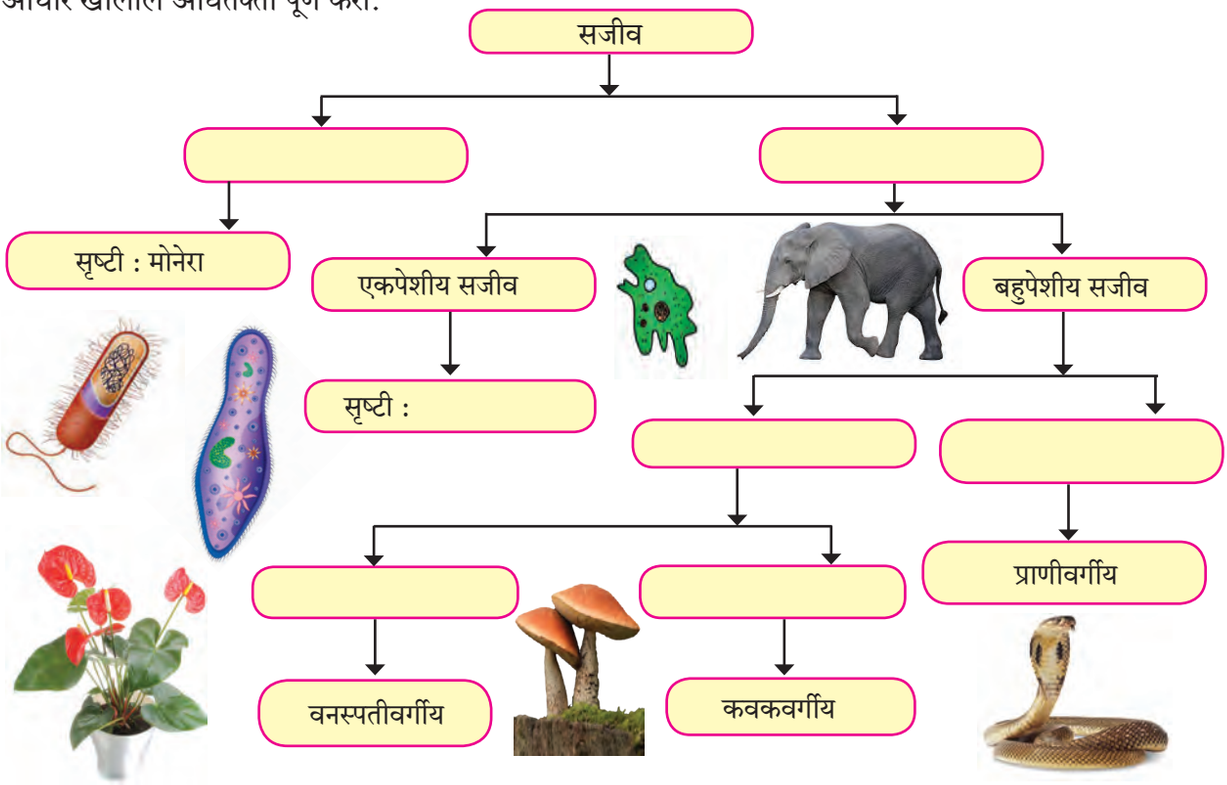
6. प्राण्यांचे वर्गीकरण

- प्राणी वर्गीकरणाचा इतिहास
- प्राणी वर्गीकरणाची नवीन पद्धती
- प्राणी सृष्टी

थोडे आठवा. सजीवांचे वर्गीकरण करण्यासाठी कोणकोणत्या निकषांचा वापर केला जातो?

मागील इयत्तांमध्ये तुम्ही सजीवांच्या वर्गीकरणाची माहिती घेतली आहे. आपल्या सभोवताली आढळणारे सजीव म्हणजे प्रामुख्याने वनस्पती आणि प्राणी हे होय. त्यांच्या वर्गीकरणाचे विविध निकषही आपण अभ्यासले आहेत. त्या आधारे खालील ओघतक्ता पूर्ण करा.



6.1 सजीवांचे वर्गीकरण

थोडे आठवा. वनस्पतींचे वर्गीकरण कसे केले आहे?

मागील वर्षी आपण वनस्पतींचे वर्गीकरण अभ्यासले. त्याद्वारे आपल्याला वनस्पतींचे वैविध्य समजले.

तुम्ही तुमच्या सभोवती विविध प्राणी पाहत असाल. काही प्राणी खूप छोटे असतात तर काही खूप मोठे. काही प्राणी जमिनीवर राहतात तर काही पाण्यात. काही प्राणी सरपटतात तर काही पाण्यात पोहतात किंवा हवेत उडतात. काही प्राण्यांच्या त्वचेवर खवले असतात तर काहींच्या त्वचेवर पिसे किंवा केस असतात. अशा प्रकारे प्राण्यांच्या बाबतीतही प्रचंड वैविध्य दिसून येते. नुकत्याच केलेल्या अभ्यासानुसार पृथ्वीवर अंदाजे 7 दशलक्ष प्रकारच्या प्राण्यांच्या प्रजाती असाव्यात असा अंदाज वर्तवला गेला आहे. यातील प्रत्येक प्रजातीचा अभ्यास करणे केवळ अशक्य आहे; परंतु जर प्राण्यांचे साम्य आणि फरकावर आधारित गट आणि उपगट तयार केले तर या प्रचंड संख्येने असलेल्या प्राण्यांचा अभ्यास करणे खूप सोपे होईल.

साम्य आणि फरकांवर आधारित प्राण्यांचे गट आणि उपगट तयार करणे म्हणजे प्राण्यांचे वर्गीकरण करणे होय.

प्राणी वर्गीकरणाचा इतिहास (History of animal classification)

वेगवेगळ्या अभ्यासकांनी वेळोवेळी प्राण्यांचे वर्गीकरण करण्याचा प्रयत्न केला. ग्रीक तत्ववेत्ता ॲरिस्टॉटल यांनी सर्वांत पहिल्यांदा प्राण्यांचे वर्गीकरण केले होते. त्यांनी शरीराचे आकारमान, त्यांच्या सवयी, अधिवास यांसारख्या मुद्द्यांच्या आधारे वर्गीकरण केले होते. विज्ञानातील प्रगतीनुरूप पुढे संदर्भ बदलत गेले व त्यानुसार वर्गीकरणाचे मुद्देसुद्धा बदलले. ॲरिस्टॉटल यांनी वापरलेल्या वर्गीकरणाच्या पद्धतीला 'कृत्रिम पद्धत' म्हणतात. त्यांच्या व्यतिरिक्त थेओफ्रेस्टस, प्लिनी, जॉन रे, लिनियस यांनीसुद्धा वर्गीकरणाच्या कृत्रिम पद्धतीचा अवलंब केला होता. कालांतराने वर्गीकरणाच्या नैसर्गिक पद्धतीचा अवलंब करण्यात आला. वर्गीकरणाची नैसर्गिक पद्धतही सजीवांचे शरीररचनेविषयी गुणधर्म, त्यांच्या पेशी, गुणसूत्र, जैवरासायनिक गुणधर्म यांसारख्या मुद्द्यांवर आधारित होती. कालांतराने उत्क्रांतीवादावर आधारित असलेली वर्गीकरण पद्धत अमलात आणली गेली. डॉब्झंस्की आणि मेयर यांनी या पद्धतीचा अवलंब करून प्राण्यांचे वर्गीकरण केले. अलीकडच्या काळात कार्ल वुज यांनीसुद्धा प्राण्यांचे वर्गीकरण केलेले आहे.

वर्गीकरणाचे फायदे

1. प्राण्यांचा अभ्यास करणे सोयीस्कर होते.
2. एखाद्या गटातील मोजक्या प्राण्यांचा अभ्यास केला तरी त्या गटातील सगळ्या प्राण्यांविषयी माहिती मिळते.
3. प्राण्यांच्या उत्क्रांतीविषयी माहिती मिळते.
4. प्राण्यांना ओळखणे सोपे होते आणि त्यात अचूकता येते.
5. प्राण्यांचे इतर सजीवांशी असलेले नाते समजायला मदत होते.
6. प्रत्येक प्राण्याचा अधिवास, निसर्गातील नेमके स्थान समजायला मदत होते.
7. प्राण्यांतील वेगवेगळ्या प्रकारच्या अनुकूलनांची माहिती मिळते.

प्राणी वर्गीकरणाची पारंपरिक पद्धती (Traditional method of animal classification)

पारंपरिक पद्धतीनुसार प्राण्यांच्या शरीरात आधार देण्यासाठी पृष्ठरज्जू नावाचा अवयव आहे की नाही या मुद्द्यांवर आधारित प्राणी सृष्टीचे दोन विभागांत वर्गीकरण केले जाते. **असमपृष्ठरज्जू प्राणी (Non-chordates) आणि समपृष्ठरज्जू प्राणी (Chordates)**

अ. असमपृष्ठरज्जू प्राणी : या प्राण्यांची वैशिष्ट्ये खालीलप्रमाणे असतात.

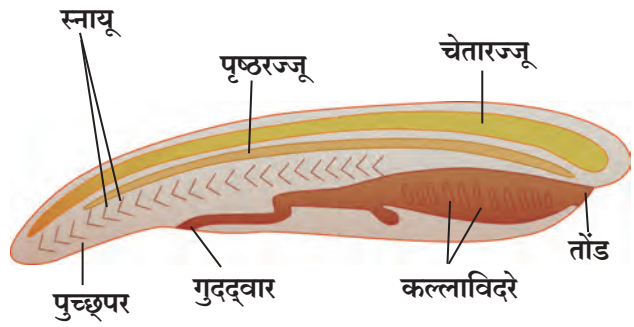
1. शरीरामध्ये पृष्ठरज्जू (Notochord) नावाचा आधारक नसतो.
2. ग्रसनीमध्ये कल्लाविदरे नसतात.
3. चेतारज्जू (Nerve cord) असेल तर तो युग्मांगी (Paired), भरीव (Solid) आणि शरीराच्या अधर बाजूस (ventral side) असतो.
4. हृदय असेल तर ते शरीराच्या पृष्ठ बाजूस (Dorsal side) असते.

असमपृष्ठरज्जू प्राणी दहा संघांमध्ये विभागले आहेत. हे दहा संघ (Phylum) म्हणजे, आदिजीवी (Protozoa), रंध्रीय (Porifera), सिलेंटरेटा/निडारीया (Coelentarata/Cnidaria), चपट्या कृमी (Platyhelminthes), गोल .कृमी (Aschelminthes), वलयी (Annelida), संधिपाद (Arthropoda), मृदुकाय (Mollusca), कंटकचर्मी (Echinodermata) आणि अर्धसमपृष्ठरज्जू (Hemichordata).

आ. समपृष्ठरज्जू प्राणी : या प्राण्यांची वैशिष्ट्ये खालीलप्रमाणे आहेत.

1. शरीरामध्ये पृष्ठरज्जू (Notochord) नावाचा आधारक असतो.
2. श्वसनासाठी कल्लाविदरे (Gill slits)किंवा फुप्फुसे असतात.
3. चेतारज्जू एकच, पोकळ आणि शरीराच्या पृष्ठ बाजूस असतो.
4. हृदय शरीराच्या अधर बाजूस असते.

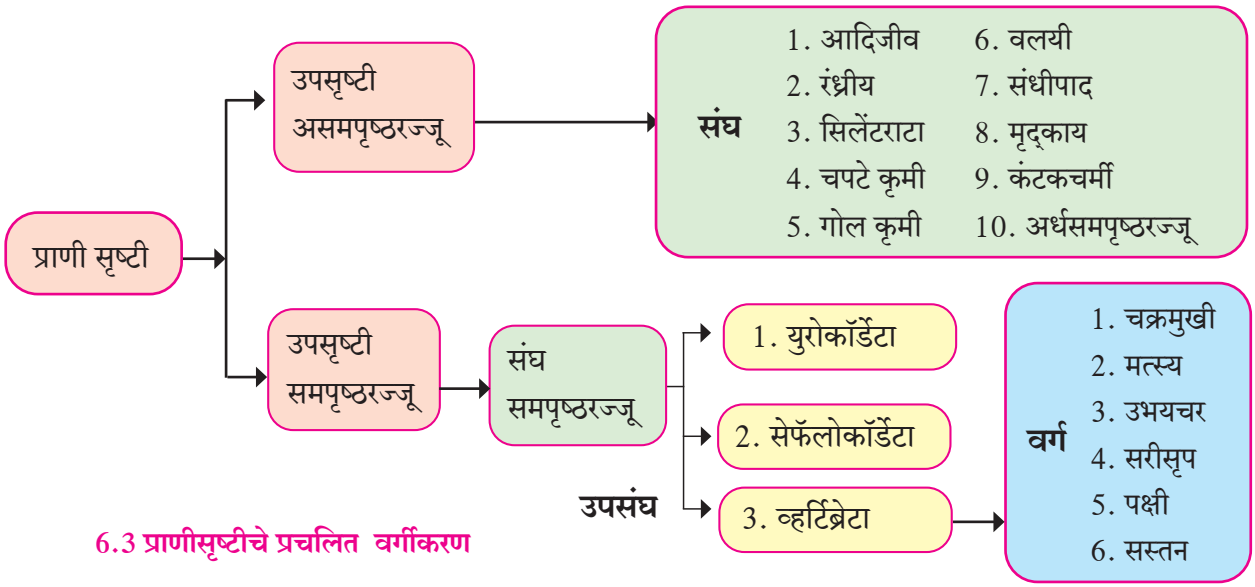
पृष्ठरज्जू ही शरीराला आधार देणारी लांब दोऱ्यासारखी संरचना प्राण्यांच्या शरीरात पृष्ठ बाजूस असते.



6.2 समपृष्ठरज्जू प्राणी वैशिष्ट्ये

माहीत आहे का तुम्हांला ?

सर्व समपृष्ठरज्जू प्राण्यांचा समावेश एकाच संघात केलेला आहे आणि त्या संघाचे नावसुद्धा समपृष्ठरज्जू प्राणीसंघ असेच ठेवले आहे. समपृष्ठरज्जू प्राणीसंघाची विभागणी तीन उपसंघांत केलेली आहे. ते तीन उपसंघ म्हणजे युरोकॉर्डेटा (Urochordata), सेफॅलोकॉर्डेटा (Cephalochordata) आणि व्हर्टिब्रेटा (Vertebrata). व्हर्टिब्रेटा या उपसंघाचे सहा वर्गांत वर्गीकरण केले आहे. ते सहा वर्ग याप्रमाणे चक्रमुखी (Class: Cyclostomata), मत्स्य (Class: Pisces), उभयचर (Class: Amphibia), सरीसृप (Class: Reptilia), पक्षी (Class: Aves) आणि सस्तन (Class: Mammalia).



6.3 प्राणीसृष्टीचे प्रचलित वर्गीकरण

ही आत्तापर्यंत प्रचलित असलेली प्राण्यांची वर्गीकरण पद्धत होती. परंतु सध्या एका नवीनच वर्गीकरणाचा अवलंब केला जात आहे. या नवीन वर्गीकरणाच्या पद्धतीचा आपण थोडक्यात आढावा घेऊया.

सध्या रॉबर्ट व्हिटाकरच्या **पंचसृष्टी पद्धतीनुसार** फक्त सर्व बहुपेशीय प्राण्यांचा समावेश 'प्राणीसृष्टी' (Kingdom-Animalia) मध्ये केला आहे. या पद्धतीमध्ये प्राण्यांचे वर्गीकरण करताना शरीराचे रचनात्मक संघटन (Body organization), शरीराची सममिती (Body symmetry), देहगुहा (Body cavity), जननस्तर (Germinal layers), खंडीभवन (Segmentation) या आणि यांसारख्या काही मुद्द्यांचा आधार घेतलेला आहे.

प्राणी वर्गीकरणाची नवीन पद्धती : वापरलेले आधारभूत मुद्दे

अ. रचनात्मक संघटन (Grades of organization)

प्राण्यांचे शरीर पेशींपासून तयार झालेले आहे. प्राण्यांच्या बहुपेशीय शरीरात अनेक पेशी कार्यरत असतात,

बहुपेशीय प्राण्यांमध्ये जर अनेक पेशी असूनही ऊती तयार झालेल्या नसतील तर अशा प्राण्याचे शरीर **'पेशीस्तर'** (Cellular grade organization) संघटन दाखवते. उदा. रंध्रीय संघातील प्राणी.

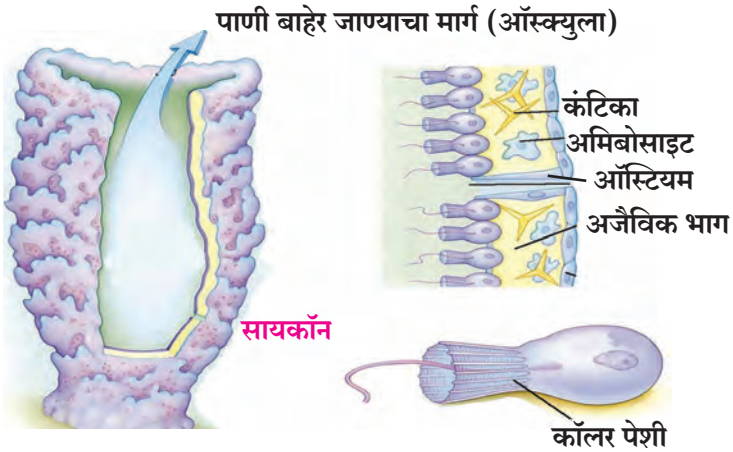
काही प्राण्यांच्या शरीरात पेशी एकत्र येऊन ऊती तयार होतात व त्या ऊतींच्या मदतीने शारीरिक क्रिया पार पाडल्या जातात. अशा प्रकारात **'पेशी–ऊती स्तर संघटन'** (Cell – tissue grade organization) असते. उदा. नीडारिया संघातील प्राणी.

चपट्या कृमींमध्ये **'ऊती–अवयव स्तर संघटन'** (Tissue–organ grade organization) असते. यामध्ये काही ऊती एकत्र येऊन ठरावीक अवयव तयार झालेले असतात, परंतु पूर्ण अवयव संस्था तयार झालेल्या नसतात.

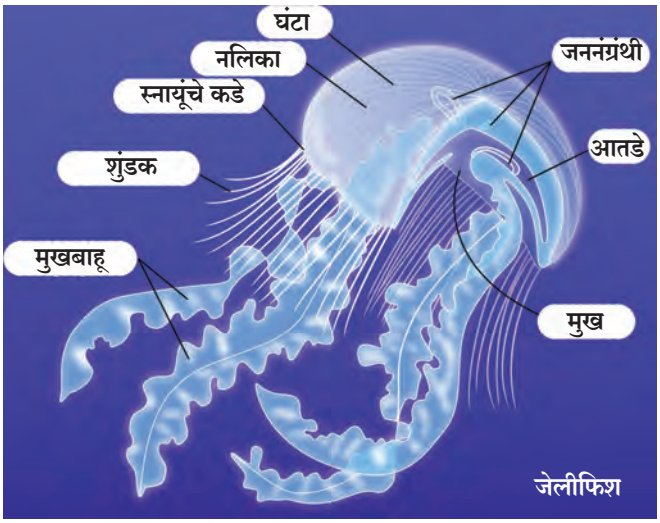
माहीत आहे का तुम्हांला ?

एकपेशीय सजीवांचे शरीर एकाच पेशीपासून तयार झाल्याने सर्व कार्ये त्याच पेशीच्या मदतीने चालतात. एकपेशीय सजीवांच्या शरीराचे संघटन **'जीवद्रव्य–स्तर'** (Protoplasmic grade) या प्रकारचे असते.

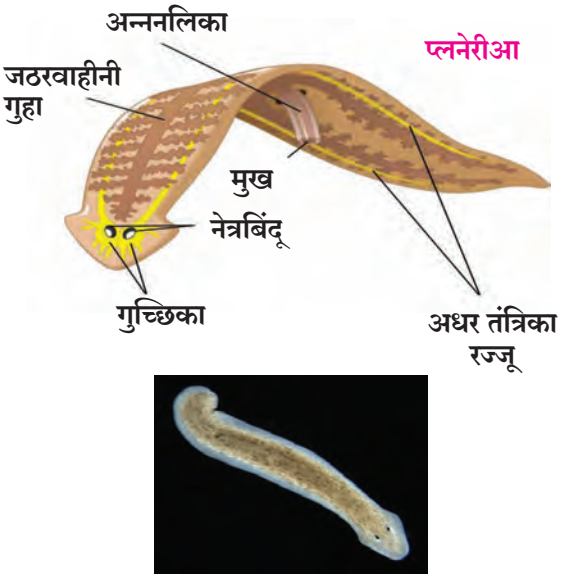
6.4 जीवद्रव्य स्तर संघटन



6.5 पेशीस्तर संघटन



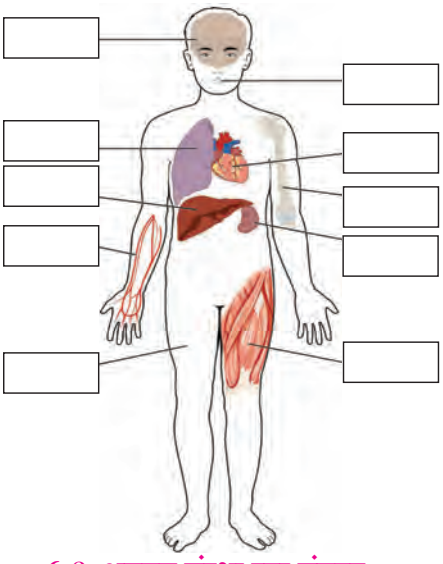
6.6 पेशी– ऊती संघटनातील काही प्राणी



6.7 ऊती– अवयव स्तर संघटन

निरीक्षण करा.

खाली मानवी शरीररचना दर्शवली आहे. तिच्यातील नामनिर्देशन करा. मानवी शरीरात तिच्यातील कोणकोणते अवयव आहेत?



6.8 अवयव संस्था स्तर संघटन

आतापर्यंत आपण अभ्यासलेल्या रचनात्मक संघटनांच्या चार प्रकारांतून उरलेल्या सर्व प्राण्यांमध्ये **'अवयव संस्था स्तर संघटन'** (Organ-system grade organization) असते ज्यामध्ये विशिष्ट कार्यांसाठी अनेक अवयव एकमेकांना जोडून अवयव संस्था तयार झालेली असते. उदाहरणार्थ, मानव, बेडूक, खेकडा इत्यादी.

आ. शारीरिक सममिती (Body Symmetry)

मानवी शरीराचे आणि स्पाँजिलाचे चित्र घ्या. चित्रातील शरीराच्या विशिष्ट अक्षातून काल्पनिक छेद घेण्याचा प्रयत्न करा जेणेकरून तुम्हाला दोन समान भाग मिळतील.

काय आढळून आले?

प्राण्यांच्या शरीराच्या विशिष्ट अक्षातून काल्पनिक छेद घेतला असता त्या शरीराचे दोन समान भाग होतात की नाही या गुणधर्मावर आधारित प्राण्यांच्या शरीराचे विविध प्रकार आहेत.

असममित शरीर (Asymmetrical body) : अशा प्रकारच्या शरीराबाबत असा कोणताही अक्ष नसतो की ज्यातून छेद घेतल्यास शरीर दोन समान भागांत विभागले जाऊ शकते. उदा. काही प्रकारचे स्पंज.

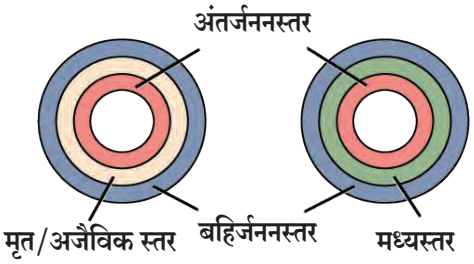
अरिय सममिती (Radial Symmetry): या प्रकारात शरीराच्या बरोबर मध्य अक्षातून जाणाऱ्या कोणत्याही प्रतलातून (Plane) छेद घेतल्यास दोन समान भाग पडतात. उदा. तारामासा. या प्राण्याच्या शरीराबाबत मध्य अक्षातून जाणाऱ्या पाच वेगवेगळी प्रतले आहेत. त्यामुळे पाच वेगवेगळ्या पद्धतीने छेद घेतल्यास दोन समान भाग मिळू शकतात.

द्विपार्श्व सममिती (Bilateral symmetry) : या प्रकारात शरीराचा एकच अक्ष असा असतो की फक्त त्या अक्षातूनच काल्पनिक छेद घेतल्यास दोन समान भाग होतात. उदा. कीटक, मासे, बेडूक, पक्षी, मानव इत्यादी.

6.9 शारीरिक सममितीचे प्रकार

इ. आद्यस्तर/जननस्तर(Germinal layers) : द्विस्तरीय व त्रिस्तरीय (Diploblastic and triploblastic)

बहुपेशीय प्राण्यांबाबत त्यांच्या भ्रूणावस्थेतील वाढीच्या सुरुवातीच्या काळात पेशींचे आद्यस्तर तयार होतात व त्या आद्यस्तरांपासूनच त्या प्राण्याच्या शरीरातील विविध ऊती तयार होतात. काही प्राण्यांमध्ये फक्त दोनच आद्यस्तर [बहिर्जनस्तर (Ectoderm) आणि अंतर्जनस्तर (Endoderm)] तयार होतात. (उदा. सर्व निडारिया / सिलेंटरेटा) तर बहुतांश सर्व प्राण्यांमध्ये तीन आद्यस्तर म्हणजे वरील दोन्ही. सोबत मध्यस्तर (Mesoderm) तयार होतात.



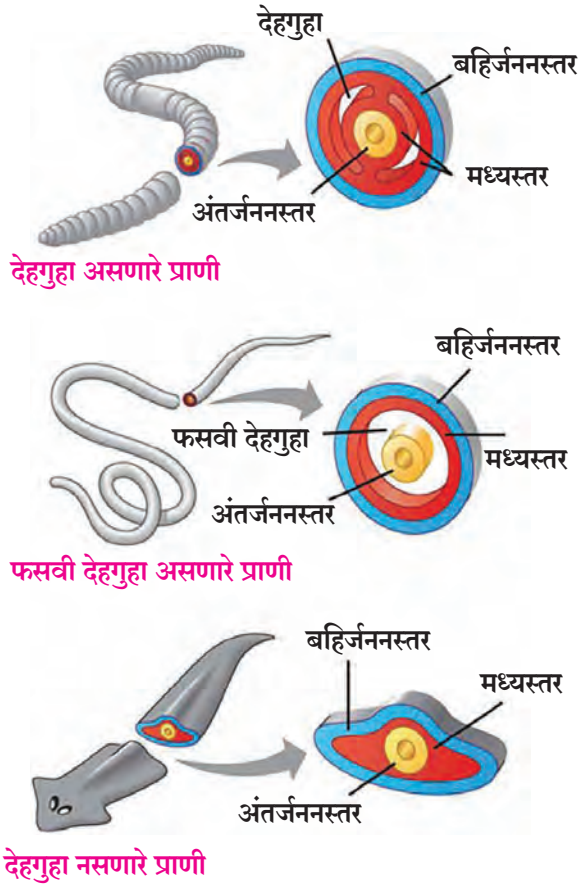
6.10 द्विस्तरीय व त्रिस्तरीय

ई. देहगुहा (Body Cavity/Coelom)

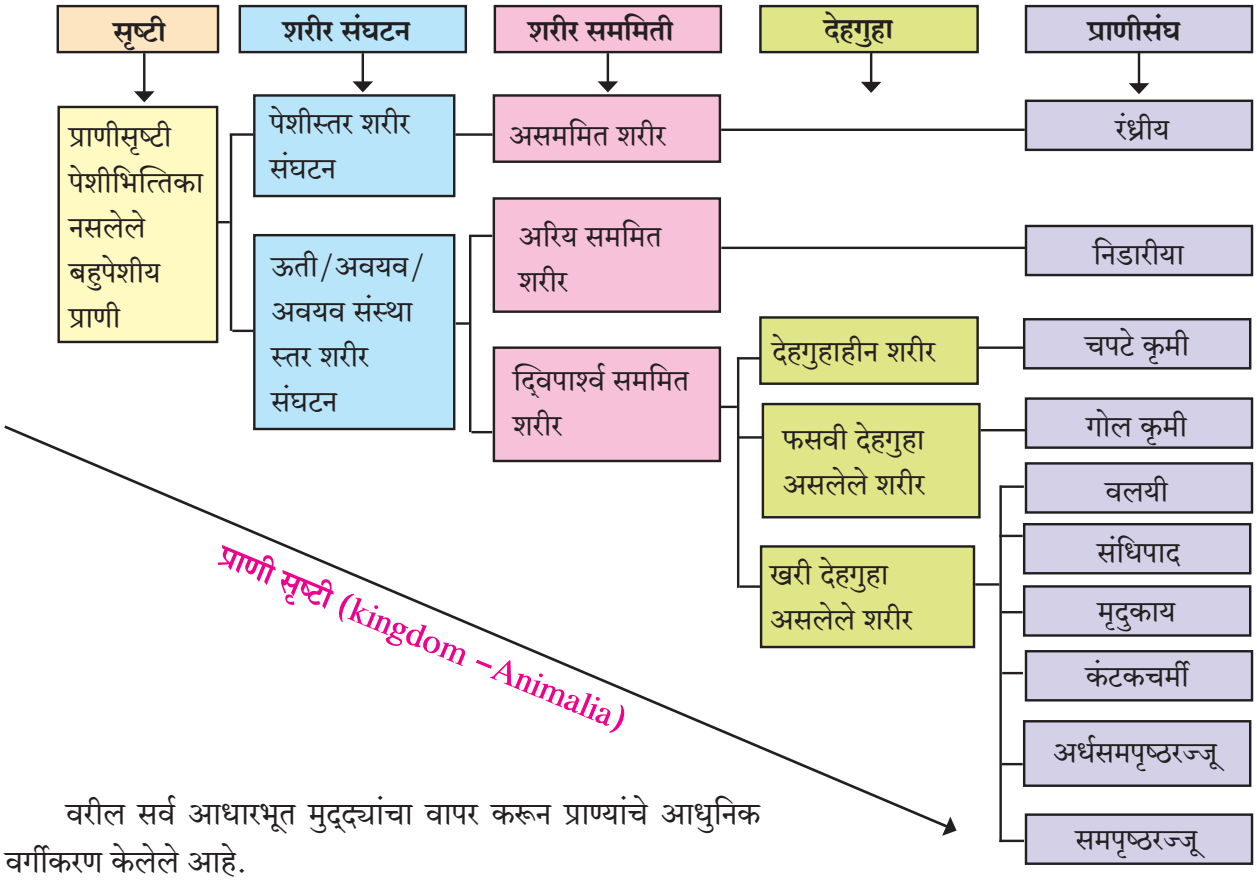
शरीरभित्तिका आणि आतील अवयव यांदरम्यान असलेल्या पोकळीस देहगुहा म्हणतात. बहुपेशीय प्राण्यांच्या भ्रूणावस्थेतील वाढीच्या काळात मध्यस्तरापासून (Mesoderm) किंवा आतड्यापासून देहगुहा तयार होते. अशा प्रकारची देहगुहा वलयीप्राणी संघ व त्यानंतरच्या सर्व संघांतील प्राण्यांच्या शरीरात असते. अशा प्राण्यांना सत्य देहगुहा असणारे प्राणी (Eucoelomate) म्हणतात. रंध्रीय प्राणी, निडारिया (सिलेंटरेटा संघ) चपट्या कृमींचा संघ या संघातील प्राण्यांच्या शरीरात देहगुहा नसते. अशा प्राण्यांना देहगुहाहीन (Acoelomate) म्हणतात. गोल कृमींच्या शरीरात देहगुहा असते पण ती वर नमूद केलेल्या पद्धतीने तयार झालेली नसते म्हणून त्यांना खोटी / फसवी देहगुहा असणारे प्राणी (Pseudocoelomate) असे म्हणतात.

उ. खंडीभवन (Body Segmentation)

जर प्राण्याचे शरीर छोट्या-छोट्या समान भागांत विभागलेले असेल तर अशा शरीराला खंडीभवित शरीर (Segmented body) म्हणतात आणि प्रत्येक छोट्या भागाला खंड (Segment) म्हणतात. उदा. वलयी प्राणीसंघातील गांडूळ.



6.11 देहगुहेवरून प्राण्यांचे प्रकार

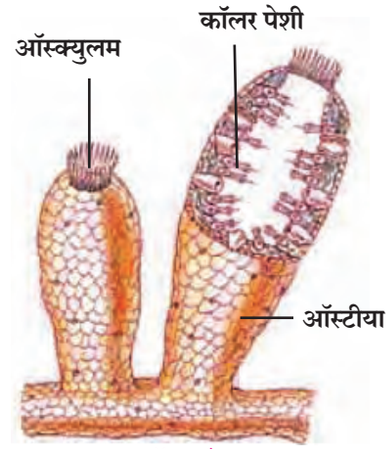


वरील सर्व आधारभूत मुद्द्यांचा वापर करून प्राण्यांचे आधुनिक वर्गीकरण केलेले आहे.

रंध्रीय प्राणीसंघ (Phylum–Porifera)

1. हे सर्वांत साध्या प्रकारची शरीररचना असलेले प्राणी असून त्यांना 'स्पंज' म्हणतात. त्यांच्या शरीरावर असंख्य छिद्रे असतात. त्या छिद्रांना 'ऑस्टीया' आणि 'ऑस्कुला' म्हणतात.
2. हे जलवासी प्राणी असून त्यांतील बहुतेक समुद्रात तर काही गोड्या पाण्यात आढळतात.
3. बहुतेक सर्व प्राण्यांचे शरीर असममित असते
4. या प्राण्यांच्या शरीरामध्ये वैशिष्ट्यपूर्ण अशा कॉलर पेशी असतात.त्यांच्या मदतीने हे प्राणी शरीरामध्ये पाण्याला प्रवाहित करतात.
5. हे प्राणी आधात्रीशी संलग्न असल्याने त्यांच्यात प्रचलन होत नाही. म्हणून त्यांना 'स्थानबद्ध प्राणी' (Sedentary animals) म्हणतात.
6. ह्यांच्या स्पंजासारख्या शरीरास कंटिकांचा/शुकिकांचा (Spicules) किंवा स्पाँजिनच्या तंतूचा आधार असतो. कंटिका कॅल्शियम कार्बोनेट किंवा सिलीकाच्या बनलेल्या असतात.
7. ह्यांच्या शरीरात घेतल्या गेलेल्या पाण्यातील लहान सजीव व पोषकद्रव्यांचे ते भक्षण करतात. 'ऑस्टीया' नावाच्या छिद्रांद्वारे पाणी शरीरात घेतले जाते आणि 'ऑस्क्युला' नावाच्या छिद्रांद्वारे बाहेर सोडले जाते.
8. त्यांचे प्रजनन मुकुलायन या अलैंगिक पद्धतीने किंवा/आणि लैंगिक पद्धतीने होते. याचबरोबर त्यांना मोठ्या प्रमाणात पुनरुद्भवन क्षमता असते

स्पॉंजिला



सायकॉन स्पंज

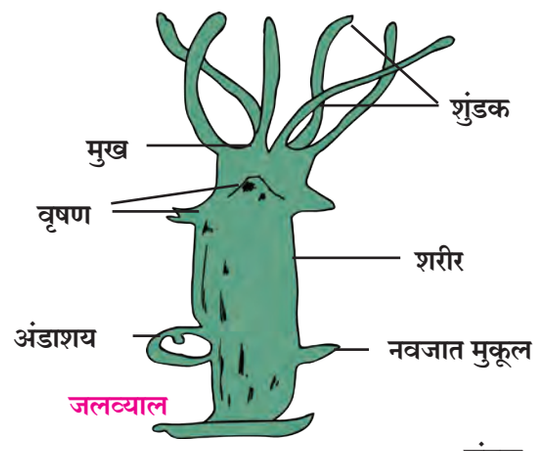
6.12 रंध्रीय प्राणीसंघातील प्राणी

उदाहरणे : सायकॉन, यूस्पॉंजिया (आंघोळीचा स्पंज), हायालोनिमा, युप्लेक्टेल्ला, इत्यादी.

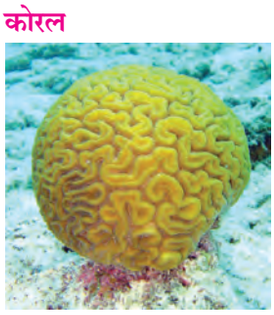
सिलेंटराटा / निडारीया प्राणीसंघ
(Phylum – Coelenterata/Cnidaria)

1. ह्या प्राण्यांच्या शरीराचा आकार दंडाकृती किंवा छत्रीच्या आकारासारखा असतो. दंडाकृती शरीर असेल तर 'बहुशुंडक' (Polyp) आणि छत्रीच्या आकाराचे शरीर असेल तर 'छत्रिक' (Medusa) म्हणतात.
2. हे बहुतेक समुद्रात आढळतात. काही मोजके प्राणी गोड्या पाण्यात आढळतात.
3. यांचे शरीर अरिय सममित आणि द्विस्तरी असते.
4. यांच्या मुखाभोवती दंशपेशीयुक्त शुंडके (Tentacles) असतात. शुंडकांचा उपयोग भक्ष पकडण्यासाठी होतो तर दंशपेशी (Cnidoblast) भक्षाच्या शरीरात विषाचे अंतःक्षेपण करतात. त्यांचा संरक्षणासाठीही उपयोग होतो.

उदाहरणे : जलव्याल (Hydra), सी–ॲनिमोन (समद्रफूल), पोर्तुगीज–मॅन–ऑफ–वॉर (फायसेलिया), जेलीफिश (ऑरेलिया), प्रवाळ (Corals), इत्यादी.



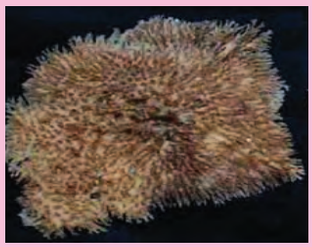
कोरल



6.13 सिलेंटराटा / निडारीया प्राणीसंघातील प्राणी

माहीत आहे का तुम्हांला ?

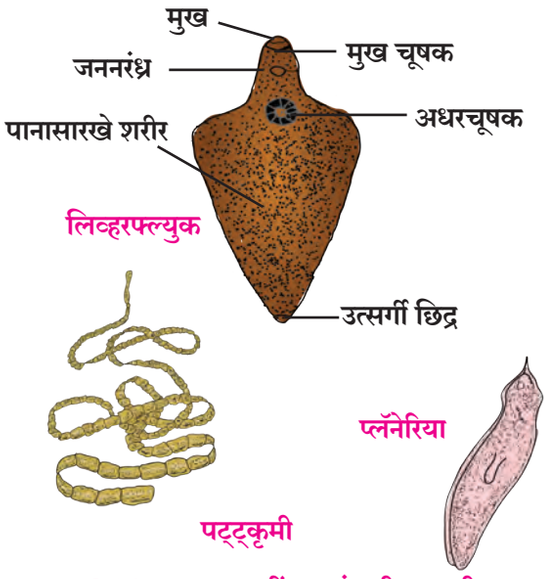
आंघोळीचा स्पंज : हा साधारणपणे गोलाकार प्राणी आहे. याचे शरीर प्रामुख्याने स्पाँजिन नावाच्या प्रथिनांच्या तंतूंचे बनलेले असल्याने त्यास जल-धारण-क्षमता असते. पूर्वीच्या काळी अंघोळीसाठी याचा वापर करत असत. तसेच लोड-तक्के बनविण्यासाठी तो वापरत असत. कार्यालयात तिकिटे चिकटविताना ती ओली करण्यासाठी किंवा कागद आणि चलनी नोटा मोजताना याचा वापर करीत होते.



चपट्या कृमींचा संघ (Phylum – Platyhelminthes)

1. यांचे शरीर सडपातळ आणि पानासारखे किंवा पट्टीसारखे चपटे असते. म्हणून यांना 'चपटेकृमी' म्हणतात.
2. बहुतेक प्राणी अंत:परजीवी (endoparasite) असतात. परंतु काही थोडे स्वतंत्र राहणारे असून ते पाण्यात आढळतात.
3. यांचे शरीर देहगुहाहीन असून द्विपार्श्व सममित असते.
4. हे प्राणी त्रिस्तरी असतात. त्यांचे शरीर बहिर्जनस्तर, मध्यजनस्तर आणि अंत:स्तर अशा तीन जननस्तरांपासून बनलेले असते.
5. हे प्राणी उभयलिंगी (Hermaphrodite) असतात, म्हणजेच एकाच प्राण्याच्या शरीरात नर आणि मादी या दोन्ही प्रजननसंस्था असतात.

   उदाहरणे : प्लॅनेरिया, लिव्हरफ्ल्युक, पट्ट्कृमी , इत्यादी.



6.14 चपट्या कृमींच्या संघातील प्राणी

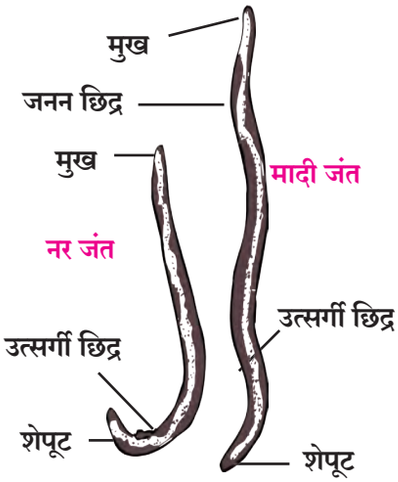
ऐकावे ते नवलच

समुद्रामध्ये प्रवाळ खडक असतात. हे खडक म्हणजे नीडारीया संघातील प्राण्यांची मोठी वसाहत असते. याच खडकांपासून 'पोवळे' या प्रकारचे रत्न आणि आयुर्वेदिक औषधांमध्ये वापरले जाणारे प्रवाळ-भस्म तयार केले जाते.

गोलकृमी प्राणीसंघ (Phylum– Aschelminthes)

1. ह्या प्राण्यांचे शरीर लांबट, बारीक धाग्यासारखे किंवा दंडगोलाकार असते, म्हणून त्यांना 'गोलकृमी' म्हणतात.
2. हे प्राणी स्वतंत्र राहणारे किंवा अंत:परजीवी असतात. स्वतंत्र राहणारे प्राणी हे जलवासी किंवा भूचर असू शकतात.
3. या प्राण्यांचे शरीर त्रिस्तरीय असते आणि त्यांच्या शरीरात आभासी देहगुहा असते.
4. या कृमींचे शरीर अखंडित असून त्याभोवती भक्कम उपचर्म असते.
5. हे प्राणी एकलिंगी असतात.

   उदाहरणे : पोटातील जंत (Ascaris), हत्तीपाय रोगाचा जंत (Filaria worm), डोळ्यातील जंत (Loa loa), इत्यादी.



6.15 गोल कृमींच्या संघातील प्राणी

इंटरनेट माझा मित्र

माहिती मिळवा.

1. मानवामध्ये टेपवर्मचा संसर्ग, गवत खाणाऱ्या शेळी-मेंढी या प्राण्यांमध्ये लिव्हरफ्लुकचा संसर्ग कसा होतो आणि तो होऊ नये म्हणून काय काळजी घ्यावी?
2. पोटातील जंत, हत्तीपाय रोगाचा जंत, वनस्पतींना संसर्ग करणारे जंत या गोलकृमींचा संसर्ग कसा होतो, तो होऊ नये म्हणून काय काळजी घ्यावी आणि संसर्ग झालाच तर काय उपाय करावेत?

वलयी प्राणीसंघ (Phylum – Annelida)

1. हे प्राणी लांबट, दंडाकृती असून त्यांच्यात कायखंड-खंडीभवन (Metameric Segmentation) आढळते, म्हणून त्यांना 'खंडीभूत कृमी' (Segmented Worms) म्हणतात.
2. बहुतेक प्राणी स्वतंत्र राहणारे असतात, परंतु काही बाह्यपरजीवी (Ectoparasites). स्वतंत्र राहणारे प्राणी समुद्रीय, गोड्या पाण्यात आढळणारे आहेत किंवा भूचर असू शकतात.
3. हे प्राणी त्रिस्तरी, द्विपार्श्व सममित आणि सत्य-देहगुहा युक्त आहेत.
4. ह्यांचे प्रचलन होण्यासाठी दृढरोम (Setae) किंवा परापाद (Parapodia) किंवा चूषक (Suckers) यांसारखे अवयव असतात.
5. ह्यांच्या सर्वांगाभोवती विशिष्ट उपचर्म (Cuticle) असते.
6. हे प्राणी उभयलिंगी किंवा एकलिंगी असतात.

   उदाहरणे : गांडूळ (Earthworm), जळू (Leech), नेरीस (Nereis) इत्यादी.

6.16 वलयी प्राणीसंघातील काही प्राणी

माहिती मिळवा

1. गांडूळाला 'शेतकऱ्यांचा मित्र' का म्हणतात?
2. जळू या प्राण्याचा आयुर्वेदामध्ये कसा उपयोग करतात ?

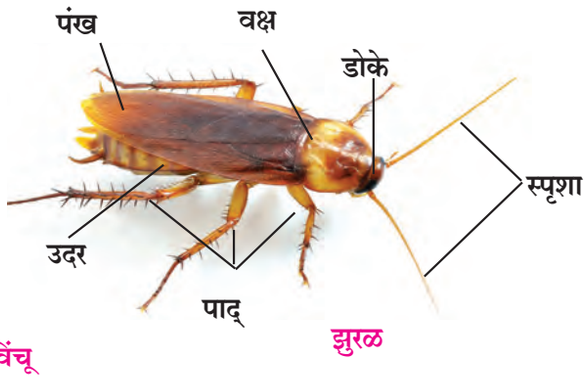
संधिपाद प्राणीसंघ (Phylum– Arthropoda)

1. या प्राण्यांना छोट्या - छोट्या तुकड्यांनी जोडून तयार झालेली उपांगे असतात. म्हणून यांना संधिपाद प्राणी म्हणतात.
2. पृथ्वीवर या संघातील प्राण्यांची संख्या सर्वांत जास्त आहे. म्हणून संधिपाद प्राणीसंघ हा प्राण्यांमधील सर्वांत मोठा आणि जीवन-संघर्षात सर्व प्रकारे यशस्वी झालेला असा संघ आहे.
3. हे प्राणी खोल महासागर तसेच सर्वांत उंच पर्वत शिखर अशा सर्व प्रकारच्या अधिवासांत आढळतात.
4. या प्राण्यांचे शरीर त्रिस्तरी, सत्य देहगुहायुक्त आणि द्विपार्श्व सममित असून ते खंडीभूतही असते.
5. यांच्या शरीराभोवती कायटिनयुक्त बाह्यकंकाल (Exoskeleton) असते.
6. हे प्राणी एकलिंगी असतात.

   उदाहरणे : खेकडा, कोळी, विंचू, पैसा, गोम, झुरळ, फुलपाखरू, मधमाशी, इत्यादी.

शोध घ्या

कायटीन (Chitin) काय आहे?



6.17 संधिपाद प्राणीसंघातील काही प्राणी

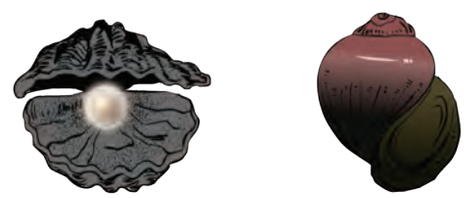
विचार करा.

1. संधिपाद संघातील कीटकांपासून मानवाला होणारे फायदे आणि तोटे काय आहेत?
2. या संघातील प्राण्यांपैकी सर्वांत कमी आणि सर्वात जास्त आयुष्यमान असलेले प्राणी कोणते?
3. अन्नासाठी फक्त याच संघातील कीटक हे प्राणी मानवाबरोबर थेट संघर्ष करतात असे का म्हटले जाते?

मृदुकाय प्राणीसंघ (Phylum– Mollusca)

1. या प्राण्यांचे शरीर मऊ, बुळबुळीत असते म्हणून यांना मृदुकाय प्राणी म्हणतात.
2. हा प्राण्यांमधील दुसरा सर्वांत मोठा असा संघ आहे.
3. हे प्राणी जलचर किंवा भूचर असतात. जलचर मृदुकाय प्राणी हे बहुतेक समुद्रात राहणारे असतात, परंतु काही गोड्या पाण्यातही आढळतात.
4. यांचे शरीर त्रिस्तरी, देहगुहायुक्त, अखंडित आणि मृदू असते. गोगलगायीसारखे प्राणी वगळता सर्वांचे शरीर द्विपार्श्व सममिती दाखवते. यांचे शरीर डोके, पाय आणि आंतरांग संहती (Visceral mass) अशा तीन भागांत विभागलेले असते.
5. आंतरांग संहती 'प्रावार' (Mantle) या पटली-संरचनेने आच्छादलेली असून हे प्रावार कठीण, कॅल्शियम-कार्बोनेट युक्त संरक्षक कवच (Shell) संस्त्रावित करते. कवच हे शरीराभोवती किंवा शरीरामध्ये असते तर काहींमध्ये ते नसते.
6. हे प्राणी एकलिंगी असतात.

   उदाहरणे : कालव, द्विपूट/ शिंपला (Bivalve), गोगलगाय, ऑक्टोपस इत्यादी.



6.18 मृदुकाय प्राणीसंघातील काही प्राणी

ऐकावे ते नवलच!

1. ऑक्टोपस हा असमपृष्ठरज्जू प्राण्यांमध्ये सर्वांत हुशार प्राणी आहे. तो स्वतःचा रंग बदलू शकतो.
2. ऑक्टोपस हा पोहणे, सरपटणे, चालणे या तीनही प्रकारे हालचाल करू शकतो.

पुस्तक माझे मित्र

ऑयस्टर (Oyster)) या शिंपल्यापासून मोती कसे मिळवतात याची माहिती इंटरनेटच्या साहाय्याने किंवा वाचनालयातून पुस्तक मिळवून त्यातून घ्या.

कंटकचर्मी प्राणीसंघ (Phylum– Echinodermata)

1. या प्राण्यांच्या त्वचेवर कॅल्शियम कार्बोनेटचे काटे असतात म्हणून यांना कंटकचर्मी प्राणी म्हणतात.
2. हे सर्व प्राणी फक्त समुद्रातच आढळतात. यांचे शरीर त्रिस्तरी आणि देहगुहायुक्त असून प्रौढावस्थेत पंच-अरिय सममिती आढळते; परंतु त्यांच्या अळीअवस्थेमध्ये द्विपार्श्व सममिती असते.
3. हे प्राणी नलिकापाद (Tube-feet) यांच्या साहाय्याने प्रचलन करतात. नलिकापादांचा उपयोग अन्न पकडण्यासाठी सुद्धा होतो. काही प्राणी स्थानबद्ध (Sedentary) असतात.
4. ह्यांचे कंकाल कॅल्शियमयुक्त कंटकींचे (Spines) किंवा पट्टिकांचे (Ossicles/ plates) बनलेले असते.
5. या प्राण्यांमध्ये पुनरुद्भवन / पुनर्निर्मिती ही क्षमता खूप चांगली असते.
6. हे प्राणी बहुतेक एकलिंगी असतात.

   उदाहरणे : तारा मासा (Star Fish), सी-अर्चिन, ब्रिटलस्टार, सी- ककुंबर, इत्यादी.

तारा मासा

समुद्रकाकडी (सी-ककुंबर)

सी-अर्चिन

6.19 कंटकचर्मी प्राणीसंघातील काही प्राणी

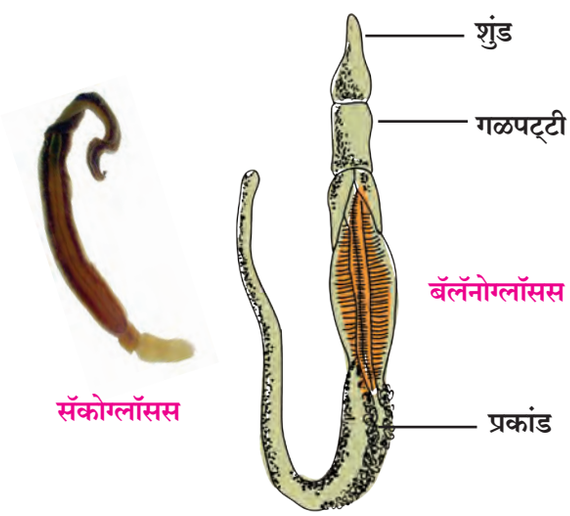
माहीत आहे का तुम्हांला ?

तारामासा विशिष्ट परिस्थितीत स्वतःच्या शरीराचा भाग तोडून वेगळा करू शकतो व त्या भागाची पुनर्निर्मिती करू शकतो.

अर्धसमपृष्ठरज्जू प्राणीसंघ (Phylum– Hemichordata)

1. या प्राण्यांचे शरीर तीन प्रमुख भागांमध्ये विभागलेले असते. ते असे शुंड (Proboscis), गळपट्टी (Collar)आणि प्रकांड (Trunk).
2. फक्त शुंडेमध्येच पृष्ठरज्जू असतो म्हणून यांना अर्धसमपृष्ठरज्जू प्राणी म्हणतात.
3. ह्या प्राण्यांना साधारणपणे 'ॲकॉर्नकृमी' म्हणतात.
4. हे सागरनिवासी प्राणी असून वाळूत बिळे करून राहतात.
5. श्वसनासाठी ह्यांना एक ते अनेक कल्लाविदरे (Pharyngeal gill slits) असतात.
6. हे प्राणी एकलिंगी असतात किंवा उभयलिंगी असू शकतात.

   उदाहरणे : बॅलॅनोग्लॉसस, सॅकोग्लॉसस.



6.20 अर्धसमपृष्ठरज्जू प्राणीसंघातील प्राणी

उत्क्रांतीच्या दृष्टिकोनातून बॅलॅनोग्लॉसस या प्राण्याला असमपृष्ठरज्जू प्राणी आणि समपृष्ठरज्जू प्राणी यांमधील दुवा (Connecting link) म्हणतात. हा प्राणी वरील दोन्ही प्रकारच्या प्राण्यांचे थोडे-थोडे गुणधर्म दाखवतो.

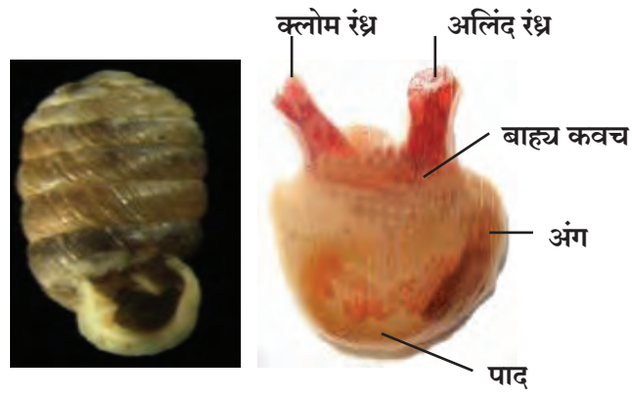
समपृष्ठरज्जू प्राणीसंघ (Phylum– Chordata)

या प्राण्यांच्या शरीरात आधार देणारा पृष्ठरज्जू असतो. सर्व समपृष्ठरज्जू प्राणी या एकाच संघात समाविष्ट केलेले आहेत. समपृष्ठरज्जू प्राणीसंघाचे तीन उपसंघांमध्ये वर्गीकरण केले आहे. समपृष्ठरज्जू प्राणीसंघाची महत्त्वाची लक्षणे खालीलप्रमाणे असतात

1. विकासाच्या अवस्थांपैकी कोणत्या ना कोणत्या अवस्थेत शरीरामध्ये पृष्ठरज्जू असतो.
2. विकासाच्या कोणत्या ना कोणत्या अवस्थेत ग्रसनी–कल्लाविदरे (Pharyngeal gill slits) असतात.
3. चेतारज्जू (Spinal cord) एकच असून पृष्ठ बाजूस आणि नळीसारखा पोकळ असतो.
4. हृदय अधर बाजूस असते.

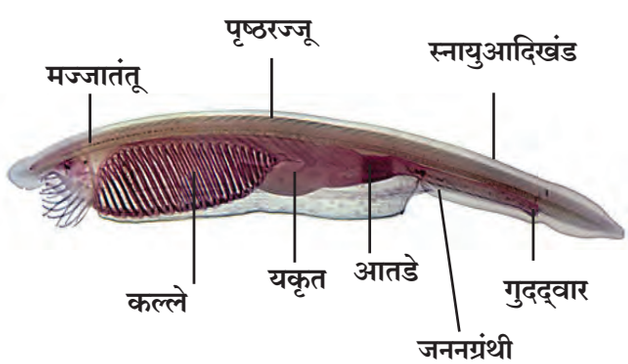
अ. उपसंघ – (पुच्छसमपृष्ठरज्जू प्राणी/कंचुकयुक्त बाह्यकवची प्राणी) (Urochordata)

1. हे प्राणी सागरनिवासी आहेत.
2. ह्यांचे शरीर कुंचकू या चर्मसाम्य आवरणाने आच्छादलेले असते.
3. यांच्या अळ्या स्वतंत्रपणे पोहणाऱ्या असतात आणि त्यांच्या फक्त शेपटीच्याच भागात पृष्ठरज्जू असतो. म्हणून यांना पुच्छसमपृष्ठरज्जू प्राणी म्हणतात.
4. सागरतळाशी स्थिरावल्यावर अळ्यांचे रूपांतरण स्थानबद्ध प्रौढांमध्ये होते.
5. हे प्राणी सामान्यपणे उभयलिंगी असतात.
   उदाहरण : हर्डमानिया, डोलिओलम, ऑइकोप्ल्युरा, इत्यादी.



डोलिओलम हर्डमानिया

6.21 युरोकॉर्डाटा उपसंघातील प्राणी



6.22 सेफॅलोकॉर्डाटा उपसंघातील प्राणी : ॲम्फिऑक्सस

ब. उपसंघ – शीर्षसमपृष्ठरज्जू प्राणी) (Cephalochordata)

1. हे लहान माशाच्या आकारासारखे सागर निवासी प्राणी आहेत.
2. ह्यांचा पृष्ठरज्जूसंबंध शरीराच्या लांबी–इतका असतो.
3. ग्रसनी मोठी असून तिला कल्लाविदारे असतात.
4. हे प्राणी एकलिंगी असतात.
   उदाहरण: ॲम्फिऑक्सस.

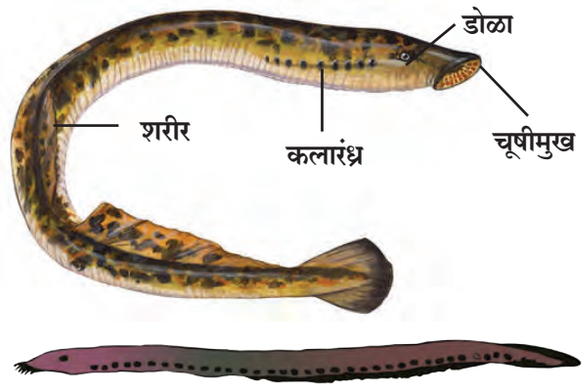
क. उपसंघ– पृष्ठवंशीय प्राणी (Vertebrata/Craniata)

1. ह्या प्राण्यांमध्ये पृष्ठरज्जू नाहीसा होऊन त्याच्या जागी पाठीचा कणा असतो.
2. यांचे शीर (Head) पूर्णपणे विकसित झालेले असते.
3. मेंदू कवटीत संरक्षित असतो.
4. अंत:कंकाल (Endoskeleton) कास्थिमय (Cartilagenous) किंवा अस्थिमय (Bony) असते.
5. काही पृष्ठवंशीय प्राणी जबडेविरहित (Agnatha) असतात तर काहींना जबडे असतात (Gnathostomata).

उपसंघ पृष्ठवंशीय प्राणी हा सहा वर्गांत विभागलेला आहे ते सहा वर्ग खालीलप्रमाणे

अ. चक्रमुखी प्राणीवर्ग (Class– Cyclostomata)

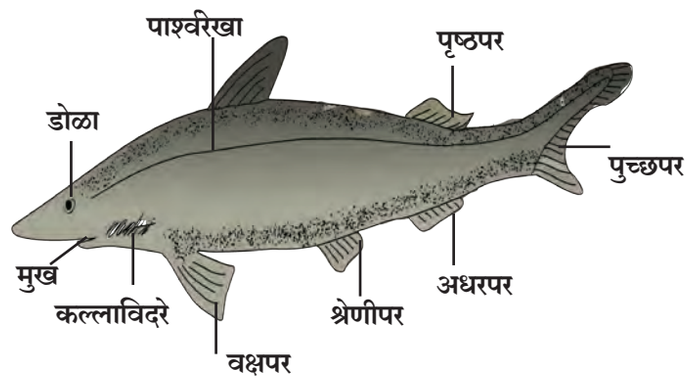
1. ह्या प्राण्यांना जबडेविरहीत असे चूषीमुख असते.
2. त्वचा मृदू असून खवलेविरहित असते.
3. युग्मित उपांगे नसतात.
4. अंत:कंकाल कास्थिमय असते.
5. हे प्राणी बहुतेक बाह्यपरजीवी असतात.
   उदाहरणे : पेट्रोमायझॉन, मिक्झीन इत्यादी.



6.23 चक्रमुखी प्राणीवर्ग : पेट्रोमायझॉन

आ. मत्स्य प्राणीवर्ग (Class– Pisces)

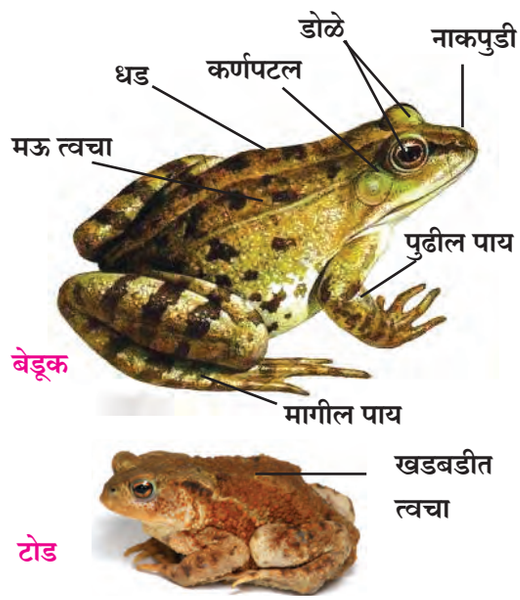
1. हे प्राणी शीतरक्ती आणि समुद्राच्या पाण्यात किंवा गोड्या पाण्यात आढळणारे जलचर प्राणी आहेत.
2. पाण्याचा प्रतिरोध कमीत कमी होण्यासाठी ह्यांचे शरीर दोन्ही टोकांना निमुळते असते.
3. ह्यांना पोहण्यासाठी युग्मित आणि अयुग्मित पर असतात. पुच्छ पराचा उपयोग पोहत असताना दिशा बदलण्यासाठी होतो.
4. ह्यांचे बाह्यकंकाल खवल्यांच्या स्वरूपात असते तर अंत:कंकाल कास्थिमय किंवा अस्थिमय असते.
5. श्वसन कल्ल्याद्वारे होते.
   उदाहरणे : Rohu (रोहू), पापलेट, समुद्र घोडा, शार्क, इलेक्ट्रिक–रे, स्टिंग–रे, इत्यादी.



6.24 मत्स्य प्राणीवर्ग : स्कॉलिओडॉन

इ. उभयचर प्राणीवर्ग (Class– Amphibia)

1. हे प्राणी त्यांच्या डिंब–अवस्थेमध्ये फक्त पाण्यात राहतात आणि जलीय श्वसन करतात तर प्रौढावस्थेमध्ये ते पाण्यात आणि जमिनीवरही राहू शकतात आणि जलीय व वायू–श्वसन करतात म्हणून यांना उभयचर प्राणी म्हणतात.
2. उपांगांच्या दोन जोड्या असतात आणि अंगुलींना नखे नसतात.
3. बाह्यकंकाल नसते आणि त्वचा बहुतेक मृदू असून श्वसनासाठी नेहमी ओलसर ठेवली जाते.
4. बाह्यकर्ण नसतो पण कर्णपटल असते.
5. मान नसते. डोळे बटबटीत असून त्यांना पापण्या असतात.
   उदाहरणे : बेडूक, टोड, सॅलॅमँडर, इत्यादी.

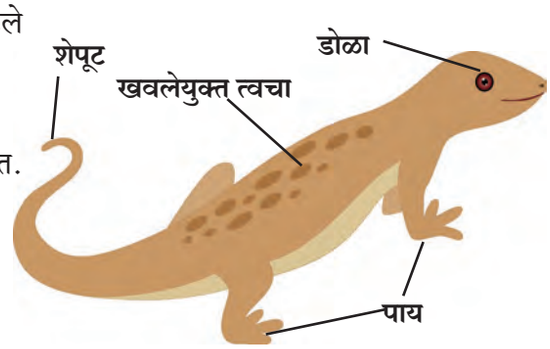


6.25 उभयचर प्राणीवर्ग : बेडूक आणि टोड

ई. सरीसृप प्राणीवर्ग (Class– Reptilia)

1. प्राणी–उत्क्रांती क्रमानुसार पूर्णपणे भूचर होऊन सरपटणारे पहिले प्राणी.
2. हे प्राणी शीतरक्ती (Poikilothermic) असतात.
3. शरीर उचलले जात नाही म्हणून ते जमिनीवर सरपटताना दिसतात.
4. यांची त्वचा कोरडी असून खवलेयुक्त असते.
5. शीर आणि धड यांच्यामध्ये मान असते.
6. बाह्यकर्ण नसतो.
7. अंगुलींना नखे असतात.

   उदाहरणे : कासव, पाल, साप, सरडा, सुसर इत्यादी.

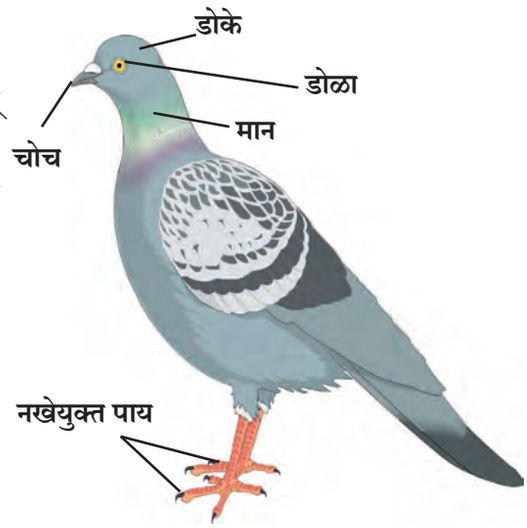


6.26 सरीसृप प्राणीवर्ग : पाल

उ. पक्षीवर्ग (Class– Aves)

1. हे कशेरुस्तंभयुक्त प्राणी पूर्णपणे खेचर जीवनासाठी अनुकूलित झालेले आहेत.
2. हे प्राणी उष्णरक्ती आहेत. ते त्यांच्या शरीराचे तापमान स्थिर राखू शकतात.
3. हवेत उडताना हवेचा प्रतिरोध कमी करण्यासाठी ह्यांचे शरीर दोन्ही टोकांना निमुळते असते.
4. अग्रउपांगे (Forelimbs) पंखांमध्ये परिवर्तित झालेली असतात. अंगुली खवल्यांनी आच्छादित असून त्यांना नखे असतात.
5. बाह्यकंकाल पिसांच्या स्वरूपात असते.
6. शीर आणि धड यांच्यामध्ये मान असते.
7. जबड्यांचे रूपांतर चोचीत झालेले असते.

   उदाहरणे : मोर, पोपट, कबुतर, बदक, पेंग्वीन इत्यादी.

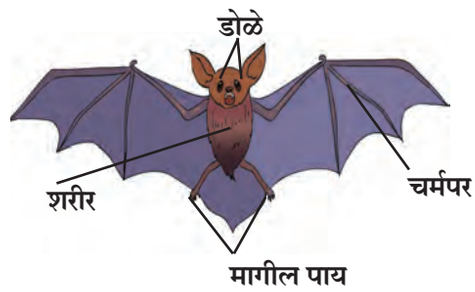


6.27 पक्षीवर्ग : कबुतर

ऊ. सस्तन प्राणीवर्ग (Class– Mammalia)

1. दूध स्त्रवणाऱ्या ग्रंथी असणे हा सस्तनी प्राण्यांचा विशिष्ट गुणधर्म आहे.
2. हे प्राणी उष्णरक्ती (Homeothermic) असतात.
3. डोके, मान, धड व शेपूट हे शरीराचे भाग असतात.
4. अंगुलींना नखे, नखर, खूर इत्यादी असतात.
5. बाह्यकंकाल केसांच्या किंवा लोकरीच्या (Fur) स्वरूपात असते.

   उदाहरणे : मानव, कांगारू, डॉल्फीन, वटवाघूळ इत्यादी.



6.28 सस्तन प्राणीवर्ग : वटवाघुळ

जरा डोके चालवा.

1. सुसर, मगर यांसारखे प्राणी पाण्यात आणि जमिनीवरही राहतात. मग ते उभयचर आहेत की सरीसृप?
2. देवमासा, वालरस हे पाण्यात (समुद्रात) राहणारे प्राणी मत्स्यवर्गात समाविष्ट असतील की सस्तनवर्गात?

जोड माहिती संप्रेषण तंत्रज्ञानाची

इंटरनेटवरून प्राण्यांचे व्हिडिओ संग्रहित करा व त्या आधारे वर्गीकरणाचे सादरीकरण तयार करा.

पुस्तक माझे मित्र

The Animal Kingdom : Libbie Hyman हे व अशा प्रकारची जीवसृष्टीवर आधारित विविध पुस्तके वाचा.

हे नेहमी लक्षात ठेवा.

आपल्या सभोवती अनेकविध प्रकारचे प्राणी आढळून येतात. प्राण्यांच्या वर्गीकरणाचा अभ्यास करताना, त्यांची निरीक्षणे करताना त्यांना कोणत्याही प्रकारची इजा होणार नाही याची आपण खबरदारी घेतली पाहिजे.

स्वाध्याय

1. ओळखा पाहू, मी कोण?

अ. मी द्विस्तरीय प्राणी असून मला देहगुहा नाही. मी कोणत्या संघातील प्राणी आहे?

आ. माझे शरीर अरिय सममिती दाखवते. माझ्या शरीरात (जलसंवहनी) जलाभिसरण संस्था आहे. मी मासा नसतानाही मला मासा संबोधतात. माझे नाव काय?

इ. मी तुमच्या लहान आतड्यामध्ये राहतो. माझ्या धाग्यासारख्या शरीरामध्ये आभासी देहगुहा आहे. माझा समावेश कोणत्या संघात कराल?

ई. मी बहुपेशीय प्राणी असूनसुद्धा माझ्या शरीरात ऊती नाहीत. माझ्या प्राणीसंघाचे नाव सांगा.

2. प्रत्येकाची लक्षणे वर्गीकरणाच्या आधारे लिहा.

रोहू मासा, नाकतोडा, हत्ती, पेंग्वीन, सुसर, टोड, उडणारा सरडा, हुक वर्म, जेलीफिश, गोम

3. प्राणी वर्गीकरणाच्या पद्धती कशा बदलत गेल्या आहेत ?

4. रचनात्मक संघटन व सममिती यांमध्ये नेमका काय फरक आहे? उदाहरणांसहीत स्पष्ट करा.

5. थोडक्यात उत्तरे द्या.

अ. शार्कचे 'वर्गापर्यंत' शास्त्रीय वर्गीकरण लिहा.

आ. कंटकचर्मी संघाचे चार गुणधर्म लिहा.

इ. फुलपाखरू व वटवाघूळ यांतील फरकाचे चार मुद्दे स्पष्ट करा.

ई. झुरळ कोणत्या संघातील प्राणी आहे? उत्तर सकारण स्पष्ट करा.

6. शास्त्रीय कारणे द्या.

अ. कासव जमिनीवर आणि पाण्यातही राहते, तरीही त्याचा उभयचर या वर्गामध्ये समावेश करता येत नाही.

आ. जेलीफिश या प्राण्याबरोबर संपर्क आल्यास आपल्या शरीराचा दाह होतो.

इ. सर्व पृष्ठवंशीय प्राणी समपृष्ठरज्जू आहेत, पण सर्व समपृष्ठरज्जू प्राणी पृष्ठवंशीय नाहीत.

ई. बॅलॅनोग्लॉससला असमपृष्ठरज्जू आणि समपृष्ठरज्जू प्राणी यांमधील दुवा म्हणतात.

उ. सरीसृप प्राण्यांच्या शरीराचे तापमान अस्थिर असते.

7. योग्य पर्याय निवडा व त्याविषयी स्पष्टीकरण लिहा.

अ. रंध्रीय प्राण्यांच्या (स्पाँजेस) शरीरात कोणत्या वैशिष्ट्यपूर्ण पेशी असतात?

1. कॉलर पेशी 2. निडोब्लास्ट
3. अंतर्जनस्तर पेशी 4. बहिर्जनस्तर पेशी

आ. खालीलपैकी कोणत्या प्राण्याचे शरीर द्विसममिती दाखवते?

1. तारामासा 2. जेलीफिश
3. गांडूळ 4. स्पाँज

इ. खालीलपैकी कोणता प्राणी आपल्या शरीराच्या तुटलेल्या भागाची पुनर्निर्मिती करू शकतो?

1. झुरळ 2. बेडूक
3. चिमणी 4. तारामासा

ई. वटवाघळाचा समावेश कोणत्या वर्गात होतो ?

1. उभयचर 2. सरीसृप

3. पक्षी 4. सस्तन

8. खालील तक्ता पूर्ण करा.

देहगुहा	जननस्तर	संघ
नसते	---	रंध्रीय प्राणीसंघ
नसते	त्रिस्तर	---
आभासी	---	गोलकृमींचा संघ
असते	---	संधिपाद प्राणीसंघ

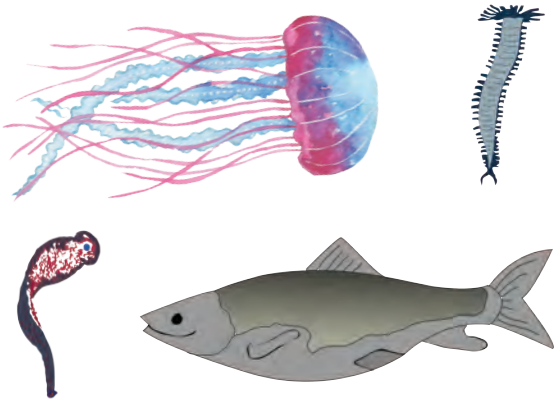
9. तक्ता पूर्ण करा.

प्रकार	वैशिष्ट्ये	उदाहरणे
चक्रमुखी		
	कल्ल्याद्वारे श्वसन	
उभयचर		
		देवमासा
	शीतरक्ती	

10. आकृती काढून योग्य नावे द्या व वर्गीकरण लिहा.

हायड्रा, जेलीफिश, प्लॅनेरीया, गोलकृमी, फुलपाखरू, गांडूळ, ऑक्टोपस, तारामासा, शार्क, बेडूक, पाल, कबुतर.

11. आकृतीस योग्य नावे द्या.



उपक्रम :

तुमच्या सभोवताली कोणकोणते प्राणी आढळतात याचे प्रत्येक सप्ताहातील एक ठरावीक दिवस असे सहा महिन्यांपर्यंत निरीक्षण करून तारीखवार नोंदी करा. निरीक्षणाचा कालावधी संपल्यानंतर तुम्ही केलेल्या नोंदीचे ऋतुमानानुसार विश्लेषण करा. नोंद केलेल्या प्राण्यांचे शिक्षकांच्या मदतीने शास्त्रीय वर्गीकरण करा.

K65N8A

छायाचित्र सौजन्य : श्री.सुरेश इसावे