


# প্রাণীর বিভিন্নতা ও শ্রেণিবিন্যাস

## ANIMAL DIVERSITY & CLASSIFICATION



পৃথিবীতে জীবের বৈচিত্র্যতা রয়েছে। এর জলে, স্থলে, অন্তরীক্ষে সর্বত্রই প্রাণীর অস্তিত্ব লক্ষ করা যায়। প্রাণীগুলোর মধ্যে কোনোটি এতোই ছোট যে এদের খালি চোখে দেখা যায় না, আবার কোনোটি আকারে বড় তাই খালি চোখে দেখা যায়। এদের মধ্যে কোনোটি মানুষের জন্য উপকারি, কোনোটি ক্ষতিকর। এদের স্বভাব, বৈচিত্র্য, আবাস স্থলের ভিন্নতা ও দলগতভাবে এদের বৈশিষ্ট্যের পার্থক্য দেখা যায়। তাই প্রাণীদের শ্রেণিবিন্যাস সম্পর্কে সুসংবদ্ধ জ্ঞান থাকা অতীব প্রয়োজনীয়। এ ইউনিটে প্রাণীর বিভিন্নতা ও শ্রেণিবিন্যাস নিয়ে আলোচনা করা হবে।

 <b>ইউনিট সমাপ্তির সময়</b>	এ ইউনিট সমাপ্ত করতে সময় লাগবে ৩ সপ্তাহ।
---	--

এ ইউনিটের পাঠসমূহ-	
পাঠ ১.১	: প্রাণিজগতের ভিন্নতা
পাঠ ১.২	: প্রাণীর শ্রেণিবিন্যাসের ভিত্তি ও নীতি
পাঠ ১.৩	: বিভিন্ন ধরনের প্রাণীকে শ্রেণিতে বিন্যস্ত করার প্রয়োজনীয়তা
পাঠ ১.৪	: নন-কর্ডাটাসমূহ প্রাণীর প্রধান পর্ব
পাঠ ১.৫	: কর্ডাটা পর্বের প্রাণীর শ্রেণিবিন্যাস
পাঠ ১.৬	: ব্যবহারিক - বিভিন্ন পর্বের প্রাণী শনাক্তকরণ ও চিত্র অঙ্কন


## পাঠ-১.১ প্রাণিজগতের বিভিন্নতা



এ পাঠ শেষে আপনি-

- প্রাণী বৈচিত্র্য সম্পর্কে বলতে পারবেন।
- প্রাণী বৈচিত্র্যের প্রকারভেদ ব্যাখ্যা করতে পারবেন।

	<b>প্রধান শব্দ</b>	প্রজাতি, বায়োম
---	--------------------	-----------------


 বৈচিত্র্যময় এ পৃথিবীতে বাস করে নানা ধরনের অসংখ্য প্রাণী। এমনকি মরুভূমি, অরণ্য, বরফে আচ্ছাদিত পর্বতমালা, সমুদ্রের বিশাল জলরাশি সর্বত্রই এদের বিচরণ। পরিবেশের বিভিন্নতার জন্য পৃথিবীর এ সকল প্রাণী ভিন্ন ভিন্ন ভাবে অভিযোজিত হয়েছে। জীববিজ্ঞানিগণ এখন পর্যন্ত ১.৩ মিলিয়ন প্রাণীর বর্ণনা করেছেন। কোনোটি আকারে অনেক বড়, কোনোটি এতোই ছোট যে খালি চোখে দেখা যায় না। প্রাণীদের এ বৈচিত্র্য রয়েছে এদের বাহ্যিক গঠনে, স্বভাবে, জীবন ধারণে ও আচরণে।

**প্রাণিজগতের বিভিন্নতা বা প্রাণী বৈচিত্র্য (Animal diversity) :** বৈচিত্র্যময় এ পৃথিবীতে বিরাজমান সকল প্রাণীর মধ্যে যে জিনগত, বাস্তুসংস্থানগত ও প্রজাতিগত বিভিন্নতা দেখা যায় তাকে প্রাণী বৈচিত্র্য বলে। প্রকৃতিতে তিন ধরনের প্রাণী বৈচিত্র্য দেখা যায়। যথা-

**১। জিনগত বৈচিত্র্য (Genetic diversity)-** একই প্রজাতির অন্তর্ভুক্ত বিভিন্ন প্রাণীর মধ্যে জিনগত পার্থক্যের কারণে যে বৈচিত্র্যের সৃষ্টি হয় তাকে জিনগত বৈচিত্র্য বলে। এ ধরনের বৈচিত্র্য যেহেতু একই প্রজাতির মধ্যে ঘটে তাই একে অন্তঃপ্রজাতিক বৈচিত্র্যও বলে। যেমন- মানব প্রজাতির বিভিন্ন রেস এর মধ্যে নাক ও কানের গঠনগত পার্থক্য, একই পিতা-মাতার সন্তানের মধ্যে পার্থক্য। আবার মানুষ (*Homo sapiens*) একই প্রজাতিভুক্ত হওয়া সত্ত্বেও পৃথিবীর বিভিন্ন স্থানে মঙ্গোলয়েড, ককেশয়েড, নিগ্রয়েড ইত্যাদি রেস দেখা যায় এবং এদের দেহের গঠন, গায়ের রং, চুলের রং ও আকৃতি ইত্যাদিতে অনেক পার্থক্য দেখা যায়।

**২। প্রজাতিগত বৈচিত্র্য (Species diversity)-** ভিন্ন ভিন্ন প্রজাতির জীবের মধ্যে বিদ্যমান বৈচিত্র্যকে প্রজাতিগত বৈচিত্র্য বলে। এ ধরনের বৈচিত্র্য যেহেতু একই গণভুক্ত প্রজাতিগুলোর মধ্যে ঘটে তাই একে আন্তঃপ্রজাতিক বৈচিত্র্যও বলে। একই গণভুক্ত প্রজাতির মধ্যে ক্রোমোসোম সংখ্যা ও আঙ্গিক গঠনে যথেষ্ট পার্থক্য দেখা যায়। যেমন- রয়েল বেঙ্গল টাইগার (*Panthera tigris*) ও সিংহ (*Panthera leo*) একই গণভুক্ত হওয়া সত্ত্বেও ক্রোমোসোম সংখ্যা ও জিনের বিন্যাস ভিন্ন হওয়ার ফলে এদের বৈশিষ্ট্যগুলোর মধ্যে প্রজাতিগত বৈচিত্র্য বিরাজ করে।

**৩। বাস্তুতান্ত্রিক বৈচিত্র্য (Ecosystem diversity)-** পৃথিবীর বিভিন্ন অঞ্চলে ভিন্ন ভিন্ন জলবায়ুর সাথে জীবজগতের মিথস্ক্রিয়ায় ভিন্ন ভিন্ন পরিবেশীয় একক বা বায়োম সৃষ্টি হয়। যেমন- তুন্দ্রা বায়োম, মরু বায়োম, তৃণ ভূমি বায়োম ইত্যাদি। বিভিন্ন বায়োমে বসবাসকারি জীবের বৈচিত্র্যকে বাস্তুতান্ত্রিক বৈচিত্র্য বলে। যেমন- বন, তৃণভূমি, জলাভূমি, হ্রদ, নদী, পাহাড়, সাগর, মরুভূমি প্রভৃতি বাস্তুতন্ত্রে গড়ে উঠে নিজস্ব বৈশিষ্ট্য সমৃদ্ধ বিভিন্ন জীব সম্প্রদায়।

	<b>শিক্ষার্থীর কাজ</b>	নিচের ছকে প্রাণী বৈচিত্র্যের শ্রেণিবিভাগ লিখুন।



## সারসংক্ষেপ

পৃথিবীর বিভিন্ন অঞ্চলের বিভিন্ন প্রাণীর মধ্যে বৈচিত্র্য বা ভিন্নতা রয়েছে। এমনকি একই প্রজাতির প্রাণীদের মধ্যেও অভিযোজনজনিত বৈচিত্র্য পরিলক্ষিত হয়। প্রকৃতিতে তিন ধরনের প্রাণী বৈচিত্র্য লক্ষ করা যায়। যথা- ১. জিনগত ২, প্রজাতিগত ও ৩. বাস্তুতান্ত্রিক। বিশ্ব পরিমণ্ডলে প্রাণিজগতের বৈচিত্র্য বা ভিন্নতার গুরুত্ব অপরিসীম।



## পাঠোত্তর মূল্যায়ন-১.১

## বহু নির্বাচনি প্রশ্ন

১। প্রকৃতিতে কত ধরনের প্রাণী বৈচিত্র্য পরিলক্ষিত হয়?

- ক. ২                      খ. ৩  
গ. ৪                      ঘ. ৫

২। নিচেরগুলো প্রাণী বৈচিত্র্যের প্রকারভেদ-

- i. জিনগত বৈচিত্র্য  
ii. আকৃতিগত বৈচিত্র্য  
iii. বাস্তুতান্ত্রিক বৈচিত্র্য

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক. i ও ii                      খ. ii ও iii  
গ. i ও iii                      ঘ. i, ii ও iii

৩। বিভিন্ন প্রকার আমের মধ্যে স্বাদ, বর্ণ, আকার ইত্যাদিতে ভিন্নতা রয়েছে। একই প্রজাতির হওয়া সত্ত্বেও আমগুলোর ভিন্নতার কারণ কী?

- ক. জিনগত বৈচিত্র্যতা                      খ. বাস্তুতান্ত্রিক বৈচিত্র্যতা  
গ. প্রজাতিগত বৈচিত্র্যতা                      ঘ. আন্তঃপ্রজাতিক বৈচিত্র্যতা

## পাঠ-১.২

## প্রাণীর শ্রেণিবিন্যাসের ভিত্তি ও নীতি



এ পাঠ শেষে আপনি-

- প্রাণীকে বিভিন্ন শ্রেণিতে ভাগ করার ভিত্তি ও নীতি উল্লেখ করতে পারবেন।



প্রধান শব্দ

নটোকর্ড, প্রতিসাম্য, সিলোম, ট্যাক্সোনমি



প্রাণিজগতের শ্রেণিকরণের ভিত্তি (Base of animal classification)ঃ যেকোনো প্রাণী সম্পর্কে সম্যক ধারণা লাভ করতে হলে সর্বপ্রথম প্রয়োজন তার শনাক্তকরণ। আর এ কাজটি সুচারুভাবে সম্পন্ন করার অন্যতম মাধ্যম হলো শ্রেণিকরণ (classification)। প্রাণিবিজ্ঞান চর্চার শুরু থেকেই অনেক বিজ্ঞানী প্রাণীদের শ্রেণিবদ্ধ করার চেষ্টা করেছেন। তারমধ্যে অন্যতম ছিলেন সুইডিশ বিজ্ঞানী ক্যারোলাস লিনিয়াস (১৭০৭-১৭৭৮)। এজন্য তাকে আধুনিক শ্রেণিবিন্যাসবিদ্যার জনক (Father of taxonomy) বলা হয়।

যে সকল বৈশিষ্ট্যের উপর ভিত্তি করে সাধারণত শ্রেণিবিন্যাস করা হয় তাদেরকে শ্রেণিবিন্যাসের ভিত্তি বলে। এগুলো হলো- ১। দেহের আকার-আকৃতি, ২। কোষের সংখ্যা, গঠন ও প্রকৃতি, ৩। জ্বলীয়স্তর, ৪। নটোকর্ড, ৫। মেরুদণ্ড, ৬। প্রতিসাম্য, ৭। সিলোম, ৮। খণ্ডকায়ন, ৯। অঞ্চলায়ন, ১০। প্রান্তিকতা।

নিম্নে প্রাণী শ্রেণিবিন্যাসের প্রধান কয়েকটি ভিত্তি সম্পর্কে আলোচনা করা হলো-

১। আকারের ভিত্তিতে- দেহের আকারের উপর ভিত্তি করে প্রাণিজগতকে দুই ভাগে ভাগ করা হয়েছে। যথা- ক. মাইক্রো বা আণুবীক্ষণিক প্রাণী- যে সকল প্রাণী আকারে ছোট, খালি চোখে যাদেরকে দেখা যায় না তাদেরকে মাইক্রো বা আণুবীক্ষণিক প্রাণী বলে। যেমন- অ্যামিবা (*Amoeba proteus*)।

খ. ম্যাক্রো বা বৃহত্তর প্রাণী- যে সকল প্রাণী আকারে বড়, খালি চোখে যাদেরকে দেখা যায় তাদেরকে ম্যাক্রো বা বৃহত্তর প্রাণী বলে। যেমন- হাতি (*Elephas maximus*)।

২। কোষের ভিত্তিতে- কোষের সংখ্যার উপর ভিত্তি করে প্রাণিজগতকে দুই ভাগে ভাগ করা হয়েছে। যথা-

ক. এককোষী প্রাণী- যে সকল প্রাণীর দেহ একটি মাত্র কোষ নিয়ে গঠিত তাদেরকে এককোষী প্রাণী বলে। যেমন- অ্যান্টামিবা (*Entamoeba histolytica*)।

খ. বহুকোষী প্রাণী- যে সকল প্রাণীর দেহ অসংখ্য কোষ দিয়ে গঠিত তাদেরকে বহুকোষী প্রাণী বলে। যেমন- হাইড্রা (*Hydra vulgaris*)।

৩। জ্বলীয় স্তর- জ্বলীয় স্তরের উপর ভিত্তি করে প্রাণিজগতকে চার ভাগে ভাগ করা হয়েছে। যথা-

ক. একস্তরী- এরা সরল ধরনের প্রাণী। এদের দেহের কোষসমূহ একটি মাত্র স্তরে সজ্জিত। যেমন- স্কাইফা (*Scypha gilatinosum*)।

খ. দ্বিস্তরী- যে সকল প্রাণীর জ্বলের কোষগুলো বহিঃস্তর (Ectoderm) ও অন্তঃস্তর (Endoderm) নামক দুটি স্তরে সাজানো থাকে তাদেরকে দ্বিস্তরী প্রাণী বলে। যেমন- অরেলিয়া (*Aurelia aurita*)।

গ. ত্রিস্তরী- যে সকল প্রাণীর জ্বলের কোষগুলো বহিঃস্তর, মধ্যস্তর (Mesoderm) ও অন্তঃস্তর নামক তিনটি স্তরে সাজানো থাকে তাদেরকে ত্রিস্তরী প্রাণী বলে। যেমন- মানুষ (*Homo sapiens*)।

ঘ. স্তরবিহীন প্রাণী- যে সকল প্রাণীর দেহ একটিমাত্র কোষ দিয়ে গঠিত তাদেরকে স্তরবিহীন প্রাণী বলে। যেমন- অ্যামিবা (*Amoeba proteus*)।

৪। নটোকর্ড- নটোকর্ডের উপস্থিতির উপর ভিত্তি করে প্রাণিজগতকে দুইভাগে ভাগ করা হয়েছে। যথা-

ক. নন-কর্ডাটা- যে সকল প্রাণীর নটোকর্ড নেই তাদেরকে নন-কর্ডাটা বলে। যেমন- তেলাপোকা (*Periplaneta americana*)।

খ. কর্ডাটা- যে সকল প্রাণীর সারাজীবন অথবা শুধুমাত্র জুগীয়া দশায় নটোকর্ড বিদ্যমান তাদেরকে কর্ডাটা বলে। যেমন- রুই মাছ (*Labeo rohita*)।

৫। মেরুদণ্ড মেরুদণ্ডের উপস্থিতিতে প্রাণিজগতকে দুই ভাগে ভাগ করা হয়েছে। যথা-

ক. মেরুদণ্ডহীন প্রাণী- যে সকল প্রাণীর মেরুদণ্ড নেই তাদেরকে মেরুদণ্ডহীন প্রাণী বলে। যেমন- রেশম পোকা (*Bombyx mori*)।

খ. মেরুদণ্ডী প্রাণী- যে সকল প্রাণীর মেরুদণ্ড রয়েছে তাদেরকে মেরুদণ্ডী প্রাণী বলে। যেমন- গরু (*Bos indica*)।

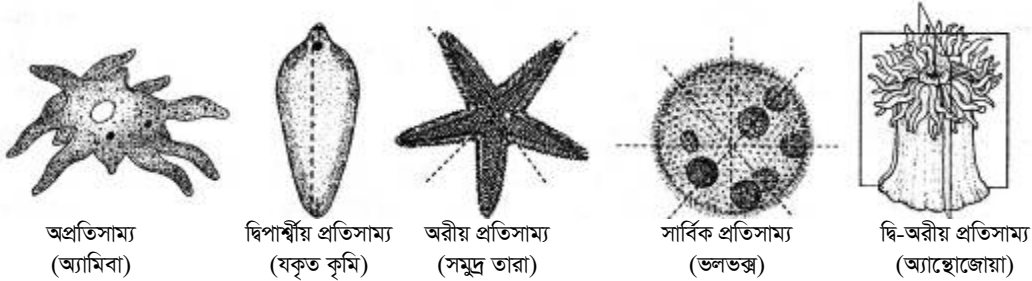
৬। প্রতিসাম্য- যে সকল প্রাণীর দেহকে কোনো না কোনো অক্ষ বা তল বরাবর সমান অংশে ভাগ করা যায় তাদেরকে প্রতিসাম্য প্রাণী বলে। প্রতিসাম্যতার উপর ভিত্তি করে প্রাণিজগতকে পাঁচ ভাগে ভাগ করা যায়। যথা-

ক. গোলীয় প্রতিসাম্য- যখন কোনো প্রাণী দেহের অঙ্গ-প্রত্যঙ্গগুলোর বিন্যাস এমন হয় যে প্রাণিটিকে এর কেন্দ্র বিন্দু দিয়ে অতিক্রান্ত যেকোনো তলেই সমদ্বিখণ্ডিত করা যায় তখন তাকে গোলীয় প্রতিসাম্য বলে। যেমন- ভলভক্স (*Volvox aureus*)।

খ. অরীয় প্রতিসাম্য- যখন কোন প্রাণীর দেহকে অণুদৈর্ঘ্য অক্ষ বরাবর দুয়ের অধিক তলে সমদ্বিখণ্ডিত করা যায় তখন সে ধরনের প্রতিসাম্যকে অরীয় প্রতিসাম্য বলে। যেমন- সমুদ্র তারা (*Astropecten auranciacus*)।

গ. দ্বি-অরীয় প্রতিসাম্য- কোনো প্রাণিদেহে যখন কোনো অপের সংখ্যা একটি বা এক জোড়া হওয়ায় অনুদৈর্ঘ্য অক্ষ বরাবর শুধু দুটি তল পরস্পরের সমকোণে অতিক্রম করতে পারে, ফলে ঐ প্রাণিদেহে চারটি সদৃশ অংশে বিভক্ত হতে পারে। এ ধরনের প্রতিসাম্যকে অরীয় প্রতিসাম্য বলে। যেমন- অ্যান্থোজোয়া (*Anthozoa*)।

ঘ. দ্বি-পার্শ্বীয় প্রতিসাম্য- জীবদেহকে কেন্দ্রের মধ্যরেখা বরাবর উলম্বভাবে দ্বিবিভক্ত করার ফলে যদি দুটি সমান ও সাদৃশ্যপূর্ণ অংশে বিভক্ত হয় তবে এ প্রতিসাম্যকে দ্বিপার্শ্বীয় প্রতিসাম্য বলে। যেমন- যকৃত কৃমি (*Fasciola hepatica*)।



চিত্র ১.২.১ : বিভিন্ন ধরনের প্রতিসাম্যতা

ঙ. অপ্রতিসাম্য- যখন জীবদেহকে উলম্বভাবে কেন্দ্রের মধ্যরেখা বরাবর ছেদ করলে তা দুটি অসমান ও সাদৃশ্যবিহীন অংশে বিভক্ত হয় তখন তাকে অপ্রতিসাম্য বলে। যেমন- অ্যামিবা (*Amoeba proteus*)।

৭। সিলোমের ভিত্তিতে- সিলোম হলো তরল পদার্থে পূর্ণ এক ধরনের দেহ গহ্বর যা মেসোডার্ম থেকে উদ্ভূত এবং পেরিটোনিয়াম নামক মেসোডার্মাল কোষস্তরে আবৃত। সিলোমের উপর ভিত্তি করে প্রাণিজগতকে তিনভাগে ভাগ করা হয়েছে। যথা-

ক. সিলোমবিহীন প্রাণী- যে সকল প্রাণীর দেহে সিলোম অনুপস্থিত তাদেরকে সিলোমবিহীন বা অ্যাসিলোমেট প্রাণী বলে। যেমন- ফিতাকৃমি (*Taenia solium, Fasciola hepatica*)।

খ. অপ্রকৃত সিলোমযুক্ত প্রাণী- যে সকল প্রাণীর দেহ গহ্বর মেসোডার্মাল পেরিটোনিয়াম পর্দা দ্বারা আবৃত না থেকে পেশিস্তর দ্বারা আবৃত থাকে তাদেরকে অপ্রকৃত সিলোমযুক্ত বা স্যুডোসিলোম বলে। যেমন- গোলকৃমি (*Ascaris lumbricoides*)।

গ. প্রকৃত সিলোম যুক্ত প্রাণী- এদের দেহ গহ্বর মেসোডার্মাল পেরিটোনিয়াম আবরণী দিয়ে আবৃত থাকে। যেমন- রেশম পোকা (*Bombyx mori*)।



চিত্র ১.২.২ : বিভিন্ন ধরনের সিলোম (ক) অ্যাসিলোমেট, (খ) স্যুডোসিল, (গ) প্রকৃত সিলোম

৮। খণ্ডকায়ন- যখন কোনো দ্বিপার্শ্বীয় প্রতিসম প্রাণিদেহ অনুদৈর্ঘ্য বরাবর সজ্জিত অনেকগুলো একই ধরনের খণ্ডক নিয়ে গঠিত হয় তখন এ অবস্থাকে খণ্ডকায়ন বলে। প্রতিটি দেহখণ্ডক বা অংশকে segment বা somite বা metamere বলে।

৯। অঞ্চলায়ন- প্রাণিদেহ বড় কয়েকটি অংশে বিভাজিত হওয়ার প্রক্রিয়াকে অঞ্চলায়ন বলে। Arthropoda পর্বের প্রাণিদের ক্ষেত্রে অঞ্চলায়ন সুস্পষ্ট হয়। যেমন- দেহের তিনটি অংশ মাথা, বক্ষ ও উদরের প্রত্যেকটি অঞ্চলকে tagmata এবং একত্রে tagma বলা হয়।

১০। প্রান্তিকতা- মস্তক ও মুখের অবস্থানের উপর ভিত্তি করে যে মেরুকরণ করা হয় তাকে প্রান্তিকতা বলে। প্রাণীর দেহ পর্যবেক্ষণ ও বর্ণনার সুবিধার্থে দেহকে পাঁচটি ভাগে ভাগ করা হয়েছে। যথা- সম্মুখ প্রান্ত, পশ্চাৎ প্রান্ত, পৃষ্ঠদেশ, অক্ষীয়দেশ বা বক্ষদেশ এবং পার্শ্বদেশ।

	<b>শিক্ষার্থীর কাজ</b>	স্থানীয়ভাবে কিছু প্রাণী সংগ্রহ করুন এবং এগুলোকে শ্রেণিবিন্যাসের ভিত্তিতে আলাদা করুন।
--	------------------------	---

	<b>সারসংক্ষেপ</b>
<p>সুবিশাল এই প্রাণিজগতের প্রত্যেকটি প্রাণী সম্পর্কে আলাদা আলাদা ভাবে জানা অসম্ভব। কিন্তু শ্রেণিবিন্যাসকরণের মাধ্যমে প্রাণীদের বিভিন্ন তথ্য সম্বন্ধে অল্প সময়ে বিজ্ঞানসম্মত উপায়ে সহজে জানা যায়। যে সকল বৈশিষ্ট্যের উপর ভিত্তি করে সাধারণত শ্রেণিবিন্যাস করা হয় তাদেরকে শ্রেণিবিন্যাসের ভিত্তি বলে। এগুলো হলো- ১। দেহের আকার- আকৃতি, ২। কোষের সংখ্যা, গঠন ও প্রকৃতি, ৩। জরীপ্তর, ৪। নটোকর্ড, ৫। মেরুদণ্ড, ৬। প্রতিসাম্য, ৭। সিলোম, ৮। খণ্ডকায়ন, ৯। অঞ্চলায়ন, ১০। প্রান্তিকতা।</p>	

	<b>পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ১.২</b>
--	--------------------------------

**বহু নির্বাচনি প্রশ্ন**

- ১। আধুনিক শ্রেণিবিন্যাসবিদ্যার জনক কে?
 

ক. ক্যারোলাস লিনিয়াস	খ. থিওফ্রাস্টাস
গ. অ্যারিস্টটল	ঘ. রবার্ট হুক
- ২। গোলীয় প্রতিসাম্য দেখা যায় কোন প্রাণীতে?
 

ক. <i>Amoeba proteus</i>	খ. <i>Hydra vulgaris</i>
গ. <i>Volvox aureus</i>	ঘ. <i>Homo sapiens</i>
- ৩। অ্যাসিলোমেট প্রাণী-
  - i. *Taenia solium*
  - ii. *Amoeba proteus*
  - iii. *Fasciola hepatica*

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii	খ. i ও iii
গ. ii ও iii	ঘ. I, ii ও iii

## পাঠ-১.৩

## বিভিন্ন ধরনের প্রাণীকে শ্রেণিতে বিন্যস্ত করার প্রয়োজনীয়তা



এ পাঠ শেষে আপনি-

- বিভিন্ন ধরনের প্রাণীকে বিভিন্ন শ্রেণিতে বিন্যস্ত করার পদ্ধতি সম্পর্কে বলতে পারবেন।
- প্রাণীকে বিভিন্ন শ্রেণিতে বিন্যস্ত করার প্রয়োজনীয়তা উল্লেখ করতে পারবেন।



প্রধান শব্দ

ট্যাক্সন, প্রজাতি, দ্বিপদ নামকরণ



জীববিজ্ঞানের ক্ষেত্রে শ্রেণিবিন্যাস অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ বিষয়। শ্রেণিবিন্যাস করার সময় প্রাণীদের বিভিন্ন স্তরে বা ধাপে স্থাপন করা হয়। এসকল স্তর বা ধাপকে শ্রেণিবিন্যাস স্তর বা ধাপ বলে। যে সকল প্রাণী বা প্রাণীগোষ্ঠীকে শ্রেণিকরণের উদ্দেশ্যে বিভিন্ন স্তর বা ধাপে অন্তর্ভুক্ত করা হয় সে সকল প্রাণীগোষ্ঠীকে ট্যাক্সন (taxon), বহুবচনে ট্যাক্সা (taxa) বলে। ট্যাক্সন হচ্ছে শ্রেণিবদ্ধগত একক। বর্তমানে প্রাণী শ্রেণিবিন্যাসে সাতটি ধাপ ব্যবহার করা হয়। যথা-

1. Kingdom (রাজ্য)
2. Phylum (পর্ব)
3. Class (শ্রেণি)
4. Order (বর্গ)
5. Family (গোত্র)
6. Genus (গণ)
7. Species (প্রজাতি)

প্রতিটি প্রাণীর একটি বৈজ্ঞানিক নাম থাকতে হবে যা অবশ্যই ICZN (International Commission on Zoological Nomenclature) এর নামকরণের নিয়মাবলি কর্তৃক স্বীকৃত হতে হবে। ICZN এর নিয়মাবলিগুলো International Code of Zoological Nomenclature এ লিপিবদ্ধ করা হয়। ১৯০১ সালে নিয়মগুলো প্রথম প্রকাশিত হয় যা ১৯৬১ সালে সংশোধনের পর ১৯৬৪ খ্রিস্টাব্দে গৃহীত হয়। নিম্নে প্রাণীর নামকরণের নিয়মাবলির গুরুত্বপূর্ণ দিক উল্লেখ করা হলো-

১। প্রতিটি প্রাণীর একটিমাত্র বৈজ্ঞানিক নাম থাকবে।

২। প্রাণীর দ্বিপদ নামের দুটি অংশ এবং ত্রিপদ নামের তিনটি অংশ থাকবে। দ্বিপদ নামের প্রথম অংশ গণ এবং দ্বিতীয় অংশ প্রজাতি নির্দেশক। ত্রিপদ নামের প্রথম, দ্বিতীয় ও তৃতীয় অংশ যথাক্রমে গণ, প্রজাতি ও উপপ্রজাতির নির্দেশক।

৩। বৈজ্ঞানিক নামটি অবশ্যই ল্যাটিন ভাষায় হতে হবে অথবা ল্যাটিন ভাষায় রূপান্তরিত শব্দ দ্বারা গঠিত হতে হবে।

৪। গণ নাম বিশেষ্য এবং প্রথম অক্ষর বড় হরফে হবে। প্রজাতি নাম গণ নামের বিশেষণ হবে এবং তার প্রথম অক্ষর ছোট হরফে হবে।

৫। বৈজ্ঞানিক নাম লেখার সময় গণ নাম আগে বসবে এবং প্রজাতি নাম গণ নামের পরে বসবে।

৬। বৈজ্ঞানিক নাম ছাপানো হলে ইটালিক ফর্মে অর্থাৎ ডান দিকে বাঁকানো হবে। এ নাম হাতে লিখলে ইংরেজি অক্ষর ব্যবহার করে গণ ও প্রজাতি অংশের নিচে আলাদাভাবে দাগ টানতে হবে।

৭। আন্তর্জাতিক বিজ্ঞান বিষয়ক পত্রিকায় প্রথম প্রকাশিত বৈজ্ঞানিক নামই স্বীকৃতি পাবে।

৮। প্রাণীর বৈজ্ঞানিক নামের শেষে জনকের নাম ও সন উল্লেখ করতে হবে। যেমন- Homo sapiens Linnaeus, 1758।

৯। একাধিক গণ অথবা একই গণ এর অন্তর্ভুক্ত একাধিক প্রজাতির নাম এক হবে না।

১০। নামকরণের সময় যে প্রাণীকে নমুনা হিসেবে ব্যবহার করা হবে তাকে টাইপ স্পেসিমেন (type specimen) হিসেবে পরীক্ষাগারে সংরক্ষিত অবস্থায় রাখতে হবে।





## পাঠ-১.৪ নন-কর্ডাটা প্রাণীর প্রধান পর্বসমূহ

### উদ্দেশ্য

এ পাঠ শেষে আপনি-

- কর্ডাটা পর্বের শ্রেণিবিন্যাস উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করতে পারবেন।



প্রধান শব্দ

অস্টিয়া, শিখাকোষ, নেফ্রিডিয়া, সিটা



প্রাণী সম্পর্কে জ্ঞান আহরণের জন্য প্রাণীদের নাম এবং এদের সম্পর্কে বিবরণ থাকা প্রয়োজন। ফলে পারস্পরিক সম্পর্কে দিক থেকে কোন প্রকারের শ্রেণিবদ্ধকরণ জরুরী এবং ট্যাক্সোনমি বা সিস্টেমেটিক জোলজির এটিই মুখ্য উদ্দেশ্য। ট্যাক্সোনমির দুটি শাখা, একটি শ্রেণিবিন্যাস এবং অন্যটি নামকরণ। শ্রেণিবিন্যাসের মাধ্যমে বিভিন্ন প্রাণী প্রজাতিকে একটি হায়ারারকিতে সাজানো হয়। এই বইয়ে Hickman *et al.* রচিত Integrated Principles of Zoology, ২০১১ সালের ১৫তম সংস্করণের অনুসারে মোট পর্বের সংখ্যা ৩৫টি। এই ৩৫টি পর্বের মধ্যে প্রধান বা মেজর পর্ব হলো নয়টি (৯), যেখানে আটটি (৮) অমেরুদণ্ডী এবং একটি মেরুদণ্ডী পর্ব। নিচে প্রধান পর্বগুলো আলোচনা করা হলো-

### পর্ব (১) Porifera (পরিফেরা)

Porifera : Latin porus = ছিদ্র + ferre = বহন করা। প্রাণী বিবর্তনের প্রথম ধাপ হিসেবে এ পর্বের প্রাণীদের চিহ্নিত করা হয়। দেহে অসংখ্য ছিদ্র থাকায় এদের ছিদ্রাল প্রাণীও বলা হয়। এই পর্বের সদস্যদেরকে সাধারণভাবে স্পঞ্জ (Sponge) নামে অভিহিত করা হয়। ১৮৩৬ সালে Grant সর্বপ্রথম এই পর্বটির নামকরণ করেন। এ পর্যন্ত পাঁচ হাজারের অধিক প্রজাতির সন্ধান পওয়া গেছে। এদের কিছু প্রজাতি মিঠাপানির, অন্যরা সকলেই সামুদ্রিক। এই পর্বের প্রাণীরা পানির তলদেশে বা ভাসমান কোন বস্তুর সাথে সংলগ্ন থাকে।

বৈশিষ্ট্য :

- এদের দেহ কোষ দুই স্তরে বিন্যস্ত। এরা সরলতম বহুকোষী প্রাণী।
- এদের দেহপ্রাচীর অস্টিয়া (Ostia) নামক অসংখ্য ছিদ্রযুক্ত।
- এদের দেহে বিশেষ ধরনের নালীতন্ত্র বিদ্যমান, এর সাহায্যে অভ্যন্তরীণ পরিবহন ঘটে।
- এই পর্বের প্রাণীদের কোন অঙ্গ নেই ফলে এরা চলতে পারে না।
- এদের পরিপাক অন্তঃকোষীয়।
- এদের অন্তঃকঙ্কাল স্পিকিউল (Spicule) বা ফাইব্রাস নামক প্রোটিনে তৈরি স্পঞ্জিন (Spongin) সমন্বয়ে গঠিত।



*Scypha gelatinosum*      *Spongilla Locustris*.

চিত্র ১.৪.১ : পরিফেরা পর্বের প্রাণীসমূহ

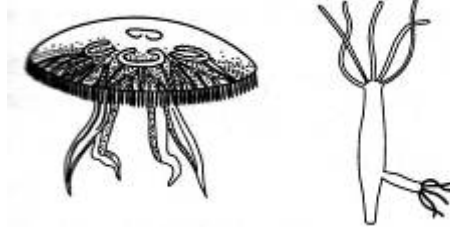
উদাহরণ : *Scypha gelatinosum*, *Spongilla Locustris*.

পর্ব (২) Cnidaria (নিডারিয়া)

১৮৪৭ সালে লিউকার্ট (Leuckart) সিলেন্টারেটা ইকাইনোডার্ম থেকে পৃথক করে একটি স্বতন্ত্র পর্বের মর্যাদা দেন। তবে লিউকার্টের সিলেন্টারেটায় স্পঞ্জ অন্তর্ভুক্ত ছিল। এরপর ১৮৮৮ সালে হ্যাশ্চেক (Hatschek) কর্তৃক লিউকার্টের সিলেন্টারেটা বিভক্ত হয়ে Cnidaria (Gr. knide = দংশক / কাঁটা + ল্যাটিন aria = সংযুক্ত) নামক পৃথক পর্ব হিসেবে মর্যাদা পায়।

বৈশিষ্ট্য :

- সম্পূর্ণভাবে জলজ, অধিকাংশই সামুদ্রিক তবে কিছু মিঠাপানিতে পাওয়া যায়।
- মুখ ও পরাণমুখ বরাবর অনুদৈর্ঘ্য অক্ষকে ঘিরে অরীয় প্রতিসম।
- এদের অনেক প্রজাতি বহুরূপীতা পরিদর্শন করে। বহুরূপী সদস্যদের মৌলিক একক পলিপ এবং মেডুসা।
- দেহ প্রাচীর দ্বিস্তরী।
- দেহাভ্যন্তরে সিলেন্টেরন নামক পরিপাক-সংবহন গহ্বর থাকে।
- সাধারণত সিলিয়াযুক্ত মুক্ত সত্ত্বরক্ষম প্লানুলা লার্ভার মাধ্যমে পরিস্ফুটন ঘটে।



*Aurelia aurita*      *Hydra vulgaris*  
চিত্র ১.৪.২ : নিডারিয়া পর্বের প্রাণীসমূহ

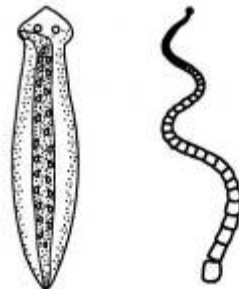
উদাহরণ : *Aurelia aurita* (জেলিফিশ), *Hydra vulgaris*

পর্ব (৩) Platyhelminthes (প্লাটিহেলমিনথিস)

গ্রিক শব্দ platys (= চ্যাপ্টা) এবং helminthes (= কৃমি) থেকে Platyhelminthes শব্দের উৎপত্তি। Gegenbaur, ১৮৫৯ খ্রিস্টাব্দে ফিতাকৃমির জন্য এ নামটি প্রস্তাব করেন। বর্তমানে Platyhelminthes পর্বের প্রাণীরা সাধারণভাবে চ্যাপ্টাকৃমি নামে পরিচিত।

বৈশিষ্ট্য :

- দেহ নরম, দ্বিপার্শ্বীয় প্রতিসম এবং পৃষ্ঠ- অক্ষীয় তল বরাবর চ্যাপ্টা।
- এরা ট্রিপলোলোস্টিক অর্থাৎ তিনটি কোষীয় স্তরে বিন্যস্ত থাকে।
- সকল প্রাণী সিলোমবিহীন।
- পৌষ্টিকতন্ত্র অসম্পূর্ণ।
- শিখা কোষ (flame cell) নামক প্রোটোনেফ্রিডিয়া সমন্বয়ে রেচনতন্ত্র গঠিত।
- অধিকাংশ উভলিঙ্গী।



*Dugesia tigrini*      *Taenia solium*  
চিত্র ১.৪.৩ : প্লাটিহেলমিনথিস পর্বের প্রাণীসমূহ

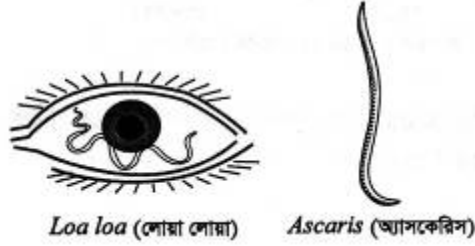
উদাহরণ : *Dugesia tigrini*, *Taenia solium* (ফিতাকৃমি), *Fasciola hepatica* (যকৃত কৃমি) ।

### পর্ব (৪) Nematoda (নেমাটোডা)

Nematoda; Gr. nematos = thread (সূতা), এরা সমুদ্রে, মিঠাপানিতে, মেরু অঞ্চল, গ্রীষ্মমণ্ডলীয় অঞ্চল, পাহাড়ের চূড়া থেকে গভীর সমুদ্র পর্যন্ত সর্বত্র বাস করে। নেমাটোড দ্বারা মানুষ আক্রান্ত হয়, অনেক সময় এদের দ্বারা গৃহপালিত পশু-পাখি আক্রান্ত হয়।

বৈশিষ্ট্য :

- দেহ দ্বিপার্শ্বীয় প্রতিসম; সত্যিকার খণ্ডায়ন অনুপস্থিত।
- নলাকার দেহ, উভয় প্রান্ত ক্রমাগত সরু। এরা গোলকৃমি (*Ascaris lumbricoides*) নামে পরিচিত।
- দেহ গহ্বর অপ্রকৃত বা স্যুডোসিল।
- বেশির ভাগ একলিঙ্গী, যৌন দ্বিরূপতা বর্তমান।
- দেহ প্রচীরে শুধু অনুদৈর্ঘ্য পেশীতন্ত্র থাকে, গোলাকার পেশী থাকে না।
- পৌষ্টিক নালী সম্পূর্ণ; একটি সোজা টিউবের একপ্রান্তে মুখ ও অন্যপ্রান্তে পায়ু থাকে।



চিত্র ১.৪.৪ : নেমাটোডা পর্বের প্রাণিসমূহ

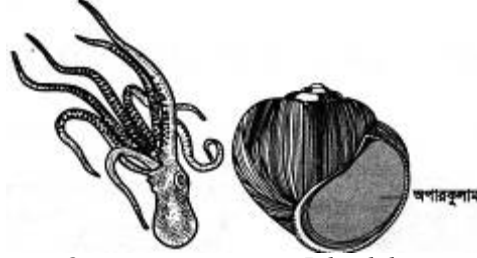
উদাহরণঃ *Loa loa* (eye worm), *Ascaris lumbricoides* (round worm), *Wuchereria bancrofti* (filarial worm).

### পর্ব (৫) Mollusca (মোলাস্কা)

Mollusca শব্দটি ল্যাটিন শব্দ molluscus হতে এসেছে যার অর্থ কোমল বা নরম (soft)। ক্যারোলাস লিনিয়াস (*Carolus Linnaeus*) সর্বপ্রথম শব্দটি ব্যবহার করেন। মোলাস্কা পর্বের অন্তর্ভুক্ত প্রাণীদের মধ্যে- বিনুক, শামুক, অক্টোপাস, সেপিয়া, ললিগো ইত্যাদি সুপরিচিত। এরা অমেরুদণ্ডী প্রাণী। একেবারে সরল জীব থেকে অমেরুদণ্ডী প্রাণীদের মধ্যে অত্যন্ত জটিল এবং আকৃতিগতভাবে প্রায় আণুবীক্ষণিক থেকে দৈত্যাকার স্কুইড এ দলের অন্তর্ভুক্ত। এ পর্বের প্রজাতি সংখ্যা প্রায় ৮৫,০০০; এর মধ্যে জীবিত প্রজাতির সংখ্যা প্রায় ৩৫,০০০।

বৈশিষ্ট্য :

- জলজ প্রাণী; অধিকাংশ প্রাণীই সমুদ্রের লবণাক্ত পানিতে ও কিছু সংখ্যক স্বাদু পানিতে বাস করে; কিছু স্থলজ ও গর্তাশ্রয়ী।
- দেহ নরম, মাংসল, অখণ্ডায়িত ও ত্রিস্তরী; দ্বিপার্শ্বীয় প্রতিসম।
- ম্যান্টল নামক পাতলা আবরণ দ্বারা দেহ আবৃত। ম্যান্টল কর্তৃক খোলক গঠিত হয়।
- দেহগহ্বর খুব সংক্ষিপ্ত ও হিমোসিলে পরিণত হয়েছে।
- দেহের অক্ষীয়দেশে মোটা চামড়া প্রশস্ত মাংসল পিণ্ডে বা পদে রূপান্তরিত হয়।
- মুখবিবরে কাইটিন নির্মিত একটি রেতি-জিহ্বা বা র্যাডুলা থাকে যা অন্য কোন প্রাণীতে পাওয়া যায় না।
- ফুলকা অথবা ফুসফুস অথবা উভয় অংশ অথবা ম্যান্টল দ্বারা শ্বসন সম্পন্ন হয়।
- সাধারণত একলিঙ্গী কিন্তু কিছু সংখ্যক উভলিঙ্গী। বহিঃনিষেক অথবা অন্তঃনিষেক ঘটে।
- এদের অর্বমুক্ত সংবহনতন্ত্র দেখা যায়। হৃদপিণ্ড পৃষ্ঠদেশে অবস্থিত।



*Octopus macropus*     *Pila globosa*

চিত্র ১.৪.৫ : মোলাস্কা পর্বের প্রাণীসমূহ

উদাহরণ : *Octopus macropus* (অক্টোপাস), *Pila globosa* (আপেল শামুক), *Lamellidens marginalis* (ঝিনুক)।

পর্ব (৬) Annelida (অ্যানিলিডা)

১৮০৯ খ্রিস্টাব্দে বিজ্ঞানী ল্যামার্ক (Lamarck) উন্নত খণ্ডায়িত প্রাণীদের অ্যানিলিডা (ল্যাটিন, annulus/annelus = little ring ছোট আংটি + eidos = form রূপ) নামে চিহ্নিত করেন।

বৈশিষ্ট্য :

- দেহ লম্বা নলাকার, দ্বিপার্শ্বীয় প্রতিসম এবং পরপর রৈখিকভাবে সজ্জিত।
- দেহে প্রকৃত সিলোম বিদ্যমান, দেহত্বক কাইটিনবিহীন পাতলা ও নমনীয় কিউটিকল দ্বারা আবৃত।
- সিটা বা প্যারাপোডিয়া চলনে সাহায্য করে।
- নেফ্রিডিয়ার মাধ্যমে রেচন ঘটে, রেচনাজ খণ্ডে খণ্ডে সজ্জিত থাকে।
- পৌষ্টিকনালী নলাকার ও সম্পূর্ণ (মুখ পায়ু ছিদ্র সমন্বিত)।
- রক্ত সংবহনতন্ত্র বদ্ধ প্রকৃতির, রক্তের বর্ণ লাল।
- পরোক্ষ পরিস্ফুটনের ক্ষেত্রে মুক্ত সত্তরগক্ষম ট্রোকোফোর নামক লার্ভার বিকাশ ঘটে।
- উভলিঙ্গ সদস্যদের ক্ষেত্রে প্রত্যক্ষ পরিস্ফুটন ঘটে। আবার কিছু ক্ষেত্রে অযৌন জনন ঘটে থাকে।



*Hirudo medicinalis*     *Metaphire posthuma*

চিত্র ১.৪.৬ : অ্যানিলিডা পর্বের প্রাণীসমূহ

উদাহরণঃ *Hirudo medicinalis* (জোক), *Metaphire posthuma* (কেঁচো)।

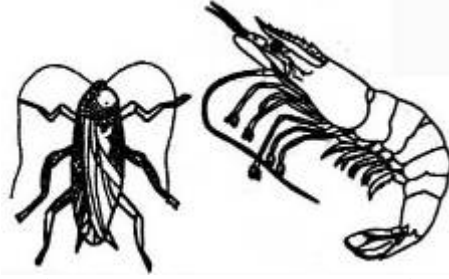
পর্ব (৭) Arthropoda (আর্থ্রোপোডা)

আর্থ্রোপোডা (গ্রিক, arthron = joint, সন্ধি + pous, podos = foot, পা) পর্বটি প্রাণিজগতে সর্ব বৃহৎ পর্ব। এদের পা দেখলেই বোঝা যায় যে, কয়েকটি ভিন্ন অংশ যুক্ত হয়ে এটি গঠিত হয়েছে, তাই এদের সন্ধিপদী নাম করা হয়েছে। এরা পাহাড়, পর্বত, সমুদ্রের তলদেশ, মরুভূমির বালুকাময় স্থানসহ সর্বত্র বাস করে।

বৈশিষ্ট্য :

- সন্ধিযুক্ত উপাঙ্গ বর্তমান। প্রতিটি খণ্ডে সাধারণত একজোড়া উপাঙ্গ থাকে।
- দ্বিপার্শ্বীয় প্রতিসম, ত্রিস্তরী, খণ্ডায়িত দেহ।
- উন্মুক্ত সংবহনতন্ত্র যা পৃষ্ঠীয় সংকোচনশীল হৃদপিণ্ড, ধমনীসমূহ এবং হিমোসিল নিয়ে গঠিত।
- দেহ প্রাচীর ফুলকা, ট্রাকিয়া বা পুস্তক ফুসফুস দ্বারা শ্বাসকার্য সম্পাদিত হয়।
- কব্জাল, এন্টেনাল, ম্যালপিজিয়ান নালিকা দ্বারা রেচন সম্পাদিত হয়।
- স্ত্রী-পুরুষ আলাদা সাধারণত অন্তঃনিষেক সম্পন্ন হয় এবং প্রায় ক্ষেত্রেই মেটামরফোসিস বিদ্যমান।

- পৌষ্টিকতন্ত্র সম্পূর্ণ, উপাঙ্গ পরিবর্তিত হয়ে মুখোপাঙ্গ গঠিত যা বিভিন্ন প্রকার খাদ্য গ্রহণের জন্য অভিযোজিত।



*Periplaneta americana*      *Penaeus monodon*  
চিত্র ১.৪.৭ : আর্থ্রোপোডা পর্বের প্রাণীসমূহ

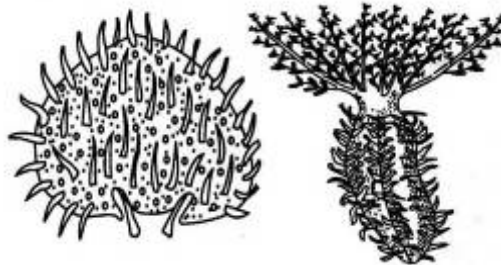
উদাহরণ : *Periplaneta americana* (আরশোলা), *Penaeus monodon* (বাগদা চিংড়ি), *Carcinus maenas* (কাঁকড়া)।

#### পর্ব (৮) Echinodermata (ইকাইনোডার্মাটা)

ইকানোডার্মাটা শব্দটি দুটি শব্দের সমন্বয়ে গঠিত (গ্রিক, echino = spin, কণ্টকাকৃত এবং derma = skin, ত্বক)। Jacob Klein (১৭৩৪) সর্বপ্রথম কণ্টকাকৃত প্রাণীদের ইকাইনোডার্মাটা নামকরণ করেন। এ পর্বভুক্ত প্রায় সমস্ত প্রাণীদের দেহত্বক কর্কশ, কণ্টক দ্বারা আচ্ছাদিত এবং দেহত্বকের নিচে অবস্থিত চূর্ণময় পাত থেকে অসংখ্য কণ্টকাকার অভিক্ষেপ সৃষ্টি হয়।


#### বৈশিষ্ট্য :


- অরীয় প্রতিসম, পূর্ণাঙ্গ প্রাণী সাধারণত পঞ্চ অরীয়ভাবে এবং লার্ভা দ্বিপার্শ্বীয়ভাবে প্রতিসম।
- দেহত্বক ত্রিস্তরী, দেহগহ্বরযুক্ত, প্রকৃত মস্তক, মস্তিষ্ক ও খণ্ডকবিহীন; তবে স্পষ্ট মৌখিক ও পরাঙ্গমুখ তল দেখা যায়।
- পানি সংবহনতন্ত্র সবচেয়ে উল্লেখযোগ্য বৈশিষ্ট্য, পানি সংবহন নালি তরল দ্রব্য দিয়ে পূর্ণ থাকে।
- সংবহনতন্ত্র বর্তমান, স্নায়ুতন্ত্র ও জ্ঞানেন্দ্রিয় অত্যন্ত অনুন্নত ধরনের।
- সম্পূর্ণরূপে সামুদ্রিক, সমুদ্রের বিভিন্ন গভীরতায় বাস করে, স্বাধীনজীবী, মুক্ত সঞ্চারণশীল।
- রেচনতন্ত্র অনুপস্থিত, লিঙ্গ সাধারণত পৃথক কিন্তু সঙ্গম হয় না, জনন পদার্থ বাইরে নিষ্কিণ্ড হয় ও পানিতে নিষিক্তকরণ ঘটে।
- পরোক্ষভাবে বৃদ্ধিকালে লার্ভা দশা দেখা যায়, লার্ভা সর্বদাই দ্বিপার্শ্বীয় প্রতিসম, মুক্ত সাতারু (কতক প্রজাতিতে বৃদ্ধি সরাসরি)।



*Echinus esculentus*      *Cucumaria frondosa*  
চিত্র ১.৪.৮ : একাইনোডার্মাটা পর্বের প্রাণীসমূহ

উদাহরণ : *Echinus esculentus* (সমুদ্র আর্চিন), *Cucumaria frondosa* (সমুদ্র শশা)।

 শিক্ষার্থীর কাজ	নিচের ছকটি পূরণ করুন।	
	পর্বের নাম	একটি উদাহরণ

 সারসংক্ষেপ
নন-কার্ডাটা পর্বের প্রাণীর প্রধান পর্বগুলো হলো: পরিফেরা, নিডারিয়া, প্লাটিহেলমিনথিস, নেমাটোডা, মোলাস্কা, অ্যানিলিডা, আর্থ্রোপোডা, ইকাইনোডার্মাটা।

 পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ১.৪
---

### বহু নির্বাচনি প্রশ্ন

১। নিচের কোন পর্বের প্রাণীদের লার্ভা দ্বি-পার্শ্বীয় প্রতিসম-

- ক. Echinodermata                      খ. Mollusca  
গ. Annelida                              ঘ. Porifera

২। অ্যানিলিডা পর্বের প্রাণীসমূহ-

- i. *Neanthes virens*  
ii. *Hirudo medicinalis*  
iii. *Apis indica*

নিচের কোনটি সঠিক?

- ক. i ও ii    খ. i ও iii    গ. ii ও iii    ঘ. i, ii ও iii

৩। প্রোটোনেফ্রিডিয়া সমন্বয়ে রেচনতন্ত্র গঠিত নিচের কোন প্রাণীর?

- ক. *Taenia solium*                      খ. *Loa loa*  
গ. *Pila globosa*                        ঘ. *Echinus esculentus*

## পাঠ-১.৫ কর্ডাটা পর্বের প্রাণীর শ্রেণিবিন্যাস

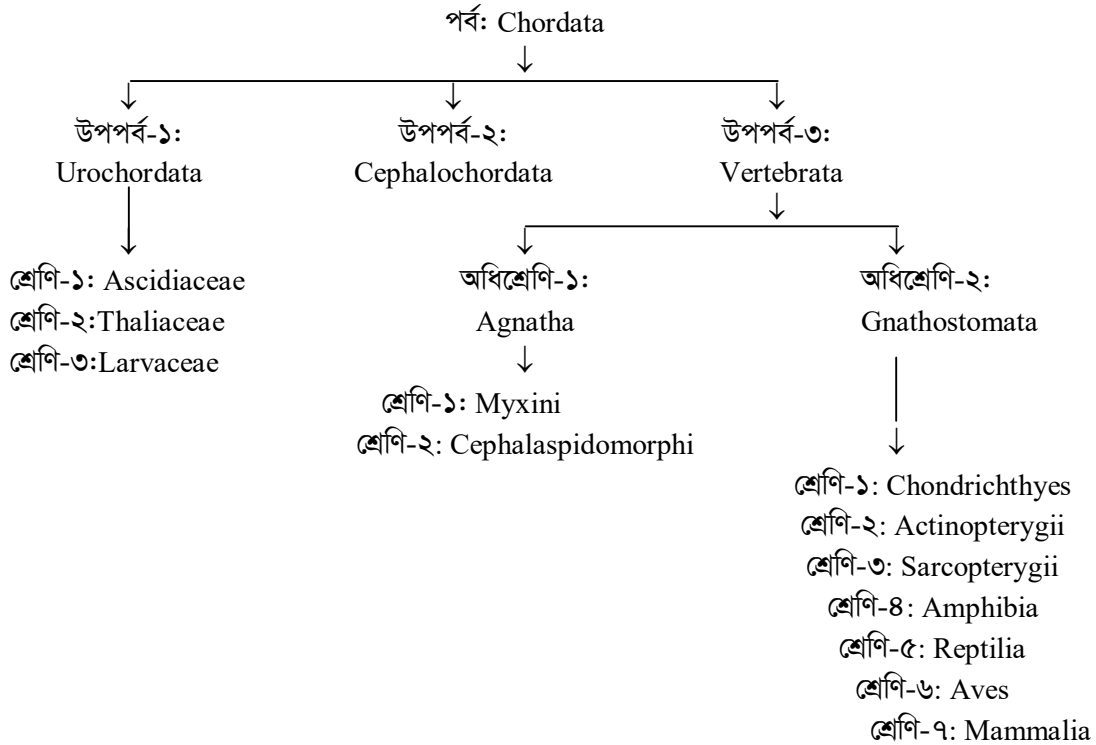
### উদ্দেশ্য

এ পাঠ শেষে আপনি-

- কর্ডাটা পর্বকে একটি ছকের মাধ্যমে শ্রেণিবিন্যাস করতে পারবেন।
- কর্ডাটা পর্বের শ্রেণিবিন্যাস উদাহরণসহ ব্যাখ্যা করতে পারবেন।

ABC ✓	প্রধান শব্দ	সামুদ্রিক ফোয়ারা,
----------	-------------	--------------------

Latin শব্দ chorda= রজ্জু + ata= বহন করা থেকে Chordata শব্দের উদ্ভব। মানুষের কাছে Chordata পর্বের প্রাণিই সবচেয়ে বেশি পরিচিত। এরা পৃথিবীর সব পরিবেশে বাস করে। যে সব প্রাণিদের জীবনের কোন না কোন পর্যায়ে পৃষ্ঠ মধ্যরেখা বরাবর দণ্ডাকার ও স্থিতিস্থাপক নটোকর্ড থাকে তাদের কর্ডাটা বলে। নটোকর্ডের ঠিক উপরে পৃষ্ঠীয় ফাঁপা, নলাকার স্নায়ুরজ্জু থাকে। জীবনের কোন না কোন পর্যায়ে গলবিলের দুই পাশে কয়েক জোড়া ফুলকারঞ্জ থাকে। এদের হৃদপিণ্ড অক্ষীয়দেশে অবস্থান করে এবং এদের দেহ সাধারণত দ্বি-পাক্ষীয় প্রতিসম। Hickman *et al.* (2008) অনুসৃত প্রচলিত শ্রেণিবিন্যাস অনুযায়ী Chordata পর্বের শ্রেণিবিন্যাস নিচে ছক আকারে প্রদর্শিত হলো-



নিম্নে কর্ডাটা পর্বের বিভিন্ন উপপর্ব (Sub phylum) এবং শ্রেণি (Class) এর বৈশিষ্ট্য ও উদাহরণ আলোচনা করা হলো-

উপপর্ব-১: Urochordata (ইউরোকর্ডাটা; গ্রীক, oura= লেজ + Chorda= রজ্জু)- এ উপপর্বে প্রায় ২৮০৪টি প্রজাতি রয়েছে। পৃথিবীর সব সমুদ্র উপকূলে অগভীর পানিতে এদের পাওয়া যায়। এরা সমুদ্রে এককভাবে বা কলোনি গঠন করে বাস করে। এদেরকে সাগর বা সামুদ্রিক ফোয়ারা (Sea squirt) নামে ডাকা হয়।

বৈশিষ্ট্য-

- ১। পরিণত প্রাণীতে নটোকর্ড থাকে না। কিন্তু লার্ভা দশায় কেবল লেজে নটোকর্ড থাকে।
- ২। পূর্ণাঙ্গ প্রাণীর দেহ অধিকাংশ ক্ষেত্রে টিউনিসিন পদার্থে নির্মিত টিউনিক দ্বারা আবৃত থাকে।
- ৩। উভলিঙ্গিক জীবনচক্রে ট্যাডপোল (Tadpole) নামক লার্ভা দশা বিদ্যমান।
- ৪। পরিণত প্রাণী নিশ্চল কিন্তু লার্ভা মুক্ত সন্তরণশীল।

উপপর্ব Urochordata কে তিনটি শ্রেণিতে (Class) ভাগ করা হয়েছে। যথা-

শ্রেণি-১: Ascidiaceae

বৈশিষ্ট্য-

- ১। এ শ্রেণিভুক্ত প্রাণীদের দেহ নলাকার বা স্ফীতকায়।
- ২। পূর্ণাঙ্গ প্রাণী নিশ্চল। টিউনিক দ্বারা আবৃত।
- ৩। পরিণত প্রাণীতে লেজ থাকে না।

উদাহরণ- *Ascidia mentula*

শ্রেণি-২: Thaliaceae

বৈশিষ্ট্য-

- ১। এ শ্রেণিভুক্ত সদস্যরা দেখতে পিপাকৃতির (barrel shaped)।
- ২। পূর্ণাঙ্গ প্রাণী লেজবিহীন। জীবন চক্রে জনঃক্রম ঘটে।
- ৩। দেহ প্রাচীরের পেশি সংকোচনের মাধ্যমে পানি প্রবাহের সৃষ্টি হয়।

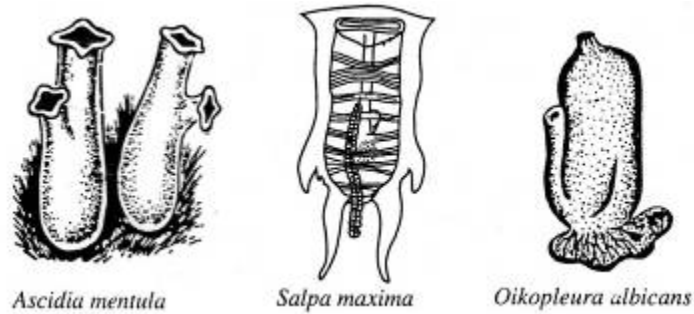
উদাহরণ- *Salpa maxima*

শ্রেণি-৩: Larvaceae

বৈশিষ্ট্য-

- ১। এরা ক্ষুদ্রাকায় ব্যাঙাচি আকৃতির।
- ২। এদের দেহাবরণ সাময়িক, জিলোটিনের মত ও স্বচ্ছ।
- ৩। পরিণত প্রাণীতে লেজ থাকে।

উদাহরণ- *Oikopleura albicans*



চিত্র ১.৫.১ : কয়েকটি ইউরোকর্ডেট প্রাণী

উপপর্ব-২: Cephalochordata (গ্রীক শব্দ Kephale= মাথা + chorda= রজ্জু )- পৃথিবীর সব উপকূলীয় পানির বালুময় তলদেশে এ উপপর্বের প্রাণীরা বাস করে। পৃথিবীতে এখন পর্যন্ত ৩৩ প্রজাতির সেফালোকর্ডেট শনাক্ত করা হয়েছে।

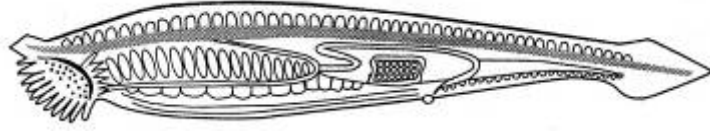
বৈশিষ্ট্য-

- ১। দেহ লম্বাটে, পার্শ্বীয়ভাবে চাঁপা (laterally compressed), স্বচ্ছ, উভয় প্রান্ত সরু।



- ২। দেহের অগ্রভাগে অক্ষীয়ভাবে ওরাল ছুড (oral hood) এবং তাতে ওরাল সিরি (oral cirri) থাকে।
- ৩। গলবিলে অসংখ্য ফুলকারক উপস্থিত, ফুলকাগুলো অ্যাট্রিয়ামে উন্মুক্ত।
- ৪। দেহের অক্ষীয়দেশে পায়ুছিদ্র ব্যতীত আরো একটি ছিদ্র থাকে, একে এট্রিওপোর (atriopore) বলে।
- ৫। দেহের দু'পাশে '>' আকারের মায়োটোম পেশি পরপর সজ্জিত।

উদাহরণ- *Branchiostoma lanceolatum*



চিত্র ১.৫.২ : *Branchiostoma lanceolatum*

উপপর্ব-৩: Vertebrata (ল্যাটিন vertebratus= মেরুদণ্ড)- কর্ডাটা পর্বের যে সকল প্রাণীর ক্ষণীয় নটোকর্ড পূর্ণাঙ্গ অবস্থায় তরুণাঙ্ঘি অথবা অঙ্ঘি গঠিত মেরুদণ্ড দ্বারা প্রতিস্থাপিত হয়, তারা Vertebrata উপপর্বের প্রাণি। অঙ্ঘিময় বা তরুণাঙ্ঘিময় ক্রেনিয়াম (cranium) এর ভিতর মস্তিষ্ক অবস্থান করে বলে এর অপর নাম Cranita। এদেও প্রজাতির সংখ্যা ৬৫,৭৮৯টি।

বৈশিষ্ট্য-

- ১। নটোকর্ড অঙ্ঘিময় বা তরুণাঙ্ঘিময় কশোরুকাবিশিষ্ট মেরুদণ্ড দ্বারা প্রতিস্থাপিত।
- ২। পৃষ্ঠীয় ফাঁপা স্নায়ুরঞ্জু মস্তিষ্ক ও সুমুম্বাকাণ্ড গঠন করে।
- ৩। রক্ত সংবহনতন্ত্র বদ্ধ ধরনের।
- ৪। মেসোডার্মাল বৃক্ক (kidney) প্রধান রেচন অঙ্গ।
- ৫। পার্শ্বীয় জোড়া উপাঙ্গ (পাখনা বা পদ) চলন অঙ্গ হিসেবে ব্যবহৃত হয়।

উপপর্ব Vertebrata কে চোয়ালের উপস্থিতি ও অনুপস্থিতির উপর ভিত্তি করে দুটি অধিশ্রেণি (Super class) এ বিভক্ত করা হয়েছে। যথা-

অধিশ্রেণি-১: Agnatha (গ্রীক a= ব্যতীত + gnathos= চোয়াল)- দেহে প্রকৃত চোয়াল ও জোড় উপাঙ্গ অনুপস্থিত। এর অধীনে দুটি শ্রেণী (class) রয়েছে। যথা-

শ্রেণি-১: Myxini- এরা এক প্রকার চোয়ালহীন মাছ। এরা সামুদ্রিক। এ শ্রেণির অন্তর্ভুক্ত মাছগুলো সাধারণত হ্যাগফিশ (hag-fish) নামে পরিচিত। এদের প্রজাতির সংখ্যা ৭৬। হ্যাগফিশ দেখতে বাইন মাছের (eel-fish) মতো।

বৈশিষ্ট্য-

- ১। দেহ নলাকার, আঁইশবিহীন, পিচ্ছিল গ্রন্থিযুক্ত তুকে আবৃত। কিন্তু পৃষ্ঠীয় পাখনাবিহীন।
- ২। গলবিলে ৫ থেকে ১৫ জোড়া ফুলকারক থাকে।
- ৩। হ্যাগফিশের নাসিকা-থলি মুখবিবরে উন্মুক্ত।
- ৪। লার্ভা দশা অনুপস্থিত।

উদাহরণ- *Myxine glutinosa*



চিত্র ১.৫.৩ : *Myxine glutinosa*

শ্রেণি-২: Cephalaspidomorphi- এরা সাধারণত ল্যামপ্রে (lamprey) নামে পরিচিত। এরা সামুদ্রিক কিন্তু ডিম পাড়ার সময় মিঠাপানিতে চলে যায়। ডিম ফুটে অ্যামোসিট লার্ভা রূপান্তর শেষে সমুদ্রে ফিরে যায়। এদের প্রজাতির সংখ্যা ৪৩।

বৈশিষ্ট্য-

- ১। দেহ সরু-নলাকার, জোড়া পাখনাবিহীন, আঁইশবিহীন।
- ২। সাত জোড়া ফুলকাছিদ্র রয়েছে।

৩। মেরুদণ্ডে নটোকর্ড ও নিউরাল টিউব থাকে।

৪। লার্ভা দশায় গলবিলে এণ্ডোস্টাইল বিদ্যমান থাকে।

উদাহরণ- *Petromyzon marinus*



চিত্র ১.৫.৪ : *Petromyzon marinus*

অধিশ্রেণি-২: Gnathostomata- এ অধিশ্রেণির প্রাণীদের প্রকৃত চোয়াল ও সাধারণত জোড়া উপাঙ্গ উপস্থিত। বিভিন্ন ধরনের মেরুদণ্ডী প্রাণীর সমাবেশ ঘটেছে এ অধিশ্রেণিতে। এসব প্রাণীকে সাতটি শ্রেণিতে অন্তর্ভুক্ত করা হয়েছে। যথা-  
শ্রেণি-১: Chondrichthyes (গ্রীক chondros= তরুণাস্থি, ichthys=মাছ)- এটি Gnathostomata-র প্রথম শ্রেণি। এরা সামুদ্রিক ও শিকারি হয়ে থাকে। এ শ্রেণিতে প্রায় ১২০৭ প্রজাতির মাছ পাওয়া যায়।

বৈশিষ্ট্য-

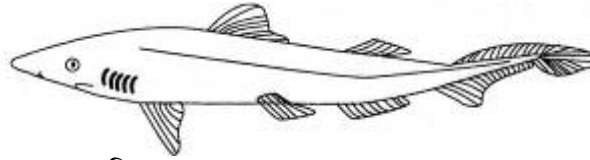
১। অন্তঃকঙ্কাল সম্পূর্ণভাবে তরুণাস্থিময়।

২। দেহ অসংখ্য প্লাকয়েড (placoid scale) আঁইশ দ্বারা আবৃত।

৩। মাথার দুই পাশে ৫ থেকে ৭ জোড়া ফুলকা ছিদ্র উন্মুক্ত অবস্থায় থাকে, কানকো (operculum) অনুপস্থিত।

৪। বায়ুথলি (air bladder) থাকে না, লেজ হেটারোসার্কাল (heterocercal) ধরনের। অর্থাৎ পুচ্ছ পাখনার অংশ দুটি অসমান।

উদাহরণ- *Scoliodon laticaudus*



চিত্র ১.৫.৫ : *Scoliodon laticaudus*

শ্রেণি-২: Actinopterygii (গ্রীক actis = রশ্মি ray এবং pteryx = পাখনা)- এ শ্রেণির অন্তর্গত মাছ আমাদের দেশে বেশ পরিচিত। এর প্রজাতির সংখ্যা ৩০৬২৪।

বৈশিষ্ট্য-

১। অন্তঃকঙ্কাল অস্থি নির্মিত।

২। দেহ অসংখ্য সাইক্লয়েড অথবা টিনয়েড আঁইশ দ্বারা আবৃত।

৩। মাথার দুই পাশে জোড়া ফুলকা, কানকুয়া উপস্থিত।

৪। বায়ুথলি (air bladder) উপস্থিত।

উদাহরণ- *Catla catla*



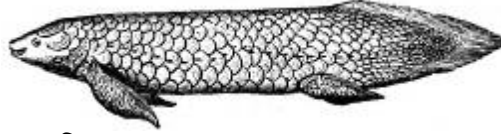
চিত্র ১.৫.৬ : *Catla catla*

শ্রেণি-৩: Sarcopterygii (গ্রীক Sarkas= মাংসল+pteryx= পাখনা)- এ শ্রেণির অন্তর্গত অধিকাংশ মাছ বিলুপ্তি হয়ে গেছে। এর প্রজাতির সংখ্যা ৮।

বৈশিষ্ট্য-

- ১। অন্তঃকঙ্কাল অস্থিনির্মিত।
- ২। দেহ গ্যানয়েড (ganoid) আঁইশ দ্বারা আবৃত থাকে।
- ৩। ফুলকা কানকো (operculum) দ্বারা আবৃত থাকে।
- ৪। পুচ্ছ পাখনা ডাইফিসার্কাল ধরনের।

উদাহরণ- *Neoceratodus forsteri*



চিত্র ১.৫.৭ : *Neoceratodus forsteri*

শ্রেণি-৪: Amphibia (গ্রীক amphi= উভয়, bios= জীবন)- এ শ্রেণির প্রাণীরা প্রথম স্থলচর মেরুদণ্ডী। মূলত স্থলচর হলেও জননকালে ডিম পাড়তে এরা পানিতে আসতে বাধ্য হয়। মেরু অঞ্চলসহ পৃথিবীর প্রায় সব বসবাসযোগ্য স্থানে উভচর পাওয়া যায়। বর্তমানে এদের প্রজাতির সংখ্যা ৭,১৭১।

বৈশিষ্ট্য-

- ১। দেহ মস্কক, গ্রীবা ও দেহ কাণ্ডে বিভক্ত।
- ২। দেহত্বক সাধারণত আঁইশবিহীন, নরম, আর্দ্র ও গ্রন্থিযুক্ত।
- ৩। পানিতে ফুলকার সাহায্যে ও স্থলে ফুসফুসের সাহায্যে শ্বসন চালায়।
- ৪। হৃদপিণ্ড তিন প্রকোষ্ঠ বিশিষ্ট। এতে সাইনাস ভেনোসাস বিদ্যমান।

উদাহরণ- *Duttaphrynus melanostictus*



চিত্র ১.৫.৮ : *Duttaphrynus melanostictus*

শ্রেণি-৫: Reptilia (ল্যাটিন repere= হামাগুড়ি দিয়ে চলন)- মেরুদণ্ডী প্রাণীদের মধ্যে সরীসৃপই প্রথম পূর্ণ বিকশিত স্থলচর প্রাণি। শুষ্কতা, পানি ধরে রাখা, স্থলে বিচরণ, রক্তসংবহনজনিত সমস্ত বাঁধা অতিক্রম করে সরীসৃপরা পৃথিবীর সব জায়গায় ছড়িয়ে ছিটিয়ে রয়েছে। এদের প্রজাতির সংখ্যা ৯,৮৩১টি।

বৈশিষ্ট্য-

- ১। শীতল রক্তবিশিষ্ট স্থলচর প্রাণী, এরা বুক ভরে দিয়ে চলে।
- ২। সরীসৃপের দেহ শুষ্ক ও এপিডার্মিস উদ্ভূত আঁইশে আবৃত।
- ৩। হৃদপিণ্ড অসম্পূর্ণভাবে চার প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট।
- ৪। সরীসৃপের ডিম চামড়ার মতো বা চুনময় খোলকে আবৃত থাকে।
- ৫। নিষেক অভ্যন্তরীণ, লার্ভা দশা নেই।

উদাহরণ- *Hemidactylus frenatus*



চিত্র ১.৫.৯ : *Hemidactylus frenatus*

শ্রেণি-৬ : Aves (ল্যাটিন avis= পাখি)- এ শ্রেণিভুক্ত প্রাণীদের পাখি বলা হয়। বর্তমানে পৃথিবীতে ১০ হাজারের বেশি প্রজাতির পাখি রয়েছে।

বৈশিষ্ট্য-

- ১। দেহ পালক (feather) দ্বারা আবৃত।
- ২। উড্ডয়ন অঙ্গ হিসেবে অগ্রপদ দুটি ডানায় (wing) রূপান্তরিত হয়েছে।
- ৩। পরিপাকতন্ত্রে থলি আকার ক্রপ (crop) এবং পেশিময় গিজার্ড (gizzard) বিদ্যমান।
- ৪। হৃদপিণ্ড সম্পূর্ণরূপে চার প্রকোষ্ঠে বিভক্ত। যথা- দুটি অ্যাট্রিয়া ও দুটি ভেন্ট্রিকল।

উদাহরণ- *Copsychus saularis*



চিত্র ১.৫.১০ : *Copsychus saularis*

শ্রেণি-৭ : Mammalia (ল্যাটিন mammae = স্তন)- বিবর্তনের দিক থেকে Mammalia সবচেয়ে আধুনিক প্রাণি। বর্তমানে প্রায় ৬০০০ প্রজাতির স্তন্যপায়ী রয়েছে। মানুষও এই শ্রেণির অন্তর্ভুক্ত প্রাণি।

বৈশিষ্ট্য-

- ১। দেহ এপিডার্মাল লোম দ্বারা আবৃত থাকে।
- ২। পরিণত স্ত্রী প্রাণীর কার্যকরী স্তন গ্রন্থি (mammary gland) থেকে ক্ষরিত মাতৃদুগ্ধে নবজাতক লালিত হয়।
- ৩। বহিঃকর্ণে পিনা (Pinna) ও মধ্য কর্ণে তিনটি ক্ষুদ্রাঙ্ঘি থাকে।
- ৪। হৃদপিণ্ড সম্পূর্ণভাবে চার প্রকোষ্ঠবিশিষ্ট।

উদাহরণ- *Panthera tigris*



চিত্র ১.৫.১১ : *Panthera tigris*

শিক্ষার্থীর কাজ		নিচের শ্রেণিগুলোর একটি করে বৈজ্ঞানিক নাম লিখুন	
Chondrichthyes		Reptilia	
Actinopterygii		Mammalia	
Sarcopterygii		Aves	
Amphibia			



## সারসংক্ষেপ

যে সব প্রাণিদের জীবনের কোন না কোন পর্যায়ে পৃষ্ঠ মধ্যরেখা বরাবর দণ্ডাকার ও স্থিতিস্থাপক নটোকর্ড থাকে তাদের কর্ডাটা বলে। কর্ডাটা পর্বকে তিনটি সাব ফাইলাম এ ভাগ করা হয়েছে। যথা- Urochordata, Cephalochordata ও Vertebrata। Urochordata তিনটি শ্রেণিতে বিভক্ত। যথা- Ascidiaceae, Thaliaceae ও Larvaceae। Vertebrata কে দুটি অধিশ্রেণিতে ভাগ করা হয়েছে। যথা- Agnatha ও Gnathostomata। Agnatha কে দুটি শ্রেণিতে বিভক্ত। যথা- Myxini ও Cephalaspidomorphi। Gnathostomata ৭টি শ্রেণিতে বিভক্ত। যথা- Chondrichthyes, Actinopterygii, Sarcopterygii, Amphibia, Reptilia, Aves ও Mammalia।



## পাঠোত্তর মূল্যায়ন-১.৫

## বহু নির্বাচনি প্রশ্ন

১। হৃদপিণ্ড চার প্রকোষ্ঠে বিভক্ত কোন শ্রেণির?

ক. Aves

খ. Mammalia

গ. Reptilia

ঘ. Amphibia

২। Vertebrata এর অধিশ্রেণি-

i. Agnatha

ii. Gnathostomata

iii. Myxini

নিচের কোনটি সঠিক?

ক. i ও ii

খ. i ও iii

গ. ii ও iii

ঘ. ও, ii ও iii

৩। দেহ অসংখ্য প্লাকয়েড দ্বারা আবৃত নিচের কোনটির?

ক. *Scoliodon laticaudus*

খ. *Catla catla*

গ. *Neoceratodus forsteri*

ঘ. *Duttaphrynus melanostictus*

## পাঠ-১.৬ ব্যবহারিক - বিভিন্ন পর্বের প্রাণী শনাক্তকরণ ও চিত্র অঙ্কন

পরীক্ষণের নাম: নন কর্ডাটার বিভিন্ন পর্বের (যেকোনো পাঁচটি) নমুনা প্রাণী পর্যবেক্ষণ।

### ১। স্পঞ্জ (*Scypha gelatinosum*)

শ্রেণিবিন্যাসঃ

Phylum: Porifera

Class: Calcarea

Order: Heterocoela

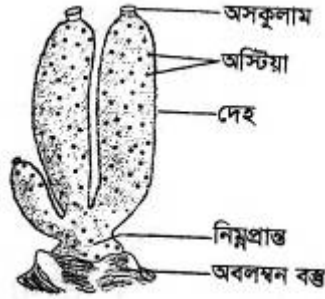
Family: Cycettidae

Genus: *Scypha*

Species: *Scypha gelatinosum*

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য-

- ফুলদানি আকৃতির সরু দেহ, মধ্যভাগ স্ফীত।
- দেহ প্রাচীরে অসংখ্য ক্ষুদ্র ছিদ্র বা অস্টিয়াম (ostium) আছে।
- দেহের মুক্ত প্রান্ত স্পিকিউল (spicule) যুক্ত এবং অগ্রপ্রান্তে অসকুলাম (osculum) নামক বড় ছিদ্র রয়েছে।
- দেহের বদ্ধ প্রান্ত স্টেটালনের সাহায্যে অবলম্বন বস্তুর সাথে আবদ্ধ।



চিত্র ১.৬.১ : *Scypha gelatinosum*

### ২। কেঁচো (*Metaphire posthuma*)

শ্রেণিবিন্যাসঃ

Phylum: Annelida

Class: Oligochaeta

Order: Haplotaxida

Family: Megascolecidae

Genus: *Metaphire*

Species: *Metaphire posthuma*

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য-

- দেহ নলাকার ও অসংখ্য খণ্ডক বা সেগমেন্ট (segment) এ বিভক্ত।
- ১৪-১৬ তম দেহ খণ্ডকের উপরে চামড়ার মতো বেস্টিনি বা ক্লাইটেলাম রয়েছে।
- প্রতি খণ্ডংশে সিটা নামক সূক্ষ্ম আণুবীক্ষণিক কাঁটার মতো সিটি থাকে।
- দেহত্বক পাতলা হওয়ায় পৃষ্ঠীয় মধ্যরেখা বরাবর পৃষ্ঠীয় রক্তনালি দেখা যায়।
- দেহের অক্ষীয় দিকে ১৪তম ও ১৮তম খণ্ডকে যথাক্রমে একটি স্ত্রীজননছিদ্র ও এক জোড়া পুংজনন ছিদ্র বিদ্যমান।



চিত্র ১.৬.২ : *Metaphire posthuma*

৩। কিনুক (*Lamellidens marginalis*)

শ্রেণিবিন্যাসঃ

Phylum: Mollusca

Class: Bivalvia

Order: Schizodonta

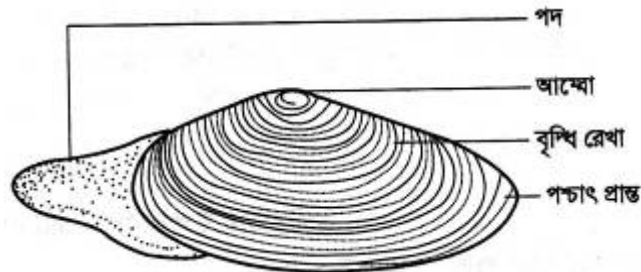
Family: Unionidae

Genus: *Lamellidens*

Species: *Lamellidens marginalis*

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য-

- দেহ নরম, দ্বি-পার্শ্বীয় প্রতিসম এবং এক জোড়া খোলক দ্বারা আবৃত।
- খোলকের শীষ প্রান্তে অ্যাম্বো উপস্থিত।
- খোলকের সামনের প্রান্ত ভোঁতা ও পিছনের প্রান্ত কিছুটা সরু।
- খোলকের উপর বৃদ্ধি রেখা দেখা যায়।
- এর একটি মাংসল পদ রয়েছে।



চিত্র ১.৬.৩ : *Lamellidens marginalis*

৪। হাইড্রা (*Hydra vulgaris*)-

শ্রেণিবিন্যাসঃ

Phylum: Cnidaria

Class: Hydrozoa

Order: Hydroida

Family: Hydridae

Genus: *Hydra*

Species: *Hydra vulgaris*

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য-

- দেহ ক্ষুদ্র ও নলাকার, এক প্রান্ত বদ্ধ ও অন্য প্রান্ত মুক্ত।
- দেহের অগ্রপ্রান্তে মুখছিদ্র ও কর্শিকা বিদ্যমান।
- দেহের নিম্ন প্রান্তে বৃত্ত ও গোলাকার পাদচাকতি আছে।
- দেহে এক বা একাধিক মুকুল বা বাড (bud) রয়েছে।
- দেহের মধ্যভাগের উপরের প্রান্তে শুক্রাশয় ও নিচের প্রান্তে ডিম্বাশয় উপস্থিত।



চিত্র ১.৬.৪ : *Hydra vulgaris*

৫। সমুদ্র তারা (*Astropecten auranciaceus*)-

শ্রেণিবিন্যাসঃ

Phylum: Echinodermata

Class: Asteroidea

Order: Phanerozonia

Family: Astropectinidae

Genus: *Astropecten*

Species: *Astropecten auranciaceus*

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য-

- দেহ অরীয় প্রতিসম এবং কাঁটাময় ত্বকে আবৃত।
- দেহের মধ্যভাগে কেন্দ্রীয় চাকতি বিদ্যমান।
- কেন্দ্রীয় চাকতি থেকে ৫টি বাছ অরীয়ভাবে বের হয়েছে।
- দেহে জলনালিতন্ত্র (water vascular system) বিদ্যমান।
- দেহে মৌখিক তল (oral surface) ও পরাঙ মৌখিক তল (aboral surface) সুস্পষ্ট।
- মৌখিক তলে প্রতিটি বাহুতে অ্যাম্বুল্যাক্রাল খাঁজ থাকে। খাঁজের দু সারিতে নালিপদ থাকে।
- পরাঙ মৌখিক তলে ম্যাড্রিপোরাইট (madriporite) বিদ্যমান।





চিত্র ১.৬.৫ : *Astropecten auranciacus*

পরীক্ষণের নাম: ভার্টিব্রাটের বিভিন্ন শ্রেণির (যেকোনো পাঁচটি) নমুনা প্রাণী পর্যবেক্ষণ।

১। হাঙর (*Scoliodon laticaudus*)

শ্রেণিবিন্যাসঃ

Phylum: Chordata

Sub phylum: Vertebrata

Class: Chondrichthyes

Order: Squaliformes

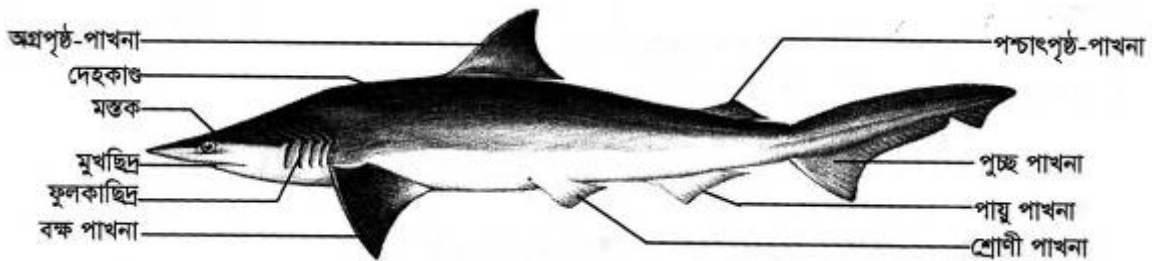
Family: Squalidae

Genus: *Scoliodon*

Species: *Scoliodon laticaudus*

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য-

- এদের skeleton কার্টিলেজ দ্বারা গঠিত।
- দেহ দীর্ঘ, মাকু আকৃতির, পার্শ্বীয়ভাবে চাঁপা।
- ত্বক অমসৃণ ও প্লাকয়েড অঁইশ দ্বারা আবৃত।
- মস্তকের পেছনে দুই পাশে মোট পাঁচ জোড়া লম্বাটে ও অনাবৃত ফুলকা ছিদ্র বিদ্যমান।
- মাথার পেছনে দেহ কাণ্ড ও তার পিছনে লেজ অবস্থিত। লেজের শেষ প্রান্তে হেটারোসার্কাল (heterocercal) পাখনা আছে।



চিত্র ১.৬.৬ : *Scoliodon laticaudus*

২। কুনোব্যঙ (*Duttaphrynus melanostictus*)-

শ্রেণিবিন্যাসঃ

Phylum: Chordata

Sub phylum: Vertebrata

Class: Amphibia

Order: Salientia

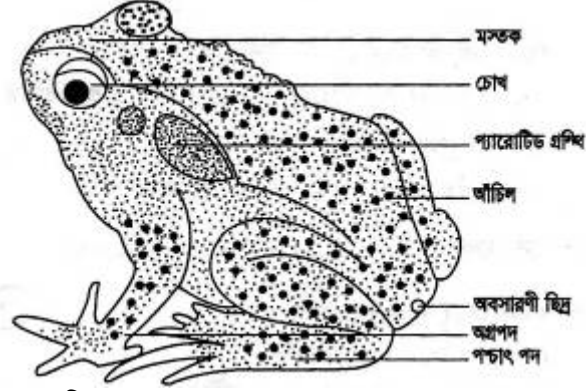
Family: Bufonidae

Genus: *Duttaphrynus*

Species: *Duttaphrynus melanostictus*

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য-

- দেহ ধূসর বর্ণের, মস্তক ও ধড়ে বিভক্ত।
- ত্বক অমসৃণ, শুষ্ক ও আঁচিলযুক্ত।
- মস্তকে এক জোড়া চক্ষু, কর্ণপটহ (tympanic membrane) ও প্যারোটিড গ্রন্থি (parotid gland) থাকে।
- অগ্রপদ চারটি ও পশ্চাৎপদে পাঁচটি নখরবিহীন আঙুল বিদ্যমান।



চিত্র ১.৬.৭ : *Duttaphrynus melanostictus*

৩। টিকটিকি (*Hemidactylus brookii*)

শ্রেণিবিন্যাসঃ

Phylum: Chordata

Sub phylum: Vertebrata

Class: Reptilia

Order: Squamata

Family: Gekkonidae

Genus: *Hemidactylus*

Species: *Hemidactylus brookii*.

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য-

- এদের দেহ মাথা, ধড় ও লেজ এ তিনটি অংশে বিভক্ত।
- মস্তক ত্রিকোণাকার, এতে চোখ, নাসারন্ধ্র ও কর্ণছিদ্র বিদ্যমান।
- প্রতি পদে পাঁচটি করে নখর ও প্যাডযুক্ত আঙুল বিদ্যমান।
- চোখের পাতা অনড়, জিহবা প্রক্ষেপনক্ষম।



চিত্র ১.৬.৮ : *Hemidactylus brookii*

৪। দোয়েল পাখি (*Copsychus saularis*)

শ্রেণিবিন্যাসঃ

Phylum: Chordata

Sub phylum: Vertebrata

Class: Aves

Order: Passeriformes

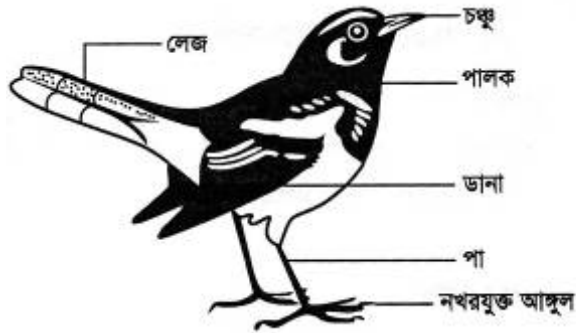
Family: Turdidae

Genus: *Copsychus*

Species: *Copsychus saularis*

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য-

- এটি একটি মাঝারি আকৃতির পাখি।
- এর অগ্রপদ ও পশ্চাৎপদ আছে। অগ্রপদ ডানায় রূপান্তরিত।
- দেহের পৃষ্ঠীয় দিকে উজ্জ্বল কালো বর্ণের এবং অক্ষীয় দিকে সাদা বর্ণের পালক দ্বারা আবৃত।
- এদের পায়ে ৪টি নখরযুক্ত আঙ্গুল আছে।
- মস্তকে চঞ্চু এবং নড়নখম চোখের পাতা বিদ্যমান।



চিত্র ১.৬.৯ : *Copsychus saularis*

৫। গিনিপিগ (*Cavia porcellus*)

শ্রেণিবিন্যাসঃ

Phylum: Chordata

Sub phylum: Vertebrata

Class: Mammalia

Order: Rodentia

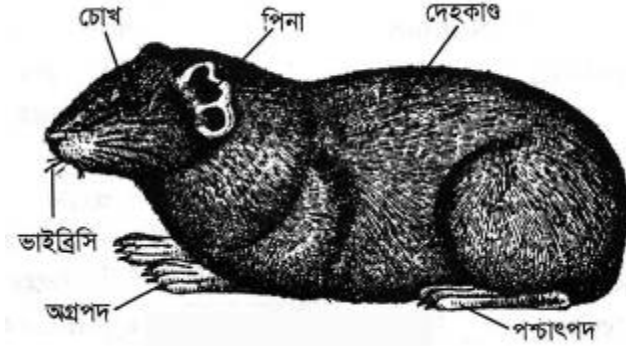
Family: Caviidae

Genus: *Cavia*

Species: *Cavia porcellus*

শনাক্তকারী বৈশিষ্ট্য-

- চতুষ্পদী দেহ ঘন ও বড় বড় লোম দ্বারা আবৃত।
- উদরে স্তনগ্রন্থি ও বহিঃকর্ণে পিনা বিদ্যমান।
- অগ্রপদে চারটি ও পশ্চাৎ পদে তিনটি নখর মুক্ত আঙুল বিদ্যমান।
- লেজ অনুপস্থিত।

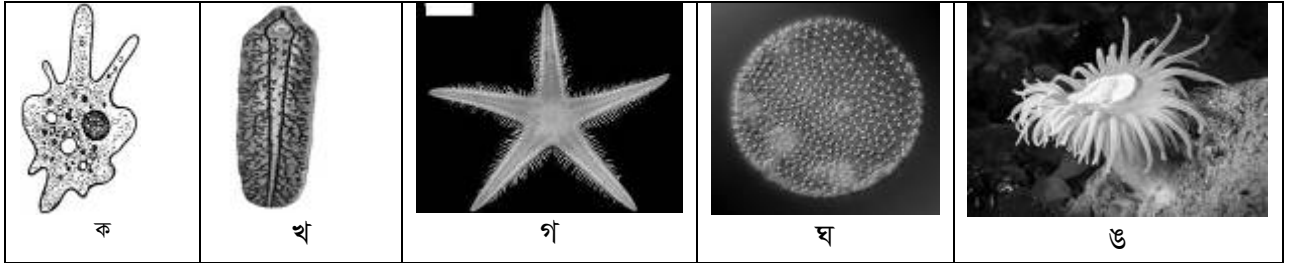


চিত্র ১.৬.১০ : *Cavia porcellus*



### চূড়ান্ত মূল্যায়ন

সৃজনশীল প্রশ্ন - চিত্রগুলো লক্ষ করুন এবং নিচের প্রশ্নের উত্তর দিন



ক. নন-কর্ডাটা কী?

খ. প্রতिसাম্যতা বলতে কী বুঝেন?

গ. উদ্ভিদকে উল্লিখিত খ, গ ও ঘ প্রাণিগুলোর বৈজ্ঞানিক নাম লিখুন।

ঘ. চিত্রে ক ও গ প্রাণী দুটোর মধ্যে ভিন্ন রকমের প্রতिसাম্যতা লক্ষ করা যায়- বিশ্লেষণ করুন।



### উত্তরমালা

পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ১.১ : ১.খ ২. গ ৩. ঘ

পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ১.২ : ১.ক ২.গ ৩.গ

পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ১.৩ : ১.খ ২.ঘ

পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ১.৪ : ১.ক ২.ক ৩.ক

পাঠোত্তর মূল্যায়ন- ১.৫ : ১.ক ২.ক ৩.খ