Chapter 01 — प्राणी जगत (ANIMAL KINGDOM)

महत्वपूर्ण संघः

वर्गीकरण के आधार (BASIS OF CLASSIFICATION)

1. शरीर संगठन के स्तर: -

स्तर	विवरण
कोशिकीय स्तर	कोशिका बिखरे हुए समुहों में होती है तथा कोशिकाओं (ऊतक अनुपस्थित) के बीच कुछ श्रम विभाजन पाया जाता है। **उदा.** पोरीफेरा
↓ ऊतक स्तर	समान कार्य करने वाली कोशिकाओ का एक समूह संगठित होकर ऊतक (अंग अनुपस्थित) बनाती है **उदा.** निडेरिया, टीनोफोरा
↓ अंग स्तर	समान ऊतक संगठित होकर अंग का निर्माण करते हैं। **उदा.** प्लेटीहेल्मिन्थीज
↓ अंग तंत्र स्तर	उच्च प्राणियों में अंग मिलकर अंग तंत्र के रूप में संगठित होते है। **उदा.** ऐस्केल्मिंथीज से कॉर्डेटा

2. सममिति (Symmetry):

(a) असममिति (Asymmetry) : जब केन्द्रीय अक्ष से गुजरने वाली कोई रेखा या तल जन्तु के शरीर को दो बराबर भागों में विभाजित नहीं कर सकता हैं, ऐसे जन्तु असममित कहलाते है। उदा. : मुख्यतः स्पंज

(b) अरीय सममिति (Radial symmetry) : जब केन्द्रीय अक्ष से गुजरने वाली कोई भी रेखा/तल प्राणि के शरीर को दो समरूप भागों में विभाजित करती है तो इसे अरीय सममिति कहतें हैं। उदा. सीलेंट्रेट, टीनोफोर तथा एकाइनोडर्म (व्यस्क)

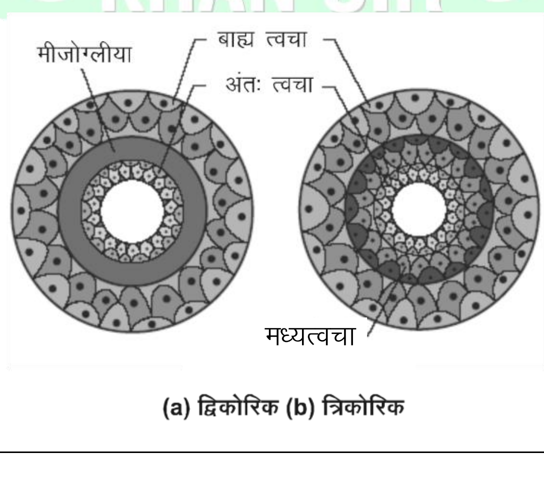
अरीय सममिति (Radial symmetry) **द्विपार्श्व सममिति (Bilateral symmetry)**

(c) द्विपार्श्व सममिति (Bilateral symmetry) : जब प्राणि शरीर को किसी एक ही तल द्वारा दो समरूप दाँए एवं बाँए भाग में बाँटा जा सकता है, तो इसे द्विपार्श्व सममिति कहते हैं।. उदा. प्लेटीहैल्मिन्थीज से कॉर्डेटा

3. जननिक स्तर (Germinal layers) : -

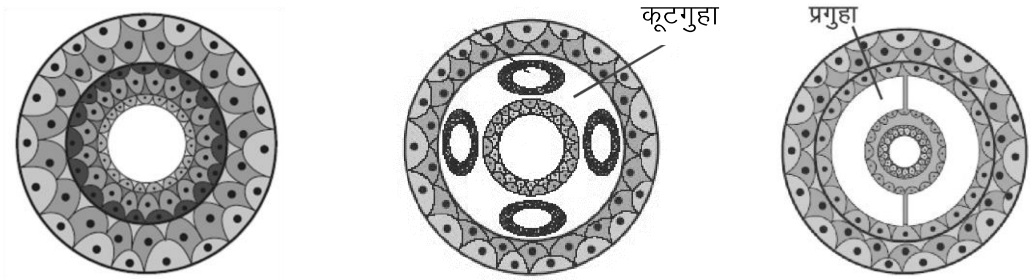
(a) द्विकोरकी (Diploblastic) : प्राणि जिनमें कोशिकाएं दो भ्रुणीय स्तरों – बाहरी एक्टोडर्म (बाह्य त्वचा) एवं भीतरी एण्डोडर्म (अंतः त्वचा) में व्यवस्थित होती है एवं इन दोनों के बीच एक अविभेदित मीजोग्लिया उपस्थित होती है। उदा. स्पंज, सीलेन्ट्रेट एवं टिनोफोर

(b) त्रिकोरकी (Triploblastic) : प्राणि जिनके विकसित भ्रुण में तृतीय जनन स्तर **मीजोडर्म,** एक्टोडर्म एवं एण्डोडर्म के मध्य उपस्थित होता है उदा. प्लेटीहैल्मिन्थीज से कॉर्डेटा



(a) द्विकोरिक (b) त्रिकोरिक

4. **देहगुहा/प्रगुहा (Body Cavity or Coelom) :** शरीर भित्ति एवं आहार नाल के बीच में गुहा की उपस्थिति एवं अनुपस्थिति वर्गीकरण का महत्वपूर्ण आधार है।
   ☞ मध्यत्वचा (मिसोडर्म) से आच्छादित शरीर गुहा को देहगुहा (प्रगुहा) कहते है।



(A) अगुहीय (B) कूटगुहिक (C) प्रगुहीय

(a) **अगुहीय (Acoelomates) :** वे प्राणि जिनमें देहगुहा (body cavity) अनुपस्थित होती हैं उदा. प्लेटीहेल्मिन्थीज (चपटे कृमि)

(b) **कूटगुहीय (Pseudocoelomates) :** वे प्राणि जिनमें देहगुहा मीजोडर्म से आस्तरित नहीं होती, बल्कि मीजोडर्म, एक्टोडर्म एवं एण्डोडर्म के बीच पुटिकाओं के रूप में बिखरी हुई पाई जाती है, ऐसी देहगुहा को कूटगुहा (pseudocoelom) कहते हैं। उदा. ऐस्केहेल्मिन्थीज (गोलकृमि)

(c) **प्रगुहीय (Coelomates) :** प्रगुहा रखने वाले जन्तु अर्थात् शरीर की गुहा जो सभी तरफ से मीजोडर्म द्वारा आस्तरित होती है। **उदा.** एनेलिडा से कोर्डेटा

5. **पाचन तंत्र (Digestive System):**

(a) **अपूर्ण (Incomplete) :** ऐसे जन्तु जिनमें पाचन तंत्र केवल एक छिद्र द्वारा बाहर खुलता है जो मुख एवं गुदा दोनों का कार्य करता है। **उदा.** सीलेन्ट्रेट से प्लेटीहैल्मिथींज

(b) **पूर्ण (Complete) :** ऐसे जन्तुओं में जिनमें पाचन तंत्र दो छिद्रों, मुख एवं गुदा युक्त होता हैं।
उदा. निमेटहैल्मिथींज से कॉर्डेट्स

6. **खंडीभवन (Segmentation):**
इन प्राणियों में शरीर बाह्य एवं आंतरिक दोनों ओर से खण्डों में विभाजित रहता है। जिसमें कुछ अंगो की क्रमिक पुनरावृत्ति होती है इसे **विखण्डी खण्डीभवन** (सत्य) कहते है तथा यह घटना **विखण्डावस्था (Metamerism)** कहलाती है।
यह एनेलिडा, आर्थोपोडा एवं कॉर्डेटा में पाया जाता है।

7. **पृष्ठरज्जु (Notochord) :** यह मीजोडर्म से व्युत्पन्न, ठोस छड़ रूपी संरचना है जो कुछ जन्तुओं में भ्रुणीय परिवर्धन के दौरान पृष्ठ सतह पर बनती है।

(a) **अरज्जुकी (Non-chordates)-** जन्तु जिनमें पृष्ठरज्जु अनुपस्थित होती हैं। (**उदा.** पोरीफेरा से हेमीकॉर्डेटा)

(b) **रज्जुकी (Chordates) :** ऐसे जन्तु जिनमें पृष्ठरज्जु उपस्थित होती है।

8. **परिसंचरण तंत्र (Circulatory system):**

(a) **खुला परिसंचरण (Open type) -** इस तंत्र में रक्त केशिकाओं की अनुपस्थिति के कारण ऊत्तक अवकाश (रक्त कोटर) या देहगुहा (रक्त गुहा) में रक्त भरा रहता है। उदाहरण : आथ्रोपोडा, मोलस्का, एकाइनोडर्मेटा, हेमीकार्डेटा तथा कुछ निम्न अरज्जुकी जैसे टयूनिकेटा इत्यादी।

(b) **बंद परिसंचरण (Closed type) :** रक्त का संचरण हृदय से भिन्न–भिन्न व्यास की वाहिकाओं के द्वारा होता है अर्थात् धमनी, शिरा एवं रक्त केशिकाएँ उदा. ऐनेलिड्स, विशालकाय मोलस्क (ऑक्टोपस) एवं कशेरूकी **(Veretebrates)**

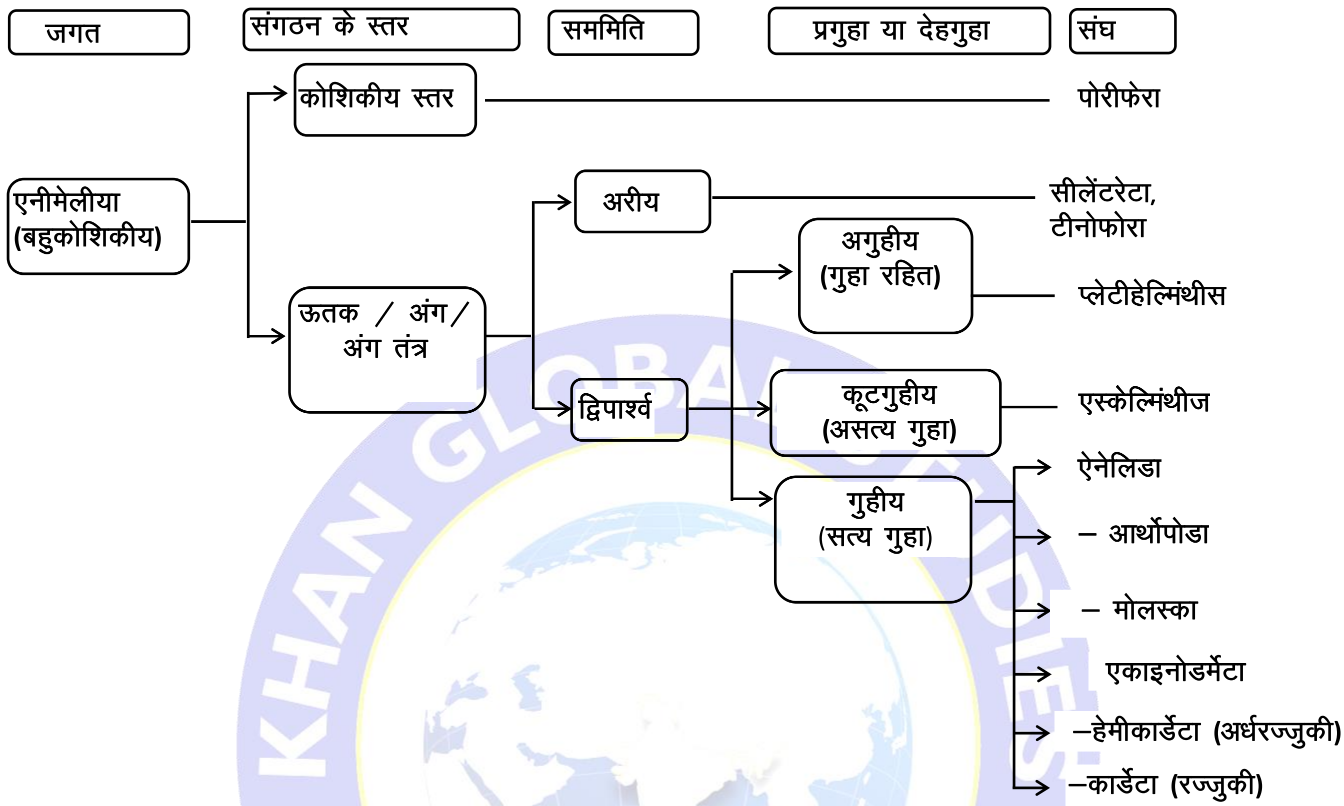
9. **भ्रुणीय परिवर्धन (Embryonic development) :**
कुछ जन्तुओं में एक मध्यवर्ती अवस्था होती है जिसे लार्वा कहा जाता है जो आकारिकी और कुछ अन्य विशेषताओं में अपने व्यस्क से काफी भिन्न होते है लार्वा का व्यस्क मे परिवर्तन **कायांतरण** कहलाता है।

(a) **प्रत्यक्ष परिवर्धन** – जीवन चक्र में लार्वा अवस्था अनुपस्थित
उदा. केचुआ, कॉकरोच, मछली, सरीसर्प, पक्षी एवं स्तनधारी

(b) **अप्रत्यक्ष परिवर्धन** – जीवन चक्र में लार्वा अवस्था उपस्थित

उदा. मुख्यतः अरज्जुकी, निम्न रज्जुकी एवं उभयचर

जन्तु जगत का मौलिक विशेषताओं के आधार पर वर्गीकरण



संघ –पोरीफेरा (स्पंज) [PHYLUM - PORIFERA (Sponges)]

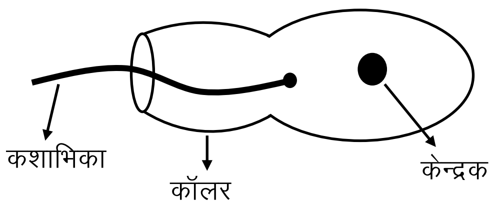
1. इस संघ के जन्तु सामान्यतः **स्पंज (Sponges)** कहलाते है।
2. सभी **जलीय** एवं **स्थानबद्ध** होते हैं, अधिकांश **लवणीय** लेकिन कुछ **स्वच्छ जलीय (स्पॉजीला)** होते हैं। ये **एकल** अथवा **निवही** अवस्था में रहते हैं।
3. संपूर्ण शरीर पर छिद्र होते है अर्थात् शरीर में प्रवेश के लिए असंख्य सूक्ष्म जल छिद्र **''ऑस्टिया** (ostia)' तथा जल निष्कासन के लिए **''ऑस्कुलम** (osculum) पाया जाता हैं।
4. स्पंज की केन्द्रीय गुहा को **स्पंजगुहा** के रूप में जाना जाता है।
5. अधिकांशतः जीवो का शरीर अनियमित आकृति का होता है एवं **असममित** होता है।
6. स्पंज आद्य बहुकोशिकीय प्राणी है। स्पंज का शरीर दो जनन स्तरों से बना अर्थात् **द्विकोरकी** (Diploblastic) होता है। स्पंजों का शारीरिक संगठन **"कोशिकीय स्तर"** का होता है।
   ☞ इनकी देहभित्ति बनी होती है।
   - **(i) बाह्य स्तर (Ectodermal layer)**–यह स्तर चपटी कोशिकाओ से मिलकर बना होता है जिसे पिनेकोसाइट्स कहते है।
   - **(ii) आन्तरिक स्तर (Endodermal layer)-** यह स्तर कशाभिकीय **कॉलर कोशिकाऐं** या **कोएनोसाइट्स** की बनी होती है।
   - **(iii)** इन दोनों स्तरों के मध्य **"मीजेनकाइम"** नामक जिलेटिनी पदार्थ उपस्थित होता है।

DETECTIVE MIND

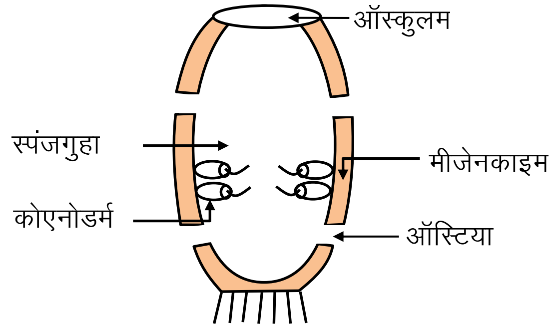
मीजेनकाइम में कुछ अमीबीय कोशिकाएं पायी जाती हैं जैसे:

(i) स्क्लेरोब्लास्ट – कंकालीय तत्व निर्माण हेतु (कंटिकाएँ या स्पंजिन तंतु)

(ii) आर्कियोसाइट्स – पूर्णशक्त कोशिका स्पर्मेटोजोआ तथा अण्डाणुओं का निर्माण, पुनरूद्ध भवन की उच्च क्षमता



कोएनोसाइट कोशिका



7. अद्वितिय विशेषताएं :–

(i) कोएनोसाइट की उपस्थिति : कोएनोसाइट स्पंज गुहा और अरीय नाल का अस्तर बनाती हैं। कशाभिका की अनवरत गति, जल धारा के प्रवाह को बनाए रखने में सहायता करती है।

(ii) नाल तंत्र / जल परिवहन तंत्र :– स्पंज में उनके शरीर के माध्यम से जल धार का एक निरंतर प्रवाह होता है तथा जल **स्पंज गुहा** में **"ऑस्टिया"** के द्वारा प्रवेश करता है तथा **"ऑस्कुलम"** छिद्र द्वार शरीर से बाहर निकल जाता है। जल परिवहन का यह मार्ग **भोजन एकत्र करने (पोषण)**, **श्वसन विनिमय** (श्वसन) तथा **अपशिष्ट पदार्थो** को उत्सर्जित करने **(उत्सर्जन)** में सहायक होता है।

8. पाचन अंतः कोशिकीय एवं कोएनोसाइट की खाद्यधानी में होता है।

9. अन्तःकंकाल जो कि **कंटिकाओं (केल्केरियस/सिलिकायुक्त) अथवा सुक्ष्म स्पोंजिन प्रोटीन तन्तुओं** से निर्मित होता है। यह मिसेनकाइम में उपस्थित होता है।

10. श्वसन एवं उत्सर्जन सामान्य सतह से **विसरण की क्रिया** द्वारा होता है। उत्सर्जी पदार्थ अमोनिया होता है।

11. जनन (Reproduction)

(A) अलैंगिक - मुकुलन द्वारा, विखण्डन द्वारा, आर्कियोसाइट्स युक्त विशेष कोशिका द्रव्यमान **गेम्यूल** द्वारा

☞ स्पंज में अलैंगिक जनन आन्तरिक मुकुल या गेम्यूल (प्रतिकूल परिस्थितियों में) नामक विशिष्ट संरचना द्वारा होता है।

(B) लैंगिक – नर व मादा पृथक **(उभयलिंगी)** नहीं होते है, इनमें निषेचन **आन्तरिक** एवं **पर निषेचन** पाया जाता है। क्योकिं मादा युग्मक (अण्ड) नर युग्मक (शुक्राणु) से पहले परिपक्व हो जाते है और **परिवर्धन अप्रत्यक्ष** (Indirect) रूप से होता हैं जिसमें एक लार्वा अवस्था होती हैं जो व्यस्क से संरचनात्मक रूप मे भिन्न होता है।

जनन काल के दौरान अण्डाणु एवं शुक्राणु का निर्माण → (आंतरिक निषेचन) → युग्मनज → (भ्रुणीय परिवर्धन) → लार्वा (एंफीब्लास्टुला) → (कायांतरण) → व्यस्क स्पंज

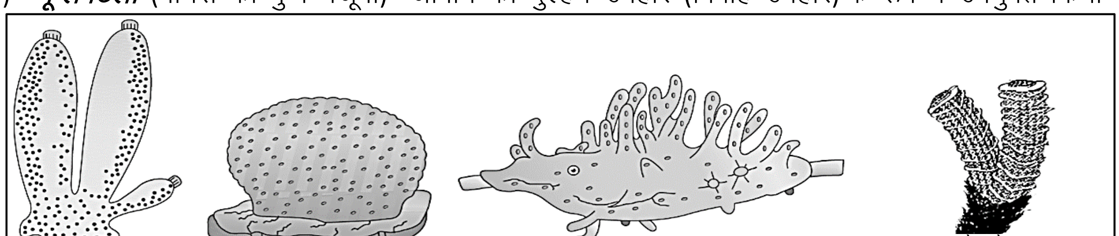
उदाहरण :

(1) ***साइकन / साइफा*** (अर्न स्पंज)

(2) ***स्पाँजिला*** - (स्वच्छ जलीय स्पंज)

(3) ***यूस्पोंजिया*** – (बाथ स्पंज) नहाते समय त्वचा को रगडने के लिए उपयोग किया जाता है क्योकि इसमे केवल स्पंजीन फाइबर (कंटीकाएं अनुपस्थित) होता है

(4) ***यूप्लेक्टेला*** (वीनस की पुष्प मंजूषा) - जापान का दुल्हन उपहार (विवाह उपहार) के रूप में उपयुक्त किया जाता है।



साइकन *युस्पोंजिया (बाथ स्पंज)* *स्पाँजिला (स्वच्छ जलीय स्पंज)* *युप्लेक्टेला (वीनस की पुष्प मंजूषा)*

संघ –निडेरिया (सिलेन्ट्रेटा) (CNIDARIA)

➢ सिलेन्ट्रेटा को **दंश कोशिकाओं** (Cnidocytes or Cnidoblast) की उपस्थिति के आधार पर **निडेरिया** (Cnidaria) भी कहा जाता है।

1. अधिकांशत : **समुद्री** एवं कुछ **स्वच्छ जलीय** *(हाइड्रा)*, मांसाहारी, कुछ स्थानबद्ध अथवा कुछ मुक्त प्लावी।

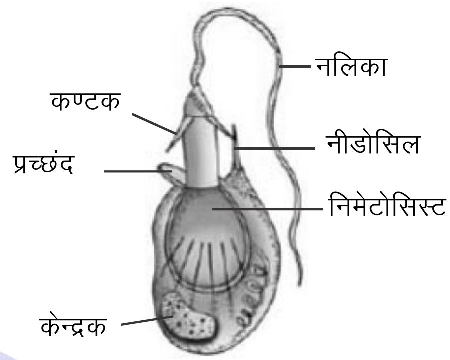
2. **अरीय सममिति**

3. **शारीरिक संगठन ऊतक स्तर का होता है।**

4. ये **द्विकोरकी** होते है एवं दो जनन स्तरों से विकसित होते हैं (1) एक्टोडर्म (Ectoderm) (2) एण्डोडर्म (Endoderm) और दोनों स्तरों के मध्य ''मिजोग्लिया'' उपस्थित होता है।

☞ कुछ सिलेंट्रेट का शरीर केल्शियम युक्त बाह्य कंकाल द्वारा आवरित होता है। (उदा. प्रवाल)

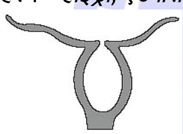
5. दंश कोशिका/नाइडोब्लास्ट/नाइडोसाइट (दंश केप्सूल या निमेटोसिस्ट युक्त होता है) स्पर्शक तथा संपूर्ण शरीर में पायी जाती है।

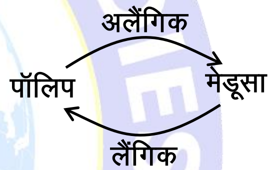


दंशकोरक (नाइडोब्लास्ट)

➢ दंशकोशिका या नाइडोब्लास्ट या नाइडोसाइट सिलेन्ट्रेटा का अद्वितीय लक्षण है और इनका उपयोग स्थिरक (संलग्न), रक्षा तथा शिकार को पकड़ने के लिए किया जाता है।

6. सिलेन्ट्रेटा में **दो आधारित रूप (Forms)** होते है या संरचनात्मक रूप (द्विरूपता) उपस्थित होती हैं :

(1) पॉलिप (Polyp)	(2) मेडुसा (Medusa)
- बेलनाकार आकृति स्थानबद्ध - मुख ऊपर की ओर - अलैंगिक प्रावस्था - उदाहरण – *हाइड्रा, एडमसिया*	- छत्तरीनुमा, मुक्त तैराकी - मुख नीचे की ओर - लैंगिक प्रावस्था - उदाहरण – *ऑरेलिया*
 *एडमसिया* (पॉलिप)	 *ऑरेलिया* (मेडुसा)



मेटाजेनेसिस उदा. ***ऑबेलिया***

☞ सिलेन्ट्रेटा के जीवन चक्र में एक पॉलिप तथा मेडूसा अथवा दोनों रूप उपस्थित हो सकते है।

☞ यदि एक ही जाति की दोनों पॉलिप एवं मेडूसा अवस्थाओं में एकान्तर पाया जाता है, जिसमें पॉलिप अलैंगिक जनन के द्वारा मेडूसा उत्पन्न करता है तथा मेडूसा लैंगिक जनन के द्वारा पालिप उत्पन्न करता है जिसे **पीढ़ी एकान्तरण** अथवा **मेटाजेनेसिस** कहते हैं। (उदा. *ऑबेलिया*)

7. **सिलेन्ट्रॉन** एक बड़ी केन्द्रीय गुहा हैं जो एक ही छिद्र द्वारा बाहर खुलती है, अर्थात **अर्पूण पाचनपथ** पाई जाती है। मुख शंकवाकार सरंचना पर स्थित होता है जिसे **अधोमुख (Hypostome)** कहते हैं।

☞ सीलेन्ट्रोन गुहा भोजन के आंशिक पाचन के साथ ही, भोजन के वितरण का कार्य भी करती है। इस दोहरे कार्य के कारण इसे **जठर संवहन गुहा (Gastrovascular** cavity) कहते है।

8. **पाचन आंषिक अन्तः कोशिकीय** एवं आंशिक **बाह्य कोशिकीय** दोनों प्रकार का होता है। अर्थात यह जठर संवहनी गुहा के साथ–साथ **कोशिकाओं की खाद्यधानियों** में भी सम्पन्न होता है।

9. **श्वसन** एवं **उत्सर्जन** जैसी क्रियाऐं **सामान्य शारीरिक सतह** से विसरण द्वारा सम्पन्न होती हैं। उत्सर्जी पदार्थ –**अमोनिया** होता है।

10. **तंत्रिका तंत्र विसरित प्रकार का एवं अध्रुवीय न्यूरोन (non-polar)** (तंत्रिका जाल) का बना होता है।

11. **जनन (Reproduction) :-**

☞ अलैंगिक जनन **मुकुलन** (Budding) द्वारा होता हैं।

☞ लैंगिक जनन युग्मकों के निर्माण द्वारा होता है।

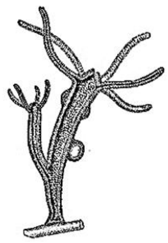
☞ निषेचन **बाह्य** प्रकार का होता है।

☞ परिवर्धन **अप्रत्यक्ष** अर्थात लार्वा अवस्था पाई जाती है।

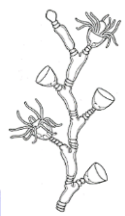
उदाहरण:

1. *हाइड्रा* - स्वच्छ जलीय पॉलिप

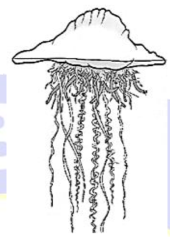
2. ***ऑबेलिया***- समुद्री फर, पीढी एकान्तरण (metagenesis) दर्शाते है।
3. ***फाइसेलिया*** - पुर्तगाली युद्धपोत (Portuguese man of war)
4. ***ऑरेलिया*** - जैली फिश
5. ***एडमसिया*** : समुंद्री एनिमोन्स
6. **प्रवाल / कोरल** - ($CaCO_3$ बाहय कंकाल युक्त केवल सिलेन्ट्रेट)
   (i) ***पेनेट्युला*** **-** समुंद्री पेन
   (ii) ***गॉरगोनिया*** - समुद्री पंखा
   (iii) ***मेन्डरीना*** **-** मस्तिष्क कोरल



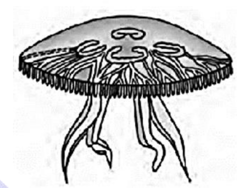
हाइड्रा



ओबेलिया
(समुंद्री फर)



फाइसेलिया
*(*पुर्तगाली युद्धपोत मानव*)*

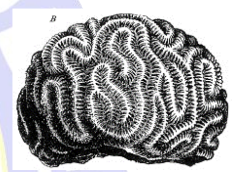


ओरेलिया (जैली फीश)

एडमसिया (समंद्री एनिमोन)

पेनेट्युला (समुंद्री/पिच्छ)

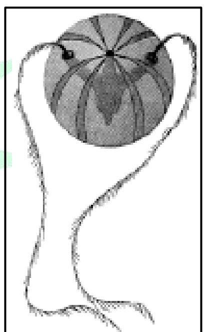
गोरगोनिया (समुंद्री व्यंजन)



मेन्डरीना
(ब्रेन कोरल)

संघ–टीनोफोरा (PHYLUM - CTENOPHORA)

1. ये जन्तु सुन्दरता एवं कोमलता के लिए जाने जाते हैं। सूर्य के प्रकाश में इनकी कंगक पट्टिकाऐं (Comb-plate), इन्द्रधनुष के समान प्रभाव उत्पन्न करती है। शरीर लचीला, जैली समान, पारदर्शी होता है। इस संघ के जन्तु **कंकाल/जैली**'' (Comb-jellies) के नाम से जाने जाते हैं।
2. ये विशेष रूप से **समुद्री** होते है।
3. ये **अरीय सममित**, **द्विकोरकी जीव** होते है इनमें **उत्तक स्तर** का शरीर संगठन होता है।
4. **जैव संदीप्ति (Bioluminescence)** (प्राणी के द्वारा प्रकाश उत्सर्जन करना) मुख्य विशेषता है।
5. तैरने (गमन) के लिए उनके शरीर की सतह पर **आठ रोमाभी कंगक पट्टिकाए** होती है।
6. **पाचन** दोनों प्रकार का अन्तः कोशिकीय एवं बाह्य कोशिकीय होता है।
7. **श्वसन** और उत्सर्जन सरल विसरण द्वारा होता है।
8. निमेटोब्लास्ट की अनुपस्थिति के कारण इन्हें **"अनिडेरिया" (Acnidaria) भी कहते हैं।** उनके पास में एक जोडी लम्बे कमजोर स्पर्शक उपस्थित हो सकते हैं। इनमें शिकार को पकड़ने के लिए कुछ चिपकने वाली कोशिकाए पाई जाती है।
9. सभी जन्तु द्विलिंगी होते है, जिनमें **केवल लैंगिक प्रकार का जनन** पाया जाता है। निषेचन **बाह्य प्रकार का होता है।**
10. परिवर्धन **अप्रत्यक्ष प्रकार** का, जीवन चक्र में मुक्त प्लावी लार्वा अवस्था उपस्थित।
उदा. ***प्ल्यूरोब्रेकिया*** (समुद्री गुजबेरी)
: ***टीनोप्लाना***
: ***बिरोई*** (बिल्ली की तैरती आंखें)



प्ल्यूरोब्रेकिया

SPOT LIGHT

दंश कोशिकाओं की अनुपस्थिति के कारण टीनोफोरा को सिलेंट्रेटा से अलग किया गया है। रात्रि के समय स्वंय को बचाने के लिए कोशिकाए पॉलिप्स और मेडुसा रूपो और रोमाभी कंगक पट्टिकाओं एवं जीव संदीप्ति के गुण पाये जाते है। अन्यथा सामान्य विशेषताओं में सिलेंट्रेटा के समान है।

संघ –प्लेटीहेल्मिन्थीज (PHYLUM - PLATYHELMINTHES)

1. इस संघ के सदस्यों का शरीर पृष्ठाधार रूप से चपटा होने के कारण इन्हें **चपटे कृमि (flate worms)** कहते है।

2. इस संघ के **अधिकांश सदस्य प्राणी** मनुष्य तथा अन्य प्राणियों में अंतः परजीवी के रूप में पाये जाते है लेकिन कुछ मुक्तजीवी (जलीय आवास) होते है।

3. वे प्रथम **द्विपार्श्वीय सममित** (Bilaterally symmetric), **त्रिकोरकी**, होते है और इनमें **अंग स्तर** का शारीरिक संगठन पाया जाता है।

4. इन जन्तुओं में सामान्यतः प्रचलन अंग अनुपस्थित होते है, किन्तु **आसंजक अंग** जैसे **चूषक या हुक** आदि परजीवी रूपो में पाए जाते हैं।

5. परजीवी जन्तुओं की देहभित्ति पर **मोटी क्यूटिकल** पाई जाती है। मोटी क्यूटिकल पाचक एन्जाइमों से परजीवी की सुरक्षा करती है।

6. ये जन्तु **अगुहीय** (Acoelomate) होते हैं। शरीर की भित्ति और पाचनतंत्र के बीच का स्थान द्रव से भरा नही होता है। लेकिन ठोस मिजोडर्मल ऊत्तक उपस्थित होता है।

7. **पाचन तंत्र : अपूर्ण** (Blind sac body plan) और गुदाविहीन होता है लेकिन फीताकृमियों (Tapeworm) में पाचन तंत्र पूर्णतया अनुपस्थित होता है। अतः ये भोज्य पदार्थ को पोषक से सीधे अपने शरीर की सतह से अवशोषित करते हैं।

8. अन्तः परजीवियो में **अवायवीय** श्वसन (Anaerobic respiration) पाया जाता है।

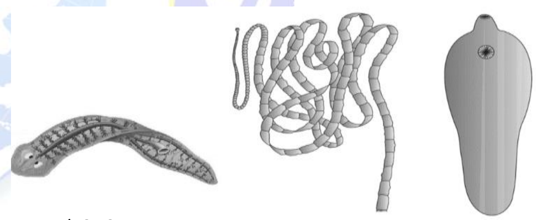
9. **उत्सर्जन** विशिष्ट कोशिकाओं **ज्वाला कोशिकाओं** (Flame cells)" अथवा **सोलेनोसाइट्स** (प्रोटोनेफ्रिडिया) के माध्यम से होता हैं। ये **परासरण–नियमन** में भी सहायक होती हैं।

10. **कंकाल, श्वसन** और **परिसंचरण** तंत्र अनुपस्थित होते है।

11. तंत्रिका तंत्र **सीढ़ीनुमा** होता है। जो **तंत्रिका वलय** एवं अनुदैर्ध्य **तंत्रिका रज्जुओं** का बना होता है।

12. ये **जन्तु द्विलिंगी** होते हैं। प्रजनन तंत्र **जटिल** एवं सुविकसित होता है। **निषेचन आन्तरिक** प्रकार का होता है। परिवर्धन अप्रत्यक्ष प्रकार का जिसमें लार्वा एक या एक से अधिक प्रकार के हो सकते हैं।

13. कुछ सदस्य जैसें ***प्लेनेरिया*** में पुनरूद्भवन की असीम क्षमता होती है।



प्लेनिरिया | **फीताकृमि (*टीनिया*)** | **पर्णकृमि (*फेसियोला*)**

उदाहरण:-

(1) ***प्लेनेरिया* (Planaria) –** मुक्त जीवी, स्वच्छ जलीय चपटेकृमि, पुनरूद्भवन की उत्तम सामर्थ्य।

(2) ***टीनिया सोलियम* (फीताकृमि)**

(3) ***फैसियोला हिपेटिका* (यकृत पर्णकृमि)**

DETECTIVE MIND

- ***फैसियोला* (पर्णकृमि)**:- जीवन चक्र (दो परपोषी) में पूर्ण होता है। भेड तथा बकरी (प्रथम परपोषी) में **लीवर रोट फेसिओलियासिस** रोग का कारण बनता है। और वाहक परपोषी तालाब का घोंघा है।
- ***टीनिया* (फीताकृमि)**:- जीवन चक्र (दो परपोषी) में पूर्ण होता है। मनुष्य (प्रथम परपोषी) मे पाचन सबंधि विकार **टेनियासिस** का कारण बनता है वाहक परपोषी सुअर होता है। संक्रमित सुअर का मास खाने से मानव को संक्रमण होता है।

संघ– एस्केहेल्मिंथीज (निमेटहेल्मिन्थीज)

1. इस संघ के जन्तु लम्बे, **बेलनाकार**, दोनों सिरों पर तीखे (नुकीले) एवं शरीर **खण्डविहीन** होता है।

2. ये अनुप्रस्थ काट में गोलाकार दिखाई देते हैं अतः **गोलकृमि** कहलाते हैं।

3. **नीमेटोडा** (Nematods) मुख्यतः पौधें एवं प्राणियों में परजीवी होते हैं परन्तु कुछ मुक्त जीवी भी होते हैं।

4. वे द्विपार्श्व सममिति (Symmetry) त्रिस्तरीय प्राणी होते है जिनमें शारीरिक संगठन – अंग तंत्र स्तर का पाया जाता है
5. ये **कूट देहगुहीय** (Pseudocoelomate) जन्तु होते है, इनमें देहभित्ति (Body cavity) एवं पाचननाल के मध्य देहगुहा स्थित होती है जो कि **मध्यत्वचीय उपकला द्वारा** से आस्तरित नहीं होती अत: इसे **कुट देहगुहा** (निमेटोड के विशेष लक्षण) कहते है ।
6. **देहभित्ति** में निम्न संरचनाऐं पाई जाती है।
   (i) **उपचर्म** (Cuticle) - निर्जीव, **मोटा आवरण** जो कि परपोषी को पाचक एन्जाइम्स से बचाता है।
   (ii) **अधिचर्म** (Epidermis) - **बहुकेन्द्रकीय** (Syncytial)
   (iii) **पेशीय स्तर** (Muscle layer)- केवल अनुदैर्ध्य पेशियों का बना पेशी तंतु उपस्थित होते है। पोषी आंत (वृताकार पेशी अनुपस्थित) के क्रमाकुंचन का विरोध करने मे उनकी मदद करते है ।
7. कंकाल **अनुपस्थित** होता है, कुट देहगुहा का उच्च तरल दबाव शरीर के आकार को बनाए रखता है। इसे **"द्रवस्थैतिक कंकाल"** कहते है।
8. पाचन **नाल पूर्ण** प्रकार का और मुख, पेशीय ग्रसनी, आंत्र और गुदा में विभेदित होती है।
   ☞ पेशीय **ग्रसनी** का उपयोग पोषी की आंत से तरल भोजन के चूषण के लिए किया जाता है ।
9. परजीवी में **अवायवीय** श्वसन होता है।
10. उत्सर्जन तंत्र **उत्सर्जन नलिकाओं** का ''H-नुमा'' तंत्र होता है जो शरीर के अपशिष्टो को उत्सर्जन नाल (प्रोटोनेफ्रिडिया) के माध्यम से शरीर गुहा के बाहर निष्काषित करता है ये भ्रूणीय **रेनेट कोशिका** (Renette cell) द्वारा विकसित होता है। उत्सर्जी पदार्थ **अमोनिया** होता है।
11. **कंकाल** ,श्वसन एवं परिसंचरण तंत्र अनुपस्थित होते है
12. **तंत्रिका तंत्र तंत्रिका वलय** (Nerve ring) **तथा अनुदैर्ध्य तंत्रिका रज्जुओं** से निर्मित होता हैं।
13. **जननर** तथा मादा **पृथक–पृथक** (एकलिंगाश्रयी) होते हैं एवं **लैंगिक द्विरूपता** पाई जाती है।
   ☞ प्रायः मादा नर से लम्बी होती है
   ☞ निषेचन **आन्तरिक** और परिवर्धन **प्रत्यक्ष** अथवा **अप्रत्यक्ष** प्रकार का होता है।

उदाहरण:–

(1) ***एस्कैरिस*** (गोलकृमि)- एकपोषदीय (Monogentic) तथा मानव की छोटी आंत्र में पाया जाता है और ''एस्केरियसिस'' नामक रोग पैदा करता है।
संक्रमण का प्रकार – दूषित भोजन और जल द्वारा

(2) ***एन्साइलोस्टोमा*** (अंकुशकृमि)– एकपोषदीय, आंत्रीय परजीवी जिसके कारण गंभीर **''एनीमिया'' (एनसाइलोस्टोमियासिस)** होता है।

(3) ***एण्टीरॉबियस*** (पिनकृमि) बड़ी आंत्र का परजीवी और गुदीय खाज का कारण बनता है

(3) ***वुचेरेरिया*** (फाइलेरिया कृमि) – द्विपोषदीय परजीवी जो मानव में **''हाथीपाँव रोग''** (Elephantiasis) या **''फाइलेरियासिस रोग''** पैदा करता है। इसकी वाहक सामान्यतः **मादा क्यूलैक्स** मच्छर है।

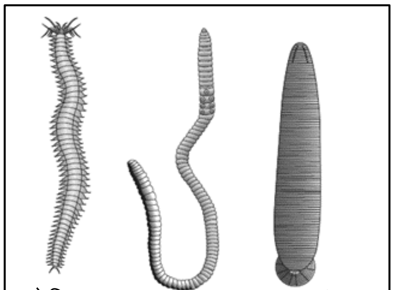
DETECTIVE MIND

➢ निमेटोड मादाए ज्यादातर **अण्डप्रजक** होती है, मैथुन के बाद अण्डे देती है जो पोषी मानव शरीर से माध्यम से मल के माध्यम से गुजरता है किन्तु *ट्रिचिनेल्ला* एवं *वुचेरेरिया* जरायुज होते है।

संघ–ऐनेलिडा (PHYLUM – ANNELIDA)

1. मुक्त जीवी जो आर्द्र मृदा, स्वच्छ जल, लवणीय जल आवास में पाए जाते हैं। कुछ परजीवी होते हैं।
2. शरीर कोमल, **लम्बवत्**, **बेलनाकार** एवं वलयीकृत खंडों में विभाजित होता है। जिन्हें **मेटामियर्स** (Metameres) कहते है। **(लेटिन, एनुलस–छोटी वलयें)**
3. द्विपार्श्वीय सममिति, त्रिकोरकी, शारीरिक संगठन अंग तंत्र स्तर का होता है।
   - ये **विखण्डी रूप से खण्डित** (metamerically segmented) एवं **देहगुहीय** (Coelomate) जन्तु है।

4. प्रचलन अंग के रूप में **काइटिन युक्त शूक** (उदा. **केंचुआ) या पेशीय पार्श्व उपांग** उपस्थित होते है जिन्हे **पैरापोडिया (उदा.नेरीस)** कहा जाता है।



5. **देहभित्ति** निम्न संरचनाओं से बनी होती है।
   (1) **क्यूटिकल** (Cuticle) - नम एवं लचीली
   (2) **एपिडर्मिस** (Epidermis) जीवित स्तर जो बाहर की ओर मृत क्यूटिकल स्त्रावित करता है।
   (3) **पेशीय स्तर** (Muscle layer) - सुविकसित दोनों वृत्ताकार एवं अनुदैर्ध्य पेशीय तन्तुओं का बना जो गमन में सहायक होते हैं।
6. मिजोडर्म से आस्तरित **वास्तविक देहगुहा (प्रथम प्रगुहीय)** उपस्थित होती हैं। यह देहगुहीय तरल से भरी होती है। जो स्थैतिक द्रव कंकाल के रूप में कार्य करता है।
7. **पाचन नाल** पूर्ण, (नली के भीतर नली) पाचक ग्रंथियाँ सर्वप्रथम ऐनेलिडा में ही विकसित होती है।
8. **श्वसन** नम त्वचा द्वारा या **त्वचीय प्रकार** का **(क्यूटीनियस श्वसन)** होता है।
9. **परिसंचरण** तंत्र **बंद प्रकार** का एवं स्पंदनशील हृदय उपस्थित।
   ☞ रक्त प्लाज्मा में घुलित हिमोग्लोबिन के कारण रक्त लाल रंग का होता हैं। [लाल रक्त कणिकाऐं (RBC) अनुपस्थित]
10. उत्सर्जन अत्यधिक कुण्डलित सूक्ष्म नलिकाओं द्वारा होता हैं जिसे **नेफ्रिडिया** (एकवचन–नेफ्रिडियम) कहा जाता हैं। यह परासरण नियमन में भी सहायक होता हैं।
    उत्सर्जी पदार्थ (1) **जलीय** जीवों में **"अमोनिया"** (2) **स्थलीय** जीवों में **"यूरिया"**
11. **तंत्रिका तंत्र, तंत्रिका वलय** (मस्तिष्क) एवं एक ठोस, दोहरी **अधरीय तंत्रिका रज्जू** से निर्मित होता है।
12. लैंगिक जनन पाया जाता है। **नेरीस एकलिंगाश्रयी,** जबकि **केंचुआ** एवं **जोंक उभयलिंगाश्रयी** होते है।
    ☞ परिवर्धन **प्रत्यक्ष** (उदा. केंचुआ एवं जोंक) या **अप्रत्यक्ष** रूप से **मुक्तप्लावी पक्ष्माभीय ट्रोकोफोर लार्वा** (उदा. नेरीस) होता है।

उदाहरण:-
(1) ***नेरीस*** (रेत कृमि)
(2) ***फेरेटिमा*** (उ. भारतीय केंचुआ)
(3) ***हीरूडिनेरिया*** – (स्वच्छ जलीय या मवेशी जोंक)

DETECTIVE MIND
➤ **जोंक** – ये बाह्य परजीवी और रक्त चूसने वाले होते हैं, लार में थक्कारोधी के रूप में **"हिरुडिन"** होता है। पेशी संकुचन के माध्यम से तैराकी और लूपिंग विधि द्वारा गमन करते है।
➤ उद्विकास के दौरान, **विखण्डी खण्डीभवन,**
वास्तविक देहगुहा, बन्द परिसंचरण तंत्र और शरीर की भित्ति में **वृत्ताकार** एवं **अनुधैर्य** दोनों **पेशियाँ** पहली बार एनेलिडा में विकसित हुई।

संघ–आर्थ्रोपोडा (PHYLUM – ARTHROPODA)

[Arthros = संधि (Joint), Poda = उपांग (appendages)]

1. **आर्थ्रोपोडा संघ** जन्तु जगत का **सबसे बड़ा संघ** है। पृथ्वी पर पहचानी गई दो तिहाई जातियाँ इस संघ में सम्मलित है।
2. यह **जलीय** (समुंद्री एवं स्वच्छ जलीय) या **स्थलीय**, स्वतंत्र जीवी या कभी–कभी परजीवी होते हैं।
3. शरीर **द्विपार्श्वीय रूप से सममित**, **त्रिकोरकी** एवं **अंग तंत्र स्तर** का शारीरिक संगठन पाया जाता है।
4. **ये विखण्डी रूप से खण्डीत एवं वास्तविक देहगुहीय होते है।**

5. शरीर अधिकांश तीन भागों में – **सिर, वक्ष** एवं **उदर** में विभाजित। कुछ सदस्यों में सिर व वक्ष मिलकर **"सिरोवक्ष"** बनाते है।

6. **अद्वितीय लक्षण (Unique features)**

   (i) आर्थोपोडा में विभिन्न कार्यो के लिए **सन्धि युक्त उपांग** उपस्थित होते है। अर्थात् **आर्थोपोडा (आर्थोस–संधि, पोडा–उपांग।)** कहलाते हैं।

   (ii) आर्थोपोडा का शरीर **काइटिन युक्त बहिकंकाल** से ढ़का रहता है।

7. **पाचन नाल (Digestive Tract)** पूर्ण होती है एवं ये सभी प्रकार का भोजन ग्रहण कर सकते हैं।

8. श्वसन
   - जलीय में
     - → गलफड़ों द्वारा (उदा. झींगा)
     - → बुकगिल्स (उदा. किंग क्रेब्स)
   - स्थलीय में
     - → श्वासनली तंत्र (उदा. कीट)
     - → बुक लंग्स (उदा. बिच्छू)

9. **परिसंचरण तंत्र खुले प्रकार** का अर्थात् रक्त खुले उत्तक अवकाशो तथा रक्तगुहा में बहता है। रक्त रंगहीन होता है इसे **रक्तलसिका (हीमोलिम्फ)** कहते है। श्वसन वर्णक अनुपस्थित होते है।

10. उत्सर्जन
    - → जलीय में – हरी या **श्रृंगिक ग्रन्थियो** द्वारा (उदा. झींगा)
    - → स्थलीय में – **मैलपीघी नलिकाऐं** द्वारा (उदा. कीट)

11. **तंत्रिका तंत्र (Nervous system)** यह एक **तंत्रिका वलय (मस्तिष्क)** एवं **एक दोहरी, ठोस एवं गुच्छक युक्त अधरीय तंत्रिका रज्जू** से बना होता है।

12. संवेदांग जैसे **नेत्र (सरल या संयुक्त), श्रृंगीकाऐं**,एवं संतुलन अंग **संतुलनपुटी (स्टेटोसिस्ट)** आदि पाये जाते है।

13. यह अधिकांशतः **एकलिंगी** होते है एवं लैंगिक द्विरूपता भी प्रदर्शित करते है निषेचन **सामान्यतः आन्तरिक** किन्तु कुछ **जलीय** जीवों में **बाह्य** प्रकार का निषेचन होता है। मादाएं **अधिकांशतः अण्डप्रजक** (कवच युक्त अण्डे) होती है।

14. परिवर्धन **प्रत्यक्ष** या **अप्रत्यक्ष** होता है।

DETECTIVE MIND

कीट शारीरिक और उपापचयी रूप से सक्रिय जीव या जन्तु हैं, इसलिए उन्हें अधिक ऊर्जा या ऑक्सीजन की आवश्यकता होती है, लेकिन उनका खुला रक्त परिसंचरण होता है एवं श्वसन गैसों के परिवहन में रक्त की कोई भूमिका नहीं होती है। इसलिए, उनके पास हवा से भरे नलिकाओं का एक सघन जाल होता है जिसे श्वासनली (ट्रेकियल) तंत्र कहा जाता है जो पर्यावरणीय ऑक्सीजन को सीधे ऊतकों के स्तर तक ले जाता है।

उदाहरण :

(1) ऐरैक्निडा (अष्टपादी) - चार जोड़ी पाद/आठ पाद उपस्थित

- श्वसन बुकलग्स के द्वारा

  उदा.**बिच्छु, मकड़ी**

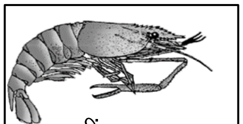
(2) *क्रस्टेशिया* (जलीय) -

- श्वसन - बुक गिल्स के द्वारा
- उत्सर्जन - ग्रीन ग्रन्थि/श्रृंगिक ग्रन्थि द्वारा

  उदा. *पेलिमोन (झिंगा), केकड़ा* (क्रेब)

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

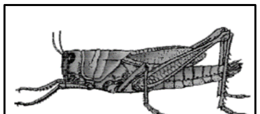
बिच्छु


झींगा

(3) *इन्सेक्टा* (षष्ट पादी) –

- सभी कीटों के तीन जोड़ी पाद होते है।

  श्वसन श्वासनली (trachea) द्वारा एवं उत्सर्जन मैल्पीघी नलिकाओं द्वारा होता है।


टिड्डी

तितली

उदाहरण :

(i) आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण कीट – मधुमक्खी पालन के लिए प्रयुक्त ***एपिस*** (मधुमक्खी), सेरीकल्चर के लिए *बॉम्बिक्स* (रेशमकीट), लाख के व्यावसायिक उत्पादन के लिए उपयोग किया जाने वाला *लैसिफर* (लाख कीट)।

(ii) रोगवाहक – मादा मच्छर रक्त चूसती हैं और रोग फैलाती हैं। ***एनोफेलीज*** (मलेरिया), ***क्यूलेक्स*** (एलिफेंटियासिस) और *एडीज* (डेंगू)

(iii) ग्रेगरीय कीट – **टिड्डी** (*लोकस्टा*)

(iv) *पेरिप्लानेटा* (तिलचट्टा)

SPOT LIGHT

लिमूलस (किंग क्रेब) –बुकगिल्स के माध्यम से श्वसन करता है और अब तक जीवाश्म जैसे लक्षण रखते है, इसलिए इसे **"जीवित जीवाश्म"** माना जाता है।

संघ–मोलस्का (PHYLUM – MOLLUSCA)

1. **यह जन्तु जगत का दूसरा सबसे बड़ा संघ है,** जिसमें "**कोमल शरीर एवं कवच युक्त**" जन्तु सम्मिलित है।
2. इस संघ के जन्तु जलीय **(लवणीय एवं स्वच्छ जलीय)** या स्थलीय आवासों में पाए जाते हैं।
3. सामान्यतः ये जन्तु **द्विपार्श्व सममिति, त्रिकोरकी** तथा प्रगुहीय प्राणी होते हैं तथा इनका शारीरिक संगठन **अंग तंत्र** का होता हैं।
4. **शरीर** नरम, श्लेष्मीय एवं अखण्डित होता है। शरीर कैल्सियम युक्त कवच से ढ़का होता है।

5. शरीर तीन भागों में बंटा होता है :
   (i) **सिर** (Head) स्पष्ट संवेदी स्पर्शक व नेत्रों के साथ।
   (ii) **पृष्ठीय अंतरंग द्रव्यमान/ककुद** मुख्य शरीर जिसमें शरीर के अंतरंग अंग होते है।
   (iii) प्रचलन हेतु **अधरीय पेशीय पाद** (muscular foot)।

6. पृष्ठीय त्वचा की नरम तथा स्पंजी परत अंतरंग ककुद अथवा शरीर के ऊपर एक अतिवृद्धि **प्रावार (mantle)** बनाती है।
   ☞ प्रावार एवं उभार के मध्य **'प्रावार गुहा'** उपस्थित होती है।
   ☞ प्रावार सामान्यतः बाह्य **केल्शियम कवच (केल्शियम कार्बोनेट)** स्त्रावित करता है।

7. **पाचन नाल पूर्ण** होती है, मुखगुहा में भोजन पीसने के लिए अनुप्रस्थ पंक्ति में व्यवस्थित **दांतों युक्त रेतनांग** (रेडुला) पाया जाता है। गुदा प्रावार गुहा में खुलती है।

8. **श्वसन** सामान्यतः पंखनुमा **सूक्ष्म गिल्स** के द्वारा होता है जो कि प्रावार गुहा में होते हैं तथा ये उत्सर्जन में भी सहायक होते हैं

9. **परिसंचरण तंत्र खुले प्रकार का होता है**, हीमोसिल उपस्थित होती है।
   ☞ रक्त या हेमोलिम्फ में सामान्यतः कॉपर युक्त श्वसन वर्णक होता है जिसे **हेमोसायनिन (नीला या हरा)** कहा जाता है।

10. **उत्सर्जन तंत्र** 1 अथवा 2 जोड़ी **वृक्कों** द्वारा बना होता है। जो कि **'केबर के अंग'** या **'बोजेनस के अंग'** कहलाते हैं।
   उत्सर्जी पदार्थ **'अमोनिया'** अथवा **'यूरिक अम्ल'** होता है।

11. **तंत्रिका तंत्र** तीन या चार जोड़ी गुच्छिकाओं (ganglia) एवं संयोजी तंत्रिकाओं से बना होता है

12. **स्टेटोसिस्ट** शरीर संतुलन के लिए पाद में पाए जाने वाले **संवेदी अंग** हैं।

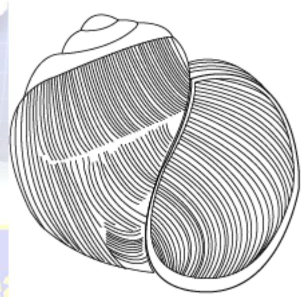
13. ये सामान्यतः **एकलिंगाश्रयी** होते हैं। अधिकांश **अण्डप्रजक** होते हैं। सामान्यतः निषेचन **बाह्य** प्रकार का होता है।
   ☞ परिवर्धन अधिकांशतः **अप्रत्यक्ष** प्रकार का होता है। **ट्रोकोफोर** मोलस्का का बहुत ही सामान्य लार्वा है।

कीटोप्लयूरा

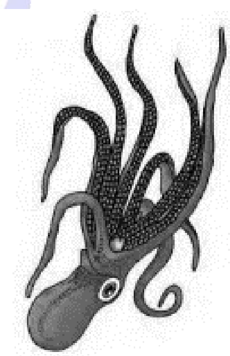
डेन्टेलियम

उदाहरण :
(1) *कीटोप्लयूरा* (काइटन)
(2) *डेन्टेलियम* – (रद कवचर प्राणी)
(3) *पाइला* (सेब घोंघा)
(4) *एप्लीसिया* – (समुद्री खरगोश)
(5) *यूनियो* – स्वच्छ जलीय सीपी
(6) *पिंकटाड़ा* (मुक्ता शुक्ति)
(7) *सीपिया* (कटलफिश)
(8) *लौलिगो* (स्क्विड)
(9) *ऑक्टोपस* (प्रेत मछली)

(7)–(9) → विशालकाय मोलस्का



पाइला



ऑक्टोपस

KHAN SIR

DETECTIVE MIND

(1) *नियोपिलाइना* – जीवित जीवाश्म, एनेलिडा और मोलस्का के बीच की योजक कड़ी, खंडित शरीर वाला केवल मोलस्का।
(2) **विशालकाय मोलस्का** – उनमे बंद रक्त परिसंचरण तंत्र है, पाद 8 या 10 भुजाओं में विभाजित हैं, जिसमें चूषक और स्याही ग्रंथि, शिकार और सुरक्षा के लिए उपस्थित होते हैं।

संघ-इकाइनोडर्मेटा (PHYLUM – ECHINODERMATA)

1. इस संघ के सभी जन्तु विशेषतः **समुद्री** आवास में रहते है। सामान्यतया ये जन्तु समुद्र की **तली** में रहते हैं एवं धीमी गति करते हैं।
   ☞ शरीर की आकृति **सितारेनुमा, बेलनाकार या ककड़ी समान, डिस्क** के समान एवं **लिलि** पादप के समान होती हैं।

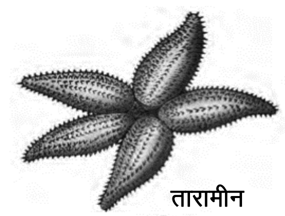
2. वयस्क इकाइनोडर्म **अरीय सममित** होते हैं लेकिन उनके लार्वा **द्विपार्श्व सममित** होते हैं।

3. **ये जन्तु त्रिस्तरीय** एवं प्रगुहीय होते हैं। इनका शारीरिक संगठन **अंग तंत्र स्तर** का होता है।
4. इकाइनोडर्म की त्वचा खुरदरी तथा कंटक युक्त होती है और इसमें **केल्शियम कंटक** तथा **केल्शियम प्लेट युक्त (त्वचीय अस्थि–पिंजर)** सुरक्षात्मक अंतःकंकाल भी पाए जाते हैं।

DETECTIVE MIND

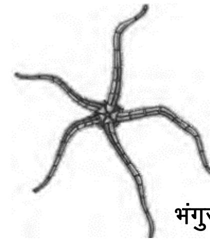
➢ त्वचा से **पैडिसिलैरी** (Pedicellariae) नामक **सुरक्षात्मक** सूक्ष्म संरचना बाहर निकलती है। ये शारीरिक सतह को कचरे तथा महीन जीवों से स्वच्छ बनाए रखती है।

5. इकाइनोडर्म की सबसे विशिष्ट विशेषता जल परिवहन प्रणाली की उपस्थिति है जिसे **जल संवहनी तंत्र** कहा जाता है जो कि गमन, भोजन परिवहन में, उत्सर्जन में तथा श्वसन में सहायक होता है।



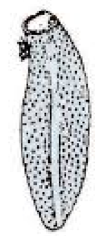
तारामीन

6. एक छिद्रित प्लेट **मैड्रीपोराइट जल संवहनी तंत्र** में पानी के प्रवेश की अनुमति देता है जो अंत में प्रत्येक भुजाओं के उदर पक्ष पर स्थित ट्यूब फीट में पहुंचता है। पानी का दबाव ट्यूब फीट के आकार को बनाए रखने में मदद करता है। ट्यूब फीट में भुंजाओं (गमन) के संयोजन के लिए चूषक होते हैं।
7. **आहार नाल पूर्ण,** अधर (नीचली) सतह पर मुख एवं पृष्ठीय (ऊपरी) सतह गुदा होती है।
8. **श्वसन (Respiration)** सूक्ष्म गिल्स या शरीर की सतह के द्वारा होता है जिसे **डर्मल ब्रेंकी** (dermal branchiae) या **पेपुली** (Papulae) कहते हैं।



भंगुरतारा

9. **परिसंचरण तंत्र (Circulation system)** अपह्रासित एवं खुले प्रकार का होता है। हृदय अनुपस्थित और रक्त रंगहीन होता है।
10. **उत्सर्जन तंत्र अनुपस्थित,** नाइट्रोजनी अपशिष्ट पदार्थ (अमोनिया) सामान्यतः शरीर की सतह के द्वारा, विसरित कर दिए जाते है।
11. **तंत्रिका तंत्र (Nervous system) सरल** एवं **अल्पविकसित,** संवेदांग युक्त एक तंत्रिका वलय और अरीय तंत्रिका रज्जू से निर्मित होती है, स्पष्ट सिर तथा मस्तिष्क अनुपस्थित होता है।
12. इन जन्तुओं में लैंगिक जनन पाया जाता है तथा लिंग पृथक (एकलिंगी) होते हैं और मुख्यतः अण्डप्रजक होते है।
13. निषेचन **बाह्य** होता है मुक्त प्लावी लार्वा **(बाईपिनेरिया)** द्वारा परिवर्धन अप्रत्यक्ष होता है।



कुकुमेरिया

SPOT LIGHT

कुछ इकाइनोडर्मेट्स में **पुनरूद्धभवन** की अत्यधिक क्षमता पाई जाती है। सितारा मछली सुरक्षात्मक उद्धेश्य से अपनी भुजाओं को त्याग देती है, इस परिघटना को स्वांगोछेदन अथवा **ऑटोटॉमी** (Autotomy) कहते है।

उदाहरण:

(1) ***एस्टेरियस*** (तारा मीन)

(2) ***ऑफियूरा*** (भंगुर तारा)

(3) ***इकाइनस*** (समुद्री अर्चिन) अरस्तु के लेन्टर्न नामक चवर्ण अंग पाए जाते हैं।

(4) ***कुकुमेरिया*** (समुद्री कर्कटी)

(5) ***एन्टिडोन*** (समुद्री लिलि)

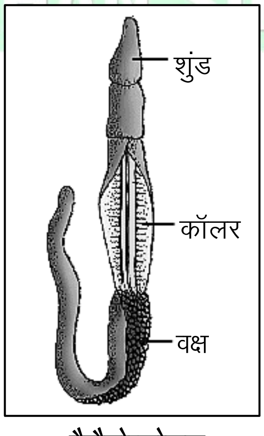
DETECTIVE MIND

➢ इकाइनोडर्मेटा सिर विहिन, मस्तिष्कहीन और ह्रदयहीन जन्तु हैं, लेकिन फिर भी कुछ कॉर्डेट जैसे कि आंत्रगुहा प्रगुहा, **मिजोडर्मल** कंकाल और **ड्यूटेरोस्टोमिक** भ्रुण के विकास की उपस्थिति के कारण आर्थोपोडा एवं मोलस्का की तुलना में अधिक विकसित माना जाता है।

संघ–हेमीकॉर्डेटा (PHYLUM – HEMICHORMATA)

1. हेमीकॉर्डेटा को पहले कॉर्डेट संघ में एक उपसंघ के रूप में रखा गया था लेकिन अब इसे अरज्जुकियो (**नॉन कॉर्डेट**) में एक **अलग संघ** के रूप में रखा गया है।
2. इस संघ के प्राणी कृमि के समान तथा समुद्री जीव हैं।
3. ये **द्विपार्श्व सममित, त्रिस्तरीय तथा प्रगुहीय जन्तु (आन्त्रीय प्रगुहा)** होते हैं। जिनका संगठन अंगतंत्र स्तर का होता है।
4. इनका शरीर बेलनाकार अखण्डित तथा **तीन भागों** मे बंटा होता है:-
   - ☞ **अग्रभाग में शुंड (proboscis), मध्यभाग में कॉलर (collar)** तथा **पृष्ठीय भाग में लम्बा वक्ष (trunk)**
5. हेमीकोर्डेटा के कॉलर क्षेत्र में एक अल्पविकसित संरचना होती है जिसे **स्टोमोकॉर्ड** कहा जाता है, जो पृष्ठरज्जू के समान होती है। स्टोमोकॉर्ड को वास्तविक नोटोकॉर्ड नहीं माना जाता है। इसलिए, उन्हें कॉर्डेट्स से नॉन–कॉर्डेट्स में स्थानांतरित करना होगा।
6. पाचन तंत्र में पूर्ण आहारनाल उपस्थित रहती है।
7. इनमें श्वसन **क्लोम** द्वारा होता है।
8. **इनमें परिसंचरण तन्त्र** (Circulatory system) **खुले प्रकार** का होता है तथा रक्त रंगहीन होता है। हृदय पृष्ठीय सतह (नॉन कार्डेट के समान) पर स्थित होता है।
9. **उत्सर्जन एक ग्लोमेरूलस** (Single glomerulus) अथवा **शुण्ड ग्रन्थि** (Proboscis gland) द्वारा होता है।
10. **केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र (Central nervous system)** एक **तंत्रिका वलय** (Nerve ring) एवं अधर तंत्रिका रज्जु **(नॉन कार्डेट के समान)** का बना होता है।
11. जनन **लैंगिक** प्रकार का होता है। प्रायः जन्तु **एकलिंगी** (unisexual) होते हैं।
    - ☞ **निषेचन बाह्य** (External) प्रकार का होता है।
    - ☞ टोरनेरिया (Tornaria larva) लार्वा के साथ **परिवर्धन अप्रत्यक्ष** होता है।

    उदा. :
    - *बैलेनोग्लॉसस (Balanoglossus) :- "जीभ कृमि" या "एकॉर्न वर्म"*
    - *सैकोग्लोसस (Saccoglossus)*
    - ➢ **हेमीकॉडोट्स को कॉर्डेटा व नॉन कॉर्डेटा जन्तुओं के बीच की योजक कड़ी होती हैं।**

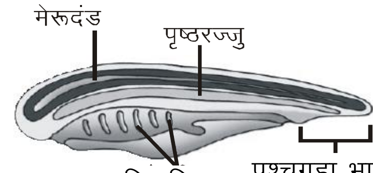


बैलैनोग्लोसस

तुलनात्मक चार्ट
(अकशेरूकी)

लक्षण	पोरीफेरा (स्पंज)	सिलेन्ट्रेटा और टीनोफोरा	प्लेटिहैल्मिंथीज (चपटे कृमि)	एस्केहेल्मिंथीज (गोलकृमि)	एनेलिडा	आर्थोपोडा	मोलस्का	एकाइनोडर्मेटा	हेमीकॉर्डेटा	कॉर्डेटा
संगठन का स्तर	कोशिकीय	ऊत्तक	अंग	अंग तंत्र	अंग तंत्र	अंग तंत्र	अंग तंत्र	अंग तंत्र	अंग तंत्र	अंग तंत्र
जनन स्तर	द्विस्तरीय	द्विस्तरीय	त्रिस्तरीय	त्रिस्तरीय	त्रिस्तरीय	त्रिस्तरीय	त्रिस्तरीय	त्रिस्तरीय	त्रिस्तरीय	त्रिस्तरीय
सममित्ति	असममित	अरीय	द्विपार्श्व	द्विपार्श्व	द्विपार्श्व	द्विपार्श्व	द्विपार्श्व	द्विपार्श्व+अरीय	द्विपार्श्व	द्विपार्श्व
प्रगुहा	अगुहीय (शरीर गुहा या प्रगुहा विहिन)			कूटगुहीय (कुट गुहा मुक्त)	प्रगुहीय (वास्तविक प्रगुहा के साथ)					
विखण्डन	अनुपस्थित	अनुपस्थित	फीताकृमि में स्यूडोमेटामेरिक	अनुपस्थित	विखण्डी खण्डीभवन		अनुपस्थित		अनुपस्थित	विखण्डी खण्डीभवन
पाचन	अंतः कोशिकीय	अंतरा कोशिकीय एंव बाह्यकोशिकीय	बाह्यकोशिकीय (पाचन तंत्र में होता है)							
श्वसन	सामान्यतः शरीर की सतह से (श्वसन अंग अनुपस्थित)		परजीवी अवायवीय रूप से श्वसन		नम त्वचा द्वारा (त्वचीय)	गिल्स या बुकगिल्स या बुक लंग्स या नाल तंत्र	गिल्स	गिल्स या शरीर सतह से	गिल्स	गलफड़े या फेफड़े
उत्सर्जन	सामान्यतः शरीर की सतह से (उत्सर्जन अंग अनुपस्थित)		ज्वाला कोशिकाए या सोलेनोसाइट या प्रोटोनेफ्रेडीया	रेनेट कोशिकाए या उत्सर्जन नाल	नेफ्रेडीया	मैलपीघी नलिका या ग्रीन गंथियाँ	केबर अंग या बोजेनस अंग	अनुपस्थित	प्रोबोसिस ग्रंथि	वृक्क
परिसंचरण तंत्र	अनुपस्थित				बंद प्रकार का	खुला प्रकार का				बंद प्रकार का
परिवर्धन	अप्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	दोंनो	दोंनो	दोंनो	अप्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	अप्रत्यक्ष	प्रत्यक्ष / अप्रत्यक्ष
विशेष लक्षण	–शरीर में छिद्र, कोएनोसाइट्स तथा नाल तंत्र	–दंश कोशिका (निडोब्लास्ट) सिलेन्ट्रेटा में –पॉलिप और मेडुसा	–चपटा शरीर, –प्रतिरोधी क्युटिकल, –परजीवी में हुक और चूषक	–गोल शरीर –कूटगुहा उपस्थित	–वास्तविक गुहा –विखण्डन खण्डीभवन और –बंद प्रकार का परिसंचरण तंत्र	– काइटिनी बाह्यकंकाल –संधिपाद, हिमोसिल	–मुखगुहा में प्रावार, केल्शियम कवच और रेडुला	–शरीर पर कंटीकाए –गमन के लिए ट्यूबफीट –जल संवहन तंत्र	–वास्तविक प्रष्ठरज्जु अनुपस्थित, अधर तंत्रिका रज्जु उपस्थित	–पृष्ठरज्जु उपस्थित प्रष्ठीय तंत्रिकारज्जु और ग्रसनीय क्लोम छिद्र

संघ – कॉर्डेटा (PHYLUM – CHORDATA)



चित्र–कार्डेटा विषेषताएँ

- कॉर्डेटा शब्द की उत्पत्ति **ग्रीक भाषा** के **दो शब्दों** से हुयी है ये शब्द **कॉर्डा (Chorda)** तथा **'एटा' (Ata)** है। **'कॉर्डा'** का अर्थ है **मोटी रस्सी** तथा **'एटा'** का अर्थ है **रखना** अथवा **धारण करना**। जिसका अर्थ है जीवन की किसी भी अवस्था में **"पृष्ठरज्जु रखने वाले जन्तु।"**
- कॉर्डेटा द्विपार्श्व सममित, त्रिकोरकी तथा प्रगुही प्राणी है इनमें अंग तंत्र स्तर का संगठन पाया जाता है इनमें बंद परिसंचरण तंत्र पाया जाता है।

कॉर्डेट्स के मूलभूत लक्षण :-

1. पृष्ठरज्जु की उपस्थिति (Presence of notochord) :– कॉर्डेट्स जन्तुओं की भ्रूणीय अवस्था में (केन्द्रीय तन्त्रिका तन्त्र के नीचे तथा आहारनाल के ऊपर) एक ठोस छड़नुमा संरचना पायी जाती है जिसे **पृष्ठरज्जु** कहते है।

- **पृष्ठरज्जु** शरीर के पृष्ठ भाग में अग्र सिरे से पश्च सिरे तक फैली रहती है।
- पृष्ठरज्जु उत्पति में **"मीसोडर्मल" (Mesodermal)** होती है। जो शरीर को सहारा प्रदान करती है।
  निम्न कोर्डेटा (Protochordata) में पृष्ठरज्जु जीवन पर्यन्त पायी जाती है लेकिन **वर्टीब्रेटा (Vertebrata)** समूह के जन्तुओं में यह **कशेरूक दण्ड (Vertebral - column)** द्वारा प्रतिस्थापित हो जाती है।

2. पृष्ठीय नालवत् तन्त्रिका रज्जु की उपस्थिति (Presence of Dorsal Tubular Nerve Cord) :–

- कार्डेट जन्तुओं में तन्त्रिका तन्त्र देह की **पृष्ठ सतह** पर स्थित होता है।
- इन जन्तुओं में एक खोखली (Hollow) एवं नली के आकार की तंत्रिका रज्जू, पीठ की ओर होती है जो देह भित्ति के ठीक नीचे तथा पृष्ठरज्जु के ऊपर स्थित होती है।
- तन्त्रिका रज्जु का निर्माण भ्रूण की **एक्टोडर्म (Ectoderm)** से होता है।

3. ग्रसनीय क्लोम दरारों की उपस्थिति (Presence of pharyngeal gill – Slits) :-

- प्रत्येक कॉर्डेट्स जन्तु में जीवन चक्र की किसी न किसी अवस्था में **ग्रसनी** की भित्ति में मूलतः **श्वसन** हेतु जोड़ीदार पार्श्व **क्लोम छिद्र (Gills Slits)** पायी जाती है।
- **जलीय** तथा **निम्न कॉर्डेटस (Lower chordates)** जन्तुओं में क्लोम दरारें श्वसन के लिए प्रायः **आजीवन** उपस्थित रहती है।
- **जबकि स्थलीय कॉर्डस** में ये **क्लोम छिद्र** केवल भ्रुणीय अवस्था में पायी जाती है। क्योंकि वयस्क में यह **फेफड़े (Lungs)** द्वारा प्रतिस्थापित हो जाते हैं।

4. पश्चगुदीय पूंछ (Post and Tail) – कॉर्डेट में पूंछ यदि उपस्थिति तो शरीर का **पश्चगुदीय** [Post anal] भाग होता है।

क्र. स.	रज्जुकी (Chordates)	अरज्जुकी (Non-chordates)
1.	पृष्ठ रज्जु उपस्थित होता है।	पृष्ठ रज्जु अनुपस्थित होता है।
2.	केन्द्रीय तंत्रिका–तंत्र, एकल, पृष्ठीय एवं खोखला तथा एकल होता है।	केन्द्रीय तंत्रिका–तंत्र अधरतल में, ठोस एवं दोहरा होता है।
3.	ग्रसनी में क्लोम छिद्र पाए जाते हैं।	क्लोम छिद्र अनुपस्थित होते हैं।
4.	ह्रदय अधर भाग में होता है।	ह्रदय पृष्ठ या पार्श्व भाग में होता है (अगर उपस्थित हो)
5.	पश्च गुदा–पुच्छ उपस्थित होती है।	पुच्छ यदि उपस्थित हो तो वह गुदा पूर्व भाग होता है। (पश्चगुदा–पुच्छ अनुपस्थित होती है।)

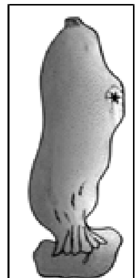
कॉर्डेटा का वर्गीकरण (Classification of Chordata)

कोर्डेटा

उपसंघ

- (A) यूरोकॉर्डेटा
- (B) सिफैलोकॉर्डेटा
  - (A) व (B) → प्रोटो कॉर्डेटा
- (C) वर्टीब्रेटा (यूकॉर्डेट्स)
  - अनैथोस्टोमेटा (जबड़ो का अभाव)
    - वर्ग
      1. साइक्लोस्टोमेटा
  - नैथोस्टोमेटा (जबड़े उपस्थित)
    - पिसीज (पंख उपस्थित)
      - वर्ग
        1. कांड्रीक्थीज
        2. ओस्टिक्थीज
    - ट्रेट्रापोड़ा (पाद उपस्थित)
      - वर्ग
        1. एम्फीबिया (उभयचर)
        2. रेप्टिलिया (सरीसृप)
        3. एविस (पक्षी)
        4. मैमेलिया (स्तनधारी)

(A) उपसंघ–यूरोकॉर्डेटा या ट्यूनीकेटा (SUB–PHYLUM – UROCHORDATA OR TUNICATA)



एसिडिया

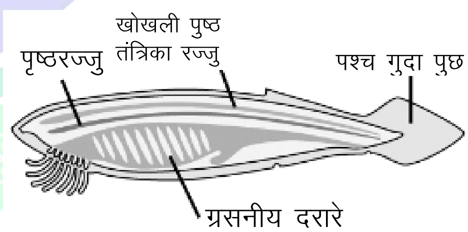
- इस उपसंघ के जन्तु भी मुख्यतः **समुद्री जल** में पाये जाते हैं। **व्यस्क स्थिर,** चट्टानों से **चिपके** पाये जाते हैं।
- सभी व्यस्क सदस्यों के शरीर पर **सेल्यूलोस** (Cellulose) के समान **ट्यूनिसीन (Tunicin)** का बना **खोल (Test) (बाहय कंकाल)** होता है। इसलिए इन जन्तुओं को **ट्यूनिकेट** कहते है।
- **पृष्ठरज्जु केवल टैडपोल लार्वा की पूंछ में ही पायी** जाती है। पूंछ कायान्तरण के दौरान नष्ट हो जाती है। इसलिए इस उपसंघ का नाम **यूरोकॉर्डेटा** रखा गया है।(यूरो–टेल, कॉर्ड–नोटोकॉर्ड)
- **कॉर्डेटा** के सभी आधारभूत लक्षण इनकें लार्वा में मिलते हैं। वयस्क में केवल एक कॉर्डेट लक्षण होता है। अर्थात् **ग्रसनीय क्लोम दरारें**, इसलिए कायांतरण को प्रतिगामी कहा जाता है।
- **रक्त परिसंचरण तन्त्र खुले प्रकार** (Open) का होता है। हृदय शरीर के **अधर तल** पर स्थित होता है।
- अधिकांश जन्तु **उभयलिंगी** (**Hermaphrodite**) होते हैं।
- निषेचन **बाह्य (External)** प्रकार का होता है।
- परिवर्धन **अप्रत्यक्ष**, एक मुक्त तैराकी टेडपोल लार्वा उपस्थित होता है।

उदा. :

(i) *हर्ड मानिया* - (**"समुद्री आलू"** या **"सी–स्किवर्ट"**) (ii) ***ऐसिडिया***

(iii) ***डोलिओलम*** (iv) ***सैल्पा***

(B) उपसंघ–सैफेलोकॉर्डेटा (SUB-PHYLUM - CEPHALOCHORDATA)



एम्फिऑक्सस

- जन्तु **मुख्यतः** समुद्र में पाये जाते हैं।
- इन जन्तुओं में पृष्ठरज्जु तथा तंत्रिका रज्जु (nerve cord) अग्र भाग से पुंछ भाग तक फैली रहती है। इसलिए इसे सेफैलोकोर्डेटा कहते है। (सेफैलो–सिर, कॉर्ड–नोटोकॉर्ड)
- इनमें मूल कॉर्डेट लक्षण जीवन पर्यन्त पायें जाते है। इसलिए इन्हें **"प्रथम पूर्ण कॉर्डेट जन्तु" या प्रारूपिक कॉर्डेट जन्तु** (first complete chordare animals or typical chordates) कहा जाता है।
- उत्सर्जन संवहनी **ज्वाला कोशिकाओं** अथवा **सोलेनोसाइट्स** के द्वारा होता हैं।
- **रूधिर परिवहन** तन्त्र **बन्द प्रकार** का होता है लेकिन रक्त रंगहीन होता है।
- ये **एकलिंगी** जन्तु होते हैं।
- निषेचन **बाह्य प्रकार** का होता है।
- परिवर्धन **अप्रत्यक्ष** होता है।

उदा. : ***ब्रैंकियोस्टोमा*** **(Barnchiostoma)** एवं ***एम्फिऑक्सस (लेन्सलेट)*** **[Amphioxus (Lancelet)]**

(C) उपसंघ – वर्टीब्रेटा (SUB - PHYLUM - VERTEBRATA)

KHAN GLOBAL STUDIES Most Trusted Learning Platform KHAN SIR

- इनमें उच्च कशेरूकियों को सम्मिलित किया गया है। जिनमें पृष्ठ रज्जु केवल भ्रुणीय अवस्था पाई जाती है तथा वयस्क अवस्था में पृष्ठरज्जु अस्थिल अथवा **उपास्थिल मेरूदंड** द्वारा प्रतिस्थापित कर दी जाती है। इसलिए **सभी कशेरूकी रज्जुकी भी हैं, किन्तु सभी रज्जुकी, कशेरूकी नहीं होते।**
- कशेरूकी में दो तीन अथवा चार प्रकोष्ठ वाला अधर पेशीय हृदय होता है।
- वृक्क उत्सर्जन तथा परासरणनियमन का कार्य करते हैं।
- पंख (फिन) या पाद के रूप में दो जोड़ी युग्मित उपांग होते हैं।
- **उपसंघ–वर्टीब्रेटा को दो प्रभागों में विभक्त किया गया है :-**

  (1) अनैथोस्टोमेटा (Agnatha) = जबड़े अनुपस्थित   (2) नैथोस्टोमेटा (Gnathostomata) = जबड़े उपस्थित

  ↓ वर्ग

  साइक्लोस्टोमेटा (जीवित)

वर्ग – साइक्लोस्टोमैटा (Class – Cyclostomata)

- इस वर्ग में **जबड़े रहित जीवित मछलियाँ** (Jawless - fishes) या गोलमुख वाली मछलियाँ शामिल है। यह वास्तविक मछलियाँ नहीं है।
- इस वर्ग के अधिकाशं जन्तु समुद्री होते है। परन्तु अण्ड जनन के लिए अलवणीय जल में प्रवास करते हैं। अण्ड जनन के कुछ दिन के बाद वे मर जाते हैं। इसके लार्वा कायान्तरण के बाद समुद्र में लौट जाते हैं।

पेट्रोमाइजॉन

- ये अधिकाशंतः सत्य मछलियों पर बाह्य परजीवी के रूप में पायी जाती है।
- इनका शरीर लम्बा होता हैं एवं श्वसन के लिए **6–15 जोड़ी** क्लोम दरारें उपस्थित होती है।
- इनका **मुख गोल**, चूषक–सदृश्य एवं **जबड़े रहित** होता है।
- **शल्क** तथा **जोड़ीदार** पंख (पेक्टोरल और पैल्विक पंख) **अनुपस्थित** होते हैं। पृष्ठीय, उदर और पुच्छीय पंखों जैसे अयुग्मित पंखों द्वारा तैरते हैं।
- पृष्ठरज्जु तथा उपास्थिल मेरुदंड **दोनों** पाये जाते है। कपाल (Cranium) तथा मेरुदंड उपास्थिल होता है। अस्थियां (Bones) अनुपस्थित होती हैं।
- रक्त परिसंचरण बन्द प्रकार का होता है। हृदय **द्विकोष्ठीय** (Two chambered) होता है। जिसे **"वीनस – हृदय"** कहते है।
- ये जन्तु **एकलिंगी**, निषेचन **'बाह्य'** (External) प्रकार का होता है। परिवर्धन प्रत्यक्ष एवं अप्रत्यक्ष होता है।

  उदा.

  (1) ***पेट्रोमाइजॉन (Petromyzon)*** या **"लैम्प्रे" (Lamprey)** - यह मछली वास्तविक मछलियों पर **"बाह्य परजीवी" (Ectoparasite)** होती है। जनन के लिए प्रवास दर्शाती है। इनमें **एमोसीट लार्वा** कायांतरण के पश्चात् वापस समुंद्र में लौट आता है।

  (2) ***मिक्सीन (Myxine)*** **या "हैगमीन" (Hag - fish)** – न प्रवास, न लार्वा अवस्था।

<table>
<tr><th colspan="6">तुलनात्मक चार्ट: कशेरुकी</th></tr>
<tr><th>लक्षण</th><th>मछलियाँ</th><th>उभयचर</th><th>सरीसृप</th><th>पक्षी</th><th>स्तनधारी</th></tr>
<tr><td>आवास</td><td>जलीय</td><td>जल स्थलचर</td><td colspan="3">स्थलीय</td></tr>
<tr><td>श्वसन अंग</td><td>गिल्स</td><td>मुख्य रूप से त्वचा एवं फेफडे</td><td colspan="3">फेफडे</td></tr>
<tr><td>बाह्यकंकाल</td><td>त्वचीय शल्क</td><td>प्रायः अनुपस्थित</td><td>अधिचर्मिक शल्क</td><td>फर</td><td>रोम, नाखुन</td></tr>
<tr><td>शरीर तापमान</td><td colspan="3">परिवर्तनीय (असमतापी/अनियततापी)</td><td colspan="2">नियत (समतापी एवं नियततापी)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">दाँत</td><td colspan="3">समदंती और बहुदंती</td><td rowspan="2">अनुपस्थित</td><td rowspan="2">विषमदंत, द्विबारदंती और गर्तदंती</td></tr>
<tr><td>अग्रदंती (एक्रोडॉन्ट)</td><td colspan="2">मुख्यतः पार्श्वदंती (प्लूरोडोन्ट)</td></tr>
<tr><td>वृक्क</td><td colspan="2">मेसोनेफ्रिक</td><td colspan="3">मेटानेफ्रिक</td></tr>
<tr><td>उत्सर्जन उत्पाद</td><td>यूरिया/अमोनिया</td><td>मुख्य रूप से यूरिया</td><td colspan="2">यूरिक अम्ल</td><td>यूरिया</td></tr>
<tr><td>हृदय कक्ष/प्रकोष्ठ</td><td>2 (शिरापरक हृदय)</td><td>3</td><td>3 (मगरमच्छ को छोड़कर)</td><td colspan="2">4</td></tr>
<tr><td>परिसंचरण</td><td>एकल</td><td colspan="2">मिश्रित दोहरा परिसंचरण</td><td colspan="2">पूर्ण दोहरा परिसंचरण</td></tr>
<tr><td>यकृत निवाहिका तंत्र</td><td>उपस्थित</td><td>उपस्थित</td><td colspan="3">सुविकसित</td></tr>
</table>

वृक्क निवाहिका तंत्र	सुविकसित	अपहासित	अनुपस्थित	अनुपस्थित
कर्ण	केवल आन्तरिक	आंतरिक + मध्य + कर्णपटल	कर्ण नाल उपस्थित	पूर्ण कर्णपटल के साथ

अधिवर्ग– पिसीज (PISCES)]

इसमें **वास्तविक मछलियाँ** शामिल है।, विशेष रूप से जलीय शरीर धारारेखीत एवं शल्क से ढका होता है तैरने के लिए युग्मित एवं अयुग्मित दोनों पंख उपस्थित होते है।

[A] वर्ग – कॉन्ड्रिक्थीज (CHONDRICHTHYES OR ELASMOBRANCHI)

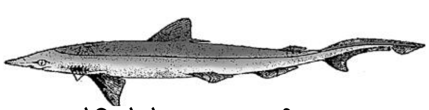
- ➢ इस वर्ग के सदस्य मुख्यतयाः **समुद्री** जल में पाये जाते हैं।
- ➢ इनका अन्तःकंकाल मुख्यतयाः **उपास्थियों** (Cartilagenous) का बना होता है तथा इसलिए इन्हे **उपास्थिल मछलियाँ** कहा जाता है
- ➢ पृष्ठरज्जु उपास्थिल मेरुदंड को सहारा देने के लिए जीवन भर बनी रहती है।
- ➢ ये असमतापी/कोल्ड ब्लडेड होते हैं।
- ➢ इनकी त्वचा पर **"प्लेकॉइड शल्कों"** (दाँतो के समान) का बना बाह्य कंकाल पाया जाता है।
- ➢ ये मछलियाँ मांसाहारी होती हैं, जबड़े बहुत शक्तिशाली होते हैं, मुँह सिर की उदर सतह पर मौजूद होता है और दांत पीछे की ओर निर्देशित होते हैं और प्लेकॉइड शल्को के रूपांतरण से बनते हैं।
- ➢ इनमें **5 से 7** जोड़ी **क्लोम** (Gills) होते हैं जो कि सीधे क्लोम छिद्र (Gills slits) द्वारा बाहर खुलते है।
- ➢ इनमें **प्रच्छद** (Operculum) सामान्यतया **अनुपस्थित** होता है।
- ➢ वायु आशय (Air bladder) अनुपस्थित होने के कारण इन्हें डूबने से बचने के लिये लगातार तैरना पड़ता है।
- ➢ इनमें **"अवस्कर द्वार"** (Cloacal aperture) पाया जाता है। जनन वाहिनियां अवस्कर में खुलती हैं।
- ➢ वे **यूरियोटेलिक** (उत्सर्जन उत्पाद–यूरिया) होते हैं।
- ➢ नर में मैथुन अंगों के रूप में एक जोड़ी **"आलिंगक"** (Claspers) पाये जाते है जो कि श्रोणी पंखों (Pelvic fins) के भीतरी किनारों से विकसित होते हैं।
- ➢ निषेचन **"आन्तरिक"** (Internal) प्रकार का होता है तथा ये अधिकांशतः **जरायुज** (Viviparous) होते हैं।

SPOT LIGHT

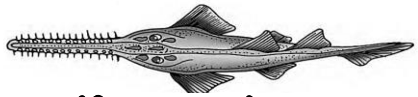
- ➢ जिन जन्तुओं में शरीर के तापमान को नियंत्रित करने की क्षमता नहीं होती है उन्हें कोल्ड ब्लडेड/असमपाती (मछलियां, उभयचर और सरीसृप) कहा जाता है और जन्तुओं में शरीर के तापमान को नियंत्रित करने की क्षमता को गर्म रक्त/समतापी (उदा. पक्षी और स्तनधारी) कहा जाता है।

उदा. :–

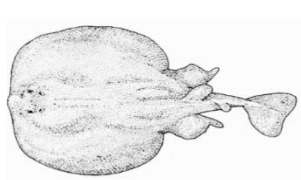
1. ***स्कोलियोडोन (Scoliodon)* "कुत्ता मछली"** (Dog-fish) या **"भारतीय शार्क"**, कुत्ते के समान गंध के प्रति सवेंदनशील / यह **जरायुज** होती है।
2. ***प्रीस्टिस* (Pristis) : "आरा मछली"** (Saw fish)
3. ***ट्राइगोन (Trygon)* : "व्हेल शार्क** (Sting- Ray)– सुरक्षा के लिये इनके पृष्ठीय पंख में जहरीले कटिंकाऐं पायी जाती है।
4. ***टोरपिडो (Torpedo)* : "विद्युत–रे"** (Electric - ray) इस मछली में रूपान्तरित पेशियों का बना एक विद्युतीय अंग (Electric organ) पाया जाता है जो लगभग 100 volt (शल्क रहित मछली) का विद्युत झटका दे सकता है।
5. ***कारकेरोडोन* (Carcharodon)** – विशाल सफेद शार्क
6. ***काइमेरा (Chimaera)*** : **"चूहा मछली"** या **"किंग ऑफ हैरिंग्स"** या **"भूत मछली"** ("Rat fish" or "King of herring" or "Ghost fish") **"काइमेरा"** को **उपास्थिल** तथा **अस्थिल** मछलियों की **संयोजक कड़ी** माना जाता है। क्योंकि इसमें ऑपरकूलम उपस्थित होते हैं। जबकि अस्थिल मछलीयों में अवस्कर अनुपस्थित होता है।



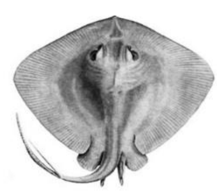
स्कोलियोडोन (कुत्ता मछली)



प्रीस्टिस (आरा मछली)



टोरपिडो (विद्युत रे)



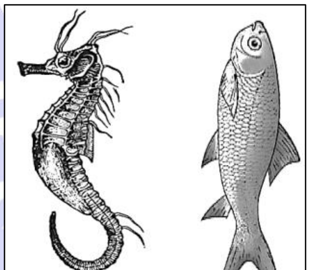
ट्राइगोन (व्हेल शार्क)

[B] वर्ग – ऑस्टिक्थीज (OSTEICHTHYES)

- इस वर्ग की मछलियां **स्वच्छ** जल तथा **समुद्री** जल दोनों में पायी जाती है।
- इन मछलियों का **अन्तः कंकाल अस्थियों** (Bones) का बना होता है। इसलिए इनकों **''अस्थिल मछलियां''** (bony - fishes) कहते है। पृष्ठरज्जु पूर्ण रूप से अस्थिल उपास्थिल मेरुदंड द्वारा प्रतिस्थापित किया जाता है।
- इनका **बाह्य ककांल** (Exoskeleton) **"चक्राभ शल्क"** या **"कंकताभ शल्क"** से बना होता हैं।
- श्वसन **4–जोड़ी गिल्स** (Gills) द्वारा होता है। ये गिल्स प्रत्येक ओर **प्रच्छद** (Operculum) से ढ़के रहते हैं।
- मुख सामान्यतः अग्रीय (Terminal) होता है।
- इनमें सहायक श्वसन अंग **"वायु कोष"** (Air bladder) प्रायः उपस्थित होते हैं। जो कि शरीर संतुलन बनाये रखते है। तथा **उत्पलावकता** प्रदान करते है।
- **अवस्कर द्वार अनुपस्थित** होता है। गुदा (anus) तथा जनन वाहिनियां पृथक छिद्र के द्वारा बाहर खुलती है।
- ये अमोनियोटेलिक (NH_3) होते हैं।
- निषेचन **"बाह्य"** (External) प्रकार का होता है, नर में मैथुनी अंग **"आलिंगक" (Claspers)** अनुपस्थित होता है।
- ये अधिकांशतः **अण्डज** (Oviparous) होती है।

उदाहरण *:–*

1. ***हिप्पोकेम्पस (Hippocampus)*** - **"समुद्री घोड़ा"** (Sea horse)– यह समुद्री पानी में उर्ध्व स्थिति (Vertical position) में तैरता है।
2. ***ऐक्सोसीटस (Exocetus)*** - **"उड़न मछली"** (Flying fish)– इसका डार्सल फिन लम्बा होता है, बड़े अंस पंख की सहायता से यह समुद्र में 400 मी. लम्बी उड़ान भर सकती है। जो पंख जैसी सरंचना में रूपांतरित हो जाता है।



3. ***लेबियो (Labeo)*** - **"रोहु"** (Rohu) या **''भारतीय कार्प''**
4. ***क्लेरियस (Clarias)*** **:- "केट – फिश"** (**Cat - fish**) या "मगुर" (**Magur**)

स्वच्छ जल की खाद्य मछलियाँ

5. ***कतला (Catla)*** – ***कटला*** (Katla)
6. ***बीटा (Betta)*** – फाइटिंग फिश

एक्विरियम फिश।

7. ***टेरोफाइलम (Pterophyllum)*** – चारूमीन
8. ***लैटीमेरिया या कोइलोकेन्थ (Latimeria or coelocanth)*** – **"जीवित जीवाश्म"**
9. ***गेम्बुसिया (Gambusia)*** – **लार्वा भक्षी मछली** (Larvivorous fish) यह मच्छर के लार्वा का भक्षण करती हैं।
10. ***प्रोटोप्टेरस (Protopterus)*** - **"अफ्रीकन फुफ्फुस मीन"** (African lung fish) मछलियों में कुछ उभयचर लक्षण होते हैं जैसे कि हवाई सांस लेने के लिए फेफड़े और 3 कक्षीय हृदय। इसलिए इसे मछलियों और उभयचरों के बीच की योजक कड़ी माना जाता है।

DETECTIVE MIND

कुछ मछलियाँ किसी विशेष मौसम में जनन के लिए प्रवास दर्शाती हैं।

[A] **अधोगामी प्रवास (Catadromous migration) :** अलवणीय जल (fresh water) से समुद्री जल (marine water) में स्थानान्तरण को **''अधोगामी केटाड्रोमस प्रवास''** कहते हैं–
उदाहरण– पेट्रोमाइजोन का लार्वा, ऐंगुइला, (स्वच्छ जलीय ईल)

[B] **''समुद्रापगामी प्रवास'' (Anadromous migration) :** समुद्री जल (marine water) से अलवणीय जल (fresh water) में स्थानान्तरण को ''समुदापगामी एनाड्रोमस प्रवास'' कहते हैं–
उदाहरण– व्यस्क पेट्रामाइजोन, हिल्सा (Hilsa)

अधिवर्ग – टेट्रापोडा / चतुष्पदी

इसके अतर्गत स्थलीय कशेरूकी, फेफड़े एवं दो जोड़ी पाद उपस्थिति होते है प्रत्येक पाद पंचअंगुलक होते है।

वर्ग–उभयचर (CLASS - AMPHIBIA)

- वे उभयचर जन्तु (एम्फी–दो, बायोस–जीवन) हैं जो दोनों स्थानो पर आसानी से रह सकते हैं अर्थात् जो जल से निकलकर भूमि पर आये। (कोई समुद्री उभयचर नहीं)
- ये **"शीत रूधिरधारी"** (Cold blodded) अथवा **असमतापी** (Poikilothermal) होते है।
- यह जन्तु प्रतिकूल परिस्थितियों से बचने के लिए जैसे सर्दी तथा गर्मी से अपनी रक्षा करने के लिए गहरे गड्ढों में चले जाते हैं। इस प्रक्रिया को क्रमशः **शीत निष्क्रियता** (hibernation) व **ग्रीष्म निष्क्रियता** (aestivation) कहते हैं।
- शरीर **सिर** (Head) व **धड़** (Trunk) में विभेदित होता है। कुछ एम्फिबिया जन्तुओं में पूंछ उपस्थित होती है। गर्दन पूर्णतया अनुपस्थित रहती है।
- **अधिकतर जीवो में दो जोड़ी पाद** पाए जाते हैं। इनके अग्रपाद में **चार** व पश्चपाद में **पांच** (five) अंगुलियॉ होती है।
- त्वचा **नम, चिकनी तथा शल्क विहिन** (Scale less) होती है।
- त्वचा में अत्यधिक **श्लेष्मा ग्रन्थियां** पाई जाती हैं। जो त्वचा को नम बनाये रखती है। अतः इन जन्तुओं में त्वचा (त्वचीय श्वसन) श्वसन में सहायक होती है।
- **आहार नाल, मूत्राशय** तथा **जनन वाहिनियां** (Genital ducts) **अवस्कर** (Cloaca) नामक रचना में जो बाहर की ओर खुलती हैं।

श्वसन (उदा. मेंढक)
- → लार्वा में – क्लोम द्वारा
- → वयस्क में
  - → मुख्यतः नम त्वचा द्वारा
  - → फेफड़ों द्वारा
  - → मुख–ग्रसनिय उपकला द्वारा

- इनका हृदय **तीन कक्षीय** (प्रकोष्ठ) होता है इसमें **दो आलिन्द** (Auricle) तथा **एक निलय** होता है।
- **एक जोड़ी** वृक्क **"मीजोनेफ्रिक"** (Mesonephric) प्रकार के होते हैं। ये जन्तु **"यूरिया उत्सर्जी"** (Ureotelic) होते हैं। लेकिन पुच्छयुक्त उभयचर एवं लार्वा **अमोनोटेलिक** होते है।
- एक कर्णपटल (Tympanum) कर्ण को दर्शाता है, नेत्र पलक युक्त होते हैं।
- ये एकलिंगी जन्तु होते है।
- निषेचन (Fertilization) सामान्यतः **"बाहरी"** (External) होता है।
- ये **अण्ड प्रजक** (Oviparous) होते है।
- परिवर्धन अप्रत्यक्ष प्रकार का लार्वा अवस्था के द्वारा होता है।

सैलेमेन्ड्रा
(सेलामेन्डर)

राना (मेंढक)

SPOT LIGHT

जब मेंढक पानी के नीचे या सर्दी/गर्मी की नींद के दौरान उपस्थित होता है, तो यह त्वचा के माध्यम से ही सांस लेता है। जब यह जमीन पर उपस्थित होता है तो त्वचा और फेफड़ों दोनों से सांस लेता है।

उदा. : **टेडपोल** लार्वा - मेंढक तथा टोड में (कायांतरण के दौरान गिल्स एवं पूंछ गायब हो जाते है)

: **ऐक्सोलोटल** लार्वा में सैलामेन्डर एवं न्यूट में (कायांतरण नहीं होता है)

उदाहरण :

(A) पादहीन उभयचर

(i) ***इक्थियोफिस*** **(अन्धे या बहरे कृमि)** – लम्बा बेलनाकार कृमि जैसा शरीर, पाद अनुपस्थित त्वचा से ढकी हुई आँखे एवं कर्णपटल अनुपस्थित होते है।

(B) पुंच्छीय उभयचर

(i) ***सैलेमेन्ड्रा (Salamandra)*** :- यह **"जरायुज"** (Viviparous) होता है।

(ii) ***एम्फीयूमा (Amphiuma)*** :- इसमें **सबसे बड़ी R.B.C.** उपस्थित होती है

(C) पुच्छविहीन उभयचर

- **(i)** *राना टिग्रिना* :– **"इन्डियन बुल फ्रोग"** (Indian bull frog)
- **(ii)** ***हाइला (Hyla)*** **:– "वृक्ष मेंढक"** (Tree frog)
- **(iii)** ***बूफो (Bufo)*** **:– कॉमन टोड** (Common toad): विषग्रंथियाँ त्वचा में पायी जाती जो पेरोटिड लार ग्रंथियों का रूपान्तरण है।
- **(iv)** ***एलाइट्स*–मिडवाइफ टोड →**

DETECTIVE MIND

पृष्ठीय उभयचर (जैसे: सैलामैंडर) गुफाओं, घाटियों में रहते हैं जहां पानी में आयोडीन की कमी होती है, इसलिए थायरॉक्सिन/थायराइड हार्मोन की कमी के कारण उनका लार्वा कायांतरण नहीं करता है और जीवन भर क्लोम और पूंछ जैसे लार्वा लक्षणों को बनाए रखता है। इस घटना को **नियोटेनी** कहा जाता है।

वर्ग–रेप्टीलिया (REPTILIA)

- इनका सरीसृप नाम रेंगने अथवा सरकने के द्वारा गमन के कारण है। (लैटिन रेपटम – रेंगना / सरकना)
- ये **शीत रूधिर** (Cold blooded) वाले जन्तु हैं जो ***"असमतापी"*** **(Poikilothermal)** होते हैं।
- रेप्टीलिया वर्ग के जन्तु "**प्रथम सफल स्थलीय कशेरूकी जन्तु**" (first successful terrestrial vertebrates) लेकिन कुछ जल में भी पाये जाते है। ये जनन के लिए जल पर निर्भर नहीं होते हैं।
- इनका शरीर स्पष्ट रूप से **सिर (Head)**, **गर्दन (Neck)** **धड़ (Trunk)** तथा **पुंच्छ (Tail)** में विभाजित होता है।
- इनकी त्वचा **"शुष्क" (Dry)** **"खुरदरी" (Rough)** **"ग्रन्थि विहीन" (Non glandular)** एवं **श्रृंगित (Cornified)** होते हैं।
- इनका **बाह्य कंकाल** (Exoskeleton) **"श्रृंगित एपिडर्मल शल्को** (सर्प और छिपकली) या अस्थिल **प्रशल्को** (उदा. घड़ियाल) का बना होता है।
- सर्प तथा छिपकली अपनी शल्क को त्वचीय केंचुल के रूप में छोड़ते हैं।
- इनमें सामान्यता **दो जोड़ी** पाद होते है।
- इनमें **श्वसन** सिर्फ **फेफड़ों** (फुफ्फुसीय श्वसन) द्वारा जीवन पर्यन्त होता है।
- इनमें हृदय सामान्यता 3 कोष्ठीय (मगरमच्छ में चार कोष्ठीय) होता है। और रक्त का दोहरा परिसंचरण होता है।
- इनमें बाह्य कर्ण छिद्र अनुपस्थित होता है, तथा **कर्णपटल बाह्य कर्ण का** प्रतिनिधित्व करता है।
- इन जन्तुओं में मूत्र वाहिनियां (Ureter) जनन वाहिनियां (genital ducts) तथा आहार नाल एक ही अवस्कर द्वार (cloacal aperture) में खुलती है।
- ये **एकलिंगी** (Unisexual) जन्तु होते हैं। मादाए अधिकाशंतः अण्डप्रजक होती है और अण्डे क्लीडॉइक (युक्त) होते है। निषेचन (Fertilization) **आन्तरिक** (Internal) प्रकार का होता है। इनमें परिवर्धन **प्रत्यक्ष** (direct) होता है।

SPOT LIGHT

उभयचर प्रथम स्थलीय या भूमि पर आने वाले कशेरूकी है लेकिन उन्हें नरम जेली कोट और निषेचन (बाहरी) द्वारा आवरित किए गए अंडों के लिए जल की आवश्यकता होती है, दूसरी ओर सरीसृप के अंडे कवचयुक्त होते हैं, और निषेचन आंतरिक होता है, इसलिए, वे पूरी तरह से स्थलीय आवास के लिए अनुकूलित होते हैं।

उदाहरण :

(1) कछुए (turtles) और टोरटॉइज – शरीर दो अस्थिल पट्टिकाओं द्वारा ढका होता हैं।

- **(i)** ***टेस्टुडो (Testudo)*** – स्थलीय कछुआ (Land tortoise)
- **(ii)** ***कीलोन (Chelone)***– "समुद्री कछुआ" (Marine Turtles)

(2) छिपकली (Lizards)

- **(i)** ***हेमीडेक्टाइलस (Hemidactylus)*** (साधारण छिपकली, **दीवार छिपकली**)– यह आपात के समय अपनी पूंछ को अपने आप गिरा देती है इसे **"स्वांगोच्छेदन" (Autotomy)** कहते हैं। इसमें पुनरूदभवन की क्षमता पायी जाती है।
- **(ii)** ***केलोटीस (Calotes)*** (**ब्लड सकर / गिरगिट / गार्डन लिजार्ड**) – इसमें उत्तेजित होने पर रंग बदलने की क्षमता होती है।
- **(iii)** ***केमलियोन (Chameleon)*** (**वृक्ष छिपकली**)– यह जरायुज होती है।

(iv) ***हिलोडर्मा (Heloderma)*** **(गिला मोनेस्टर)**– यह अकेली एक विषैली छिपकली (Poisnous lizard) होती है।

(3) सर्प (Snakes)– पादहीन एवं कर्णपटल/कर्ण अनुपस्थित

(a) ***विषहीन सर्प***

(i) ***पाइथन*** (अजगर)- यह "**सबसे बड़ा विषहीन सर्प**" होता है।

(b) ***विषैले सर्प***

(i) ***नाजा–नाजा (Naja-Naja)*** **–भारतीय कोबरा**

(ii) ***नाजा बंगेरस (Naja bungarus)*** **या** ***नाजा हनाह*** **(किंग कोबरा)** – विषैले सर्पो में यह **सबसे बड़ा सर्प** होता है।

(iii) ***बंगेरस*** (क्रेत)

(iv) ***वाइपेरा*** **(वाइपर)** – जरायुज

(v) हाइड्रोफिस–(समुद्री साँप) – जरायुज

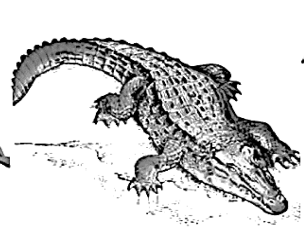
(4) मगरमच्छ और घडियाल– यह सबसे बडे या भारी जीवित सरीसर्प है और कुछ स्तनधारी के समान विशेषताएं है। जैसे डायाफ्राम, गर्तदंती दांत और चार कक्षीय हृदय।

(i) ***मगरमच्छ*** (एशियाई मगरमच्छ)

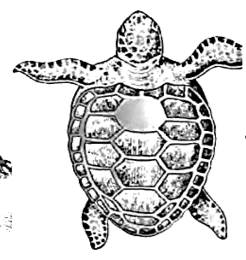
(ii) ***एलिगेटर (Alligator)*** - मैक्सिको का मगरमच्छ

(iii) ***गेविएलिस (Gavialis)*** - घड़ियाल (Gharial)

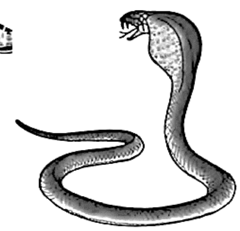
केमलियोन
(वृक्ष छिपकली)



क्रोकोडाइलस
(घडियाल)



किलोन
(कछुआ)



नाजा
(भारतीय कोबरा)

DETECTIVE MIND

- जहरीले सांपों के दो जहरीले दांत होते हैं जो विष ग्रंथियों (संशोधित लार ग्रंथि) से जुड़े होते हैं।
- अधिकांश सर्पो का जहर न्यूरोटॉक्सिक होता है (तंत्रिका आवेग चालन को प्रभावित करता है) लेकिन वाइपर का जहर हेमोटॉक्सिक होता है जो हेमोलिसिस या आरबीसी के फटने का कारण बनता है।
- स्फेनोडोन :– न्यूजीलैंड का तुतारा जीवित जीवाश्म का एक उदाहरण है, यह कार्यात्मक पीनियल नेत्र (तीसरी आंख) के लिए प्रसिद्ध है।

वर्ग–एविज (AVES)

- पक्षियों को वास्तव में उडने वाले कशेरूकी **या "उत्कृष्ट सरीसृप" (glorified Reptiles)** कहा जाता है।
- पक्षी **"समतापी"** (**गर्म रूधिर वाले**) जन्तु होते हैं। अर्थात शरीर के तापक्रम को स्थिर बनाये रखने में सक्षम होते है।
- शरीर धारारेखित होता है। यह **सिर (Head), ग्रीवा** (neck) , **धड़** (trunk) एवं **पुच्छ** (tail) में विभाजित होता है। **गर्दन लम्बी (Long)** एवं **लचीली (Flexible)** होती है।
- **पक्षियों का विशेष लक्षण पूरे शरीर पर ''परों'' (Feathers) का उपस्थित होना है।**
  - शरीर को गर्म एवं हल्का बनाते हैं।
- **उड़ने में असमर्थ पक्षी (शुतुरमुर्ग) को छोड़कर इनमें से अधिकांश उड़ सकते हैं।**
- इनकी **त्वचा "शुष्क" (Dry)** एवं **ग्रन्थियाँ विहिन (Without glands)** होती है। लेकिन **पुच्छ** (Tail) पर **"तेल ग्रन्थियां"** (oil glands) या **"प्रीन ग्रन्थियां"** (Preen glands) पायी जाती हैं, जो परों (Feathers) को चिकना बनाती हैं।
- अग्र पाद पंख में रूपान्तरित हो जाते हैं जो उड़ने में सहायक है।
- पश्च पाद वृक्ष की शाखाओं को पकड़ने, चलने, तैरने हेतु अनुकूलित होते हैं। केवल पश्चपाद पर शल्क पाये जाते है।
- जबड़े **चोंच (beak)** में रूपान्तरित हो जाते हैं। जो **"दन्त रहित" (Toothless)** होती है।
- पाचन मार्ग में अतिरिक्त कक्ष अन्नपुट (खाद्य भण्डारण के लिए) तथा पेषणी (भोजन को चबाने के लिए) होता है।

- एक **त्रिकक्षीय (Three chambered) "अवस्कर" (Cloaca)** पाया जाता है।
- श्वसन (Respiration) **स्पंजी फेफड़ों** (lungs) द्वारा होता है। वायुकोष फुफ्फुस के साथ मिलकर श्वसन में मदद करते है।
- वायु कोष **असंवहनी** होते हैं लेकिन श्वसन की दक्षता बढ़ाने के लिए वायु को संग्रहीत करते हैं।
- हृदय **चार कक्षीय** होता है, जिसमें दो अलिंद और दो निलय होते हैं। रक्त का पूर्ण दोहरा परिसंचरण पाया जाता है।
- इनका **अन्तः कंकाल** (Endoskeleton) पूर्णतया **अस्थिल** (Bony) होता है। इनकी लम्बी **अस्थियां खोखली** होती है। जिनमें वायु गुहिका होती है। ऐसी अस्थियों को **"वातिल अस्थियाँ"** (Pneumatic bones) कहते हैं। ये अस्थियां शरीर को **हल्का** बनाती हैं जो भागने व **उड़ने में सहायक** होती हैं।
- इनमें **बाहय श्रवण रंध्र** (auditory openings) पाये जाते है। लेकिन **कर्ण पल्लव** (ear pinnae) में अनुपस्थित होते है।
- ये **"एकलिंगी"** (Unisexual) जन्तु होते हैं। इनमें **"लैंगिक–द्विरूपता"** (Sexual dimorphism) पायी जाती है।
- इनमें निषेचन (Fertilization) **"आन्तरिक"** (Internal) प्रकार का होता है। ये **"अण्डयुज"** (Oviparous) प्राणी होते हैं। तथा परिवर्धन **प्रत्यक्ष** प्रकार का होता है।
- अधिकांश पक्षियों में मूत्राशय (Urinary bladder) तथा मैथुन अंग अनुपस्थित होते है।

स्ट्रूथियो
(शतुरमुर्ग)

नियोफरन
(गिद्ध)

उदाहरण :

(A) **उड़ने में असमर्थ पक्षी :–** पंख अपहासित हो जाते हैं, उड़ने में असमर्थ होते हैं लेकिन तेज दौड़ने वाले होते हैं।

(i) ***स्ट्रूथियो (Struthio)* - अफ्रिकन शतुरमुर्ग**

(ii) ***ऐप्टेरिक्स*** *(Apteryx)* - **कीवी** (Kiwi) - यह न्यूजीलैण्ड का राष्ट्रीय पक्षी है।

(B) **उड़ने वाले पक्षी :–** सभी उड़ने वाले अनुकूलन उपस्थित हैं, पंख सुविकसित होते हैं।

(i) ***पेवो क्रिस्टेटस*** **(मोर)**– यह भारत का **राष्ट्रीय पक्षी** (National bird) होता है।

(ii) ***सिटेकुला*** *(Psittacula)*– "भारतीय तोता" (Indian parrot)

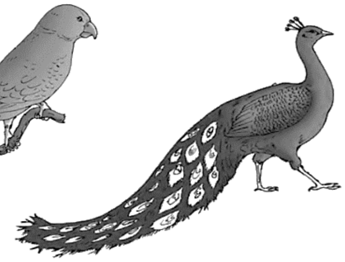
(iii) ***कोलुम्बा*** *(Columba)* - **कबूतर** (Blue rock pigeon)

(iv) ***नियोफरन*** *(Neophron)* - गिद्ध (स्कैवेंजर पक्षी)

(v) ***कार्वस*** *(Corvus)*– ***कौआ*** (Crow)

(vi) ***पैसर डोमेस्टीकस*** *(Passer domesticus)* - **"गौरेया"** (Sparrow)

सिटेकुला
(तोता)



पैवो
(मोर)

(C) ***एप्टेनोडाइट्स*** (पेंगुइन):– इसे **"अंटार्कटिका का समुद्री पक्षी"** भी कहा जाता है, तैरने के लिए अग्रपादों का फ्लिपर्स में रुपांतरित हो गये।

DETECTIVE MIND

उड़ने वाले पक्षियों में, कुछ कशेरुकीयों में **पाइगोस्टाइल** का निर्माण होता है, जो उडने के लिए प्रेरक बल प्रदान करने के लिए पूंछ को हिलाने में सहायता करते है, स्टर्नम में उड़ने वाली मांसपेशियाँ एवं प्रीन ग्रंथियों (तेल) के लिए एक उदर प्रक्षेपण **"नौतल"** होता है, जो पुंछ क्षेत्र में परों को चिकना बनाने के लिए उपस्थित होती है।

वर्ग–स्तनधारी (CLASS – MAMMALIA)

- इस वर्ग के सदस्य **"सर्वव्यापी"** (Cosmopolitan) होते हैं जैसे ध्रुवीय ठण्डे भाग, रेगिस्तान, जंगल घास के मैदान तथा अंधेरी गुफाओं में पाये जाते है। इनमें से कुछ में उड़ने तथा पानी में रहने का अनुकूलन होता है।
- ये स्तनधारी **गर्म रूधिर वाले (Warm blooded)** एवं **समतापी या ऊष्माशोषी** (Homiothermic or Endothermic) होते हैं।
- शरीर **सिर, ग्रीवा धड़ एवं पुच्छ** में विभक्त रहता है।
- स्तनधारियों का सबसे मुख्य लक्षण दूध उत्पन्न करने वाली ग्रंथि, **स्तन ग्रंथि** है जिनसे बच्चे पोषण प्राप्त करते है। सभी स्त्नधारीयों में डायाफ्राम वक्षीय गुहा **(Thoracic cavity)** तथा उदरीय गुहा **(Abdominal cavity)** के बीच में पाया जाता है।
- स्तनधारियों के विशिष्ट लक्षणों में त्वचा पर रोम प्रमुख हैं, जो सर्दियों के दौरान गर्मी के नुकसान को कम करता है
- स्तनधारियों की **त्वचा मोटी** व **ग्रन्थिल (Glandular)** होती है इसमें अनेक ग्रन्थियां जैसे – **स्वेद ग्रन्थियां (Sweat glands)** **तेल ग्रन्थियां** (oil glands or sebaceous glands) व **स्तन ग्रन्थियां** इत्यादि होती हैं। (अधिकांशतः रूपान्तरित स्वेद ग्रन्थियाँ)
- धड़ पर **दो जोड़ी** पाद पाये जाते हैं। जो **पचांगुलिक (Pentadactyle)** होतें है ये तैरने, दौड़ने, चढ़ने, तैरने, आदि के लिए उपायोजित होते हैं। कुछ जलीय स्तनधारियों (व्हेल, डॉल्फिन) में पश्चपाद अनुपस्थित होते है।
- इनमें **श्वसन** एक जोड़ी **फुफ्फुस (Lungs)** द्वारा होता है। डायफ्राम भी साँस लेने में सहायता करता है।

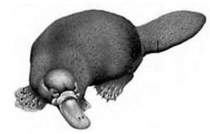
- हृदय **चतुःकोष्ठीय (Four chambered)** होता है। इनमें **दोहरा परिसंचरण तन्त्र (Double circulatory system)** पाया जाता है।
- परिपक्व आरबीसी उभयातल तथा स्तनधारियों में केन्द्रक युक्त होती हैं। (ऊंट और लामा को छोड़कर)
- इनकी गर्दन में **7 ग्रीवा कशेरूकाएं** होती हैं – लगभग सभी स्तनधारियों में ग्रीवा कशेरूकाओं की संख्या समान होती है, वे अपनी गर्दन की लंबाई पर निर्भर नहीं करती हैं।
- बाह्य कर्ण **(External ear)** कर्ण पल्लव **(Ear pinna)** के रूप में पाया जाता है तथा **मध्य कर्ण** में (**मैलियस, इन्कस, स्टेपिस**) **तीन कर्ण अस्थिकाऐं** पायी जाती हैं।
- स्तनधारी **एकलिंगी (Unisexual)** जन्तु होते हैं।
- **निषेचन (Fertilization) आन्तरिक (Internal)** होता है।
- अधिकांश स्तनधारी मूलतः **जरायुज (Viviparous)** होते हैं (शिशुओं को जन्म देते हैं)
- गर्भावस्था के दौरान भ्रुण मां के गर्भाशय से एक अस्थायी संरचना से जुड़ा होता है जिसे **अपरा (प्लेसेंटा)** कहते हैं।

उदाहरण :

(A) अण्डे देने वाले स्तनधारी :

- ☞ सरीसर्प के समान कवचयुक्त अण्डे देते है।
- ☞ यह सरीसर्प एवं स्तनधारियों के बीच की योजक कड़ी है।

उदा. *ऑर्निथोरिंकस* (प्लेटीपस या डकबिल)



ऑर्निथोरिकंस (प्लेटिपस)

(B) मार्सुपियल्स या ऑस्ट्रेलिया के पाउच वाले स्तनधारी

- ☞ मादा में ***मार्सुपियम* (Marsupium)** नामक एक **उदरधानी (Abdominal pouch)** होती है जिसमें **अपरिपक्व शिशु (Immature young ones)** का परिवर्धन होता है। (जरायुज)

उदा. ***मैक्रोपस*** (कंगारू)

मैक्रोपस (कंगारू)

(C) वास्तविक प्लेसेन्टा स्तनधारी : ये वास्तविक प्लेसेन्टल स्तनधारी जन्तु है जो पूर्ण परिवर्धित शिशुओं को जन्म देते है। जो कि शिशुओं को पोषण तथा संयोजन दोनों प्रदान करता है।

- ☞ ***टैरोपस* (फ्लाइंग फॉक्स)** : यह **फलाहारी (Frugivorous bat)** होता है। यह वास्तविक में उड़ने वाला स्तनधारी है। (संवेदी तंत्र उपस्थित)
- ☞ ***रैटस*** (चूहा),
- ☞ ***कैनिस*** (कुत्ता), ***फैलिस*** (घरेलू बिल्ली), ***पैंथरा लियो*** (शेर),
- ☞ ***पैंथरा टाइग्रिस***– बाघ (भारत का राष्ट्रीय पशु)
- ☞ ***डेल्फिनस*** (सामान्य डॉल्फिन), ***बेलेनोप्टेरा*** (ब्लू व्हेल),
- ☞ ***एलीफस*** (भारतीय हाथी)
- ☞ ***इक्वस*** (घोड़ा)
- ☞ ***कैमिलस*** (ऊंट)
- ☞ ***मकाका*** (बंदर)

टेरोपस (फ्लाइंग फॉक्स)

बेलेनोप्टेरा
ब्लू व्हेल)

SPOT LIGHT

जलीय स्तनधारियों (व्हेल, डॉल्फिन) के कर्ण पल्लव, शरीर पर रोम तथा पश्चपाद नहीं होते हैं। इनके पास त्वचा के ठीक नीचे एक मोटी वसा ऊतक परत **"ब्लबर"** (Blubber) होती है जो ताप नियमन में सहायता करती है।