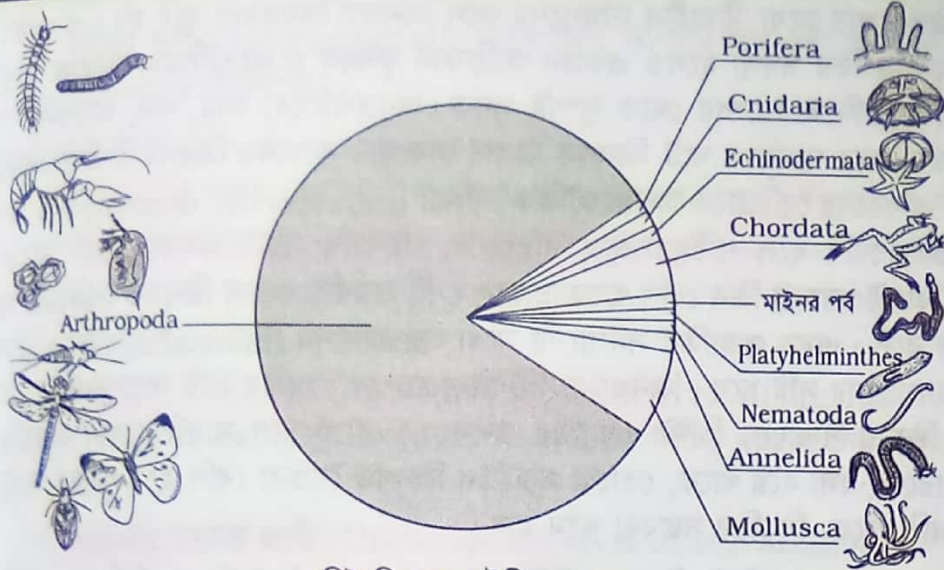


অধ্যায়  
১

প্রাণীর বিভিন্নতা ও শ্রেণিবিন্যাস  
Animal Diversity & Classification



প্রধান শব্দাবলি (Key words)

- প্রাণিবৈচিত্র্য
- শ্রেণিবিন্যাস
- ট্যাক্সন
- প্রজাতি
- প্রতিসম
- হিমোসিল
- ননকর্ডাটা
- কর্ডাটা

প্রাণিবৈচিত্র্যের কৌণিক নকশা

জীববিজ্ঞানীরা এ পর্যন্ত ২,৭০,০০০ ভাস্কুলার উদ্ভিদ এবং ১৫ লক্ষেরও বেশি প্রাণী-প্রজাতি শনাক্ত করেছেন। এসব প্রজাতির মধ্যে নানা কারণে ভিন্নতা দেখা যায়। ভিন্নতা সত্ত্বেও সহজভাবে অধ্যয়ন করার জন্য প্রাণিবিজ্ঞানীরা বিভিন্ন বৈশিষ্ট্যের উপর ভিত্তি করে নির্দিষ্ট নিয়ম অনুযায়ী এদের শ্রেণিবিন্যাস করেছেন। এ অধ্যায়ে প্রাণীর বিভিন্নতা ও শ্রেণিবিন্যাস সম্পর্কে আলোচনা করা হবে।

শির্ষক সংখ্যা-৭ : এ অধ্যায় পাঠ শেষে শিক্ষার্থীরা যা পারবে (শিখনফল)

শিখনফল	বিষয়বস্তু
১. প্রাণিজগতের বিভিন্নতা ব্যাখ্যা করতে পারবে।	● প্রাণিজগতের
২. প্রাণীকে বিভিন্ন শ্রেণিতে ভাগ করার ভিত্তি ও নীতি ব্যাখ্যা করতে পারবে।	○ ভিন্নতা ○ শ্রেণিকরণের ভিত্তি ও নীতি
৩. বিভিন্ন ধরনের প্রাণীকে শ্রেণিতে বিন্যাস করার প্রয়োজনীয়তা বিশ্লেষণ করতে পারবে।	● নন-কর্ডাটা (প্রধান পর্ব পর্যন্ত শ্রেণিবিন্যাস)
৪. নন-কর্ডাটা প্রাণীকে পর্ব (Phylum) পর্যন্ত বিন্যাস করতে পারবে।	● কর্ডাটা (শ্রেণি পর্যন্ত বিন্যাস)
৫. কর্ডাটা প্রাণীকে শ্রেণি (Class) পর্যন্ত বিন্যাস করতে পারবে।	● ব্যবহারিক
৬. ব্যবহারিক- বিভিন্ন প্রাণী শনাক্ত ও চিত্র অংকন করতে পারবে।	○ নন-কর্ডাটার বিভিন্ন পর্বের (যেকোনো পাঁচটি) এবং ভার্টিব্রাটার বিভিন্ন শ্রেণির (যেকোনো পাঁচটি) নমুনা পর্যবেক্ষণ।

প্রাণীর বিভিন্নতা বা প্রাণিবৈচিত্র্য (Animal Diversity)

পৃথিবীর সমস্ত জলচর, স্থলচর ও খেচর প্রাণীর মধ্যে যে জিনগত, প্রজাতিগত ও বাস্তুসংস্থানগত বিভিন্নতা দেখা যায় সেটিই হচ্ছে প্রাণীর বিভিন্নতা বা প্রাণিবৈচিত্র্য। দেহের গঠন, বসতি নির্বাচন প্রভৃতি থেকে শুরু করে চলন, খাদ্যগ্রহণ, প্রজনন, পরিযান (migration) সহ আরও অনেক বিষয়ে প্রাণীদের বৈচিত্র্য সুস্পষ্ট। প্রত্যেক প্রাণী নিজস্ব বৈশিষ্ট্যে মণ্ডিত হয়ে অন্য প্রাণী থেকে ভিন্ন। পৃথিবীর বিচিত্র পরিবেশে দৃশ্য ও অদৃশ্যমান অসংখ্য প্রাণীর বিচরণ রয়েছে। কেউ দল বেঁধে মতল সমুদ্রে, মাঝ সমুদ্রে বা সমুদ্রপৃষ্ঠে সাঁতার কেটে চলেছে, কেউ দ্রুত, কেউ-বা মস্তুর লয়ে মাটির উপর হেঁটে বেড়াচ্ছে, কোনো প্রাণী হয়তো গাছের ডালে দোল খাচ্ছে, কেউ ঝাঁকে ঝাঁকে পরিযায়ী হচ্ছে, আবার কেউ এত ছোট যে অণুবীক্ষণযন্ত্রের সাহায্য ছাড়া দেখাই যায় না। এদের কেউ তৃণভোজী, অন্যরা মাংসাশী বা সর্বভোজী কিংবা পরজীবী।

Biodiversity (ই জীববৈচিত্র্য) শব্দটি প্রথম ব্যবহার করেন  
Walter & Rosen.

**প্রাণিবৈচিত্র্যের প্রকারভেদ**

প্রাণিবৈচিত্র্য তিন প্রকার : ১. জিনগত বৈচিত্র্য, ২. প্রজাতি বৈচিত্র্য এবং ৩. বাস্তুতান্ত্রিক বৈচিত্র্য।

**১. জিনগত বৈচিত্র্য (Genetic diversity) :** জিনগত বৈচিত্র্য বলতে নির্দিষ্ট বাস্তুতন্ত্রে কোনো নির্দিষ্ট প্রজাতির সদস্যদের মধ্যে জিনগত উপাদানে বৈষম্যের মাত্রাকে বোঝায়। একটি জীবপ্রজাতির প্রত্যেক সদস্য জিনগতভাবেই সদস্য থেকে পৃথক। জিনগত সাধারণ গঠন বা কোড (code)-এর কারণে একটি প্রজাতির প্রত্যেক সদস্যের সুনির্দিষ্ট বৈশিষ্ট্য থাকে। জীবদেহে অবস্থিত জিনগুলোর মধ্যে সীমাহীন সম্মিলনের ফলে জিনগত বৈষম্যের সৃষ্টি হয়। এ কারণে সকল মানুষ *Homo sapiens* নামক প্রজাতির সদস্য হলেও একজন আফ্রিকান কৃষ্ণাঙ্গ ও অস্ট্রেলিয়ান শ্বেতাঙ্গ মানুষের দেহের আকৃতি, গায়ের ও চুলের রং ইত্যাদিতে পরস্পর থেকে সুস্পষ্ট পৃথক। অনুরূপভাবে, আম, ধান, আপেল, ইত্যাদির আকার, স্বাদ, ফুলের বর্ণ ও বীজের পার্থক্যও ঘটে জিনগত মাত্রায় বৈষম্যের কারণে। জিনগত বৈচিত্র্য এক প্রজাতির সদস্যভিত্তিক হওয়ায় এ ধরনের বৈচিত্র্যকে **অন্তঃপ্রজাতিক বৈচিত্র্য (intraspecific diversity)** বলা হয়। কোনো প্রজাতির জিনগত বৈচিত্র্য বেশি হলে পরিবর্তনশীল পরিবেশে তার অভিযোজন ক্ষমতাও বেশি থাকে। কোনো প্রজাতির সকল সদস্যের যদি একই ধরনের জিন বেশি থাকে তাহলে সেই প্রজাতিকে **কম জিনগত বৈচিত্র্য (low genetic diversity)** প্রজাতি বলে। এসব প্রজাতির সদস্যদের মধ্যে **অন্তঃজননের (inbreeding)** ফলে ধরনের কম জিনগত বৈচিত্র্য সম্পন্ন জনসংখ্যার সৃষ্টি হবে। জিনগুলো যদি মারাত্মক রোগব্যাধীর প্রতি সংবেদনশীল থাকে তাহলে বংশপরম্পরায় এসব জিনের সঞ্চারণে নির্দিষ্ট প্রজাতির জনসংখ্যা রোগে ভুগে সামগ্রিকভাবে প্রভাবিত হতে পারে। এ কারণেই বলা হয়ে থাকে, কোনো প্রজাতির জিনগত বৈচিত্র্য বেশি হলে পরিবর্তনশীল পরিবেশে তার অভিযোজন ক্ষমতা বেশি থাকে, বিলুপ্তির সম্ভাবনা কমে যায়।

**অন্তঃপ্রজাতি**

**২. প্রজাতি বৈচিত্র্য (Species diversity) :** জীববৈচিত্র্যের মৌলিক ধাপ হচ্ছে প্রজাতি বৈচিত্র্য। বিভিন্ন প্রজাতির সংখ্যা যা একটি নির্দিষ্ট সময়ে ও অঞ্চলে একসঙ্গে বসবাস করে এবং একটি বাস্তুতান্ত্রিক সম্প্রদায় (ecological community) গড়ে তোলে তাকে **প্রজাতি বৈচিত্র্য** বলে। প্রজাতি বৈচিত্র্যে ভাইরাসসহ পৃথিবীর সকল প্রজাতির অন্তর্ভুক্ত। পৃথিবীর সবখানে একই ধরনের জীব বাস করে না বরং কিছু অঞ্চলে নির্দিষ্ট প্রজাতির জনগোষ্ঠী (population) অন্যান্য জনগোষ্ঠী অপেক্ষা বেশি দেখা যায়। যেসব অঞ্চল পুষ্টি এবং আবহাওয়াগত উপাদানসমৃদ্ধ (যেমন ম্যানগ্রোভ, পর্যাপ্ত আলো ও বৃষ্টিপাত ইত্যাদি) সেসব অঞ্চলে জীববৈচিত্র্যের সমাহার থাকে অনেক বেশি। এ কারণে ও মেরু অঞ্চলের চেয়ে গ্রীষ্মমন্ডলীয় অঞ্চলে জীববৈচিত্র্যের মাত্রা বেশি। যে অঞ্চলে প্রজাতি বৈচিত্র্য বেশি সে অঞ্চল সাধারণভাবে **জীববৈচিত্র্যের হটস্পট (biodiversity hotspot)** হিসেবে পরিচিত।

**৩. বাস্তুতান্ত্রিক বৈচিত্র্য (Ecosystem diversity) :** বাস্তুতন্ত্র হচ্ছে একটি জীবসম্প্রদায়ের বিভিন্ন প্রজাতি ও জলবায়ুগত পরিবেশের মিথস্ক্রিয়ায় গড়ে উঠা টেকসই পরিবেশ। প্রত্যেক বাস্তুতন্ত্র শক্তি ও পুষ্টি প্রবাহের মাধ্যমে সংযুক্ত থাকে। কোনো নির্দিষ্ট অঞ্চলে এক বা একাধিক বাস্তুতন্ত্র থাকতে পারে। অতএব, বাস্তুতান্ত্রিক বৈচিত্র্য বিভিন্ন বাস্তুতন্ত্রে শক্তিপ্রবাহ ও পুষ্টিচক্রের মাধ্যমে সংযুক্ত বিভিন্ন জীবসম্প্রদায়ভুক্ত প্রজাতির মধ্যে ভিন্নতাকে (জিনগত বৈচিত্র্য) বোঝায়। পৃথিবীতে বিভিন্ন ধরনের বাস্তুতন্ত্র রয়েছে, যেমন-তৃণভূমি, বনভূমি, মরুভূমি, জলভূমি ইত্যাদি। প্রত্যেক বাস্তুতন্ত্রে রয়েছে নির্দিষ্ট ধরনের উদ্ভিদ, প্রাণী ও অণুজীবের সমাবেশ। স্থানীয় বাস্তুতন্ত্রে বিভিন্ন প্রজাতির উপস্থিতি এবং এদের মধ্যে গতিশীল মিথস্ক্রিয়ার এক জটিল নেটওয়ার্কের প্রতিনিধিত্ব করে বাস্তুতান্ত্রিক বৈচিত্র্য। এক লক্ষ বছর ধরে একেকটি বাস্তুতন্ত্রে বিভিন্ন প্রজাতির পারস্পরিক ক্রিয়ার ফলে গড়ে উঠে বাস্তুতান্ত্রিক বৈচিত্র্য।

**প্রাণীর শ্রেণিবিন্যাসের ভিত্তি (Basis of Animal Classification)**

প্রত্যেক প্রাণীরই নিজস্ব কতকগুলো বৈশিষ্ট্য বা লক্ষণ থাকে। এসব বৈশিষ্ট্য আকৃতি, গঠন, দৈহিক প্রতিক্রিয়া, দেহের খণ্ডকায়ন, দেহগহ্বর, লিঙ্গ, জীবনচক্র প্রভৃতির মাধ্যমে প্রকাশিত হয়। শ্রেণিবিন্যাসের প্রয়োজনে প্রাণীদের এসব বৈশিষ্ট্যকে প্রাধান্য দেওয়া হয়। প্রাণী শ্রেণিবিন্যাসের প্রধান ভিত্তিসমূহ হলো-

- |                 |                |                   |                 |
|-----------------|----------------|-------------------|-----------------|
| ১. দেহের আকার   | ৫. প্রতিসাম্য  | ৯. তল ও দেহসংলগ্ন | ১৩. উপাঙ্গ      |
| ২. সংগঠন মাত্রা | ৬. খণ্ডকায়ন   | ১০. সিলোম         | ১৪. নটোকর্ড     |
| ৩. জীবন পদ্ধতি  | ৭. অঞ্চলায়ন   | ১১. ক্রিভেজ       | ১৫. মেরুদণ্ড    |
| ৪. জগন্তর       | ৮. প্রান্তিকতা | ১২. পুষ্টি পদ্ধতি | ১৬. পৌষ্টিকনালী |
১৭. বাসস্থান      ১৮. জীবনমাত্রা      ১৯. দেহের সংখ্যা, গঠন ও প্রকৃতি  
 ২০. দেহের আকার ও আকৃতি      ২১. জীবনমাত্রা

নিচে প্রাণী শ্রেণিবিন্যাসের প্রধান কয়েকটি ভিত্তি সম্পর্কে আলোচনা করা হলো -

### ১. দেহের আকার (Body shape)

ক. **আণুবীক্ষণিক প্রাণী (Micro-animal)**: এসব প্রাণী এত ক্ষুদ্র যে অণুবীক্ষণযন্ত্র ছাড়া দেখা যায় না। যেমন- মাছের ফুলকার প্রোটোস্টান জীবাণু *Trichodina anabasi*।

খ. **বৃহত্তর প্রাণী (Macro-animal)**: এসব প্রাণী আকারে বড় এবং খালি চোখে ভালোভাবে দেখা যায়। যেমন- *Cavia porcellus* (গিনিপিগ)।

### ২. সংগঠন মাত্রা (Levels of organization)

প্রাণীর কোষীয় সংগঠন মাত্রার উপর ভিত্তি করে প্রাণিজগতকে তিন শ্রেণিতে ভাগ করা যায়-

ক. **কোষীয় সংগঠন মাত্রার প্রাণী (Cellular level of organization)**: এক্ষেত্রে প্রাণিদেহের কোষগুলো কখনও টিস্যু বা কোষকলায় বিন্যস্ত না হয়ে টিলেচালা (loosely) ভাবে সজ্জিত থেকে দেহ গঠন করে। উদাহরণ - Porifera পর্বের সকল প্রাণী।

খ. **কোষকলা বা টিস্যু সংগঠন মাত্রার প্রাণী (Tissue level of organization)**: এক্ষেত্রে প্রাণিদেহের একই স্থান থেকে সৃষ্ট এবং একই ধরনের কাজে নিয়োজিত কোষগুলো বিভিন্ন ধরনের টিস্যু গঠন করে। উদাহরণ - Cnidaria পর্বের সকল প্রাণী।

গ. **অঙ্গ-তন্ত্র মাত্রার প্রাণী (Organ system level of organization)**: কতকগুলো কোষ সংঘবদ্ধ হয়ে যেমন টিস্যু নির্মাণ করে তেমনি কতকগুলো বিভিন্ন টিস্যু একত্রে কোন নির্দিষ্ট কাজ করার জন্য দেহের কোন অংশ গঠন করলে, তাকে অঙ্গ (organ) বলে। কতকগুলো অঙ্গ যখন পারস্পরিক সহযোগিতার মাধ্যমে কোন শারীরবৃত্তীয় কাজ সম্পন্ন করে তখন এদের সমষ্টিকে বলা হয় একটি অঙ্গ-তন্ত্র। বিভিন্ন ধরনের অঙ্গ-তন্ত্র নিয়ে গঠিত হয় এক একটি প্রাণিদেহ। Platyhelminthes থেকে শুরু করে Chordata পর্বের সকলেই অঙ্গতন্ত্র মাত্রার প্রাণী।

### ৩. জীবন পদ্ধতি (Way of living) **গ্র. ক্রমা অঙ্গ মাত্রার প্রাণী - Platyhelminthes পর্বের প্রাণী**

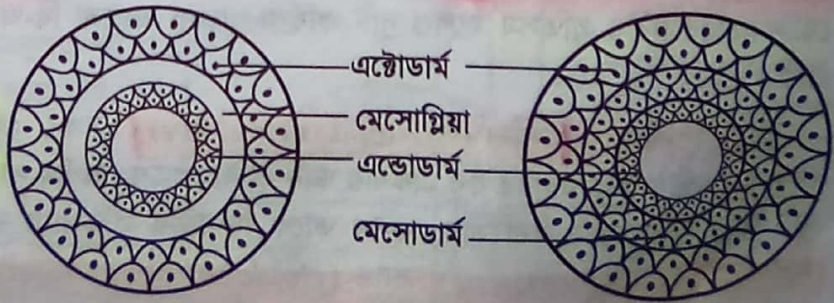
জীবন পদ্ধতির উপর ভিত্তি করে প্রাণিকুলকে প্রধানত দুভাগে ভাগ করা যায়-

ক. **স্বাধীনজীবী বা মুক্তজীবী (Free living)**: এসব প্রাণী স্বাধীনভাবে ঘুরে বেড়ায় এবং এরা পারস্পরিক সহযোগিতা বা সাহচর্যে বাস করে না। যেমন- কবুতর (*Columba livia*)।

খ. **পরজীবী (Parasite)**: এসব প্রাণী খাদ্যের জন্য অন্য প্রাণীর দেহে আশ্রয় গ্রহণ করে এবং আশ্রয় দাতার দেহ থেকে খাদ্য শোষণ করে বেঁচে থাকে। যেমন- চ্যাপ্টা কৃমি (*Fasciola hepatica*)।

### ৪. জ্রগস্তর (Germ layers)

যেসব প্রাণীর যৌন প্রজনন ঘটে সেগুলোর জাইগোট **ক্লিভেজ (cleavage)** পদ্ধতিতে বিভাজিত হয়ে **ব্লাস্টোমিয়ার (blastomere)** নামক কোষ সৃষ্টি করে। কোষগুলো সজ্জিত হয়ে প্রথমে নিরেট **মরুলা (morula)** ও পরে ফাঁপা **ব্লাস্টুলা (blastula)** দশা অতিক্রম করে দ্বিস্তরী বা ত্রিস্তরী **গ্যাস্ট্রুলা (gastrula)**-য় পরিণত হয়। প্রাণীর প্রাথমিক শ্রেণিবিন্যাসে জ্রগস্তর বিশেষ ভূমিকা পালন করে। জ্রগস্তরের উপর ভিত্তি করে প্রাণিদের দুভাগে ভাগ করা হয়ে থাকে:



চিত্র ১.১ : দ্বিস্তরী (বায়ে) এবং ত্রিস্তরী (ডানে) কোষ বিন্যাস

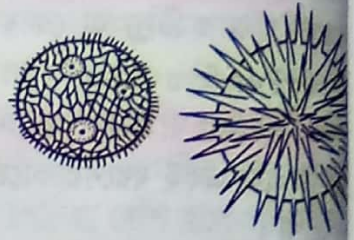
ক. **দ্বিস্তরী প্রাণী (Diploblastic animal)**: যেসব প্রাণীর জ্রগের গ্যাস্ট্রুলা পর্যায়ে কোষগুলো এন্টোডার্ম ও এন্ডোডার্ম নামক দুটি স্তরে বিন্যস্ত থাকে, সেগুলোকে দ্বিস্তরী প্রাণী বলে। স্তরদুটির মাঝে থাকে আঠালো জেলির মতো অকোষীয় **মেসোগ্লিয়া (mesoglea)**। Cnidaria পর্বের প্রাণীরা দ্বিস্তরী (যেমন- *Hydra*)।

খ. **ত্রিস্তরী প্রাণী (Triploblastic animal)** : যেসব প্রাণীর জুগে গ্যাস্ট্রুলা পর্যায়ে কোষগুলো তিনটি কোষীয় বিন্যস্ত থাকে তাদের ত্রিস্তরী প্রাণী বলে। তিনটি স্তরের মধ্যে বাইরের স্তরটিকে **এক্টোডার্ম (ectoderm)**, মাঝের **মেসোডার্ম (mesoderm)** এবং ভিতরেরটিকে **এন্ডোডার্ম (endoderm)** বলে। *Platyhelminthes* (ফিতলা *Taenia solium*) থেকে শুরু করে *Chordata* (মানুষ-*Homo sapiens*) পর্যন্ত সকল প্রাণী ত্রিস্তরী। এ স্তর থেকে প্রাণিদেহের বিভিন্ন অঙ্গ-প্রত্যঙ্গ সৃষ্টি হয়।

### ৫. প্রতিসাম্য (Symmetry)

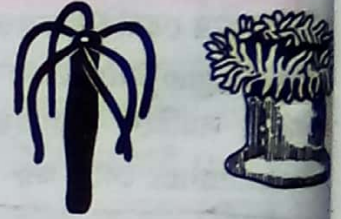
প্রতিসাম্য বলতে প্রাণিদেহের মধ্যরেখীয় তলের দুপাশে সদৃশ বা সমান আকার-আকৃতিবিশিষ্ট অংশের অবস্থান বোঝায়। যেসব প্রাণীর দেহকে কোনো না কোনো অক্ষ বা তল বরাবর সমান অংশে ভাগ করা যায় সেসব প্রাণী **প্রতিসম প্রাণী (symmetrical animal)** বলে। আর যেসব প্রাণীর দেহে এমন বিভাজন সম্ভব হয় না সেগুলো **অপ্রতিসম প্রাণী (asymmetrical animal)** বলে অভিহিত করা হয়। প্রাণিদেহে নিচে বর্ণিত বিভিন্ন ধরনের প্রতিসাম্য দেখা যায়।

ক. **গোলীয় প্রতিসাম্য (Spherical symmetry)** : একটি গোলককে যেভাবে কেন্দ্রের মধ্য দিয়ে অতিক্রান্ত যে কোনো তল বরাবর সদৃশ বা সমান অংশে ভাগ করা যায়, তেমনিভাবে কোনো প্রাণিদেহকে যদি ভাগ করা যায়, তখন তাকে গোলীয় প্রতিসাম্য বলে। যেমন- *Volvox*, *Radiolaria*, *Heliozoa* প্রভৃতি এককোষী প্রোটিস্টান জীব।



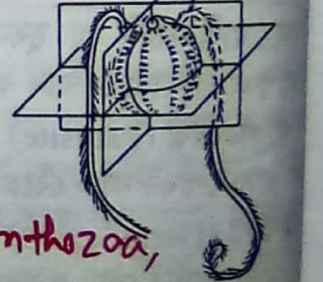
চিত্র ১.২: গোলীয় প্রতিসাম্য

খ. **অরীয় প্রতিসাম্য (Radial symmetry)** : কোনো প্রাণীর দেহকে যদি কেন্দ্রীয় লম্ব অক্ষ বরাবর কেটে সদৃশ দুইয়ের বেশি সংখ্যক অর্ধাংশে ভাগ করা যায়, তখন সে ধরনের প্রতিসাম্যকে অরীয় প্রতিসাম্য বলে। *হাইড্রা (Hydra)*, *জেলিফিশ (Aurelia)*, *সী অ্যানিমন (Metridium)* ও সম্পর্কিত গোষ্ঠীভুক্ত প্রাণী যাদের অনুলম্ব অক্ষের এক প্রান্তে মুখ অবস্থিত সে সব প্রাণীতে **অরীয় প্রতিসাম্য** দেখা যায়। → *Echinodermata*



চিত্র ১.৩: অরীয় প্রতিসাম্য

গ. **দ্বিঅরীয় প্রতিসাম্য (Biradial symmetry)** : কোনো প্রাণিদেহে যখন কোনো অঙ্গের সংখ্যা একটি কিংবা একজোড়া হওয়ায় অনুদৈর্ঘ্য অক্ষ বরাবর শুধু দুটি তল পরস্পরের সমকোণে অতিক্রম করতে পারে, ফলে ঐ প্রাণিদেহে ৪টি সদৃশ অংশে বিভক্ত হতে পারে। এ ধরনের প্রতিসাম্য হচ্ছে দ্বিঅরীয় প্রতিসাম্য। *Ctenophora* (টিনোফোরা) জাতীয় প্রাণীর দেহ, যেমন- *Ceoloplana*, *Anthozoa*, মৌলিকভাবে অরীয় প্রতিসম হলেও দুটি কর্শিকা থাকায় এগুলো দ্বি-অরীয় প্রতিসম প্রাণী।



চিত্র ১.৪: দ্বিঅরীয় প্রতিসাম্য

ঘ. **দ্বিপার্শ্বীয় প্রতিসাম্য (Bilateral symmetry)** : যখন কোনো প্রাণীর দেহকে কেন্দ্রীয় অক্ষ বরাবর শুধু একবার ডান ও বামপাশে (অর্থাৎ স্যাজিটাল তল) দুটি সদৃশ অংশে ভাগ করা যায়, তখন তাকে দ্বিপার্শ্বীয় প্রতিসাম্য বলে। যেমন- *প্রজাপতি (Pieris brassicae)*, *ব্যাঙ (Hoplobatrachus tigerinus)*, *মানুষ (Homo sapiens)* প্রভৃতি। *Platyhelminthes*, *Arthropoda*, *Condata* পর্ব।



চিত্র ১.৫: দ্বিপার্শ্বীয় প্রতিসাম্য

ঙ. **অপ্রতিসাম্য (Asymmetry)** : যখন কোনো প্রাণীর দেহকে অক্ষ বা দেহতল বরাবর ছেদ করলে একবারও সদৃশ দুটি অংশে ভাগ করা যায় না তখন তাকে অপ্রতিসাম্য বলে। উদাহরণ- *স্পঞ্জ (Cliona celata)*, *শামুক (Pila globosa)* ইত্যাদি।, *Ceastrupod*



চিত্র ১.৬: অপ্রতিসাম্য

### ৬. খণ্ডকায়ন (Metamerism or Segmentation)

কোনো প্রাণীর দেহ যদি লম্বালম্বি অক্ষ বরাবর একই রকম খণ্ডাংশের পুনরাবৃত্তির মাধ্যমে গঠিত হয়, তখন এ অবস্থাকে খণ্ডকায়ন বা **মেটামেরিজম (metamerism)** বলে। প্রতিটি খণ্ডককে বলা হয় **মেটামিয়ার (metamere)** বা **সোমাইট (somite)**। বিভিন্ন ধরনের খণ্ডকায়নবিশিষ্ট প্রাণী হতে পারে। যেমন-

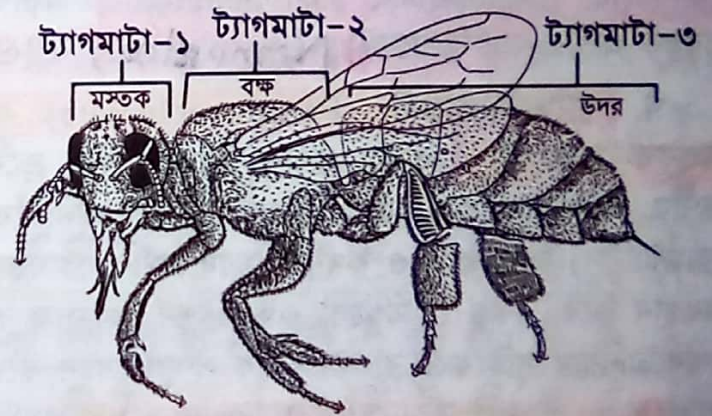
- ক. **সমখণ্ডকায়নবিশিষ্ট (Homonomous metamere)** : যে সব প্রাণীর দেহখণ্ডকগুলো সদৃশ বা একই ধরনের হয়, সেসব প্রাণীকে সমখণ্ডকায়নবিশিষ্ট বলে। উদাহরণ- কেঁচোর খণ্ডকায়ন।
- খ. **অসমখণ্ডকায়নবিশিষ্ট (Heteronomous metamere)** : যে সব প্রাণীর দেহখণ্ডকগুলো অসম বা ভিন্ন ধরনের হয়, সেসব প্রাণীকে অসম খণ্ডকায়নবিশিষ্ট বলে। উদাহরণ- পতঙ্গের খণ্ডকায়ন।
- গ. **খণ্ডকায়নবিহীন (Asegmental)** : এ ধরনের প্রাণীতে কোনো খণ্ডকায়ন নেই। উদাহরণ- সমুদ্রতারা, বিনুক ইত্যাদি।

### ৭. অঞ্চলায়ন বা ট্যাগমাটাইজেশন (Tagmatization)

Arthropoda পর্বের প্রাণীদের দেহ বাহ্যিকভাবে খণ্ডায়িত হলেও অধিকাংশ ক্ষেত্রেই খণ্ডকগুলো সুস্পষ্ট নয় বরং এক্ষেত্রে কিছু খণ্ডক একত্রে মিলিত হয়ে দেহে সুনির্দিষ্ট কয়েকটি অঞ্চল সৃষ্টি করে। প্রতিটি অঞ্চলকে **ট্যাগমাটা (tagmata)** বলে। Arthropoda-দের দেহখণ্ডকগুলোর এমন অঞ্চলীকরণকে বলে **অঞ্চলায়ন**। Arthropoda-র শ্রেণিবিন্যাসে অঞ্চলায়নের গুরুত্ব দেওয়া হয়।

### ৮. প্রান্তিকতা (Polarity)

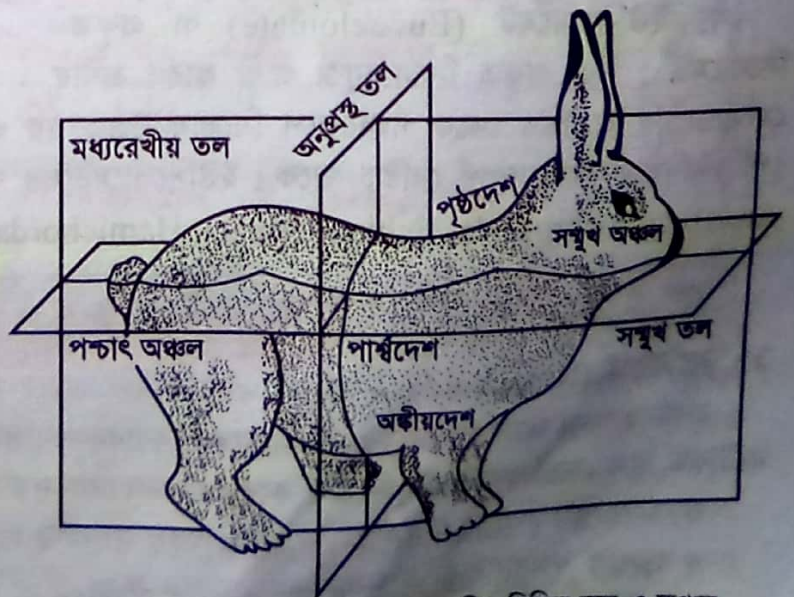
মস্তক ও মুখের অবস্থানের উপর ভিত্তি করে প্রাণীর দেহের যে মেরুকরণ করা হয় তাকে **প্রান্তিকতা** বলে। প্রাণীদেহের যে প্রান্তে মস্তক থাকে তাকে **সম্মুখ প্রান্ত** বা **অগ্র প্রান্ত (anterior end)** বলে। মস্তকের বিপরীতে অবস্থিত প্রান্ত হচ্ছে **পশ্চাৎ প্রান্ত (posterior end)**। আবার প্রাণীর যে প্রান্তে মুখ থাকে তাকে **মৌখিক প্রান্ত (oral end)** এবং মুখের বিপরীত প্রান্তকে বলে **পরামৌখিক প্রান্ত (aboral end)**।



চিত্র ১.৭ : ট্যাগমাটাইজেশন

### ৯. তল (Planes)

প্রতিসম প্রাণীতে দৈহিক তল শ্রেণিকরণের একটি গুরুত্বপূর্ণ ভিত্তি। যে অঞ্চল বরাবর প্রাণীদেহকে ডান ও বাম বা অনুদৈর্ঘ্য ও অনুপ্রস্থ বা সম্মুখ ও পশ্চাৎ অঞ্চল বরাবর দুভাগে ভাগ করা যায়, তাকে তল বলে। প্রাণীদেহে সাধারণত তিন ধরনের তল দেখা যায়। যথা-



চিত্র ১.৮ : একটি দ্বিপার্শ্বীয় প্রতিসম প্রাণীর বিভিন্ন তল ও অঞ্চল

ক. **মধ্যরেখীয় তল (Median or Sagittal plane)** : যে তল দ্বারা কেন্দ্রীয়, পৃষ্ঠীয় ও অক্ষীয় অক্ষ বরাবর দেহকে পার্শ্বীয়ভাবে সদৃশ ডান ও বাম অর্ধাংশে ভাগ করা যায়, তাকে মধ্যরেখীয় তল বলে।

খ. **সম্মুখ তল (Frontal plane)** : যে তল দ্বারা লম্বালম্বি অক্ষ বরাবর দেহকে পৃষ্ঠীয় ও অক্ষীয় এই দুটি অংশে ভাগ করা যায়, তাকে সম্মুখ তল বলে।

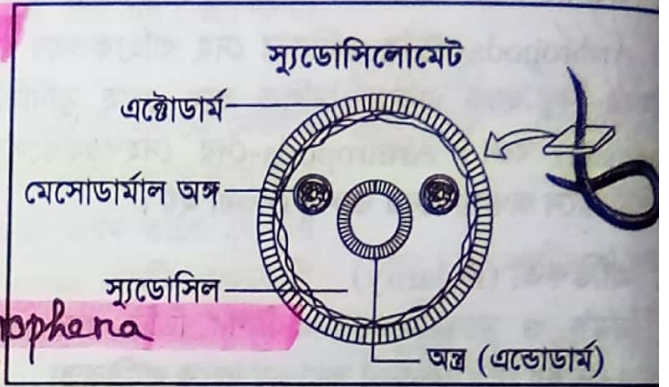
গ. **অনুপ্রস্থ তল (Transverse plane)** : যে তল দ্বারা দেহের মধ্যরেখীয় তলের সমকোণ বরাবর দেহকে সম্মুখ পশ্চাৎ অর্ধাংশে ভাগ করা যায়, তাকে অনুপ্রস্থ তল বলে।

### ১০. সিলোম (Coelom)

**ত্রিস্তরী** প্রাণীর জর্ণীয় পরিস্ফুটনের সময় **মেসোডার্ম** স্তর থেকে সৃষ্ট যে গহ্বর মেসোডার্মাল কোষে নির্মিত **পেরিটোনিয়াম (peritoneum)** নামক ঝিল্লিতে আবৃত থাকে তাকে সিলোম বলে। এ সংজ্ঞা অনুযায়ী, দেহাভ্যন্তরীণ সব গহ্বরই সিলোম নয়। বরং বিভিন্ন ধরনের গহ্বর দেহের অভ্যন্তরে উপস্থিত। সিলোমের উপস্থিতির ভিত্তিতে প্রাণীদের নিম্নোক্ত গোষ্ঠীভুক্ত করা হয়।

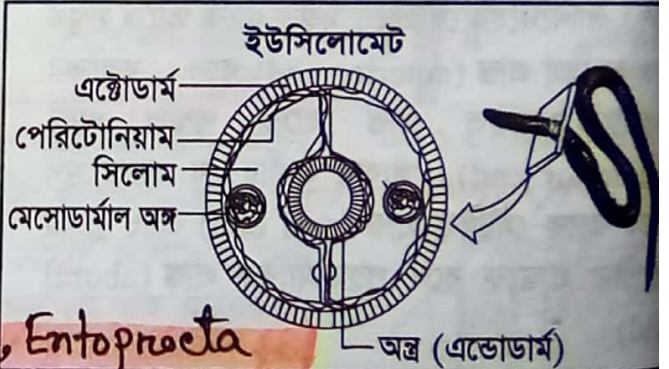
#### ১০.১. **Ctenostomulida**

ক. **অ্যাসিলোমেট (Acoelomate)** : এদের দেহে সিলোমের পরিবর্তে জর্ণীয় পরিস্ফুটনের সময় অন্তঃস্থ ফাঁকা স্থানটি (ব্লাস্টোসিল) মেসোডার্মাল স্পঞ্জি প্যারেনকাইমা (spongy parenchyma) কোষে পূর্ণ থাকে। **Porifera, Cnidaria, Ctenophora, Platyhelminthes** প্রভৃতি পর্বভুক্ত প্রাণীরা অ্যাসিলোমেট। **Nematode, Ctenophora**



খ. **স্যাডোসিলোমেট (Pseudocoelomate)** বা

**অপ্রকৃত-সিলোমেট** : এসব প্রাণীও সিলোমবিহীন তবে জর্ণীয় পরিস্ফুটনের সময় অন্তঃস্থ ফাঁকা স্থানটিকে (ব্লাস্টোসিল) ঘিরে কখনও কখনও মেসোডার্মাল কোষস্তর অবস্থান করে। কিন্তু কোষগুলো কখনও পূর্ণ কোষস্তর বা পেরিটোনিয়াম সৃষ্টি করে ব্লাস্টোসিলকে সম্পূর্ণ বেষ্টিত করে না। **Nematoda, Rotifera, Kinorhyncha** প্রভৃতি পর্বভুক্ত প্রাণীরা স্যাডোসিলোমেট। **Acanthocephala, Entoprocta**



গ. **ইউসিলোমেট (Eucoelomate)** বা **প্রকৃত-**

**সিলোমেট** : এরা প্রকৃত সিলোমযুক্ত প্রাণী কারণ জর্ণীয়

মেসোডার্মের অভ্যন্তর থেকে গহ্বররূপে সিলোম উদ্ভূত হয় এবং চাপা, মেসোডার্মাল এপিথেলিয়াল কোষে গঠিত পেরিটোনিয়াম স্তরে সম্পূর্ণ বেষ্টিত থাকে। ইউসিলোমেটদের অপেক্ষাকৃত উন্নত প্রাণী মনে করা হয়। **Mollusca, Annelida, Arthropoda, Echinodermata, Hemichordata, Chordata** প্রভৃতি পর্বভুক্ত প্রাণীরা ইউসিলোমেট

চিত্র ১.৯ : বিভিন্ন ধরনের সিলোম

**কাজ** : স্যাডোসিলোমেট এবং ইউসিলোমেট প্রাণীর মধ্যে তুলনামূলক ছক তৈরি কর।

### ১১. নটোকর্ড (Notochord)

জ্ঞাবহায় বা আজীবন দেহের পৃষ্ঠ-মধ্যরেখা বরাবর অবস্থিত কিছুটা নমনীয়, স্থিতিস্থাপক ও ছিদ্রযুক্ত টিস্যুর দণ্ডকে **নটোকর্ড** বলে। নটোকর্ডের উপর ভিত্তি করে প্রাণিজগতকে দু'ভাগে ভাগ করা হয়েছে।

ক. **ননকর্ডেট (Nonchordate)** : এদের দেহে কখনোই নটোকর্ড থাকে না। যেমন-কেঁচো, ঘাসফড়িং, মশা।

খ. **কর্ডেট (Chordate)** : এসব প্রাণীর দেহে আজীবন বা শুধু জর্ণ অবস্থায় নটোকর্ড থাকে। যেমন- অ্যাসিডিরা, ব্যাঙ, সাপ, মানুষ ইত্যাদি।

প্রকৃতি ননকর্জাটো প্রাণীর সংখ্যা ৯৫-৯৭%

১২. পৌষ্টিকনালি (Alimentary canal)

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

ক. **প্যারাজোয়া (Parazoa)** : যেসব প্রাণীর দেহে কোনো পৌষ্টিকনালি থাকে না সেগুলোকে প্যারাজোয়া বলে।

উদাহরণ- Porifera পর্বভুক্ত প্রাণী।

খ. **এন্টেরোজোয়া (Enterozoa)** : যেসব প্রাণীর দেহে পৌষ্টিকনালি থাকে সেগুলোকে এন্টেরোজোয়া বলে।

উদাহরণ- Cnidaria থেকে Chordata পর্ব পর্যন্ত সকল প্রাণী।

**শ্রেণিবিন্যাসের নীতি (Principles of Animal Classification) :**

শ্রেণিবিন্যাস একটি সুসংবদ্ধ বিজ্ঞান। খুঁটিনাটি অনেক নীতি মেনে শ্রেণিবিন্যাস সম্পন্ন করতে হয়। নিচে প্রধান নীতিগুলোর সংক্ষিপ্ত ব্যাখ্যা দেয়া হলো।

১. **শ্রেণিবদ্ধগত বৈশিষ্ট্য (Taxonomic character) নির্ধারণ** : একটি ট্যাক্সন-সদস্যের যে বৈশিষ্ট্য অন্য ট্যাক্সন (শ্রেণিবদ্ধগত একক) থেকে তাকে পৃথক করতে পারে বা পৃথক করার সম্ভাবনা দেখাতে পারে সেটি ঐ ট্যাক্সনের শ্রেণিবদ্ধগত বৈশিষ্ট্য। শ্রেণিবিন্যাসের সময় প্রত্যেক ধাপে অন্তর্ভুক্ত ট্যাক্সনের শনাক্তকারী শ্রেণিবদ্ধগত বৈশিষ্ট্যাবলির উল্লেখ করতে হয়।

২. **শনাক্তকরণ (Identification)** : শ্রেণিবদ্ধগত বৈশিষ্ট্যের আলোকে পর্যবেক্ষণে থাকা কোনো ট্যাক্সন-সদস্য পরিচিত বা আগে বর্ণিত হয়েছে এমন হতে পারে, কিংবা অপরিচিতও হতে পারে। তার অর্থ এই নয় যে, এটি একটি নতুন ট্যাক্সন। তাই সম্পর্কযুক্ত অন্যান্য প্রাণীর সাথে তুলনামূলক বর্ণনার আলোকে নমুনা প্রাণিসমূহকে শনাক্ত করতে হবে।

ক্যাটাগরি বা র্যাংক	ট্যাক্সন	হৃদয়	হেঁচো	ইকিডা	নৃতজ	মাছ	যাভ	টিকটিকি	পাখি	ইনেক	নিমাল	হাতি	জিরাফ	চিঁচা	লেমুর	মার্মোসেট	বানর	হনুমান	আদি মানুষ	আধুনিক মানুষ									
Kingdom	Animalia																												
Phylum	Chordata																												
Class	Mammalia																												
Order	Primates	বিভিন্ন প্রimate প্রজাতির বৈশিষ্ট্য চিত্রিত																											
Family	Hominidae	১. অরুণ ক্রিডে - Anthropoda পর্বের প্রাণী																											
Genus	Homo	২. ছিপশীর্ষী - Chordata																											
Species	Homo sapiens	৩. হোমিনিস - Amelida ও Malusca																											

চিত্র ১.১০ : প্রাণিজগতে মানুষের শ্রেণিবিন্যাসগত অবস্থান (systemetic position)

৩. **ক্যাটাগরিকরণ বা র্যাংকভুক্তি (Categorization or Ranking)** : যেসব প্রাণী বা প্রাণিগোষ্ঠীকে শ্রেণিবিন্যাসের উদ্দেশ্যে বিভিন্ন ধাপ অর্থাৎ ক্যাটাগরি বা র্যাংক-এর অন্তর্ভুক্ত করা হয় সে সব প্রাণিগোষ্ঠীকে **ট্যাক্সন** (taxon; বহুবচনে taxa) বলে। ট্যাক্সন হচ্ছে **শ্রেণিবদ্ধগত একক (taxonomic unit)**। অর্থাৎ শ্রেণিবিন্যাসে ব্যবহৃত প্রতিটি ক্যাটাগরিভুক্ত (র্যাংকভুক্ত) প্রাণীর জনগোষ্ঠী বা জনগোষ্ঠীবর্গকে একে একটি **ট্যাক্সন** বলে। যেমন-Animalia, Chordata, Mammalia, Primates, Hominidae, Homo, Homo sapiens একে একটি ট্যাক্সন। বিবর্তনিকভাবে সম্পর্কিত এবং অভিন্ন বৈশিষ্ট্যাবলি বহনকারী প্রাণিগুলো (ট্যাক্সন)-কে একে একটি শ্রেণিবদ্ধগত ক্যাটাগরিতে অন্তর্ভুক্ত করা হয়। শ্রেণিবিন্যাসের আবশ্যিক (mandatory) ধাপ (র্যাংক বা ক্যাটাগরি) হচ্ছে ৭টি, যথা:- Kingdom, Phylum, Class, Order, Family, Genus ও Species (প্রজাতি) **সর্বটি প্রথম ব্যক্তের নাম অনুসারে (Mendel)**

(1942 সালে)

বিভিন্ন চারিত্রিক বৈশিষ্ট্যসম্পন্ন নতুন প্রাণী আবিষ্কার হওয়ায় পরবর্তীতে প্রাণীর সংখ্যা দ্রুত বেড়ে যাওয়ার কারণে ঐ ৭টি স্তরের শ্রেণিবিন্যাস অসম্ভব হয়ে পড়ে। এই অসুবিধা দূর করতে প্রাণিবিজ্ঞানীরা উপরের ৭টি মূলধারার সাথে Super (অধি), Sub (উপ), Infra (ইনফ্রা) ইত্যাদি নতুন স্তর যুক্ত করেন।

- প্রজাতি (Species) :** শ্রেণিবিন্যাসের মূল বা ভিত্তি একক হচ্ছে প্রজাতি। Ernst Mayr (1969) এর মতে -“প্রাকৃতিক পরিবেশে কোনো জীবগোষ্ঠী যদি নিজেদের মধ্যে যৌন মিলন ঘটিয়ে জননক্ষম সন্তান উৎপাদনে সক্ষম হয় কিন্তু অন্য কোনো গোষ্ঠীর সাথে প্রজননগতভাবে বিচ্ছিন্ন বা আলাদা থাকে তখন ঐ ধরনের জীবগোষ্ঠীকে প্রজাতি বলে।” যেমন- পৃথিবীর সকল মানুষ, বানর, ব্যাঙ, আম, কাঠাল গাছ একেকটি প্রজাতির অন্তর্গত।
- গণ (Genus) :** পরস্পর সাদৃশ্যযুক্ত একাধিক প্রজাতির সমন্বয়ে গঠিত একককে গণ বলে।
- গোত্র (Family) :** পরস্পর সাদৃশ্যযুক্ত এক বা একাধিক গণ মিলে গঠিত হয় একটি গোত্র।
- বর্গ (Order) :** পরস্পর সাদৃশ্যযুক্ত এক বা একাধিক গোত্র মিলে একটি বর্গ গঠন করে।
- শ্রেণি (Class) :** পরস্পর সম্পর্কযুক্ত এক বা একাধিক বর্গ নিয়ে গঠিত একককে শ্রেণি বলে।
- পর্ব (Phylum) :** কয়েকটি সাদৃশ্যপূর্ণ শ্রেণি নিয়ে গঠিত একককে বলা হয় পর্ব।
- রাজ্য (Kingdom) :** এটি প্রাণী শ্রেণিবিন্যাসের সার্বজনীন স্তর। অর্থাৎ এ স্তরটিতে পৃথিবীর সকল প্রাণী অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

**৪. নামকরণ (Nomenclature) :** কোনো বিশেষ প্রাণী বা প্রাণিগোষ্ঠীর নির্দিষ্ট নামে শনাক্তকরণের পদ্ধতিকে বলা হয় নামকরণ। ব্যাপক তথ্যানুসন্ধানের পর কোন প্রাণী নতুন প্রমাণিত হলে উক্ত প্রাণীকে ICZN এর নিয়মানুযায়ী নামকরণ করতে হবে। সুইডিশ বিজ্ঞানী **কারোলাস লিনিয়াস (Carolus Linnaeus)** সর্বপ্রথম নামকরণের একটি পদ্ধতি প্রবর্তন করেন। এটি **দ্বিপদ নামকরণ পদ্ধতি (Binomial Nomenclature System)** নামে পরিচিত। এ নিয়ম অনুসারে প্রত্যেক জীবের বৈজ্ঞানিক নামের দুটি অংশ থাকে যার প্রথমটি **গণ (genus)** নাম এবং দ্বিতীয়টি **প্রজাতি (species)** নাম। গণ নামের প্রথম অক্ষর ইংরেজী বর্ণমালার বড় অক্ষরে এবং প্রজাতি নামের আদ্যক্ষর ছোট অক্ষরে লিখতে হয়। এভাবে দুটি ল্যাটিন বা রূপান্তরিত ল্যাটিন শব্দ দিয়ে প্রাণীর নামকরণের পদ্ধতিকে **দ্বিপদ নামকরণ (binomial nomenclature)** বলে। অনেক সময় একটি প্রজাতির সদস্যদের মধ্যে বেশ কিছু উল্লেখযোগ্য অঙ্গসংস্থানিক পার্থক্য দেখা যায়। সে সব সদস্যকে ঐ নির্দিষ্ট প্রজাতির **উপপ্রজাতি (subspecies)** হিসেবে গণ্য করা হয়। তখন গণ ও প্রজাতি সমন্বিত দ্বিপদ নামটি উপপ্রজাতিসহ **ত্রিপদ (trinomial)** নামে পরিচিত হয়। এভাবে উপপ্রজাতিসহ কোনো প্রাণীর নামকরণকে **ত্রিপদ নামকরণ (trinomial nomenclature)** বলে। যেমন: ইউরোপীয় চড়ুই পাখির বৈজ্ঞানিক নাম-*Passer domesticus*; কিন্তু নীলনদ এলাকার চড়ুই পাখির বৈজ্ঞানিক নাম-*Passer domesticus niloticus*। পাখি বিজ্ঞানী Schlegel (1844) সর্বপ্রথম ত্রিপদ নামকরণ পদ্ধতির প্রচলন করেন এবং ICZN কর্তৃক স্বীকৃত পদ্ধতি।

কোনো জীবের নামকরণ পদ্ধতি অত্যন্ত জটিল এবং তা কতকগুলো নিয়ম মেনে সমাধান করা হয়। প্রাণী নামকরণের নিয়মগুলো প্রাণী নামকরণের আন্তর্জাতিক সংস্থা International Commission on Zoological Nomenclature (সংক্ষেপে ICZN) প্রণয়ন করে থাকে এবং নিয়মগুলো International Code on Zoological Nomenclature-এ লিপিবদ্ধ করা হয়। **নিচে নামকরণের কয়েকটি নিয়মাবলি উল্লেখ করা হলো।**

- প্রত্যেক প্রাণীর একটি **বৈজ্ঞানিক নাম** থাকবে এবং এ নামের **দুটি অংশ** থাকবে; একে **দ্বিপদ নামকরণ** বলা হবে।
- দ্বিপদ নামের প্রথম অংশটি ঐ জীবের **গণ নাম** ও দ্বিতীয় অংশটি **প্রজাতি নামের নির্দেশক**।
- প্রাণীর বৈজ্ঞানিক নামটি অবশ্যই **ল্যাটিন বা ল্যাটিনকৃত (latinized)** হতে হবে। দ্বিপদ নামকরণ ছাপা অক্ষরে হলে সবসময় **ইটালিক** (ডান দিকে বাঁকা করে) হরফে হবে (যেমন-*Panthera tigris*, বাঘ)।
- গণ-নামটি বিশেষ্য ও এর আদ্যক্ষরটি অবশ্যই **বড় হরফে (capital letter)** লিখতে হবে এবং প্রজাতি নামটি বিশেষণ যার আদ্যক্ষরটি ছোট হরফে (small letter) লিখতে হবে।

- v. যে বিজ্ঞানী সর্বপ্রথম কোনো জীবের বিজ্ঞানসম্মত বর্ণনা দিবেন, তাঁর নাম বা নামের অংশ উক্ত জীবের দ্বিপদ নামের শেষে সংযোজিত হবে। যেমন- মাছের সিলিয়েট পরজীবী, *Paratrichodina lizae* Asmat, 2002; আসমতি ব্যাঙ, *Fejervarya asmata* Howlader, 2011।

**৫. সংরক্ষণ (Preservation) :** শ্রেণিবিন্যাসকৃত নমুনাকে বিস্তারিত তথ্যসহ (সংগ্রহকারীর নাম, সংগ্রহের স্থান, তারিখ ইত্যাদি) সংরক্ষণ করতে হবে, যাতে অন্যান্য নমুনা শনাক্তকরণ সহায়ক হয়। এ কারণে বিভিন্ন দেশে প্রাণী নমুনা প্রাকৃতিক জাদুঘর, বিশ্ববিদ্যালয় বা কলেজের বিভাগীয় সংরক্ষণশালায় সরকারী অনুমোদন সাপেক্ষে রক্ষিত থাকে। নমুনাটি হতে পারে স্টাফ করা (stuffed) প্রাণী, চামড়া, কিংবা বিভিন্ন অংশ (শিং, লোম, মল ইত্যাদি) কংকাল। প্রাণিদেহ শুকনো বা তরলেও সংরক্ষণ করা যায়। ফরমালিন ও অ্যালকোহল হচ্ছে সংরক্ষণের ভালো তরল মাধ্যম। বিভিন্ন প্রাণীগোষ্ঠীর জন্য বিভিন্ন মাত্রার ফরমালিন ও অ্যালকোহল, কিংবা অন্যান্য বিশেষ সংরক্ষণ মাধ্যম নির্দিষ্ট আছে। অতএব, শ্রেণিবিন্যাসে নমুনা সংরক্ষণ একটি গুরুত্বপূর্ণ ও দায়িত্বশীল অধ্যায়।

## প্রাণীর শ্রেণিবিন্যাসের প্রয়োজনীয়তা (Necessity of Animal Classification)

ক্রিয় ও ফলিত উভয় জীববিজ্ঞানেই শ্রেণিবিন্যাসের প্রয়োজনীয়তা অনস্বীকার্য।

### তাত্ত্বিক প্রয়োজনীয়তা

- শ্রেণিবিন্যাসের মাধ্যমে কোনো প্রাণীগোষ্ঠীর অন্তর্ভুক্ত একটি প্রাণী সম্বন্ধে জ্ঞান লাভ করলে ঐ গোষ্ঠীর অন্যান্য প্রাণী সম্বন্ধে ধারণা জন্মে।
- কম পরিশ্রম ও অল্প সময়ের মধ্যে প্রাণিজগতের অনেক সদস্য সম্পর্কে জানা ও শেখা যায়।
- প্রাণিকূলের পারস্পরিক সম্পর্ক বা জাতিজনির বিভিন্ন তথ্য পাওয়া যায়।
- প্রাণিকূলের বিবর্তনিক ধারা নির্ণয়ে শ্রেণিবিন্যাস সাহায্য করে।
- নতুন প্রজাতি শনাক্ত করতে শ্রেণিবিন্যাস অপরিহার্য।

### ফলিত প্রয়োজনীয়তা

- জনস্বাস্থ্য, কৃষি ও বনের ক্ষতিকর প্রজাতি দমনের উদ্দেশ্যে শ্রেণিবিন্যাস নির্দিষ্ট প্রজাতির সঠিক পরিচয় দান করে। তাছাড়া শ্রেণিবিন্যাসের মাধ্যমে অর্থনৈতিক গুরুত্বসম্পন্ন প্রাণী বাছাই করা যায়।
- বন্যপ্রাণী সংরক্ষণে সাহায্য করে।
- ভূতাত্ত্বিক ঘটনাবলির নিখুঁত চিত্র তুলে ধরতে জীবজগতের শ্রেণিবিন্যাসের সাহায্য প্রয়োজন।
- কৃত্রিম প্রজননের মাধ্যমে উন্নত জাতের পশুপাখি উদ্ভাবন সহজতর হয়।

## Hickman et al. (2017) অনুসরণে প্রাণিজগতের শ্রেণিবিন্যাস

প্রাণিজগতের পর্বগুলোকে সাধারণভাবে প্রধান পর্ব (Major Phyla) এবং গৌণ পর্ব (Minor Phyla)-এ রকম টি দলে বিভক্ত করা হয়ে থাকে। কোন বিবর্তনিক সম্পর্ক বা বৈশিষ্ট্যগত ভিত্তিতে দলবিভক্তি করা হয় না। তবে, প্রজাতি সদস্য সংখ্যা, বাস্তুতন্ত্রে এদের গুরুত্ব এবং পর্ব হিসেবে সুস্পষ্টতা অনুযায়ী এমন শ্রেণিবিন্যাস প্রচলিত আছে।

১. প্রধান পর্ব (Major Phyla) : যেসব পর্বের প্রজাতিসংখ্যা অনেক বেশি (পাঁচ হাজারের অধিক), প্রজাতির সদস্যরা বাস্তুতন্ত্রের গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করে এবং সুস্পষ্টভাবে পর্ব হিসেবে পৃথক সত্ত্বার অধিকারী সে সব পর্বকেই প্রধান (মুখ্য) পর্ব অর্থাৎ Major Phyla হিসেবে অভিহিত করা হয়ে থাকে।

২. গৌণ পর্ব (Minor Phyla) : যেসব পর্বের প্রজাতিসংখ্যা নগণ্য, প্রজাতির বাস্তুতাত্ত্বিক গুরুত্ব নেই বললেই চলে এবং শ্রেণিবিন্যাসগত অবস্থান অস্পষ্ট অথবা বিতর্কিত সে সব পর্বই গৌণ পর্ব অর্থাৎ Minor Phyla হিসেবে স্বীকৃত।

Hickman et al.(2017) রচিত Integrated Principles of Zoology পুস্তকের বর্ণনায় প্রাণিজগতের ৩৩টি পর্বের মধ্যে প্রধান বা মেজর পর্বের সংখ্যা হলো ৯টি, এর ৮টি নন কর্ডাটা (Non chordata) ও ১টি কর্ডাটা (Chordata) পর্ব। বাকি পর্বগুলো গৌণ বা মাইনর পর্ব। নিচে ৯টি প্রধান পর্বের নাম উল্লেখ করা হলো -

- Phylum-1 : PORIFERA, Phylum-2 : CNIDARIA, Phylum-3 : PLATYHELMINTHES, Phylum-4 : NEMATODA, Phylum -5: MOLLUSCA, Phylum- 6 : ANNELIDA, Phylum -7 : ARTHROPODA, Phylum -8 : ECHINODERMATA, Phylum -9 : CHORDATA.

## প্রাণিজগতের প্রধান পর্বসমূহ (Major Phyla of Animal Kingdom)

জ্ঞাবস্থায় বা আজীবন দেহের পৃষ্ঠ-মধ্যরেখা বরাবর দণ্ডাকার, স্থিতিস্থাপক ও নিরেট নটোকর্ড (notochord)-এর উপস্থিতি ও অনুপস্থিতির উপর ভিত্তি করে প্রাণিজগতকে দুটি গ্রুপ (group)-এ ভাগ করা হয়েছে, যেমন-ননকর্ডাটা (nonchordata) এবং কর্ডাটা (chordata)। যেসব প্রাণীর জীবনে কখনও নটোকর্ড উপস্থিত থাকে না, তাদের ননকর্ডাটা বলে। এদের স্নায়ুরজ্জু (nerve cord) অক্ষীয়, নিরেট ও গ্রন্থিযুক্ত; গলবিলীয় ফুলকারক ও পায়ুপচাৎ লেজ অনুপস্থিত। অন্যদিকে যেসব প্রাণীর দেহে নটোকর্ড থাকে, স্নায়ুরজ্জু পৃষ্ঠীয় ও ফাঁপা, গলবিলীয় ফুলকারক ও পায়ুপচাৎ লেজ উপস্থিত সেগুলোকে কর্ডাটা বলে।

### ননকর্ডাটা প্রাণীদের শ্রেণিবিন্যাস (পর্ব পর্যন্ত)

ননকর্ডাটা প্রাণীদের নিচে বর্ণিত আটটি (১ থেকে ৮) প্রধান পর্বের (Phylum) অধীনে বর্ণনা করা হয়।

প্রত্যেক পর্বের গ্রিক ও ল্যাটিন নামের শব্দার্থ Hickman et al. 2017 অনুসরণে উদ্ধৃত।

### Phylum-1 : Porifera (পরিষ্ফেরা) বা ছিদ্রাল প্রাণী

ল্যাটিন, porus = pore, ছিদ্র + fer = to bear, বহনকারী। ১৮৩৬ সালে Robert Grant সর্বপ্রথম পর্বটির নামকরণ করেন। এ পর্বের শনাক্তকৃত জীবন্ত প্রজাতির সংখ্যা ৮,৬৫৯টি।

**সংক্ষিপ্ত পরিচিতি :** প্রাণীদের মধ্যে Porifera পর্বের সদস্যরা প্রাচীনতম ও সরল প্রাকৃতির। দেহে অসংখ্য ছিদ্র থাকায় এদের **ছিদ্রাল প্রাণী** বলে। সাধারণভাবে এরা স্পঞ্জ (sponge) নামে পরিচিত। এরা দেখতে ডাল-পাল্লাযুক্ত গাছ, ফুলদানি, ঘণ্টা বা বাটির মতো এবং দৈহিক ব্যাস এক মিলিমিটার থেকে প্রায় দুই মিটার। কারও রং অনুজ্জ্বল ধূসর, আবার কোনটি লাল, কমলা, নীল, বেগুনি প্রভৃতি উজ্জ্বল বর্ণের। অধিকাংশ সামুদ্রিক। কেবলমাত্র Spongilidae গোত্রের প্রাণীরা মিঠাপানির বাসিন্দা।

#### পর্ব Porifera-র বৈশিষ্ট্য

১. দেহ অসংখ্য কোষে নির্মিত হলেও কোষগুলো সুবিন্যস্ত হয়ে টিস্যু (tissue) গঠন করে না অর্থাৎ এরা **কোষীয় মাত্রার গঠনবিশিষ্ট প্রাণী**।
২. দেহপ্রাচীর **অস্টিয়া** (ostia) নামক অসংখ্য ছিদ্রযুক্ত।
৩. দেহে সংবহনতন্ত্রের বিকল্প হিসেবে পানি প্রবাহের জন্য বৈশিষ্ট্যপূর্ণ **নালিতন্ত্র** (canal system) দেখা যায়। অস্টিয়াপথে নালিকার মধ্য দিয়ে পানিস্রোতের মাধ্যমে **খাদ্য**, **অক্সিজেন** ও **শুক্রেণু** দেহাভ্যন্তরে প্রবেশ করে।
৪. **স্পিকিউল** (spicule) নামক অসংখ্য চুনময় ক্ষুদ্র কাঁটা অথবা **স্পঞ্জিন** (spongin) নামক এক ধরনের জৈবতন্তু দেহের কাঠামো গঠন করে।
৫. অন্তঃপ্রাচীরে **কোয়ানোসাইট** (choanocyte) নামে বিশেষ ফ্লাজেলাযুক্ত কোষে পরিবেষ্টিত এক বা একাধিক প্রকোষ্ঠ রয়েছে। প্রকোষ্ঠগুলো **নালিতন্ত্রে** মুক্ত।
৬. নালিতন্ত্র দেহের ভিতরে অবস্থিত **স্পঞ্জোসিল** (spongocoele) নামে একটি প্রশস্ত গহ্বরে মিলিত হয়, এবং শীর্ষপ্রান্তে **অসক্যুলাম** (osculum) নামে একটি বড় প্রান্তিক ছিদ্রপথে দেহের বাইরে উন্মুক্ত হয়।
৭. পূর্ণাঙ্গ প্রাণীরা **নিচল** (sessile); অর্থাৎ কোন বস্তুর সাথে স্থায়ীভাবে যুক্ত থাকে।



চিত্র ১.১১ : Porifera -র বৈশিষ্ট্য



চিত্র ১.১২ : Porifera পর্বের কয়েকটি প্রাণী

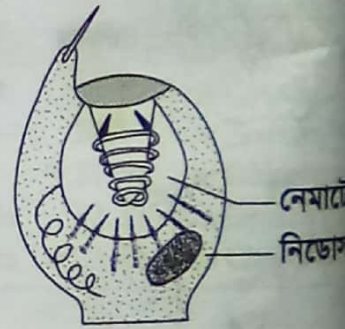
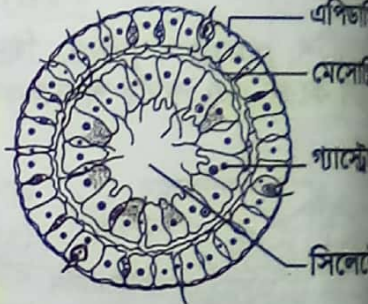
## Phylum-2 : Cnidaria (নিডারিয়া)

[গ্রিক *knide* = nettle, রোম বা কাঁটা + ল্যাটিন *aria* = connected with, সংযুক্ত। ১৮৮৮ সালে Haeckel পর্বটির নামকরণ করেন। এ পর্বের শনাক্তকৃত জীবন্ত প্রজাতির সংখ্যা ১০,২০৩টি।]

**সংক্ষিপ্ত পরিচিতি :** Cnidaria পর্বভুক্ত প্রাণীরা একদিকে অরীয় প্রতিসম, অন্যদিকে কোষ-টিস্যু মাত্রার (tissue grade) গাঠনিক বৈশিষ্ট্যসম্পন্ন প্রাণী। প্রাণিগুলোর অধিকাংশ নিশ্চল, কিছু প্রজাতি মুক্ত সাঁতারু। সমুদ্র উপড়ে থাকা গোল থকথকে জেলির মতো প্রাণিগুলো জেলিফিশ, Cnidaria পর্বেরই মুক্ত সাঁতারু সদস্য। বর্ণময়তার কারণে এ পর্বের সদস্যরা সমুদ্রকে বর্ণিল রূপদানে সবচেয়ে বেশি অবদান রেখেছে। প্রবাল ও প্রবাল গঠনকারী প্রাণীরা এ পর্বেরই সদস্য। এজন্য নিডেরিয়ান প্রাণিদের **সমুদ্রের ফুল** (flower of the sea) হয়। পৃথিবীর প্রবাল প্রাচীরগুলোতে বাস করে সামুদ্রিক প্রজাতির ২৫% জীব। প্রবাল প্রাচীর তাই পৃথিবীর অরত্নভাণ্ডার হিসেবে পরিচিত এবং সমুদ্রের Rain Forest নামে অভিহিত।

### পর্ব Cnidaria-র বৈশিষ্ট্য

১. প্রাণিগুলো সামান্য টিস্যু মাত্রার (tissue grade) বহুকোষী ও অরীয় প্রতিসম প্রাণী।
২. দেহপ্রাচীর দ্বিস্তরী কোষযুক্ত বা **ডিপ্লোব্লাস্টিক** (diploblastic); বাইরের স্তরটি **এপিডার্মিস** এবং ভিতরের স্তর **এন্ডোডার্মিস** বা **গ্যাস্ট্রোডার্মিস** নামে পরিচিত। উভয় স্তরের মধ্যবর্তীস্থানে থাকে আঠালো জেলির মতো অকোষীয় **মেসোগ্লিয়া** (mesoglea)।
৩. **নেমাটোসিস্ট** (nematocyst) ধারণকারী **নিডোসাইট** (cnidocyte) নামক বিশেষ ধরনের কোষ উপস্থিত। কঠিকায় এগুলো সবচেয়ে বেশি পাওয়া যায়। নিডারিয়ানদের দংশন অঙ্গাণু (stinging organelles) হচ্ছে নেমাটোসিস্ট। প্রাণী এর সাহায্যে আত্মরক্ষা, খাদ্য গ্রহণ ও দেহ পরিষ্কার-পরিচ্ছন্ন রাখার কাজ করে।
৪. দেহাভ্যন্তরে **সিলেন্টেরন** (coelenteron) নামে একমাত্র **পরিপাক সংবহন গহ্বর** (gastro-vascular cavity) থাকে যা একটি ছিদ্রপথে বাইরে উন্মুক্ত। ছিদ্রটি মুখ ও পায়ুর কাজ করে।
৫. খাদ্যবস্তু বহিঃকোষীয় ও অন্তঃকোষীয় উভয়ভাবেই পরিপাক হয়।
৬. 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।
৭. বিশ প্রজাতির নিডারিয়ান স্বাদু পানির, বাকী সবাই সামুদ্রিক।



চিত্র ১.১৩ : উপরে- Hydra -র দেহ এবং নিচে-নিডোসাইট



*Aurelia aurita*  
(জেলি ফিশ)



*Tubularia*



*Pennatula sulcata*  
(সমুদ্রের কলম)



*Gorgonia*  
(সমুদ্রের পাখা)



*Physalia sp.*  
(ফাইসেলিয়া)



৬. ক্রীড়াগচ্চক ডুমুসাম বা মেটোজেনেসিস দেখা যায়।  
৭. স্প্রাউলা বা ইফগার্টা নামক সার্ভা ছিদ্রপথ

**Phylum - 3 : Platyhelminthes (প্লাটিহেলমিনথেস) বা চ্যাপ্টা কৃমি**

[গ্রিক, *platys* = flat, চ্যাপ্টা + *helminth* = worm, কৃমি। ১৮৭৬ সালে Minot এ পর্বের নামকরণ করেন। পর্বের শনাক্তকৃত জীবন্ত প্রজাতির সংখ্যা ২৯,৪৮৭টি।]

**সংক্ষিপ্ত পরিচিতি :** প্রাণীদের মধ্যে এ পর্বের প্রাণীরাই সরলতম প্রথম ত্রিস্তরী প্রাণী (triploblastic animal)। এদের দেহে সর্বপ্রথম টিস্যু-অঙ্গ মাত্রার (tissue-organ grade) গঠন দেখা যায়। এসব প্রাণী পাতার মতো উপর-নিচে পা বা ফিতার মতো লম্বা বলে চ্যাপ্টা কৃমি (flat worms) নামে পরিচিত। চ্যাপ্টা কৃমিদের অধিকাংশই মানুষ ও ন্যান্য প্রাণিদেহে অন্তঃপরজীবী হিসেবে বাস করে। কিছু কৃমি পানিতে অথবা ভেজা মাটিতে স্বাধীনভাবে অবস্থান করে। অনেক চ্যাপ্টা কৃমি আণুবীক্ষণিক, তবে ৩০ মিটার পর্যন্ত লম্বা চ্যাপ্টা কৃমির কথাও জানা গেছে।



**পর্ব Platyhelminthes-এর বৈশিষ্ট্য**

১. দেহ নরম, দ্বিপার্শ্বীয় প্রতিসম ও পাতা বা ফিতার মতো পৃষ্ঠ-অঙ্গীয়ভাবে চাপা।
২. দেহত্বক সিলিয়াযুক্ত এপিডার্মিস (ciliated epidermis) অথবা **কিউটিকল** (cuticle)-এ আবৃত।
৩. ত্রিস্তরী প্রাণী হলেও এরা **অ্যাসিলোমেট** (সিলোমবিহীন)।
৪. একমাত্র পরিপাকনালি ছাড়া অন্তঃস্থ আর কোন গহ্বর নেই।
৫. বিভিন্ন অঙ্গের মাঝে ফাঁকা স্থানগুলো **প্যারেনকাইমা** (parenchyma) নামক যোজক টিস্যু বা **মেসেনকাইম** (mesenchyme)-এ পূর্ণ থাকে।
৬. অনেক ক্ষেত্রে বাহ্যিক **চোষক** (sucker) বা **ছক** (hook) অথবা উভয়ই উপস্থিত।
৭. রক্ত সংবহন ও শ্বসনতন্ত্র অনুপস্থিত; রেচনতন্ত্র শাখা-প্রশাখাযুক্ত রেচননালি ও **শিখা কোষ** (flame cell) নিয়ে গঠিত।
৮. অধিকাংশ পরজীবী। অনেক সদস্য সরাসরি দেহতলের সাহায্যে পুষ্টি গ্রহণ করে। কিছুসংখ্যক মুক্তজীবী।
৯. এ পর্বের প্রাণীরা উভলিঙ্গ; নিষেক অভ্যন্তরীণ এবং পরিস্ফুটন প্রত্যক্ষ বা পরোক্ষ ধরনের।



চিত্র ১.১৫ : Platyhelminthes পর্বের বৈশিষ্ট্য

১০. চ্যাপ্টা কৃমির জীবনচক্রে অনেক ধরনের **লার্ভা** (larva) দশা থাকে।
১১. **স্মিনমাইসিডিয়াম টেগাসেন্ট** দেখা যায়।



চিত্র ১.১৬ : Platyhelminthes পর্বের কয়েকটি প্রাণী

লার্ভা দশা : স্মিনমাইসিডিয়াম, ব্যাডিলিয়া, সারকোবিলিয়া

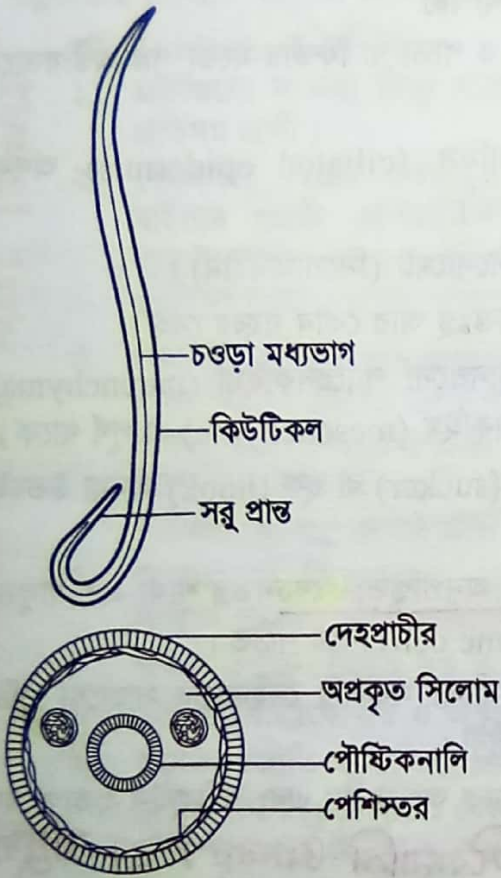
**Phylum - 4 : Nematoda/Nemathelminthes (নেমাটোডা/নেমাথেলমিনথিস) বা গোল কৃমি**

[গ্রিক, *nematos* = thread, সুতা + *eidos* = form, আকৃতি + *helminth* = worm, কৃমি। ১৮৫৯ সালে Gogenbaur পর্বটির নামকরণ করেন। Nematoda পর্বের শনাক্তকৃত জীবন্ত প্রজাতির সংখ্যা ২৫,০৩৩টি।

**সংক্ষিপ্ত পরিচিতি :** Nematoda পর্বের প্রাণিগুলো সুতা কৃমি (thread worm) বা গোল কৃমি (round worm) নামে পরিচিত। এরা **অঙ্গ-তন্ত্র** গঠন মাত্রার (organ-system grade) প্রাণী। এ পর্বের শনাক্তকৃত প্রায় ২৫,০৩৩ প্রজাতির কৃমি আছে যার অধিকাংশই বিভিন্ন জীবদেহে পরজীবী। অপ্রকৃত সিলোমেট প্রাণীর মধ্যে নেমাটোডের সংখ্যা সবচেয়ে বেশি। বাস্তুতান্ত্রিক সকল পরিবেশে গোল কৃমি বিস্তৃত। এ পর্বের পরজীবী সদস্যরা মানুষ, গবাদি পশু ও ফসলের ব্যাপক ক্ষতি করে। মুক্তজীবী প্রাণীরা ব্যাকটেরিয়া, ঈস্ট, ছত্রাক ও শৈবাল খেয়ে জীবনধারণ করে।

**পর্ব Nematoda-র বৈশিষ্ট্য**

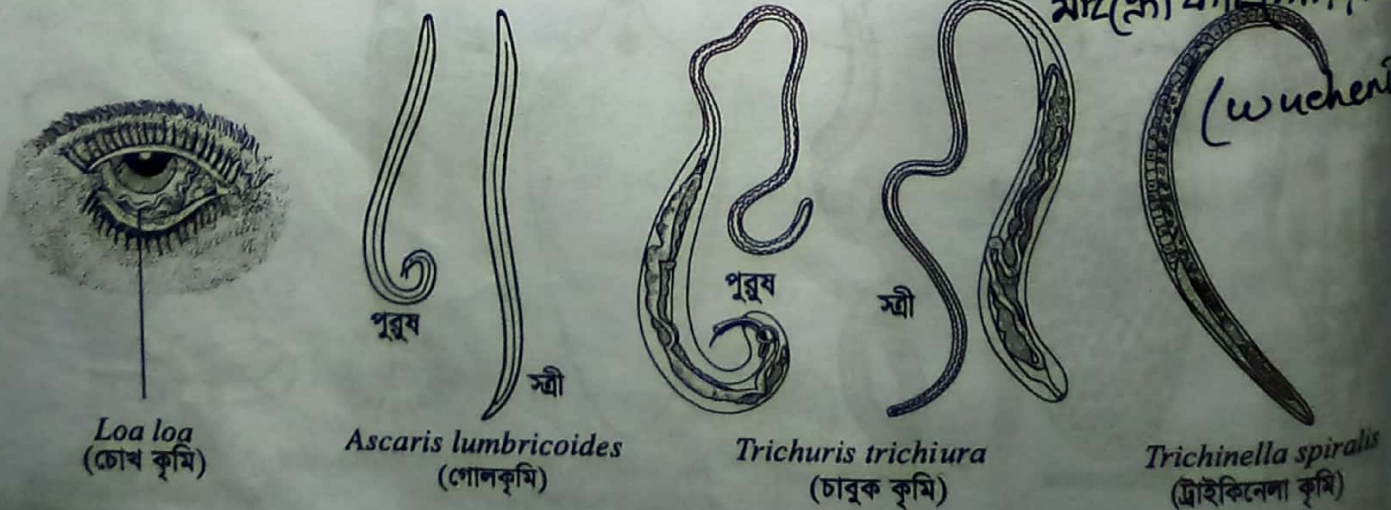
১. দেহ নলাকার, দ্বিপার্শ্বীয় প্রতিসম, উভয় প্রান্তই ক্রমশ সরু ও মধ্যস্থ চওড়া; আণুবীক্ষণিক থেকে এক মিটার পর্যন্ত লম্বা।
২. প্রাণীরা **স্যুডোসিলোমেট** (অপ্রকৃত সিলোমযুক্ত) ও **অখণ্ডকায়ী** (unsegmented)।
৩. দেহ নমনীয়; **ইলাস্টিন** (elastin) নির্মিত অকোষীয়, পুরু প্রতিরোধক **কিউটিকল** (cuticle)-দিয়ে আবৃত।
৪. পৌষ্টিকনালি সোজা ও শাখাহীন এবং মুখ থেকে পায়ু পর্যন্ত প্রসারিত। এ কারণে এসব প্রাণীর দেহকে 'নলের ভিতর নল' ('tube within tube') ধরনের গঠনের মতো দেখায়।
৫. মুখছিদ্র সাধারণত বৈশিষ্ট্যপূর্ণ ওষ্ঠে পরিবৃত।
৬. শ্বসনতন্ত্র ও সংবহনতন্ত্র অনুপস্থিত।
৭. অধিকাংশ প্রাণী একলিঙ্গ, **যৌন দ্বিরূপতা** (sexual dimorphism) দেখা যায়।
৮. এরা স্থলচর বা জলচর, মুক্তজীবী বা পরজীবী প্রাণী।



স্যুডোসিলোমেট

চিত্র ১.১৭ : Nematoda পর্বের বৈশিষ্ট্য

**২. লার্ভা দৃশ্য: ব্যাকভিটিফর্ম (Ascaris) মাইক্রোফিলিডিয়া**



চিত্র ১.১৮ : Nematoda পর্বের কয়েকটি প্রাণী

**Phylum - 5 : Mollusca (মলাকা) বা কছোজ প্রাণী**

[ল্যাটিন, molluscus = soft, নরম। ১৭৫৮ সালে Linnaeus এ পর্বের নামকরণ করেন। এ পর্বের শনাক্তকৃত বিস্তৃত প্রজাতির সংখ্যা ৮৪,৯৭৭টি।]

**সংক্ষিপ্ত পরিচিতি :** Mollusca প্রাণিজগতের **দ্বিতীয় বৃহত্তম পর্ব**। প্রাণীর বর্তমান সংখ্যাগত দিক থেকে arthropoda পর্বের পরেই এদের অবস্থান। এ পর্বের সদস্যরা অনন্য ধরনের খোলকবাহী ননকর্ডেট প্রাণী। ঝিনুক, মুক, অষ্টোপাস, সেপিয়া, ললিগো এ পর্বের পরিচিত সদস্য। অষ্টাদশ ও ঊনবিংশ শতাব্দীতে স্বচ্ছল ব্যক্তির খোলক গ্রহণ করতেন। এক সময় বাংলাদেশের স্বনামধন্য স্কুলের পাঠ্যক্রমে শিক্ষার্থীদের জন্য খোলক সংগ্রহের প্রচলন ছিল।



**পর্ব Mollusca-র বৈশিষ্ট্য**

১. দেহ নরম, মাংসল ও অখণ্ডকায়িত, **ত্রিবিধ**
২. সিলোমেট, অধিকাংশ দ্বিপাক্ষীয় প্রতিসম (গ্যাস্ট্রোপোডা ব্যতীত) এবং সুস্পষ্ট মাথাবিশিষ্ট।
৩. **ম্যান্টল** (mantle) নামক পাতলা আবরণে দেহ আবৃত। ম্যান্টল থেকে ক্ষরিত পদার্থে চূর্ণকময় **খোলক** (shell) গঠিত হয়। সাধারণত খোলকের মধ্যে প্রাণী অবস্থান করে।
৪. দেহগহ্বর খুব সংক্ষিপ্ত ও **হিমোসিল** (haemocoel)-এ পরিণত হয়েছে।
৫. দেহের অক্ষীয়দেশে মোটা চামড়া প্রশস্ত মাংসল পিণ্ডের মতো **পদ** (foot)-এ রূপান্তরিত হয়েছে।

চিত্র ১.১৯ : Mollusca -র বৈশিষ্ট্য

৬. পৌষ্টিকনালি প্যাঁচানো; কখনও U আকৃতির। মুখবিবরে **কাইটিন** (chitin) নির্মিত একটি রেতি-জিহ্বা বা **র্যাডুলা** (radula) থাকে (Bivalvia ব্যতীত)।
৭. ফুলকা (টেনিডিয়া) অথবা ফুসফুস অথবা উভয় অংশ, অথবা ম্যান্টল দিয়ে শ্বসন সম্পন্ন হয়।
৮. রক্তে **হিমোসায়ানিন** (haemocyanin) ও **অ্যামিবোসাইট** (amoebocyte) কণিকা থাকে।
৯. পৃষ্ঠদেশে অবস্থিত হৃৎযন্ত্র, রক্তনালি ও হিমোসিল উভয়ই উপস্থিত অর্থাৎ অর্ধমুক্ত সংবহনতন্ত্র দেখা যায়।
১০. অধিকাংশ প্রাণী সমুদ্রের লবণাক্ত পানিতে ও কিছু সদস্য স্বাদু পানিতে, ডাঙ্গায় ও গর্তে বাস করে।
১১. মলাস্কারাজাতীয় প্রাণী ভিন্ন লিঙ্গবিশিষ্ট এবং ডিম পাড়ে।

২২. **মার্জ দক্ষা : টুকোফোর, তেলিগোর, হুচিডিয়াম।**



চিত্র ১.২০ : Mollusca পর্বের কয়েকটি প্রাণী

**Phylum - 6 : Annelida (অ্যানিলিডা) বা অঙ্গুরীমালা**

[ল্যাটিন, *annelus* = little ring, ছোট আংটি + *ida* = form, আকৃতি। ১৮০৯ সালে Lamarck এ পদ নামকরণ করেন। এ পর্বের শনাক্তকৃত জীবন্ত প্রজাতির সংখ্যা ১৭,৩৮৮টি।]

**সংক্ষিপ্ত পরিচিতি :** অ্যানিলিড প্রাণী দৈহিক গড়নের দিক থেকে অনন্য। অঙ্গ-তন্ত্র মাত্রার গঠন ছাড়াও প্রাণী দ্বিপার্শ্বীয় প্রতিসম ও ত্রিস্তরবিশিষ্ট। অ্যানিলিডে আগের পর্বগুলোর চেয়ে অধিকতর কেন্দ্রীভূত স্নায়ুতন্ত্র এবং জটিল সংবহনতন্ত্র বিবর্তনের গতিপথে নতুন মাত্রা যোগ করেছে। পৃথিবীতে অ্যানিলিড সদস্যরা ব্যাপক বিস্তৃত, কিছু প্রজাতি পৃথিবীর সব দেশেই পাওয়া যায়। পলিকিটজাতীয় অ্যানিলিডগুলো অধিকাংশই সামুদ্রিক, সমুদ্রের তলদেশে বা পৃষ্ঠে বিচরণ করে। কেঁচো ও জোক জাতীয় সদস্যরা স্বাদুপানিবাসী বা স্থলচর। স্থলচর সদস্যগুলো কাদা বা বালিতে গর্তকিংবা ভেজা জায়গায় পাতার নিচে বাস করে। অনেক জোক প্রজাতি রক্তপায়ী। বিভিন্ন প্রজাতির অ্যানিলিড পৃথিবীর বাস্তুতন্ত্রে অনন্য ভূমিকা পালন করে চলেছে।



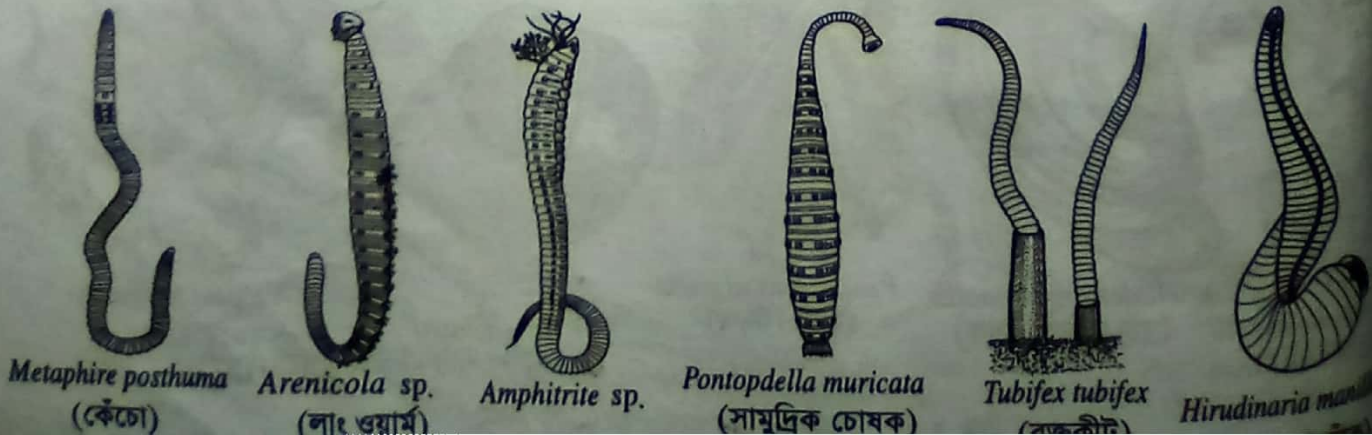
একটি নেফ্রিডিয়াম

চিত্র ১.২১ : Annelida পর্বের বৈশিষ্ট্য

**পর্ব Annelida-র বৈশিষ্ট্য**

১. দেহ লম্বা, নলাকার, দ্বিপার্শ্বীয় প্রতিসম, এপিথেলিয়াম নিঃসৃত পর্কিউটিকল-এ আবৃত এবং প্রকৃত সিলোমযুক্ত।
২. প্রকৃত খণ্ডকায়ন (true segmentation) উপস্থিত, আংটির মতো অনেকগুলো একই রকম খণ্ডক নিয়ে দেহ গঠিত। এদের চলনে কাইটিনময় সিটা (setae) বা পেশল প্যারাপোডিয়া (parapodia) সাহায্য করে।
৩. দেহের প্রায় প্রতিটি খণ্ডকে অবস্থিত নেফ্রিডিয়া (nephridia) প্যাঁচানো নালিকা প্রধান রেচন অঙ্গ হিসেবে কাজ করে।
৪. রক্ত সংবহনতন্ত্র বন্ধ (closed) প্রকৃতির, রক্তের বর্ণ লাল। রক্ত হিমোগ্লোবিন, হিমোএরিথ্রিন অথবা ক্রোরোকুয়োৱিন দ্রবীভূত অণু থাকে।
৫. পৌষ্টিকনালি নলাকার ও সম্পূর্ণ; মুখ ও পায়ুছিদ্র সমন্বিত।
৬. পরোক্ষ পরিষ্ফুটনের ক্ষেত্রে মুক্ত সঁতারক ট্রোকোফোর (trochophore) নামক লার্ভার বিকাশ ঘটে।
৭. অ্যানিলিড সদস্যরা মিঠা পানি, নোনা পানি বা স্থলে বাস করে। অধিকাংশ স্বাধীনজীবী, কিছু সংখ্যক পরজীবীও বটে।

**৮. অধিকাংশ প্রাণীই স্বাধীনজীবী।**



## প্রাণীর বিভিন্নতা (Animal Diversity)



### Chordata

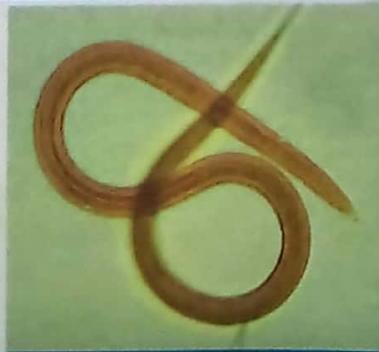
কোমলাস্থিযুক্ত মাছ (Chondrichthyes) ও অস্থিযুক্ত মাছদের (Osteichthyes) মধ্যে পার্থক্য

- ১। বাসস্থান: কোমলাস্থিযুক্ত মাছ সকলেই সামুদ্রিক। অস্থিযুক্ত মাছ সামুদ্রিক ও মিঠাপানি বাসী।
- ২। দেহাকৃতি: কোমলাস্থিযুক্ত মাছের দেহ পৃষ্ঠ-অক্ষীয়ভাবে চ্যাপ্টা। অস্থিযুক্ত মাছের দেহ পার্শ্বীয়ভাবে চ্যাপ্টা।
- ৩। পৃষ্ঠ পাখনা: কোমলাস্থিযুক্ত মাছের ক্ষেত্রে হেটারোসার্কাল। অস্থিযুক্ত মাছের ক্ষেত্রে হোমোসার্কাল অথবা ডিফাইসার্কেল।
- ৪। মুখছিদ্র: কোমলাস্থিযুক্ত মাছের মস্তকের অক্ষভাগে অবস্থিত, বৃহৎ ও অর্ধচন্দ্রাকার। অস্থিযুক্ত মাছের মস্তকের প্রান্তে অবস্থিত, আকার ও আকৃতি ভিন্ন ধরনের।
- ৫। ফুলকাছিদ্র: কোমলাস্থিযুক্ত মাছে ফুলকাছিদ্র উন্মুক্ত অবস্থায় থাকে। অস্থিযুক্ত মাছের ফুলকাছিদ্র অপারকুলাম দ্বারা ঢাকা থাকে।
- ৬। অন্তঃকঙ্কাল: কোমলাস্থিযুক্ত মাছে কোমলাস্থি নির্মিত। অস্থিযুক্ত মাছে অস্থি নির্মিত।
- ৭। আইশ: কোমলাস্থিযুক্ত মাছে প্র্যাকয়েড ধরনের। অস্থিযুক্ত মাছে সাইক্লয়েড বা টিনয়েড ধরনের।
- ৮। ক্রোয়েকা ছিদ্র: কোমলাস্থিযুক্ত মাছে বিদ্যমান থাকে। অস্থিযুক্ত মাছে অনুপস্থিত থাকে।
- ৯। বায়ু পটকা: কোমলাস্থিযুক্ত মাছে থাকে না। অস্থিযুক্ত মাছে থাকে।
- ১০। রেজন বর্জ্য: কোমলাস্থিযুক্ত মাছে ইউরিয়া। অস্থিযুক্ত মাছে অ্যামোনিয়া।
- ১১। উদাহরণ: থুট্টি হাঙ্গর (*Scoliodon laticaudus*), করাত মাছ (*Pristis pectinata*) ইত্যাদি কোমলাস্থিযুক্ত মাছ। রুই- (*Labeo rohita*), ইলিশ (*Hilsa ilisha*) ইত্যাদি অস্থিযুক্ত মাছ।



### Mollusca

### Annelida



### Platyhelminthes

### Nematoda



**Phylum - 7 : Arthropoda (আর্থ্রোপোডা) বা সন্ধিপদী প্রাণী**

গ্রিক, *arthron* = joint, সন্ধি + *podos* = foot, পা। ১৮৪৮ সালে von Siebold এ পর্বের নামকরণ করেন।  
 পর্বের শনাক্তকৃত জীবন্ত প্রজাতির সংখ্যা ১,২৫৭,০৪০টি।

**সংক্ষিপ্ত পরিচিতি :** Arthropoda হচ্ছে প্রাণিজগতের বৃহত্তম পর্ব। এপর্যন্ত নথিভুক্ত পৃথিবীর তিন-চতুর্থাংশ প্রাণী পর্বের অন্তর্গত। শুধু সংখ্যাগত দিক থেকে নয়, দেহগঠন, বর্ণময়তা, বসতি, স্বভাব প্রভৃতি বৈচিত্র্যেও এসব প্রজাতি অবস্থান দখল করে আছে। পৃথিবীর নদী-নালা, খাল-বিল, পাহাড়-পর্বত, সমুদ্র-মোহনা, বরফ-মরুভূমি এমন কোনো স্থানেই যেখানে আর্থ্রোপোড সদস্য পাওয়া যাবে না। এরা সর্বভুক, মুক্তজীবী বা পরজীবী। এদের চলন, শ্বসন, রক্ত-চলন প্রভৃতি তন্ত্রও বৈচিত্র্যময়। আর্থ্রোপোডের সামাজিক জীবন প্রাণিজগতে অনন্য ও বিশ্বয়কর নজির স্থাপন করেছে। ইন্দ্রিয় অত্যন্ত কার্যক্ষম বলে আর্থ্রোপোড সদস্যরা পরিবেশ নিজেদের নিয়ন্ত্রণে নিতে পেরেছে।

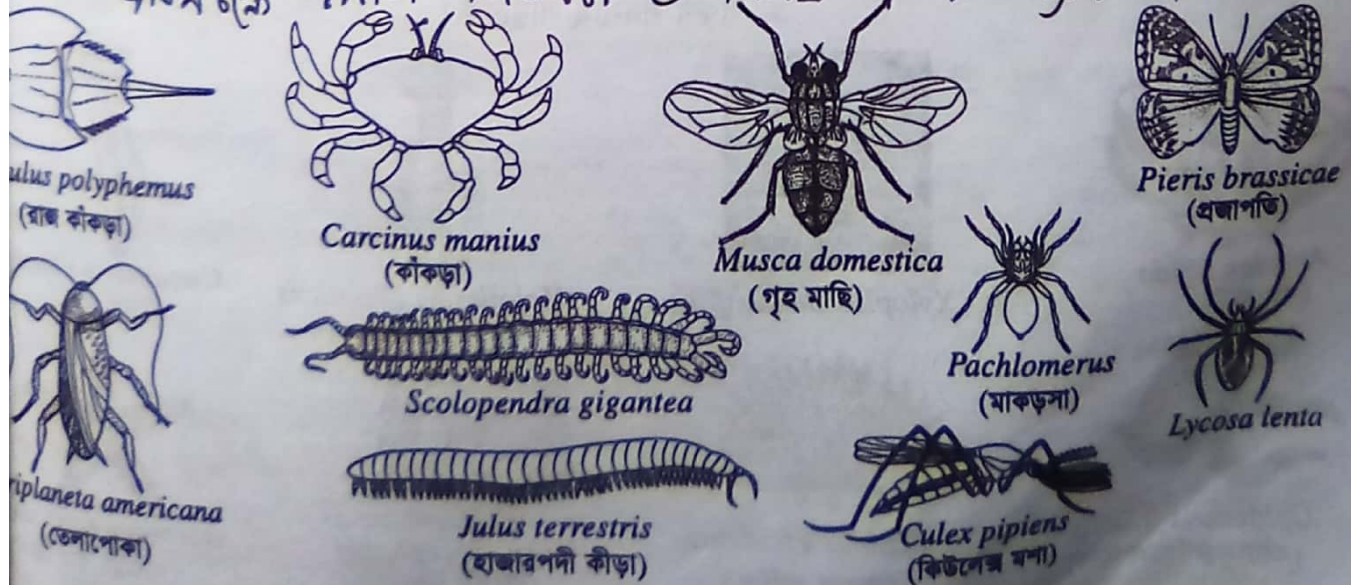
**পর্ব Arthropoda-র বৈশিষ্ট্য**

১. দেহ সন্ধিযুক্ত উপাঙ্গবিশিষ্ট, দ্বিপাক্ষীয় প্রতিসম, খণ্ডকায়িত এবং **ট্যাগমাটা (tagmata)**-য় (বিভিন্ন অংশ যেমন-মস্তক, বক্ষ ও উদর) বিভক্ত।
২. মস্তকে একজোড়া বা দুজোড়া **অ্যান্টেনা (antenna)** ও সাধারণত একজোড়া **পুঞ্জাক্ষি (compound eyes)** থাকে।
৩. বহিঃকঙ্কাল **কাইটিন (chitin)** নির্মিত এবং নিয়মিত মোচিত হয়।
৪. সিলোম সংক্ষিপ্ত ও অধিকাংশ দেহগহ্বর রক্তে পূর্ণ **হিমোসিল (haemocoel)**।
৫. পৌষ্টিকতন্ত্র সম্পূর্ণ। উপাঙ্গ পরিবর্তিত হয়ে **মুখোপাঙ্গ (mouth parts)** গঠিত হয় যা বিভিন্ন খাদ্য গ্রহণে অভিযোজিত।
৬. রক্ত সংবহনতন্ত্র **উন্মুক্ত (open)**; এটি পৃষ্ঠীয় সংকোচনশীল হৃৎযন্ত্র, ধমনি এবং হিমোসিল নিয়ে গঠিত।
৭. রেচন অঙ্গ **ম্যালপিগিয়ান নালিকা (malpighian tubule)**। এছাড়াও রয়েছে **কক্সাল (coxal), অ্যান্টেনাল (antennal)** বা **ম্যাক্সিলারি (maxillary)** গ্রন্থি।
৮. স্ত্রী-পুরুষ পৃথক, সাধারণত অন্তঃনিষেক সম্পন্ন হয় এবং প্রায় ক্ষেত্রেই **রূপান্তর (metamorphosis)** ঘটে।
৯. এরা স্থলচর, পানিচর, মুক্তজীবী, নিশ্চল, সহবাসী বা পরজীবী হিসেবে বাস করে।



চিত্র ১.২৩ : Arthropoda-র বৈশিষ্ট্য

**২০. কীটনাক্তে স্ত্রী পিপীলিকা ও নিম্নোক্ত দু'জন বিদ্যমান।**



চিত্র ১.২৪ : Arthropoda পর্বের কয়েকটি প্রাণী



**Phylum – 9 : Chordata (কর্ডাটা)**

ল্যাটিন, *chorda* = cord, রজ্জু + গ্রিক *ata* = to bear, বহন করা। ১৮৮৫ সালে Bateson সর্বপ্রথম করণ করেন। এ পর্বের শনাক্তকৃত জীবন্ত প্রজাতির সংখ্যা ৬৮,৬২৬টি।

/Balfour

যেসব প্রাণীদের জীবনের কোন না কোন পর্যায়ে পৃষ্ঠ-মধ্যরেখা বরাবর দণ্ডাকার ও স্থিতিস্থাপক "নটোকর্ড" থাকে কর্ডাটা বলে। এদের স্নায়ুরজ্জু পৃষ্ঠীয় ও ফাঁপা। জীবনের যেকোন পর্যায়ে গলবিলের দুপাশে কয়েকজোড়া ফুলকা (gill slits) থাকে। এদের হৃৎপিণ্ড অক্ষীয়দেশে অবস্থান করে। কর্ডাটা প্রাণীদের একটি মাত্র ও সর্বশেষ পর্বের অধীনে করা হয়।

**সংক্ষিপ্ত পরিচিতি :** মানুষের কাছে Chordata পর্বের প্রাণীই সবচেয়ে বেশি পরিচিত। ক্ষুদ্রাকায় কাচকি মাছ থেকে পর্যন্ত সব প্রাণী এ পর্বের অন্তর্ভুক্ত। বিবর্তনের ধারাবাহিকতায় আপাতত শেষ প্রান্তে রয়েছে এ পর্ব। তবে উৎপত্তির কারণ প্রাণীদের দেহগড়ন বর্তমান পর্যায়ের স্তন্যপায়ীতে এসে যে জটিল রূপ ধারণ করেছে তা সুস্পষ্ট। এ পর্বের ঘনিষ্ঠ ক্রান্ত পর্ব হচ্ছে Echinodermata এবং Hemichordata। অন্তঃকঙ্কাল, ছিদ্রাল গলবিল, উন্নত মস্তিষ্ক, জোড় সংবেদ অঙ্গ ও জোড় উপাস্তসমৃদ্ধ এ প্রাণিকূল উৎপত্তির পর দ্রুত পৃথিবীর সমস্ত বাস্তুতন্ত্রে ছড়িয়ে এক শক্তিশালী ওয়্যাক গড়ে তোলে। তার ফলশ্রুতিতে সবশেষে মানুষের উদ্ভবের মধ্য দিয়ে পৃথিবী জয় সমাপ্ত হয়েছে।

**পর্ব Chordata-র বৈশিষ্ট্য**

- ১. নটোকর্ড :** জ্ঞাবস্থায় অথবা আজীবন কর্ডেটের পৃষ্ঠ-মধ্যরেখা বরাবর দণ্ডাকার ও স্থিতিস্থাপক নিরেট নটোকর্ড (notochord; গ্রিক, *noton* = back, পিঠ + ল্যাটিন, *chorda* = cord, রজ্জু) থাকে। উন্নত প্রাণীদের পূর্ণাঙ্গ অবস্থায় এটি মেরুদণ্ড (vertebral column) দিয়ে প্রতিস্থাপিত হয়। এসব প্রাণিকে তখন মেরুদণ্ডী প্রাণী (vertebrates) নামে অভিহিত করা হয়।
- ২. স্নায়ুরজ্জু :** নটোকর্ডের ঠিক উপরে লম্বা অক্ষ বরাবর ফাঁপা, নলাকার, স্নায়ুরজ্জু (nerve cord) থাকে। মেরুদণ্ডী প্রাণীদের ক্ষেত্রে স্নায়ুরজ্জুটি পরিবর্তিত হয়ে সম্মুখপ্রান্তে মস্তিষ্ক (brain) ও পশ্চাতে সুষুম্নাকান্ড (spinal cord) গঠন করে।
- ৩. গলবিলীয় ফুলকারঞ্জ :** জীবনের যে কোনো দশায় বা আজীবন কর্ডেটে গলবিলের দুপাশে কয়েক জোড়া ফুলকা রঞ্জ (gill slits) থাকে (উন্নত কর্ডেটে ফুলকা রঞ্জের বিলোপ ঘটে)।
- ৪. এন্ডোস্টাইল :** গলবিলের নিচে এন্ডোস্টাইল (endostyle) নামক অঙ্গ থাকে, এটি পরবর্তীতে থাইরয়েড গ্রন্থিতে রূপান্তরিত হয়।
- ৫. রক্ত সংবহন তন্ত্র :** কর্ডেটদের রক্ত সংবহনতন্ত্র বদ্ধ ধরনের; অর্থাৎ রক্ত সর্বদাই রক্ত বাহিকা ও হৃৎযন্ত্রের ভিতর আবদ্ধ থেকেই প্রবাহিত হয়, কখনোই দেহগহ্বরে মুক্ত হয় না। রক্তের লোহিত কণিকায় হিমোগ্লোবিন থাকে। এদের সংবহনতন্ত্রে পোর্টালতন্ত্র বিদ্যমান।

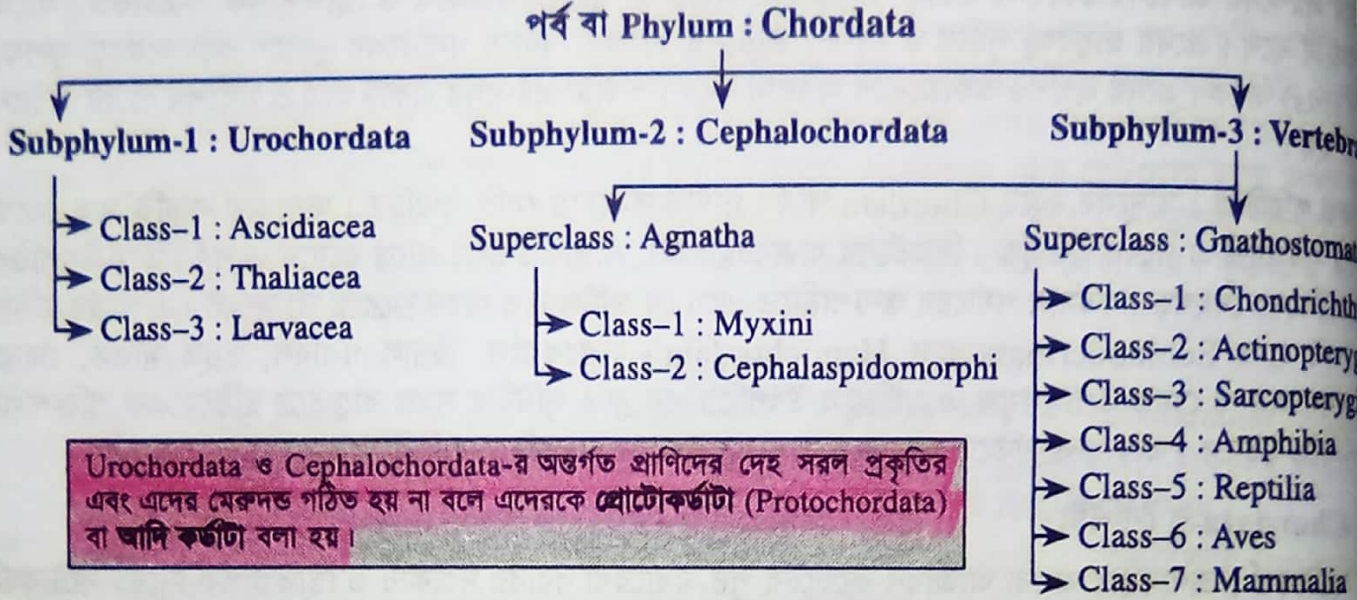


চিত্র ১.২৭ : কর্ডেটদের মৌলিক দেহগঠন

- ৬. হৃৎপিণ্ডের অবস্থান :** কর্ডেটে হৃৎপিণ্ড অক্ষীয়দেশে অবস্থান করে।
- ৭. পার্শ্বপদ :** মেরুদণ্ডীদের দুজোড়া পার্শ্বপদ থাকে যা অন্তঃকঙ্কালে অবলম্বিত।
- ৮. লেজ :** জ্ঞান দশায় পায়ুর পশ্চাতে পেশল স্থিতিস্থাপক লেজ (post-anal tail) থাকে। অনেক ক্ষেত্রে এটিও পরবর্তীতে বিলীন হয়ে যায়।
- ৯. খণ্ডকায়ন :** কর্ডেটের খণ্ডকায়ন দেহপ্রাচীর, মস্তিষ্ক ও লেজে সীমাবদ্ধ থাকে, সিলোম পর্যন্ত পৌঁছায় না।

### Chordata পর্বের শ্রেণিবিন্যাস (শ্রেণি পর্যন্ত)

Hickman *et al.* (2017) অনুসৃত প্রচলিত শ্রেণিবিন্যাস অনুযায়ী Chordata পর্বের শ্রেণিবিন্যাসটি হুবহু দেখানো হলো। প্রাণিগোষ্ঠীগুলোর প্রজাতি সংখ্যাও Hickman *et al.* (2017) অনুসৃত। Amphibia, Mammalia-র প্রজাতি-সংখ্যা মূল উৎস সংখ্যা থেকে নেয়া হয়েছে।



#### উপপর্ব বা Subphylum -1 : Urochordata (ইউরোকর্ডাটা ; গ্রিক, *oura* = লেজ + *chorda*)

প্রায় ৩,০০০ টি প্রজাতি নিয়ে এ উপপর্ব গঠিত। পৃথিবীর সব সমুদ্র উপকূলে অগভীর পানিতে এদের পাশে কিছু প্রজাতি সাইফন (siphon) দিয়ে সজোরে পানি উৎসারিত করে বলে এদের সাগর ফোয়ারা (sea squirts) বলা হয়।

#### বৈশিষ্ট্য ৫. Tadpole নামক লার্ভা দশা বিদ্যমান

১. পরিণত প্রাণীতে নটোকর্ড থাকে না, লার্ভা দশায় কেবল লেজে নটোকর্ড থাকে।
২. পরিণত প্রাণী নিশ্চল এবং স্থায়ীভাবে নিমজ্জিত কোনো বস্তুর সঙ্গে আটকে থাকে। কিন্তু লার্ভা মুক্ত সাঁতরে চলে।
৩. দেহ সেলুলোজ নির্মিত টিউনিক (tunic) বা টেস্ট (test) নামক আচ্ছাদনে আবৃত থাকে।
৪. সকলেই সামুদ্রিক এবং সমুদ্রের তলদেশে একক বা কলোনি গঠন করে বাস করে।

#### Subphylum Urochordata নিচে বর্ণিত ৩টি Class বা শ্রেণিতে বিভক্ত।

**Class - 1: Ascidiacea** (অ্যাসিডিয়াসিয়া) : এ শ্রেণিভুক্ত প্রাণীর দেহ স্ফীতকায় বা নলাকার। দেহের স্থায়ী, পুরু ও অর্ধস্থচ্ছ। পরিণত প্রাণীতে লেজ থাকে না। যেমন- *Ascidia mentula*, *Molgula tubifera*।



*Ascidia mentula*



*Molgula tubifera*



*Salpa maxima*



*Oikopleura albida*



## Vertebrata বা মেরুদণ্ডী প্রাণীদের শ্রেণিবিন্যাস

আধুনিক শ্রেণিবিন্যাস অনুযায়ী উপপর্ব Vertebrata দুটি Superclass বা অধিশ্রেণিতে বিভক্ত :

(I) Cyclostomata এবং (II) Gnathostomata.

**Superclass - I : Cyclostomata** (সাইক্লোস্টোমাটা; গ্রিক *cyclos* = round, গোল + *stoma* = mouth, মুখ)

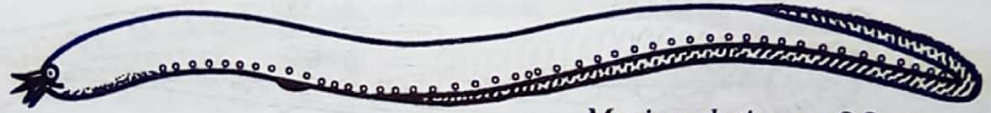
প্রকৃত চোয়াল ও জোড় উপাঙ্গবিহীন; মুখ গোলাকার ও কেরাটিনময় দাঁতযুক্ত; এবং পরিণত প্রাণীতে মেরুদণ্ড ক্ষয়িষ্ণু বা অনুপস্থিত। এ Superclass-এর অধীনে দুধরনের মৎসগোষ্ঠী রয়েছে- একটি হচ্ছে Class-Myxini অন্যটি Class-Petromyzontida.

**Class-1 : Myxini** (মিস্কিনি; গ্রিক *myxa* = slime, পিচ্ছিল আবরণ)

এ শ্রেণিভুক্ত মাছগুলো হ্যাগফিশ (hagfish) নামে পরিচিত। এরা স্বাধীনজীবী, প্রধানত অ্যানিলিড, মলাস্ক্রাফটাসিয়ান আর্থোপোড বা মৃতপ্রায় মাছ আহার করে। বর্তমানে প্রায় ৭০ প্রজাতির হ্যাগফিশ রয়েছে, সবাই সামুদ্রিক হ্যাগফিশ দেখতে বাইন মাছের (eel-fish) মতো।

বৈশিষ্ট্য ৫. মেরুদণ্ড না থাকে ও তন্ময় নিউক্লিওসিটের থাকে।

১. দেহ আঁইশবিহীন, পিচ্ছিল গ্রন্থিযুক্ত ত্বকে আবৃত, পৃষ্ঠীয় পাখনাবিহীন।
২. মুখ প্রান্তে অবস্থিত এবং চারজোড়া কর্ণিকায় পরিবৃত।
৩. গলবিলের দুপাশে মোট ৫-১৫ জোড়া ফুলকা রক্ত অবস্থিত।
৪. হ্যাগফিশের নাসিকা-থলি মুখবিবরে উন্মুক্ত।
৫. কোনো লার্ভাদশা নেই। লার্ভা দশমাস গলবিলে প্রায়োগে বিদ্যমান থাকে।



*Myxine glutinosa* (মিস্কিনি)

চিত্র ১.৩০ : Myxini শ্রেণির একটি মাছ

**Class-2: Petromyzontida** (পেট্রোমাইজনটিডা; গ্রিক, *petros* = stone, পাথর + *myzon* = sucking চোষণ) / *Cephaloscydium morphi*

এ শ্রেণিভুক্ত মাছগুলো ল্যামপ্রে (lamprey) নামে পরিচিত। অনেকে পরজীবী জীবন যাপন করে। বর্তমানে প্রায় ৪১ প্রজাতির ল্যামপ্রে রয়েছে। সবাই সামুদ্রিক হলেও ডিম পারার জন্য মিঠাপানির হ্রদে আসতে হয়। ডিম ছাড়ার পর কয়েক দিনের মধ্যেই মারা যায়। ডিম ফুটে অ্যামোসিট (ammocete) লার্ভা বেরিয়ে রূপান্তর শেষে সমুদ্রে যাত্রা করে।

বৈশিষ্ট্য

১. পরিণত ল্যামপ্রে'র দেহ সরু, দেখতে বাইন মাছের মতো, আঁইশবিহীন, একটি বা দুটি পৃষ্ঠীয় পাখনাযুক্ত।
২. মৌখিক চাকতিটি (oral disc) চোষকের ভূমিকা পালন করে। এর চারদিকে কেরাটিনময় দাঁত অবস্থান করে।
৩. পৃথক ফুলকা রক্তসহ সাতজোড়া ফুলকা রয়েছে।
৪. ল্যামপ্রে'র নাসিকা-থলি মুখবিবরে উন্মুক্ত নয়।
৫. লার্ভাদশা আছে।



*Petromyzon marinus* (পেট্রোমাইজন)

চিত্র ১.৩১ : Petromyzontida শ্রেণির একটি মাছ

**Superclass-II : Gnathostomata** (ন্যাথোস্টোমাটা; গ্রিক *gnathos* = jaw, চোয়াল + *stoma* = mouth, মুখ)

প্রকৃত চোয়াল ও জোড় উপাঙ্গবিশিষ্ট এবং তরুণাঙ্ক ও অস্থিময় প্রাণীগোষ্ঠী হিসেবে Superclass বা অধিশ্রেণি Gnathostomata অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ। বিভিন্ন ধরনের মেরুদণ্ডী প্রাণীর সমাবেশ ঘটেছে এ অধিশ্রেণিতে। এসব প্রাণীকে ৭টি Class বা শ্রেণিতে অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে।

**Class - 1 : Chondrichthyes** (কন্ড্রিকথিস; গ্রিক *chondros* = cartilage, তরুণাস্থি + *ichthys* = fish, মাছ)

এটি Gnathostomata-র প্রথম শ্রেণি। বর্তমানে এ শ্রেণিতে প্রায় ১০০০ প্রজাতির তরুণাস্থিময় মাছ শনাক্ত করা হয়েছে। এটি প্রাচীন হলেও বেশ উন্নত গোষ্ঠী। সুগঠিত সংবেদ অঙ্গ, শক্তিশালী লেজ ও সঁতার-পেশি এবং শিকারী স্বভাব সব মিলিয়ে জলজ পরিবেশের এক দাপুটে গোষ্ঠী হিসেবে পরিচিত। এদের অধিকাংশই সামুদ্রিক।

**বৈশিষ্ট্য ৬. পুঙ্খমুখ শ্রেণীভুক্তির নিম্নে মডেল অঙ্গ ক্রমসংকেত থাকে।**

১. দেহ অসংখ্য ক্ষুদ্র **প্ল্যাকয়েড** (placoid; সূক্ষ্ম কাঁটার মতো) আঁইশে আবৃত।
২. অন্তঃকঙ্কাল সম্পূর্ণ তরুণাস্থিময়। **সকলিঙা** **হৃৎপ্রকোষ্ঠ ২টি**
৩. মাথার দুপাশে ৫-৭ জোড়া ফুলকা রক্ত পৃথকভাবে দেহের বাইরে উন্মুক্ত।
৪. পুচ্ছ পাখনা **হেটারোসার্কাল** (heterocercal) ধরনের; অর্থাৎ পুচ্ছ-পাখনার অংশদুটি অসমান।
৫. মুখছিদ্র ও নাসারক্ত্র মস্তকের অক্ষীয়দেশে অবস্থিত। চোয়ালে অসংখ্য সারিবদ্ধ দাঁত থাকে।



*Plesiobatis daviesi* (চিংরে)



*Pristis pectinata* (করাত মাছ)



*Scoliodon laticaudus* (থুড়ি হাঙ্গর)



*Eusphyrna blochii* (হাতুড়ী হাঙ্গর)

চিত্র ১.৩২ : Chondrichthyes শ্রেণির কয়েকটি মাছ

**Class - 2 : Actinopterygii** (অ্যাকটিনোপটেরিজি; গ্রিক *actis* = rays, রশ্মি + *pteryx* = fin, পাখনা)

এ শ্রেণিভুক্ত মাছগুলো **রশ্মিময় পাখনাবিশিষ্ট মাছ** (ray-finned fishes) নামে পরিচিত। এ শ্রেণিতে ৩১,০৪৫ প্রজাতির মাছ রয়েছে। জীবিত মাছের প্রায় ৯৬% এ শ্রেণির অন্তর্ভুক্ত। বর্ণা, হৃদ, গুহা, গর্ত, বরফ, গভীর সাগর সবখানে এ জাতীয় মাছ বিস্তৃত।

**বৈশিষ্ট্য হৃদপ্রকোষ্ঠ ২টি**

১. ত্বক গ্রন্থিময় এবং সাধারণত **সাইক্লয়েড** (cycloid; গোলাকার) বা **টিনয়েড** (ptenoid; কাঁটায়ুক্ত) ধরনের আঁইশে আবৃত। কিছু ক্ষেত্রে আঁইশ নেই।
২. অন্তঃকঙ্কাল অস্থিময়।
৩. মাথার দুপাশে একটি করে ফুলকা রক্ত অবস্থিত যা **কানকো** (operculum) দিয়ে আবৃত।
৪. পৌচ্ছিক-পাখনা **হোমোসার্কাল** (homocercal) ধরনের অর্থাৎ পুচ্ছ-পাখনার অংশদুটি সমান এবং রশ্মিযুক্ত।
৫. বায়ুথলি বা **পটকা** (swim bladder) দেহকে পানিতে ভেসে থাকতে সাহায্য করে।



*Catla catla* (কাতল)



*Channa punctatus* (টাকি)



*Tenualosa ilisha* (ইলিশ)



*Anabas testudineus* (কই)

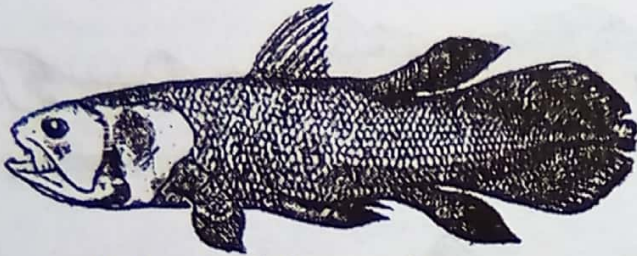
চিত্র ১.৩৩ : Actinopterygii শ্রেণির কয়েকটি মাছ

**Class - 3 : Sarcopterygii** (সার্কোপটেরিজি; গ্রিক *sarkos* = flesh, মাংস + *pteryx* = fin, পাখনা)

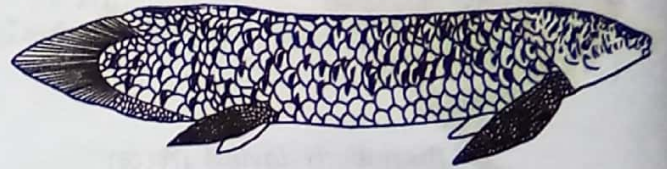
এ শ্রেণিভুক্ত মাছকে **পিণ্ডাকার-পাখনাবিশিষ্ট মাছ** (lobe-finned fishes) বলে। বিজ্ঞানীদের ধারণা, এ শ্রেণির কোনো মাছ থেকে চতুষ্পদী ও স্থলচর প্রাণী হিসেবে উভচর গোষ্ঠীর আবির্ভাব ঘটেছে। বর্তমানে মাত্র ৮ প্রজাতির মাছ জীবিত আছে। এ গোষ্ঠীর **লাংফিশ** (lungfish) আফ্রিকা, দক্ষিণ আমেরিকা ও অস্ট্রেলিয়ায় বিস্তৃত। অন্যদিকে, **সিলাকাহ** (Coelacanth) নামে পরিচিত দুই প্রজাতি ভারত মহাসাগর ও ইন্দোনেশিয়ার উপকূলে বিস্তৃত।

**বৈশিষ্ট্য** হৃদপ্রাক্রমণ ২টি

১. দেহ **গ্যানয়েড** (ganoid; বহিঃস্তর গ্যানয়েনে গঠিত) ধরনের **আঁইশে** আবৃত।
২. অন্তঃকঙ্কাল অস্থিময়।
৩. মাথার দুপাশে একটি করে ফুলকা রক্ত থাকে যা কানকো দিয়ে আবৃত।
৪. এদের পটকা (swim bladder) রক্তজালিকা-সমৃদ্ধ এবং শ্বসন ও ভেসে থাকতে সাহায্য করে।
৫. লেজ **ডাইফিসার্কাল** (diphycercal) ধরনের অর্থাৎ পুচ্ছ-পাখনার অংশদুটি একীভূত হয়ে অভিন্ন নমনীয় পাখনা হিসেবে লেজ ঘিরে অবস্থিত।



*Latimeria chalumnae* (সিলাকাহ মাছ)



*Neoceratodus forsteri* (অস্ট্রেলিয়ান লাংফিশ)

চিত্র ১.৩৪ : Sarcopterygii শ্রেণির কয়েকটি মাছ

**Class - 4 : Amphibia** (অ্যাম্ফিবিয়া; গ্রিক *amphi* = both, উভয় + *bios* = life, জীবন)

এ শ্রেণির সদস্যরা স্থলভাগ জয়ের উদ্দেশে সর্বপ্রথম চার পা নিয়ে যাত্রা শুরু করেছিল। তখন থেকে এসব **চতুষ্পদী** (tetrapod) নামে পরিচিত। মূলত স্থলচর হলেও জননকালে এরা ডিম পাড়তে পানিতে আসতে বাধ্য হয়। পানিতেই ডিমের পরিস্ফুটন ঘটে। এ কারণে এ গোষ্ঠীর সদস্যরা উভচর (ডাঙ্গা + পানিতে বিচরণ) নামে অভিহিত। বর্তমানে জীবিত উভচর প্রজাতির সংখ্যা ৭,৭০০টি। এর মধ্যে লেজবিশিষ্ট উভচর প্রজাতি ৭১৫টি, আর পাবিহীন প্রজাতি রয়েছে ২০০টি। বাকিগুলো (৬,৮৩৬টি) চার-পাবিহীন উভচর (ব্যাঙ ইত্যাদি)।

**বৈশিষ্ট্য**

১. গ্রহ্ণিময় ত্বকবিশিষ্ট, **একোথার্মিক** (ectothermic; দেহের তাপমাত্রা পরিবেশের তাপমাত্রার সাথে ঊর্ধ্ব করে) চতুষ্পদী মেরুদণ্ডী প্রাণী। লার্ভা অবস্থায় জলচর, কিন্তু পূর্ণাঙ্গ অবস্থায় জলচর বা স্থলচর।
২. ত্বক মসৃণ, অর্দ্র, গ্রহ্ণিময়; শ্বসনেও সাহায্য করে। **কয়েকটি মাছ ১০ থেকে ১৫**
৩. অগ্রপদে চারটি ও পশ্চাপদে পাঁচটি করে **নখরবিহীন** আঙ্গুল থাকে।
৪. লার্ভা দশায় ফুলকা ও পরিণত অবস্থায় ফুসফুস, ত্বক ও মুখবিবরীয় মিউকাস ঝিল্লির মাধ্যমে শ্বসন ঘটে।
৫. হৃৎপিণ্ড তিন প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট- দুটি অ্যাট্রিয়া (অলিন্দ) এবং একটি ভেন্ট্রিকল (নিলয়)।



*Necturus maculosus* (পানির কুকুর)



*Salamandra salamandra* (স্যালামান্ডার)



*Rhacophorus fergusonii*

(উড়ন্ত ব্যাঙ)



*Hoplobatrachus tigerinus*

(সোনাব্যাঙ)

চিত্র ১.৩৫ : Amphibia শ্রেণির কয়েকটি প্রাণী

**Class-5 : Reptilia** (রেপটিলিয়া বা সরিসৃপ; ল্যাটিন *repto* = creep, হামাগুড়ি দিয়ে চলন)

ভূভাগ জয়ের নেশায় চতুষ্পদী প্রাণীদের অক্লান্ত অভিযান আরও গতিময় হয়েছে সরিসৃপ প্রজাতির উৎপত্তি ও কাশের মাধ্যমে। উভচরে যে গাঠনিক ও শারীরবৃত্তিক বাধা ছিল সরিসৃপে তা অপসারিত হওয়ায় দ্রুত পৃথিবী জয়তে পেরেছে। শুষ্কতা ও ডিমের পরিস্ফুটনজনিত সমস্যাসহ নিষেক, পানি ধরে রাখা, স্থলে বিচরণ, খাদ্য গ্রহণ ও ক্রমসংবহনজনিত সমস্ত বাধা অতিক্রম করে সরিসৃপ প্রজাতির পৃথিবীর আনাচে-কানাচে ছড়িয়ে পড়েছে। বর্তমানে বিত সরিসৃপ প্রজাতির সংখ্যা ১০,৪৫০টি।

**বৈশিষ্ট্য** পাঁচল ৪ শ্রু বিজিষ্ট ও ব্লাড ডে ডিফ ৬লে ।

১. সরিসৃপের দেহ শুষ্ক ও এপিডার্মিস উদ্ভূত **আঁইশ (scale)** বা শক্ত **প্লেট (plate)**-এ আবৃত।
২. পায়ে ৫টি করে নখরযুক্ত আঙ্গুল থাকে। **ক্যাটাকি নাম ২০ টোডা**
৩. হৃৎপিণ্ডের ভেন্ট্রিকল (নিলয়) অসম্পূর্ণভাবে দ্বিধাবিভক্ত থাকায় হৃৎপিণ্ড অসম্পূর্ণভাবে চার-প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট (ব্যতিক্রম-কুমিরে সম্পূর্ণভাবে চার-প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট)। ফুসফুসই এদের একমাত্র শ্বসন অঙ্গ।
৪. সরিসৃপের ডিম চামড়ার মতো বা চুনময় খোলসে আবৃত থাকে।
৫. জন্মের পরিস্ফুটনের সময় বহিঃজর্ভণীয় ঝিল্লি সৃষ্টি হয়, এ কারণে কোনো লার্ভা দশা নেই।



চিত্র ১.৩৬ : Reptilia শ্রেণির কয়েকটি প্রাণী

**কাজ :** একটি ব্যাঙ ও একটি টিকটিকির মধ্যে যে সব পার্থক্য তুমি খুঁজে পাও তা ছকের মাধ্যমে দেখাও।

**Class - 6 : Aves** (অ্যাভিস; ল্যাটিন, *avis* =bird, পাখি)

পানি ও ডাঙ্গা ছেড়ে যে মেরুদণ্ডীগোষ্ঠী আকাশচরী হয়েছে তা পাখি নামে পরিচিত। এদের উৎপত্তি, বিকাশ বৈচিত্র্য এত বিচিত্র যে কারণে পাখি নিয়ে আলোচনাও বেশি। আকাশ, মাটি, পানি সবখানে পাখির অবাধ বিচরণ ম্যান্য মেরুদণ্ডী প্রাণীর কাছে ঈর্ষণীয় মনে হওয়া স্বাভাবিক। মেরু অঞ্চলসহ পৃথিবীর সমস্ত প্রাকৃতিক পরিবেশে পাখি বিস্তৃত। অনেক প্রজাতির পাখি আবার এতটাই সুযোগ সন্ধানী যে বছরের নির্দিষ্ট সময়কাল ভিন্ন দেশে কাটিয়ে স্বদেশে ফিরত আসে। বর্তমানে পৃথিবীতে ১০ হাজারের বেশি প্রজাতির পাখি রয়েছে। পাখি হওয়ার জন্য মেরুদণ্ডী প্রাণীর এ নির্দিষ্ট গোষ্ঠীর আপাদমস্তকে পরিবর্তনের ঝড় বয়ে গেছে। পরিবর্তনের উদ্দেশ্যই হচ্ছে দেহকে হালকা করে উড্ডয়ন কল অভিযোজন (adaptation) সম্পন্ন করা। **স্বসনমন্ত্রে শব্দ সহজকোষী উৎস Synx মন্ত্র**।

**বৈশিষ্ট্য** ২২ টোডা ক্যাটাকি নাম ২০

১. দেহ **পালক (feather)**-এ আবৃত; গ্রীবা প্রলম্বিত এবং 'S' আকৃতির।
২. উড্ডয়ন অঙ্গ হিসেবে অগ্রপদ দুটি **ডানা (wing)**-য় রূপান্তরিত হয়েছে।
৩. চোয়াল দাঁতবিহীন **চঞ্চু (beak)**-তে পরিণত হয়েছে।

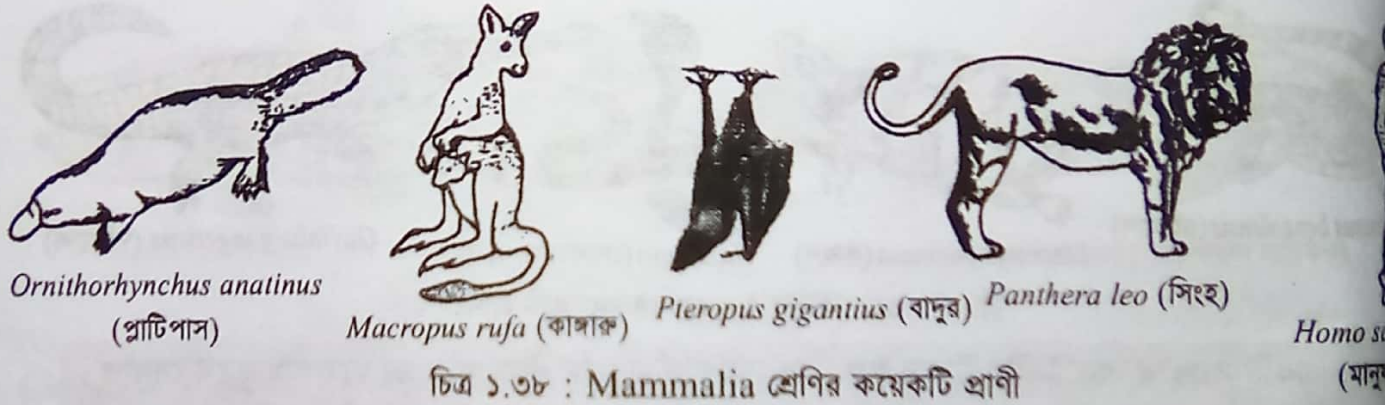


চিত্র ১.৩৭ : Aves শ্রেণির কয়েকটি প্রাণী

৪. অস্থিগুলো বায়ুগহ্বরপূর্ণ (pneumatic) ও হালকা, অনেক হাড় একীভূত হয়েছে।
৫. ফুসফুসের সঙ্গে পাতলা বায়ুথলি (air sac) যুক্ত হয়েছে, এমনকি হাড়ের ভেতরেও বায়ুথলি প্রবিষ্ট হয়।
৬. শক্তিদায়ক খাদ্যের দ্রুত বিপাকের জন্য রয়েছে কার্যকর পরিপাকতন্ত্র।
৭. হৃৎপিণ্ড ৪ প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট- দুটি অ্যাট্রিয়া (অলিন্দ) ও দুটি ভেন্ট্রিকল (নিলয়)।
৮. পাখির শরীরেই প্রথম সমোষ্ণশোণিত (warm blooded) বা এন্ডোথার্মিক (endothermic) অবস্থা দিয়েছে।

**Class-7 : Mammalia** (ম্যামালিয়া বা স্তন্যপায়ী; ল্যাটিন *mamma* = breast, স্তন)

প্রাণিজগতে বিবর্তনের পরিক্রমায় সর্বোন্নত প্রাণিগোষ্ঠী হিসেবে আবির্ভূত হয়েছে Mammalia শ্রেণি। দেহ ওজনের বাদুর থেকে শুরু করে ১৩০ মেট্রিক টন ওজনের নীল তিমিসহ বিচিত্র আকার, আকৃতি ও গড়নের স্তন্যপায়ীরা আজ সংখ্যাগত দিক থেকে পৃথিবীর কর্তৃত্ব দখল করে নিয়েছে। বর্তমানে প্রায় ৬ হাজার প্রজাতির স্তন্যপায়ীরা পৃথিবীর কর্তৃত্ব দখল করে নিয়েছে। মানুষও এই শ্রেণির অন্তর্ভুক্ত সদস্য।



### বৈশিষ্ট্য

১. দেহত্বক বিভিন্ন গ্রন্থিযুক্ত (ঘর্মগ্রন্থি, সেবাসিয়াস ইত্যাদি) এবং লোম (hair) -এ আবৃত (তিমি ব্যতীত)।
২. পরিণত স্ত্রী প্রাণীর কার্যকর স্তন্যগ্রন্থি (mammary gland) থেকে ক্ষরিত মাতৃদুগ্ধে নবজাতক লালিত।
৩. বহিঃকর্ণে পিনা (pinna) ও মধ্যকর্ণে তিনটি ক্ষুদ্রাস্থি থাকে। চোয়াল বিভিন্ন ধরনের দাঁতযুক্ত।
৪. মাংসল ডায়াফ্রাম (diaphragm) বা মধ্যচ্ছদা দিয়ে বক্ষ ও উদর গহ্বর পৃথক থাকে।
৫. পরিণত লোহিত রক্তকণিকা নিউক্লিয়াসবিহীন।
৬. হৃৎপিণ্ড সম্পূর্ণ চারপ্রকোষ্ঠী এবং এরাও সমোষ্ণশোণিত।
৭. স্তন্যপায়ীরা আজ সবধরনের পরিবেশ ছাড়াও স্থলচর ও জলচর বাসস্থানে ব্যাপক বিস্তৃত। একটি উপশ্রেণি আবার উড্ডয়নেও সক্ষম (বাদুর)।
৮. এন্ডোথার্মিক প্রাণী।

সকল মেরুদণ্ডী প্রাণীই কর্ডেট, কিন্তু সকল কর্ডেট মেরুদণ্ডী নয়

কর্ডেট প্রাণীর তিনটি অনন্য বৈশিষ্ট্য হচ্ছে-স্থিতিস্থাপক নটোকর্ড, পৃষ্ঠীয় ফাঁপা স্নায়ুরন্ধু এবং গলবিলীয় ফুলকা। এসব বৈশিষ্ট্য সবধরনের কর্ডেট প্রাণীর জীবনের যে কোনো দশায় কিংবা আজীবন পাওয়া যায়। Chordata উপপর্ব যেমন-Urochordata ও Cephalochordata (অর্থাৎ Protochordata)-র সদস্যদের ক্ষেত্রে বৈশিষ্ট্যগুলো আজীবন পাওয়া যায়। কিন্তু Vertebrata উপপর্বের ক্ষেত্রে জগাবস্থায় নটোকর্ড থাকলেও পূর্ণাঙ্গ জীবিত কশেরুকা নির্মিত মেরুদণ্ড দিয়ে প্রতিস্থাপিত হয়। সেজন্য এদের মেরুদণ্ডী প্রাণী বলে। তাছাড়া স্নায়ুরন্ধুটি মেরুদণ্ডী প্রাণীতে সুসূক্ষ্মাণু দিয়ে প্রতিস্থাপিত হয়; ফুলকা রক্ত বন্ধ হয়ে যায় এবং ফুলকা বা ফুসফুসের আবির্ভাব ঘটে। তাই বলা যায় সকল মেরুদণ্ডী প্রাণীই কর্ডেট (কারণ জগাবস্থায় কর্ডাটার সকল বৈশিষ্ট্য থাকে) কিন্তু সকল কর্ডেট মেরুদণ্ডী নয়। Urochordata ও Cephalochordata উপপর্বের প্রাণীদের নটোকর্ড কখনোই মেরুদণ্ড দিয়ে প্রতিস্থাপিত হয় না।

নিচের ছকে Vertebrata উপপর্বের শ্রেণিগুলোর নাম, প্রধান বৈশিষ্ট্য ও উদাহরণ উল্লেখ করা হলো।

অধিশ্রেণি ১ : Cyclostomata (সাইক্লোস্টোমাটা) : প্রকৃত চোয়াল ও জোড় উপাঙ্গ অনুপস্থিত

শ্রেণির নাম	বৈশিষ্ট্য	উদাহরণ
শ্রেণি-১ : Myxini	১. মুখ প্রান্তীয় ও ৪ জোড়া কর্ণিকায়ুক্ত। ২. ৫-১৫ জোড়া গলবিলীয় ফুলকারক থাকে।	<i>Myxine glutinosa</i> (আটলান্টিক হ্যাগফিশ) <i>Eptatretus stouti</i> (প্যাসিফিক হ্যাগফিশ)
শ্রেণি-২ Petromyzontida	১. কেরাটিনময় দাঁতযুক্ত, চোষন ক্ষমতাসম্পন্ন মুখ। ২. ৭ জোড়া ফুলকা রক্ত থাকে।	<i>Petromyzon marinus</i> (ল্যামপ্রেশ) <i>Lampetra tridentatus</i> (ল্যামপ্রেশ)

অধিশ্রেণি ২ : Gnathostomata (ন্যাথোস্টোমাটা) : প্রকৃত চোয়াল ও সাধারণত জোড় উপাঙ্গ (পাখনা/পদ) উপস্থিত

শ্রেণির নাম	বৈশিষ্ট্য	উদাহরণ
শ্রেণি ১ : Chondrichthyes	১. অন্তঃকঙ্কাল <b>তরুণাস্থিময়</b> এবং দেহ অসংখ্য ক্ষুদ্র <b>গ্ল্যাকয়েড</b> আইশে আবৃত। ২. লেজ <b>হেটেরোসার্কাল</b> অর্থাৎ পৌচ্ছিক পাখনার অংশদুটি অসমান।	<i>Hydrologus collei</i> (র্যাটফিশ) <i>Scoliodon laticaudus</i> (হাঙর মাছ) <i>Plesiobatis daviesi</i> (সিং রে)
শ্রেণি ২ : Actinopterygii	১. অন্তঃকঙ্কাল অস্থিময় এবং দেহ <b>সাইক্লয়েড</b> ও <b>টিনয়েড</b> ধরনের আইশে আবৃত। ২. লেজ <b>হোমোসার্কাল</b> ধরনের অর্থাৎ পৌচ্ছিক পাখনার অংশদুটি সমান।	<i>Tenulosa ilisha</i> (ইলিশ মাছ) <i>Labeo rohita</i> (রুই মাছ) <i>Channa punctatus</i> (টাকি মাছ)
শ্রেণি ৩ : Sarcopterygii	১. অন্তঃকঙ্কাল অস্থিময় এবং দেহ <b>গ্যানয়েড</b> ধরনের আইশে আবৃত। ২. লেজ <b>ডাইফিসার্কাল</b> ধরনের অর্থাৎ পৃষ্ঠীয় ও অংকীয় পাখনা একীভূত হয়ে অভিন্ন ও নমনীয় পাখনা হিসেবে লেজ ঘিরে অবস্থিত।	<i>Latimeria chalumnae</i> (সিলাকাস্ত) <i>Neoceratodus forsteri</i> (অস্ট্রেলিয়ান লাংফিশ) <i>Protopterus annectens</i> (আফ্রিকান লাংফিশ)
শ্রেণি ৪ : Amphibia	১. দেহ <b>ত্বক নগ্ন, গ্রন্থিময় ও সিক্ত</b> । ২. অগ্রপদে ৪টি ও পশ্চাৎপদে ৫টি করে আঙ্গুল থাকে। <b>নখরবিহীন</b>	<i>Hoplobatrachus tigerinus</i> (সোনাব্যাঙ) <i>Hylarana taipehensis</i> (ঘাসব্যাঙ) <i>Fejervarya asmati</i> (আসমতিব্যাঙ) <i>Chiromantis simus</i> (গেছোব্যাঙ)
শ্রেণি ৫ : Reptilia	১. দেহ শুষ্ক এবং এপিডার্মিস উদ্ভূত <b>আইশ</b> বা শক্ত <b>প্লেট</b> দিয়ে আবৃত। ২. প্রতি পায়ে ৫টি করে নখরযুক্ত আঙ্গুল থাকে।	<i>Kachuga sylhetensis</i> (কড়িকাইটা) <i>Hemidactylus frenatus</i> (টিকটিকি) <i>Gavialis gangeticus</i> (ঘড়িয়াল)
শ্রেণি ৬ : Aves	১. দেহ <b>পালক</b> -এ আবৃত এবং অগ্রপদ-দুটি ডানায় রূপান্তরিত। ২. চোয়াল দন্তহীন চঞ্চুতে পরিণত হয়েছে।	<i>Francolinus gularis</i> (তিতির) <i>Copsychus saularis</i> (দোয়েল) <i>Centropus bengalensis</i> (কুকা)
শ্রেণি ৭ : Mammalia	১. দেহ <b>লোম</b> -এ আবৃত এবং বহিঃকর্ণ <b>পিনা</b> যুক্ত। ২. পরিণত স্ত্রী প্রাণীতে সক্রিয় <b>স্তনগ্রন্থি</b> থাকে।	<i>Panthera tigris</i> (বাঘ) <i>Homo sapiens</i> (মানুষ)