❖ प्राणियों के वर्गीकरण के आधार

➢ **वर्गीकरण का महत्व**

बहुत से प्रकार के प्राणी पाए जाते हैं। इसलिए उन्हें उनकी समानताओं और असमानताओं के आधार पर अलग-अलग समूहों में बाँटना **वर्गीकरण** कहलाता है। इससे नई प्रजातियों को उचित स्थान देने में सहायता मिलती है।

➢ **वर्गीकरण के मुख्य आधार**

- कोशिकीय संगठन
- सममिति
- भ्रूणीय परतें
- पाचन तंत्र
- परिसंचरण तंत्र
- जनन तंत्र

➢ **संगठन के स्तर**

(i) कोशिकीय स्तर

कोशिकाएँ स्वतंत्र या समूह में रहती हैं और ऊतक नहीं बनातीं।

उदाहरण – स्पंज

(ii) ऊतक स्तर

कोशिकाएँ मिलकर ऊतक बनाती हैं।

उदाहरण – सीलेन्ट्रेट

(iii) अंग स्तर

विभिन्न ऊतक मिलकर अंग बनाते हैं।

उदाहरण – प्लेटीहेल्मिन्थीस

(iv) अंग-तंत्र स्तर

विभिन्न अंग मिलकर अंग-तंत्र बनाते हैं और प्रत्येक तंत्र एक विशेष कार्य करता है।

➢ **पाचन तंत्र**

अपूर्ण पाचन तंत्र:

एक ही द्वार होता है, जो **मुख और गुदा दोनों** का कार्य करता है।

उदाहरण – प्लेटीहेल्मिन्थीस

पूर्ण पाचन तंत्र:

दो अलग-अलग द्वार होते हैं—**मुख और गुदा**।

➢ **परिसंचरण तंत्र**

खुला परिसंचरण तंत्र: रक्त सीधे शरीर के ऊतकों के संपर्क में आता है।

बंद परिसंचरण तंत्र: रक्त रक्त-वाहिकाओं के अंदर बहता है।

उदाहरण – धमनी, शिरा, केशिकाएँ

➢ **सममिति**

I. **असममिति:** शरीर को दो समान भागों में नहीं बाँटा जा सकता।
उदाहरण – स्पंज

II. **अरीय सममिति:** कई दिशाओं से शरीर को समान भागों में बाँटा जा सकता है।
उदाहरण – सीलेन्ट्रेट

III. **द्विपार्श्व सममिति:** शरीर केवल एक तल से **दाएँ और बाएँ दो समान भागों** में बाँटा जा सकता है।
उदाहरण – एनेलिड, आर्थ्रोपोड

➢ **भ्रूणीय परतें**

- **द्विकोरकी:** शरीर में **2 भ्रूणीय परतें** होती हैं—
  एक्टोडर्म + एंडोडर्म
  उदाहरण – सीलेन्ट्रेट
- **त्रिकोरकी:** शरीर में **3 भ्रूणीय परतें** होती हैं—
  एक्टोडर्म + मेसोडर्म + एंडोडर्म
  उदाहरण – प्लेटीहेल्मिन्थीस से रज्जुकी तक

❖ गुहा / देहगुहा (Coelom)

देहगुहा = शरीर की भित्ति और आहार नाल के बीच पाई जाने वाली गुहा।

इसके आधार पर प्राणी 3 प्रकार के होते हैं:

1. प्रगुही (Coelomate)

जिस प्राणी में देहगुहा **मेसोडर्म से पूरी तरह घिरी** होती है, उसे प्रगुही कहते हैं।

उदाहरण:

एनेलिड, मोलस्क, आर्थ्रोपोड, एकाइनोडर्म, हेमिकॉर्डेट और कॉर्डेट।

2. कूटगुही (Pseudocoelomate)

जिसमें देहगुहा **मेसोडर्म से पूरी तरह घिरी नहीं होती**, उसे कूटगुही कहते हैं।

उदाहरण: ऐस्केल्मिन्थीस।

3. अगुही (Acoelomate)

जिसमें **शरीर में देहगुहा नहीं होती**, उसे अगुही कहते हैं।

उदाहरण: प्लेटीहेल्मिन्थीस।

याद रखने की ट्रिक:

- **प्रगुही = गुहा है**
- **कूटगुही = गुहा है, लेकिन पूरी तरह नहीं**
- **अगुही = गुहा नहीं**

➢ **खंडीभवन (Segmentation)**

कुछ प्राणियों का शरीर **बाहरी और आंतरिक रूप से कई समान खंडों** में बँटा होता है। इसे **खंडीभवन** कहते हैं।

उदाहरण: केंचुआ।

❖ पृष्ठरज्जु (Notochord)

पृष्ठरज्जु एक **छड़ के समान संरचना** है, जो भ्रूण के विकास के समय बनती है।

- जिन प्राणियों में पृष्ठरज्जु होती है → **रज्जुकी (Chordates)**
- जिनमें पृष्ठरज्जु नहीं होती → **अरज्जुकी (Non-chordates)**

❖ संघ सीलेन्ट्रेटा (Cnidaria)

सीलेन्ट्रेटा के प्राणी मुख्यतः **जलीय और समुद्री** होते हैं। ये स्थिर या स्वतंत्र रूप से तैरने वाले हो सकते हैं।

मुख्य लक्षण

➢ **आवास**

ये मुख्यतः **समुद्र में** पाए जाते हैं।

Learning Horizon

❖ प्राणियों का वर्गीकरण

अब तक पढ़े गए सभी लक्षणों के आधार पर प्राणियों का वर्गीकरण किया जाता है।

➢ संघ पोरीफेरा (Porifera)

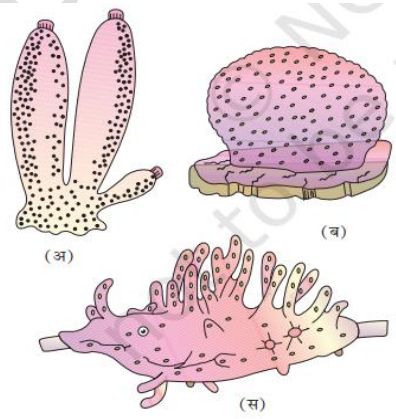
इन्हें सामान्यतः **स्पंज** कहा जाता है।

मुख्य लक्षण:

- अधिकतर **समुद्री** होते हैं।
- सामान्यतः **असममित** होते हैं।
- ये **आद्य बहुकोशिकीय** प्राणी हैं।
- इनका संगठन **कोशिकीय स्तर** का होता है।
- शरीर में **छिद्र और नाल-तंत्र** पाए जाते हैं।
- पानी छोटे छिद्रों **ऑस्टिया** से शरीर में प्रवेश करता है।
- पानी बड़े छिद्र **ऑस्कुलम** से बाहर निकलता है।
- जल-परिवहन तंत्र भोजन प्राप्त करने में भी सहायता करता है।

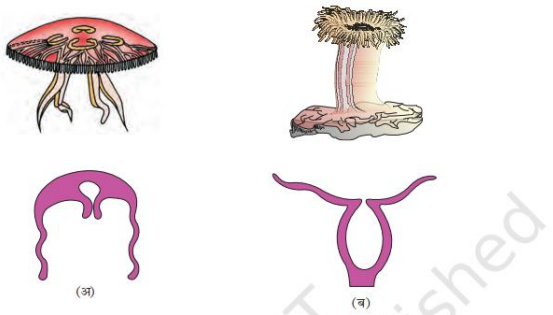
❖ पोरीफेरा (स्पंज) के प्रमुख लक्षण

- **जल-परिवहन तंत्र**
  जल और अपशिष्ट पदार्थों को बाहर निकालने में सहायता करता है।
- **कोएनोसाइट / कॉलर कोशिकाएँ**
  ये कोशिकाएँ स्पंजगुहा और नाल-तंत्र को **अस्तरित** करती हैं।
- **पाचन**
  भोजन का पाचन **अंतरकोशिकीय (Intracellular)** होता है।
- **कंकाल**
  शरीर को सहारा देने वाला कंकाल **कंटिकाओं (spicules) और स्पॉन्जिन तंतुओं** का बना होता है।
- **लिंग**
  नर और मादा अलग-अलग नहीं होते। स्पंज **उभयलिंगी** होते हैं।
- **जनन**
  - **अलैंगिक जनन** → विखंडन द्वारा
  - **लैंगिक जनन** → युग्मकों द्वारा
- **निषेचन**
  निषेचन **आंतरिक** होता है।
- **भ्रूणीय विकास**
  विकास **अप्रत्यक्ष** होता है और इसमें वयस्क से अलग आकार की **लार्वा अवस्था** पाई जाती है।



चित्र 4.5 पोरीफेरा के उदाहरण: (अ) *साइकन* (साइफा) (ब) *यूस्पोंजिया* (स) *स्पोंजिला*

- **सममिति**
  इनमें **अरीय सममिति** पाई जाती है।
- **संगठन का स्तर**
  इनमें **ऊतक स्तर का संगठन** होता है।
- **भ्रूणीय परतें**
  ये **द्विकोरकी (Diploblastic)** प्राणी होते हैं।
- **देहगुहा**
  इनमें वास्तविक देहगुहा नहीं होती।
- **विशेष कोशिकाएँ – नाइडोब्लास्ट**
  इनमें **नाइडोब्लास्ट या निडोसाइट** नाम की विशेष डंक कोशिकाएँ होती हैं।
  ये कोशिकाएँ **स्पर्श, सुरक्षा और शिकार पकड़ने** में सहायता करती हैं।
- **पाचन**
  इनमें **अंतरकोशिकीय और अंतःकोशिकीय**, दोनों प्रकार का पाचन होता है।
- **पाचन गुहा**
  इनके शरीर में **गैस्ट्रोवैस्कुलर गुहा** होती है। यह एक ही **मुख द्वार** द्वारा बाहर खुलती है।



; सिलेन्ट्रेटा के उदाहरण: (अ) ओरेलिया (मेडुसा) (ब) एडमसिया (पालिप) से अपनी काया का बाह्य रूप

❖ शरीर के दो रूप

सीलेन्ट्रेटा में मुख्यतः दो प्रकार के शरीर रूप पाए जाते हैं:

पॉलीप

- स्थिर होता है।
- बेलनाकार आकार का होता है।
- उदाहरण: **हाइड्रा**

मेडुसा

- स्वतंत्र रूप से तैरता है।
- छतरी के आकार का होता है।
- उदाहरण: **ऑरेलिया (जेलीफिश)**

❖ पीढ़ी एकांतरण (Metagenesis)

जिन सीलेन्ट्रेटा में **पॉलीप और मेडुसा दोनों रूप** पाए जाते हैं, उनमें पीढ़ी एकांतरण होता है।

- **पॉलीप → अलैंगिक जनन → मेडुसा**
- **मेडुसा → लैंगिक जनन → पॉलीप**

उदाहरण: ऑबेलिया (Obelia)

❖ कंकाल

कुछ सदस्यों, जैसे **प्रवाल (Corals)** में **कैल्शियम कार्बोनेट ($CaCO_3$)** का कंकाल पाया जाता है।

उदाहरण

- **हाइड्रा** – पॉलीप ,**ऑरेलिया** – जेलीफिश/मेडुसा

ऑबेलिया – दोनों रूप और पीढ़ी एकांतरण ,**फाइसेलिया** – पुर्तगाली युद्धमानव ,**एडम्सिया** – समुद्री एनीमोन ,**पेनाट्यूला** – समुद्री पेन ,**गॉर्गोनिया** – समुद्री पंखा ,**ट्यूबिपोरा मैड्रिपोरा** – ब्रेन कोरल

Learning Horizon

❖ संघ प्लेटीहेल्मिन्थीस — चपटे कृमि पहचान

इनका शरीर **चपटा** होता है, इसलिए इन्हें **चपटे कृमि** कहते हैं।

मुख्य लक्षण

- **द्विपार्श्व सममिति**
- **त्रिकोरकी**
- **अगुही** — देहगुहा नहीं होती।
- **अंग स्तर** का संगठन।
- अधिकतर **परजीवी** होते हैं।
- परजीवी रूपों में **आँकुश और चूषक** पाए जाते हैं।
- कुछ भोजन को शरीर की सतह से सीधे अवशोषित करते हैं।
- **उभयलिंगी** होते हैं।
- निषेचन **आंतरिक** होता है।
- विकास में कई बार **लार्वा अवस्था** आती है।
- **प्लैनेरिया** में पुनर्जनन की बहुत अधिक क्षमता होती है।

उदाहरण:

टीनिया (फीताकृमि), फैसिओला (पर्णकृमि), प्लैनेरिया

❖ संघ एस्केल्मिन्थीस — गोल कृमि पहचान

अनुप्रस्थ काट में शरीर **गोल** दिखाई देता है, इसलिए इन्हें **गोल कृमि** कहते हैं।

मुख्य लक्षण

- **द्विपार्श्व सममिति**
- **त्रिकोरकी**
- **कूटप्रगुही (Pseudocoelomate)**
- **अंग-तंत्र स्तर** का संगठन।
- ये **जलीय, स्थलीय या परजीवी** हो सकते हैं।
- **पूर्ण आहार नाल** होती है।
- पाचन नाल में विकसित **पेशीय ग्रसनी** होती है।
- उत्सर्जन के लिए **उत्सर्जी नलिकाएँ** होती हैं।
- नर और मादा अलग-अलग होते हैं।
- निषेचन **आंतरिक** होता है।
- विकास **प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष** हो सकता है।

उदाहरण:

एस्केरिस – गोलकृमि
वुचेरेरिया – फाइलेरिया कृमि
एन्साइलोस्टोमा – अंकुश कृमि

❖ संघ एनेलिडा पहचान

इनका शरीर **अनेक खंडों में बँटा** होता है। इसी कारण इन्हें **खंडित कृमि** भी कहा जाता है।

मुख्य लक्षण

- **द्विपार्श्व सममिति**
- **त्रिकोरकी**
- **प्रगुही**
- **अंग-तंत्र स्तर** का संगठन।
- शरीर **खंडित** होता है।
- शरीर में **अनुदैर्ध्य और वृत्ताकार पेशियाँ** होती हैं।
- जल में रहने वाले एनेलिडों में **पैरापोडिया** पाए जा सकते हैं।
- **बंद परिसंचरण तंत्र** होता है।
- **नेफ्रिडिया** उत्सर्जन और परासरण नियमन में सहायता करते हैं।
- तंत्रिका तंत्र में **गैन्लिया** पाए जाते हैं।
- नर-मादा अलग या उभयलिंगी हो सकते हैं।

उदाहरण:

नेरिस – जलीय एनेलिड
फेरेटिमा – केंचुआ
हीरुडिनेरिया – रक्तचूषक जोंक

❖ संघ आर्थ्रोपोडा

यह **प्राणी जगत का सबसे बड़ा संघ** है। इसमें कीट भी शामिल हैं।

मुख्य लक्षण

- **द्विपार्श्व सममिति**
- **त्रिकोरकी**
- **प्रगुही**
- **अंग-तंत्र स्तर** का संगठन।
- शरीर **काइटिन के बाह्यकंकाल** से ढका होता है।
- **संधियुक्त पैर** पाए जाते हैं।
- शरीर सामान्यतः **सिर, वक्ष और उदर** में बँटा होता है।
- श्वसन **क्लोम, बुक-गिल, बुक-लंग या श्वासनलिकाओं** से होता है।
- **खुला परिसंचरण तंत्र**।
- उत्सर्जन के लिए **मैलपीघियन नलिकाएँ**।
- नर और मादा अलग-अलग होते हैं।
- विकास **प्रत्यक्ष या लार्वा अवस्था द्वारा** हो सकता है।

उदाहरण

- टिड्डा ,तितली ,बिच्छू ,झींगा ,मधुमक्खी .रेशम का कीड़ा मच्छर

❖ संघ मोलस्का

मोलस्का = कोमल शरीर वाले प्राणी

मुख्य लक्षण

- जलीय या स्थलीय हो सकते हैं।
- **द्विपार्श्व सममिति**
- **त्रिकोरकी**
- **प्रगुही**
- **अंग-तंत्र स्तर** का संगठन।
- शरीर सामान्यतः **अखंडित** होता है।
- शरीर के मुख्य भाग:
  - **सिर**
  - **पेशीय पाद**
  - **आंतरिक अंगों की पोटली**
- शरीर सामान्यतः **कैल्शियम कार्बोनेट के कवच** से सुरक्षित रहता है।
- **प्रावार (Mantle)** पाया जाता है।
- प्रावार और कवच के बीच **प्रावार गुहा** होती है।
- श्वसन और उत्सर्जन में **क्लोम** सहायता करते हैं।
- मुख में भोजन को खुरचने के लिए **रेडुला** होती है।
- नर और मादा सामान्यतः अलग होते हैं।
- विकास प्रायः **लार्वा अवस्था** द्वारा होता है।

उदाहरण

पाइला – घोंघा, पिंकटाडा – मोती सीप, सीपिया – कटलफिश, ऑक्टोपस – बेताल मछली

❖ संघ एकाइनोडर्मेटा

एकाइनोडर्मेटा = काँटेदार त्वचा वाले प्राणी

मुख्य लक्षण

- सभी **समुद्री** होते हैं।
- शरीर में **कैल्शियम युक्त अंतःकंकाल** होता है।
- **अंग-तंत्र स्तर** का संगठन।
- **त्रिकोरकी और प्रगुही**।

Learning Horizon

- वयस्क में **अरीय सममिति**।
- लार्वा में **द्विपार्श्व सममिति**।
- **पूर्ण पाचन तंत्र**।
- इनकी सबसे बड़ी विशेषता है **जल संवहन तंत्र (Water vascular system)**।
- जल संवहन तंत्र चलने, भोजन पकड़ने और श्वसन में सहायता करता है।
- स्पष्ट उत्सर्जी तंत्र नहीं होता।
- नर और मादा अलग होते हैं।
- निषेचन सामान्यतः **बाह्य** होता है।
- विकास **अप्रत्यक्ष** होता है।

उदाहरण
- **एस्टेरियस – तारामीन**
- **एकाइनस – समुद्री अर्चिन**
- **एंटीडॉन – समुद्री लिली**
- **कुकुमेरिया – समुद्री ककड़ी**

❖ संघ हेमिकॉर्डेटा

मुख्य लक्षण
- **समुद्री** प्राणी।
- शरीर **बेलनाकार** होता है।
- शरीर तीन भागों में बँटा होता है:
  सूंड + कॉलर + वक्ष
- **द्विपार्श्व सममिति**
- **त्रिकोरकी**
- **प्रगुही**
- **अंग-तंत्र स्तर** का संगठन।
- **बंद परिसंचरण तंत्र**।
- श्वसन **क्लोम** द्वारा।
- उत्सर्जन के लिए **सूंड ग्रंथि**।
- नर और मादा अलग होते हैं।
- निषेचन **बाह्य**।
- विकास **लार्वा अवस्था** द्वारा।

उदाहरण:
बैलेनोग्लोसस, सैकाग्लोसस

प्लेटीहेल्मिन्थीस	चपटे कृमि	अगुही	टीनिया
एस्केल्मिन्थीस	गोल कृमि	कूटगुही	एस्केरिस
एनेलिडा	खंडित कृमि	प्रगुही + बंद परिसंचरण	केंचुआ
आर्थ्रोपोडा	संधियुक्त पैर	काइटिन + खुला परिसंचरण	टिड्डा
मोलस्का	कोमल शरीर	पाद + प्रावार + रेडुला	घोंघा
एकाइनोडर्मेटा	काँटेदार त्वचा	जल संवहन तंत्र	तारामीन
हेमिकॉर्डेटा	सूंड-कॉलर-वक्ष	क्लोम	बैलेनोग्लोसस

❖ संघ कॉर्डेटा (Chordata) — रज्जुकी

कॉर्डेटा के प्राणियों की सबसे खास पहचान: इनमें जीवन के किसी न किसी चरण में **पृष्ठरज्जु (Notochord)** पाई जाती है।

➢ **कॉर्डेटा के 4 मुख्य लक्षण**

1. पृष्ठरज्जु
शरीर की पीठ की ओर **छड़ जैसी पृष्ठरज्जु** होती है।

2. पृष्ठीय खोखली तंत्रिका-रज्जु
पृष्ठरज्जु के ऊपर **खोखली तंत्रिका-रज्जु** होती है।

3. ग्रसनी क्लोम-छिद्र
ग्रसनी में **क्लोम-छिद्र** पाए जाते हैं।

4. गुदा-पश्च पूँछ
गुदा के पीछे **पूँछ** पाई जाती है।

❖ रज्जुकी और अरज्जुकी में अंतर

रज्जुकी (Chordates)		**अरज्जुकी (Non-chordates)**	
I.	**पृष्ठरज्जु उपस्थित**	I.	पृष्ठरज्जु अनुपस्थित
II.	**तंत्रिका-रज्जु पृष्ठीय, खोखली और एकल**	II.	तंत्रिका-रज्जु सामान्यतः **अधर/ठोस और दोहरी**
III.	**ग्रसनी में क्लोम-छिद्र पाए जाते हैं**	III.	क्लोम-छिद्र सामान्यतः अनुपस्थित
IV.	**हृदय अधर (नीचे) की ओर होता है**	IV.	हृदय **पृष्ठ (ऊपर)** की ओर होता है, यदि उपस्थित हो
V.	**गुदा-पश्च पूँछ होती है**	V.	गुदा-पश्च पूँछ नहीं होती

❖ . यूरोकॉर्डेटा

इनमें **पृष्ठरज्जु केवल लार्वा की पूँछ में** पाई जाती है।
- पृष्ठरज्जु केवल **लार्वा अवस्था** में।
- वयस्क अवस्था में यह समाप्त हो जाती है।
- सभी **समुद्री** होते हैं।

उदाहरण: एसीडिया, साल्पा, डोलिओलम

❖ सेफेलोकॉर्डेटा

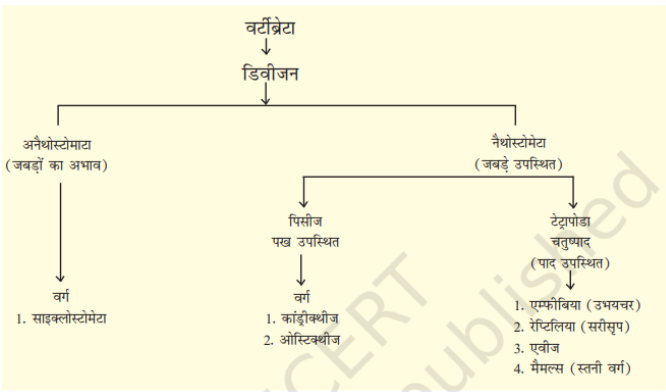
इनमें पृष्ठरज्जु **सिर से पूँछ तक** पूरी लंबाई में होती है और जीवनभर बनी रहती है।
- पृष्ठरज्जु **सिर से पूँछ तक**।
- जीवन के अंत तक बनी रहती है।
- सभी **समुद्री** होते हैं।

❖ **उदाहरण:**
ब्रैंकियोस्टोमा (लांसलेट)

वर्टिब्रेटा — कशेरुकी
कशेरुकियों में पृष्ठरज्जु **भ्रूणीय अवस्था** में पाई जाती है। वयस्क अवस्था में यह सामान्यतः **कशेरुक दंड (रीढ़ की हड्डी)** में बदल जाती है।

मुख्य लक्षण
- **कशेरुक दंड/रीढ़** पाई जाती है।
- विकसित **मस्तिष्क** और तंत्रिका तंत्र।
- **पेशीय हृदय** पाया जाता है।
- हृदय में सामान्यतः **2, 3 या 4 कक्ष** होते हैं।
- **वृक्क (Kidneys)** उत्सर्जन और जल-संतुलन में सहायता करते हैं।
- सामान्यतः **पंख/फिन या पैर** जैसे युग्मित उपांग पाए जाते हैं।

Learning Horizon



❖ वर्ग साइक्लोस्टोमेटा (Cyclostomata)

पहचान

ये सभी प्राणी **मछलियों के बाह्य परजीवी** होते हैं।

मुख्य लक्षण

- शरीर **लंबा** होता है।
- श्वसन के लिए **6–15 जोड़ी क्लोम-छिद्र**।
- **जबड़े नहीं होते।**
- मुख **गोल और चूषक जैसा** होता है।
- **युग्मित पंख नहीं** होते।
- कपाल और पृष्ठरज्जु **उपास्थि** के बने होते हैं।
- **बंद परिसंचरण तंत्र**।
- समुद्री होते हैं, लेकिन प्रजनन के लिए **मीठे पानी** में जाते हैं।
- प्रजनन के कुछ दिनों बाद मर जाते हैं।

उदाहरण:

पेट्रोमाइज़ॉन (लैम्प्रे), मिक्सीन (हैगफिश)

❖ वर्ग कॉन्ड्रिक्थीज (Chondrichthyes)

Chondrichthyes = उपास्थि वाली मछलियाँ

मुख्य लक्षण

- सभी **समुद्री** होते हैं।
- अंतःकंकाल **उपास्थि** का होता है।
- शरीर **धारा-रेखीय** होता है।
- मुख **अधर** की ओर होता है।
- पृष्ठरज्जु **जीवनभर बनी रहती है**।
- क्लोम-छिद्र अलग-अलग होते हैं और **ऑपर्कुलम से ढके नहीं** होते।
- त्वचा पर **प्लेकॉइड शल्क**।
- दाँत पीछे की ओर मुड़े होते हैं।
- **युग्मित पंख** पाए जाते हैं।
- **वायु कोष नहीं** होता, इसलिए लगातार तैरते रहते हैं।
- हृदय **2 कक्षों** का—1 आलिंद + 1 निलय।
- **असमतापी (Poikilothermic)**।
- नर और मादा अलग।
- निषेचन **आंतरिक**।
- अधिकांश **जरायुज (Viviparous)**।

उदाहरण

- **स्कोलियोडॉन – कुत्ता मछली**
- **प्रिस्टिस – आरा मछली**
- **कार्केरोडॉन – सफेद शार्क**
- **ट्राइगॉन – व्हेल शार्क**

❖ वर्ग ऑस्टिक्थीज (Osteichthyes)

Osteichthyes = अस्थिमय मछलियाँ

मुख्य लक्षण

- **समुद्री और मीठे पानी**, दोनों में पाई जाती हैं।
- अंतःकंकाल **अस्थि** का।
- शरीर **धारा-रेखीय**।
- मुख सामान्यतः सिर के आगे।
- **4 जोड़ी क्लोम-छिद्र** होते हैं।
- क्लोम **ऑपर्कुलम** से ढके होते हैं।
- त्वचा पर **साइक्लॉइड या टीनॉइड शल्क**।
- **वायु कोष (swim bladder)** पाया जाता है।
- हृदय **2 कक्षों** का।
- असमतापी।
- नर और मादा अलग।
- अधिकतर **अंडज**।
- निषेचन सामान्यतः **बाह्य**।
- विकास सामान्यतः **प्रत्यक्ष**।

उदाहरण

रोहू, कतला, क्लैरियस (मांगुर), समुद्री घोड़ा, एक्सोकोइटस (उड़न मछली)

❖ वर्ग ऑस्टिक्थीज (Osteichthyes)

Osteichthyes = अस्थिमय मछलियाँ

मुख्य लक्षण

- **समुद्री और मीठे पानी**, दोनों में पाई जाती हैं।
- अंतःकंकाल **अस्थि** का।
- शरीर **धारा-रेखीय**।
- मुख सामान्यतः सिर के आगे।
- **4 जोड़ी क्लोम-छिद्र** होते हैं।
- क्लोम **ऑपर्कुलम** से ढके होते हैं।
- त्वचा पर **साइक्लॉइड या टीनॉइड शल्क**।
- **वायु कोष (swim bladder)** पाया जाता है।
- हृदय **2 कक्षों** का।
- असमतापी।
- नर और मादा अलग।
- अधिकतर **अंडज**।
- निषेचन सामान्यतः **बाह्य**।
- विकास सामान्यतः **प्रत्यक्ष**।

उदाहरण

रोहू, कतला, क्लैरियस (मांगुर), समुद्री घोड़ा, एक्सोकोइटस (उड़न मछली)

❖ वर्ग सरीसृप (Reptilia)

Reptilia = रेंगने वाले प्राणी

मुख्य लक्षण

- अधिकांश **स्थलीय**।
- त्वचा **सूखी और शल्कयुक्त**।
- त्वचा में **कैराटिन के शल्क**।
- बाहरी **कर्ण-छिद्र नहीं**।
- कर्णपटल बाहरी कान का प्रतिनिधित्व करता है।
- सामान्यतः **दो जोड़ी पैर** हो सकते हैं।
- हृदय सामान्यतः **3 कक्षों** का।
- **मगरमच्छ में 4 कक्ष**।
- असमतापी।
- निषेचन **आंतरिक**।
- सभी सामान्यतः **अंडज**।

❖ सबसे जरूरी Comparison

Learning Horizon

- सभी सामान्यतः **अंडज**।
- विकास **प्रत्यक्ष**।
- साँप और छिपकली समय-समय पर त्वचा की बाहरी परत छोड़ते हैं।

उदाहरण
कछुआ, टॉर्टोइज़, गिरगिट, छिपकली, मगरमच्छ, घड़ियाल, साँप, कोबरा, वाइपर

❖ वर्ग एविस (Aves) — पक्षी पहचान

पक्षियों की सबसे बड़ी पहचान है **पंख और उड़ने की क्षमता**।

मुख्य लक्षण

- शरीर पर **पंख**।
- अग्रपाद **पंखों में परिवर्तित**।
- चोंच होती है।
- पिछली टाँगों पर **शल्क**।
- त्वचा सूखी।
- शरीर में सामान्यतः **एक तेल ग्रंथि**।
- हड्डियाँ **खोखली और वायु-भरी**।
- फेफड़ों से जुड़े **वायु कोष**।
- पाचन में **क्रॉप और गिजार्ड** सहायता करते हैं।
- हृदय **4 कक्षों** का।
- **समतापी (Homeothermic)**।
- श्वसन फेफड़ों द्वारा।
- निषेचन **आंतरिक**।
- **अंडज**।

उदाहरण

❖ वर्ग स्तनधारी (Mammalia) पहचान

सबसे महत्वपूर्ण लक्षण है **स्तन ग्रंथियाँ**, जो बच्चों को दूध पिलाती हैं।

मुख्य लक्षण

- लगभग सभी वातावरणों में पाए जाते हैं।
- **स्तन ग्रंथियाँ**।
- सामान्यतः **दो जोड़ी पैर**।
- शरीर पर **बाल/रोम**।
- बाहरी **कर्णपल्लव**।
- जबड़ों में अलग-अलग प्रकार के दाँत।
- हृदय **4 कक्षों** का।
- **डायफ्राम** द्वारा श्वसन।
- **समतापी**।
- नर और मादा अलग।
- निषेचन **आंतरिक**।
- अधिकांश **जरायुज**।
- विकास **प्रत्यक्ष**।

उदाहरण
कंगारू, चमगादड़, ऊँट, बंदर, चूहा, कुत्ता, बिल्ली, हाथी, घोड़ा, डॉल्फिन, नीली व्हेल, बाघ, शेर

वर्ग	पहचान	हृदय	निषेचन
साइक्लोस्टोमेटा	जबड़े नहीं	2 कक्ष	—
कॉन्ड्रिक्थीज	उपास्थि का कंकाल	2 कक्ष	आंतरिक
ऑस्टिक्थीज	अस्थि का कंकाल	2 कक्ष	बाह्य
एम्फीबिया	जल + स्थल	3 कक्ष	बाह्य
सरीसृप	सूखी शल्कयुक्त त्वचा	3 कक्ष*	आंतरिक
एविस	पंख	4 कक्ष	आंतरिक
स्तनधारी	स्तन ग्रंथियाँ	4 कक्ष	आंतरिक

सारणी 4.2 प्राणि-जगत के विभिन्न संघों के प्रमुख लक्षण

संघ	संगठन की स्तर	सममिति	गुहा	खंडीभवन	पाचन तंत्र	परिसंचरण तंत्र	श्वसन तंत्र	विशेष लक्षण
पोरिफेरा	कोशिक	अनेक प्रकार की	अनुपस्थित	अनुपस्थित	अनुपस्थित	अनुपस्थित	अनुपस्थित	शरीर में छिद्र तथा नाल तंत्र
सिलेन्ट्रेटा या नाइडेरिया	ऊतक	अरीय	अनुपस्थित	अनुपस्थित	अपूर्ण	अनुपस्थित	अनुपस्थित	निडोब्लास्ट (दंश) कोशिका उपस्थित
टीनोफोरा	ऊतक	अरीय	अनुपस्थित	अनुपस्थित	अपूर्ण	अनुपस्थित	अनुपस्थित	कंकत चलन के लिए पट्टिकाएं
प्लेटीहेल्मिं - थीज	अंग तथा अंगतंत्र	द्विपार्श्व	अनुपस्थित	अनुपस्थित	अपूर्ण	अनुपस्थित	अनुपस्थित	चपटा शरीर, चूषक
ऐस्केलमि- -थीज	अंगतंत्र	द्विपार्श्व	कूट प्रगुही	अनुपस्थित	पूर्ण	अनुपस्थित	अनुपस्थित	प्रायः कृमिरूप, लंबे
ऐनेलिडा	अंगतंत्र	द्विपार्श्व	प्रगुही	उपस्थित	पूर्ण	उपस्थित	अनुपस्थित	शरीर वलयों की तरह खंडित
आर्थ्रोपोडा	अंगतंत्र	द्विपार्श्व	प्रगुही	उपस्थित	पूर्ण	उपस्थित	उपस्थित	बाह्य कंकाल काइटिनी संधिपाद
मोलस्का	अंगतंत्र	द्विपार्श्व	प्रगुही	अनुपस्थित	पूर्ण	उपस्थित	उपस्थित	बाह्य कंकाल कवच प्रायः उपस्थित
एकाइनोड- मेटा	अंगतंत्र	अरीय	प्रगुही	अनुपस्थित	पूर्ण	उपस्थित	उपस्थित	जल संवहनतंत्र, अरीय सममित
हेमीकॉर्डेटा	अंगतंत्र	द्विपार्श्व	प्रगुही	अनुपस्थित	पूर्ण	उपस्थित	उपस्थित	कृमि के समान, शुंड, कॉलर तथा धड़ उपस्थित
कॉर्डेटा (रज्जुकी)	अंगतंत्र	द्विपार्श्व	प्रगुही	उपस्थित	पूर्ण	उपस्थित	उपस्थित	पृष्ठ-रज्जु, खोखली पृष्ठ तंत्रिका रज्जु, क्लोम छिद्र तथा पाद, अथवा पख

1. यदि मूलभूत लक्षण ज्ञात न हों तो प्राणियों के वर्गीकरण में क्या परेशानी होगी?
उत्तर:
यदि प्राणी के मूलभूत लक्षण ज्ञात नहीं होंगे, तो उसे सही वर्ग में रखना कठिन होगा। इससे **वर्गीकरण गलत हो सकता है** और नई प्रजाति को उचित स्थान देना मुश्किल होगा।
याद रखें:
मूल लक्षण नहीं → सही वर्गीकरण नहीं।

2. यदि एक नमूना (Specimen) दिया जाए, तो वर्गीकरण के लिए आप क्या कदम उठाएँगे?
उत्तर:
नमूने के वर्गीकरण के लिए ये कदम अपनाएँगे—

1. उसके **आकार और बाहरी बनावट** का अध्ययन करेंगे।
2. **सममिति** देखेंगे।
3. शरीर का **संगठन स्तर** देखेंगे।
4. **देहगुहा (Coelom)** की जाँच करेंगे।
5. भ्रूणीय परतें—**द्विकोरकी या त्रिकोरकी**—देखेंगे।
6. **पाचन और परिसंचरण तंत्र** का अध्ययन करेंगे।
7. **खंडीभवन और पृष्ठरज्जु** की उपस्थिति/अनुपस्थिति देखेंगे।

Learning Point @ Not to be republished

3. देहगुहा और प्रगुहा का अध्ययन प्राणियों के वर्गीकरण में कैसे सहायक है?
उत्तर:
शरीर की भित्ति और आहार नाल के बीच की गुहा को देखकर प्राणियों को तीन समूहों में बाँटा जाता है—

- **अगुहीय** — देहगुहा नहीं होती। उदाहरण: प्लेटीहेल्मिन्थीस।
- **कूटगुहीय** — गुहा होती है, लेकिन वह पूर्ण रूप से मेसोडर्म से ढकी नहीं होती। उदाहरण: एस्केल्मिन्थीस।
- **गुहीय** — देहगुहा पूर्ण रूप से मेसोडर्म से ढकी होती है। उदाहरण: एनेलिडा, मोलस्का आदि।

4. अंतःकोशिकीय और बाह्यकोशिकीय पाचन में अंतर बताइए।

अंतःकोशिकीय पाचन	बाह्यकोशिकीय पाचन
पाचन कोशिका के अंदर होता है।	पाचन कोशिका के बाहर/पाचन गुहा में होता है।
भोजन कोशिका के अंदर लिया जाता है।	भोजन पाचन तंत्र में पचता है।
स्पंज में पाया जाता है।	उच्च प्राणियों में पाया जाता है।

5. प्रत्यक्ष तथा अप्रत्यक्ष परिवर्धन में क्या अंतर है?
प्रत्यक्ष परिवर्धन:
नवजात/शिशु अपने वयस्क जैसा दिखाई देता है। इसमें **लार्वा अवस्था नहीं होती।**
अप्रत्यक्ष परिवर्धन:
जीव का विकास **लार्वा अवस्था** से होकर होता है। लार्वा वयस्क से अलग दिखाई देता है।

6. परजीवी प्लेटीहेल्मिन्थीस के विशेष लक्षण बताइए।
उत्तर:
परजीवी प्लेटीहेल्मिन्थीस में—

1. शरीर **चपटा** होता है।
2. ये **द्विपार्श्व सममित** होते हैं।
3. ये **त्रिकोरकी और अगुहीय** होते हैं।
4. शरीर का संगठन **अंग स्तर** का होता है।
5. इनमें **चूषक और अंकुश** पाए जा सकते हैं।
6. भोजन सीधे पोषक से शरीर की सतह द्वारा अवशोषित कर सकते हैं।
7. **आंतरिक निषेचन** होता है।
8. कई में लार्वा अवस्थाएँ पाई जाती हैं।

उदाहरण: टीनिया, फैसिओला।

7. आर्थ्रोपोडा सबसे बड़ा प्राणी-संघ क्यों है?
उत्तर:
आर्थ्रोपोडा सबसे बड़ा संघ है क्योंकि—
इसमें **बहुत अधिक संख्या में प्रजातियाँ** हैं। **13. शारीरिक खंडीभवन सबसे पहले किसमें देखा गया?**
सही उत्तर: (स) एनेलिडा
एनेलिडा में शरीर स्पष्ट रूप से **खंडों में विभाजित** होता है।

- इनके शरीर में **जोड़दार उपांग** पाए जाते हैं।
- शरीर पर **काइटिन का बाह्यकंकाल** होता है।
- ये जल, स्थल और वायु—लगभग सभी स्थानों पर पाए जाते हैं।
- इनमें विभिन्न प्रकार के **अनुकूलन** पाए जाते हैं।

मुख्य कारण: बहुत अधिक विविधता और अनुकूलन क्षमता।

8. जल संवहन-तंत्र किस संघ की मुख्य विशेषता है?
सही उत्तर: (स) एकाइनोडर्मेटा
याद रखें:
Echinodermata = Water vascular system (जल संवहन तंत्र)
उदाहरण: स्टारफिश, सी अर्चिन।

9. "सभी कशेरुकी रज्जुकी हैं, लेकिन सभी रज्जुकी कशेरुकी नहीं हैं।" समझाइए।
उत्तर:
सभी कशेरुकियों में **पृष्ठरज्जु (Notochord)** भ्रूणीय अवस्था में पाई जाती है। इसलिए वे रज्जुकी हैं।
लेकिन सभी रज्जुकियों में वयस्क अवस्था में पृष्ठरज्जु **कशेरुक दंड/रीढ़** में परिवर्तित नहीं होती। जैसे **यूरोकॉर्डेटा और सेफेलोकॉर्डेटा** में पृष्ठरज्जु बनी रहती है, लेकिन कशेरुक दंड नहीं बनता।
इसलिए—
कशेरुकी ⊂ रज्जुकी

10. मछलियों में वायु-आशय (Air bladder) का क्या महत्व है?
उत्तर:
वायु-आशय मछली को पानी में **तैरने और अपना संतुलन बनाए रखने** में सहायता करता है।

11. पक्षियों में उड़ने के लिए क्या-क्या रूपांतरण हैं?
उत्तर:
पक्षियों में उड़ने के लिए निम्न रूपांतरण पाए जाते हैं—

1. अग्रपाद **पंखों में बदल गए हैं।**
2. शरीर का आकार **धारारेखीय (streamlined)** होता है।
3. हड्डियाँ **खोखली और वायुयुक्त** होती हैं।
4. फेफड़ों से जुड़े **वायुकोष** होते हैं।
5. पूँछ और पिछले पैर उड़ान में संतुलन में सहायता करते हैं।
6. शरीर पर **पंख** पाए जाते हैं।
7. हृदय **चार कोष्ठों वाला** होता है।

12. अंडज और जरायुज द्वारा उत्पन्न अंडे या बच्चों की संख्या बराबर होती है? क्यों?
उत्तर:
नहीं, संख्या बराबर नहीं होती।

- **अंडज प्राणी** अधिक संख्या में अंडे देते हैं, क्योंकि बहुत से अंडे नष्ट हो सकते हैं।
- **जरायुज प्राणी** सामान्यतः कम बच्चे पैदा करते हैं, क्योंकि भ्रूण का विकास माता के शरीर के अंदर होता है और उसकी सुरक्षा अधिक होती है।

Learning Horizon