

2016 2017 2018 2019

- * প্রাণিগতের ভিন্নতা _____
- * প্রাণিগতের শ্রেণিবিন্যাসের ভিত্তি ও নীতি _____
- * নন কর্ডটা _____
- * পরিফেরা, নিউরিয়া _____
- * প্লাটিহেলমিনথেস, নেমাটোডা, মলাঙ্কা _____
- * অ্যানিলিডা, আর্থ্রোপোডা, একাইনোডার্মাটা _____
- * নন কর্ডটার বিভিন্ন পর্বের তুলনা _____
- * কর্ডটা ও এর বৈশিষ্ট্য _____
- * ইউরোকর্ডটা, সেফালোকর্ডটা _____
- * ভাট্টিব্রাটা _____
- * সাইক্লোষ্টোমাটা, কঙ্কি কথিস, অ্যাক্টিনোপটেরিজি _____
- * সার্কোপটেরিজি, অ্যাস্ফিবিয়া, রেপটিলিয়া _____
- * অ্যাভিস, ম্যামালিয়া _____
- * কর্ডটার বিভিন্ন শ্রেণির তুলনা _____
- * কর্ডটা ও নন কর্ডটার তুলনা _____

	2016	2017	2018	2019
	2		1	
	1		1	
3	1	1	2	
1				
	1		1	
1	1			
				2
	1		1	
2	4		3	
2	2	1	2	

Chapter 1

Animal Diversity & Classification

(প্রাণীর বিভিন্নতা ও শ্রেণিবিন্যাস)

Full Chapter Video Class Link



প্রাণিবৈচিত্র্য

প্রাণিবৈচিত্র্য কী?

সকল প্রাণির মধ্যে জিনগত, প্রজাতিগত ও বাস্তসংস্থানগত বিভিন্নতা।

প্রাণিবৈচিত্র্য তিন প্রকারঃ



ପ୍ରାଣୀବୈଚିତ୍ର

জিনগত
বৈচিত্র্য



প্রজাতিগত
বৈচিত্র্য

ବାନ୍ଧତାନ୍ତ୍ରିକ
ବୈଚିତ୍ର୍ୟ

- নির্দিষ্ট বাস্তুতন্ত্রে
 - নির্দিষ্ট প্রজাতির ✅
 - জিনগত উপাদানের বৈশম্য

বাচ্য

- বিভিন্ন প্রজাতি ✓
 - নির্দিষ্ট সময়ে
 - একই অঞ্চলে ✗
 - একসঙ্গে বসবাস করে ✗

* hotspot
251

- বিভিন্ন বাস্তুতন্ত্র
 - শক্তিপ্রবাহ ও পৃষ্ঠিচক্রের মাধ্যমে সংযুক্ত



কমিউনিটি ১



কমিউনিটি ২



প্রাণীবৈচিত্র্য

প্রাণীর শ্রেণিবিন্যাসের ভিত্তি:

1



2



3



প্রাণীবৈচিত্র্য

১) দেহের আকার (Body shape):

- ক) আণুবীক্ষনিক প্রাণীঃ অণুবীক্ষণযন্ত্র ছাড়া এদের দেখা যায় না।
যেমনঃ মাছের ফুলকার প্রোটিস্টান জীবাণু *Trichodina anabasi*।
- খ) বৃহত্তর প্রাণীঃ খালি চোখে ভালোভাবে দেখা যায়।
যেমনঃ *Cavia porcellus* (গিনিপিগ)।

২) সংগঠন ক্রমমাত্রা (Grades of organization):

প্রাণির কোষীয় সংগঠন ক্রমমাত্রার উপর ভিত্তি করে প্রাণীজগতকে চার ধরণের প্রাণিগোষ্ঠীতে ভাগ করা যায়-

- ক) কোষীয় মাত্রার গঠনঃ কিছু কোষ সম্মিলিত হয়ে নির্দিষ্ট কাজ করে।
Parijera ক্ষম একাত্ম
- খ) কোষ-টিসু মাত্রার গঠনঃ সদৃশ কোষ গুলো যখন একটি অভিন্ন কাজ সম্পন্নের জন্য টিসু নির্মাণ করে।
Cnidaria =

প্রাণীবৈচিত্র্য

প্লেট

গ) টিসু-অঙ্গ মাত্রার গঠনঃ

ঘ) অঙ্গ-তন্ত্র মাত্রার গঠনঃ

একাধিক টিসু-নির্মিত বিভিন্ন অঙ্গ তৈরি করে।

Platyhelminthes

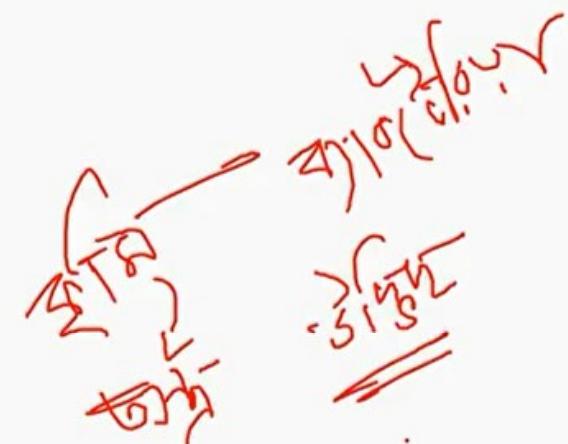
অঙ্গগুলো একত্রে কিছু কাজ সম্পাদনের জন্য অঙ্গ-তন্ত্র (organ system) সৃষ্টির মাধ্যমে দেহকে সর্বোচ্চ মাত্রার গঠনে উন্নত করে।

৩) জীবন পদ্ধতি (Way of living):

জীবন পদ্ধতির উপর ভিত্তি করে প্রাণিকূলকে প্রধানত দুভাগে ভাগ করা যায়-

ক) মুক্তজীবীঃ এসব প্রাণী স্বাধীনভাবে ঘুরে বেড়ায়।

যেমনঃ করুতর (*Columba livia*)



খ) পরজীবীঃ

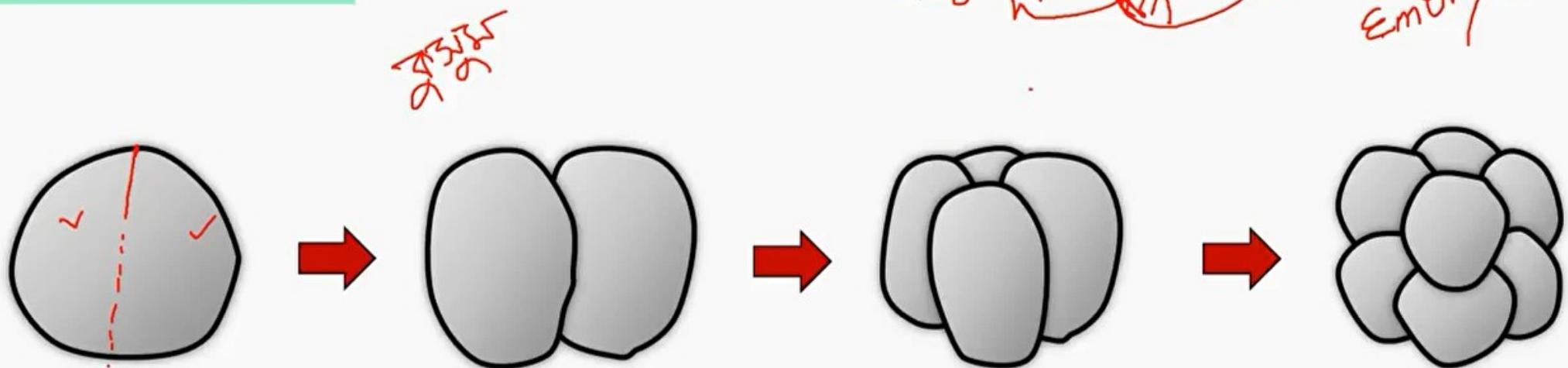
অন্য প্রাণীর দেহে **আশ্রয়** গ্রহণ করে এবং খাদ্য **শোষণ** করে বেঁচে থাকে।

যেমনঃ যকৃত কৃমি (*Fasciola hepatica*)

প্রাণীবৈচিত্র্য

ক্লিভেজ ও জনীয় বিকাশঃ

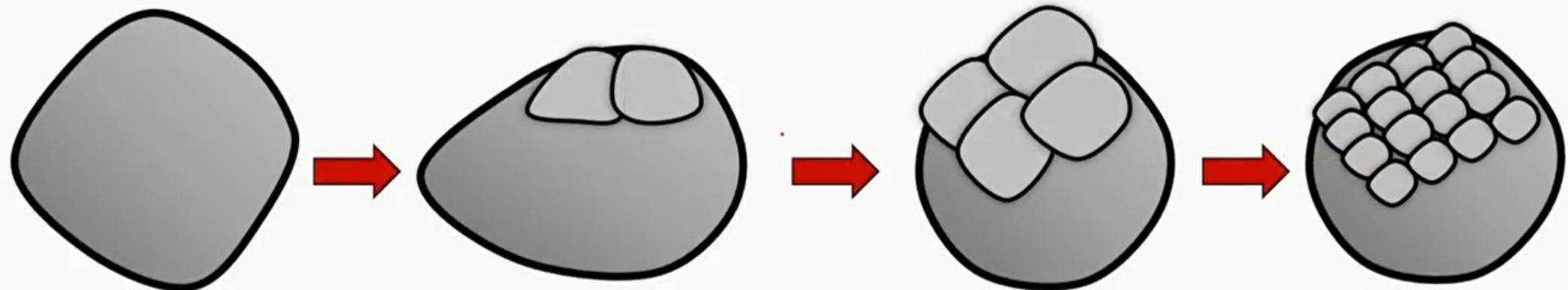
হলোস্টিক ক্লিভেজ



প্রাণীবৈচিত্র্য

ক্লিভেজ ও জনীয় বিকাশঃ

মেরোব্লাস্টিক ক্লিভেজ



প্রাণীবৈচিত্র্য

ক্লিভেজ ও জনীয় বিকাশঃ

বিভাজন তলের উপর ভিত্তি করে ক্লিভেজ তিন প্রকার, যথা-

- ক) অরীয় ক্লিভেজঃ বিভাজন তলগুলো জাইগোটকে সর্বদা অরীয় ও সুষমভাবে বিভক্ত করে। Arthropoda পর্বের প্রাণীতে ক্লিভেজ অরীয় ধরনের।

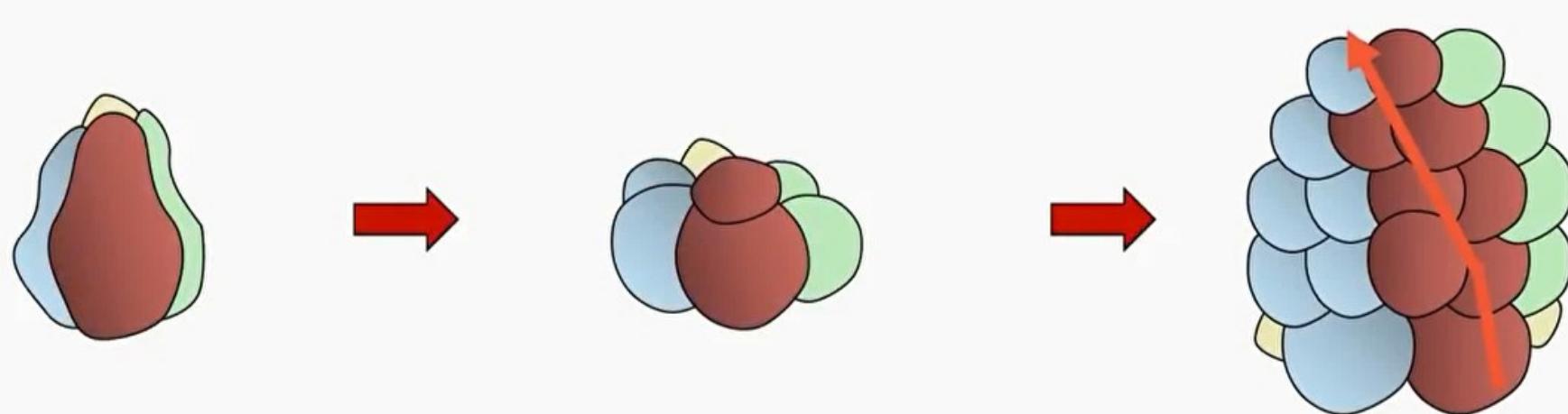


প্রাণীবৈচিত্র্য

ক্লিভেজ ও জনীয় বিকাশঃ

খ) সর্পিল ক্লিভেজঃ

Annelida ও Mollusca পর্বের প্রাণিদের ক্ষেত্রে ঠিক তৃতীয় বিভাজনের সময় অ্যানিম্যাল পোলের ব্লাস্টোমিয়ার ভেজিটাল পোলের ব্লাস্টোমিয়ারগুলোর সাথে চক্রাকারে সামান্য স্থান পরিবর্তন করে। পাখি, সরিসূপ ও মাছে এ ধরনের ক্লিভেজ পাওয়া যায়।



প্রাণীবৈচিত্র্য

ক্লিভেজ ও জ্ঞানীয় বিকাশঃ

গ) দ্বিপাশ্বীয় ক্লিভেজঃ

দ্বিতীয় বিভাজন পর্যন্ত অরীয় ক্লিভেজের মতো কিন্তু পরবর্তী বিভাজন মধ্যরেখা বরাবর অনুপ্রস্থভাবে ঘটে বলে চারটি করে দুই সারি কোষের সৃষ্টি হয় এবং এর ফলে দ্বিপাশ্বীয় প্রতিসাম্যতা দেখা যায়। Chordata পর্বের প্রাণীতে এধরনের ক্লিভেজ দেখা যায়।

৫. অণতর



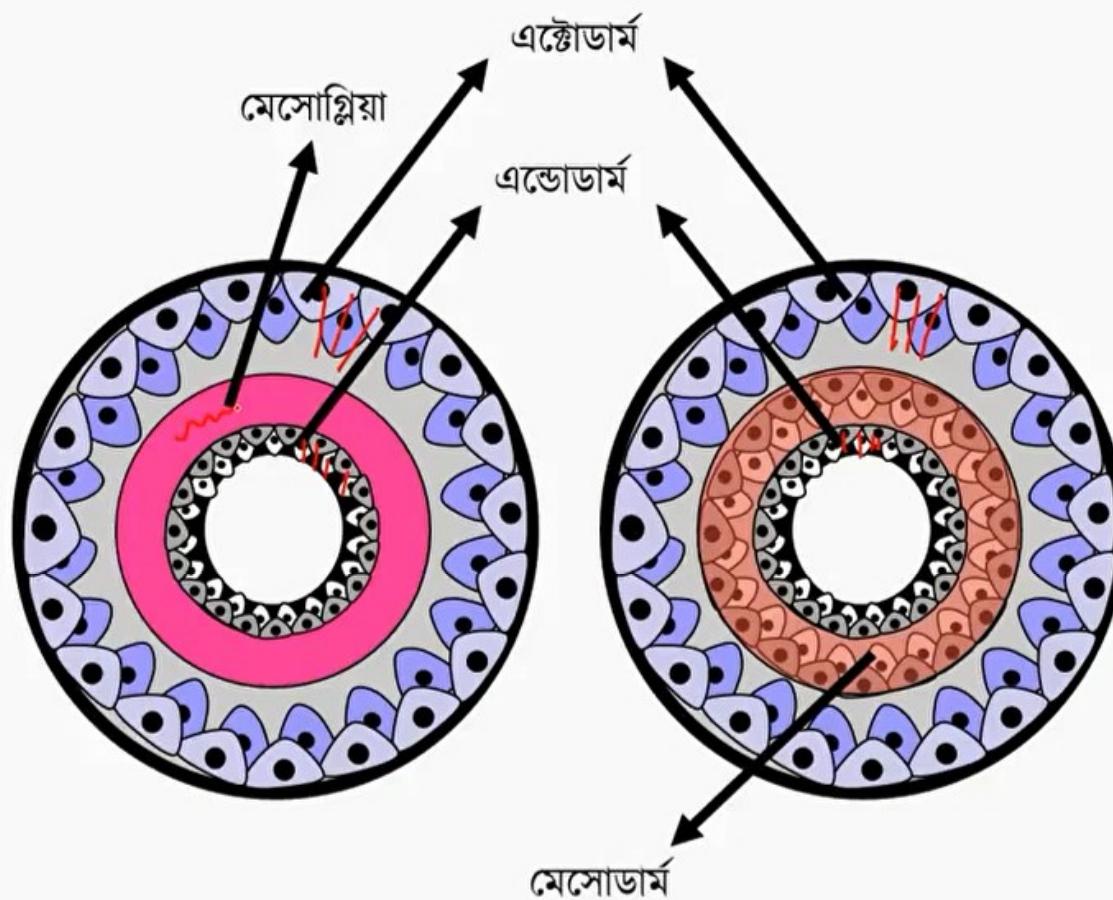
ক) দ্বিস্তরী বা দ্বিজগন্তরী প্রাণীঃ

প্রাণীর জগের গ্যাস্ট্রুলা পর্যায়ে কোষগুলো এক্টোডার্ম ও এন্ডোডার্ম নামক দুটি স্তরে বিন্যস্ত থাকে। স্তর দুটির মাঝে থাকে আঠালো জেলির মত অকোষীয় মেসোগ্লিয়া (mesoglea)। Cnidaria পর্বের প্রাণীরা দ্বিস্তরী।
যেমনঃ *Hydra*

খ) ত্রিস্তরী বা ত্রিজগন্তরী প্রাণীঃ

প্রাণীর জগে গ্যাস্ট্রুলা পর্যায়ে কোষগুলো তিনটি কোষীয় স্তরে বিন্যস্ত থাকে। তিনটি স্তরের মধ্যে বাইরের স্তরটিকে এক্টোডার্ম (ectoderm), মাঝেরটিকে মেসোডার্ম (mesoderm) এবং ভিতরেরটিকে এন্ডোডার্ম (endoderm) বলে।
Platyhelminthes (ফিতাকৃমি- *Taenia solium*) থেকে শুরু করে Chordata (মানুষ- *Homo sapiens*) পর্যন্ত সকল প্রাণী ত্রিস্তরী।

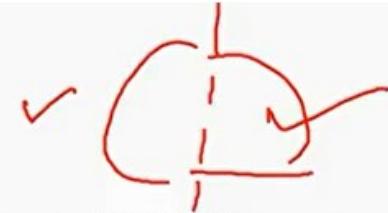
অণত্র



দ্বিতীয় প্রাণী ও ত্রিতীয় প্রাণীর মধ্যে পার্থক্য

তুলনীয় বৈশিষ্ট্য	দ্বিতীয় প্রাণী	ত্রিতীয় প্রাণী
১) জীবীয় কোষস্তর	দেহের কোষগুলো এক্টোডার্ম ও এন্ডোডার্ম নামক দুটি স্তরে বিন্যাস্ত থাকে।	দেহের কোষগুলো এক্টোডার্ম, মেসোডার্ম ও এন্ডোডার্ম নামক তিনটি স্তরে বিন্যাস্ত থাকে।
২) মেসোগ্লিয়া	এক্টোডার্ম ও এন্ডোডার্মের মাঝখানে মেসোগ্লিয়া নামক অকোষীয় স্তর থাকে।	মেসোগ্লিয়া নেই।
৩) জীণস্তরের পরিণতি	কোষগুলো টিসু বা অঙ্গ গঠন করতে পারে না।	জীণস্তরের কোষগুলো বিভিন্ন টিসু, অঙ্গ ও অঙ্গস্তর গঠন করে।
৪) নেমাটোসিস্ট	উপস্থিত।	অনুপস্থিত।
৫) পলিপ ও মেডুলা দশা	উভয়ই দশা বা একটি দশা থাকে।	অনুপস্থিত।
৬) দেহ গহ্বর	গ্যাস্ট্রোভাস্কুলার গহ্বর বা সিলেন্টেরন	সিলোম।

6. প্রতিসাম্য

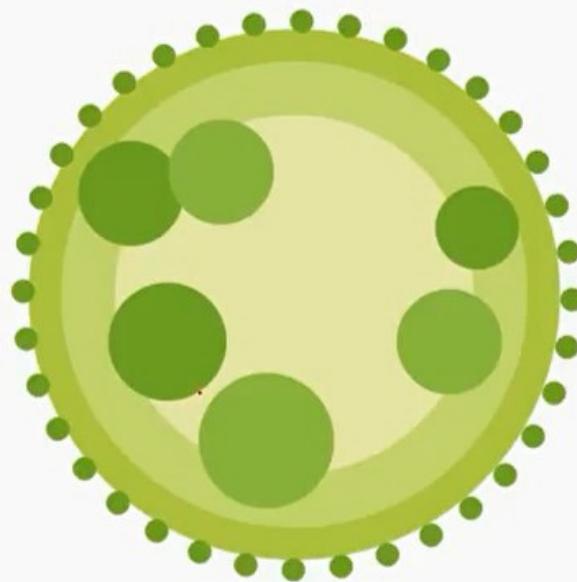


প্রতিসাম্য বলতে প্রাণিদেহের মধ্যরেখীয় তলের দুপাশে সদৃশ বা সমান আকার-আকৃতি বিশিষ্ট অংশের অবস্থানকে বোঝায়।

ক) গোলীয় প্রতিসাম্যঃ

যেভাবে গোলকের কেন্দ্রের মধ্য দিয়ে যে কোনো তল বরাবর সদৃশ বা সমান অংশে ভাগ করা যায়, তেমনিভাবে কোনো প্রাণিদেহকে যদি ভাগ করা যায়

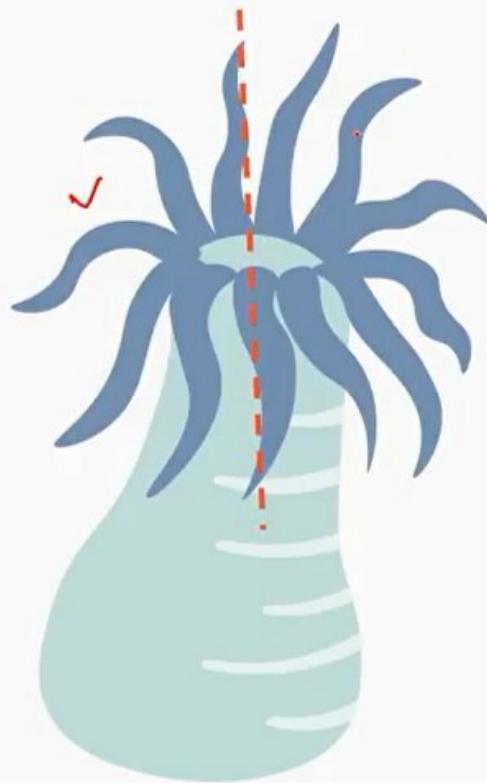
যেমনঃ *Volvox*



প্রতিসাম্য

খ) অরীয় প্রতিসাম্যঃ

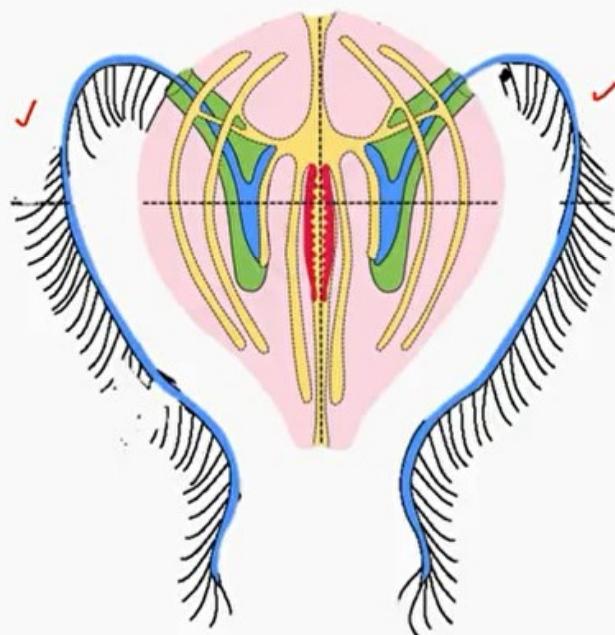
প্রাণীর দেহকে কেন্দ্রীয় লম্ব অক্ষ বরাবর কেটে সদৃশ দুইয়ের বেশি সংখ্যক অর্ধাংশে ভাগ করা যায়
যেমনঃ হাইড্রা (*Hydra*), জেলিফিশ (*Aurelia*)।



প্রতিসাম্য

গ) দ্বিঅরীয় প্রতিসাম্যঃ

কোনো প্রাণীদেহে যখন কোনো অঙ্গের সংখ্যা একটি কিংবা একজোড়া হওয়ায় অনুদৈর্ঘ্য অক্ষ বরাবর শুধু দুটি তল পরম্পরের সমকোণে অতিক্রম করতে পারে, ফলে ঐ প্রাণীদেহ ৪টি সদৃশ অংশে বিভক্ত হতে পারে। এ ধরনের প্রতিসাম্য হচ্ছে দ্বিঅরীয় প্রতিসাম্য।



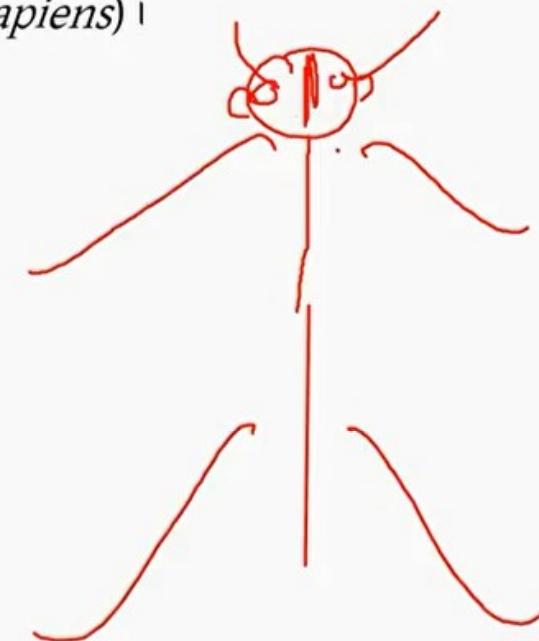
প্রতিসাম্য



ঘ) দ্বিপাশীয় প্রতিসাম্যঃ

কেন্দ্রীয় অক্ষ বরাবর শুধু একবার ডান ও বামপাশে (অর্থাৎ স্যাজিটাল তল) দুটি সদৃশ অংশে
ভাগ করা যায়

যেমনঃ প্রজাপতি (*Pieris brassicae*), মানুষ-(*Homo sapiens*)।



প্রতিসাম্য

ঙ) অপ্রতিসাম্যঃ প্রাণীর দেহকে অক্ষ বা দেহতল বরাবর ছেদ করলে একবারও দুটি সদৃশ অংশে ভাগ করা যায় না

যেমনঃ স্পঞ্জ (*Cliona celata*)



৭. খন্দকায়ন (Metamerism or Segmentation)

কোনো প্রাণীর দেহ যদি লম্বালম্বি অক্ষ বরাবর একই রকম খন্দাংশের পুনরাবৃত্তির মাধ্যমে গঠিত হয়, তখন এ অবস্থাকে বলা হয় মেটামারিজম (metamerism) বলে। প্রতিটি খন্দকে বলা হয় মেটামিয়ার (metamere) বা সোমাইট (somite)।

যেমনঃ ক) সমখন্দকায়নবিশিষ্টঃ প্রাণীর দেহখন্দকগুলো সদৃশ বা একই ধরনের হয়



যেমনঃ কেঁচোর খন্দকায়ন।



ব) অসমখন্দকায়নবিশিষ্টঃ দেহখন্দকগুলো অসম বা ভিন্ন ধরনের হয়



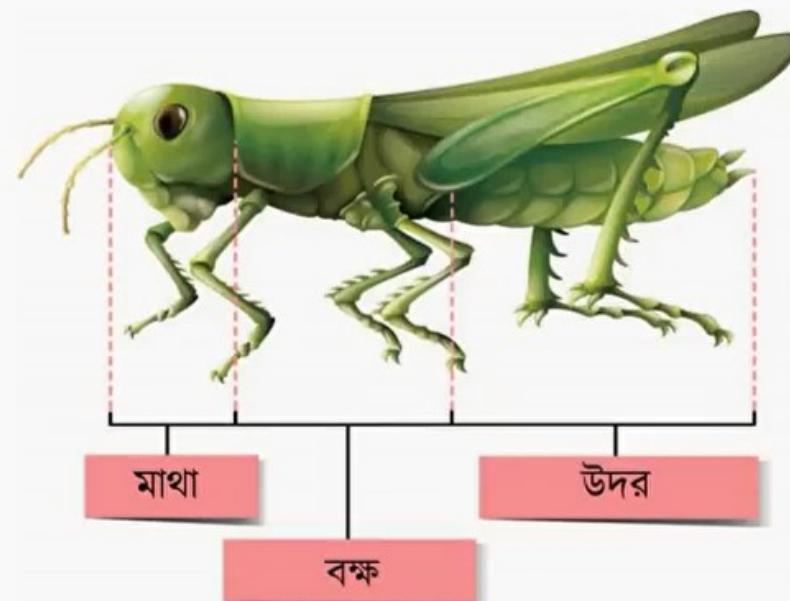
যেমনঃ পতঙ্গের খন্দকায়ন।

গ) খন্দকায়নবিহীনঃ কোনো খন্দকায়ন নেই

যেমনঃ সমুদ্রতারা, বিনুক ইত্যাদি।

অঞ্চলায়ন বা ট্যাগমাটাইজেশন (Tagmatization)

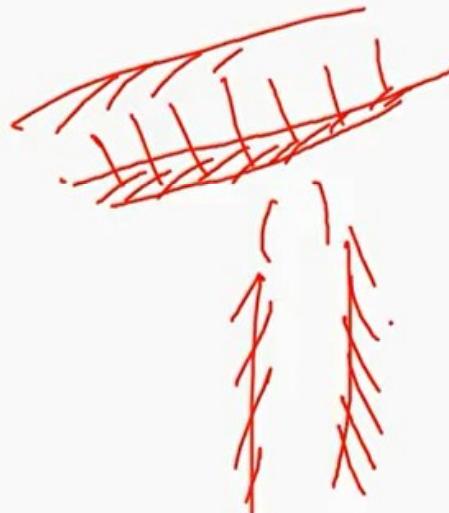
Arthropoda পর্বের প্রাণিদেহ বাহ্যিকভাবে খন্ডযুক্ত। কিছু খন্ডক একত্রে মিলিত হয়ে দেহে নির্দিষ্ট কয়েকটি অঞ্চল সৃষ্টি করে। প্রতিটি অঞ্চলকে ট্যাগমাটা (tagmata) বলে। এমন অঞ্চলীকরণকে বলে অঞ্চলায়ন।



২. প্রান্তিকতা (Polarity)

দ্বিপাশ্বীয় প্রতিসম প্রাণীর দেহের যে প্রান্তে মুখ থাকে তাকে মাথা ও তার বিপরীত প্রান্তকে পায়ু বা লেজ প্রান্ত বলা হয়। এরকমভাবে যেকোন প্রাণীর দেহের দুই প্রান্তের গঠনের ভিন্নতাই প্রান্তিকতা নামে পরিচিত।

সাধারণত প্রাণীদের দেহের প্রান্তিকতা পাঁচ ধরনের।

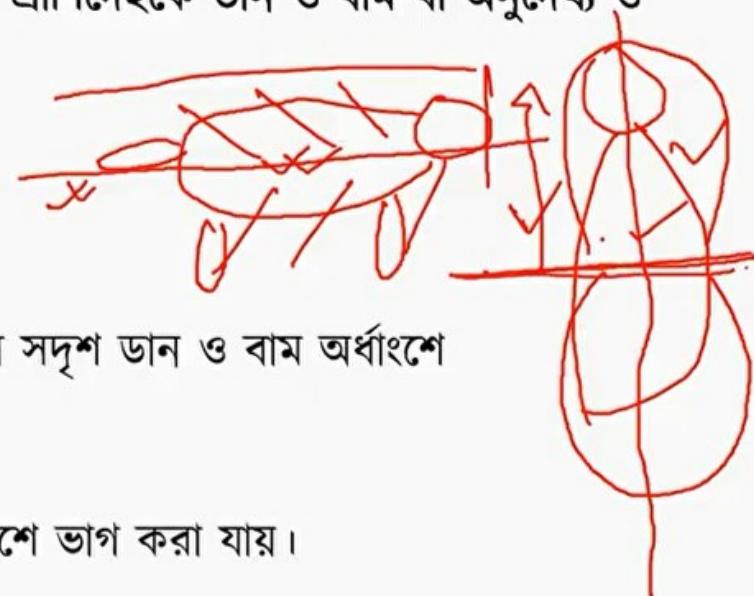


- ক) সম্মুখ প্রান্ত (Anterior end): দেহের যে প্রান্তে মাথা থেকে।
- খ) পশ্চাত প্রান্ত (Posterior end): মাথার বিপরীত প্রান্ত।
- গ) পৃষ্ঠীয় প্রান্ত (Dorsal end): দেহের উপরের দিকের তল।
- ঘ) অক্ষীয় প্রান্ত (Ventral end): দেহের নিচের দিকের তল।
- ঙ) পাশ্বীয় প্রান্ত (Lateral end): দেহের দুই পাশের তল।

১০. তল (Planes):

প্রতিসম প্রাণীতে দৈহিক তল শ্রেণিকরণের একটি গুরুত্বপূর্ণ ভিত্তি। যে অঞ্চল বরাবর প্রাণিদেহকে ডান ও বাম বা অনুদৈর্ঘ্য ও অনুপ্রস্থ বা সম্মুখ ও পশ্চাত্ত অঞ্চল বরাবর দুভাগে ভাগ করা যায়, তাকে তল বলে।

প্রাণিদেহে সাধারণত তিনি ধরনের তল দেখা যায়।

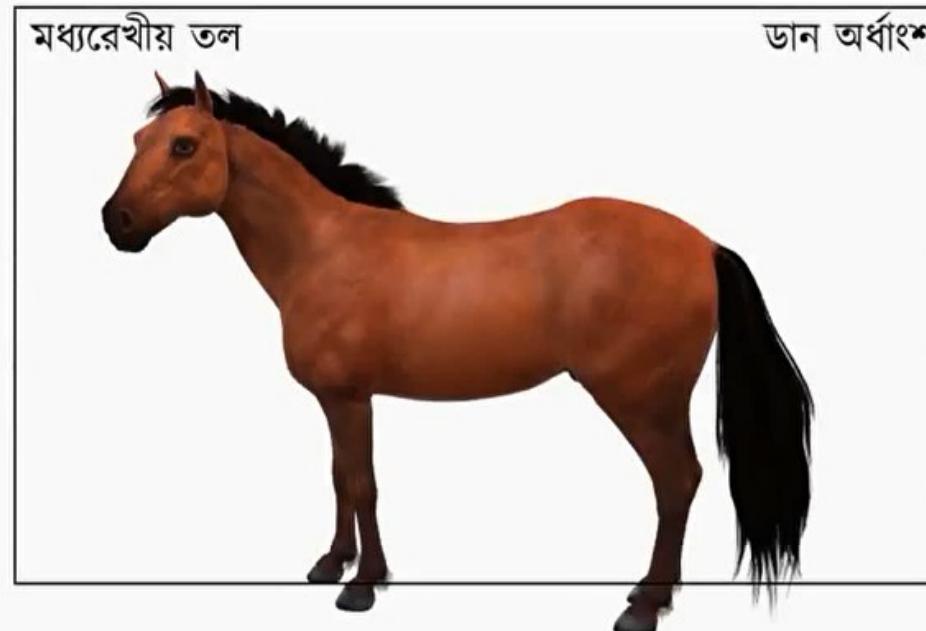


ক) মধ্যরেখীয় তলঃ কেন্দ্রীয়, পৃষ্ঠীয় ও অক্ষীয় অক্ষ বরাবর দেহকে পাশ্বীয়ভাবে সদৃশ ডান ও বাম অর্ধাংশে ভাগ করা যায়।

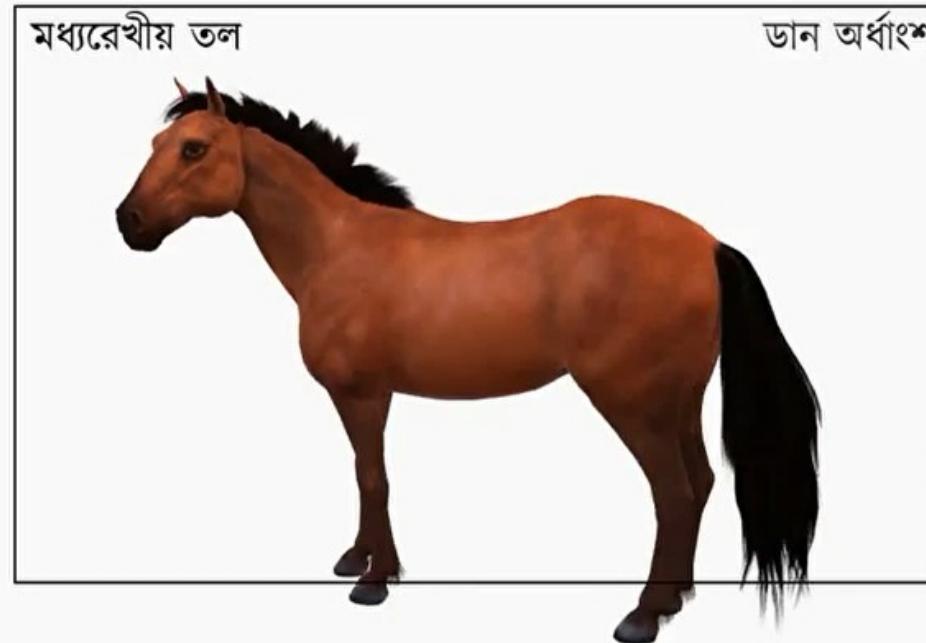
খ) সম্মুখ তলঃ লম্বালম্বি অক্ষ বরাবর দেহকে পৃষ্ঠীয় ও অক্ষীয় এ দুটি অংশে ভাগ করা যায়।

গ) অনুপ্রস্থ তলঃ দেহের মধ্যরেখীয় তলের সমকোণ বরাবর দেহকে সম্মুখ ও পশ্চাত্ত অর্ধাংশে ভাগ করা যায়।

তল (Planes):



তল (Planes):



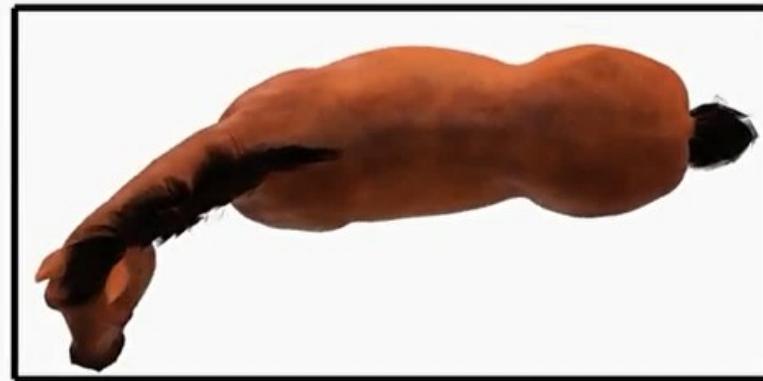
তল (Planes):



তল (Planes):

সম্মুখ তল

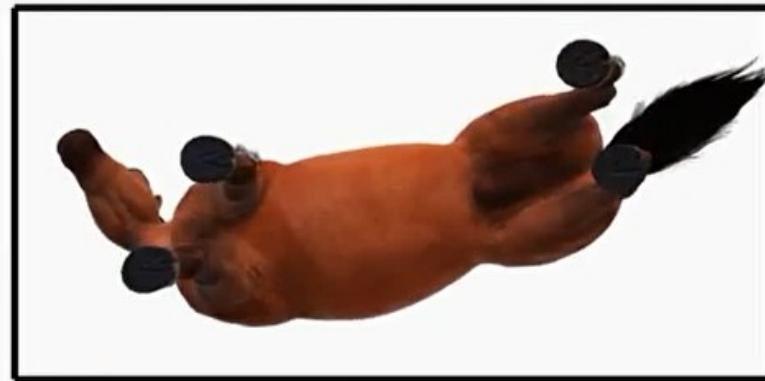
পৃষ্ঠীয়



তল (Planes):

সম্মুখ তল

অংকীয়



তল (Planes):

অনুপস্থ তল

সম্মুখ প্রান্ত



তল (Planes):

অনুপস্থ তল

পশ্চাত্ প্রান্ত



সিলোম

ক) অ্যাসিলোমেটঃ সিলোমের পরিবর্তে জ্বণীয় পরিস্কুটনের সময় ব্লাস্টোসিল মেসোডার্মাল স্পঞ্জি প্যারেনকাইমা (spongy parenchyma) কোষ পূর্ণ থাকে।

যেমনঃ Porifera, Cnidaria, Ctenophora, Platyhelminthes প্রভৃতি পর্বভুক্ত প্রাণীরা আসিলোমেট।



সিলোম

খ) স্যুডোসিলোমেটঃ

সিলোমবিহীন তবে জ্বণীয় পরিষ্ফুটনের সময় ব্লাস্টোসিলকে ঘিরে কখনও কখনও মেসোডার্মাল কোষস্তর অবস্থান করে। কিন্তু কোষগুলো কখনও পূর্ণ কোষস্তর বা পেরিটোনিয়াম সৃষ্টি করে না।

যেমনঃ Nematoda, Rotifera, Kinorhyncha প্রভৃতি পর্বভুক্ত প্রাণীরা স্যুডোসিলোমেট।



সিলোম

গ) ইউসিলোমেটঃ এগুলো প্রকৃত সিলোমযুক্ত প্রাণী কারণ জ্বণীয় মেসোডার্মের অভ্যন্তর থেকে গহ্বর রূপে সিলোম উদ্ভুত হয় এবং চাপা, মেসোডার্মাল এপিথেলিয়াল কোষ গঠিত পেরিটোনিয়াম স্তরে সম্পূর্ণ বেষ্টিত থাকে।

যেমনঃ Mollusca, Annelida, Arthropoda, Echinodermata, Hemichordata, Chordata প্রভৃতি।



৭২. নটোকর্ড (Notochord)

জ্বালানীয় বা আজীবন দেহের পৃষ্ঠ-মধ্যরেখা বরাবর অবস্থিত কিছুটা নমনীয়, স্থিতিস্থাপক ও ছিদ্রযুক্ত টিস্যুর দণ্ডকে
নটোকর্ড বলে।

নটোকর্ডের উপর ভিত্তি করে প্রাণিগতকে দুই ভাগে ভাগ করা হয়েছে।

ক) ননকর্ডেট (Nonchordate): এদের দেহে কখনই নটোকর্ড থাকে না।

যেমনঃ কেঁচো, ঘাসফড়িং ইত্যাদি।

খ) কর্ডেট (Chordate): এদের দেহে আজীবন বা শুধু জ্বালানীয় নটোকর্ড থাকে।

যেমনঃ অ্যাসিডিয়া, ব্যাঙ, সাপ, মানুষ ইত্যাদি।

২৩.

পৌষ্টিকনালি (Alimentary canal)

পৌষ্টিকনালির উপস্থিতি ও অনুপস্থিতির উপর ভিত্তি করে প্রাণীদের দুই ভাগে ভাগ করা যায়-

ক) প্যারাজোয়া (Parazoa): নির্দিষ্ট পৌষ্টিকনালি বা গহ্বর থাকে না।

যেমনঃ Porifera পর্বভুক্ত প্রাণী।

খ) এন্টেরোজোয়া (Enterozoa): নির্দিষ্ট পৌষ্টিকনালি বা গহ্বর থাকে।

যেমনঃ Cnidaria থেকে Chordata পর্ব পর্যন্ত সকল প্রাণী।

শ্রেণিবিন্যাসের নীতি



শ্রেণিবিন্যাসের ক্যাটাগরি

Homo sapiens

Homo

Hominidae

Primates

Mammalia

Chondata

Animalia

প্রজাতি

গণ

গোত্র

বর্গ

শ্রেণী

পর্ব

রাজ্য

মুদ্রণস্থ

শ্রেণিবিন্যাসের ক্যাটাগরি

- i) প্রজাতি (Species): মূলভিত্তি একক।
- ii) গণ (Genus): পরস্পর সাদৃশ্যযুক্ত একাধিক প্রজাতির সমন্বয়ে গঠিত
- iii) গোত্র (Family): পরস্পর সাদৃশ্যযুক্ত এক বা একাধিক গণের সমন্বয়ে গঠিত
- iv) বর্গ (Order): পরস্পর সাদৃশ্যযুক্ত এক বা একাধিক গোত্রের সমন্বয়ে গঠিত
- v) শ্রেণি (Class): পরস্পর সাদৃশ্যযুক্ত এক বা একাধিক বর্গের সমন্বয়ে গঠিত
- vi) পর্ব (Phylum): পরস্পর সাদৃশ্যযুক্ত এক বা একাধিক শ্রেণির সমন্বয়ে গঠিত
- vii) রাজ্য (Kingdom): এ স্তরটিতে পৃথিবীর সকল প্রাণীকে অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

নামকরণের নিয়মাবলী

ব্রহ্ম

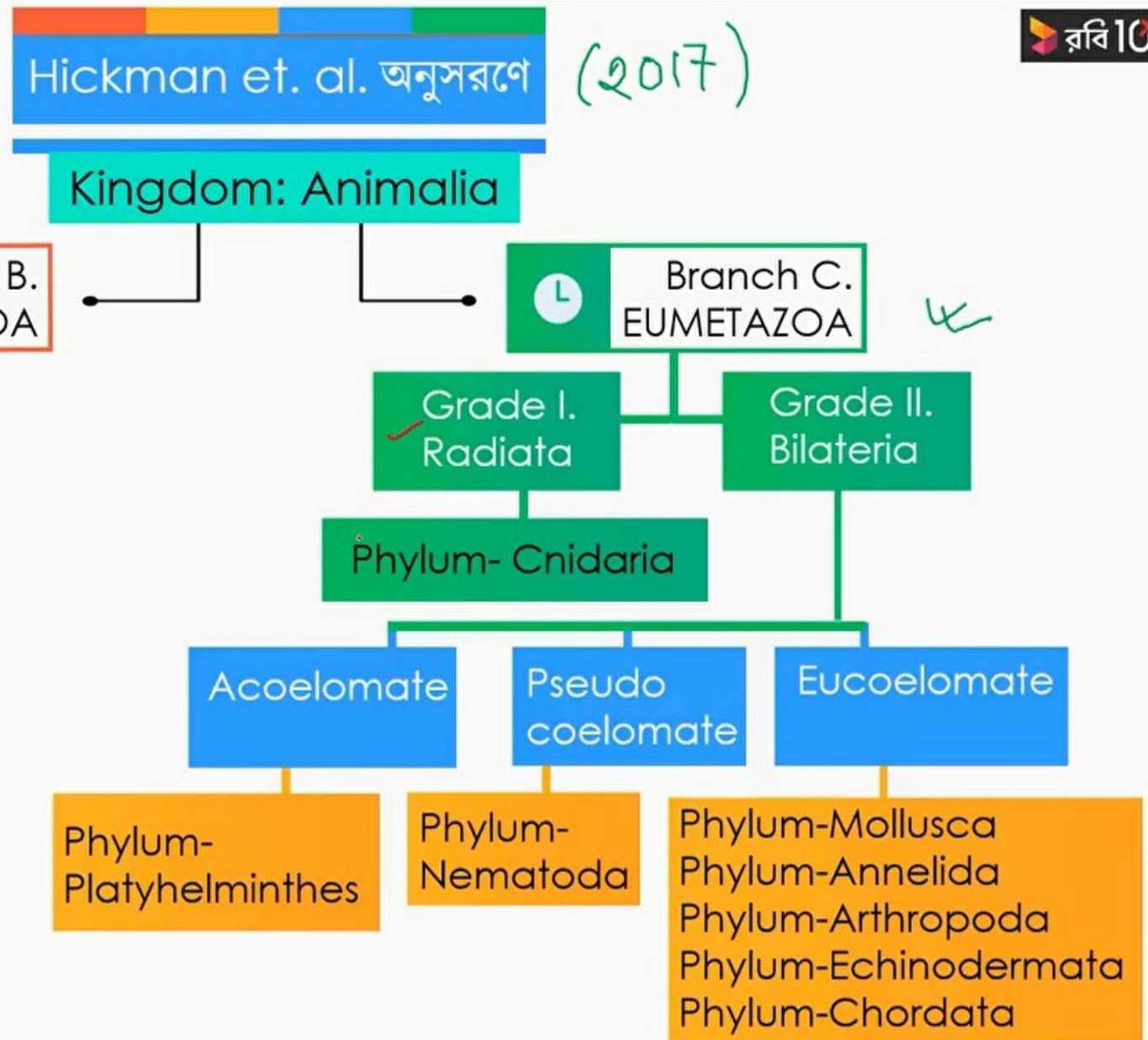


- i) বৈজ্ঞানিক নামের দুটি অংশ থাকবে
- ii) দ্঵িপদ নামের প্রথম অংশটি গণ নাম ও দ্বিতীয় অংশটি প্রজাতি নাম
- iii) বৈজ্ঞানিক নামটি অবশ্যই ল্যাটিন বা ল্যাটিনকৃত (latinized) হতে হবে। ছাপা অক্ষরে হলে সবসময় ইটালিক (ডান দিকে বাঁকা করে) হরফে হবে (যেমনঃ *Homo sapiens*)।
- iv) গণ-নাম এর আদ্যাক্ষরটি অবশ্যই বড় হরফে (capital letter) লিখতে হবে এবং প্রজাতি নাম এর আদ্যাক্ষরটি ছোট হরফে (small letter) লিখতে হবে।
- v) যে বিজ্ঞানী সর্বপ্রথম কোনো জীবের বিজ্ঞান সম্মত বর্ণনা দিবেন, তাঁর নাম বা নামের অংশ উক্ত জীবের দ্বিপদ নামের শেষে সংযোজিত হবে। যেমন- মাছের সিলিয়েট পরজীবী, *Paratrichodina lizae* Asmat, 2002; আসমতি ব্যাঙ,

শ্রেণিবিন্যাসের প্রয়োজনীয়তা

- প্রাণীগোষ্ঠী সম্পর্কে জানা যায়।
- কম পরিশ্রম ও অল্প সময় ব্যয় হয়।
- প্রাণীকূলের পারস্পরিক সম্পর্ক নিয়ে জানা যায়।
- প্রাণীকূলের বিবর্তনিক ধারা নির্ণয় করা যায়।
- নতুন প্রজাতি শনাক্ত করা যায়।
- ক্ষতিকর প্রজাতি দমন করা যায়।
- অর্থনৈতিক গুরুত্বসম্পন্ন প্রাণী বাচাই করা যায়।
- বন্যপ্রাণী সংরক্ষণ করা যায়।
- ভূতাত্ত্বিক ঘটনাবলি সম্পর্কে জানা যায়।
- উন্নত জাতের পশুপাখি উত্তোলন করা যায়।

A. MESOZOA



Phylum-1: Porifera বা ছিদ্রাল প্রাণী

MCQ

পরিষেবা
group

Latin

Porus = pore
Fer = to bear

ছিদ্র বহনকারী

Robert Grant
1836

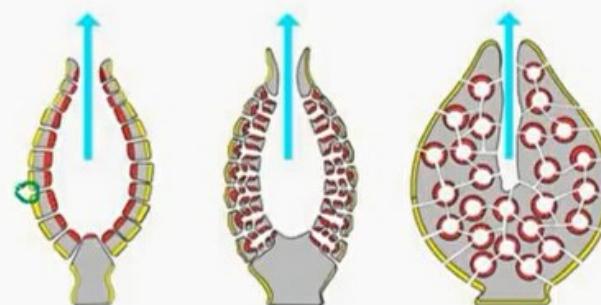


Phylum	জ্যাল	নাম
Porifera		

Phylum-1: Porifera বা ছিদ্রাল প্রাণী

Porifera-র বৈশিষ্ট্যঃ

- i) দেহ অসংখ্য কোষে নির্মিত হলেও কোষগুলো সুবিন্যস্ত হয়ে টিস্যু (tissue) গঠন করে না অর্থাৎ এরা কোষীয় মাত্রার গঠনবিশিষ্ট প্রাণী।
- ii) দেহ প্রাচীর অস্টিয়া (ostia) নামক অসংখ্য ছিদ্রযুক্ত।
- iii) দেহে সংবহনতন্ত্রের বিকল্প হিসেবে পানি প্রবাহের জন্য বৈশিষ্ট্যপূর্ণ নালিতন্ত্র (canal system) দেখা যায়। অস্টিয়াপথে নালিকার মধ্য দিয়ে পানিস্তোত্রের মাধ্যমে খাদ্য, অক্সিজেন ও শুক্রাণু দেহাভ্যন্তরে প্রবেশ করে।



Porifera-র বৈশিষ্ট্যঃ

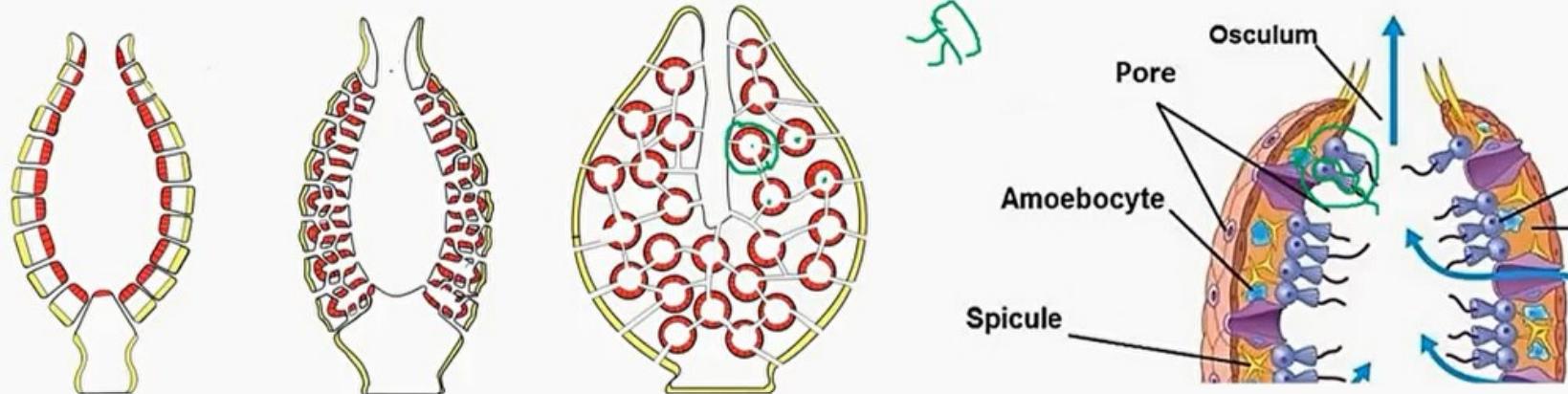
- iv) স্পিকিউল (spicule) নামক অসংখ্য চুনময় ক্ষুদ্র কাঁটা অথবা স্পঙ্গিন (spongin) নামক এক ধরনের জৈবতন্ত্র দেহের কাঠামো গঠন করে।



- v) অন্তঃপ্রাচীরে কোয়ানোসাইট (choanocyte) নামে বিশেষ ফ্লাজেলাযুক্ত কোষে পরিবেষ্টিত এক বা একাধিক প্রকোষ্ঠ রয়েছে। প্রকোষ্ঠগুলো নালিতন্ত্রে মুক্ত।

Porifera-র বৈশিষ্ট্যঃ

- vi) নালিতন্ত্র দেহের ভিতরে অবস্থিত স্পঞ্জেসিল (spongocoel) নামে একটি প্রশস্ত গহ্বরে মিলিত হয়, এবং শীর্ষপ্রান্তে অসকুলাম (osculum) নামে একটি বড় প্রান্তিক ছিদ্রপথে দেহের বাইরে উন্মুক্ত হয়।



- vii) পূর্ণাঙ্গ প্রাণীরা নিশ্চল (sessile); অর্থাৎ কোন বস্তুর সাথে স্থায়ীভাবে যুক্ত থাকে।
- viii) জীবনচক্রে সঞ্চারণশীল Amphiblastula অথবা Parenchymula লার্ভা দশা বিদ্যমান।

উদাহারণঃ Scypha gelatinosum

Spongilla lacustris

Phylum-2: Cnidaria

প্রযোজন
করে দেখুন এবং
মনে রাখুন
১৫% সেরা
ৰাইন ফোর্ম
বাহ্যিকভাবে



Knide = nettle

Aria = connected with

রোম বা কাঁটাযুক্ত
১০, ২০ গ্রাম



Hatschek
জেলিফিজ
১৫৭

Phylum-2: Cnidaria

Cnidaria-র বৈশিষ্ট্যঃ



- i) প্রাণীগুলো সামান্য টিস্যু মাত্রার (tissue grade) বহুকোষী ও অরীয় প্রতিসম প্রাণী।
- ii) দেহপ্রাচীর দ্঵িতীয়ী কোষযুক্ত বা ডিপ্লোব্লাস্টিক (diploblastic); বাইরের স্তরটি এপিডার্মিস এবং ভিতরের স্তর এন্ডোডার্মিস বা গ্যাস্ট্রোডার্মিস নামে পরিচিত। উভয় স্তরের মধ্যবর্তীস্থানে থাকে আঠালো জেলির মত অকোষীয় মেসোগ্লিয়া (mesoglea)।
- iii) নেমাটোসিস্ট (nematocyst) ধারণকারী নিডোসাইট (cnidocyte) নামক বিশেষ ধরণের কোষ উপস্থিতি। কর্ষিকায় এগুলো সবচেয়ে বেশি পাওয়া যায়। নিডারিয়ানদের দংশন অঙ্গগু (stinging organelles) হচ্ছে নেমাটোসিস্ট। প্রাণী এর সাহায্যে আত্মরক্ষা, খাদ্য গ্রহণ ও দেহ পরিষ্কার পরিচ্ছন্ন রাখার কাজ করে।

Cnidaria-র বৈশিষ্ট্যঃ

- iv) দেহাভ্যন্তরে সিলেন্টেরন (coelenteron) নামে একমাত্র পরিপাক সংবহন গহ্বর (gastro vascular cavity) থাকে যা একটি ছিদ্রপথে বাইরে উন্মুক্ত। ছিদ্রটি মুখ ও পায়ুর কাজ করে।
 - v) খাদ্যবস্তু বহিঃকোষীয় ও অন্তঃকোষীয় উভয়ইভাবেই পরিপাক হয়।
 - vi) অনেক প্রজাতি বহুরূপিতা প্রদর্শন করে। বহুরূপী সদস্যদের মৌলিক একক পলিপ (polyp) ও মেডুসা (medusa)। পলিপ স্থবির ও অযৌন জননক্ষম এবং মেডুসা মুক্ত ও যৌন জননে সক্ষম।



উদাহরণঃ Aurelia aurita
Tubularia rosa

Phylum-3: Plathelminthes বা চাপ্টা কৃমি

চাপ্টা-কৃমি
প্লেথেলিমিন্থেস
প্লেথেলিমিন্থেস

Platys = flat
Helminth = worm }
চাপ্টা কৃমি

চাপ্টা-কৃমি
প্লেথেলিমিন্থেস



Phylum-3: Plathelminthes বা চ্যাপ্টা কৃমি

Plathelminthes-র বৈশিষ্ট্যঃ

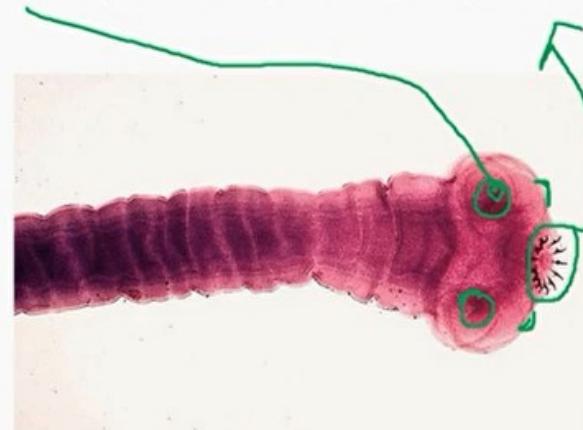
- i) দেহ নরম, দ্বিপাশ্বীয় প্রতিসম ও পাতা বা ফিতার মত পৃষ্ঠ-অঙ্কীয়ভাবে চাপা।

- ii) দেহস্থক সিলিয়াযুক্ত এপিডার্মিস (ciliated epidermis) অথবা কিউটিকল (cuticle)-এ আবৃত।
- iii) ত্রিস্তরী প্রাণী হলেও এরা আসিলোমেট (সিলোমবিহীন)।

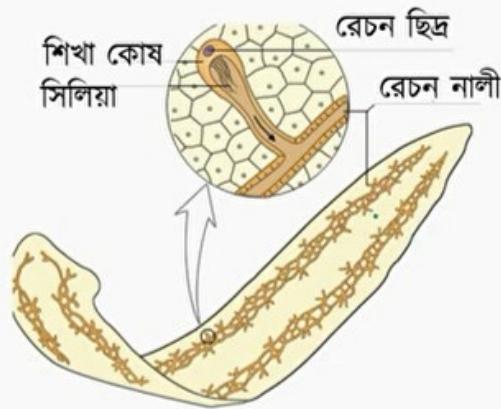
- iv) একমাত্র পরিপাকনালি ছাঢ়া অন্তঃস্থ আর কোনো গহ্বর নেই।
- v) বিভিন্ন অঙ্গের মাঝে ফাঁকা স্থানগুলো প্যারেনকাইমা (parenchyma) নামক যোজক টিস্যু বা মেসেনকাইমা (mesenchyme)-এ পূর্ণ থাকে।

Platihelminthes-র বৈশিষ্ট্যঃ

vi) অনেক ক্ষেত্রে বাহ্যিক চোষক (Sucker) বা ছক (hook) অথবা উভয়ই অনুপস্থিত।



vii) রক্ত সংবহন ও শ্বসনতন্ত্র অনুপস্থিত; রেচনতন্ত্র শাখা-প্রশাখাযুক্ত রেচননালি ও শিখা কোষ (flame cell) নিয়ে গঠিত।



Platihelminthes-র বৈশিষ্ট্যঃ

viii) অধিকাংশ পরজীবী। অনেক সদস্য সরাসরি দেহতলের সাহায্যে পুষ্টি গ্রহণ করে। কিছুসংখ্যক মুক্তজীবী।

ix) এ পর্বের প্রাণীরা উভলিঙ্গ; নিষেক অভ্যন্তরীণ এবং পরিস্ফুটন প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষ ধরনের।

x) চ্যাপ্টা কৃমির জীবনচক্রে অনেক ধরনের লার্ভা (larva) দশা থাকে।

উদাহরণঃ

Fasciola hepatica ক্রেস্ট ফেসিওলা
Taenia solium ক্রেস্ট টেনিয়া

Phylum-4: Nematoda বা গোল কৃমি

৩৪০

Nematos = thread
Eidos = form
Helminth = worm

সুতা আকৃতির কৃমি

জ্বর
Groenbaan



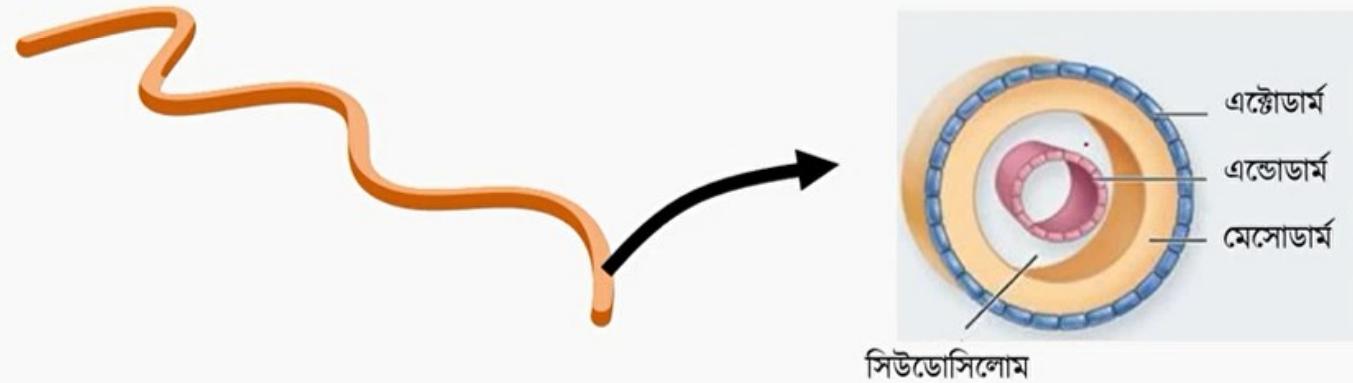
নারী

পুরুষ

Phylum-4: Nematoda বা গোল কৃমি

Nematoda-র বৈশিষ্ট্যঃ

- i) দেহ নলাকার, দ্বিপার্শ্বীয় প্রতিসম, উভয় প্রান্তই ক্রমশ সরু ও মধ্যভাগ চওড়া; আণুবীক্ষণিক থেকে এক মিটার পর্যন্ত লম্বা।
- ii) প্রাণীরা স্যুডোসিলোমেট (অপ্রকৃত সিলোমযুক্ত) ও অখন্ডকার্যত (unsegmented)।





Nematoda-র বৈশিষ্ট্যঃ

- iii) দেহ নমনীয়; ইলাস্টিন (elastin) নির্মিত অকোষীয়, পুরু প্রতিরোধক্ষম কিউটিকল (cuticle)-দ্বারা আবৃত।
- iv) পৌষ্টিকনালি সোজা ও শাখাহীন এবং মুখ থেকে পায়ু পর্যন্ত প্রসারিত। এ কারণে এসব প্রাণী দেহকে ‘নলের ভিতর নল’ (tube within a tube) ধরনের গঠনের মত দেখায়।
- v) মুখছিদ্র সাধারণত বৈশিষ্ট্যপূর্ণ ওষ্ঠে পরিবৃত।
- vi) শ্বসনতন্ত্র ও সংবহনতন্ত্র অনুপস্থিত।
- vii) অধিকাংশ প্রাণী একলিঙ্গ, যৌন দ্বিক্রমতা (sexual dimorphism) দেখা যায়।
- viii) স্তলচর বা জলচর, মুক্তজীবী বা পরজীবী প্রাণী।

উদাহরণঃ Loa loa - গুরুতর হৃফ্ট
Ascaris lumbricoides - গুরুতর হৃফ্ট

Phylum-5: Mollusca বা কষ্ণোজ প্রাণী

মূল্যায়ন

Molluscus = soft

Linnæus
ক্ষণিক

১২২৮
৫৪,৩৭৭

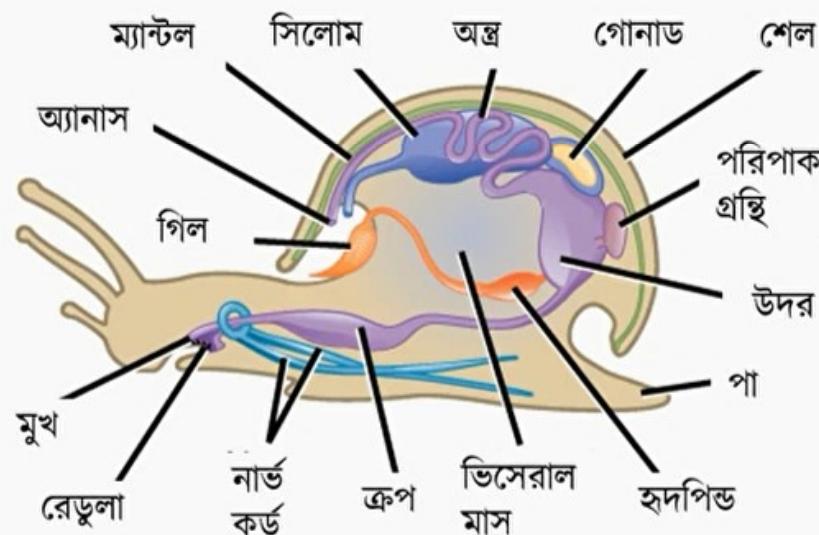
খোলাল



Phylum-5: Mollusca বা কঢ়োজ প্রাণী

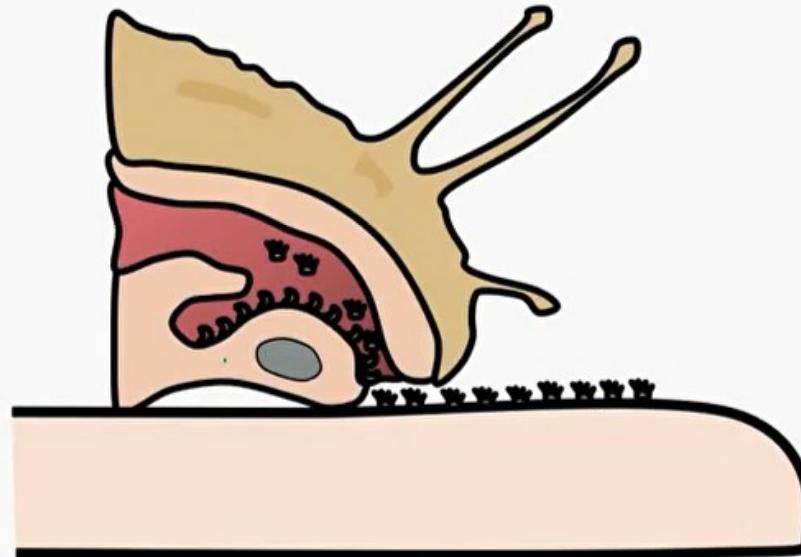
Mollusca-র বৈশিষ্ট্য

- i) দেহ নরম, মাংসল ও অখন্দকার্য।
- ii) সিলোমেট, অধিকাংশ দ্বিপার্শ্বীয় প্রতিসম (গ্রাস্ট্রোপোডা ব্যতীত) এবং সুস্পষ্ট মাথা বিশিষ্ট।
- iii) ম্যান্টল (mantle) নামক পাতলা আবরণে দেহ আবৃত। ম্যান্টল থেকে ক্ষরিত পদার্থে চুনময় খোলক (shell) গঠিত হয়। সাধারণত খোলকের মধ্যে প্রাণী অবস্থান করে।



Mollusca-র বৈশিষ্ট্য

- iv) দেহ গহ্বর খুবই সংক্ষিপ্ত ও হিমোসিল (haemocoel)-এ পরিণত হয়েছে।
- v) দেহের অক্ষীয়দেশে মোটা চামড়া প্রশস্ত মাংসল পিণ্ডের মত পদ (foot)-এ রূপান্তরিত হয়েছে।
- vi) পৌষ্টিকনালি প্যাঁচানো; কখনও U আকৃতির। মুখবিবরে কাইচিন (chitin) নির্মিত একটি রেতিজিহ্বা বা র্যাডুলা (radula) থাকে (Bivalvia ব্যতীত)।





Mollusca-র বৈশিষ্ট্য

- vii) ফুলকা (টেনেডিয়া) অথবা ফুসফুস অথবা উভয় অংশ, অথবা ম্যান্টল দিয়ে শ্বসন সম্পন্ন হয়।
- viii) রক্তে হিমোসায়ানিন (haemocyanin) ও অ্যামিবোসাইট (amoebocyte) কণিকা থাকে।
- ix) পৃষ্ঠদেশে অবস্থিত হৃৎযন্ত্র, রক্তনালি ও হিমোসিল উভয়ই উপস্থিত অর্থাৎ অর্ধমুক্ত সংবহনতন্ত্র দেখা যায়।
- x) অধিকাংশ প্রাণী সমুদ্রের লবণাক্ত পানিতে ও কিছু সদস্য স্বাদু পানিতে, ডাঙায় ও গর্তে বাস করে।

চ্যামেল
চার্লস

উদাহরণঃ Pila globosa
Octopus vulgaris

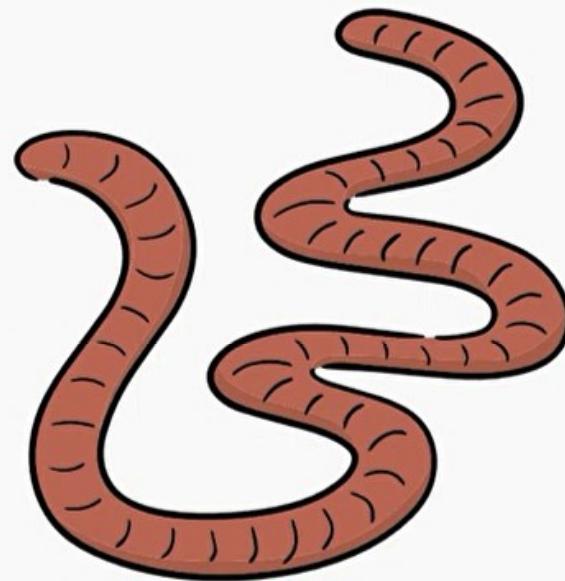
Phylum-6: Annelida বা অঙ্গুরীমাল

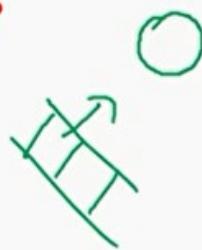
Annelus = little ring
Ida = form

আংটির মত

অঙ্গুরী
মাল

Lamarck
১৮০২



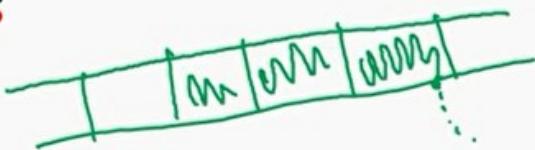


Phylum-6: Annelida বা অঙ্গুরীমাল

Annelida-র বৈশিষ্ট্য

- i) দেহ লম্বা, নলাকার, দ্বিপাশ্বীয় প্রতিসম, এপিথেলিয়াম নিঃসৃত পাতলা কিউটিকল-এ আবৃত এবং
প্রকৃত সিলোমযুক্ত।
- ii) প্রকৃত খন্ডকায়ন (true segmentation) উপস্থিত, আংটির মত অনেকগুলো একই রকম খন্ডক
নিয়ে দেহ গঠিত। এদের চলন অঙ্গ কাইটিনময় সিটি (setae) বা পেশল প্যারাপোডিয়া
(parapodia)।





Annelida-র বৈশিষ্ট্য

- iii) দেহের প্রায় প্রতিটি খনকে অবস্থিত নেফ্রিডিয়া (nephridia) নামক প্যাঁচানো নালিকা প্রধান রেচন অঙ্গ হিসেবে কাজ করে।
- iv) রক্ত সংবহনতন্ত্র বন্ধ (closed) প্রকৃতির, রক্তের বর্ণ লাল। রক্তরসে হিমোগ্লোবিন, হিমোএরিথ্রিন অথবা ক্লোরোক্রুয়োরিন দ্রবীভূত অবস্থায় থাকে।
- v) পৌষ্টিকনালি নলাকার ও সম্পূর্ণ; মুখ ও পায়ুছিদ্র সমন্বিত।
- vi) পরোক্ষ পরিষ্কৃটনের ক্ষেত্রে মুক্ত সাঁতারু ট্রোকোফোর (trochophore) নামক লার্ভার বিকাশ ঘটে।
- vii) অ্যানেলিড সদস্যরা মিঠা পানি, নোনা পানি বা স্তলে বসবাস করে। অনেকে স্বাধীনজীবী, কিছু সংখ্যক পরজীবীও বটে।

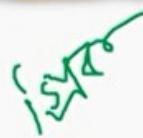


উদাহরণঃ Metaphire posthuma
Hirudinaria medicinalis



Phylum-7: Arthropoda বা সন্ধিপদী প্রাণী

১২৫৭০৪০৮-
৩২৩৪৮-



Arthron = joint

Podos = foot



সন্ধিযুক্ত পা

১৮৪৮
Von Siebold



মধ্যা | মাঝে | মাঝে



Arthropoda -র বৈশিষ্ট্য

- i) দেহ সন্ধিযুক্ত উপাঙ্গবিশিষ্ট, দ্বিপাশ্বীয় প্রতিসম, খন্ডকায়িত এবং ট্যাগমাটা (tagmata)-য় (বিভিন্ন অংশ যেমন- মস্তক, বক্ষ ও উদর) বিভক্ত।



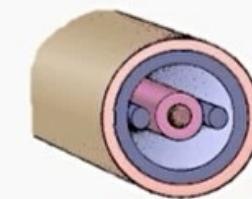
Arthropoda -র বৈশিষ্ট্য



- ii) মন্তকে একজোড়া বা দুজোড়া আন্টিনা (antenna) ও সাধারণত একজোড়া পুঞ্জাক্ষি (compound eyes) থাকে।



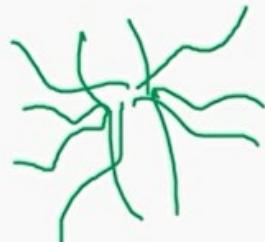
- iii) বহিকক্ষাল কাইটিন (chitin) নির্মিত এবং নিয়মিত মোচিত হয়।



- iv) সিলোম সংক্ষিপ্ত ও অধিকাংশ দেহগহ্বর রত্তে পূর্ণ হিমোসিল (hemocoel)। সিউডোসিলোমেট

- v) পৌষ্টিকতন্ত্র সম্পূর্ণ। উপাঙ্গ পরিবর্তিত হয় মুখোপাঙ্গ (mouth parts) গঠিত হয় যা বিভিন্ন খাদ্য গ্রহণে অভিযোজিত।

- vi) রক্ত সংবহনতন্ত্র উন্মুক্ত (open); এটি পৃষ্ঠীয় সংকোচনশীল হৃৎযন্ত্র, ধমনি এবং হিমোসিল নিয়ে গঠিত।



Arthropoda -র বৈশিষ্ট্য



- vii) রেচন অঙ্গ ম্যালপিজিয়ান নালিকা (malpighian tubule)। এছাড়াও রয়েছে কক্সাল (coxal), আন্টেনাল (antennal) বা ম্যাক্সিলারি (maxillary) গতি।
- viii) স্ত্রী-পুরুষ পৃথক, সাধারণত অন্তঃগ্রন্থিক সম্পর্ক হয় এবং প্রায় ক্ষেত্রেই রূপান্তর (metamorphosis) ঘটে।
- ix) এরা স্তলচর, পানিচর, মুক্তজীবী, নিশচল, সহবাসী বা পরজীবী হিসেবে বাস করে।

উদাহরণঃ Musca domestica

Periplaneta americana

Phylum-8: Echinodermata

মাল্পক
দেহস্থ

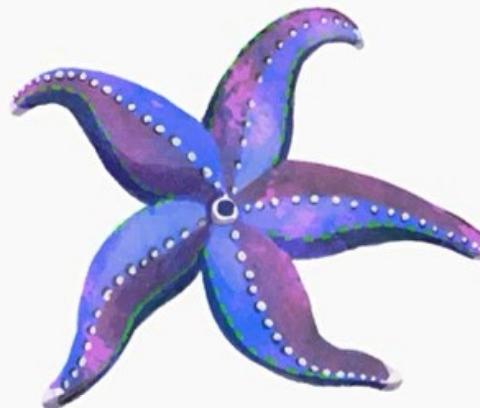
Echinatus = spinous

Derma = skin

Ata = to bear



কাঁটাময় ত্বক

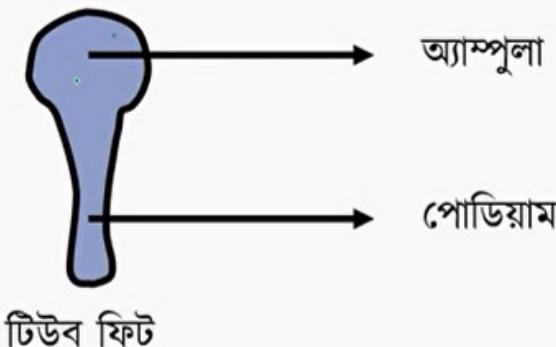
এফিস
Jacob
Klein

Echinodermata-র বৈশিষ্ট্য

- i) পূর্ণাঙ্গ প্রাণী পঞ্চতরীয় প্রতিসম (pentaradial symmetry), অখন্দকার্যত, তারকাকার, গোলাকার, চাকতির মত অথবা লম্বাকৃতির, কিন্তু লার্ভা দশায় দ্বিপাশ্বীয় প্রতিসম।

Echinodermata-র বৈশিষ্ট্য

- ii) দেহ কন্টকময়, স্পাইন (spine) ও পেডিসিলারি (pedicellariae) নামক বহিঃকঙ্কালযুক্ত।
- iii) দেহ মৌখিক (oral) ও বিমৌখিক (aboral) তলে বিন্যস্ত; মৌখিক তলে পাঁচটি অ্যাম্বুল্যাক্রাল খাদ (ambulacral grooves) উপস্থিত।
- iv) দেহের ভিতর সিলোম থেকে সৃষ্টি অনন্য গড়নের পানি সংবহনতন্ত্র (water vascular system) রয়েছে। এর সংশ্লিষ্ট নালিকা পদ বা টিউব ফিট (tube feet) এদের চলন অঙ্গ। এ তন্ত্রটি চলন ছাড়াও শ্বসন, খাদ্য আরোহণেও সাহায্য করে।



- v) রক্ত সংবহনতন্ত্র অনুপস্থিত তবে হিমাল(haemal) ও পেরিহিমালতন্ত্র সংবহনের কাজ করে।
- vi) রেচনতন্ত্র নেই।
- vii) ত্বকীয় ফুলকা, নালিকা পা বা শ্বসনবৃক্ষ ইত্যাদি দিয়ে শ্বসন সম্পন্ন হয়।
- viii) একলিঙ্গ প্রাণী, নিষেক বাহ্যিক, জীবনচক্রে মুক্ত সাঁতারও লার্ভা আছে।
- ix) সকল সদস্যই সামুদ্রিক।

উদাহরণঃ Astropecten euryacanthus

Phylum-9: Chordata

চৰকাৰৰ
প্ৰজন্ম

প্ৰাণী
প্ৰজন্ম

Chorda = cord

Ata = to bear



ৱজ্ঞ বহন কৰা

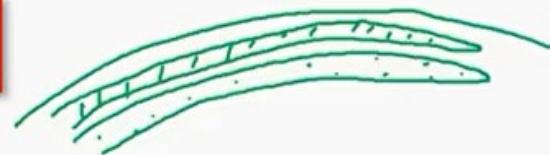
ৱজ্ঞ
Bateson



Chordata-ৰ বৈশিষ্ট্যঃ

- i) নটোকড়ঃ জগাবস্থায় অথবা আজীবন কড়েটের পৃষ্ঠ-মধ্যরেখা বৰাবৰ দণ্ডাকার ও স্থিতিস্থাপক নিরেট নটোকড় (notochord; গ্ৰিক, *noton* = back, পিঠ + ল্যাটিন, *chorda* = cord, ৱজ্ঞ) থাকে। উন্নত প্ৰাণিদেৱ পূৰ্ণাঙ্গ অবস্থায় এটি মেৰুদণ্ড (vertebral column) দিয়ে প্ৰতিস্থাপিত হয়। এসব প্ৰাণীকে তখন মেৰুদণ্ডী প্ৰাণী (vertebrates) নামে অভিহিত কৰা হয়।

Chordata-র বৈশিষ্ট্যঃ



ii) স্নায়ুরজ্জুঃ

নটোকর্ডের ঠিক উপরে লম্ব অক্ষ বরাবর ফাঁপা, নলাকার, স্নায়ুরজ্জু (nerve cord) থাকে। মেরুদণ্ডী প্রাণীদের ক্ষেত্রে স্নায়ুরজ্জুটি পরিবর্তিত হয়ে সম্মুখপ্রান্তে মস্তিষ্ক (brain) ও পশ্চাতে সুষুম্নাকান্ড (spinal cord) গঠন করে।

iii) গলবিলীয় ফুলকা রন্ধ্রঃ

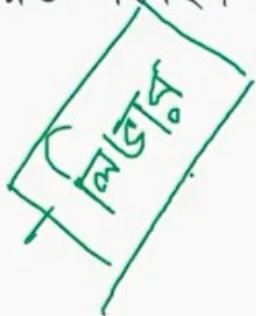
জীবনের যে কোনো দশায় বা আজীবন কর্ডেটে গলবিলের দুপাশে কয়েক জোড়া ফুলকা রন্ধ্র (gill slits) থাকে (উন্নত কর্ডেটে ফুলকা রন্ধ্রের বিলোপ ঘটে)।

iv) এন্ডোস্টাইলঃ

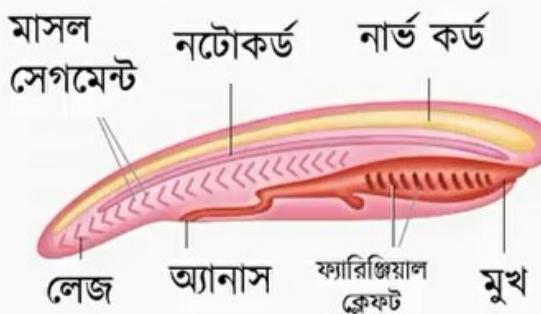
গলবিলের নিচে এন্ডোস্টাইল (endostyle) নামক অঙ্গ থাকে, এটি পরবর্তীতে থাইরয়েড গ্রাহিতে রূপান্তরিত হয়।

Chordata-র বৈশিষ্ট্যঃ

v) রক্ত সংবহন তন্ত্রঃ



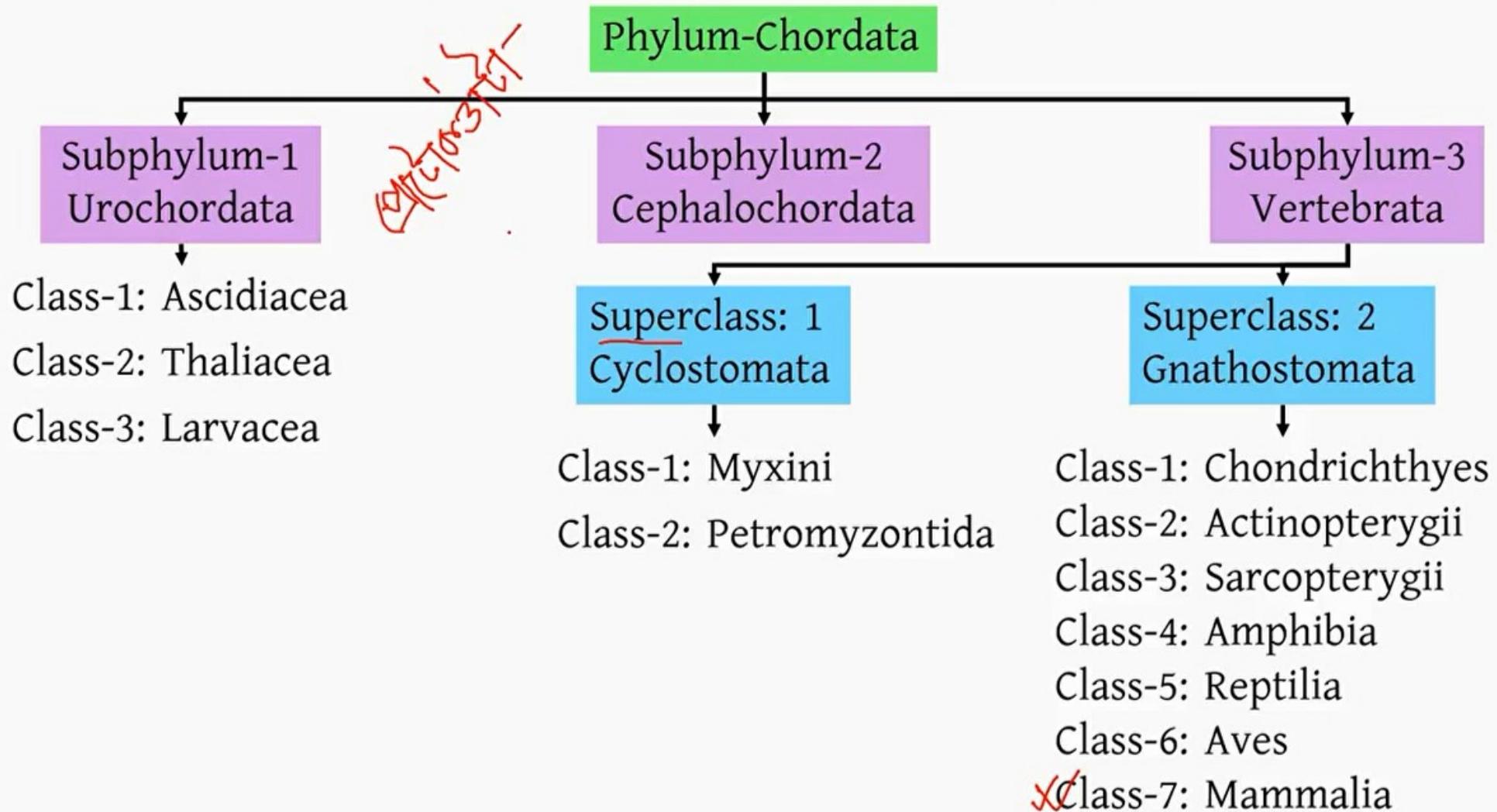
কড়েটদের রক্ত সংবহনতন্ত্র বদ্ধ ধরনের; অর্থাৎ রক্ত সর্বদাই রক্ত বাহিকা ও হৃৎযন্ত্রের ভিতর আবদ্ধ থেকেই প্রবাহিত হয়, কখনোই দেহগুরুরে মুক্ত হয় না। রক্তের লোহিত কণিকায় হিমোগ্লোবিন থাকে। এদের সংবহনতন্ত্রে পোর্টালতন্ত্র বিদ্যমান।



কর্ডটা এবং ননকর্ডটার মধ্যে পার্থক্য

তুলনীয় বিষয়	কর্ডটা (chordata)	ননকর্ডটা (nonchordata)
১) নটোকর্ড	জীবনের কোন সময় বা আজীবন পৃষ্ঠ-মধ্যরেখা বরাবর উপস্থিত।	কখনোই থাকে না।
২) ফুলকা রঞ্জ	জীবনের যে কোন দশায় বা আজীবন গলবিলের দুপাশে অবস্থান করে।	ফুলকা থাকলেও জীবনের কোন অবস্থাতে ফুলকারঞ্জ থাকে না।
৩) স্নায়ুরজ্জু	নটোকর্ডের উপরে ফাঁপা, নলাকার সূত্রবিশেষ।	অঙ্কীয়দেশে অবস্থিত নিরেট কেন্দ্রীয় স্নায়ুতন্ত্র।
৪) লেজ	জীবনের শুরুতে কিংবা আজীবন থাকে।	প্রকৃত লেজ থাকে না।
৫) হৎযন্ত্র	পৌষ্টিকনালির অঙ্কীয়দেশে উপস্থিত।	নাও থাকতে পারে; থাকলে পৌষ্টিকনালির পৃষ্ঠদেশে।
৬) হিমোগ্লোবিন	লোহিত কণিকার অভ্যন্তরে অবস্থিত।	নাও থাকতে পারে, থাকলে রক্তরসে দ্রবীভূত।

কর্ডটা পর্বের শ্রেণিবিন্যাস



উপপর্ব বা Subphylum-I: Urochordata

৩.০৩৮

(ক্রুড়)

Oura = লেজ + chorda = রঞ্জু

Urochordata-র বৈশিষ্ট্যঃ



- i) পরিণত প্রাণীতে নটোকর্ড থাকে না, লার্ভা দশায় কেবল লেজে নটোকর্ড থাকে।
- ii) পরিণত প্রাণী নিশ্চল এবং স্থায়ীভাবে নিমজ্জিত কোনো বস্তর সঙ্গে আটকে থাকে, কিন্তু লার্ভা মুক্ত সাঁতারু।
- iii) দেহ সেলুলোজ নির্মিত টিউনিক (tunic) বা টেস্ট (test) নামক আচ্ছাদনে আবৃত।
- iv) সকলেই সামুদ্রিক এবং সমুদ্রের তলদেশে ~~একক~~ বা কলোনি গঠন করে বাস করে।



উপপর্ব বা Subphylum-I: Urochordata

Urochordata নিচে বর্ণিত ৩টি Class বা শ্রেণিতে বিভক্ত

Class-1: Ascidiacea:-

এ শ্রেণিভুক্ত প্রাণীর দেহ স্ফীতকায় বা নলাকার। দেহের আবরণ স্থায়ী, পুরু ও অর্ধস্বচ্ছ। পরিণত প্রাণীতে লেজ থাকে না।

যেমনঃ *Ascidia mentula*, *Molgula tubifera* প্রভৃতি।



উপপর্ব বা Subphylum-I: Urochordata

Urochordata নিচে বর্ণিত ৩টি Class বা শ্রেণিতে বিভক্ত

Class-2: Thaliacea:-

এ শ্রেণিভুক্ত সদস্যরা দেখতে লেবু বা পিপে আকৃতির। দেহের আবরণ পাতলা ও স্বচ্ছ। পরিণত প্রাণী লেজবিহীন।

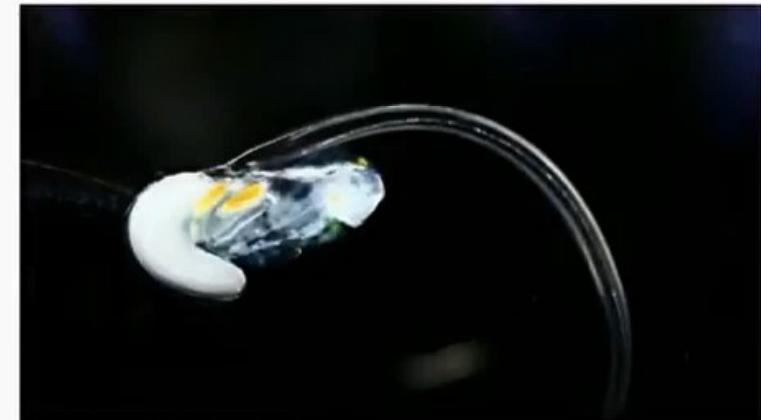
যেমনঃ Salpa maxima, Doliolum rarum প্রভৃতি।



উপপর্ব বা Subphylum-I: Urochordata

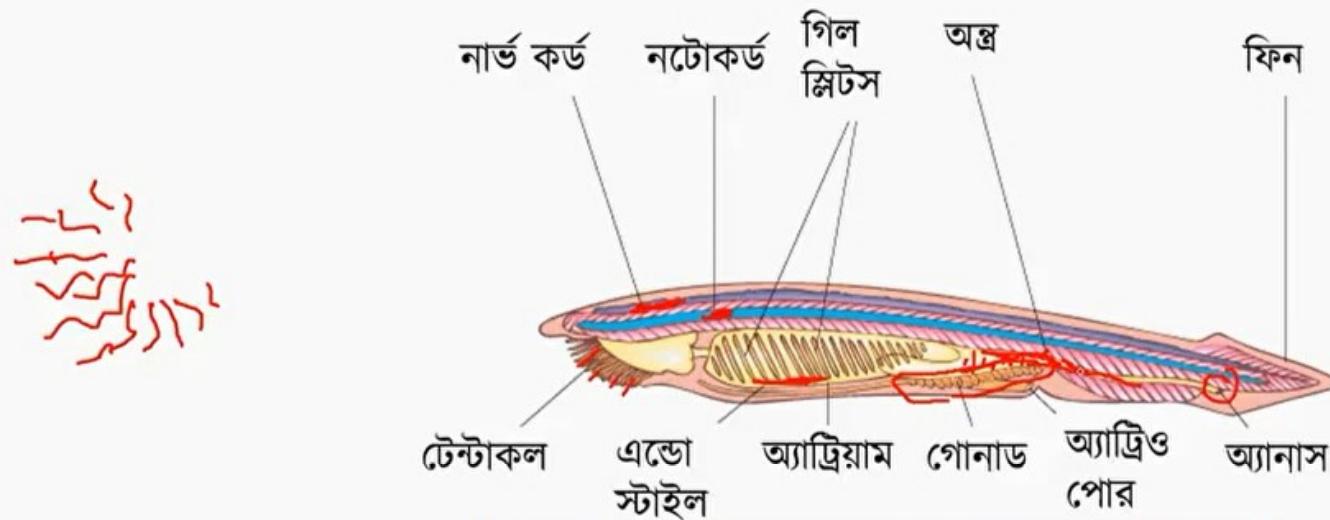
Urochordata নিচে বর্ণিত ৩টি Class বা শ্রেণিতে বিভক্ত

Class-3: Larvacea:- এ শ্রেণীর প্রজাতিরা বাঁকা ব্যাঙাচি আকৃতির। দেহের আবরণ সাময়িক, জিলেটিনের মতো ও স্বচ্ছ। পরিণত প্রাণীতে লেজ থাকে।
যেমনঃ *Oikopleura dioica, Appendicularia* প্রজাতি প্রভৃতি।



Subphylum-2: Cephalochordata

kephale = মাথা + chorda = রঞ্জু



Cephalochordata -র বৈশিষ্ট্য

- দেহ লম্বা, পাশ্চায়ভাবে চাপা ও স্বচ্ছ; এবং উভয় প্রান্ত সরু।
- দেহের সামনে অঙ্গীয়ভাবে ওরাল হৃড (oral hood) এবং তাতে ওরাল সিরি (oral cirri) থাকে।

Cephalochordata -র বৈশিষ্ট্য



- iii) আজীবন স্থায়ী নটোকর্ড ও নার্ভকর্ড (ম্নায়ুরজ্জু) দেহের সম্মুখ থেকে পশ্চাত্প্রান্ত পর্যন্ত প্রসারিত।
- iv) গলবিলে অসংখ্য ফুলকা রক্ত উপস্থিত, ফুলকাগুলো অ্যাট্রিয়াম (atrium)-এ উন্মুক্ত।
- v) দেহের দুপাশে “>” আকারের মায়োটোম পেশি পরপর সজ্জিত।



উদাহরণঃ Branchiostoma lanceolatum (অ্যাঞ্চিওট্রাস)।

Craniata

Subphylum-3: Vertebrata

মুক্তিমূল

Vertebratus = মেরুদণ্ডবিশিষ্ট

Vertebrata-র বৈশিষ্ট্য



- i) নটোকর্ড অস্থিময় বা তরঙ্গাস্থিময় কশেরূকাবিশিষ্ট মেরুদণ্ড দিয়ে প্রতিষ্ঠাপিত।
- ii) পৃষ্ঠীয় ফাঁপা ম্যায়ুরজু মস্তিষ্ক [✓] ও সুষুম্নাকাণ্ড গঠন করে।
- iii) অস্থিময় অথবা তরঙ্গাস্থিময় কশেরূকা সুষুম্নাকাণ্ডকে ঘিরে রাখে এবং কঙ্কাল সম্মুখপ্রান্তে পরিবর্তিত হয়ে করোটি (skull) গঠনের মাধ্যমে মস্তিষ্ককে সুরক্ষিত রাখে।
- iv) গলবিলের উভয় পাশে ৫-১৫ জোড়া ফুলকা রক্ত থাকে। উন্নত মেরুদণ্ডীতে গলবিলীয় ফুলকা রক্ত কেবল জ্বরণশায় উপস্থিত থাকে।
- v) পাশ্চায় জোড় উপাঙ্গ (পাখনা বা পদ) চলন অঙ্গ হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

Subphylum-3: Vertebrata

Vertebrata এর দুটি Superclass রয়েছে।

I. Cyclostomata

II. Gnathostomata

Superclass- I: Cyclostomata

Cyclos = round

Stoma = mouth

Cyclostomata তে দুটি class অন্তর্ভুক্ত।

Class-1: Myxini

Class-2: Petromyzontida

Class-1: Myxini

Myxa = slime

এ শ্রেণির মাছ হ্যাগফিশ নামে পরিচিত।



Myxini-র বৈশিষ্ট্য

- i) দেহ আঁইশবিহীন, পিছিল গ্রন্থিযুক্ত ত্বকে আবৃত, পৃষ্ঠীয় পাখনাবিহীন।
- ii) মুখ প্রান্তে অবস্থিত এবং চারজোড়া কর্ণিকায় পরিবৃত।
- iii) গলবিলের দুপাশে মোট ৫-১৫ জোড়া ফুলকা রন্ধা অবস্থিত।
- iv) হ্যাগফিশের নাসিকা-থলি মুখবিবরে উন্মুক্ত।
- v) কোনো লার্ভা দশা নেই।

ওব পঞ্জাবি

Class-2: Petromyzontida

Petros = stone

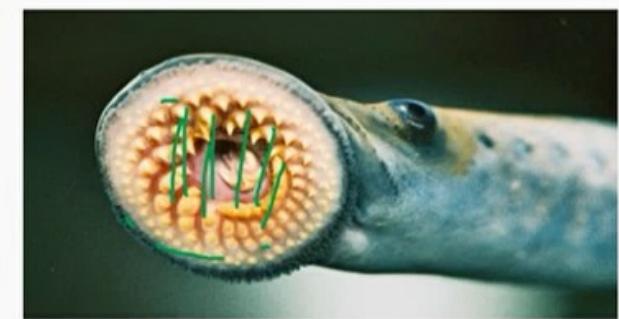
myzon = sucking

এ শ্রেণির মাছ **ল্যামপ্রে** নামে পরিচিত



Petromyzontida-র বৈশিষ্ট্য

- পরিণত ল্যামপ্রের দেহ সরু, দেখতে বাইন মাছের মতো, আইশবিহীন, **একটি বা দুটি পৃষ্ঠীয় পাখনাযুক্ত**।
- মৌখিক চাকতিটি (oral disc) চোষকের ভূমিকা পালন করে। এর চারদিকে কেরাটিনময় দাঁত অবস্থান করে।
- পৃথক ফুলকা রক্তসহ সাতজোড়া ফুলকা রয়েছে।
- ল্যামপ্রের নাসিকা-থলি মুখবিবরে **উন্মুক্ত নয়**।



Superclass- I: Cyclostomata



Superclass-2: Gnathostomata

গ্নাথো
স্টোমা

Gnathos = jaw

stoma = mouth

Gnathostomata ৭ টি শ্রেণি বা class অন্তর্ভুক্ত

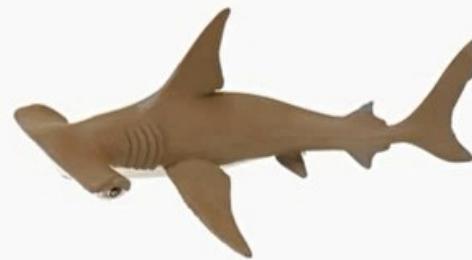
- Chondrichthyes
- Actinopterygii
- Sarcopterygii
- Amphibia
- Reptilia
- Aves
- Mammalia

Class-1: Chondrichthyes

জোড়া

Chondros = cartilage

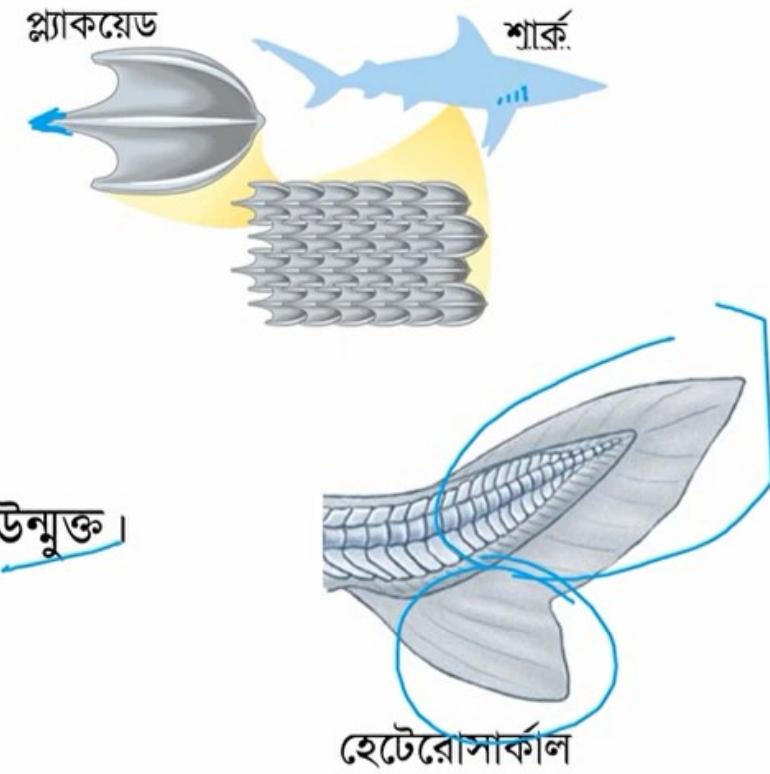
ichthys = fish



চোড়া

Chondrichthyes-র বৈশিষ্ট্য

- i) দেহ অসংখ্য ক্ষুদ্র প্ল্যাকয়েড (placoid); নামক সূক্ষ্ম কাঁটার মতো আঁইশে আবৃত।
- ii) অন্তঃকঙ্কাল সম্পূর্ণ তরুণাস্থিময়।
- iii) মাথার দুপাশে ৫-৭ জোড়া ফুলকা রক্ত পৃথকভাবে দেহের বাইরে উন্মুক্ত।
- iv) পুচ্ছ-পাখনা হেটেরোসার্কাল (heterocercal) ধরনের;
অর্থাৎ পুচ্ছ-পাখনার অংশ দুটি অসমান।
- v) মুখছিদ্র ও নাসারক্ত মস্তকের অক্ষীয়দেশে অবস্থিত। চোয়ালে অসংখ্য সারিবদ্ধ দাঁত থাকে।



Class-2: Actinopterygii

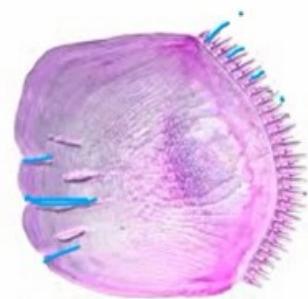
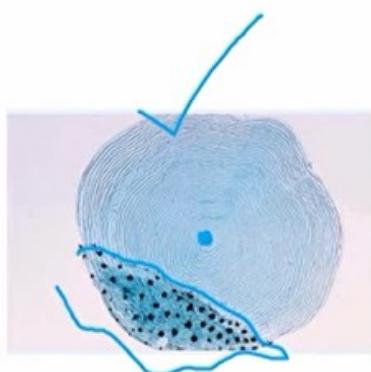


Actis = rays

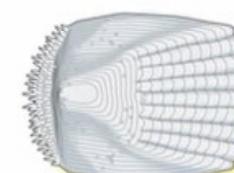
pteryx = fin

Actinopterygii-র বৈশিষ্ট্য

- i) ত্বক গ্রন্থিময় এবং সাধারণত সাইক্লয়েড (cycloid; গোলাকার) বা টিনয়েড (ptenoid; কাঁটাযুক্ত) ধরনের আঁইশে আবৃত। কিছু ক্ষেত্রে আঁইশ নেই।



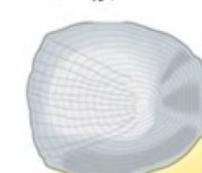
টিনয়েড ক্ষেলস



ব্যাস



সাইক্লয়েড ক্ষেলস

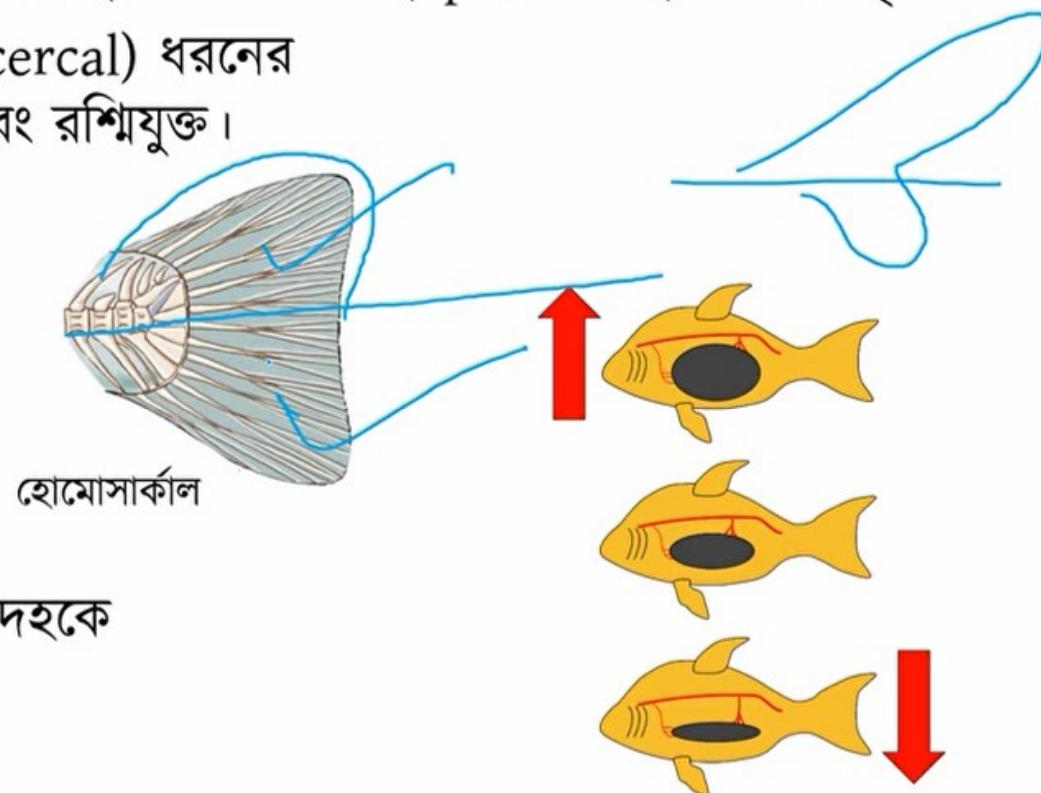


স্যালমন



Actinopterygii-র বৈশিষ্ট্য

- ii) অন্তঃকঙ্কাল অস্থিময় ।
- iii) মাথার দুপাশে একটি করে ফুলকা রক্ত অবস্থিত যা কানকো (operculum) দিয়ে আবৃত ।
- iv) পৌঢ়িক-পাখনা হোমোসার্কাল (homocercal) ধরনের
অর্থাৎ পুচ্ছ-পাখনার অংশদুটি সমান এবং রশ্মিযুক্ত ।

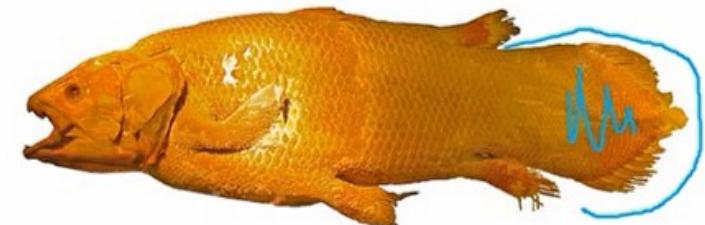


- v) বায়ুথলি বা পটকা (swim bladder) দেহকে
পানিতে ভেসে থাকতে সাহায্য করে ।

Class-3: Sarcopterygii

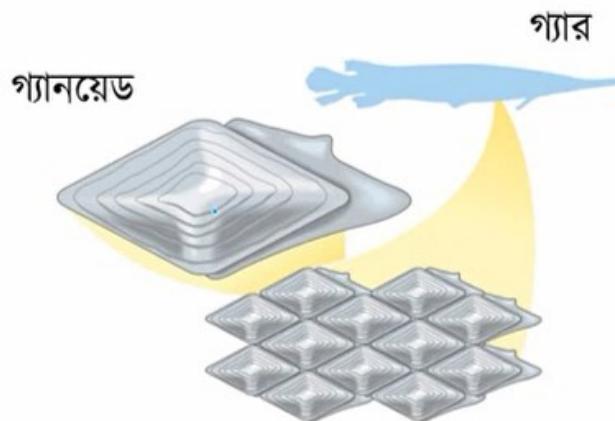
Sarkos = flesh

Pteryx = fin



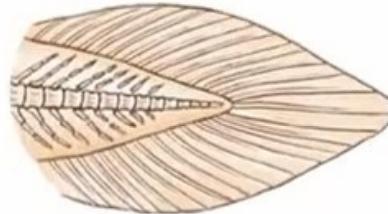
Sarcopterygii-র বৈশিষ্ট্য

- i) দেহ গ্যানয়েড (ganoid; বহিঃস্তর গ্যানয়েনে গঠিত)
ধরনের আইশে আবৃত।



Sarcopterygii-র বৈশিষ্ট্য

- ii) অন্তঃকঙ্কাল অস্থিময়।
- iii) মাথার দুপাশে একটি করে ফুলকা রন্ধ থাকে যা কানকো দিয়ে আবৃত।
- iv) এদের পটকা (swim bladder) রক্তজালিকা-সমৃদ্ধ এবং শ্বসন ও ভেসে থাকতে সাহায্য করে।
- v) লেজ ডাইফাইসার্কাল (diphyccercal) ধরনের অর্থাৎ পুচ্ছপাখনার অংশ দুটি একীভূত হয়ে অভিন্ন ও নমনীয় পাখনা হিসেবে লেজ ঘিরে অবস্থিত।



ডাইফাইসার্কাল

Class-4: Amphibia

amphi = both

bios = life



Amphibia-র বৈশিষ্ট্য

- i) গ্রান্থিময় ত্বকবিশিষ্ট, এক্স্ট্রোথার্মিক (ectothermic; দেহের তাপমাত্রা পরিবেশের তাপমাত্রার সাথে উঠানামা করে) চতুর্পদী মেরুদণ্ডী প্রাণী। লার্ভা অবস্থায় জলচর, কিন্তু পূর্ণাঙ্গ অবস্থায় জলচর বা স্থলচর।

Amphibia-র বৈশিষ্ট্য

- ii) ত্বক মসৃণ, আর্দ্র, গ্রাহিময়; শ্বসনেও সাহায্য করে।
- iii) অগ্রপদে চারটি ও পশ্চাত্পদে পাঁচটি করে নখরবিহীন আঙুল থাকে।
- iv) লার্ভা দশায় ফুলকা ও পরিণত অবস্থায় ফুসফুস, ত্বক ও মুখবিবরীয় মিউকাস ঝিল্লির মাধ্যমে শ্বসন ঘটে।
- v) হৎপিণ্ড তিনি প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট দুটি অ্যাট্রিয়া (অলিন্দ) এবং একটি ভেন্ট্রিকল (নিলয়)।

Class-5: Reptilia

repto = creep



Reptilia-র বৈশিষ্ট্য

- i) সরিসূপের দেহ শুষ্ক ও এপিডার্মিস উজ্জুত আঁইশ (scale) বা শক্ত প্লেট (plate)-এ আবৃত।
- ii) পায়ে ৫টি করে নখরযুক্ত আঙুল থাকে।
- iii) হৎপিণের ভেন্ট্রিকল (নিলয়) অসম্পূর্ণভাবে দ্বিখাবিভক্ত থাকায় হৎপিণ অসম্পূর্ণভাবে চার প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট (ব্যতিক্রম-কুমিরে সম্পূর্ণভাবে চার-প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট)। ফুসফুসই এদের একমাত্র শ্বসন অঙ্গ।
- iv) সরিসূপের ডিম চামড়ার মত বা চুনময় খোলসে আবৃত থাকে। 
- v) জগের পরিষ্কুটনের সময় বহিঃজ্ঞানীয় ঝিল্লি সৃষ্টি হয়, এ কারণে কোনো লার্ভা দশা নেই।

Class-6: Aves

Avis = bird





Class-6: Aves

Aves-র বৈশিষ্ট্য

- i) দেহ পালক (feather)-এ আবৃত; গ্রীবা প্রলম্বিত এবং “S” আকৃতির।
- ii) উড়য়ন অঙ্গ হিসেবে অগ্রপদ দুটি ডানা (wing)-য় রূপান্তরিত হয়েছে।
- iii) চোয়াল দাঁতবিহীন চঞ্চু (beak) তে পরিণত হয়েছে।
- iv) অস্থিগুলো বায়ুগহ্বরপূর্ণ (pneumatic) ও হালকা, অনেক হাড় একীভূত হয়েছে।
- v) ফুসফুসের সঙ্গে পাতলা বায়ুথলি (air sac) যুক্ত হয়েছে, এমনকি হাড়ের ভিতরেও বায়ুথলি প্রবিষ্ট হয়।
- vi) শক্তিদায়ক খাদ্যের দ্রুত বিপাকের জন্য রয়েছে কার্যকর পরিপাকতন্ত্র।
- *vii) হৃৎপিণ্ড ৪ প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট দুটি অ্যাট্রিয়া (অলিন্দ) ও দুটি ভেন্ট্রিকল (নিলয়)।
- viii) পাখির শরীরেই প্রথম সমোষ্টশোণিত (warm blooded) বা এন্ডোথার্মিক (endothermic) অবস্থা দেখা দিয়েছে।

Class-7: Mammalia

Mamma = breast





Class-7: Mammalia

Mammalia-র বৈশিষ্ট্য

- i) দেহত্বক বিভিন্ন গ্রন্থিযুক্ত (ঘর্মগ্রন্থি, সেবাসিয়াস ইত্যাদি) এবং লোম (hair)-এ আবৃত (তিমি ব্যতীত)।
- ii) পরিণত স্ত্রী প্রাণীর কার্যকরি স্তনগ্রন্থি (mammary gland) থেকে ক্ষরিত মাতৃদুষ্পে নবজাতক লালিত হয়।
- iii) বহিঃকর্ণে পিনা (pinna) ও মধ্যকর্ণে তিনটি ক্ষুদ্রাঙ্গি থাকে। চোয়াল বিভিন্ন ধরনের দাঁতযুক্ত।
- iv) মাংসল ডায়াফ্ৰাম (diaphragm) বা মধ্যচ্ছদা দিয়ে বক্ষ ও উদর গহ্বর পৃথক থাকে।
- v) পরিণত লোহিত রক্তকণিকা নিউক্লিয়াসবিহীন।
- vi) হৎপিণ্ড সম্পূর্ণ চারপ্রকোষ্ঠী।
- vii) স্তন্যপায়ীরা আজ সব ধরনের পরিবেশ ছাড়াও স্থলচর ও জলচর বাসস্থানে ব্যাপক বিস্তৃত। একটি উপগোষ্ঠী আবার উড়যন্তেও সক্ষম (বাদুর)।
- viii) এন্ডোথার্মিক (দেহের তাপমাত্রা পরিবেশের তাপমাত্রার সাথে উঠানামা করেনা) প্রাণী।

মেরুদণ্ডী প্রাণিদের মধ্যে কয়েকটি উল্লেখযোগ্য পার্থক্য

বিষয়	মৎস্য	উভচর	সরিসৃপ	পাখি	স্তন্যপায়ী
১) ত্বক	ভেজা, গ্রাহিময়, ও সাধারণত ডার্মাল আইশযুক্ত।	ভেজা, গ্রাহিময় ও নগ্ন।	শুষ্ক ও এপিডার্মাল আইশ দিয়ে আবৃত।	শুষ্ক ও পালক দিয়ে আবৃত।	শুষ্ক, গ্রাহিময় ও লোম দিয়ে আবৃত।
২) চলন অঙ্গ	পাখনা।	দুজোড়া পদ।	দুজোড়া পদ।	একজোড়া ডানা ও একজোড়া পদ।	দুজোড়া পদ।
৩) শ্বসন অঙ্গ	ফুলকা।	ফুসফুস।	ফুসফুস।	ফুসফুস।	ফুসফুস।
৪) হৃৎপিণ্ড	দ্বিপ্রকোষ্ঠ।	তিনি প্রকোষ্ঠী।	অসম্পূর্ণভাবে বিভক্ত চারি প্রকোষ্ঠী।	সম্পূর্ণরূপে চারি প্রকোষ্ঠী।	সম্পূর্ণরূপে চারি প্রকোষ্ঠী।
৫) রক্ত	শীতল।	শীতল।	শীতল।	উষ্ণ।	উষ্ণ।
৬) করোটিক স্নায়ু	১০ জোড়া।	১০ জোড়া।	১২ জোড়া।	১২ জোড়া।	১২ জোড়া।
৭) অক্ষিপল্লব	থাকে না।	তিনটি।	তিনটি।	তিনটি।	দুটি।
৮) অবসারণী	অনুপস্থিত।	উপস্থিত।	উপস্থিত।	উপস্থিত।	অনুপস্থিত।
৯) নিষেক	বহিঃনিষেক।	বহিঃনিষেক।	অন্তঃনিষেক।	অন্তঃনিষেক।	অন্তঃনিষেক।
১০) প্রসব	অনিষিক্ত ডিম।	অনিষিক্ত ডিম।	নিষিক্ত ডিম ও বাচ্চা।	নিষিক্ত ডিম।	বাচ্চা (হংসচপুতে নিষিক্ত ডিম)।

“সকল মেরুদণ্ডী প্রাণী কড়েট, কিন্তু সকল কড়েট মেরুদণ্ডী নয়”-এর ব্যাখ্যা

কড়েটের বৈশিষ্ট্যঃ

- নটোকর্ড থাকে।
- ফাঁপা স্নায়ুরজ্জু থাকে।
- ফুলকা রন্ধ্র থাকে।

মেরুদণ্ডীর বৈশিষ্ট্যঃ

- মেরুদণ্ড দ্বারা নটোকর্ড প্রতিস্থাপিত হয়।
- স্নায়ুরজ্জু সুযুক্তাও ও মস্তিষ্ক দিয়ে প্রতিস্থাপিত হয়।
- ফুলকা বা ফুসফুস থাকে।
- পাখনা বা পদ চলন অঙ্গ।