجہ سے منہ چاروں طرف سے ڈھکا ہوتا ہے اور جو مٹی کو توڑنے میں مدد کرتا ہے

جس سے اس کو رینگنے میں مدد ملتی ہے۔ پروسٹومیم کا کام حواسی ہے۔ جسم کے پہلے حصے کو peristomium کہتے ہیں۔۔

8۔ Buccal cavity جس میں منہ ہوتا ہے۔ ایک بالغ کینچوے میں 16-14 حصہ غدودی بافت ک بنا ہوا نمایاں گہرے رنگ کے بینٹ

کے ذریعے ڈھکا ہوتا ہے جسے Clitellum کہتے ہیں۔

9۔ اس طرح جسم تین خاص حصوں میں بٹا ہوتا ہے preclitellar، clitellar اور post clitellar۔

10۔ دو حصوں کے درمیان کے groove یعنی 5 سے 9 ویں حصے میں ventro-lateral side پر چار جوڑی

spermathecal aperture پایا جاتا ہے۔

11۔ 14 ویں حصے کے mid-ventral line میں ایک اکیلا female genital pore ہوتا ہے۔

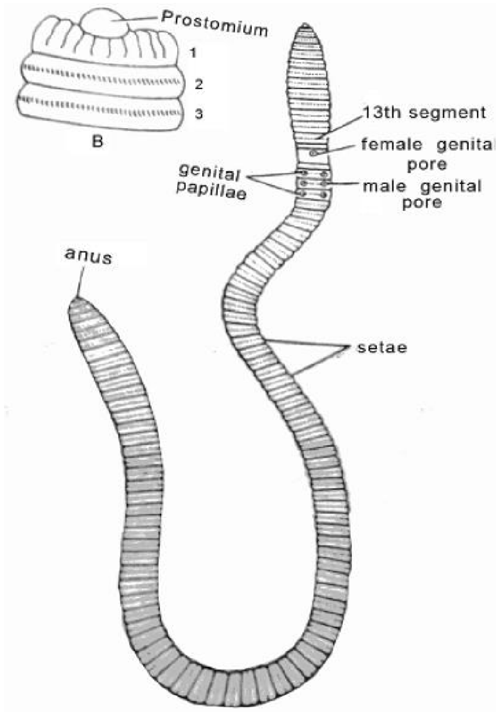
12۔ 18 ویں حصے کے ventro-lateral side میں ایک جوڑی male genital pore ہوتے ہے۔

13۔ جسم کی سطح پر بہت سارے چھوٹے پعر س (Pores) پائے جایے ہیں جسے nephridiopores کہتے ہے۔

14۔ پیلا، آخری اور clitellum کو چھوڑ کر جسم کے ہر ایک حصے میں S-shaped سیٹی (Setae) کی وچتر پائیجاتی ہے۔ جو ہے ایک حصہ

کے بیچ میں epidermal pits میں بکھرا ہوتا ہے۔

15۔ Setae اندر اور باہر ہو سکتا ہے اس کا اہم کام لوکوموشن ہے۔ تولید عام طور پر جنسی ہوتا ہے۔ یہ ہیر مفروڈائٹ حیوانات ہوتے ہے۔



شکل 13.1۔ فریٹیما (Pheretima)

13.5 ہیروڈیناریا (Hirudinaria/Leech)

13.5.1 درجہ بندی (Classification)

1۔ فائلم......:انیلیڈا......:، ٹرپلوبلاتیک (Triploblastic)، metamerically سگمنٹڈ ورمس؛ سیلوم رکھنے والے، ورم نما حیوانات۔

2۔ کلاس......:ہیروڈینیا (Hirudinea)......: جسم جس میں قطعات (Segment) کی مخصوص تعداد ہے۔ setae غیر حاضر ہیں؛ Anterior اور posterior حصے میں suckers موجود۔

3۔ آرڈر......:ناتھوبڈیلیڈا (Gnathobdellida)......: تین جبڑوں کے ساتھ Anterior sucker۔ پروبوسیس غیر حاضر

4۔ جینس......:: ہیروڈیناریا

13.6 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ ہیروڈیناریا میٹھے پانی کے تالاب، جھیلوں، آہستہ چلنے والی نہروں اور دلدلوں میں پائی جاتی ہے۔ یہ عادت کے مطابق سنگویوارس خون چوسنے کی عادت ہے۔

13.7 تقسیم(Distribution)

☆ ہیروڈینار یاپوری دنیامیں پایاجاتاہے جو خاص طور پر ہندوستان اور میانمار میں پایاجاتاہے۔

13.7.1 نمایاں خصوصیات(Salient Features)

1۔ ہیروڈیناریا کو عام طور پر ہندوستانی مویشی جونک کے نام سے جاناجاتاہے(شکل13.2)۔

2۔ جسم نرم،لما،ورم نمااور بائلٹٹرل سیمٹری کل(Bilateral Symmetrical) جسم کی علی سطح ہری اوروینٹریل سطح نارنگی پیلے رنگ کاہوتا

ہے۔

3۔ دونوں سروں پر قطعے تبدیل ہوکر سکرس بناتے ہیں۔زیادہ تر جونکوں میں اگلا سکرپیالی نم ہوتاہے جبکہ پچھلا سکرڈسک جیساہوتا

ہے۔

4۔ قطعوں کی تعداد میں کمی ہو جاتی ہے یہ مختلف انواع میں مخصوص ہوتی ہے۔عام طورسے یہ تعداد32 تا34ہوتی ہے۔

5۔ ہر قطعہ پھر سے متعد)دائینولائیAnnuli: حلقوں(میں منقسم ہوتاہے۔اینولائی کی فی قطعی تعداد میں فرق ہوتاہے۔

6۔ کلائٹیلم زیادہ تر قطعہ 9،10اور 11میں دیکھاجاتاہے۔یہ صرف تولیدی دورہی میں پیداہوتاہے۔

7۔ جونک کا جسم 5خیالی حصوں میں منقسم ہوتاہے۔یہ)سفیلک:(Cephalicراسی)پری کلائٹیلر:(Precelitellarپیش زینی ،)کلائٹیلر(Clicellar:زینی)،مڈل ریجن(Middle Regionوسطی حصہ،کاڈل ریجن)Caudal Region(زنبی حصہ اور پو

سٹیریئر سکرSucker) (Posteriorپچھلاماصے کاحصہ کہلاتے ہیں۔

8۔ سرمیں پانچ جوڑی آنکھیں ہوتی ہے۔پیراپوڈیااور سیٹی نہیں ہوتی ہے۔ایلیمینٹری نہر سیدھی ٹیوب ہے۔25ویں طبقہ پرanus موجود

ہے۔

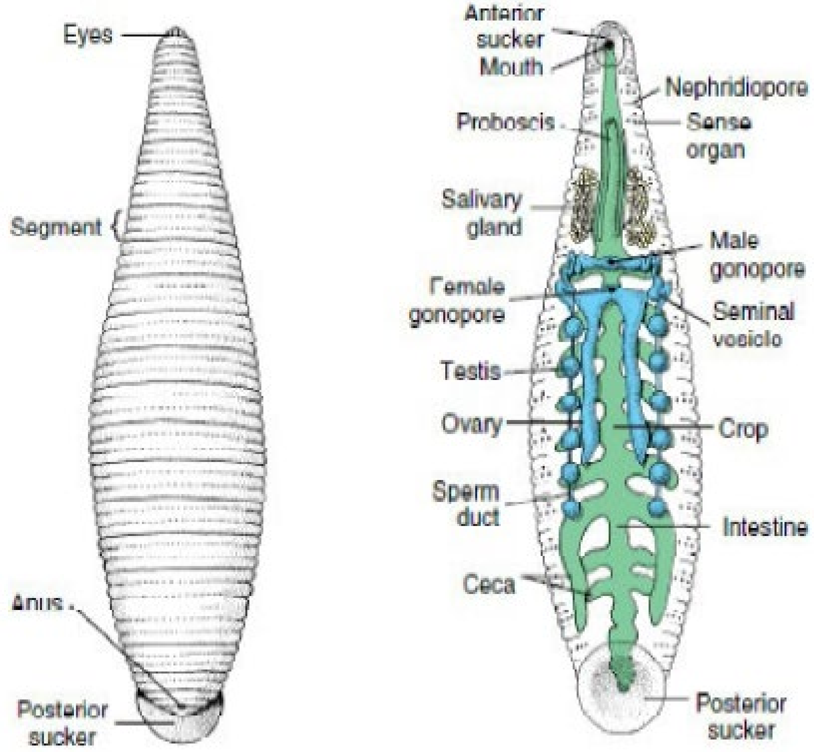
9۔ فاخراجی نظام میں چھ سے بائیس حصوں تک ترتیب دتے گئے جزوی طور پر سترہ جوڑے نیفریڈیاپر مشتمل ہوتے ہیں،جوventral سطح پر

نیفریڈیوپورس کے ذریعہ کھلتے ہیں۔

10۔ جونک ہیر مفروڈائٹ(Hermaphrodite)ہے۔

11۔ Male genital apertureدسویں طبقے کی دوسری اور تیسری انویلی میں وسط طور پر واقع ہے۔

12۔ Female genital aperture 11ویں حصے کی دوسری اور تیسری انویلی پر واقع ہے۔جنسی تولید عام ہے۔



شکل13.4۔ہیروڈیناریا(Hirudinaria/Leech)

13.8 نیرس(Nereis)

13.8.1 درجہ بندی(Classification)

1۔ فائلم......:انیلیڈا......:،ٹرپلوبلاتیک (Triploblastic)،metamerically سگمنٹڈ ورمس؛سیلوم رکھنے والے،ورم نما حیوانات۔

2۔ کلاس......:پولیکیٹا(Polychaeta)......:سیٹی متعدد؛clitellum غیر حاضر

3۔ آرڈر.......:ایرنشیا(Errantia)......:فری سوئمنگ،pelagic،پروٹروسیبل فیرینکس جبڑے اور ہکس سے لیس ہوتا ہے۔

4۔ جینس......:نیرس

5۔ پرجاتیوں......:ڈائور سیکولا

13.8.2 عادت اور رہائش(Habit and Habitat)

☆ نیرس سمندری ساحل کے ریت یا کیچڑ میں اور بالوں میں جوار کی سطح پر پایا جاتا ہے۔

13.8.3 تقسیم(Distribution)

☆ نیریس تقسیم میں کاسمیپولیٹن ہے اور بحرالکاہل اور شمالی اٹلانٹک سمندروں، یورپ اور امریکہ کے ساحلی پانیوں میں پایاجاتا ہے۔

13.8.4 نمایاں خصوصیات(Salient features)

1۔ نیرس عام طور پر سینڈورم یا کلیم ورم کے نام سے جانا جاتا ہے) شکل21.5(۔

2۔ جسم لمبا، پتلا اور ڈورسو ventrally چپٹا ہے جس کی لمبائی 5-30 سینٹی میٹر تک ہے۔

3۔ جسم میں ایک سر اور اس کے بعد ایک جیسے segments ہوتے ہے۔

4۔ سر دو حصوں پر مشتمل ہوتا ہے تقریباسہ رخی والا anterior حصہ جیسے پروسٹومیم(Prostomium) کہتے ہے اور ایک پچھلا حصہ جو رینگ کی طرح ہوتا ہے جیسے پریسٹومیم(Peristomium) کہتے ہے۔

5۔ پروسٹومیممیں ایک جوڑا terminal tentacles، دو آنکھ کے جوڑے اور دو جوڑے jointed palps کے ہوتے ہیں۔

6۔ پیرسٹومیم میں lateral sides پر چار پتلے tentacles ہوتے ہے، ایک lateral aperture ہوتا ہے اور entral v سطح پر منھ ہوتا

ہے۔

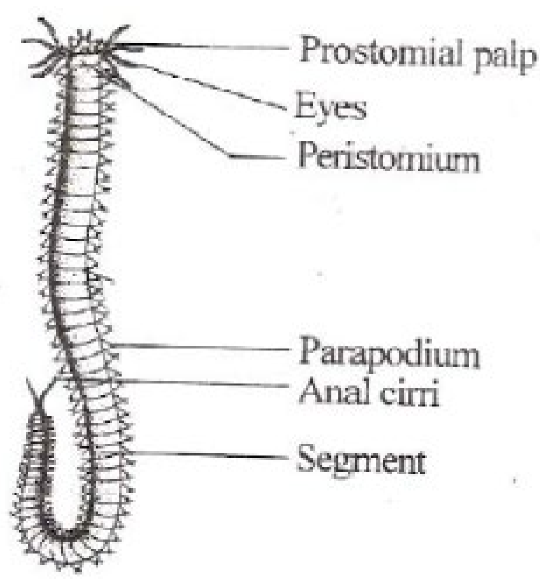
7۔ پیرسٹومیم(peristomium) کے پیچھے جسم کے ہر سیگمنٹ میں پیراپوڈیا کا ایک جوڑا ہے جو لوکوموٹری اعضا ہوتا ہے۔

8۔ آخری یا مقعد طبقہ پیراپوڈیا کے بغیر ہوتا ہے لیکن اس میں ایک جوڑا ہوتا ہے جو anal ciri اور ٹرمنل anus کے نام سے جانا جاتا

ہے۔

9۔ المنٹری نہر سیدھی ہے اور منہ سے مقعد تک پھیلی ہوئی ہے۔

10۔ نر اور مادہ ل الگ الگ ہوتے ہے۔ فرٹلائزشن اندرونی ہوتا ہے۔



شکل13.3۔ نیرس(Nereis)

پریکٹیکل ریکارڈ شیٹ (Practical Record Sheet)

عملی ریکارڈ شیٹ(Practical Record Sheet)

عملی ریکارڈ شیٹ(Practical Record Sheet)

اکائی 14: , آرتھروپوڈا

(Arthropoda)

اکائی کے اجزا

14.0 تمہید(Introduction)

14.1 مقاصد(Objectives)

14.2 آرتھروپوڈا کی عمومی خصوصیات(General Characteristic of Arthropoda)

14.3 درجہ بندی(Classification)

14.4 پیلیمان(Palaemon)

14.4.1 درجہ بندی(Classification)

14.4.2 عادت اور رہائش(Habit and Habitat)

14.4.3 تقسیم(Distribution)

14.5 22.5کارسنس(Carcinus)

14.5.1 درجہ بندی(Classification)

14.5.2 عادت اور رہائش(Habit and Habitat)

14.5.3 تقسیم(Distribution)

14.5.4 نمایاں خصوصیات(Salient Features)

14.6 پلامنیئس(Palamnaeus)

14.6.1 درجہ بندی(Classification)

14.6.2 عادت اور رہائش(Habit and Habitat)

14.6.3 تقسیم(Distribution)

14.6.4 نمایاں خصوصیات(Salient Features)

14.7 14.7ایپس(Apis)

14.7.1 درجہ بندی(Classification)
14.7.2 عادت اور رہائش(Habit and Habitat)
14.7.3 تقسیم(Distribution)
14.7.4 نمایاں خصوصیات(Salient Features)
14.8 لیسیفر(Laccifer)
14.8.1 14.9.1 درجہ بندی(Classification)
14.8.2 نمایاں خصوصیات(Salient Features)
14.9 بامبیکس(Bombyx)
14.9.1 درجہ بندی(Classification)
14.9.2 عادت اور رہائش(Habit and Habitat)
14.9.3 تقسیم(Distribution)
14.9.4 نمایاں خصوصیات(Salient Features)
14.10 ہیلی کوورپا(Helicoverpa)
14.10.1 درجہ بندی(Classification)
14.10.2 عادت اور رہائش(Habit and Habitat)
14.10.3 تقسیم(Distribution)
14.10.4 نمایاں خصوصیات(Salient Features)
14.10.5 شناختی خصوصیات:(Identifying Features)
14.11 سفید مکھی(Whitefly)
14.11.1 درجہ بندی(Classification)
14.11.2 عادت اور رہائش(Habit and Habitat)
14.11.3 تقسیم(Distribution)
14.11.4 نمایاں خصوصیات(Salient Features)

14.11.5 3شناختی خصوصیات:(Identifying Features)

14.12 ٹڈی دل(Locust)

14.12.1 درجہ بندی(Classification)

14.12.2 عادت اور رہائش(Habit and Habitat)

14.12.3 تقسیم(Distribution)

14.12.4 نمایاں خصوصیات(Salient Features)

14.12.5 تشخیصی نوٹ(Diagnostic Note)

14.0 تمہید(Introduction)

- انیمیلیا کا یہ سب سے بڑا فائلم ہے۔ اس میں حشرات الارض(*Arthropods*) شامل ہیں۔ اب تک شناخت کیے جانے والے جانوروں میں دو تہائی سے زیادہ انواع آرتھروپوڈا(*Arthropoda*) سے تعلق رکھتی ہیں۔ ان میں آرگن سسٹم(*Organ System*) کی سطح کی ترتیب ہوتی ہے۔ ان میں بائی لیٹرل تناسب (*Bilateral Symmetry*) ہوتا ہے۔ یہ ٹرپلوبلاسٹک (*Triploblastic*)، سیگمینٹڈ(*Segmented*) اور سیلومیٹ(*Coelomate*) جانور ہیں۔
- آرتھروپوڈز کے جسم کا باہری ڈھانچہ کائٹن (*Chitin*) کا بنا ہوا ہوتا ہے۔ جسم سر (*Head*)، تھوریکس (*Thorax*) اور ابڈومن (*Abdomen*) میں بٹا ہوتا ہے۔ ان کے جوڑدار پیر (آرتھروز = جوڑ، پوڈا= پیر)(*Arthros = Joint, Poda = Foot*) ہوتے ہیں۔ نظام تنفس (*Respiratory System*) گلز (*Gills*)، بک لنگز (*Book Lungs*) یا ٹریکیا(*Trachea*) پر مشتمل ہوتا ہے۔
- سرکولیٹری نظام(*Circulatory System*) کھلا ہوتا ہے۔ اعصابی نظام(*Nervous System*) میں اینٹینا(*Antennae*)، آنکھیں (مرکب یا سادہ)(*Compound or Simple Eyes*)، اور اسٹیٹوسسٹ (*Statocyst*) یا توازنی عضو (*Balancing Organ*) شامل ہوتے ہیں۔
- فضلے کا اخراج گرین گلینڈ (*Green Gland*) یا مالپگین ٹیوبیولز (*Malpighian Tubules*) کے ذریعے ہوتا ہے۔ عموماً یہ ڈایوشیس (*Dioecious*) ہوتے ہیں۔ بارآوری (*Fertilization*) اندرونی ہوتی ہے۔ یہ عام طور پر انڈے دینے والے (*Oviparous*) جانور ہیں۔ افزائش(*Development*) راست(*Direct*) یا غیر راست(*Indirect*) ہوتی ہے۔

14.1 مقاصد (Objectives)

سلائڈز / نمونوں پر شناخت، درجہ بندی اور تبصرے

آرتھروپوڈا (Arthropoda): پیلیمان (Palaemon)- جھینگے، کارسنس (Carcinus)، پالامنیئس (Palamnaeus)- بچھو

14.2 آرتھروپوڈا کی عمومی خصوصیات (General Characteristic of Arthropoda)

1۔ آرتھروپوڈا) یونانی لفظ، آرتھروس + پوڈو = جوڑ دار پیر (میں کیڑے (Insects)، آرکنیڈس (Arachnids)، مائریاپوڈس (Myriapods) اور کرسٹ سیئن (Crustaceans) شامل ہیں۔ بائی لیٹرل توازن (Bilateral symmetrical)، ٹریپلوبلاسٹک (Triplobastic) اور میٹا میریکل سگمینٹڈ حیوان ہیں۔

2۔ جسم کو سر (Head)، تھوریکس (Thorax) اور ابڈامن (Abdomen) میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔ سر اور تھوریکس اکثر جوڑے ہوے

ہوتے ہے اور اوسے سیفالو تھوریکس (Cephalothorax) کہا جاتا ہیں۔

3۔ Exoskeleton کائٹن (Chitin) سے بنا ہوا ہے جو epidermis سے تیار ہوتا ہے۔

4۔ جسم کئی طبقوں میں تقسیمہوتا ہے اور ہر طبقے میں ایک جوڑے appendages ہوتے ہے جن میں جوڑ ہوتا ہے۔

5۔ Coelom میں خون بھرا ہوا ہوتا ہے جیس کو ہیمو سیل (Haemocoel) کہتے ہے۔

6۔ Muscles زیادہ تر سٹرئیٹڈ (Striated) ہوتی ہیں، عام طور پر تیزی سے سنکچن (Contraction) کر سکتے ہیں۔

7۔ عمل انہضام (Digestive System) مکمل ہوتا ہے۔ منہ اور مقعد جسم کے مخالف سروں پر ہوتے ہیں۔

8۔ دورانے نظام کھلا قسم کا ہوتا ہے اور اس میں نلی نماڈارسل دل (Tubular Dorsal Heart) ہوتا ہے۔ خون بے رنگ ہے۔

9۔ جسم کی عمومی سطح گلوں، ٹرکیا (Trachea)، بوک لنگس (Book Lungs) کے ذریعے سانس لیتے ہیں۔

10۔ اعصابی نظام (Nervous System) میں ڈورسل اعصاب کی رینگ (Dorsal Nerve Ring) ہوتی ہے۔

11۔ اخراجی اعضا ملپگین ٹیوبیولز (Malphigian Tubules) کیڑوں میں اور گرین گلینڈ) کیکڑے اور جھینگے میں (ہوتے ہیں۔

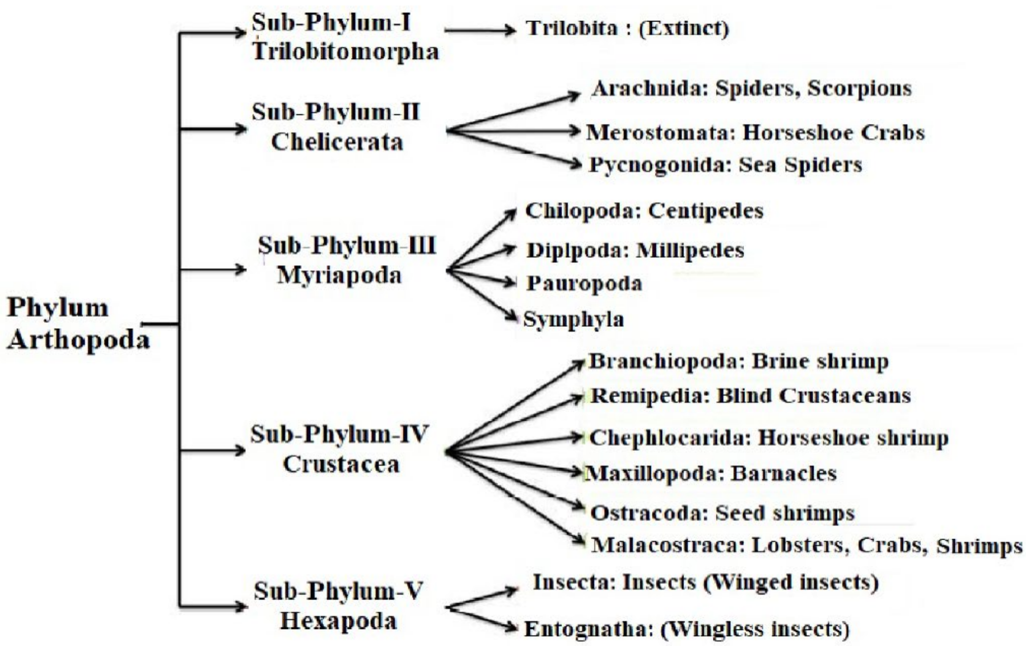
12۔ نر اور مادہ الگ الگ ہوتے ہے اور ان میں dimorphisim sexual ہوتا ہے۔

13۔ Fertilization اندرونی ہوتا ہے اور یہ بیضوی یا ovoviviparous ہوتے ہیں۔

14۔ Development براہ راست (Direct) یا بالواسطہ (Indirect) ہے اور اس میں متعدد لاروا فورم شامل ہوتے ہیں۔

15۔ بہت سے آرتھروپوز میں والدین کی دیکھ بھال (Parental Care) اچھی طرح سے نشان زد ہے۔

14.3 درجہ بندی (Classification)



14.4 پیلیمان (Palaemon)

14.4.1 درجہ بندی (Classification)

1۔ فائلم......: آرتھروپوڈا (Arthropoda)

2۔ کلاس......: کرسٹیشیا (Crustacea)

3۔ آرڈر......: ڈیکاپوڈا (Decapoda)

4۔ جینس.......: پیلیمان

14.4.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ پیلیمان میٹھے پانی کے تالاب، جھیلوں، نہروں، گڑھے اور ندیوں میں پایا جاتا ہے۔ یہ رات کی مخلوق (Nocturnal)) ہے۔ یہ دن کے وقت زمین کے نیچے چھپ جاتا ہے اور رات کو کھانے کی تلاش میں سطح پر آتا ہے۔ یہ بنیادی طور پر طحالب (Algae)، کائی اور دیگر آبی گھاس کو کھاتا ہے۔

14.4.3 تقسیم (Distribution)

☆ یہ پوری دنیا میں پایا جاتا ہے۔

22.4.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ پیلیمان عام طور پر جھینگے کے نام سے جانا جاتا ہے (شکل 14.0)۔

2۔ جسم لمبا ہے، تکلا کی شکل کا ہے اور rical Bilateral symmet ہے۔

3۔ پیلیمان کی اقسام بھوری رنگ کی رنگت کے ساتھ یا نارنگی رنگ کے سرخ پیچ کے ساتھ پیلے، ہلکے نیلے اور سبز رنگ کی ہوتی ہیں۔ محفوظ نمونے گہرے اور یخ سرخ ہو جاتے ہیں۔

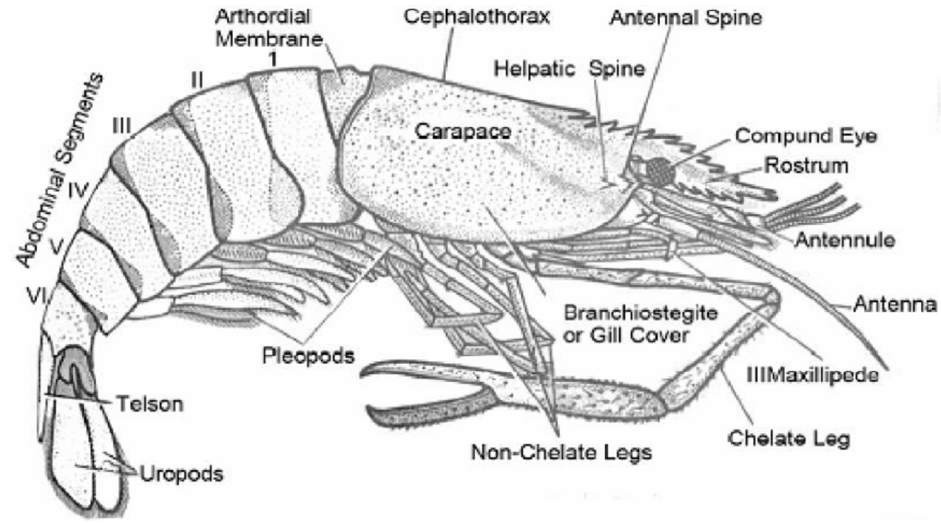
4۔ جسم کو دو خطوں میں تقسیم کیا جا سکتا ہے، anterior سیفیلو تھوریکس (Cephalothorax) اور Posterior ابڈامن۔

5۔ سیفیلو تھوریکس ایک بڑی، غیر لچکدار، غیر منظم، غیر منقولہ اور بیلنا کار رڈھانچہ ہے۔ یہ 13 حصوں پر مشتمل ہے، سر کے 5 حصے، اور تھوریکس خطے کے 6 ابڈامن گول ہے اور lateral sides پر دبا ہوا ہے۔ یہ 6 منقسم طبقات اور ایک ٹرمینل مخروط ڈھانچہ پر مشتمل ہوتا ہے، جسے ٹیلسن کہتے ہیں۔ پیٹ کے ہر segment پر ایک جوڑے appendages ہوتے ہیں جن میں جوڑ ہوتے ہیں جسے پلیوپوڈس (Pleopods) یا سوئمر یٹس (Swimmerets)(کہتے ہیں۔ جھینگے پانی کی تہہ میں حرکت کے لیے اپنی walking legs کا استعمال کرتے ہیں۔

6۔ سانس گلیوں، اپی پوڈائٹس (Epipodites) اور برانچیوسٹائگائٹس (Branchiostegites) کے استر سے ہوتی ہے۔

7۔ اخراج انٹینری یا سبز غدود (Antennary Glands) کا ایک جوڑا یا گرین گلینڈ کا ایک جوڈا، ایک جوڑا رینل سیک اور انٹیگیومینٹ کے ذریعے ہوتا ہے۔

8۔ نر اور مادہ الگ الگ ہوتے ہے اور ان میں dimorphisim sexual ہوتا ہے۔



شکل 14.0۔پیلیمان (Palaemon)

14.5 22.5 کارسنس (Carcinus)

14.5.1 درجہ بندی (Classification)

.1 فائلم......: آرتھروپوڈا (Arthropoda)

.2 کلاس......: کرسٹیشیا (Crustacea)

.3 آرڈر......: ڈیکاپوڈا (Decapoda)

.4 جینس......: کارسنس

14.5.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ کارسنس اتھلوں کے پانی کی کیچڑ میں دفن پایا جاتا ہے یا چٹانوں کے دچمیان میں چھوپا ہوتا ہے۔ یہ عام طور پر سڑک کے کنارے چلتا ہے۔ یہ زیادہ تر طحالب، مولسکس، کیڑے، فنگس وغیرہ پر کھانا کھاتا ہے۔

14.5.3 تقسیم (Distribution)

☆ یہ پوری دنیا میں پایا جاتا ہے۔

14.5.4 نمایاں خصوصیات(Salient Features)

1۔ کارسنس عام طور پرراک کیکڑا یا حقیقی کیکڑا کہا جاتا ہے(شکل 14.1)۔

2۔ جسم ڈورسو وینٹرایلی چپٹا ہوتا ہے۔ اور اس میں سیفیلو تھوریکس اور پیٹ ہوتا ہے۔

3۔ سیفالو تھوریکس سائز میں بڑا ہے اور اسے فلیٹ شیل سے ڈھانپا جاتا ہے جسے کیریپیس(Carapace) کہتے ہیں۔ اس میں چھوٹی اینٹینا کی

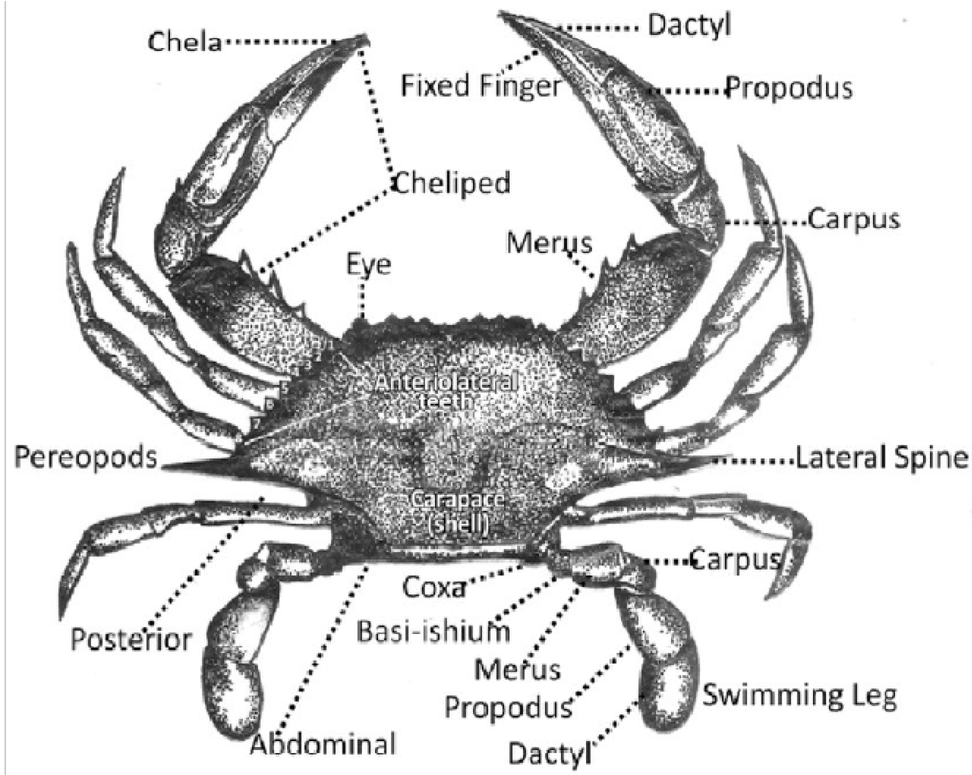
ایک جوڑی، لمبے اینٹینا کا جوڑا ہے۔ چھاتی ٹانگوں(Thoracic Legs) کے پانچ جوڑے اور مرکب آنکھوں کا ایک جوڑا۔ چھاتی ٹانگوں(Thoracic Legs) کی پہلی جوڑی میں پنجے ہوتے ہیں۔

4۔ وینٹرل سطح پر موجود منہ کے حصے فلیٹ، پلیٹ جیسے تیسرے میکسلیپیڈس(Maxillipedes) سے ڈھکے ہوتے ہیں۔

5۔ ابڈامین(Abdomen) بہت چھوٹا ہوتا ہے اور اس میں پیلیپڈسPelepods)(ہوتے ہیں۔ یوروپڈس(Uropods) غیر حاضر ہیں۔

6۔ مادہ کا پیٹ مرد کے مقابلے میں وسیع ہوتا ہے۔ مادہ میں چار جوڑے پیلیپوڈ ہوتے ہیں جو انڈے کو محفوظ کرتے ہیں۔ نر کے پاس دو جوڑے پیلیپوڈ ہوتے ہیں جو مجاز اعضا کا کام کرتے ہیں۔

7۔Development زوی(Zoea) اورmegalopa لاروامر حلوں کے ذریعے بالواسطہ ہوتی ہے۔



شکل 14.1۔ کارسنس (Carcinus)

14.6 پلامنیئس (Palamnaeus)

14.6.1 درجہ بندی (Classification)

1۔ فائلم......: آرتھروپوڈا (Arthropoda)......: ٹرپلو بلاسٹک (Triploblastic)؛ متناسب حصے (Metamerically Segmented)؛ جودار پیر (Jointed Appendages)، جسم گہا ہیموسیل.

2۔ کلاس......: اریکنیڈا (Arachinida)......: ہوا میں سانس لینا؛ زیادہ تر زمینی؛ جسم کو دو خطوں میں تقسیم ہے، پروسوما (Prosoma) اور اوپستھوسوما (Opisthosoma)۔ ٹانگوں کے چار جوڑے؛ اینٹینا اور جبڑے موجود۔

3۔ آرڈر......: اسکورپلونیدیا (Scorplonidea......: جسم پراسوما، mesosoma اور metasoma پر مشتمل ہے؛ میٹاسوما کے دوسرے حصے پر کنگھی نما pectines کی ایک جوڑی ہوتی ہے، کتاب کے لنگ کے چار جوڑے کے ذریعہ سانس۔

4۔ جینس......: پالامنیئس۔

14.6.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ پالا مینیئس) بچھو (رات کا جانور (Nocturnal) ہے جو پتھروں کے نیچے، درختوں کے پتے کے نیچے، اشنکٹبندیی اور سب ٹراپیکل ممالک

میں پایا جاتا ہے۔

14.6.3 تقسیم (Distribution)

☆ بچھو دنیا کے اشنکٹبندیی اور سب ٹراپیکل ممالک میں ملتے ہیں۔ یہ ہندوستان میں خاص طور پر پہاڑیوں کی ڈھلوان پر کافی عام ہیں۔ اور

مہاراشٹر، آسام، راجستھان، سوراشٹر اور دکن کے ساحلی علاقوں میں سب سے زیادہ پائے جاتے ہیں۔

14.6.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ پالا مینیئس عام طور پر بچھو کے طور پر جانا جاتا ہے (شکل 14.2)۔

2۔ جسم بائی لیٹرل تناسب (Bilateral Symmetrical)، ٹریپلوبلاسٹک (Triploblastic)، سیلومیٹ (Coelomates)، میٹامیریکل سیگمنٹڈ (Metameric Segmented) ہوتا ہے، جسم میں جوڑدار پیر ہوتے ہیں۔

3۔ جسم کو انٹیریر (Anterior) پروسوما، درمیانی mesosoma اور posterior مٹاسوما میں بنٹا جا سکتا ہے۔

4۔ پروسوما کیراپیس (Carapace) سے ڈھکا ہوتا ہے جس میں ایک median آنکھوں کا جوڑا، 2-5 جوڑے lateral ہوتا ہے۔

5۔ پروسومام 6 قطعہ (Segment) کا ہوتا ہے اور ہر قطعہ میں ایک جوڑا appendages ہوتے ہے جین میں جوڑ ہوتا ہے۔ یہ ایک

جوڑا چیلیسری (Chelicerae)، ایک جوڑا پیڈیپالپز (Pedipalp) اور چار جوڑے walking legs ہوتے ہے۔

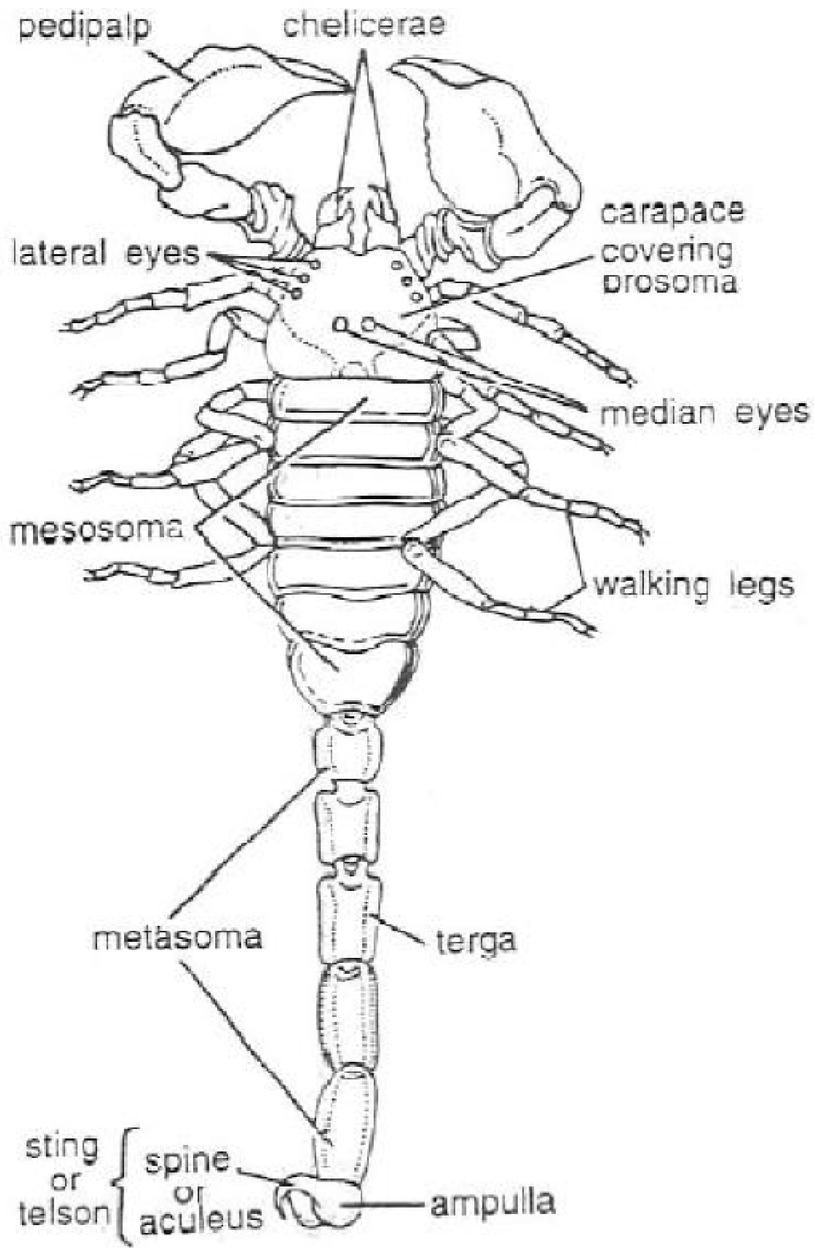
6۔ اوپسٹوسوما (Opisthosoma) دو حصے anterior میزوسوما (Mesosoma) اور posterior میٹاسوما پر مشتمل ہوتا ہے۔

7۔ میزوسوما میں سات طبقہ ہے، پہلے طبقہ میں جینیاتی operculum ہوتا ہے، دوسرے حصے میں پیکٹائن (Pectines) کی جوڑی ہوتی ہے اور تیسرے چوتھے، پانچویں اور چھٹے حصے میں سے ہر ایک میں ایک جوڑی (Stigmata) ہوتا ہے۔ ساتواں طبقہ بغیر کسی appendage کیہے۔

8۔ میٹاسوما (Metasoma) دم کی طرح ہوتا ہے اور اس میں پانچ caudal segment اور ایک آخری طبقہ کو Telson کہتے ہے جس میں ڈنک ہوتا ہے۔

9۔ نر اور مادہ الگ الگ ہوتے ہے۔

10۔ پالا مینیئس viviparous ہوتے ہیں۔



14.7 14.7 ایپس (Apis)

14.7.1 درجہ بندی (Classification)

1۔ فائلم......: آرتھروپوڈا (Arthropoda)

2۔ کلاس......: انسیکٹا (Insecta)

3۔ آرڈر......: ہیمنوپٹیرا (Hymenoptera)

4۔ جینس......: ایپس (Apis)

14.7.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ایپس، جسے عام طور پر شہد کی مکھی (Honey Bee) کہا جاتا ہے، سماجی حشرات (Social Insects) ہیں جو کالونیوں میں رہتی ہیں۔

☆یہ درختوں کے کھوکھلے حصوں، غاروں اور مصنوعی چھتوں میں اپنے چھتے (Hive) بناتی ہیں۔

☆شہد کی مکھیاں پھولوں کے رس (Nectar) اور پولن (Pollen) پر گزارا کرتی ہیں اور زرگل (Pollination) میں اہم کردار ادا کرتی ہیں۔

14.7.3 تقسیم (Distribution)

☆شہد کی مکھیاں پوری دنیا میں پائی جاتی ہیں، خاص طور پر ایسے علاقوں میں جہاں پھول دار پودے ہوں۔

14.7.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ جسم کی ساخت:(Body Structure)

- شہد کی مکھی کا جسم تین حصوں میں تقسیم ہوتا ہے: سر(Head) ، سینہ (Thorax) اور پیٹ(Abdomen) ۔
- جسم بیضوی (Oval) اور لمبوترا (Elongated) ہوتا ہے، جو عام طور پر سنہری بھورے (Golden Brown) اور سیاہ دھاریوں (Black Stripes) سے مزین ہوتا ہے۔
- جسم پر چھوٹے، ہلکے سنہری رنگ کے بال (Hairs) موجود ہوتے ہیں جو پولن کو چپکانے میں مدد کرتے ہیں۔

2۔ سر:(Head)

- سر پر ایک جوڑا اینٹینا (Antennae) ہوتے ہیں جو حسی اعضاء (Sensory Organs) کے طور پر کام کرتے ہیں۔
- دو بڑے مرکب آنکھیں (Compound Eyes) اور تین چھوٹے سادہ آنکھیں (Ocelli) بھی موجود ہوتی ہیں جو روشنی کو محسوس کرتی ہیں۔
- منہ کے حصے (Mouthparts) چوسنے اور چبانے کے لیے موزوں ہوتے ہیں، جن میں ایک پروبوسکس (Proboscis) شامل ہوتا ہے جو رس (Nectar) چوسنے میں مدد دیتا ہے۔

3۔ سینہ:(Thorax)

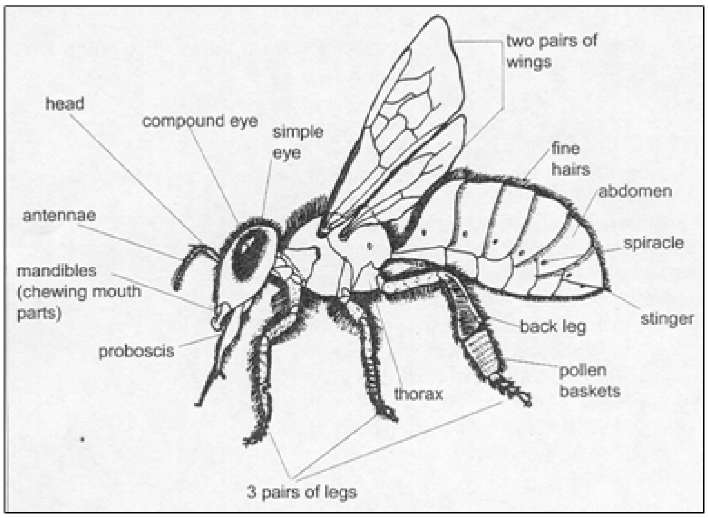
- سینہ کے حصے پر تین جوڑے ٹانگیں (Legs) اور دو جوڑے جھلی دار پر (Wings) ہوتے ہیں۔
- اگلے اور پچھلے پروں (Forewings and Hindwings) کے درمیان ہک نما ڈھانچہ (Hamuli) ہوتا ہے جو پرواز کے دوران پروں کو جوڑے رکھتا ہے۔
- پچھلی ٹانگوں پر پولن کی ٹوکری (Pollen Basket) یا کوربیکولا (Corbicula) ہوتی ہے، جہاں پولن جمع ہوتا ہے۔

4۔ پیٹ:(Abdomen)

- پیٹ کے حصے پر چھ حلقے (Segments) ہوتے ہیں، جو ایک دوسرے سے جڑے ہوتے ہیں۔
- پیٹ کے آخری سرے پر ایک ڈنک (Sting) موجود ہوتا ہے جو دفاع کے لیے استعمال ہوتا ہے۔
- ڈنک زہر (Venom) خارج کرتا ہے جو حملہ آور کے لیے درد اور سوزش کا باعث بنتا ہے۔
- مزدور مکھی (Worker Bee) کا ڈنک خاردار ہوتا ہے، جس کے استعمال کے بعد مکھی مر جاتی ہے، جبکہ ملکہ مکھی (Queen Bee) کا ڈنک ہموار ہوتا ہے۔

5۔ معاشرتی تنظیم:(Social Organization)

- مکھیوں کی کالونی میں تین ذاتیں (Castes) ہوتی ہیں: ملکہ (Queen)، مزدور مکھی (Worker)، اور نر مکھی (Drone)۔
- ملکہ مکھی انڈے دینے کی ذمہ دار ہوتی ہے، جبکہ مزدور مکھی خوراک جمع کرنے اور چھتے کی صفائی میں مدد کرتی ہے۔
- نر مکھی کا بنیادی کام ملکہ سے ملاپ (Mating) کرنا ہوتا ہے۔



14.8 لیسیفر (Laccifer)

14.8.1 14.9.1 درجہ بندی (Classification)

1۔ فائلم.....: آرتھروپوڈا (*Arthropoda*)

2۔ کلاس.....: انسیکٹا (*Insecta*)

3۔ آرڈر.....: ہوموپٹیرا (*Homoptera*)

4۔ جینس.....: لیسیفر (*Laccifer*)

14.9.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ لیسیفر یالاکھ والا کیڑا (Lac Insect) عام طور پر درختوں کی شاخوں پر بستے ہیں۔

☆ یہ کیڑے مختلف درختوں جیسے انجیر (Ficus) اور ببول (Acacia) پر کالونیاں بنا کر رہتے ہیں۔

14.9.3 تقسیم (Distribution)

☆ بھارت، تھائی لینڈ، برما اور دیگر جنوبی ایشیائی ممالک میں زیادہ پائے جاتے ہیں۔

14.8.2 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1. جسمانی ساخت: (Body Structure)

- بالغ پروانہ (Adult Moth) درمیانے سائز کا اور سفید رنگ کا ہوتا ہے۔
- پروں پر ہلکی بھوری لکیریں (Brownish Lines) موجود ہوتی ہیں جو شناخت کا ایک اہم ذریعہ ہیں۔
- جسم نرم اور قدرے بھرا ہوا ہوتا ہے، جس پر ہلکے روئیں (Fine Hairs) موجود ہوتے ہیں۔
- سر پر ایک جوڑا اینٹینا (Antennae) ہوتا ہے، جو جھاڑو نما (Feathery) شکل کا ہوتا ہے، خاص طور پر نر پروانوں میں۔
- جسم کے تین بنیادی حصے ہوتے ہیں :

1. سر **(Head):** مرکب آنکھیں (Compound Eyes) اور منہ کے حصے (Mouthparts) چوسنے کے لیے موزوں ہوتے ہیں۔
2. **سینہ (Thorax):** جس سے دو جوڑے جھلی دار پر (Wings) نکلتے ہیں۔
3. **پیٹ (Abdomen):** لمبا اور بھرا ہوا، جس میں تولیدی اعضاء موجود ہوتے ہیں۔

2. لاروا مرحلہ: (Larval Stage)

- لاروا ریشم کا کیڑا (Silkworm) کہلاتا ہے اور نرم، موٹا، اور سفید رنگ کا ہوتا ہے۔
- جسم کی لمبائی تقریباً 7-8 سینٹی میٹر ہوتی ہے۔
- جسم پر چھوٹے، باریک بال موجود ہوتے ہیں جو اس کی سطح کو قدرے کھردرا (Rough) بناتے ہیں۔
- جسم کے نچلے حصے پر قلابے (Prolegs) ہوتے ہیں جو حرکت اور گرفت میں مدد دیتے ہیں۔

3. شناخت کی خاص خصوصیت: (Identifying Feature)

- لعاب دہن (Salivary Glands) سے ریشم کے دھاگے کا اخراج ہوتا ہے جو کوکون بنانے میں مدد دیتا ہے۔
- جسم کی سفید اور موٹی ساخت کے ساتھ چمکدار، ریشمی دھاگے کا اخراج اس کی نمایاں پہچان ہے۔
- لاروا کے جبڑے (Mandibles) مضبوط ہوتے ہیں اور پتوں کو چبانے کے لیے موزوں ہوتے ہیں۔

4. کوکون:(Cocoon)

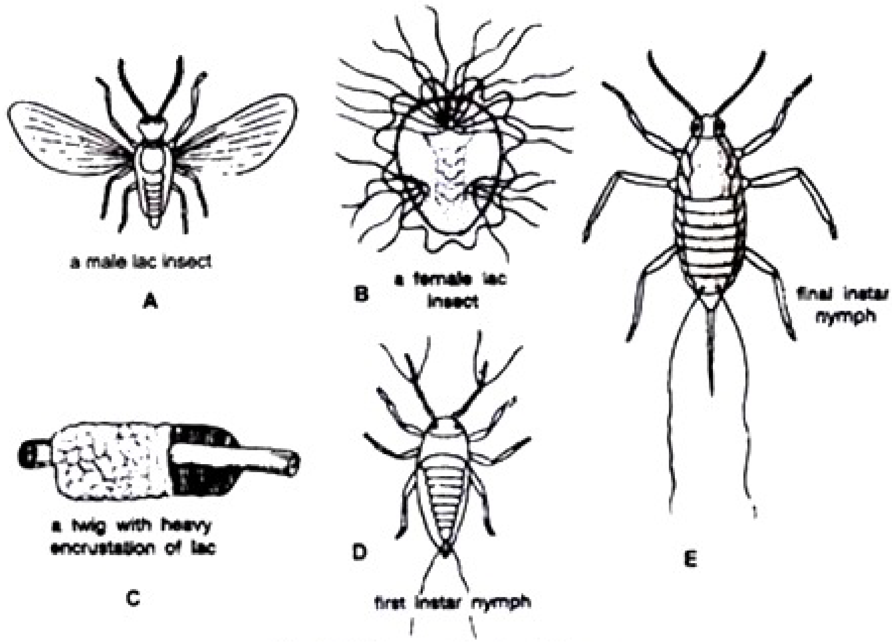
- کوکون بیضوی *(Oval)* شکل کا اور سفید یا زرد رنگ کا ہوتا ہے۔
- کوکون میں ریشم کا دھاگا بل کھا کر لپٹا ہوتا ہے اور اس کی سطح ہموار اور قدرے چمکدار ہوتی ہے۔
- **شناخت کی خاص خصوصیت** :**(Identifying Feature)**
  - کوکون کی شکل بیضوی اور رنگ سفید یا زرد ہوتا ہے، جو ریشم کی عمدہ معیار کو ظاہر کرتا ہے۔
  - ریشم کے دھاگے میں قدرتی چمک اور مضبوطی ہوتی ہے جو اسے دیگر کیڑوں کے کوکون سے ممتاز بناتی ہے۔
  - ہر کوکون میں ایک ہی دھاگے کی لمبائی تقریباً 300 سے 900 میٹر تک ہو سکتی ہے۔

5. شناختی خصوصیات:(Identifying Features)

- **بالغ پروانہ** :**(Adult Moth)** درمیانہ سائز، سفید رنگ، پروں پر بھوری لکیریں۔
- **لاروا** :**(Silkworm)** موٹا، نرم، سفید جسم، قلابے، اور ریشم کے دھاگے کا اخراج۔
- **کوکون** :بیضوی شکل، سفید یا زرد رنگ، ہموار اور چمکدار سطح۔
- **مخصوص شناختی نشان** :ریشم کے دھاگے کا اخراج، کوکون کی بیضوی شکل اور چمکدار ریشم۔

6. تشخیصی نوٹ:(Diagnostic Note)

بامبیکس کو دیگر پروانوں سے ممتاز کرنے کے لیے اس کے ریشم کے دھاگے کی پیداواری صلاحیت، کوکون کی ساخت اور رنگ، اور بالغ پروانے کے سفید رنگ کے پروں پر بھوری لکیروں کا مشاہدہ کیا جاتا ہے۔ ان خصوصیات کی بنیاد پر اس کی درست شناخت کی جا سکتی ہے۔



14.9 بامبیکس (Bombyx)

14.9.1 درجہ بندی (Classification)

1۔ ***فائلم*** *:...... آرتھروپوڈا (Arthropoda)*

2۔ ***کلاس*** *:...... انسیکٹا (Insecta)*

3۔ ***آرڈر*** *:...... لیپڈوپٹیرا (Lepidoptera)*

4۔ ***جینس*** *:...... بامبیکس (Bombyx)*

14.9.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

- بامبیکس جسے عام طور پر **ریشم کا کیڑا** ***(Silkworm)*** کہا جاتا ہے، زیادہ تر **شہتوت** ***(Mulberry)*** کے درختوں پر پایا جاتا ہے۔
- یہ زیادہ تر **گھریلو** ***(Domesticated)*** حالت میں پالا جاتا ہے اور قدرتی ماحول میں کم پایا جاتا ہے۔

14.9.3 تقسیم (Distribution)

- چین، بھارت، جاپان اور جنوبی ایشیا کے مختلف ممالک میں بڑی تعداد میں پائے جاتے ہیں۔

14.9.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ جسمانی ساخت: (Body Structure)

- ***بالغ پروانہ*** *: (Adult Moth)*
  - درمیانے سائز کا اور **سفید رنگ** کا ہوتا ہے۔
  - پروں پر **ہلکی بھوری لکیریں** ***(Brownish Lines)*** موجود ہوتی ہیں، جو پروں کے پھیلاؤ کے دوران واضح نظر آتی ہیں۔
  - جسم نرم اور ملائم ہوتا ہے، جبکہ پر جھلی دار *(Membranous)* اور نازک ہوتے ہیں۔
  - بالغ کیڑے کے اینٹینا *(Antennae)* گھنے اور پنکھ نما *(Feathery)* ہوتے ہیں، جو بنیادی طور پر نر کیڑے میں نمایاں ہوتے ہیں۔

2۔ لاروا مرحلہ: (Larval Stage)

- ***لاروا*** *: (Larva)*
  - نرم، موٹا اور **سفید رنگ** کا ہوتا ہے، جس کی لمبائی تقریباً ***7-8 سینٹی میٹر*** ہوتی ہے۔
  - جسم پر چھوٹے **بال** اور **قلابے** ***(Prolegs)*** موجود ہوتے ہیں، جو حرکت اور ریشم کے دھاگے بنانے میں مدد دیتے ہیں۔

- **لعاب دہن** ***(Salivary Glands)*** سے ریشم کا دھاگا نکلتا ہے جو **کوکون** بنانے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔
- **رنگت** :عام طور پر سفید یا ہلکی پیلی ہوتی ہے، اور **چھوٹے دائرے نما نشانات** بھی ہو سکتے ہیں۔

3۔کوکون:(Cocoon)

- **کوکون** بیضوی *(Oval)* اور سفید یا زرد رنگ کا ہوتا ہے۔
- یہ **ریشم کے دھاگے** سے بنا ہوتا ہے جو کیمیکل سے **سخت اور چمکدار** ہوتا ہے۔
- کوکون کا قطر عام طور پر ***3-4* سینٹی میٹر** ہوتا ہے۔
- **ریشم کے ریشے** کی لمبائی تقریباً ***300* سے 900 میٹر** تک ہو سکتی ہے۔

4۔شناختی خصوصیات:(Identifying Features)

- **بالغ پروانہ** :
  - درمیانے سائز کا اور سفید رنگ کا ہوتا ہے۔
  - پروں پر بھوری لکیریں جو اس کی پہچان کا اہم عنصر ہیں۔
  - اینٹینا پنکھ نما *(Feathery)* اور گھنے ہوتے ہیں، خاص طور پر نر میں۔
- **لاروا** :
  - نرم، موٹا اور سفید رنگ کا لاروا جو تقریباً 7-8 سینٹی میٹر لمبا ہوتا ہے۔
  - جسم پر چھوٹے بال اور قلابے جو ریشم کے دھاگے کی پیداوار میں مدد دیتے ہیں۔
- **کوکون** :
  - بیضوی اور سفید یا زرد رنگ کا ہوتا ہے، جس میں دھاگہ چمکدار اور مضبوط ہوتا ہے۔
  - کوکون کے اندر موجود ریشم کا ریشہ لمبا اور عمدہ معیار کا ہوتا ہے۔
- **تشخیصی نوٹ:(Diagnostic Note)**

بامبیکس (ریشم کے کیڑے) کی شناخت میں **بالغ پروانہ کے سفید رنگ، پروں پر بھوری لکیریں، اور لاروا کے نرم، موٹے جسم** کو مد نظر رکھا جاتا ہے۔

کوکون کی **بیضوی شکل، سفید یا زرد رنگ، اور چمکدار ریشم** بھی شناخت کے لیے نمایاں علامات ہیں۔ **نر اور مادہ میں فرق** کے لیے نر کے پنکھ نما اینٹینا اور پروں کی ساخت کو خاص طور پر دیکھا جاتا ہے۔

14.10 ہیلی کوورپا(Helicoverpa)

14.10.1 درجہ بندی(Classification)

1۔ **فائلم** *:...... آرتھروپوڈا(Arthropoda)*

2۔ **کلاس** *:...... انسیکٹا(Insecta)*

3۔ **آرڈر** *:...... لیپڈوپٹیرا(Lepidoptera)*

4۔ **جینس** *:...... ہیلی کوورپا(Helicoverpa)*

14.10.2 عادت اور رہائش(Habit and Habitat)

- یہ حشرہ زیادہ تر **کپاس، ٹماٹر، مکئی، اور چنے** کے کھیتوں میں پایا جاتا ہے۔
- یہ ایک **پودوں پر رہنے والا** ***(Phytophagous)*** کیڑا ہے جو پودوں کے نرم حصوں کو نقصان پہنچاتا ہے۔

14.10.3 تقسیم(Distribution)

- **ایشیا، افریقہ، آسٹریلیا، اور جنوبی امریکہ** میں عام پایا جاتا ہے۔

14.10.4 نمایاں خصوصیات(Salient Features)

1۔ جسمانی ساخت:(Body Structure)

- بالغ کیڑا درمیانے سائز کا اور **بھورے یا سبز رنگ** کا ہوتا ہے۔
- پروں پر **ہلکی بھوری اور پیلی لکیریں** ہوتی ہیں۔
- لاروا نرم، **سبز یا بھورے رنگ** کا ہوتا ہے، جس کے جسم پر **کالے دھبے** ہوتے ہیں۔

2۔ نقصان دہ اثرات:(Harmful Effects)

- **کپاس اور ٹماٹر** کے پھلوں کو نقصان پہنچاتا ہے۔
- **پھول اور پھل** کو کاٹ کر خوراک کے طور پر استعمال کرتا ہے، جس سے پیداوار کم ہوتی ہے۔

14.10.5 شناختی خصوصیات:(Identifying Features)

- بالغ کیڑے کے پروں پر **پیلی اور بھوری لکیریں** نمایاں ہوتی ہیں۔
- لاروا کی **کالے دھبوں** والی ساخت شناخت کے لیے اہم ہے۔

14.11 سفید مکھی(Whitefly)

14.11.1 درجہ بندی(Classification)

1۔ **فائلم** *:...... آرتھروپوڈا(Arthropoda)*

2۔ **کلاس** *:...... انسیکٹا(Insecta)*

3۔ **آرڈر** *:...... ہیمیپٹیرا(Hemiptera)*

4۔ **جینس** *:...... بیماسیا(Bemisia)*

14.11.2 عادت اور رہائش(Habit and Habitat)

- زیادہ تر **پودوں کے پتوں** کے نیچے رہتی ہے۔
- **سبزیوں، پھلوں اور کپاس** پر حملہ آور ہوتی ہے۔

14.11.3 تقسیم(Distribution)

- دنیا بھر میں **گرم اور مرطوب علاقوں** میں عام ہے۔

14.11.4 نمایاں خصوصیات(Salient Features)

1۔جسمانی ساخت:(Body Structure)

- بالغ حشرہ **چھوٹا اور سفید رنگ** کا ہوتا ہے۔
- پروں پر **پاؤڈر نما سفید مادہ** ہوتا ہے جو اسے چمکدار بناتا ہے۔

2۔نقصان دہ اثرات:(Harmful Effects)

- پتوں کا **رس چوس کر** انہیں کمزور بنا دیتی ہے۔
- **پتوں کا زرد ہونا** اور **پودے کا مرجھا جانا** اس کے حملے کی علامات ہیں۔
- مختلف **وائرس** کے پھیلاؤ کا سبب بھی بنتی ہے۔

14.11.5 3شناختی خصوصیات:(Identifying Features)

- چھوٹا سفید کیڑا جس کے پروں پر **پاؤڈر نما سفید تہہ** ہوتی ہے۔
- پتوں کے نیچے **جھرمٹ کی شکل میں** پایا جاتا ہے۔

14.12 ٹڈی دل (Locust)

14.12.1 درجہ بندی (Classification)

1۔ **فائلم** *:...... آرتھروپوڈا (Arthropoda)*

2۔ **کلاس** *:...... انسیکٹا (Insecta)*

3۔ **آرڈر** *:...... آرتھوپیرا (Orthoptera)*

4۔ **جینس** *:...... لوکسٹا (Locusta)*

14.12.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

- زیادہ تر **خشک اور نیم خشک علاقوں** میں پائے جاتے ہیں۔
- **کھیتوں، باغات اور چراگاہوں** پر حملہ آور ہوتے ہیں۔

14.12.3 تقسیم (Distribution)

- **افریقہ، ایشیا، مشرق وسطیٰ اور جنوبی امریکہ** میں عام پائے جاتے ہیں۔

14.12.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ جسمانی ساخت: (Body Structure)

- بالغ کیڑا **بڑا، پیلا یا سبز رنگ** کا ہوتا ہے۔
- پچھلی ٹانگیں **لمبی اور مضبوط** ہوتی ہیں، جو **چھلانگ لگانے** کے لیے استعمال ہوتی ہیں۔
- پروں پر **جھلی دار ساخت** اور ہلکی بھوری لکیریں ہوتی ہیں۔

2۔ نقصان دہ اثرات: (Harmful Effects)

- **پودوں اور فصلوں** کے سبز حصے کو مکمل طور پر تباہ کر دیتے ہیں۔
- **جھرمٹ کی صورت میں** فصلوں پر حملہ کرتے ہیں اور ایک ہی وقت میں **بڑی مقدار** میں سبز مادہ کھا جاتے ہیں۔

3۔ شناختی خصوصیات: (Identifying Features)

- **بڑے جسم** اور **لمبی پچھلی ٹانگیں** اس کی نمایاں علامت ہیں۔
- **جھرمٹ کی صورت میں نقل مکانی** اور **گھاس اور پودوں کا تباہ ہونا** شناخت کے لیے اہم ہے۔
- شور مچاتے ہوئے اور اڑتے ہوئے **جھرمٹ** بناتے ہیں۔

14.12.5 تشخیصی نوٹ(Diagnostic Note)

- نقصان دہ حشرات کی شناخت میں **جسمانی ساخت**، **رنگ**، **پروں کے نمونے** **اور** **نقصان پہنچانے کے انداز** کو مدنظر رکھا جاتا ہے۔
- **ہیلی کوورپا** کے لاروا کی کالے دھبے والی ساخت، **سفید مکھی** کی پاؤڈر نما سفید تہہ، اور **ٹڈی دل** کی لمبی پچھلی ٹانگیں شناخت کے لیے کلیدی ہیں۔

پریکٹیکل ریکارڈ شیٹ(Practical Record Sheet)

عملی ریکارڈ شیٹ (Practical Record Sheet)

عملی ریکارڈ شیٹ (Practical Record Sheet)

اکائی 15:   فائلم مولسکا

(Phylum Mollusca)

اکائی کے اجزا

15.0 تمہید(Introduction)

15.1 مقاصد(Objectives)

15.2 مولسک کی عمومی خصوصیات(General Characteristic of Mollusc)

15.3 درجہ بندی(Classification)

15.4 پیلا(Pila)

15.4.1 درجہ بندی(Classification)

15.4.2 عادت اور رہائش(Habit and Habitat)

15.4.3 تقسیم(Distribution)

15.4.4 نمایاں خصوصیات(Salient Features)

15.5 لیمیلڈنس:یونیو(Unio :Lamellidens)

15.5.1 درجہ بندی(Classification)

15.5.2 عادت اور رہائش(Habit and Habitat)

15.5.3 تقسیم(Distribution)

15.5.4 نمایاں خصوصیات(Salient Features)

15.6 سیپیا(Sepia)

15.6.1 درجہ بندی(Classification)

15.6.2 عادت اور رہائش(Habit and Habitat)

15.6.3 تقسیم(Distribution)

15.6.4 نمایاں خصوصیات(Salient Features)

15.7 آکٹوپس(Octopus)
15.7.1 درجہ بندی(Classification)
15.7.2 عادت اور رہائش(Habit and Habitat)
15.7.3 تقسیم(Distribution)
15.7.4 نمایاں خصوصیات(Salient Features)

15.0 تمہید(Introduction)

فائلم مولسکا(*Phylum Mollusca*)

انیمیلیا کا یہ دوسرا بڑا فائلم ہے۔ یہ زمینی یا آبی (سمندری یا میٹھے پانی والے)(*Terrestrial or Aquatic - Marine or Freshwater*) جانور ہوتے ہیں۔ ان میں آرگن سسٹم (*Organ System*) کی سطح کی ترتیب ہوتی ہے۔ یہ ٹرپلوبلاسٹک (*Triploblastic*)اور سیلومیٹ(*Coelomate*)ہوتے ہیں۔

جسم کیلکیریس(*Calcareous*) شیل(*Shell*)سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے اور جسم غیر سگمینٹیڈ(*Non-Segmented*)ہوتا ہے، جو سر(*Head*)، گوشت دار پیر(*Muscular Foot*)اور ویسرل ابھار(*Visceral Hump*)میں منقسم ہوتا ہے۔ ویسرل ابھار(*Hump*) نرم اور گدے دار کھال کی پرت(*Mantle*)سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے۔

ابھار اور پرت کے بیچ کے خلا کو مینٹل خلا(*Mantle Cavity*) کہتے ہیں، اور اس میں پروں کی مانند گلز(*Gills*)موجود ہوتے ہیں، جو نظامِ تنفس(*Respiratory System*)اور نظامِ اخراج(*Excretory System*)کو قائم رکھتے ہیں۔ سر کے اوپری حصے پر عصبی ٹینٹیکلز(*Nervous Tentacles*)ہوتے ہیں۔

دہن (*Mouth*) میں ایک کانٹے دار چوسنے والا عضو ہوتا ہے جسے ریڈولا (*Radula*) کہتے ہیں۔ یہ عام طور پر ڈایوشیس (*Dioecious*)اور انڈے دینے والے(*Oviparous*)ہوتے ہیں اور ان کی افزائش(*Development*) غیر راست(*Indirect*)ہوتی ہے۔

15.1 مقاصد(Objectives)

اس اکائی کو پڑھنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ

- ❖ مختلف مولسکا (*Mollusca*) کے سلائڈز اور نمونوں کا مشاہدہ کرنا اور ان کی شناخت اور درجہ بندی کرنا۔
- ❖ پیلا(*Pila*) ، لیمیلڈینس(*Lamellidens*) ، سیپیا(*Sepia*) ، اور آکٹوپس (*Octopus*) کے نمونوں کی تشریح اور ان کی

ساختی خصوصیات کا مطالعہ کرنا۔

- مختلف مولسکا کے تشخیصی نشانات کو سمجھنا اور ان کے رہائشی ماحول اور عادات کا تجزیہ کرنا۔
- سلائڈز اور نمونوں کے ذریعے مولسکا کی ارتقائی اور حیاتیاتی اہمیت کا مطالعہ کرنا۔
- مولسکا کے مختلف اقسام اور ساختی اختلافات کو بصری مواد اور مشاہدے کے ذریعے سیکھنا۔

15.2 مولسک کی عمومی خصوصیات (General Characteristic of Mollusc)

1۔ مولسک نرم جسم والے، بنیادی طور پر آبی، زیادہ تر سمندری، کچھ میٹھے پانی اور کچھ زمینی جانور ہیں۔

2۔ جسم نرم، بائی لیٹرل تناسب (Bilateral Symmetrical)، unsegmented اور اپنڈزس (Appendages) جوڑ کے بغیر

ہوتے ہے۔ جسم کو ر (Head)، چادر (Mantle)، ویسرل ماس (Visceral Mass) اور پیر (Foot) میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔

3۔ سر میں منہ، آنکھیں اور tentacles ہیں۔

4۔ مینٹل (Mantle) جسم کی دیوار کا ایک موٹا اور عضلاتی حصہ ہے جس میں وسرا (Viscera) ہوتا ہے او ابھار اور پرت کے بیچ کے خلا کو

مینٹل خلا کہتے ہیں۔

5۔ ویسرل ماس میں ویسرل اعضا (Visceral Organs) کمپیکٹ شکل میں ہوتا ہے۔

6۔ پیر (Foot) وینٹریل پوزیشن میں ہوتا ہے اور عام طور پر موٹا اور muscular ہوتا ہے اور مختلف کاموں جیسے رینگنے، کھودنے اور پکڑنے

کے کام آتا ہے۔

7۔ جسم کی گہا کو ہیموسیل (Haemocoel) کہا جاتا ہے۔ اصل coelom عام طور پر pericardial خلا، gonads اور nephridia

کے umen l تک محدود ہے۔

8۔ اعصابی نظام جوڑے دار دماغی (Cerebral)، پلورل (Pleural)، پیڈل (Pedal) اور ویسریل گینگلیا (Ganglia) پر مشتمل

ہوتا ہے جس میں طول بلد اور transverse connectives اور اعصاب جوڑے ہوتے ہیں۔

9۔ گردشی نظام بند قسم کا ہے۔ دل میں ایک یا دو اوریکل اور ایک وینٹر کل ہوتا ہے۔

10۔ تنفس براہ راست گلز، لنگ یا دونوں کے ذریعہ ہوتا ہے۔ ریسپیرٹوری پیگمنٹ(Respiratory Pigment) ہیموسیانین ہے۔

11۔ ہاضم نظام مکمل ہے۔ عمل انہضام کی غدود جگر یا ہیپاٹوپینکسیز(Hepatopancreas) ہیں۔ Radulaزیادہ تر موجود ہوتا ہے۔

12۔ اخراج نیفریڈیا(Nephridia) یا گردوں کے ذریعے ہوتا ہے۔

13۔ نر اور مادہ الگ الگ ہوتے ہیں fertilization, بیرونی اور اندرونی دونو طور پر ہوتا ہے۔

14۔ Development یا تو براہ راست یا بالواسطہ ہے ٹروکوفور مرحلے کے ذریعے جسے ویلیجیئر(Veliger) لاروا کہتے ہیں۔

15.3 درجہ بندی(Classification)

Phylum	Class	Sub-class	Examples
MOLLUSCA	Monoplacophora		*Neopilina*
	Amphineura	Polyplacophora	*Chiton, Amicula*
		Aplacophora	*Neomenia, Chaetoderma*
	Scaphopoda		*Dentalium, Cadulus*
	Gastropoda	Prosobranchia	*Patella, Pila, Murex*
		Opisthobranchia	*Aplysia, Doris, Bulla*
		Pulmonata	*Achatina, Helix, Limax*
	Bivalvia	Protobranchia	*Nucula, Solemya, Yoldia*
		Lamellibranchia	*Mytilus, Solen, Lamellidens*
		Septibranchia	*Cuspidaria, Poromya, Pandora*
	Cephalopoda	Nautiloidea	*Nautilus*
		Ammonoidea (Extinct)	
		Coleioidea	*Sepia, Loligo, Octopus*

15.4 پیلا(Pila)

15.4.1 درجہ بندی(Classification)

1. فائلم......:مولسکا((Mollusca

2۔ کلاس......: گیسٹروپوڈا(Gastropoda)

3۔ آرڈر.......: میسوگاسٹروپوڈا(Mesogastropoda)

4۔ جینس......:پِلا(Pila)

5۔ اسپیشیز.......:گلوبوسا(globosa)

15.4.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ پیلا عام طور پر میٹھے پانی کے تالاب، جھیلوں، ٹینکوں، تالابوں، دلدلوں، دھانوں کے کھیتوں، چھوٹے چھوٹے دھاروں اور دریاں میں پایا

جاتا ہے۔ یہ پانی میں اور زمین رہتے ہیں۔ یہ رینگنے کے لیے اپنے وینٹریل muscular پیر استعمال کرتا ہے۔

15.4.3 تقسیم (Distribution)

☆ پِلا صرف انرینٹل اور ایتھوپیا کے علاقوں تک محدود ہے

15.4.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ پیلا کو عام طور پر ایپل اسنل (Apple Snail) یا میٹھے تازہ پانی کا گھونگھا کہا جاتا ہے (شکل 15.1)۔

2۔ جسم ایک بھورے رنگ کے یک مصرعی خول یعنی (کھلمندن خول:(Univalve Shell سے ڈھکا ہوا ہوتا ہے۔ خول جسمی گھریا (Body Whorl) ما قبل آخر گھیرے اور راس (Apex) پر مشتمل ہوتا ہے۔ خول پر طبق موجود ہوتا ہے۔

3۔ طبق (Operculum) کافی مضبوط ہوتا ہے اور خول کے دہن کو بند کرتا ہے۔

4۔ جسم نرم ہے اور خول (Shell) میں بند ہے۔ اس میں سر، پیر اور ویسریل ماس ہوتا ہے

5۔ سر جسم کا Anterior مانسل حصہ ہے۔ اس میں منہ ہوتا ہے، دو جوڑے contractile tentacles اور آنکھوں کا ایک جوڑا ہوتا ہے۔

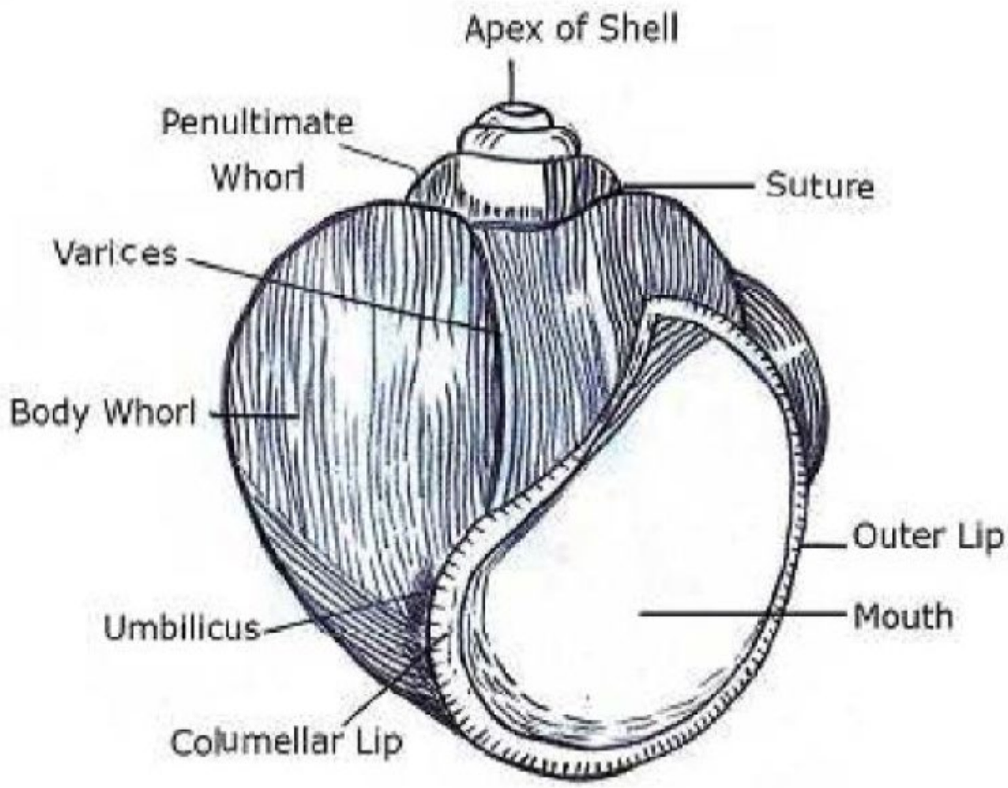
6۔ پیر (Foot) چپٹا اور عضلاتی ہوتا ہے اور رینگنے میں مدد دیتا ہے۔

7۔ احشائی تودہ (Visceral Mass) جسم کے اصل انضا پر مشتمل ہوتا ہے اور مقنعہ (Mantle) اور پیلیل کا میلجبس Pillial (Complex) سے گھرا رہتا ہے۔

8۔ تنفسا نظام کے عضا میں ایک ٹینیڈیم (Ctenidium) یا گل، ایک پلمونری تھیلی (Pulmonary Sac) یا لنگ اور نیوچنگل لوبوں کا ایک

جوڑا ہوتا ہے۔ آبی پانی میں سانس ctenidium اور فضائی سانس میں پلمونری چیمبر استمال ہوتا ہے۔

9۔ نر اور مادہ الگ الگ ہیں لیکن Sexual dimorphisim نہیں پایا جاتا۔



شکل15.1:پِلا(Pila)

15.5 لیمیلڈنس:یونیو(Unio :Lamellidens)

15.5.1 درجہ بندی(Classification)

1۔ فائلم......:مولوسکا(Mollusca)

2۔ کلاس......:بائیولویا(Bivalvia)

3۔ آرڈر.......:یونیونیڈا(Unionida)

4۔ کنبہ......:ی یونیونیڈی(Unionidae)

5۔ جینس......:لیمیلیڈنس(Lamellidens)

15.5.2 عادت اور رہائش(Habit and Habitat)

☆ یونیو میٹھے پانی کے تالاب، جھیلوں، نہروں اور ندیوں میں پایا جاتا ہے۔ یہ تالاب یا ندی کے نیچے اپنے پیر سے آہستہ آہستہ مسم یا ریت کھودتا ہے۔

15.5.3 تقسیم (Distribution)

☆ جنوبی ایشیا، ہندوستان اور برصغیر میں میٹھے پانی میں عام تور پر پائے جاتے ہیں۔

15.5.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ یونیو ایک سخت، calcareous، کالا، bivalve خول میں بند ہوتا ہے۔ بالغ یونیو کی لمبائی 10 سینٹی میٹر تک ہوتی ہے (شکل 15.2)۔

2۔ جسم کا رنگ ہلکا کریم ہے، نرم، لمبا، انڈا کار اور پیچھلا حصہ تنگ ہوتا ہے۔

3۔ خول کے نیچے، ایک نازک پرت جو مینٹل کہلاتا ہے پورے ویزرل ماس کو لفافہ کی طرح ڈھکا رہتا ہے۔

4۔ مینٹل (Mantle) دو پار شوئک حصوں پر مشتمل ہوتا ہے جسے مینٹل لوبس (Mantle Lobes) کہتے ہیں۔

5۔ مینٹل لوب aboral side کی طرف دو ٹیوبس بناتے ہے جیسے inhalant اور exhalant سائفون کہتے ہے۔

6۔ اصل سیلومیک خلاء (Coelomic Cavity) کی نمائندگی تین چھوٹی کلاء سے ہوتی ہے جو پیریکارڈیم (Pericardium)، گونیڈس cavity اور خارج ہونے والے اعضا کی خلاء ہے۔

7۔ نظام ہضم میں ابتدائی نہر اور ہاضم غدود شامل ہیں۔ منہ ایک قاطع درار ہے اور anterior adductor muscles کے نیچے ایک درار ہے۔ یہ مخروطی فلیپس کے دو جوڑے سے جکڑا ہوا ہے، جسے لیبیل پالپس کہتے ہیں۔ لیبیال پالپس کا ایک جوڑا بیرونی اور دوسرا اندرونی ہوتا ہے۔

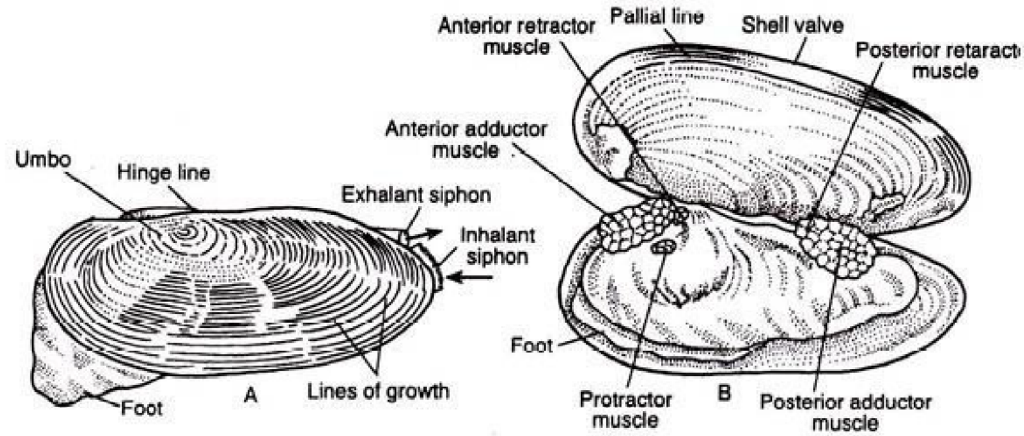
8۔ پیر عضلاتی اور فانہ نما (Wedge Shaped) ہوتا ہے جو تیرنے (Floating) میں مدد دیتا ہے۔

9۔ سانس کا عضو جسم کے دونوں اطراف میں واقع دو گلوں یا سٹینیڈیا پر مشتمل ہے۔

10۔ خون بے رنگ ہے۔ دل ایک عضلاتی وینٹریکل پر مشتمل ہے۔

11۔ یونیو کے خارج ہونے والے اعضا گردے کی جوڑی پر مشتمل ہوتے ہیں، جسے اکثر بوجینس کا عضو (Organ of Bojanus) کہا جاتا ہے۔

12. نر اور مادہ مختلف ہے اور تولید نو جنسی ہے۔ نمو کے دوران گلاکیڈیم لاروا (Glochidium Larvae) نمودار ہوتا ہے۔



شکل15.2۔ لیمیلڈنس:یونیو (Unio:Lamellidens)

15.6 سپیا(Sepia)

15.6.1 درجہ بندی(Classification)

1۔ فیلم......:مولوسکا(Molluscaؒ)......:جسم سگمنٹیڈ نہیں ہے(Body Unsegmented)،بائیلیٹرل تناسب اور اس میں سر، پیر، مینٹل اور ویسرل ماس ہوتا ہے۔

2۔ کلاس......:سیفالوپوڈا(Cephalopoda)......:سر میں بڑی آنکھیں اور منہ ہیں۔ پیر, بازوں اور tentacles میں تبدیل ہوگئے ہے اور منہ کو گھیرے ہوئے ہوتے ہیں۔

3۔ سبکلاس......:ڈبرینکیٹا(Dibranchiata)......:اندرونی شیل؛ پیر 8, یا 10 بازوہے جو suckers کی طرح ہے, سیاہی غدود موجود گلز، گردے، دل کی دو تعداد ہیں Auricle دل اور branchial دل۔

4۔ آرڈر......:ڈیکاپوڈا(Decapoda)......:ان میں 10 بازو ہوتے ہے جن میں سے 8 مختصر اور 2 لمبے، 8 چھوٹے بازوں میں suckers موجود ہوتے ہے۔

5۔ جینس......:سپیا۔

15.6.2 عادت اور رہائش(Habit and Habitat)

☆ سپیا ایک سمندری حیوان ہے، جو کھرے پانی میں پایا جاتا ہے۔ یہ ایک اچھا تیراک ہے۔ یہ عام طور پر رات کو تیر تا ہے اور دن کے وقت نیچے سطح پر رہتا ہے۔ یہ گوشت خور ہے، چھوٹی مچھلیاں، کرسٹیشین اور دوسرے جانوروں کو کھاتا ہے۔

15.6.3 تقسیم (Distribution)

☆ سپیا تقسیم میں کاسموپولیٹن ہے۔ یہ عام طور پر ہندوستان، یورپ اور بحیرہ روم کے خطے میں پایا جاتا ہے۔

15.6.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ سپیاعام طور پر کٹل فش (Cuttle Fish) کے نام سے جانا جاتا ہے (شکل 22.5)۔ کٹل فش میں فش ایک غلط نام کی بات ہے کیونکہ یہ دراصل ایک مولوسک ہے نہ کہ مچھلی۔

2۔ جسم نرم، unsegmented اور ان میں بائی لیٹرل تناسب (Bilateral Symmetry) ہوتی ہے۔ ان کے جسم کو بڑے سر، چھوٹی گردن یا کالر اور ٹرنک میں تقسیم کر سکتے ہے۔

3۔ سر اچھی طرح سے developed ہے اور اس میں آنکھوں کا ایک جوڑا اور 10 oral arms ہوتے ہے جو کے modified پیر ہوتے ہے۔ 10 میں چھوٹے 8 oral suckers ہوتے ہیں اور دو لمبے oral arms کو tentacles کہتے ہیں۔

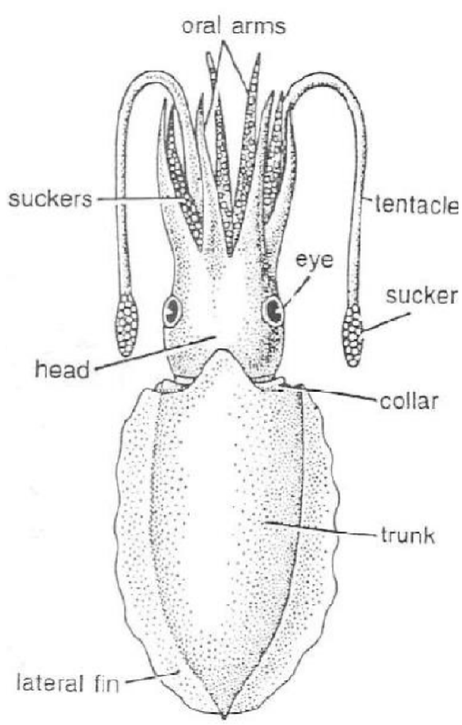
4۔ کالر تنگ ہے اور سر کو ٹرنک سے جوڑتا ہے۔

5۔ فلیپس (Flaps) اور لیٹرل فینس (Lateral Fins) ٹرنک کا توسیع حصہ ہوتا ہے جو جسم کے دونو طرف موجود ہوتا ہے۔ یہ جانور کو تیرنے میں مدد کرتا ہے۔

6۔ ٹرنک ایک موٹے muscular mantle سے ڈھکا ہوا ہے جو کی ایک بڑی mantle خلا کو ڈھکتا ہے جس میں وینٹریل سائیڈ پر ویسرل اعضا ہیں۔

7۔ پوری سطح جلد کی اندرونی پرتو میں رنگ دار خلیے (Chromatophores) پائے جاتے ہیں۔

8۔ یہ صرف 1 سے 2 سال تک زندہ رہتا ہے۔ نر اور مادہ مختلف ہے اور تولید نو جنسی ہے۔



شکل 15.3۔ سپیا (Sepia)

15.7 آکٹوپس(Octopus)

15.7.1 درجہ بندی(Classification)

1۔ فائلم......:مولوسکا......: جسم سگمنٹیڈ نہیں ہے(body unsegmented)، بائیلیٹرل تناسب اور اس میں سر، پیر، مینٹل اور ویسرل ماس ہوتا ہے۔

2۔ کلاس......:سیفالوپوڈا(Cephalopoda)......:: سر میں بڑی آنکھیں اور منہ ہیں۔ پیر, بازوں اور tentacles میں تبدیل ہو گئے ہے اور منہ کو گھیرے ہوئے ہوتے ہیں۔

3۔ سبکلاس......:ڈبرینکیٹا(Dibranchiata)......::اندرونی شیل؛ پیر 8,یا 10 بازو ہے جو suckers کی طرح ہے, سیاہی غدود موجود گلز، گردے، دل کی دو تعدد ہیں Auricle دل اور branchial دل۔

4۔ کلاس......: آکٹپوڈا(Octopoda)......: آٹھ بازو جن میں سسائل(Sessile) سکرس(Suckers) ہوتے ہے؛ عام طور پر خول غیر حاضر؛ نیڈامینٹل غدود(Nidamental Glands) غیر حاضر۔

5۔ جینس......: آکٹوپس۔

15.7.2 عادت اور رہائش(Habit and Habitat)

☆ آکٹوپس ایک سمندری جانور ہے یہ، سمندری تہہ کا رہائشی، رات کا جانور ہے Nocturnal)(، آکٹوپس پتھروں کے نیچے دن گزارتا ہے، راتوں میں پانی کے اندر گھاٹ اور مرجان کی چٹانوں میں ملتا ہے۔

15.7.3 تقسیم(Distribution)

☆ آکٹپس تقسیم میں کوسموپولیتن ہے۔ یہ عام طور پر یورپ، ہندوستان، بحرالکاہل(Pacific) اور بحر اوقیانوس(Altantic) کے ساحل میں پایا جاتا ہے۔

15.7.4 نمایاں خصوصیات(Salient Features)

1۔ آکٹپس عام طور پر شیطان مچھلی(Devil Fish) کہلاتا ہے شکل 15.4۔

2۔ جسم نرم، unsegmented اور دوطرفہ توازن(Bilateral Symmetry) ہے۔

3۔ سر میں بڑی آنکھوں کا جوڑا ہے۔ منہ کے گرد آٹھ لمبے بازو جن میں suckers ہوتا ہے۔

4۔ خول(Shell) غیر حاضر ہے۔

5۔ تیسرا دایاں بازو تبدیل ہو کر ایک چمچہ نما(Ink Gland)ساخت بناتا ہے جو تخم بردار(Spermatophore)کو مادہ کے مینٹل خلا میں منتقل کرنے میں کام کرتا ہے۔

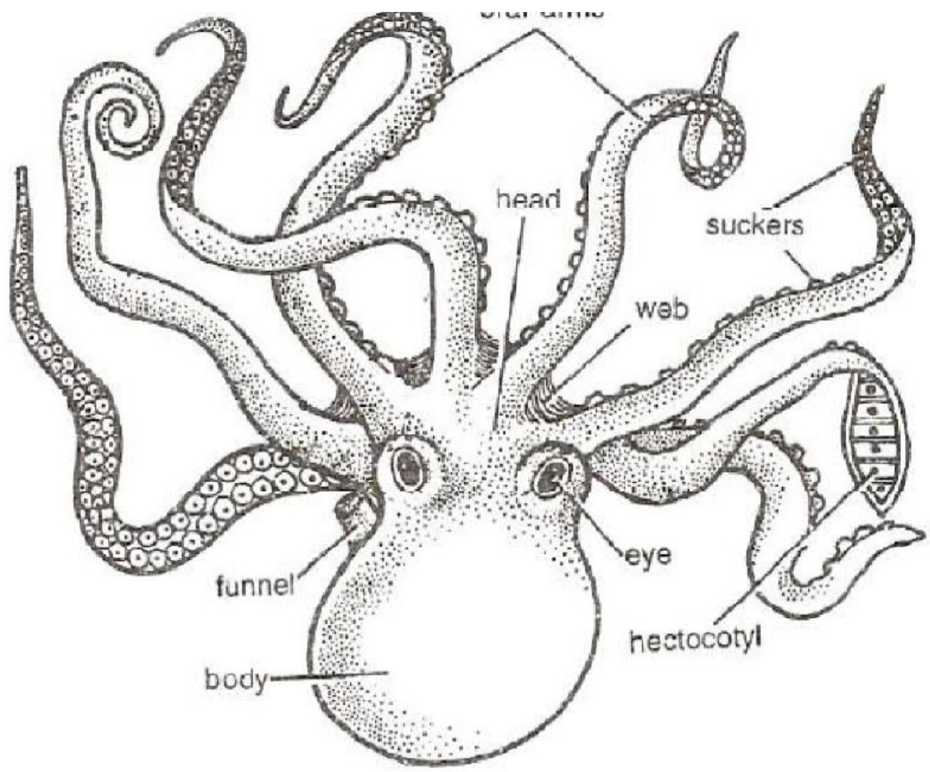
6۔ دفاع کے لیے یہ سیاہی غدود سے سیاہی کو پانی میں نکالتا ہے، جس سے دھواں دار بادل بنتا ہے۔

7۔ نر میں تیسرا دائیں بازو ایک چمچ کے شکل میں ہے جیسے hectocotylized بازو کہتے ہے۔جو نطفہ کو مادہ کی مانٹ گہا میں منتقل کرنے میں کام کرتا ہے۔

8۔ نر اور مادہ مختلف ہے اور تولید نو جنسی ہے۔

9۔ Development براہ راست(Direct)ہے۔

10۔ یہ کیکڑوں، ب Bivalves اور مچھلیوں وغیرہ کو کھاتا ہے۔



شکل22.6۔ آکٹوپس(Octoptus)

روا

عملی ریکارڈ شیٹ (Practical Record Sheet)

عملی ریکارڈ شیٹ (Practical Record Sheet)

اکائی 16: ایکاینوڈرمٹا، ہیمی کارڈیٹ، کیچوے کی عصبی دائرہ، بیضہ دانی اور جھینگے کے ٹانگوں کا مظاہرہ

(Echinodermata, Hemichordate, Demonstration of Nerve Ring, Ovaries of Earthworm and Appendages of Prawn)

اکائی کے اجزا

16.0 تمہید(Introduction)

16.1 مقاصد-1(Objectives 1)

16.2 اکائنوڈرماٹا کی عمومی خصوصیات(General Characteristic of Echinodermata)

16.2.1 درجہ بندی(Classification)

16.3 ایسٹیری آس/ (Sea star) Asterias

16.3.1 درجہ بندی(Classification)

16.3.2 عادت اور رہائش(Habit and Habitat)

16.3.3 تقسیم(Distribution)

16.3.4 نمایاں خصوصیات(Salient Features)

16.4 اِکائنس(Sea Urchin/Echinus)

16.4.1 درجہ بندی(Classification)

16.4.2 عادت اور رہائش(Habit and Habitat)

16.4.3 تقسیم(Distribution)

16.4.4 نمایاں خصوصیات(Salient Features)

16.5 ہیمی کورڈٹا کی عمومی خصوصیات(General Characteristic of Hemichordata)

16.6 بیلینوگلاسس(Balanoglossus)

16.6.1 درجہ بندی(Classification)

16.6.2 عادت اور رہائش(Habit and Habitat)
16.6.3 تقسیم(Distribution)
16.6.4 نمایاں خصوصیات(Salient Features)
16.7 مقاصد-2(Objectives 2)
16.7.1 معدنیات(Materials)
16.7.2 تریعق عمل(Procedure)
16.8 مقاصد3 (Objectives 3)
16.8.1 سیفیلو تھوریکس اپینڈیجز:Cephalothorax appendages؛
16.8.2 سیفیک اپینڈیجز:(Cephalic Appendages)
16.8.3 تھوریکسک اپینڈیجز:(Thoracic Appendages)

16.0 تمہید(Introduction)

اکا ئنوڈرماٹا میں اندرونی ڈھانچہ کیل کیریں اسیکلز کا بناہوتا ہے اس لیے ان کو اکا ئنوڈرماٹا)،کانٹیدار جسم(کہتے ہیں۔ سبھی انواع سمندری اور آرگن سسٹم کی سطح کی ترتیب کا اظہار کرتے ہیں۔ یہ ٹرپلوبلاسٹک اور سیلومیٹ جانور ہیں۔ نظام انہضلم مکمل جس میں دہن نیچے اور خارجی سوراخ اوپر کی جانب ہوتا ہے۔ ان کی امتیازی خصوصیت واٹر ویسکولر نظام ہے جو چلنے پھرنے میں، غذا حاصل کرنے میں سانس لینے میں مدد بہم پہنچاتا ہے۔ حقیقی نظام دوران خون نہیں ہوتا۔ جنس الگ الگ ہوتی ہیں اور ان میں صنفی تولید ہوتی ہے۔ بارآوری عموماً بیرونی اور افزائش آزادانہ تیرنے والے لاروا کی مدد سے ہوتی ہے۔

ہیمیکارڈیٹا پہلے کارڈیٹا فائلم کا سب فائلم سمجھا جاتا تھا لیکن اس کو نان کارڈیٹا کے تحت الگ فائلم بنا دیا گیا ہے۔ یہ کینچوے نما سمندری جانوروں والا ایک چھوٹا سا گروپ ہے جس میں آرگن سسٹم سطح کی ترتیب پائی جاتی ہے۔ ان میں بائی لیٹرل توازن پایا جاتا ہی، یہ ٹرپلوبلاسٹک اور سیلومیٹ جانور ہیں۔ جسمانی ساجت سلنڈریکل ہوتے ہے جو پروبوسس ایک کالر اور لمبی سونڈ پر مشتمل ہوتی ہے۔ سرکولیٹری نظام بند قسم کا ہوتا ہے۔ گلز کے ذریعے سانس لیتے ہیں۔ پروبوسس گلینڈ، اخراجیعضو ہے۔ جنس الگ الگ بارآوری بیرونی اور افزاائش غیر راست ہوتے ہے۔

کیچوئے میں عصبی نظام بنیادی طور پر *Ganglia* ہی ہوتا ہے جو ایک جوڑے نروکورڈ کے بطنی سطح پر *Segment wise* سجا ہوتا ہے۔ اگلے علاقے میں نروکورٹ (3اور 4واں) حصہ دو حصوں میں منقسم جاتا ہے جو کنارے سے فیرنکس کو گھیرتا ہے اور ظہری طرف سے

Cerebral Ganglia سے جوڑ تا ہے جس کی وجہ سے ایک عصبی دائرہ بنتا ہے۔Cerebral Ganglia دائرے میں دوسرے عصبیوں کے ساتھ ساتھ حواسی اشارے اور جسم کے عضلاتی جوابی عمل کو کنٹرول کرتا ہے۔

کینچوئے دو جنسی (*Bisexual*) ہوتے ہیں یعنی ایک ہی جاندار میں دونوں *Testes* اور *Ovaries* پائی جاتی ہے۔ دسویں اور گیارہویں حصے میں دو جوڑے *Testes* ہوتے ہیں۔ اس کا واساڈ فرینشیا اٹھارواں حصہ تک ہوتا ہے جہاں یہ پرواسٹیٹک نلی سے ملتا ہے۔ دو جوڑے اسیسری غدود ہوتے ہیں ایک جوڑا سترہویں اور ایک جوڑا انیسویں حصہ میں مشترک پرواسٹیٹک اور اسپر میٹک نلی (تبدیل تفریق) ایک جوڑا *Male Genital Pore* کے ذریعے باہر کی طرف کھلتا ہے جو اٹھارہویں حصے کے *Ventro lateral Side* میں ہوتا ہے۔ چار جوڑے اسپر میتھیکا چھٹے سے نویں حصے تک پایا جاتا ہے۔) ہر ایک حصہ میں ایک جوڑا) یہ مباشرت کے وقت *Spermatozoa* کی وصولی اور تدخیر کرتا ہے۔ ایک جوڑا *Ovary* بارہویں اور تیرہویں حصہ *Inter segmental Septum* پر جوڑا ہوتا ہے۔ *ovary* کے نیچے *Ovarian funnel* پایا جاتا ہے جو بڑھ کر *Oviduct* میں جاتا ہے، ایک ساتھ جڑا ہوتا ہے۔ یہ چودھویں حصہ پر ایک اکیلا *Median female genital pore* کی بطنی جانب کھلتا ہے۔ موباشرت کے درمیان دو وارمس کے بیچ آپس میں اسپر مس کی ادلا بدلی ہوتی ہے۔ ایک ورم دوسرے ورم کو تلاش کرتا ہے او پھر الٹے *justaposing gonadal opening* کے ذریعہ ملتا ہے اور اسپر مس کی ادلا بدلی کرتا ہے جیسے *spermatophore* کہتے ہے۔

ہندوستانی دریا کے پانی کے جھینگے کو پالیمون (*Palaemon*) کہا جاتا ہے۔ سمندری پانی کے جھینگے کو پینکس (*Penacus*) کہا جاتا ہے۔ جھینگے کا جسم سیفیلو تھوریکس (*Cephalothorax*) اور ابڈامن (*Abdomen*) میں تقسیم ہوتا ہے۔ سیفیلو تھوریکس میں سگمینٹ 13 ہے جس میں سیفیک اور تھوریکس *region* شامل ہے۔ سیفیلک خطے میں 5 سگمینٹ اور تھوریکس خطے میں 8 سگمینٹ (*Segment*) شامل ہیں۔ ابڈامن میں 6 سگمینٹ موجود ہیں۔ سیفیلو تھوریکس خطہ ایک کارپیس (*Carapace*) سے احاطہ کرتا ہے۔ ابڈامن میں سگمینٹ صاف نظر آتے ہیں۔ ہر قطعے ڈارسل سطح پر ٹرگل پلیٹس اور ونٹرل سطح پر پتلے اسٹرنل پلیٹ سے ڈھکا ہوتا ہے۔ اور دونو سطح پلورون (*Pleuron*) سے جوڑے ہوتے ہے۔

16.1 مقاصد-1 (Objectives 1)

اس اکائی کو پڑھنے کے بعد آپ اس قابل ہو جائیں گے کہ

- ☆ اکائنوڈرماٹا (Echinodermata) میں ایسٹیری آس (Asterias) Sea Star، اِکائنس (Echinus) Sea Urchin اور ہیمی کورڈٹا (Hemichordata) میں بیلینو گلوسس (Balanoglossus) کی سلائیڈوں / نمونوں پر مجموعہ، شناخت، درجہ بندی اور تبصرے۔
- ☆ کائنوڈرماٹا (Echinodermata) اور ہیمی کورڈٹا (Hemichordata) کی عمومی خصوصیات سے واقفیت حاصل کر سکیں گے۔

16.2 اکائنوڈرماٹا کی عمومی خصوصیات (General Characteristic of Echinodermata)

1۔ ان جانوروں میں اندرونی ڈھانچہ کیل کیرس اسپیکلز کا بنا ہوتا ہے اس لیے ان کو اکائنوڈرماٹا (کانٹے دار جسم) کہتے ہیں۔

2۔ سبھی انواع سمندری اور آر گن۔

3۔ سسٹم کی سطح کی ترتیب کا اظہار کرتے ہیں۔

4۔ یہ ٹرپلوبلاسٹک اور پوسیلویٹ جانور ہیں۔

5۔ نظام ہاضمہ ململ جس میں دہن نیچے اور فارسی سوراخ اوپر کی جانب ہوتا ہے۔

6۔ ان کی امتیازی خصوصیت واٹر ویسکولر نظام ہے جو چلنے پھرنے میں، غذا حاصل کرنے میں سانس لینے میں مدد بہم پہنچاتا ہے۔

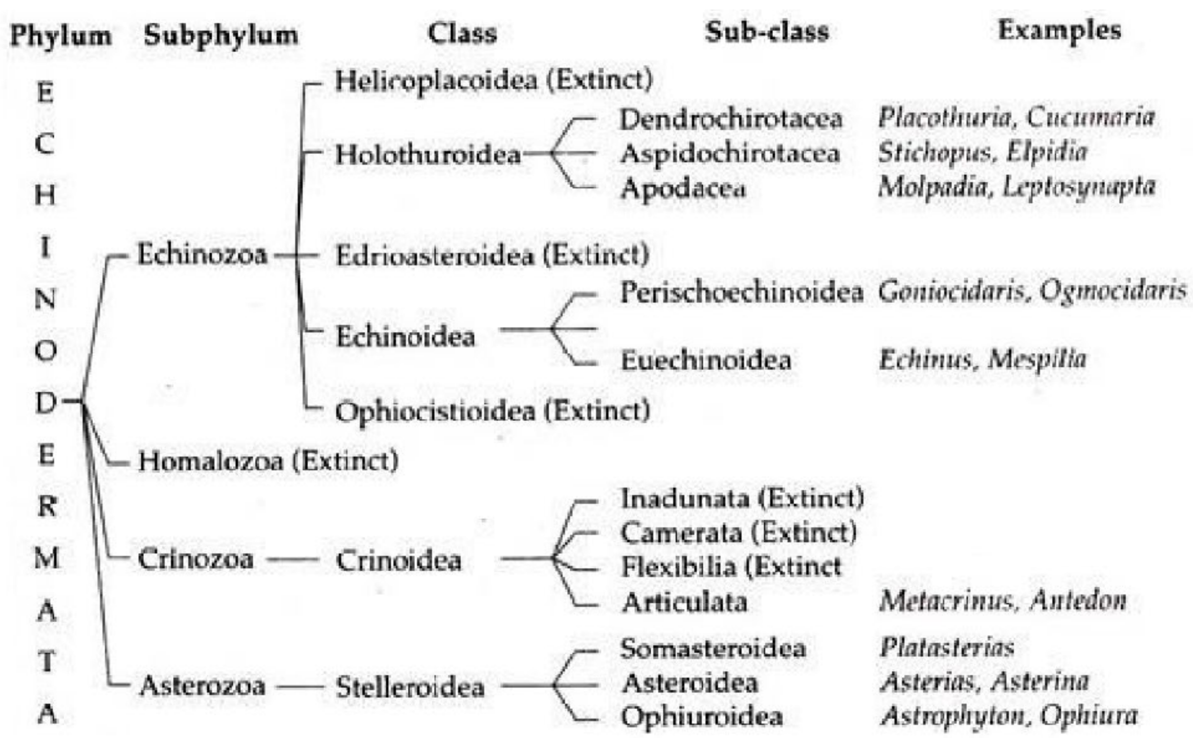
7۔ حقیقی نظام دوران خون نہیں ہوتا۔

8۔ جنس الگ الگ ہوتی ہیں اور ان میں صنفی تولید ہوتی ہے۔

9۔ بارآوری عموماً بیرونی اور افزائش آزادانہ تیرنے والے لاروا کی مدد سے ہوتی ہے۔ مثالیں:) امیر میں (اسٹار فش)، ایکائنیس (سی ارچین

،(انٹیڈان (سی للی)، کیوکومیریا (سمندری کھیرا اور اوفیورا) برٹل اسٹار (۔

16.2.1 درجہ بندی (Classification)



16.3 ایسٹیری آس /Sea star) (Asterias)

16.3.1 درجہ بندی(Classification)

1۔ فیلم......:اِکائینوڈرمیٹا...:ریڈیل توازن؛پنٹاردیی سیلومٹ، کانٹے دار جلد اور پانی کی عروقی نظام (Water Vascular System)موجود۔

2۔ سبفیلم......:الیتھوروزوا(Eleutherozoa)......:آزادانہ کسم کا۔ٹیوب پائوں(Tube Feet)میںsuckersموجود ہوتے ہے؛منہ oral سطح اور مقعدaboral سطح پر موجود۔

3۔ کلاس......:ایسٹیروئڈیا)Asteroidea(......:جسم ستارے کے شکل کا۔-oral سطح نیچے کی طرف اورaboral سطح اوپر کی سمت۔ ایمبولیکرلgroove میں بڑےtube feetموجود۔

4۔ آرڈر......:فینیروزونیا(Phanerozonia)...:بازوں میں حاشیہ پلیٹوں(Marginal Plates)کی دو قطاروں موجود۔ پیڈیسیلیریائی الویولریاسیسائل کی قسم،پوڈیایاٹیوب پیر کی دو قطار موجود

5۔ جینس......:ایسٹیری آس

16.3.2 عادت اور رہائش(Habit and Habitat)

☆ ایسٹیری آس ایک سمندری جانور ہے اور سمندر کے سینڈی اور پتھریلی حصوں میں پایا جاتا ہے۔

16.3.3 تقسیم(Distribution)

☆ ایسٹیری آس شمالیtemperateسمندر میں اتھلے پانی میں پائے جاتے ہیں اور شمالی اٹلانٹک کے ساحل پر وافر مقدار میں پائے جاتے ہیں۔ یہ ہندوستان اور امریکہ میں وافر مقدار میں پایا جاتا ہے۔

16.3.4 نمایاں خصوصیات(Salient Features)

1۔ ایسٹیری آس عام طور پر اسٹار فش یا سمندری ستارہ کے طور پر جانا جاتا ہے(شکل16.0)۔

2۔ ایسٹیری آس کی اوسط سائز10 سے 25 سینٹی میٹر قطر میں ہے۔

3۔ جسم ستارے کی طرح کا ہوتا ہے، جس میں ایک مرکزی ڈسک(Central Disc)وتی ہے جس میں پانچ ریڈی ایٹنگ بازو(Radiating Arms)ہوتےہیں جو ان کی بنیاد پر چوڑے ہوتے ہیں اور ان کی حدود کی طرف نکیلے ہوتے ہیں.

4۔ منہ پینٹاگونل ہے اورoral سطح پر ڈسک کے مرکز میں ہے۔

5۔ Aboral سطح پر بے قاعدہ قطاروں میں متعدد مختصر چھوٹے چھوٹے اور موٹے کانٹے موجود ہیں۔ اور اون کانٹوں میں متعدڈرمل برانچیا

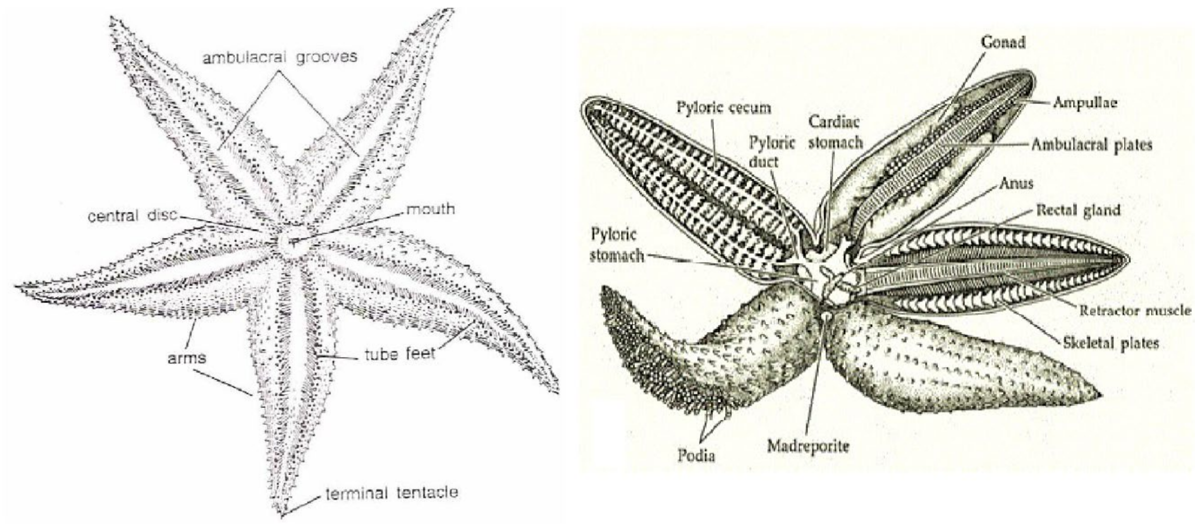
اور ایک چھوٹا پیر چر)جو مقعد ہے(موجود ہے جو مرکز کے قریب واقع ہے۔

6۔ پیڈیسیلیاری(Pedicellariae)بہت چھوٹا ہے، خوردبینی ہیجو پورے جسم میں بکھرے ہوتےہیں۔

7۔ پانی کا عروقی نظام(Water Vascular System)موجود ہے۔

8۔ نر اور مادہ الگ الگ ہیں۔Fertilization جسم سے باہر ہوتا ہے۔

9۔ ایسٹیری آسdevelopment میں ایک آزادی تیراکی بیپنریالاروا(Bippinniria Larvae)اشامل ہے۔



شکل16.0۔ ایسٹیری آس(Sea star/Asterias)

16.4 اِکائینس(Sea Urchin/Echinus)

16.4.1 درجہ بندی(Classification)

1۔ فئلم......:اِکائینوڈرمیٹا...:ریڈیل توازن؛پنٹاردیی سیلومٹ، کانٹے دار جلد اور پانی کی عروقی نظام (Water Vascular System))موجود۔

2۔ سبفئلم......:الیتھوروزوا(Eleutherozoa)......:آزادانہ کسم کا۔ٹیوب پائوں(Tube Feet)میںsuckers موجود ہوتے ہے؛منہ ral o سطح اور مقعدaboral سطح پر موجود۔

3۔ کلاس......:اِکائینوائڈیا(Echinoidea)......:جسم کروی شکل جو ایک خول میں بند۔ایمبولیکرل نالی (Ambuacral Grooves) اور مقعد غیر حاضر؛پیڈیسلیریائیstalkedہوئے اور اون میں تین جبڑ ہوتے ہے۔

4۔ سب کلاس......: رگولاریا Pentamerous : ...... (Regularia) منہ مرکزی حصہ میں oral سطح پر ہوتا ہے اور مقعد (Anus) مرکزی حصہ میں aboral سطح پر ہوتا ہے۔ ارسطوٹل لالٹین ((Aristotle Lantern موجود ہے۔ میڈری پورائٹ
(Madreporite) ایمبولیکرل۔

5۔ آرڈر......: کامرونڈونٹا (Camarodonta)......: شیل سخت؛ چار قسم کے پیڈیکیلیاریا موجود ہیں۔

6۔ جینس......: اِکائینس

16.4.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

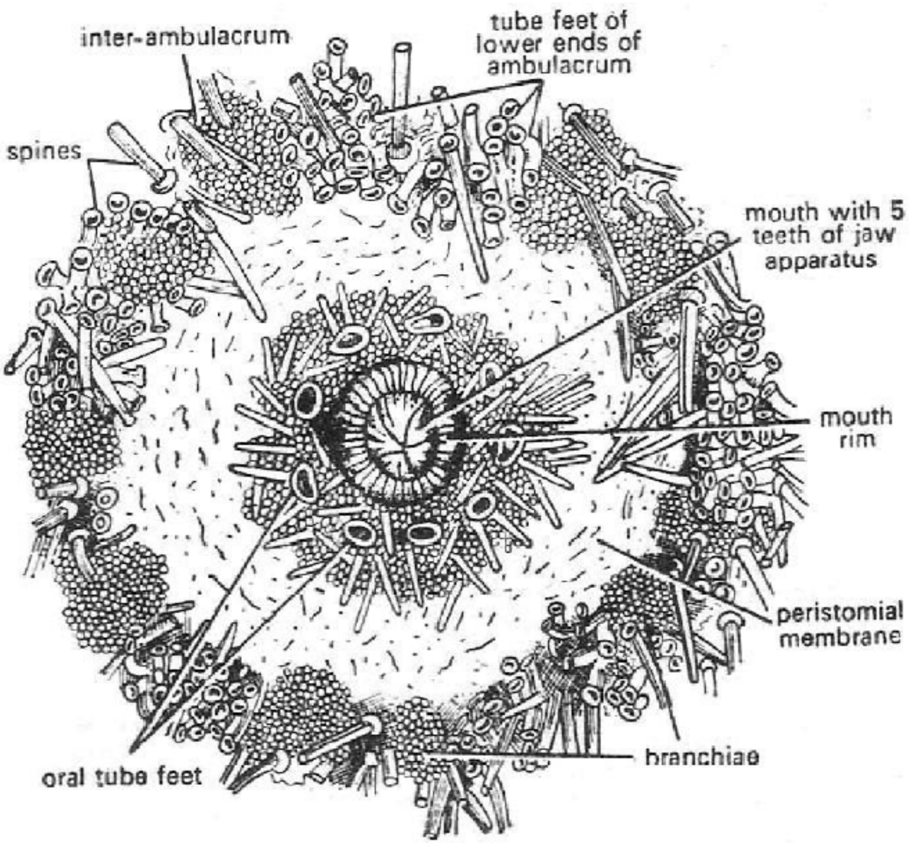
☆ اِکائینس سمندری ہے، جو پتھریلی جگہوں پر سمندر میں پایا جاتا ہے۔

16.4.3 تقسیم (Distribution)

☆ اِکائینس بحر اوقیانوس، بحیرہ روم میں بڑے پیمانے اور بحر الکاہل پر پایا جاتا ہے۔

16.4.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ اِکائینس کو عام طور پر سمندری ارچن (Sea Urchin) کہا جاتا ہے (شکل 23.1)۔
2۔ جسم گلوب کے شکل کا ہوتا ہے جو شیل یا کورونا کا احاطہ سے ڈھکا ہوتا ہے اور اس میں لمبے اور moveable کانٹے ہوتے ہیں۔
3۔ کورونا (Corona) کی سطح کو پانچ ایمبولیکرل (Ambulacral) خطوں میں تقسیم ہوتا ہے جو پانچ انٹر ایمبولیکریل علاقوں کے ساتھ ردوبدل ہوتا ہے۔
4۔ منہ oral سطح پر موجود ہوتا ہے اور اس کے چاروں طرف پیری اسٹوم (Peristome) ہوتا ہے۔
5۔ چیونگ اپریٹس یا بانی والے اعضا جیسکو Aristotle Lantern بھی کہتے ہیوہ منہ سے باہر نکلا ہوتا ہے۔
6۔ مقعد periproct سے گھیر ہوا ہے اور aboral سطح پر موجود وہوتا ہے۔
7۔ واٹر واسکولر نظام (Water Vascular System) اچھی طرح سے developed ہے
8۔ اِکائینس کا نشوونما بالواسطہ ہوتا ہے اور اس میں آزاد تیرنے والا اِکائنوپلیوٹیئس (Echinopluteus) لاروا شامل ہے۔
9۔ نر اور مادہ الگ الگ ہوتے ہے۔



شکل16.1۔ اِکائینس /(Sea Urchin Echinus)

16.5 ہیمی کورڈٹا کی عمومی خصوصیات (General Characteristic of Hemichordata)

1۔ یہ پہلے کارڈٹا فائلم کا سب فائلم سمجھا جاتا تھا لیکن اس کو ان کاڈیٹا کے تحت الگ فائلم بنادیا گیا ہے۔

2۔ یہ کینچوے نما سمندری جانوروں والا ایک چھوٹا سا گروپ ہے۔

3۔ اس میں آرگن سسٹم سطح کی ترتیب پائی جاتی ہے۔

4۔ ان میں بائی لیٹرل توازن پایا جاتا ہے۔

5۔ یہ ٹرپلوبلاسٹک اور سیلومیٹ جانور ہیں۔

6۔ جسمانی ساخت سلنڈریکل ہوتی ہے۔ جو پروبوسس ایک کالر اور لمبی سونڈ پر مشتمل ہوتی ہے۔

7۔ سرکولیٹری نظام بند قسم کا ہوتا ہے۔ گلس (Gills) کے ذریعے سانس لیتے ہیں۔

8۔ پروبوسس گلینڈ، اخراجی عضو ہے۔

9۔ جنس الگ الگ بارآوری بیرونی اور افزائش غیر راست ہوتی ہے۔

16.6 بیلینو گللاسس (Balanoglossus)

16.6.1 درجہ بندی (Classification)

1. فئلم......: ہیمی کورڈٹا......: تنہا رہنیوالا، نرم جسم والا، متعدد گل سلٹ کے ساتھ سیلومٹس
2. کلاس......: انٹیروپنوسٹا (Enteropneusta)......: ایلیمینٹری کینال سیدھی، caeca کی دو قطاریں
3. جینس......: بیلینو گللاسس

16.6.2 عادت اور رہائش (Habit and Habitat)

☆ بیلینو گللاسس بل بنانے والا اور خصوصی طور پر سمندری جانور ہے۔ یہ گرم اور تپش آمیز سمندروں کے ساحل پر جوار کے نشانوں کے درمیان
اتھیرے پانی میں پایا جاتا ہے۔

16.6.3 تقسیم (Distribution)

☆ بیلینو گللاسس دنیا بھر میں پایا جاتا ہے۔

16.6.4 نمایاں خصوصیات (Salient Features)

1۔ بالانلوگلوسس عام طور پر اکورن ورم (Acon Worm) ے کے نام سے جانا جاتا ہے (شکل 23.2)۔

2۔ جسم نرم اور سلنڈرک ہے جس کی م سطح ciliated ہیاور لمبائی 10-50 سینٹی میٹر ہے۔

3۔ جسم مختصر مخروط پروبوسس (Proboscis)، کالر (Collar) اور لمبے ٹرنک (Trunk) میں تقسیم ہے۔

4۔ پروبوسس میں عضلاتی موٹی دیواریں ہوتی ہیں اور اس کی گہا-

5۔ پروبوسس Coelom بیرونی دیوار پر ایک پروبوسس تاک (Proboscis Pore) کے ذریعے کھلتی ہے۔

6۔ کالر چھوٹا، عضلاتی، سلنڈر نما ہوتا ہے، کالر میں ایک جوڑی سیلومیک گہا (کالر سیلوم) ہوتا ہے اور یہ سیلومیک گہا (کالر سیلوم کے جوڑے جسم کی dorsal سطح پر کالر پورس (Collar Pores) کے ذریعے کھلتے ہے۔

7۔ ٹرنک کو تین خطوں میں تقسیم ہوتا ے anterior شاخیو جینیاتی (Branchio-Genital) خطہ، ایک درمیانی hepatic خطہ اور بعد کا پیٹ (Abdominal) کا خطہ۔

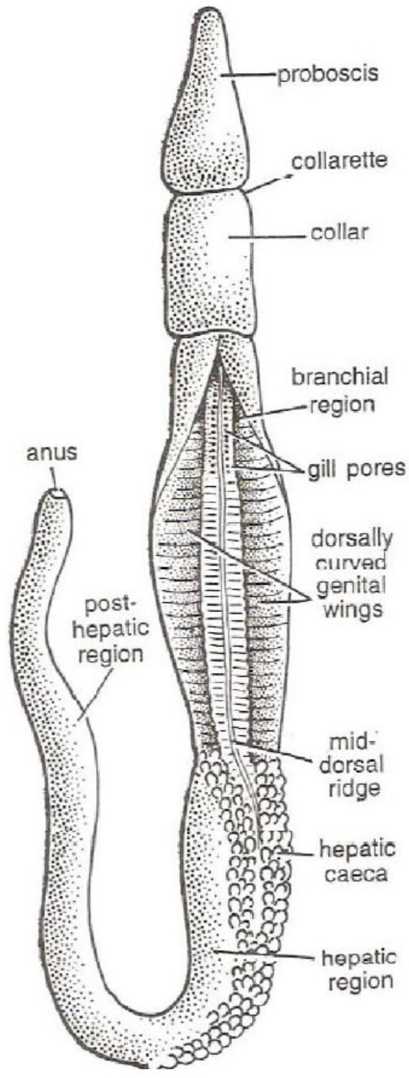
8۔ branchio-genital خطہ میں ایک جوڑی جینائٹل وینگ (Genital Wings) موجود ہے جو کی اندرونی گونیس

(Internal Gonads)سے بنتے ہے اور ایک branchial grooves موگود ہے جیس میں ایک جوڑی گلس دو قطارں میں موجود ہوتے ہے۔

9۔ ایلیمینٹری نہر سیدھی ہے اور جسم کے پچھلے حصے پر مقعد موجود ہوتا ہے۔

10۔ جنس الگ الگ بارآوری بیرونی اور افزائش غیر راست ہوتی ہے۔

11۔ Develpoment میں فری سوئمنگ Free (Swimming) پیلیجک لاروا، ٹورنیا(Tornaria) شامل ہے۔



شکل 16.2۔ بیلینوگلاسس

16.7 مقاصد-2(Objectives 2)

☆ کیچوئے کا dissection کرتے ہوئے عصبی دائرہ(Nerve Ring) اور بیضہ دانی کا مظاہرہ

16.7.1 معدنیات(Materials)

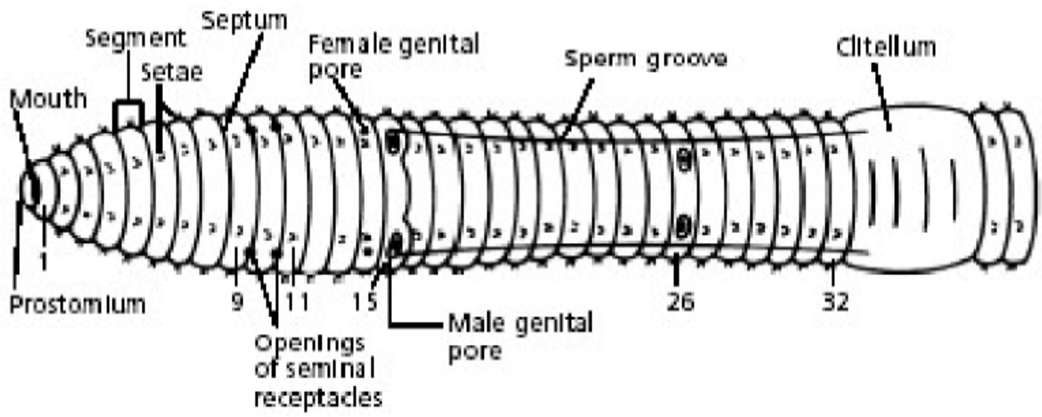
1۔ ڈائسیکٹنگ پنس(Dissecting Pins)، چیمتی(Forceps)، قینچی(Scissors)، کاغذی تولیہ(Paper Towel)، سکیلپل(Scalpel)، dissection probe، ڈائسیکسن ٹرے(Dissection Tray)، ہینڈ لینس(Hand Lens)

2۔ اس پریکٹیکل میں, کیچوئے(Earthworm) کی اناٹومی کے بیرونی اور اندرونی ڈھانچے کا مشاہدہ کرنے کے لیے ایک ارتھ ورم کا ڈائسیکسن(Dissection) کرنا سیکھیں گے اور کیچوئے کے عصبی دائرہ(Nerve Ring) اور بیضہ دانی کا موظاہرہ کرینگے

16.7.2 تریعق عمل(Procedure)

1۔ تجربے کے دوران استعمال ہونے والے لیب کے مواد کو جمع کریں۔

2۔ کیچوے کو ڈائسیکسن ٹرے(Dissection Tray) میں رکھیں۔ کیچوئے کی وینٹرل سطح کو اوپری جانب مڑیں۔



3۔ ارتھ ورم کے تمام حصوں کو بیرونی اور اندرونی طور پر دیکھنے کے لیے ہینڈ لینس استعمال کریں۔ پرواسٹومیم(Prostomium) کے اگلے اختتام کو تلاش کریں، جو ایک اضلاتی لوب ہے جو منہ کو ڈھانپتا ہے۔ ارتھ ورم کے جسم کا بعد کا سرہ میں مقعد(Anus) ہوتا ہے۔

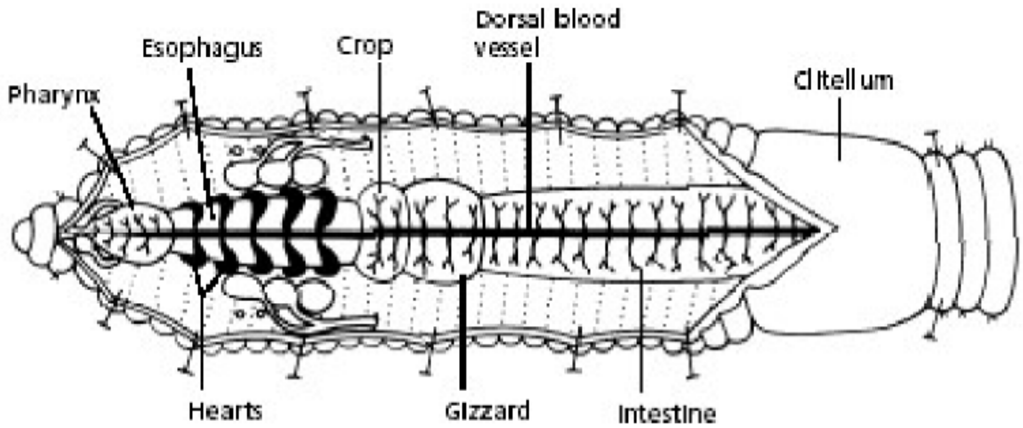
4۔ کلائٹیلم(Clitellum) ڈھونڈیں، جو سگمینٹ 33 سے لے کر 37 تک پھیلے ہوئے ہیں۔ ارتھ ورم کے سیٹے(Setae) کو دیکھیں، جو چھوٹے کانٹوں کی طرح ہوتا ہے اور ہر سگمینٹ پر واقع ہوتا ہے لیکن پہلے اور آخری حصوں میں غیر حاضر ہوتا ہے۔

5۔ ارتھ ورم کے تولیدی نظام کے بیرونی حصوں کو تلاش کرنے اور اس کی شناخت کے لیے کیچوئے کے وینٹرل سطح دیکھیں۔ sperms grooves کی ایک جوڑی تلاش کریں جو سگمینٹ 15 میں کائٹیلم تک پھیلی ہوئی ہے، جہاں نر جنیاتی پورس

(Male genital pores) کا ایک جوڑا موجود ہے۔ سگمینٹ 14 پر مادہ جنیاتی پورس (Female Genital Pores) کی ایک جوڑی بھی تلاش کریں۔ سگمینٹ 26 میں ایک اور جوڑی male genital pores کی موجود ہے۔ سگمینٹ 10 میں ان کے سوراخوں کے دو جوڑے ڈھونڈنے کی کوشش کریں۔

6۔ کیچوئے کو مڑ کر ڈورسل سطح اوپر کی طرف کریں۔ اپنی کینچی (Scissor) کو منہ میں) پروٹو میم کے نیچے (داخل کریں اور ہر سگمینٹ کو آہستہ آہستہ اور کافی حد تک کا ئٹیلم تک کاٹ دیں۔ forcep اور scalpel کا استعمال کرتے ہوئے کیچوئے کی جلد آہستہ آہستہ پھیلائیں۔ پھیلنے والی جلد کو نیچے رکھیں اور پین لگا دے۔

7۔ دلوں کے پانچ جوڑے ڈھونڈنے اور پہچاننے کے لیے نیچے دی گئی تصویر کا استعمال کریں۔ چھوٹی چھوٹی blood vessels کو تلاش کریں جو بڑی ڈورسل کی branches ہوتیہیں۔

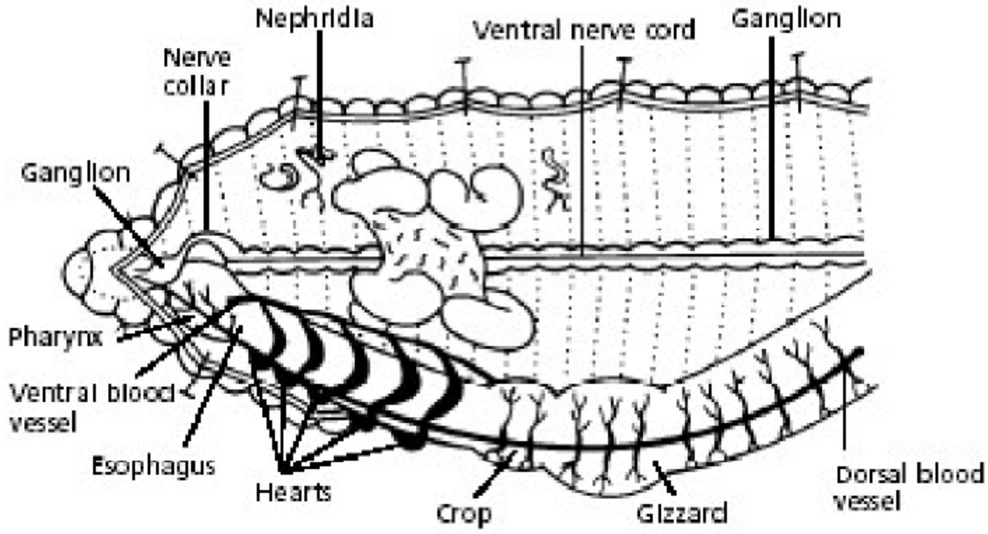


8۔ نظام ہضم تلاش کریں، جو خون کی رگوں کے نیچے موجود ہے۔ غذائی نالی، گیزارڈ اور آنت کو تلاش کرنے کے لیے اوپر کی تصویر کا استعمال کریں۔

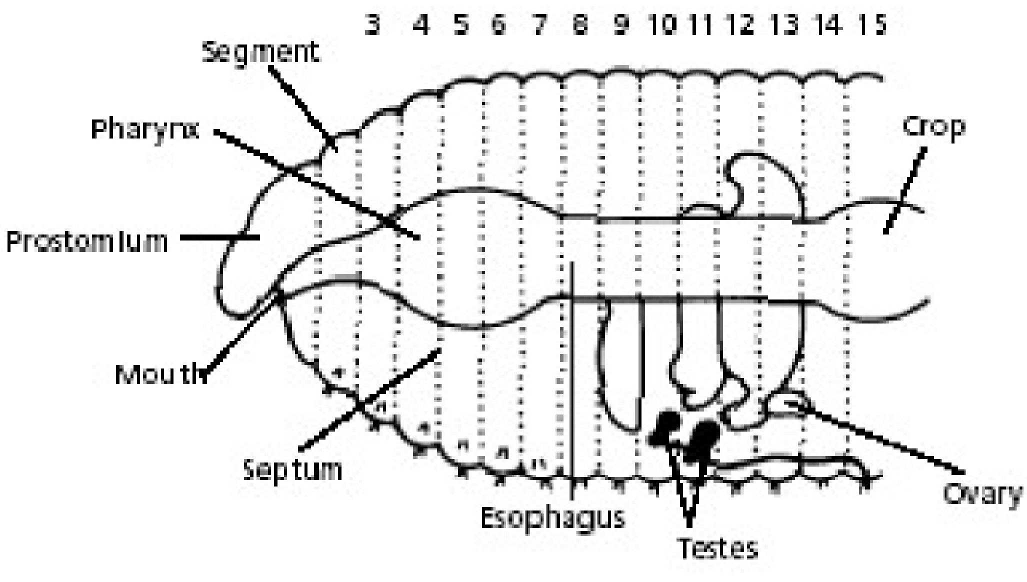
9 ۔ عصبی نظام کے اعضا کی تلاش کے لئے، نظام انہضام اور دوران خون کا نظام کے اعضا کو ایک ساتھ الگ کر کے ایک طرف رکھیں۔ نیچے دی گئی تصویر کا استعمال کریں اور وینٹرل nerve cord تلاش کریں۔ nerve cord کو تلاش کرے جو nerve collar کے آگے ہے اور جو حلق (Pharynx) کو گھیرے ہوئے ہے۔ Ganglia کے جوڑے pharynx کے اوپر ایک جوڑا اور pharynx کے نیچے دوسرا جوڑا تلاش کریں۔ اسی ganglia کے دائرے کو عصبی دائرہ کہتے ہیں۔

10۔ سگمینٹ 13 میں بیضہ دانی کے جوڑے کو تلاش کرنے اور اس کی شناخت کے لیے نیچے دی گئی تصویر کا استعمال کریں۔ سگمینٹ 10 اور 11 میں estes T کی دو جوڑی تلاش کریں۔ ان اعضا کی تلاش کے لئے، آپ کو ایک بار پھر کچھ حصے کو ایک طرف کرنے کی ضرورت ہو گی۔ بڑے اعضا 6 سیمینل ویسکلس (Seminal Vesicles) جو 9)۔(13 سگمینٹ پر موجود ہیں اور ورم کا نطفہ جمع

کرتے ہیں۔4 سمینل seminal (9-10) receptacles سگمینٹ میں موجود ہوتے ہیں جو دوسرے ورم کے نطفہ کو وصول کرتے ہیں۔



11۔ لیب چھوڑنے سے پہلے اپنے کام کے علاقے کو صاف کریں اور اپنے ہاتھ دھولیں۔



16.8 مقاصد 3 (Objectives 3)

☆ آرتھروپڈس (جھینگے) کے ٹانگوں کا مظاہرہ۔

16.8.1 سیفیلو تھوریکس اپینڈیجز:Cephalothorax appendages؛

1۔ یہ 13 جوڑے ہیں۔

2۔ پہلے 5 جوڑے سیفیک اپینڈیجز کہلاتے ہیں.

3۔ اگلے 8 جوڑے چھاتی اپینڈیجز (Appendages) ہیں۔

16.8.2 سیفیک اپینڈیجز (Cephalic Appendages)

A۔ اینٹینولس (Anntenules): پروٹوپوڈائٹ 3 طبقہ (Segments) ہے، جس میں بیسل (Basal) ڈھانچہ اور پری کوکسا او بسس (Basis) ہے۔

1۔ پروٹوپوڈائٹ (Protopodite) میں ایک اسٹیٹو سیسٹ (Statocyst) ہوتا ہے۔

2۔ یہ جانوروں کا توازن برقرار رکھتا ہے۔

3۔ بسس (Basis) پر 2 لمبا، بہت سے سگمینٹ والا وھپ جیسے فیلیرز (Whip Like Feelers) موجود ہیں۔ وہ سپرش کرنے والے

عضو (Sensory Organ) ہیں۔

4۔ ایکذوپوڈائٹ (Exopodite) اور اینڈپوڈائٹ (Endopodite) کے لیے ہم جنس نہیں ہیں۔

5۔ بیرونی فیلر کو مزید اندرونی چھوٹی بیرونی بڑی شاخ میں تقسیم ہوتا ہے۔

B۔ اینٹینا (Antenna): پروٹوپوڈائٹ کوکسا اور وبسس (Basis) دکھاتا ہے۔

1۔ اینڈوپوڈائٹ لمبی فیلر ہے اور ٹیکٹائل ریسیپٹر (Tactile Receptor) ہے۔

2۔ ایکذوپوڈائٹ میں ساخت کی طرح پلیٹ ہوتی ہے اور اسے اسکویما (Squama) کہتے ہیں۔

3۔ یہ تیراکی کے دوران متوازن کے طور پر کام کرتا ہے۔ کوکس کے base پر رینل opening موجود ہے۔

5۔ اینٹینا سینسری آرگن، غذائی اجزا اور توازن عضو کے طور پر کام کرتا ہے۔

C۔ مینڈیبل (Mandible): یہ منہ کے دونوں طرف موجود ہیں۔

1۔ کوکسا (Coxa) کے بنیادی حصے کو دو حصوں میں تقسیم کیا گیا ہے، مینڈیبولر اور انسائزر پروسس (Incisor Process) ہوتا ہے۔

2۔ مینڈیبولر پروسس میں 5 یا 6 دانتوں کی پلیٹیں ہوتی ہے۔

3۔ انسائزر کے پروسس میں 3 دانت ہوتے ہیں۔ سر کے بیرونی حاشیہ پر مینڈیبولر پالپ (Mandibular Palp) اہوتا ہے، جو basis اور اینڈوپوڈائٹ کی نمائندگی کرتا ہے۔

4۔ ایکذوپوڈائٹ غیر حاضر ہے۔ مینڈیبلز چبانے میں مدد کرتے ہیں۔

D۔ Iمیکذلا یا میکذیلولا (I Maxilla or Maxillula)

1۔ پروٹوپائڈائٹ 2 لوبڈ (Lobed) ہے۔

2۔ انھیں گاتھوبیسس (Gnathobases) کہتے ہیں۔

2۔ اینڈوپوڈائٹ پتلی ہے۔ ایکذوپوڈائٹ غیر حاضر ہے۔

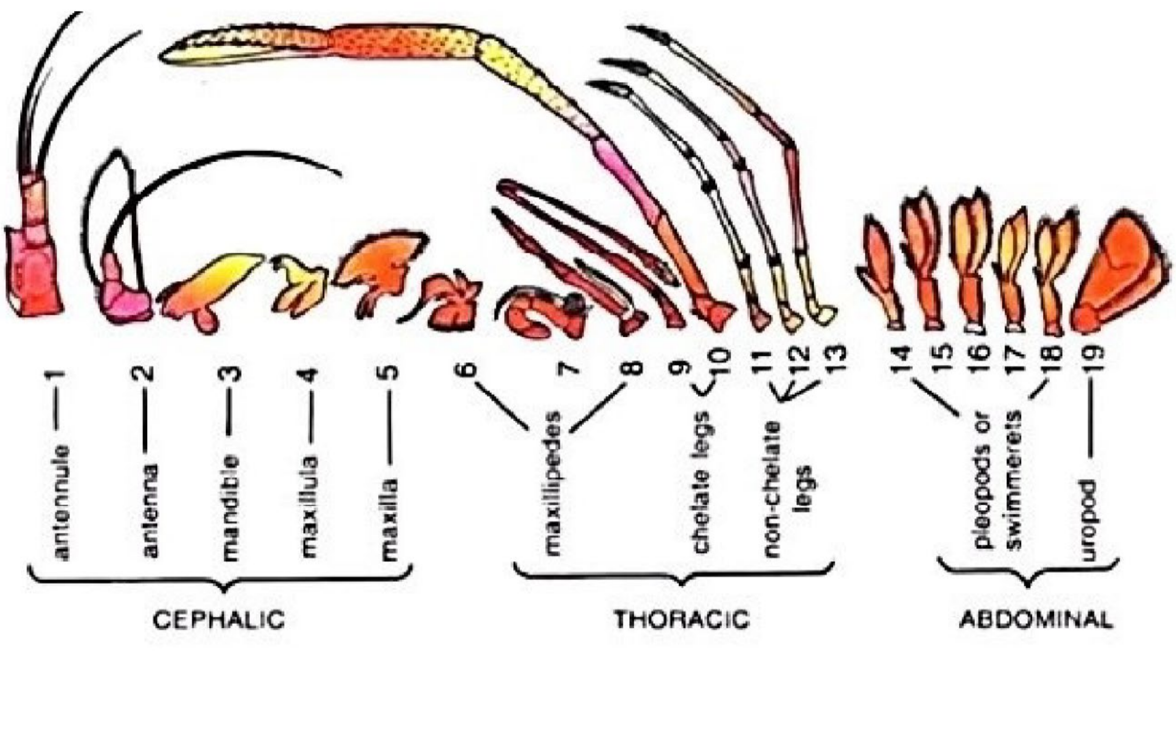
3۔ یہ کھانے کو میلانے میں مدد کرتا ہے۔

E۔ IIمیکذیلا (II Maxilla)

1۔ پروٹوپوڈائٹ 4 لوبوں میں منقسم ہے۔ اینڈوپوڈائٹ چھوٹی اور غیر منظم ہے۔ ایکذوپوڈائٹ وسیع، اور پلیٹ کی طرح ہے۔

2۔ اسے اسکفگناتھائٹ (Scaphognathite) یا بیلر (Baler) کہا جاتا ہے۔ یہ شاخوں کے علاقے میں پانی لانے میں مدد کرتا ہے۔

3۔ یہ سانس اور کھانے کو چبانے میں مدد مفید ہے۔



16.8.3 تھوریکسک اپینڈیجز(Thoracic Appendages)

1۔ یہ 8 جوڑے ہیں۔ پہلے 3 جوڑے میکذیلیپیڈ(Maxillipede) ہیں۔ باقی 5 ٹانگیں چل نے میں مدد کرتی ہے۔

2۔ I میکذیلیپڈ(I Maxillipede): یہ پتلی اور پتوں کی طرح ہیں۔ پروٹوپوڈائٹ 2 سگمینٹ ہیں۔ اینڈوپوڈائٹ مختصر ہے۔

3۔ ایکذوپوڈائٹ موجود ہے۔ یہ bilobed ہیں ایپیپوڈائٹ سانس میں مدد کرتا ہے۔ یہ کوکسا کی بیرونی طرف موجود ہے۔

A۔ II میکذیلیپیڈ(II Maxillipede):

1۔ اس میں 2 سیگمنٹڈ پروٹوپوڈائٹ ہیں۔

2۔ کوکسا میں ایک مخروطی ایپیپوڈائٹ(Conical Epipodite) اور ایک گلک اینڈوپوڈائٹ ہے جس میں 5 سگمینٹ ہوتے ہیں۔

3۔ پانچ segment اسچیم(Ischium)، میرس(Merus)، کارپس(Carpus)، پروپوڈس(Propodus)
اور ڈیکٹائلس(Dactylus) ہیں۔ ایکذوپوڈائٹ لمبا اور unsegmented ہے۔

B۔ III میذیلیپیڈ(III Maxillipede):

1۔ یہ چلنے والی ٹانگ کی طرح لگتا ہے۔ اس میں 3 سیگمنٹ اینڈوپوڈائٹ ہیں۔ بیسل طبقہ ischium اور Merus سے مساوی ہے۔

2۔ Apical segment ملا ہوا ہے اور پروپوڈوس اور ڈیکٹائلس سے مساوی ہے۔ درمیان والا کارپس ہے۔

IV چلنے والے پیر(Walking Legs)

1۔ یہ 5 جوڑے ہیں۔ پہلے 2 جوڑے چیلیٹ(Chelate) ہیں اور دیگر 3 جوڑے non-chelate ہیں۔

2۔ یہ چلنے میں مدد کرتے ہیں۔

3۔ عام چلنے والی ٹانگ میں ایک دومشترکہ پروٹوپوڈائٹ اور 5 جوڑ اینڈوپوڈائٹ ہوتے ہیں۔

4۔ پروٹوپوڈائٹ کے دو segment ہیں، کوکسا اور base۔

5۔ اینڈوپوڈائٹ میں اسچیم(Ischium)، میرس(Merus)، کارپس(Carpus)، پروپوڈس(Propodus) اور ڈیکٹائلس
(Dactylus) ہے۔

6۔ ٹانگوں کے پہلے اور دوسرے جوڑے میں پروپوڈس لمبے ہے اور یہ چیلا(Chela) یا پنسر(Pincer) کی طرح لگتا ہے۔

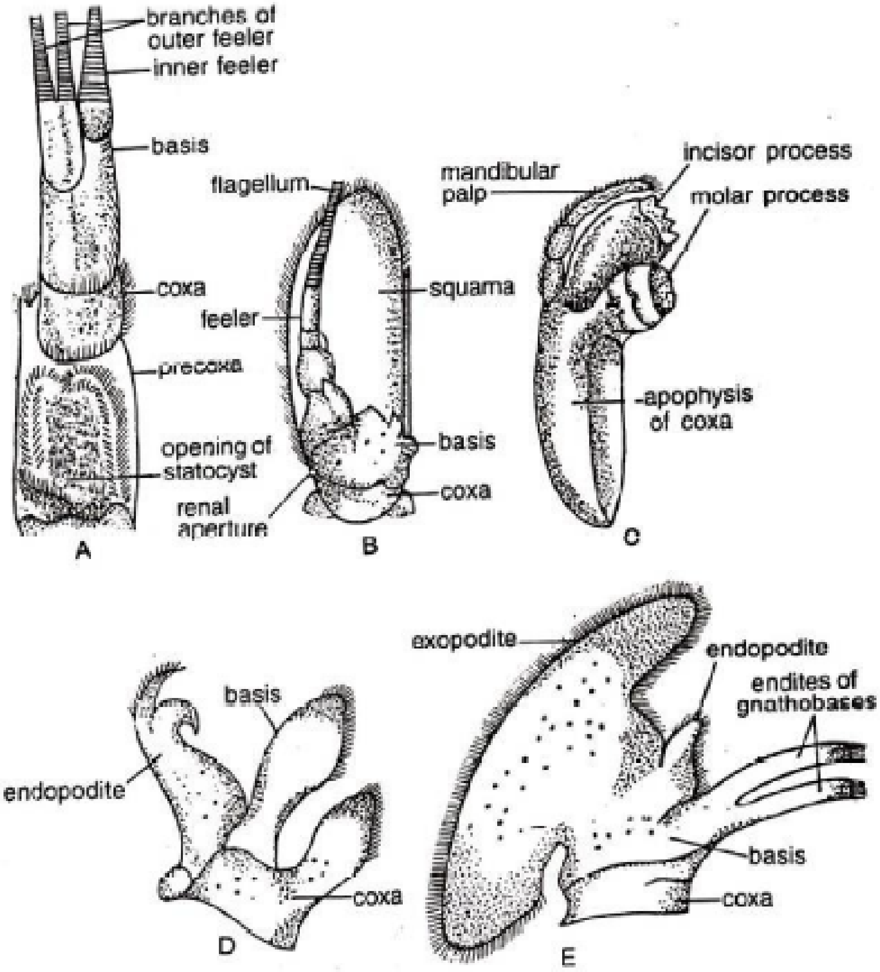
7۔ اس طرح کی ٹانگیں چیلاٹ ٹانگیں کہلاتی ہیں۔ یہ کھانا پکڑ کر منہ میں دھکیل دیتے ہیں۔

8۔ دوسرا چیلیٹ ٹانگ نر میں بڑی اور طاقتور ہوتی ہے۔

9۔ تیسری، چوتھی اور پانچویں پیر چلنے والی ٹانگیں نان چیالیٹ(Non-Chelate) ہیں

10۔ مادہ میں تیسری چلنے والی ٹانگ کوکسا کے اندرونی حصے پر مادہ تولیدی افتاحی ہوتی ہے۔

11۔ نرم genital pore میں جینیاتی افتاحی تھوریکس اور 5 ویں ٹانگ کے درمیان آرتھروڈیل جھلی(Arthrodial
Membrane) پر ہوتا ہے۔



Cephalic appendages (five pairs). A. Antennule. B. Antenna. C. Mandible. D. Maxillula E. Maxilla

24.2.5ابڈامن کے اپینڈیجز(Abdominal appendages)

1۔ ابڈامن میں چھ جوڑے اپینڈیجز ہوتے ہیں۔

2۔ ہر ایک اپینڈیجزbiramousہیں۔

3۔ ان کو پیلیپوڈ(Pleopods)یاswimmertsکہتے ہیں۔

4۔ پروٹوپوڈائٹ میں کوکسا(Coxa)اورbasisہے۔basisمیں دو فلیٹ پتی نما ایکزو اور اینڈو پوڈائٹ ہوتے ہیں۔

5۔ افزائش کے موسم میں مادہ میں مخالف اپینڈیجز کے اپینڈکس انٹینا(Appendix Interna)جوڑ جاتے ہیں اور انڈے کو محفوج رکھتے
ہیں۔

6۔ ابڈامن کے اپینڈیجز کی پہلی جوڑی میں اپینڈیجز انٹرنا موجود نہیں ہے۔

7۔ ابڈامن کے اپینڈیجز کی چھٹی جوڑی کو یورپڈس یا دم پیر کہا جاتا ہے۔

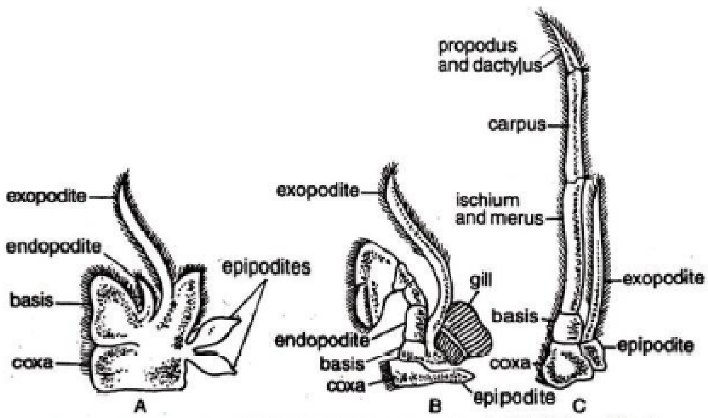
8۔ یہ بڑے اور ٹیلسن (Telson) کے دونوں طرف موجود ہیں۔

9۔ دو یوروپوڈس اور ٹیلسن مل کر ایک وسیع ٹیلفن (Tail Fin) تشکیل دیتے ہیں۔

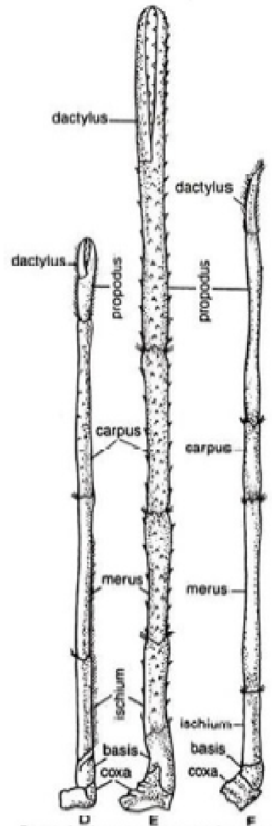
10۔ یوروپوڈس میں کوکسا اور basis مل کر ایک سہ رخی سمپوڈ (Sympod) تشکیل دیتے ہیں۔

11۔ یہ جھینگے کو تیراکی کے دوران پیچھے کی طرف جانے میں مدد کرتا ہے۔

جھینگے کے اپینڈیجز کھانے کی جمع، تنفس اور لوکوموشن میں معاون ہیں۔



Thoracic appendages. A. First maxilliped. B. Second maxillipeds. C. Third maxilliped.



Pereopods (thoracic appendages) D. First walking leg. E. Second walking leg. F. Third walking leg (Third to fifth lack pincer)

عملی ریکارڈ شیٹ (Practical Record Sheet)

عملی ریکارڈ شیٹ (Practical Record Sheet)

عملی ریکارڈ شیٹ (Practical Record Sheet)

عملی ریکارڈ شیٹ (Practical Record Sheet)

Maulana Azad National Urdu University

B.Sc. (ZBC) & ITEP 1st year -II-Semester Examination April- 20XX

BNZY201DCP – Non-Chordata-II (Practical)

Time: 3 hrs **Marks: 20**

1. دیئے گئے نمونہ *Pheretima sp.* میں **نرورنگ اور بیضہ دان** کو دکھائیں۔ حصوں کو صاف طور پر لیبل کریں، خاکہ بنائیں اور نمونہ مع امتحانی کاپ کے جمع کرائیں۔ **(5 نمبر)**

2. مندرجہ ذیل نمونوں میں سے کسی **چھ** کی شناخت کریں اور ہر ایک کی ایک پہچان والی خصوصیت اور ایک حیاتیاتی اہمیت لکھیں: **ہر درست شناخت اور خصوصیت** (5 نمبر)

3. دیئے گئے آرتھروپوڈ کے اعضاء کا مطالعہ کریں۔ جھینگا (*Prawn*)، کیکڑ (*Crab*)، یا بچھو (*Scorpion*) کے کسی **دو** اعضاء کی شناخت اور خاکہ بنائیں۔ ہر نمونہ کو جماعت (*Class*) تک تقسیم کریں اور اس کی وجہ بیان کریں۔ **(5 نمبر)**

4. **عملی ریکارڈ اور زبانی امتحان** **(5 نمبر)**

عملی ریکارڈ بک:

زبانی امتحان (چیڑ پھاڑ، تقسیم، اور شناخت پر سوالات):