



# UP – TGT

प्रशिक्षित स्नातक शिक्षक

उत्तर प्रदेश माध्यमिक शिक्षा सेवा चयन बोर्ड

जीव विज्ञान

जन्तु विज्ञान (भाग – I)



UP - TGT  
जीव विज्ञान

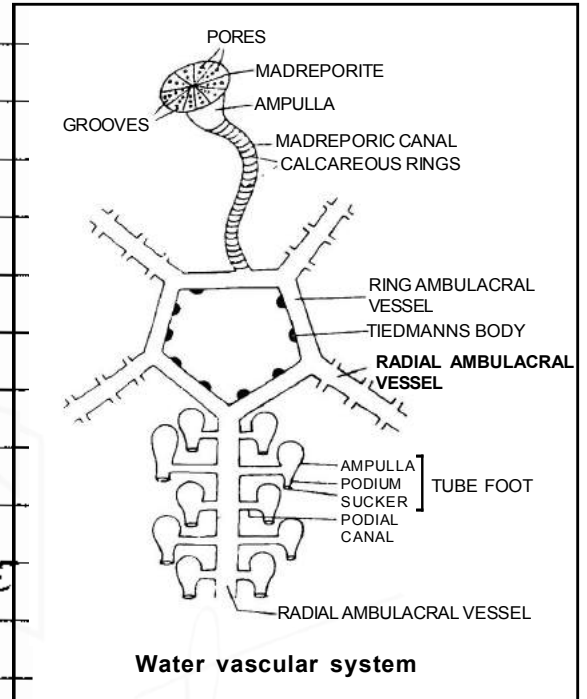
विषय-सूची

क्र.सं.	अध्याय	पृष्ठ संख्या
	जन्तु विज्ञान (भाग-1)	
1.	जन्तु जगत	1
2.	कोशिका एवं कोशिका विभाजन	107
3.	जीवन उत्पत्ति एवं जैव विकास	204
4.	श्रानुवांशिकी	228

## संघ इकाइनोडर्मेटा (PHYLUM - ECHINODERMATA)

1. इस संघ के सभी जन्तु समुद्री होते हैं सामान्यतया ये जन्तु समुद्र की तली में रहते हैं एवं धीमी गति करते हैं।
  - शरीर की आकृति सितरैनुमा, बेलनाकार, ग्लोबाकार, डिस्क के समान अथवा पुष्प समान
2. पयस्क इकाइनोडर्म अनुरीय सममित होते हैं लेकिन उनके लावा द्विपार्श्व सममित होते हैं।
3. ये जन्तु त्रिस्तरीय एवं प्रगुहीय होते हैं इनका शारीरिक संगठन अंग तंत्र स्तर का होता है इनमें वास्तविक देहगुहा ~~संयुक्त~~ एन्टेरोसील उपस्थित होती है।
  - इन जन्तुओं में सिर अनुपस्थित होता है।
4. त्वचा के भीतर कैल्सीकृत प्लेटों (डर्मल आस्थिकामिड) का बना, मिजोडर्मल अन्तः कंकाल उपस्थित होता है इसमें फटक (spines), तथा पैडिसिलैरी (Pedicellariae) नामक सुरक्षात्मक संरचना भी पायी जाती है।
  - त्वचा से पैडिसिलैरी (Pedicellariae) नामक सुरक्षात्मक सूक्ष्म संरचना बाहर निकलती है ये बन्द होकर अथवा खुलकर शरीर सतह से कीचड़ हटाकर उसे स्वच्छ भी बनाए रखती हैं।

5. जल संवहन तंत्र (Water Vascular System) जल से भरा हुआ नाला पाद युक्त तंत्र है। यह समुद्रकूल या जल संवहन तंत्र प्रचलन, भोजन पकड़ने में, उत्सर्जन तथा श्वसन में सहायक होता है। एक मैडीपोराइट नामक किद्रित प्लेट जल को समुद्रकूल तंत्र में जाने देती है। जल संवहन तंत्र में नालपाद, अरीय नाल, टिडमान काय एवं स्टोन कैनाल (Stone Canal) हैं।



6. आहार नाल पूर्ण, अधर (निचली) सतह पर मुख एवं पृष्ठीय (ऊपरी) सतह गुहा होती है।

7. श्वसन (Respiration) सिंवाश मछली में गिल्स (शरीर की सतह पर) द्वारा होता है जिसे डर्मल ब्रूकी (Dermal branchiae) या पेपुली (Papulae) कहते हैं।

8. परिसंचरण तंत्र (Circulation system) अस्तित्व एवं खुले प्रकार का होता है। हृदय अथवा पम्पिंग वेसल का अभाव।

9. उत्सर्जन तंत्र अनुपस्थित, नाइट्रोजनी अपशिष्ट पदार्थ अमोनिया सामान्यतः शरीर की सतह के द्वारा, विसरित कर दिए जाते हैं।

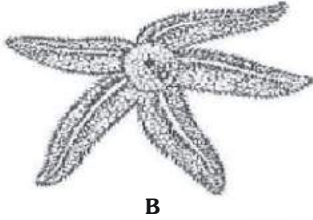
10. तंत्रिका तंत्र (Nervous System) सुरल एवं आदिम प्रकार का जो एक तंत्रिका तंत्र और अरीय तंत्रिका रज्जुओं से निर्मित (मस्तिष्क अनुपस्थित)
11. इन जन्तुओं में लैंगिक जनन पाया जाता है तथा लिंग पृथक होते हैं
12. निषेचन बाह्य प्रकार का एवं परिवर्धन-अप्रत्यक्ष, जीवन चक्र में पक्षमाभीय, मुबहु प्लावी लार्वा अवस्था पाई जाती है जो कि काथान्तरण के बाद वयस्क में बदल जाता है

### GOLDEN KEY POINTS

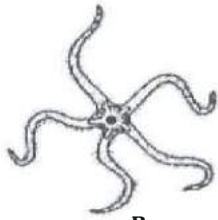
- इकाइनोडर्म में कुछ कोस्ट समान लक्षण पाये जाते हैं जैसे एन्टरोसिलिक गुद, मीजोडर्मल अन्तः कक्षाएं एवं ड्यूटेरोस्टीमिक भ्रूणीय परिवर्धन।
- कुछ इकाइनोडर्मेट्स (सितारा मछली) में पुनरुद्भवन की अत्यधिक क्षमता पायी जाती है ये सुरक्षात्मक उद्देश्यों से अपनी भ्रूजा को त्याग देते हैं इस परिवर्धन को स्वांगोदहन अथवा आटोटॉमी (Autotomy) कहते हैं
- इकाइनोडर्मेट्स भ्रूय अथवा गुस्से के समय अपने सम्पूर्ण आन्तरांगों को बाहर निकाल देते हैं इस परिवर्धन को इविस्सेरेशन (Evisceration) कहते हैं।

उदाहरण

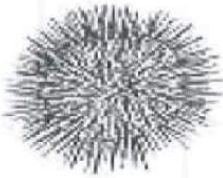
1. एस्टेरियास - तारा मछली



1. ऑफिथोत्रिक्स - भगुर तारा  
2. ऑफियुरा - भगुर तारा

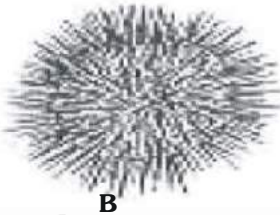


4. स्काइनसु - समुद्री अर्चिन (भुजाएँ अनुपस्थित)  
मुख पाँच दाँतों के चवर्णक अंग अरस्तु की लालित्व युक्त



5. कुकुमेरिया - समुद्री खीरा।

6. ऐलोथुरिया - समुद्री खीरा (भुजाएँ अनुपस्थित)



7. एन्टिडीन - समुद्री लिली





## संघ - हेमीकोर्डेटा (PHYLUM-HEMICHORDATA)

हेमीकोर्डेटस को कोर्डेटा व नॉन कोर्डेटा जन्तुओं के बीच की श्रेणीक कड़ी मानते हैं।

1. हेमीकोर्डेटा को पहले कोर्डेट संघ में एक उपसंघ के रूप में रखा गया था लेकिन अब इसे नॉन कोर्डेट (अजन्तुकीय) में एक अलग संघ के रूप में रखा गया है इस समूह के जन्तु समुद्री एवं बिलकारी (Fossorial) होते हैं।

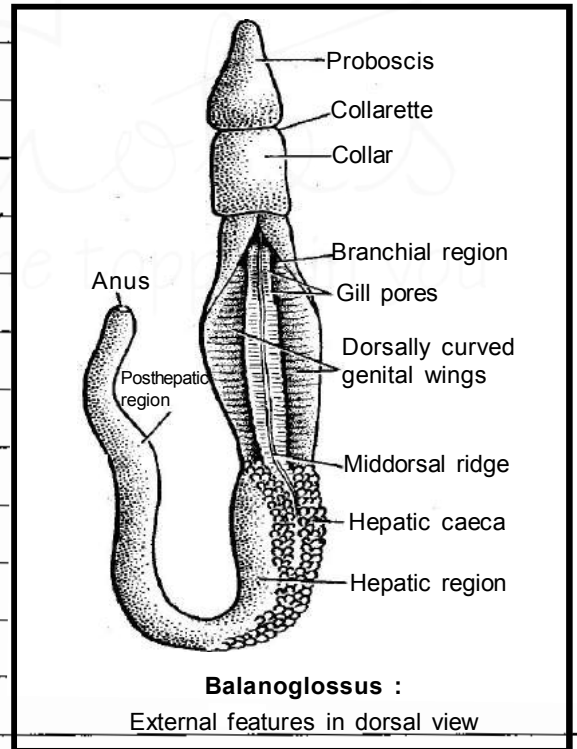
2. ये द्विपार्श्व सममित, त्रिस्तरीय, अंग तंत्र संगठन युक्त, सत्य दैह्यगुह्य जन्तु होते हैं।

3. शरीर कृमिरूपी (worm like), भ्रमुर तथा मुलायम होता है खोपड़ी भवन अनुपस्थित

शरीर तीन भागों में बंटा होता है वंग होता है।

1. शंङ (Proboscis)
2. कॉलर (Collar)
3. थंड (Trunk)

दैह्यगुहा, रेन्टोरोसील प्रकार की होती है जो प्रोटोसील (Protocoel), मीजोसील (Mesocoel) तथा मेटासील (Metacoel) में बंटी होती है।



4. पाचन तंत्र में पूर्ण आहारनाल (Alimentary canal) उपस्थित रहती है।

5. इनकी मुख गुहा (Buccal Cavity) में एक नोटोकोर्ड समान संरचना पायी जाती है जिसे वक्कल डाइवर्टिकुलम (Buccal diverticulum) या स्टोमोकोर्ड (Stomochord) कहते हैं लेकिन इनमें वास्तविक नोटोकोर्ड अनुपस्थित होती है।

6. इनमें श्वसन क्लोम द्वारा होता है।

7. इनमें परिसंचरण तंत्र (Circulatory System) खुले प्रकार का होता है।

वैनेडियम (Vanadium) नामक श्वसन वर्णक पाया जाता है हृदय पृष्ठ सतह पर स्थित होता है।

8. उत्सर्जन एक ग्लोमे

उत्सर्जन एक ग्लोमेरुलस (single glomerules) अथवा शुष्क ग्रन्थि (Proboscis gland) द्वारा होता है।

9. केन्द्रीय तंत्रिका तंत्र (C.N.S.) जॉन् कोर्ड के समान होता है।

10. जनन लैंगिक प्रकार का होता है प्रायः जन्तु एकलिंगी (Universal Unisexual) होते हैं।

• निषेचन बाह्य (External) प्रकार का होता है।

• परिवर्धन अप्रत्यक्ष प्रकार का होता है एवं जून जन्तुओं में विकास के दौरान इकाइनोडर्मेटा के बार्बिफेरिया लार्वा के समान टोमरिया (Tomaria larva) लार्वा पाया जाता है।

उदाहरण

1. बैलनोग्लोसस (Balanoglossus) :- जीभ कृमि या सार्कन कृमि

(Tongue worm or Acorn worm)

2. सैकोग्लोसस (Saccoglossus)



## PHYLUM - CHORDATA

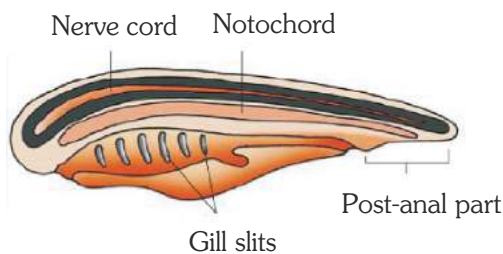
कोर्डेटा शब्द की उत्पत्ति ग्रीक भाषा के दो शब्दों से हुई है ये शब्द कोर्ड (Chorda) तथा रखा (Ata) हैं।

• कोर्ड का अर्थ है मोटी रस्सी तथा रखा का अर्थ है रखना अथवा धारण करना जिसका अर्थ है नोटोकोर्ड रखने वाले जन्तु।

अतः कोर्डेट वह जन्तु है जिसमें नोटोकोर्ड जीवन काल की किसी न किसी अवस्था में पायी जाती है।

प्राणिकीविज्ञान (Taxonomists) के अनुसार भूमण्डल पर पाये जाने वाले कुल प्राणियों में से 90-95% प्राणी अकोर्डेट (Non-chordates) तथा शेष 3-5% जन्तु कोर्डेट्स (Chordates) होते हैं।

कोर्डेट्स में सर्वाधिक जीवित जन्तुओं की जातियाँ मत्स्य या पीसीज (Pisces) समूह की एवं सबसे कम संख्या में उभयचर (Amphibians) समूह की हैं।



कॉर्डेट्स के मूलभूत लक्षण (Fundamental - mental chordate character)

1. नोटोकॉर्ड अथवा कॉर्ड - डोरसेलिस की उपस्थिति  
(Presence of Notochord or chorda-dorsalis)

कॉर्डेट्स जन्तुओं की भ्रूणीय अवस्था में केंद्रीय तन्त्रिका तंत्र के नीचे तथा आहारनाल के ऊपर एक ठोस द्रव्यमा संरचना पायी जाती है जिसे नोटोकॉर्ड कहते हैं

नोटोकॉर्ड शरीर के पूरे भाग में अग्र सिरे से पश्च सिरे तक फैली रहती है।

नोटोकॉर्ड उत्पत्ति में मीसोडर्मल (Mesodermal) होती है यह प्राथमिक अन्तः कंकाल (Endoskeleton) बनाती है शरीर को सघना प्रदान करता है।

प्रोटोकॉर्डेटा समूह (निम्न कॉर्डेट) में नोटोकॉर्ड कशेरुका दण्ड द्वारा प्रतिस्थापित नहीं होती है लेकिन वर्टीब्रेटा (vertebrata) समूह के जन्तुओं में यह नोटोकॉर्ड बाद में पयस्क में कशेरुका दण्ड (vertebral column) द्वारा प्रतिस्थापित होती है।

2. ~~द~~ पृष्ठीय नालवत तन्त्रिका रज्जु (Presence of Dorsal Tubular Nerve Cord)

कॉर्डेट जन्तुओं में केंद्रीय तन्त्रिका तंत्र देरी देह की पृष्ठ सतह पर स्थित होता है।

इन अण्डुओं में एक खोखली (Hollow) एवं नलिका तंत्रिका रज्जु, शरीर की मध्य पुच्छ सतह पर देह भित्ति के ठीक नीचे तथा नोटोकोर्ड के ऊपर स्थित होती है।

तंत्रिका रज्जु का निर्माण भ्रूण की एक्टोडर्म (Ectoderm) से होता है।

3. ग्रसनीय क्लोम दरारों की उपस्थिति (Presence of Pharyngeal gills clefts)

प्रत्येक कॉर्डेट अण्डु में जीवन की किसी न किसी अवस्था में ग्रसनी को वीरार में मूलतः श्वसन हेतु जेडीदार पार्श्व क्लोम दरारें (Gills clefts) पायी जाती हैं।

उच्च क्लोम (पीसीजे में) तथा निम्न क्लोम (Lower chordates) अण्डुओं में क्लोम दरारें श्वसन के लिए प्रायः आजीवन उपस्थित रहती हैं।

जबकि उच्च क्लोम जबकि स्थलीय कॉर्डेट्स में ये क्लोम दरारें केवल भ्रूणीय अवस्था में पायी जाती हैं क्योंकि वयस्क में मुख्य श्वसन अंग कफेडे (Lungs) होते हैं।

4. पश्च-गुदीय पुच्छ (Post-anal Tail) - कॉर्ड में पुच्छ शरीर का पश्चगुदीय (Post anal) भाग होता है अने पयस्क जन्तुओं में यह अवशेषी या अनुपस्थित होती है।

S.No.	रज्जुकी (Chordates)	आरज्जुकी (Non-chordates)
1.	पृष्ठ रज्जु (Notochord) उपस्थित होता है	पृष्ठ रज्जु अनुपस्थित होता है
2.	केंद्रीय तंत्रिका-तंत्र, स्थूल, पृष्ठीय एवं खोखला	केंद्रीय तंत्रिका-तंत्र अधरतल में, ठोस एवं दौहरा होता है।
3.	भ्रूंसजी में ब्लोम द्विद्व जाये जाते हैं	ब्लोम द्विद्व अनुपस्थित होते हैं।
4.	हृदय अधर भाग से होता है	हृदय पृष्ठ या पार्श्व भाग में होता है (अगर उपस्थित हो)
5.	गुदा - पश्च पुच्छ उपस्थित होती है।	गुदा - पश्च पुच्छ अनुपस्थित होती है पुच्छ यदि उपस्थित हो तो वह गुदा पूर्व भाग होता है।

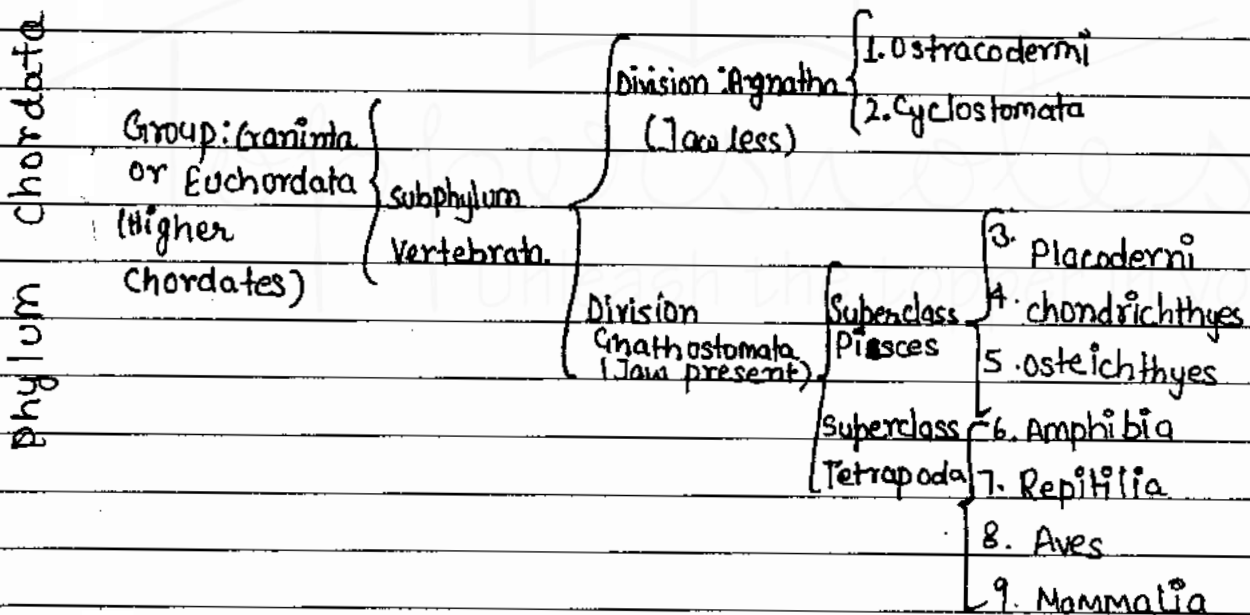
→ कॉर्ड द्विपार्श्व सम्ममित, त्रिस्तरीय, वास्तविक देहगुदीय, अग तंत्र स्तर संगठन वाले होते हैं इनमें वंश परिस्तरण तंत्र मिलता है।

## कॉर्डेटा का वर्गीकरण

→ सध कॉर्डेटा को कपाल (Cranium) कशेरक दंड (Vertebral column) एव बुभित उपांगों (Paired appendages) के आधार पर दो समूहों में वर्गीकृत किया है।

[A] Acraniata or Protochordata    [B] Craniata or Euchordata.

Group: Acraniata or Protochordata { Subphylum: Urochordata  
Cephalochordata  
Subphylum: ~~data~~ data





## [A7] ऐक्रानिया या प्रोटोकॉर्डेटा (Acraniata or Protochordata)

इस समूह के सभी जन्तु पूर्णतया समुद्री जल (marine) में पाये जाते हैं।

इन जन्तुओं में नोटोकॉर्ड (Notochord) लार्वावस्था में अथवा जीवन पर्यन्त पायी जाती है इनमें कशेरुका (skull), मस्तिष्क (Brain) व कशेरुक दण्ड अनुपस्थित होते हैं।

इन्में नोटोकॉर्ड, कशेरुक दण्ड द्वारा प्रतिस्थापित नहीं होती है।  
अतः ये कॉर्डेटा हैं किन्तु वर्टीब्रेटा नहीं हैं।

ग्रहणीय क्लोम दरारें जीवन पर्यन्त होती हैं।

प्रोटोकॉर्डेटा समूह के दो उपसंघों में विभाजित किया जाता है।

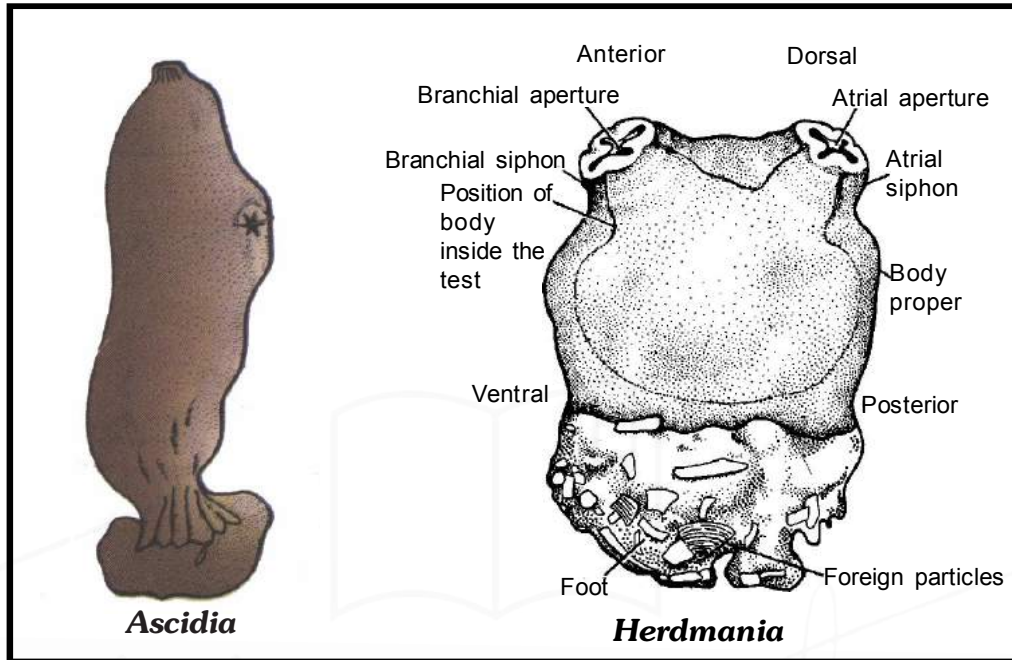
उपसंघ - 1 यूरोकॉर्डेटा (Urochordata)

उपसंघ - 2 सैफैलोकॉर्डेटा (Cephalochordata)

### 1. उपसंघ - यूरोकॉर्डेटा या ट्यूनीकेटा (SUB-PHYLUM - UROCHORDATA OR TUNICATA)

इस संघ उपसंघ के सभी जन्तु समुद्री जल में पाये जाते हैं ये स्वतन्त्र होते हुए या चट्टानों से चिपके पाये जाते हैं।

वयस्क सामान्यतः स्थिर (Fixed) होते हैं परन्तु लार्वा मुक्तप्लावी होता है।



वयस्कों के शरीर पर सेल्यूलोस (cellulose) के समान ट्यूनिसीन (Tunicin) का बना खोल (Test) होता है इसलिए इन जन्तुओं को ट्यूनिकेट भी कहते हैं।

नोटिकार्ड केवल टैडपोल लार्वा की पूंछ में ही पायी जाती है पूंछ कायान्तरण के दौरान अदृश्य हो जाती है अतः इनमें कार्डेस लक्षण केवल लार्वा की पूंछ में पाये जाते हैं इसलिए इस उपसंघ का नाम यूरोकार्डिय रखा गया है।

तंत्रिका तंत्र में पृष्ठीय नालाकार तंत्रिका रज्जु पाई जाती है जो केवल लार्वा अवस्था में ही पायी जाती है वयस्क अवस्था में तंत्रिका रज्जु एक तंत्रिका गुच्छिका (Neural ganglia) द्वारा प्रतिस्थापित हो जाती है।

इन्में पोषण की विधी रोमाभी (Ciliary feeder) होती है।

एक परिवहन क तंत्र खुले प्रकार (open) का होता है।  
हृदय शरीर के अधर तल पर स्थित होता है।

उत्सर्जन सुपरा न्यूरल ग्रन्थि (Supra-Neural gland) पाइलोरिक ग्रन्थि (Pyloric gland) एवं नेफ्रोसाइट (Nephrocytes) द्वारा होता है।

अधिकांश जन्तु द्विलिंगी (Bisexual) होते हैं।

निषेचन बाह्य (External) तथा पर (Cross) प्रकार का होता है।  
परिवहन - अपत्यक्ष, रेस्पिरा - लार्वा द्वारा।

इन्में प्रतिगामी कायान्तरण (Retrogressive Metamorphosis) पाया जाता है।  
इस कायान्तरण में एक अधिक विकसित, मुक्त प्लावी लार्वा कम विकसित, स्थिर वयस्क में परिवर्तित हो जाता है।

एण्डोस्टायल (Endostyle) समुद्री जल से आयोडीन अवशोषित करती है।  
इसे को थायरॉइड ग्रन्थि के समजात माना जाता है।

उदाहरण : (Example)

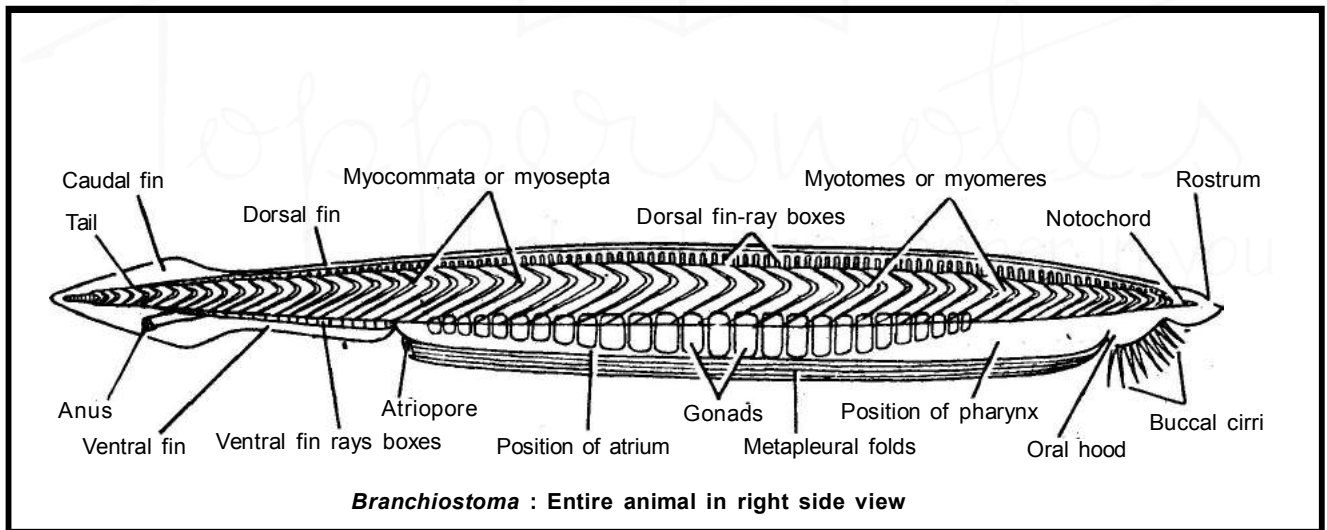
1. ऐसिडिया (Ascidia)

2. डोलियोलम (Doliolum)

3. साल्पा (Salpa)

4. हर्डमनिया (Herdmania) : समुद्री आलू या सी-स्किवर्ट  
(sea potato or sea-squirts)

2.) उपसंघ - सिफेलोकोर्डेटा (CEPHALOCHORDATA)



ये सभी द्विदले समुद्र में पाये जाते हैं

इनका शरीर मछली के समान पार्श्व से चपटा होता है शरीर खण्डयुक्त होता है



ये सामान्यतः रेत में बिल बनाकर रहते हैं और केवल रात्री में बाहर निकलते हैं।

सिर (head) अनुपस्थित होता है शरीर धड़ (trunk) एवं पुच्छ में विभाजित रहता है।

इसमें हृदय कौर्डेट लक्षण जीवन पर्यन्त पाये जाते हैं। लावा तथा वृद्धक दोनों में कौर्डेट्स लक्षण पाये जाते हैं।

इन्हें प्रथम पूर्ण कौर्डेट जन्तु अथवा प्राथमिक कौर्डेट कहा जाता है।

इन जन्तुओं में नौगेकॉर्ड शरीर के एक सिर से दूसरे सिर तक फैली रहती है तथा जीवन-पर्यन्त उपस्थित रहती है।

आधारनाल पूर्ण होती है मुख के चारों ओर मुखवर्ती छुड़ (oral hood) उपस्थित होता है इसके नीचे घटील अंग (wheel organ) या मूलर के पुक्ष्माभी अंग (Ciliated organ of Muller) होते हैं यह अंग भोजन ग्रहण करने के लिए जल में कृत्रिम धाराएँ उत्पन्न करता है (Ciliary feeder)।

शुद्ध परिचलन तंत्र बन्द प्रकार का होता है इसमें श्वसन वणि का अभाव होता है।



उत्सर्जन हेतु प्रोटोनेफ्रिडियम होते हैं जो ज्वाला कोशिकाओं  
अथवा सोलेनोसाइट्स के रूप में पाये जाते हैं  
पीलस की दृष्टि पर हेचक नेफ्रिडियम (Hataschek's  
nephridium) होता है जो उत्सर्जन में सहायक  
करता है।

ये स्कीलेंगी जन्तु होते हैं।

निषेचन बाह्य प्रकार का होता है।

परिवर्धन अपत्यक्ष होता है लार्वा अवस्था पड़ जाती  
है।