

- (ix) এদের জ্ঞানেন্দ্রিয়গুলি হ'ল চক্ষু, প্রান্তীয় কর্ণিকা এবং নিউরোসেনসরি কোষ।
- (x) অ্যাসটেরিয়াস প্রধানতঃ যৌন প্রক্রিয়ায় বংশবৃদ্ধি করে।
- (xi) এদের ক্লিভেজ হলোল্লাসটিক।
- (xii) অ্যাসটেরিয়াসের লার্ভাদের বাইপিনেরিয়া লার্ভা এবং ব্র্যাকিওলেরিয়া লার্ভা বলে।

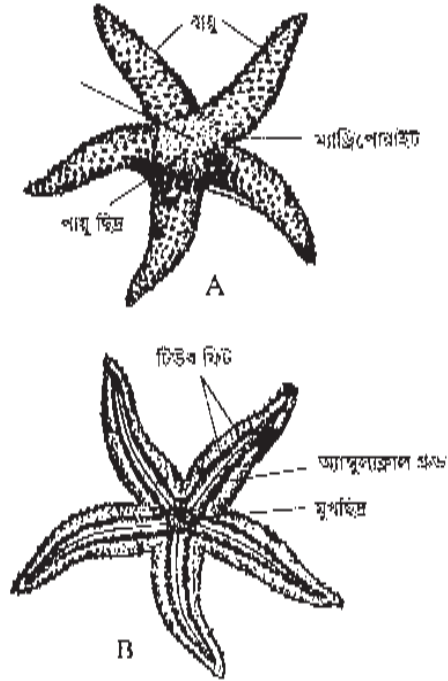
অনুশীলনী—3

- a) পাঁচজোড়া মুখ উপাঙ্গ আছে।
- b) পেরিপ্রক্ট একপ্রকার গোলাকার পর্দা, যা সি-আরচিনের অ্যাবোরাল পৃষ্ঠে অবস্থিত।
- c) এদের মোট 20 সারি অ্যাম্বুল্যাক্রাল প্লেট আছে।
- d) পেডিসিলেরি আত্মরক্ষার্থে এবং শরীর পরিষ্কার করতে ব্যবহৃত হয়।
- e) অ্যারিস্টলের লর্গন হ'ল সি-আরচিনের এক বিশেষ ধরনের খাদ্যগ্রহণকারী অঙ্গ।
- f) শক্ত কাঁটা এবং নালিকাপদ।
- g) শৈবাল এবং অন্যান্য প্রাণী ও উদ্ভিদের অংশবিশেষ।
- h) সিলোমোসাইট
- i) স্ফেরিডিয়া হ'ল একপ্রকার শক্ত গোলাকার স্ট্যাটোসিস্ট, যা সি-আরচিনের অ্যাম্বুল্যাক্রাল স্ফাঁজ বরাবর অবস্থিত।
- j) একাইনোপ্লুটিয়াস (Echinopluteus)।

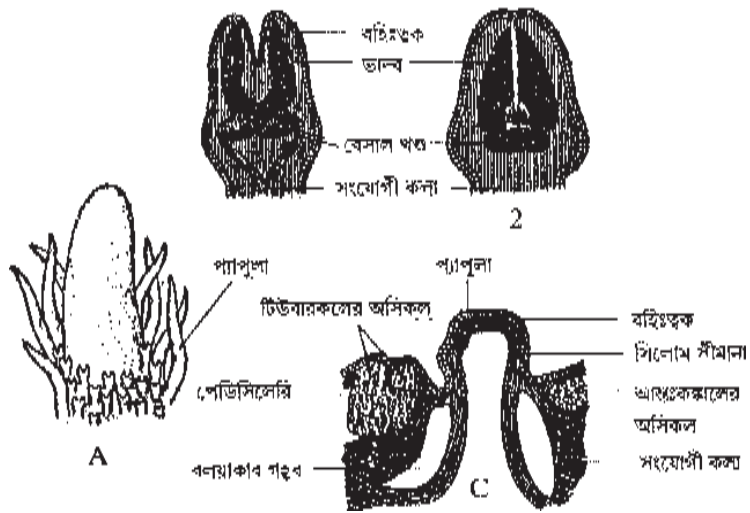
সর্বশেষ প্রশ্নাবলীর উত্তর :

1. এই প্রশ্নের জন্য আপনি এই এককটির 13.3 পয়েন্ট দেখুন।
2. এই প্রশ্নটির উত্তরের জন্য 13.4 পয়েন্ট দেখুন।
3. a) এর উত্তর আপনি 13.5.1 পয়েন্ট দেখুন।
 - b) এই প্রশ্নের উত্তর আপনি 13.5.4 পয়েন্টে পাবেন।
 - c) এই প্রশ্নের উত্তর আপনি 13.5.8 পয়েন্টে পাবেন।
 - d) এর উত্তর আপনি এই এককের 13.5.10 পয়েন্টে দেখুন।
 - e) এই প্রশ্নের উত্তর আপনি 13.5.13 পয়েন্টে দেখুন।
 - f) এই প্রশ্নের উত্তর আপনি 13.6.1 পয়েন্টে পাবেন।
 - g) এর উত্তর আপনি এই এককের 13.6.6 পয়েন্ট দেখুন।
 - h) এই প্রশ্নের উত্তর আপনি 13.6.9 এবং 13.6.10 পয়েন্টে পাবেন।
4. a) অ্যাসটেরিয়াসের মুখছিদ্রের প্রতি কোন থেকে একটি খাঁজ অরীয়ভাবে প্রতিটি বাহুর ওয়াল পৃষ্ঠের মাঝখান বাবর বাহুর শেষপ্রান্ত পর্যন্ত প্রসারিত। এই খাঁজকে অ্যাম্বুল্যাক্রাল খাঁজ বলে।
 - b) মেড্রিপোরাইট হ'ল একটি চ্যাপ্টাকৃতি, অসংখ্য রস্ক্রযুক্ত প্লেট। অ্যাসটেরিয়াসের অ্যাবোরাল পৃষ্ঠে দুটি বাহুর মধ্যস্থলে অবস্থিত।
 - c) অ্যাসটেরিয়াসের অ্যাবোরাল পৃষ্ঠে ক্ষুদ্র কাঁটার ন্যায় অসংখ্য চোয়াল সম্বলিত উপাঙ্গ দেখা যায়। এদের পেডিসিলেরি বলে।

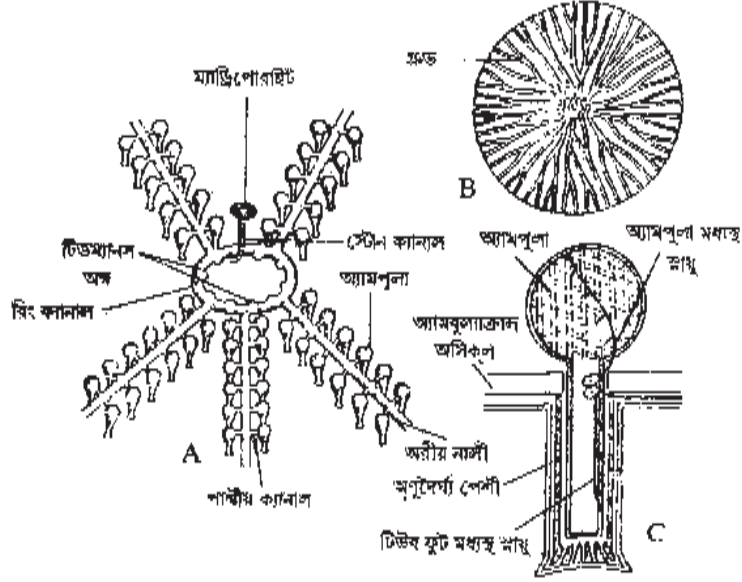
- d) এটি একটি ইংরাজী 'S' অক্ষরের আকৃতি বিশিষ্ট বড় নালিকা। এটি অ্যাসটেরিয়াসের ওয়্যাল পৃষ্ঠ থেকে অ্যাবোরাল পৃষ্ঠ পর্যন্ত বিস্তৃত।
- e) যে তন্ত্রে সিলোম রূপান্তরিত হয়ে কতকগুলি নালিকার সৃষ্টি করে এবং এই নালিকাগুলি কিছু কণিকাসহ সমুদ্রজলে পূর্ণ থাকিয়া বহুবিধ শারীবৃত্তীয় কার্য সমাধা করে, তাহাকে 'জলসংবহনতন্ত্র' বলে।
- f) টাইডম্যানস বডি হ'ল একপ্রকার পীতভাঙ গোলাকার অথবা অনিয়তাকার গ্রন্থিযুক্ত বস্তু। এরা অ্যাসটেরিয়াসের রিং ক্যানালের অন্তর্গত সংলগ্ন অন্তঃঅরীয় স্থানে অবস্থিত।
- g) এটি একপ্রকার ফাঁপা, স্থিতিস্থাপক, পাতলা প্রাকার বিশিষ্ট দুই মুখ বন্ধ নালিকা। এর কাজ হ'ল অ্যাসটেরিয়াসের চলনে, শ্বসনে, পুষ্টি এবং রেচনে সাহায্য করা।
- h) এদের সংবহনতন্ত্র দুইপ্রকারের যথা (1) পেরিহিমাল তন্ত্র ও (2) হিমালতন্ত্র
- i) অ্যাসটেরিয়াসের প্রধান জ্ঞানেন্দ্রিয়গুলি হ'ল-চক্ষু, শ্রাবণ, প্রান্ত্রি কৰ্ণিকা এবং নিউরোসেনসরি কোষ।
- j) অ্যাসটেরিয়াসের জীবনচক্রে দুই প্রকারের লাভা দশা দেখা যায় যথা-বাইপিনেরিয়া এবং ব্র্যাকিওলেরিয়া।
- k) পেরিপ্রক্ট একপ্রকার গোলাকার পর্দা। এটি সি-আরচিনের অ্যাবোরাল পৃষ্ঠে অবস্থিত।
- l) অ্যাস্টিটলের লর্ঠন হ'ল সি-আরচিনের এক বিশেষ ধরনের খাদ্যগ্রহণকারী অঙ্গ।
- m) স্ফেরিডিয়া হ'ল একপ্রকার শক্ত গোলাকার স্ট্রাটোসিস্ট। এর কাজ হ'ল অভিকর্ষজ টানের বিরুদ্ধে সি-আরচিনের অবস্থানকে ঠিক রাখা।
- n) সিলোমোসাইট হ'ল সিলোমিক তরলে অবস্থিত বিশেষ ধরনের কোষ। এরা সি-আরচিনের রেচনে সাহায্য করে।
- o) একাইনোপ্লুটিয়াস (Echinopluteus) লাভা বলে।
5. a) নিশাচর, মাংসাশী
- b) অ্যাম্বুল্যাক্রাল খাঁজে, নালিকাপদ
- c) চূণদ্বারা
- d) নালিকাপদ, গমনঅঙ্গ
- e) কার্ডিয়াক এবং পাইলোরিক
- f) প্যাঁচজোড়া, পাইলোরিক সিকা
- g) পেরিপ্রক্ট
- h) পেডিসিলেরি
- i) অ্যাস্টিটলের লর্ঠন
- j) সাইফনের
- k) বহিঃনিষেক
- l) একাইনোপ্লুটিয়াস



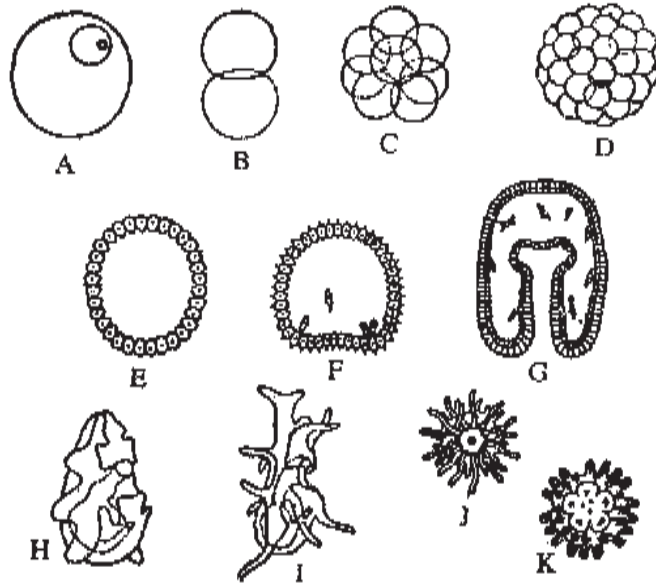
চিত্র নং 13.5.1 : অ্যাস্টেরিয়াসের বহির্গঠন-পরাণ্ডমুখ



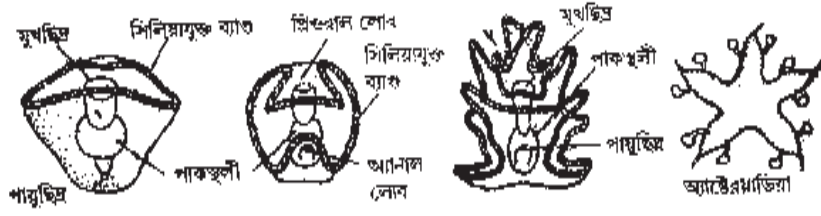
চিত্র নং 13.5.2 : অ্যাস্টেরিয়াসের দেহতলের কয়েকটি উপাঙ্গ-প্যাপুলি ও পেডিসিলেরি (A), পেডিসিলেরির গঠন [ক্রশড (1), ঋজু (2)], প্যাপুলা সংলগ্ন অঞ্চলের আণুবীক্ষণিক চিত্ররূপ (C)।



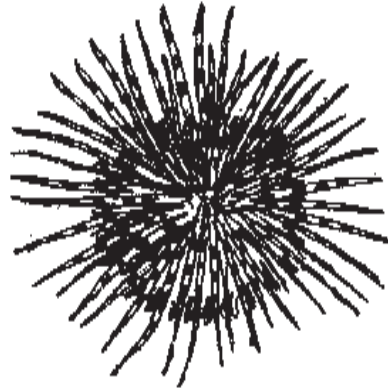
চিত্র নং 13.5.5 : অ্যাস্টেরিয়াসের জল সংবহনতন্ত্র (A), ম্যাড্রিপোরাইট (B), টিউব ফুটের (C) গঠনের চিত্ররূপ।



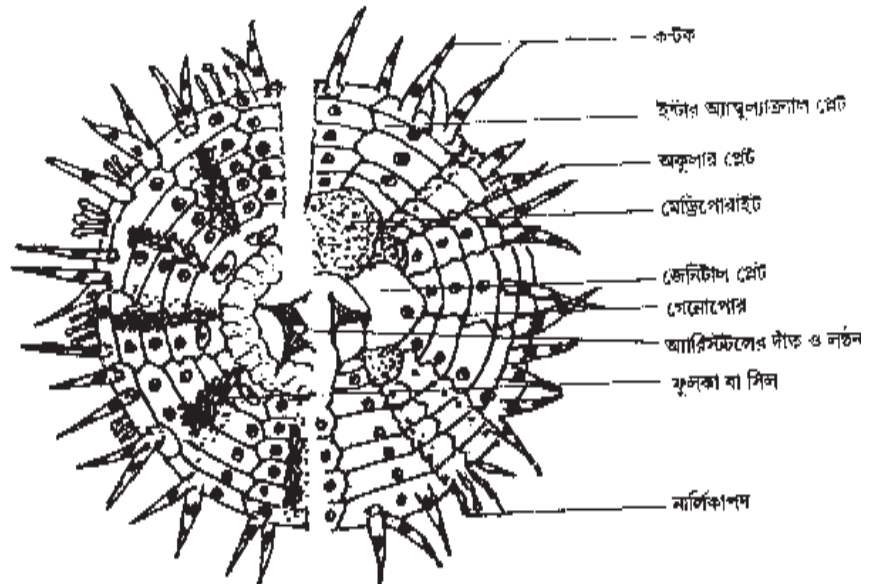
চিত্র নং 13.5.6 : অ্যাস্টেরিয়াসের পরিস্ফূরণ—জইগোট (A), সেগমেন্টেসন (B-D), ব্লাস্টুলা (E), গ্যাস্ট্রুলা ডিস্ক (F), পূর্ণগঠিত গ্যাস্ট্রুলা (G), (E হইতে G ব্যবচ্ছেদিত চিত্ররূপ) বাইপিনেরিয়া লার্ভা দশা (H), ব্রাকিওলারিয়া লার্ভা দশা (I), পরান্মুখতল (J), মৌখিকতল (K)।



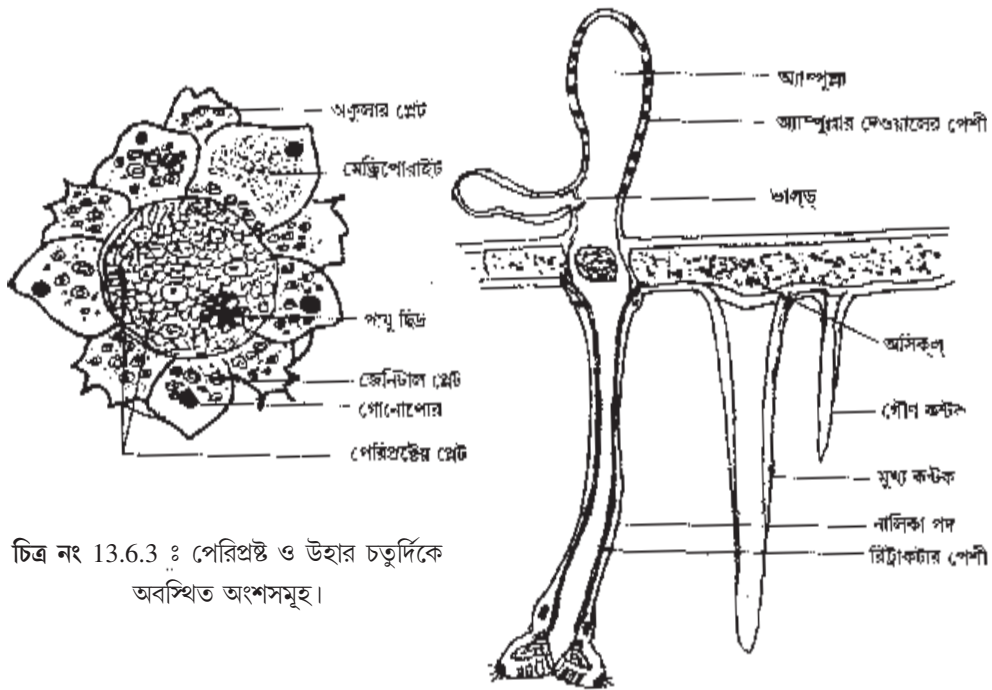
চিত্র নং 13.5.7 : দ্বি-পার্শ্বীয় প্রতিসম লার্ভা হইতে অরীয় প্রতিসম লার্ভার উৎপত্তি।



চিত্র নং 13.6.1 : একাইনাসের বহির্গঠন।

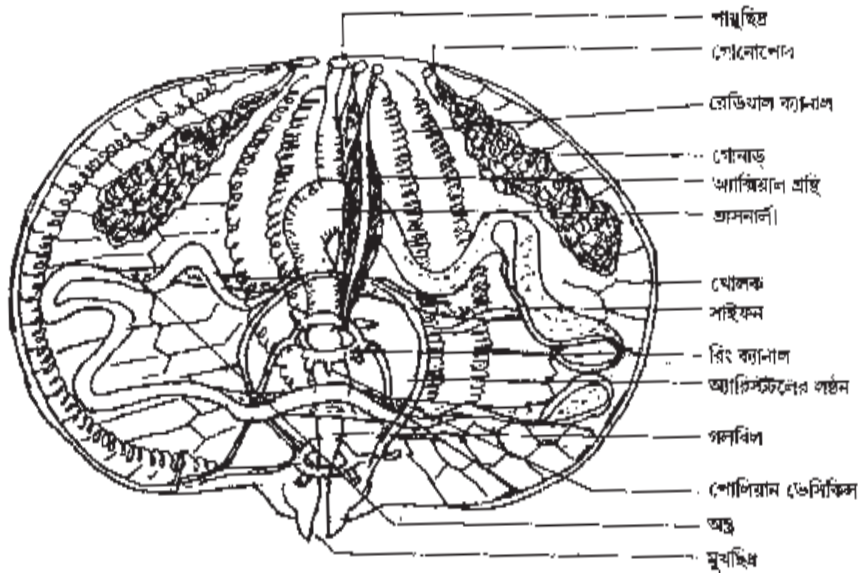


চিত্র নং 13.6.2 : একাইনাসের ওরাল পৃষ্ঠের (ক) এবং অ্যাবোরাল পৃষ্ঠের বহির্গঠন

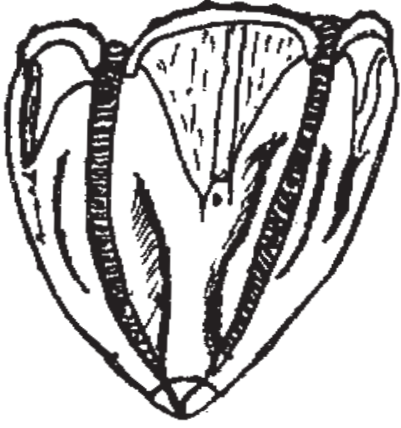


চিত্র নং 13.6.3 : পেরিপ্রস্ট ও উহার চতুর্দিকে অবস্থিত অংশসমূহ।

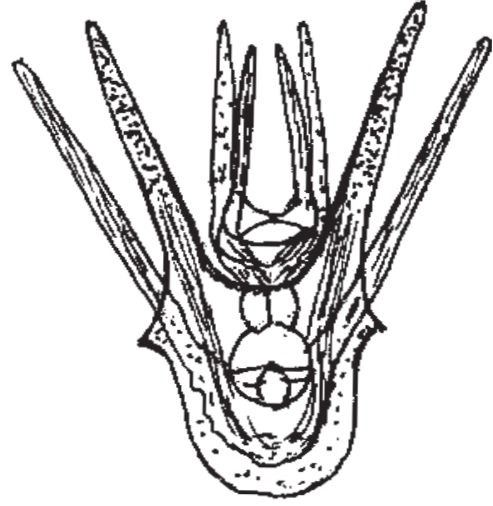
চিত্র নং 13.6.4 : একাইনাসের দেহত্বকের প্রস্থচ্ছেদ। এখানে নালিকা পদ, এবং মুখ্য ও গৌণ কণ্টক দেখানো হইয়াছে।



চিত্র নং 13.6.5 : একাইনাসের অন্তর্গঠন



চিত্র নং 13.6.6 : একাইনাসের অ্যারিস্টলের লর্ধন



চিত্র নং 13.6.7 : একাইনোপ্লুটিয়াস লার্ভা

একক 14 □ হেমিকর্ডাটা (Hemichordata) : শ্রেণীবিন্যাস ব্যালানোগ্লোসাসের শারীরিক গঠনতন্ত্র, সাদৃশ্য এবং রীতিবদ্ধ বিজ্ঞানগত অবস্থান

গঠন

- 14.1 প্রস্তাবনা
 - উদ্দেশ্য
- 14.2 হেমিকর্ডাটার সাধারণ বৈশিষ্ট্য
- 14.3 হেমিকর্ডাটার শ্রেণীবিন্যাস
- 14.4 ব্যালানোগ্লোসাসের শারীরিক গঠনতন্ত্র
 - 14.4.1 স্বভাব ও বাসস্থান
 - 14.4.2 বহিরাকৃতি
 - 14.4.3 দেহপ্রাচীর
 - 14.4.4 দেহগহ্বর
 - 14.4.5 অন্তঃকক্ষকাল
 - 14.4.6 পৌষ্টিকতন্ত্র
 - 14.4.7 শ্বসনতন্ত্র
 - 14.4.8 সংবহনতন্ত্র
 - 14.4.9 রেচনতন্ত্র
 - 14.4.10 নাৰ্ভতন্ত্র
 - 14.4.11 জননতন্ত্র
 - 14.4.12 বিকাশ
- 14.5 ব্যালানোগ্লোসাসের সাদৃশ্য
 - 14.5.1 অমেরুদণ্ডীদের সাথে সাদৃশ্য
 - 14.5.2 কর্ডেট পর্বভুক্ত প্রাণীদের সঙ্গে সাদৃশ্য
- 14.6 ব্যালানোগ্লোসাসের রীতিবদ্ধ বিজ্ঞানগত অবস্থান
- 14.7 সারাংশ
- 14.8 প্রশ্নাবলী
- 14.9 উত্তরসংকেত

14.1 প্রস্তাবনা

পৃথিবীতে প্রথম প্রাণের উদ্ভব ও তারপর বিবর্তনের সিঁড়ি বেয়ে ক্রমশঃ তার এগিয়ে চলা। এই বিবর্তনের

ধারার ফাঁকে ফাঁকে সৃষ্টি হয়েছে কত জানা অজানা প্রাণীর। এককোষী থেকে বহুকোষী। বহুকোষী প্রাণীদের আবার উদ্ভরণ ঘটেছে অমেবুদণ্ডী অবস্থা থেকে একসময় মেবুদণ্ডী গোষ্ঠীতে। এই যে পরিবর্তন তা কিন্তু হতে সময় লেগেছে বহুকোটি বছর এবং বিবর্তনের সুদীর্ঘ সেই ইতিহাস লেখা হয়ে আছে পৃথিবীরই বুকে শিলালিপিতে জীবাশ্ম হিসাবে। আবার জীবিত প্রাণীরাও অনেকে বহন করছে এক গোষ্ঠী থেকে অন্য গোষ্ঠীতে উদ্ভরণের সাক্ষ্য। এমনই এক জীবিত প্রাণী গোষ্ঠীর নাম হেমিকর্ডাটা একবছর ধরে চলছে এই হেমিকর্ডেটদের নিয়ে গবেষণা। কারণ এদের রীতিগত বিজ্ঞানগত অবস্থান। এরা কোন ভাবেই অমেবুদণ্ডী নয়। আবার মেবুদণ্ডীদের অধিকাংশ চরিত্রই এদের মধ্যে অবর্তমান। তাহলে এদের অবস্থান কোথায়? কেমন দেখতে এই গোষ্ঠীভুক্ত প্রাণীদের? এই অধ্যায়ে আমরা তারই অনুসন্ধান করবো। কিছুদিন আগেও হেমিকর্ডাটাদের কর্ডাটা পর্বের অন্তর্গত একটি উপপর্ব হিসাবে গণ্য করা হত [উপপর্ব হেমিকর্ডাটা = এডেলোকর্ডাটা অথবা স্টোমোকর্ডাটা] এবং ধরা হত এই গোষ্ঠীভুক্ত প্রাণীরা মূলতঃ একধরণের অমেবুদণ্ডী কর্ডাটা (invertebrate chordatas)। পরবর্তী কালে এই হেমিকর্ডাটাদের কর্ডাটা পর্ব থেকে আলাদা করে একটি নতুন পর্বের অন্তর্ভুক্ত করা হয় এবং নামকরণ হয় পর্বঃ হেমিকর্ডাটা আসলে যে সকল *ডিউটেরোস্টোম (deuterostome) প্রাণীর ** এন্টেরোসিলোস সিলোম (Enterocoelous Coelom) ফ্যারিঞ্জিয়াল ফুলকা ছিদ্র (Pharyngeal gill elits), খাদ্যনালীর সামনের দিকে একটি বন্ধ উপনালী বা বাক্কাল ডাইভার্টিকুলাম বা স্টোমোকর্ড (stomocord) নামে এখন পরিচিত (আগে একে নোটোকর্ড বলে ভাবা হত এবং সেই কারণেই হেমিকর্ডাটাকে কর্ডাটা পর্বভুক্ত বলা হত) এবং প্রোবোসিস (Proboscis), কলার (collar) এবং দেহ বা ট্রাঙ্ক (trunk) এই তিনভাগে বিভক্ত কেঁচোর মত দেহ বিশিষ্ট, সেই প্রাণীরাই এই হেমিকর্ডাটা পর্বের সদস্য।

* বহুকোষী প্রাণীদের ভ্রূণের গঠনকালের (embryonic development) প্রকৃতি অনুযায়ী দুইভাগে ভাগ করা হয়। এরা হল (1) প্রোটোস্টোম প্রাণী বা প্রোটোস্টোমিয়া (Protostomia) গ্যাস্ট্রুলা দশায় ব্লাস্টোপোর থেকে মুখ ছিদ্র তৈরী হয়। উদাঃ চ্যাপ্টাকৃমি, গোলকৃমি, অ্যানিলিডা, মোলাস্কা ও সন্ধিপদ (Arthropoda) পর্বভুক্ত সকল প্রাণী এবং (2) ডিউটেরোস্টোম প্রাণী বা ডিউটেরোস্টোমিয়া (deuterostomia) : গ্যাস্ট্রুলা দশায় ব্লাস্টোপোর থেকে পায়ুছিদ্র তৈরী হয়। উদাঃ একাইনোডার্মাটা, কর্ডাটা ও মাইনর ফাইলামভুক্ত কিছু প্রাণী।

** এন্টেরোসিলোম (Enterocoelom) সিলোম ও আদি পৌষ্টিক নালী বা আরকেন্টেরনের (archenteron) এর সঙ্গে যুক্ত থাকে এবং সেই নালি থেকেই বিযুক্ত হয়ে সৃষ্টি হয়। (General Zoology : Villee, Walker, barres)

উদ্দেশ্য

এই এককটি পাঠ করে আপনি

- হেমিকর্ডাটা পর্বটির সাধারণ বৈশিষ্ট্যগুলি নির্দেশ করতে সক্ষম হবেন।
- হেমিকর্ডাটার শ্রেণীবিন্যাস উপস্থাপন করতে পারবেন।
- এই পর্বভুক্ত একটি প্রাণী ব্যালানোগ্লসাসের সম্বন্ধে বিস্তারিত তথ্য ও বিবরণ দিতে পারবেন।
- ব্যালানোগ্লসাসের সঙ্গে অন্যান্য প্রাণীদের সাদৃশ্য উল্লেখ করতে পারবেন।
- ব্যালানোগ্লসাসের রীতিবন্ধ বিজ্ঞানগত অবস্থান বিষয়ে আলোচনা করতে পারবেন।

14.2 হেমিকর্ডাটার সাধারণ বৈশিষ্ট্য

1. পুরোপুরি সামুদ্রিক প্রাণী। হয় একা অথবা কলোনি তৈরী করে বালিতে গর্ত করে বাস করে।
2. কেঁচোর মত নরম ভঙ্গুর দেহ - প্রবোসিস, কলার এবং দেহকাণ্ডে (Trunk) এ বিভক্ত।
3. দেহগহ্বর এন্টেরোসিলাস (Enterocoelous) ধরনের এবং প্রোটোসিল, মেসোসিল ও মেটাসিল নামে তিনটি অংশে বিভক্ত।
4. প্রবোসিসে বাকাল ডাইভার্টিকুলাম (buccal diverticulum) বা স্টোমোকর্ড (stomochord) নামে একটি অংশ আছে। আগে একেই নোটোকর্ড বলা হত।
5. সোজা অথবা 'U' আকৃতির পৌষ্টিক নালি।
6. মুক্তসংবহনতন্ত্র।
7. রেচন প্রবোসিসে অবস্থিত একটিমাত্র গ্লোমারিউলাসের মাধ্যমে ঘটে।
8. নার্ভতন্ত্র খুবই অনুন্নত এবং একটি অন্ত বহিঃত্বকীয় নার্ভ প্লেক্সাস (intra epidermal nerve plexus) নিয়ে গঠিত।
9. জনন মুখ্যত যৌন জনন। নিষেক শরীরের বাইরে ঘটে (External fertilization)।

14.3 হেমিকর্ডাটার শ্রেণী বিন্যাস :

মোটামুটি 70 টি প্রজাতি নিয়ে এই পর্বটি গঠিত হয়েছে। হেমিকর্ডাটা পর্বের অন্তর্গত দুইটি মূল শ্রেণী হল (1) এন্টেরোপনিউষ্টা (Enteropneusta) এবং (2) টেরোব্রাঞ্চিয়া (Pterobranchia) এছাড়াও প্ল্যাঙ্কটোস্ফিরোইডিয়া (Planctosphaeroidea) নামে স্বল্প পরিচিত আরও একটি শ্রেণীকেও কোন কোন প্রাণীতত্ত্ববিদ হেমিকর্ডাটা পর্বভুক্ত বলে মনে করেন।

শ্রেণী 1 : এন্টেরোপনিউষ্টা (Enteropneusta) :

চারিত্রিক বৈশিষ্ট্য

- (1) একাকী (solitary), গর্তবাসী (burrowing) প্রাণী।
- (2) কলারে টেন্টাকুলেটেড বাহু থাকে না।
- (3) পৌষ্টিক নালী সোজা। মুখ ও পায়ুছিদ্র দুই বিপরীত মেরুতে অবস্থিত।
- (4) বহুসংখ্যক 'U' আকৃতির ফুলকা ছিদ্র বর্তমান।
- (5) স্ত্রী-পুরুষ ভেদ আছে। খলির মত বহুসংখ্যক জননগ্রন্থি।
- (6) পরিষ্ফুরণ (development) সচরাচর টরনারিয়া (Tornaria) নামে মুক্ত সঞ্চারশীল (free swimming) লার্ভার দশার মাধ্যমে ঘটে।

উদাহরণ - ব্যালানোগ্লোসাস (*Balanoglossus* sp.) স্যাক্কোগ্লোসাস অথবা ডলিকোগ্লোসাস (*Saccoglossus* or *Dolichoglossus*), টাইকোডেরা (*Ptychodera*) প্রভৃতি।

সবচাইতে পরিচিত হেমিকর্ডাটা হল সম্ভবতঃ ব্যালানোগ্লোসাস এবং এর বিভিন্ন নিকটাত্মীয়রা যেমন স্যাক্কোগ্লোসাস (= ডলিকোগ্লোসাস), স্পেন্গেলিয়া, (*Spengelium* sp.) হ্যারিম্যানিয়া (*Harrimania* sp.)

গ্লসোব্যালানাস (Glossobalanus) টাইকোডেরা (*Ptychodera* sp.) ইত্যাদি। এই টাইকোডেরাই সর্বপ্রথম আবিষ্কৃত হেমিকর্ডেট। এসকোলটজ (Eschscholtz) 1825 সালে মার্শাল দ্বীপপুঞ্জের ওডিয়া নামক স্থানে প্রথম টাইকোডেরা দেখাতে পারেন। ব্যালনোগ্লসাস ক্ল্যাভিজেরাস (*Balanoglossus clavigerus*) দ্বিতীয় আবিষ্কৃত হেমিকর্ডেট। ব্যালনোগ্লসাস কথাটির প্রথম অংশ ব্যালানাস (Balanus) একটি গ্রীক শব্দ। এর অর্থ অ্যাকর্ন (Acorn = ওক গাছের ফল)। আসলে অ্যাকর্নের সাথে ব্যালনোগ্লসাসের প্রোবেসিসের মিল দেখে এবং সার্বিকভাবে প্রাণীটির আকৃতি জিহ্বার মত (গ্রীক ভাষায় glossa = gongue অর্থাৎ জিহ্বা) বলে নাম হয়ে ব্যালনোগ্লসাস। বর্তমানে ব্যালনোগ্লসাস এবং এর নিকট প্রজাতিদের সাধারণ ভাবে একর্ন ওয়ার্ম (Acorn worm) বা টাঙ্গ ওয়ার্ম (Tongue worm) নামে অভিহিত করা হয়।

শ্রেণী 2 : টেরোব্র্যাঙ্কিয়া (Pterobranchia) :

চারিত্রিক বৈশিষ্ট্য

- (1) স্থবির (Sedentary), সংঘবদ্ধ কলোনিয়াল (Colonial) জীব, সাধারণতঃ টিউবের মধ্যে বসবাস করে (tubicolous)।
- (2) কলারে ফাঁপা, টেন্টাকলযুক্ত বাহু থাকে।
- (3) ফুলকাছিদ্র কখনোই 'U' আকৃতির নয় এবং হয় সংখ্যায় একজোড়া অথবা আদৌ থাকে না।
- (4) পৌষ্টিক নালী U' আকৃতির হওয়ায় মুখ ও পায়ুছিদ্র পাশাপাশি অবস্থান করে।
- (5) কিছু কিছু প্রজাতির স্ত্রী-পুরুষ ভেদ আছে। আবার কিছু ক্ষেত্রে এরা উভলিঙ্গ। সচরাচর একটি অথবা একজোড়া জনন গ্রন্থি (gonad) থাকে।
- (6) পরিস্ফুরন মুক্ত সঞ্চারশীল লার্ভা দশার মাধ্যমে হতে পারে। অবশ্য অনেক সময় এই জাতীয় লার্ভা দশা জীবনচক্রে পাওয়া যায় না।

শ্রেণী টেরোব্র্যাঙ্কিয়ার অধিনে আপাততঃ তিনটি বর্গ জানা গেছে। এরা হোল (1) র্যাবডোপ্লুরিডা (Rhabdopleurida) (2) কেফালোডিসিডা (Cephalodiscida) এবং (3) অ্যাটুবারিডা (Atubarida)। পার্কার এবং হাসওয়েল (T.J. Parkar and W.A. Haswell) তাঁদের এ টেক্সট বুক ও জুলজি (A text book of Zoology) গ্রন্থে অবশ্য এদের বর্গের পরিবর্তে গণ (genus) হিসাবে দেখিয়েছেন। বর্তমান নিয়মে অ্যাটুবারিডা (Atubarida), উদাঃ অ্যাটুবারিয়া (Atubaria) কেফালোডিসিডার অন্তর্ভুক্ত)

বর্গ 1 : র্যাবডোপ্লুরিডা

- (i) কলারে দুইটি টেন্টাকল যুক্ত বাহু থাকে।
- (ii) বহুপ্রাণী একসঙ্গে কলোনী তৈরী করে থাকে। এই কলোনীগুলি আবার পরস্পরের সঙ্গে ধাবকের মত বিশেষ অংশ দিয়ে যুক্ত থাকে। এদের বলে স্টোলন (Stolon)।
- (iii) ফুলকাছিদ্র থাকে না।
- (iv) জুওয়েড-এর (কলোনীর মধ্যে অবস্থিত একটি প্রাণী) স্ত্রী ও পুরুষ জননাঙ্গ পৃথক থাকে। কিন্তু কলোনী উভয়লিঙ্গ এবং সৃষ্টি ও পরিস্ফুরন ঘটে অঙ্কুরোদ্গমের (budding) এর মাধ্যমে।
- (v) মুক্ত সঞ্চারশীল লার্ভাদশা।

উদাঃ এর একটি মাত্র গণ র্যাবডোপ্লুরা (Rhaboplura)

বর্গ 2 : সেফালোডিসিডা

- (i) কলারে অনেকগুলি টেন্টাকুল যুক্ত বাহু থাকে।
- (ii) হয় একা থাকে নতুবা অনেক মিলে, পরস্পরের সঙ্গে যুক্ত না থেকে একটি কলোনি তৈরী করে।
এই কলোনি আবার জেলির মত (Gelatinous) একটি আবরণের মধ্যে থাকে।
- (iii) একজোড়া ফুলকাছিদ্র থাকে।
- (iv) একজোড়া জননগ্রন্থি (gonad) থাকে।

উদা : কেফালোডিসকাস (*Cephalodiscus*), অ্যাটুবারিয়া (*Atubaria*)।

Atubaria sp. : সাটো (Sato) নামে এক জাপানী বৈজ্ঞানিক 1936 সালে টোকিওর সমুদ্র উপকূলে প্রায় 250 মিটার নিচে প্রথম এই অ্যাটুবারিয়ার কলোনি আবিষ্কার করেন। এর একটি মাত্র প্রজাতিই এখন পর্যন্ত পাওয়া গেছে। এর নাম অ্যাটুবারিয়া হেটেরোলোফা (*Atubaria heterolopha*) অ্যাটুবারিয়া সর্বাংশে সেফালোডিসকাসের মতই দেখতে। শুধু এদের যে কলোনী তৈরী হয় তাতে কোন জিলোটিনের আবরণ থাকে না এবং পূর্ণাঙ্গ অবস্থায় কলারে চারজোড়া টেন্টাকুলেটেড বাহু দেখা যায়।

শ্রেণী 3 : প্ল্যাঙ্কটোস্ফিরোইডিয়া (*Planctospheroidea*) এই শ্রেণীর অন্তর্গত একটিই প্রজাতি প্ল্যাঙ্কটোস্ফিরি পেলাজিকা (*Planctosphaera pelagica*)। এটি আসলে একটি অর্ধস্বচ্ছ গোলাকার, বিশেষ ধরনের টরনারিয়া (*Tornaria*) লার্ভা এবং সম্ভবত কোন অজ্ঞাত হেমিকর্ডাটর লার্ভা দশা। এদের পৌষ্টিক নালিটি 'L' আকৃতির।

14.4 ব্যালানোগ্লসাসের শারীরিক গঠনতন্ত্র (Structural organisation of *Balanoglossus*)

14.4.1 স্বভাব ও বাসস্থান : (Habit and Habitat)

অন্যান্য হেমিকর্ডেটদের মতই ব্যালানোগ্লসাস একান্তই একটি সামুদ্রিক প্রাণী। এরা সাধারণতঃ ইন্টার টাইডাল অঞ্চলে [inter tidal zone : অর্থাৎ সমুদ্রোপকূলে সর্বোচ্চ জোয়ারের (Highly high tide) জল সীমা ও সর্বনিম্ন ভাঁটার (lower low tide) জলসীমার অন্তর্বর্তী অঞ্চল] 'U' আকৃতির টিউবের মত গর্ত করে তাতে বাস করে। ভাঁটায় জল সরে যেতে থাকলে, এরা মুখের অংশ (প্রবোসিস) গর্তের বাইরে নিয়ে আসে। এরা দেহ থেকে ক্রমাগত মিউকাস নিঃসরণ করে। এই মিউকাসের সঙ্গে বালি মিশে এদের দেহের চারপাশে একটি আবরণী তৈরী করে কোন কারণে ভয় পেলে বা উত্তেজিত হলে এরা মুখ দিয়ে এক ধরণের গন্ধ নির্গত করে যার সঙ্গে আয়োডোফর্মের গন্ধের মিল আছে। এদের খাদ্য হল বালিযুক্ত ডায়াটম এবং বিভিন্ন ধরনের এককোষী প্রাণী। এদের জীবনচক্র টরনারিয়া (*Tornaria*) নামে এক বিশেষ ধরণের মুক্ত সঞ্চারশীল লার্ভা দশার মাধ্যমে সম্পন্ন হয়। এদের শরীর খুবই ক্ষণভঙ্গুর। কিন্তু পুনর্গঠন প্রক্রিয়ায় (regeneration) এরা দ্রুত সেই সব ভেঙ্গে যাওয়া অংশ মেরামত করে নিতে পারে।

14.4.2 বহিরাঙ্কতি : (External morphology)

- (1) লালচে ধূসর বর্ণের দেহ। কেঁচোর মত লম্বাটে এবং দ্বি-পার্শ্বিক ভাবে প্রতিসম (bilaterally symmetrical)।

- (2) দৈর্ঘ্য 10 সে.মি. থেকে 15 সে.মি. পর্যন্ত হয়।
- (3) দেহের সর্বত্র সরু সিলিয়াযুক্ত। বহিঃকঙ্কাল এবং উপাঙ্গ (appendages) নেই।
- (4) দেহ তিনটি অংশে বিভক্ত :
 - (a) প্রবোসিস বা প্রটোসোম (Protosome)
 - (b) কলার বা মেসোসোম (mesosome) এবং
 - (c) ট্রাঙ্ক বা মেটাসোম (Metasome) ট্রাঙ্ক আবার অগ্র বা ব্রাঙ্কিওজেনিটাল অংশ (Brancheogenital region), মধ্য বা হেপাটিক অংশ (Hepatic region) এবং পশ্চাৎ বা কডাল বা পোস্ট হেপাটিক অংশ (Caudal or Post hepatic region) এ বিভক্ত।
- (5) প্রবোসিস দেহের সর্বগ্রহে অবস্থিত একটি কোণাকৃতি, ফাঁপা পেশী সমৃদ্ধ অংশ। এর ভেতরের ফাঁপা অংশটির নাম প্রবোসিস সিলোম (Proboscis coelom)। একটি ক্ষুদ্র ছিদ্রের মাধ্যমে প্রবোসিস সিলোম বাইরে উন্মুক্ত হয়। একে বলে প্রবোসিস ছিদ্র (Proboscis pore)। পশ্চাৎ অংশে প্রবোসিস ক্রমশঃ সরু হয়ে একটি বৃন্তের মাধ্যমে কলারের অগ্রভাগের সঙ্গে যুক্ত থাকে। একে বলে প্রবোসিস বৃন্ত (Proboscis stalk)। প্রবোসিস অনেকটা জিহ্বার মত দেখতে বলে ব্যালানোগ্লোসাসকে সাধারণভাবে টাঙু ওয়ার্ম (Tongue worm) বলা হয়।
- (6) কলার প্রবোসিসের ঠিক পরের অংশ। প্রবোসিস স্টকের চারপাশে কলারের অগ্রভাগের নাম কলারেট (collarete)। এর ঠিক অঙ্গীয় ভাগে (ventral) সবসময় খুলে থাকা অংশটি মুখছিদ্র। কলারে গহ্বরের (Collar cavity) সংখ্যা দুটি এবং তারা দুইটি ছিদ্রের মাধ্যমে বাইরে উন্মুক্ত হয়।
- (7) শরীরের সর্ববৃহৎ অংশটি নিয়ে তৈরী হয়েছে দেহকাণ্ড বা ট্রাঙ্ক (Trunk)। ট্রাঙ্কের মধ্য অঙ্গীয় ও মধ্য তল জুড়ে লম্বালম্বিভাবে দুইটি খাঁজ দেখা যায়। এরা যথাক্রমে অনুদৈর্ঘ্য রক্তনালী (longitudinal blood vessels) এবং অনুদৈর্ঘ্য স্নায়ু (longitudinal nerve) স্থান নির্দেশ করে। ট্রাঙ্কের অগ্রভাগে অবস্থিত ব্রাঙ্কিও-জেনিটাল অংশে লম্বালম্বিভাবে সজ্জিত ফুলকা ছিদ্র (gill pores) এবং দুই সারি বিশিষ্ট জেনিটাল রিজ্ (genital ridge) দেখা যায়। ব্যালানোগ্লোসাসের ক্ষেত্রে এই অংশটি পাতলা পাখনার মত দুইপাশে বার হয়ে থাকে। তাই এর নাম জেনিটাল পাখনা (genital wing)।

মধ্যাংশ বা হেপাটিক অংশের পৃষ্ঠীয় অঙ্কলে অনেকগুলি ছোট ছোট আঙ্গুরের মত ফোলা অংশ দেখা যায়। এদের বলে হেপাটিক সিকা (Hepatic caeca)।

পশ্চাদ অংশটি পোস্ট হেপাটিক বা অ্যাবডোমিনাল বা কডাল অংশ নামে পরিচিত। এই অংশটি ক্রমশঃ সরু হয়েছে এবং এর শেষ ভাগে পায়ুছিদ্রটি অবস্থিত।

14.4.3 দেহ প্রাচীর : (Body wall)

ব্যালানোগ্লোসাসের দেহ প্রাচীর দুইস্তর বিশিষ্ট। বাইরের স্তরটি (a) এপিডার্মিস (Epidermis) এবং ভিতরের স্তরটি (b) পেশী দিয়ে গঠিত।

(a) এপিডার্মিস : এই অংশটি একস্তর বিশিষ্ট এপিথিলিয়াল কোষ দিয়ে গঠিত। কোষগুলি দীর্ঘ কলামনার ধরণের। নিউক্লিয়াস নীচের দিকে অবস্থান করে। এই কোষগুলি মূলতঃ দুই ধরণের হয় -

- (i) সিলিয়াযুক্ত এপিডার্মাল কোষ (ciliated epidermal cells) : এরা সংখ্যায় অনেক বেশি এবং সিলিয়া যুক্ত।
- (b) গ্ল্যান্ড কোষ (Gland cell) : সিলিয়াযুক্ত এপিডার্মাল কোষের ফাঁকে ফাঁকে এই জাতীয় গ্ল্যান্ড কোষগুলিকে দেখতে পাওয়া যায়। এরা আবার তিনপ্রকার -
- (i) গব্লেট কোষ (Goblet cells) : ফানেলাকৃতি কোষযুক্ত, মিউকাস ক্ষরণ এদের কাজ।
- (ii) রেটিকুলেট বা জালিকাকার কোষ (Reticulate cells) : দীর্ঘকায় এই কোষগুলিতে ভ্যাকুওলযুক্ত সাইটোপ্লাজম দেখা যায়। এরাও মিউকাস ক্ষরণ করে।
- (iii) মালবেরী কোষ (Mulberry cells) : এরাও দীর্ঘাকৃতি কোষ কিন্তু সাইটোপ্লাজমে মোটা দানাদার (Coarse granular) পদার্থ দেখা যায়। তাই এদের কেউ কেউ দানাদার গ্ল্যান্ড কোষ (granular grand cell) নামেও অভিহিত করেছেন। এরা অ্যামাইলেজ ক্ষরণ করে।
- এই কোষগুলি ছাড়া - প্রবোসিস দেহপ্রাচীর ও কলারের অগ্রভাগে বিশেষ ধরনের নিউরোসিক্রিটারী কোষ দেখা যায়। এরা নিউরোহরমোন ক্ষরণ করে এবং বিভিন্ন ধরনের বিপাকীয় ক্রিয়াতে সাহায্য করে। এই কোষগুলি অন্যান্য কোষের তুলনায় বেশি গাঢ় রঙ (stain) দেয়।
- বহুকোষী মেটাজোয়াতে কিছু কিছু নার্ভকোষ রূপান্তরিত হয়ে গ্ল্যান্ড কোষে উন্নিত হয়। এদের বলে নিউরোসিক্রিটারী কোষ। এদের ডেনড্রাইট থাকে না এবং পরবর্তি নিউরনের সঙ্গে এরা সাইনাপস এর মাধ্যমে সংযুক্ত হয় না। সন্ধিপদ প্রাণীতে বিশেষ করে পতঙ্গ শ্রেণীকে মস্তিষ্ক পারস ইন্টার সেব্রালিস (*Pars intercerebralis*) অঞ্চলে বা আমাদের পিটুইটারির পশ্চাৎ অংশে নিউরোহাইপোফাইসিসের পারস নার্ভোসা (*Pars nervosa*) অংশে অবস্থিত কোষগুলি নিউরোসিক্রিটারী কোষ।

এপিডার্মিসের নীচে স্নায়ুকোষের সমন্বয়ে তৈরী একটি পুরু স্তর দেখা যায়। এই স্তরের স্নায়ুকোষগুলি দুইমুখী অথবা চারমুখী স্নায়ুকোষ (bipolar / quadri-polar) নিয়ে গঠিত। এর নিচের স্তরটি বেসমেন্ট পর্দা (Basement membrane)। বেসমেন্ট পর্দা উপরের এপিডার্মিসকে ধারণ করে এবং নিচের পেশীস্তরের সঙ্গে সংযোগ রক্ষা করে।

(b) পেশীস্তর - দেহগহ্বর এপিথিলিয়াম থেকেই এদের মূল পেশীস্তর গঠিত হয়। সাধারণতঃ মসৃণ ধরনের পেশীই এদের দেহে দেখা যায়। গঠন অনুযায়ী এরা মোটমুটি চক্রাকার (circular) লম্বাটে (longitudinal) এবং কোণাচে (diagonal) ধরনের হতে পারে। প্রবোসিস, কলার এবং দেহকাণ্ড এরাই নানাভাবে সজ্জিত হয়ে গঠন করে।

14.4.4 দেহ গহ্বর : (Coelom)

অন্যান্য হেমিকর্ডেটদের মতই ব্যালানোগ্লাসাসরা সম্পূর্ণ সিলোমেট প্রাণী। কিন্তু এদের সিলোম খুবই সংক্ষিপ্ত আকার ধারণ করে পূর্ণাঙ্গ দশায় এবং পাঁচটি খণ্ডে বিভক্ত হয়। এরা হল যথাক্রমে -

- (a) প্রবোসিস সিলোম - 1টি
 (b) কলার সিলোম - 2 টি
 (c) দেহকাণ্ড বা ট্রাঙ্ক সিলোম - 2 টি

সিলোমগুলির মধ্যে মূলত ট্রাঙ্কসিলোম সিলোমরসে (Coelomic fluid) এ পূর্ণ থাকে। এই রসের

মধ্যে সিলোমোসাইট নামে এক ধরনের ভ্রাম্যমাণ কোষ দেখা যায়। এরা অনেকটা শ্বেত রক্তকণিকার মত দেহে অনুপ্রবেশকারী জীবাণুর চারধারে একটি পর্দা সৃষ্টি করে ক্রমশঃ সেইটিকে ধ্বংস করে দেয়।

14.4.5 অন্তঃকঙ্কাল : (Endoskeleton)

অস্থি বা তরুণাস্থি এদের দেহে দেখা যায় না। অন্তঃকঙ্কাল মোটামুটি নিচে উল্লিখিত অংশগুলি নিয়ে গঠিত

(a) বাক্কাল ডাইভার্টিকুলাম (Buccal diverticulum) : কলার অংশের ভেতরে যে মুখগহ্বর থাকে তার পৃষ্ঠীয় অঞ্চলে একটি শক্ত, একমুখে বন্ধ নালীকাকার অংশ দেখা যায়। এই বন্ধ উপনালীটি প্রবোসিস সিলোম অবধি বিস্তৃত। এই বিশেষ অঙ্গটিকে বেটসন (Bateson, 1885) নোটোকর্ড বলে উল্লেখ করেন। পরে উইলী (Willey, 1889) এর নাম বদলে রাখেন স্টোমোকর্ড (stomochord)। কিন্তু যেহেতু 'কর্ড' (chord) এই কথাটা কোন একটি নিরেট (solid) বস্তু বোঝাতে ব্যবহৃত হয়, তাই হাইম্যান (Hyman) পরবর্তীকালে এর নাম দেন বাক্কাল ডাইভার্টিকুলাম, (ডাইভার্টিকুলাম - বন্ধ উপনালী। একমুখ বন্ধ নলাকার অংশ)।

(b) প্রবোসিস স্কেলিটন (Proboscis Skeleton) বেসমেন্ট পর্দা থেকে গঠিত হয়। এর মধ্যাংশে একটি চওড়া চ্যাপ্টা অংশ দেখা যায়। তাকে বলে মিডিয়ান প্লেট (Median plate)। এর চারপাশে কনড্রয়েড কলা (Chondroid tissue) নামে বিশেষ ধরনের কলা দেখা যায়।

(c) ব্র্যাঙ্কিয়াল স্কেলিটন (Branchial skeleton) এই অংশটিও বেসমেন্ট পর্দা ক্রমশঃ পুরু হয়ে তৈরী হয়। এর মধ্যে বহুসংখ্যক 'M' আকৃতির দণ্ড দেখা যায়। এই দণ্ডগুলির মাঝে থাকে 'U' আকৃতির দণ্ড।

(d) পাইগোকর্ড (Pygochord) ট্রাঙ্কের পশ্চাৎ - যকৃৎ অংশে অল্প ও দেহ প্রাচীরের মাঝে দণ্ডাকৃতি অংশকে বলে পাইগোকর্ড। এই পাইগোকর্ড সম্ভবতঃ পশ্চাৎ যকৃৎ অংশের (Post hepatic region) অন্তঃকঙ্কাল হিসাবে কাজ করে।

14.4.6 পৌষ্টিকতন্ত্র :

পৌষ্টিক নালীটি মুখ থেকে পায়ুছিদ্র অবধি বিস্তৃত একটি লম্বা নলের মত এবং অভ্যুত ধরনের কারণ এতে কোন পেশী থাকে না। পরিবর্তে এই পৌষ্টিক নালীর দেহ প্রাচীর সিলিয়াযুক্ত এপিথিলিয়াম দিয়ে আবৃত থাকে। সমস্ত নালীটি চারটি বিশেষ অংশে বিভক্ত থাকে :

- মুখনালী বা বাক্কাল টিউব (Buccal tube)
- গলবিল বা ফ্যারিংক্স (Pharynx) এর আবার দুইটি অংশ
 - ব্র্যাঙ্কিয়াল বা ফুলকা অঞ্চল (Branchial region)
 - গ্রন্থিযুক্ত পৌষ্টিক অংশ (Digestive region)
- গ্রাসনালী বা ইসোফেগাস (Oesophagus)
- অন্ত্র বা ইন্টেসটাইন (Intestine)।

খাদ্যগ্রহণ ও পরিপাক (Feeding and Digestion) : ব্যালানোগ্লাসাস সিলিয়ার মাধ্যমে খাবার সংগ্রহ করে। খাদ্যগ্রহণের সময় প্রবোসিসটি ব্যালানোগ্লাসাসের বাড়ি তথাকথিত গৃহ অর্থাৎ টিউবের বাইরে বেড়িয়ে আসে। একই সঙ্গে এপিডার্মাল গ্রন্থি থেকে নিঃসৃত মিউকাসের পাতলা চাদরে জলে ভেসে থাকা খাদ্যকণাগুলি আটকে যায়। পৃষ্ঠদেশে যে সিলিয়াগুলি থাকে (dorsal cilia) তাদের ক্রমাগত আঘাতে

মিউকাসে আটকে থাকা খাদ্যকণাগুলি অঙ্গকীয় দেশে অবস্থিত (ventrally placed mouth) মুখছিদ্র দিয়ে মুখ গহ্বরে প্রবেশ করে। খাদ্যের মূল অংশটি ফ্যারিংক্সের অঙ্গকীয় দেশেই চালিত হয়। কারণ এই অংশটিতে কোন শ্বসন যন্ত্র (respiratory organ) নেই। কিন্তু কিছু খুবই ক্ষুদ্র খাদ্যকণা ও বালিকণা গলবিলের পৃষ্ঠীয় অঞ্চলে চলে যায়। এইগুলি সঙ্গে সঙ্গে সাইন্যাটোকেউলির দ্বারা সংগৃহীত হয় এবং সিলিয়ার আঘাতের মাধ্যমে আবার অঙ্গকীয় দেশে গলবিলে চালিত হয়। গলবিল থেকে খাদ্য এরপর গ্রাসনালীতে চালিত হয় পৌষ্টিকনালীর পেশী সংকোচনের ফলে। কিন্তু পৌষ্টিক নালীতে খাদ্যের চলন মূলত সিলিয়ার পশ্চাৎ চলন (backward movement) এর ফলেই ঘটে। পেরিস্টালসিস (আন্ত্রিক পেশীর সঞ্চালন) শুধুমাত্র পৌষ্টিকনালীর সম্মুখভাগেই দেখা যায়।

পরিপাকের সাহায্যকারী উৎসেচকগুলি মূলতঃ গ্রাসনালীতে অবস্থিত উৎসেচক গ্রন্থিগুলি থেকেই নিঃসৃত হয়। প্রবোসিসের মিউকাসে অ্যামাইলেজ্ নামক উৎসেচকের সম্মান পাওয়া গেছে। পৌষ্টিক নালীর হেপাটিক অঞ্চলে প্রোটিনেজ, মালটেজ্ এবং লাইপেজের আধিক্য দেখা যায়। এই সমস্ত উৎসেচকগুলি ব্যালানোগ্লাসাসের পরিপাকে সাহায্য করে।

14.4.7 শ্বসনতন্ত্র :

ফুলকা ও তৎসংলগ্ন অঙ্গ এবং গলবিলের অভ্যন্তরে যে সিলিয়াগুলি থাকে তাদের সাহায্যে সন্নিহিত জলের একটি শক্তিশালী তরঙ্গ সৃষ্টি করে এদের শ্বসনের প্রাথমিক প্রক্রিয়াটা সম্পন্ন করা হয়। জল মুখ দিয়ে প্রবেশ করে ফুলকা ছিদ্র দিয়ে নির্গত হয়। ভেতরে আসা জলের সঙ্গে খাদ্য বস্তু এবং দ্রবীভূত অক্সিজেন দেহে প্রবেশ করে। কার্বন-ডাই-অক্সাইড বহিস্কৃত জলের সঙ্গে বাইরে চলে যায়।

14.4.8 সংবহনতন্ত্র :

ব্যালানোগ্লাসাসের রক্ত সংবহনতন্ত্র সুগঠিত।

সংবহনতন্ত্রে যা যা থাকে :-

(a) রক্ত - বর্ণহীন, এতে কতগুলি বিক্ষিপ্ত অ্যামিবার মত এন্ডোথিলিয়াল রক্ত কণিকা দেখা যায়।

(b) হৃৎপিণ্ড থলি (Heart vesicle) ও কেন্দ্রীয় সাইনাস (central sinus) : কেন্দ্রীয় সাইনাসটি একটি ছোট লম্বাটে ধরণের অসংকোচনক্ষম (non contractile) থলি বিশেষ। প্রবোসিসের বাক্সাল ডাইভার্টিকুলামের ঠিক ওপরে এর অবস্থান। বিভিন্ন সংগ্রাহক রক্তবহনালীর (collecting blood vessels) মাধ্যমে রক্ত এই কেন্দ্রীয় সাইনাসে এসে জমা হয়। কেন্দ্রীয় সাইনাসের ঠিক ওপরে অগ্রভাগে থাকে পেশীযুক্ত সংকোচনক্ষম হৃৎপিণ্ডটি। এর সংকোচনশীলতা কেন্দ্রীয় সাইনাসে সঞ্চারিত হয় এবং ফলে কেন্দ্রীয় সাইনাস সংকোচনক্ষম হয় এবং রক্তসংবহন করে মূলতঃ এর অগ্রভাগে অবস্থিত বহির্মুখী রক্ত বহিনালীগুলির মাধ্যমে (afferent blood vessels)। এই রক্তবাহি নালী প্রবোসিসে অবস্থিত প্রবোসিস গ্রন্থি (Proboscis gland) বা গ্লোমাবুলাসের চারধারে একটি জালিকাকার বেণ্ডনি (plexus) তৈরী করে। গ্লোমাবুলাসের মাধ্যমেই রক্ত থেকে বিপাকীয় বর্জ্যপদার্থগুলি বিমুক্ত হয়ে রক্তকে পরিশুদ্ধ করে।

(c) ধমনী (সরবরাহ নালী) [arteries or distributing vessels] গ্লোমাবুলাস থেকে পরিশুদ্ধ রক্ত চারটি মূল ধমনির সাহায্যে দেহে পরিবাহিত হয়। এরা হোল -

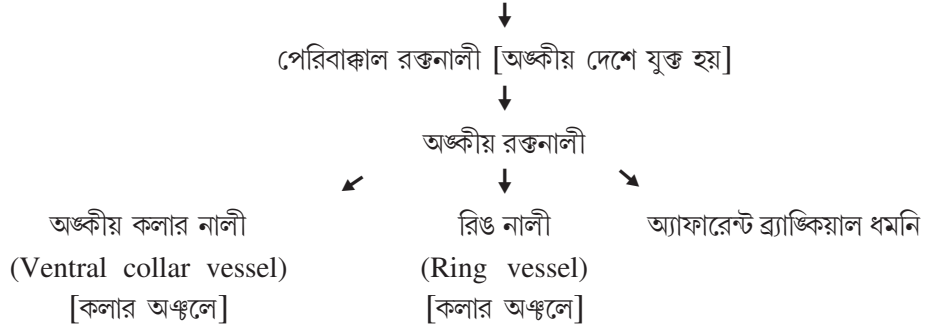
(i) ডরসাল প্রবোসিস ধমনী - 1টি

(ii) ভেন্ট্রাল প্রবোসিস ধমনি - 1টি

(iii) ইফারেন্ট গ্লোমারুলার ধমনি - 2টি

ইফারেন্ট গ্লোমারুলার ধমনি নানধরনের শাখা ধমনির মাধ্যমে দেহে রক্ত সঞ্চারন করে।

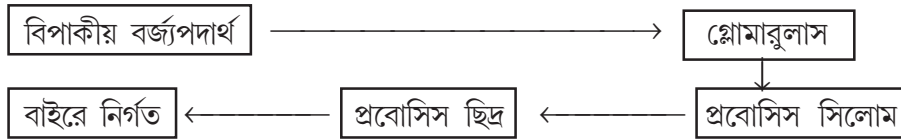
ইফারেন্ট গ্লোমারুলার ধমনি $\xrightarrow{\text{পশ্চাৎমুখি}}$ [বাক্কাল টিউবের চারপাশ বেষ্টিন করে]



(d) সংগ্রাহক নালী বা শিরা (Collecting vessels or veins)

দেহপ্রাচীর, পৌষ্টিক নালী প্রাচীর এবং ফুলকা থেকে অশুদ্ধরক্ত একটি মাত্র পৃষ্ঠীয় নালীতে সংগৃহীত হয় (dorsal vessels)। এই নালীটি কলারের অগ্রভাগে স্ফীত হয়ে ভেনাস সাইনাস (venous sinus) গঠন করে। এর সঙ্গে আবার প্রবোসিসের দুইপাশ থেকে দুটো পার্শ্বীয় প্রবোসিস শিরা (lateral probosis veins) যুক্ত হয় এবং একসঙ্গে কেন্দ্রীয় সাইনাসে উন্মুক্ত হয়।

14.4.9 রেচনতন্ত্র (Excretory System) : প্রবোসিস অবস্থিত প্রবোসিস গ্রন্থি বা গ্লোমারুলাস এদের মূল রেচন অঙ্গ। পেরিটোনিয়াম থেকে বেড়িয়ে আসা কতগুলি বৃক্ষনালী নিয়ে এই গ্লোমারুলাস গঠিত। গ্লোমারুলাস কেন্দ্রীয় সাইনাস, বাক্কাল ডাইভার্টিকুলাম এবং হৃদপিণ্ড খলির চারপাশে ঘিরে থাকে। গ্লোমারুলাস থেকে রেচনজাত বর্জ্যপদার্থ প্রবোসিস সিলোম হয়ে প্রবোসিস ছিদ্রের (Proboscis pore) মাধ্যমে বাইরে নির্গত হয়।



14.4.10 নাৰ্ভতন্ত্র : ব্যালানোগ্লোসাসের নাৰ্ভতন্ত্র খুবই সাধারণ এবং অনুন্নত। এই তন্ত্রের মূল অংশটি গঠিত হয়েছে অণু এপিডার্মাল নাৰ্ভ স্তর (intra epidermal nerve layer) নামে একটি প্লেঙ্কাস নিয়ে। এই প্লেঙ্কাসটি এপিডার্মিসের ঠিক নিচেই অবস্থান করে। এই নাৰ্ভ প্লেঙ্কাস কিছু সুনির্দিষ্ট জায়গায় পুরু হয়ে নাৰ্ভ কর্ড-এ রূপান্তরিত হয়েছে। এইরকমই দুইটি নাৰ্ভ কর্ড লম্বালম্বিভাবে গোটা শরীরে ছড়িয়ে আছে। একটি মধ্য পৃষ্ঠীয় তল বরাবর ও অন্যটি মধ্য অঙ্কীয় তল বরাবর। মধ্যাঙ্কীয় নাৰ্ভকর্ডটি সম্মুখে প্রসারিত হয়েছে কলার ট্রাঙ্ক খণ্ড অবধি এবং মধ্য পৃষ্ঠীয় নাৰ্ভ কর্ডের সঙ্গে মিলিত হয়েছে একটি বৃত্তাকার বেষ্টিন সৃষ্টি করে। এই বেষ্টিনিকে বলে সারকাম্ এন্টেরিক নাৰ্ভ রিঙ (circum enteric nerve ring) পৃষ্ঠীয় নাৰ্ভ কর্ডটি ও

সামনে প্রসারিত হয়ে প্রকোসিস অবধি এবং সেখানেও একটি অগ্র নার্ভ রিং বা অ্যান্টিরিয়ার গার্ড রিং (anterior nerve ring) নামে নার্ভ বেস্তনি গঠন করে। পৃষ্ঠীয় নার্ভ কর্ডটি এপিডার্মিস থেকে বিচ্যুত হয়ে কলার অংশে কলার কর্ড বা নিউরোকর্ড নামক নার্ভ কর্ড সৃষ্টি করে।

ব্যালানোগ্লোসাসের কোন কেন্দ্রীয় নার্ভতন্ত্র নেই, নেই কোন বিশেষ সংবেদনঅঙ্গ (sense organ)। শুধু সমস্ত শরীর জুড়ে ছড়িয়ে থাকে সংবেদক কোষ (receptor cells) যারা মূলতঃ স্পর্শনেন্দ্রিয় (tactile sense organ) হিসাবে কাজ করে।

নার্ভতন্ত্রের নার্ভগুলি সাধারণভাবে দ্বিমেরু (bipolar) বা বহুমেরু (multipolar) বিশিষ্ট হয়।

14.4.11 জননতন্ত্র : ব্যালানোগ্লোসাসের দেহে স্ত্রী-পুরুষ ভেদ আছে। এদের জনন প্রক্রিয়া মূলত যৌন জনন পদ্ধতি। অযৌন জনন সচরাচর দেখা যায় না। শুধুমাত্র *Balanoglossus capensis* (ব্যালানোগ্লোসাস ক্যাপেনসিস) ও গরমকালে শরীরের পশ্চাদভাগের কিছু অংশ বিচ্ছিন্ন হয়ে নতুন প্রাণী সৃষ্টি হতে দেখা গেছে।

সাধারণ ভাবে শুধু বহিরাঙ্কিত দেখে এদের স্ত্রী-পুরুষ চেনা যায় না। বিভিন্ন যৌনাঙ্গগুলি কতগুলি সারিবদ্ধ থলির মধ্যে লম্বালম্বিভাবে ব্রাঙ্কিওজেনিটাল অংশের দুই পাশে সজ্জিত থাকে। এইগুলি গোনোপোর (gonopore) নামে কতগুলি ছিদ্রের মাধ্যমে বাইরে উন্মুক্ত হয়। স্ত্রী ও পুরুষ জননকোষ এই গোনোপোরের মাধ্যমে দেহের বাইরে আসে এবং বহিঃনিষেক ঘটে সচরাচর মে-জুন মাসে।

14.4.12 বিকাশ (development) :

(a) **প্রাকলার্ভা দশার (Pre-larval development) :** এদের ক্লিভেজ হলো ব্লাস্টিক ধরনের অর্থাৎ ক্লিভেজের ফলে গোটা নিষিক্ত ডিম্বাণুটাই সমানভাবে বিভক্ত হতে থাকে। এই বিভক্ত অংশগুলিকে বলে ব্লাস্টোমিয়ার (Blastomere)। খুব দ্রুত (5-16 ঘণ্টা) এই ব্লাস্টোমিয়ারগুলি একটি ফাঁপা গোলকাকার (spherical) ভূগ তৈরী করে। একে বলে সিলোব্লাস্টুলা (coeloblastula)। এর রসপূর্ণ কেন্দ্রীয় গহ্বরটির নাম ব্লাস্টোসিল (Blastocoel)। ক্রমে এই ভূগদেহে এন্টেরোসিলোম সৃষ্টি হয়। প্রায় 24-36 ঘণ্টার মধ্যে ভূগ লার্ভায় উপনীত হয়। এই লার্ভা নিজের অক্ষের চারপাশে ঘুরপাক খায় বলে মূলার (Johannes Muller, 1850) এর নাম দিয়েছিলেন টরনারিয়া লার্ভা (Tonaria larva)।

(b) টরনারিয়া লার্ভা (Tornaria larva) :

- দেখতে অনেকটা ডিম্বাকার ও দ্বিপাক্ষিকভাবে প্রতিসম (Bilaterally symmetrical)।
- 1-3 মি.মি বেশি দীর্ঘ হয় না।
- মুখ অক্ষীয় দিকে অবস্থিত।
- মুখের আগের অংশটিকে বলে প্রি-ওরাল লোব (Pre oral lobe)।
- প্রি-ওরাল লোবের আগে একটি স্পষ্ট অংশ দেখা যায়। একে বলে এপিক্যাল প্লেট (apical plate)।
- কতগুলি গ্যাঙ্গলিয়াযুক্ত নার্ভ কোষ, সিলিয়া ও দুটি অক্ষি বিন্দু (eye spot) এই এপিক্যাল প্লেটে থাকে।
- দেহে অন্ততঃ তিনটি সিলিয়াযুক্ত বন্ধনী দেখা যায় (ciliated band)। অবস্থান অনুযায়ী এদের নাম যথাক্রমে -প্রিওরাল ও পোস্টওরাল - (এপিক্যাল প্লেটে) ও পায়ুর চারধারে সারকাম এনাল (circumanal ciliated band) ব্যান্ড বা টেলোট্রোক (telotroch)। এই পাটিতে সিলিয়াগুলি বেশ শক্তিশালী ও লম্বাটে গোছের এবং গমনে সহায়তাকারী।

- (viii) পৌষ্টিক নালীটিতে সুস্পষ্ট গ্রাসনালী, পাকস্থলী এবং অন্ত্র দেখা যায়।
- (ix) পাঁচটি সিলোম গহ্বর দেহের তিনটি খণ্ডে বিন্যস্ত থাকে।
টরনারিয়া লার্ভার ক্রমবৃদ্ধির ফলে দ্রুত দৈহিক পরিবর্তন ঘটে এবং পূর্ণাঙ্গ দশা প্রাপ্ত হয়।

(c) লার্ভার বৃদ্ধি :

- (i) প্ল্যাঙ্কটনের মত মুক্ত সঞ্চারশীল এই লার্ভার দ্রুত দৈহিক পরিবর্তন হতে থাকে।
- (ii) বৃপাস্তর কালে আকারে ছোট হতে থাকে এবং দেহ তিনটি খণ্ডে বিভক্ত হয় - প্রবোসিস, কলার এবং দেহ।
- (iii) সিলিয়ারি ব্যাণ্ডগুলি অবলুপ্ত হয়।
- (iv) দেহ অংশ (trunk region) ক্রমশঃ লম্বা হতে থাকে।
- (v) প্রায় পূর্ণাঙ্গ দশায় প্রাণীটি জলের নিচের দিকে চলে আসে এবং তলদেশে পূর্ণাঙ্গ প্রাণী হিসাবে জীবনচক্র শুরু করে।

14.5 ব্যালানোগ্লোসাসের সাদৃশ্য (affinities) এবং রীতিবদ্ধ বিজ্ঞানগত অবস্থান (Systematic position)

প্রাণীজগতে ব্যালানোগ্লোসাসের অবস্থান সঠিক ভাবে নিরূপিত নয়। প্রায় সবকয়টি উচ্চ অমেবুদণ্ডী পর্বের প্রাণীদের সাথে এর সাদৃশ্য পাওয়া যায়। আবার কর্ডাটা পর্বের মূল চরিত্রগুলি খুবই সুস্পষ্টভাবে ব্যালানোগ্লোসাসে বিদ্যমান। ফলে প্রাথমিকভাবে ব্যালানোগ্লোসাসকে কর্ডাটা পর্বভুক্তই ধরা হয়েছিল। কিন্তু পরবর্তিকালে মার্কাস (Marcus, 1958) এবং হাইম্যান (Hyman, 1959) একে কর্ডাটা পর্ব থেকে বিচ্ছিন্ন করে একটি স্বতন্ত্র পর্বে অন্তর্ভুক্ত করেন এবং যেহেতু এই পর্বের আপাততঃ আবিষ্কৃত প্রজাতির সংখ্যা মাত্র 10টি তাই একে মাইনর পর্বের অন্তর্গত (Minor phylum) ভাবাও হয়েছে। এতসবকিছুর পরেও কিন্তু পর্বের নামটা হেমিকর্ডাটাই থেকে গেছে। কারণ হেমি অর্থাৎ অর্ধ এবং কর্ডেট অর্থাৎ কর্ডেটা পর্বের সঙ্গে সাদৃশ্য এই নামকরণের উৎস।

হেমিকর্ডাটার অমেবুদণ্ডী পর্ব সকল ও কর্ডাটার সঙ্গে সাদৃশ্যগুলি আলোচনা করা যাক :

14.5.1 অমেবুদণ্ডীদের সাথে সাদৃশ্য : (Nonchordate affinity) :

(a) অ্যানিলিডা পর্বের সঙ্গে

সাদৃশ্য :

- (i) কেঁচোর মত সিলোমযুক্ত দেহ।
- (ii) রক্তবহা নালীগুলি একইরকমভাবে সজ্জিত।
- (iii) ব্যালানোগ্লোসাসের কলারকে কেঁচোর (অলিগোকিট) ক্লাইটেলামের (Clitellum) সঙ্গে তুলনা করা যায়।
- (iv) অ্যানিলিডার লার্ভা দশা - ট্রিকোফোর প্রায় ব্যালানোগ্লোসাসের টরনারিয়া লার্ভার মত।

বৈশাদৃশ্য :

- (i) অ্যানিলিডা পর্বের সঙ্গে ব্যালানোগ্লোসাসের মৌলিক পার্থক্য আছে।
- (ii) ট্রিকোফোর লার্ভার রেচনঅঙ্গ নেফ্রিডিয়া যা টরনারিয়াতে পাওয়া যায় না।

মন্তব্য : সাদৃশ্য কিছুটা ভাসা ভাসা এবং সঙ্গত কারণেই অর্থহীন. আপাত সাদৃশ্য যা দেখা যায় তা সম্ভবতঃ একই ধরনের স্বভাব (Habit) ও বাসস্থান (Habitat) এ থাকার পলে কোন এক অভিসারী বিবর্তনের প্রতিফলন (convergent evolution)।

(b) একাইনোডার্মাটা পর্বের সঙ্গে সাদৃশ্য : যদিও পূর্ণাঙ্গা ব্যালানোগ্লসাস ও একাইনোডার্মাটা পর্বভুক্ত প্রাণীদের মধ্যে কোনও শারীরিক সাদৃশ্য নেই কিন্তু তাদের লার্ভা দশার মধ্যে প্রচুর মিল খুঁজে পাওয়া যায়। শুধু তাই নয় ভ্রূণের গঠন ও আকারেও এদের মধ্যে কিছু সাদৃশ্য আছে।

সাদৃশ্য :

- (i) উভয়েরই সিলোমের উৎপত্তি ও বিকাশ একই ধরনের।
- (ii) পৌষ্টিকনালীর উপবিভাগগুলি একই প্রকার।
- (iii) মুখছিদ্র ও পায়ু ভাবে পৌষ্টিকনালীর দুই প্রান্তে অবস্থিত।
- (iv) সিলিয়ামুক্ত বন্ধনী (ciliated band) একই রকম।
- (v) উভয়ক্ষেত্রেই লার্ভারা মুক্ত সঞ্চারশীল।

বৈশাদৃশ্য :

(i) টরনারিয়া লার্ভায় এপিক্যাল প্লেট এবং অক্ষিবিন্দু (Eye spot) আছে। যা কোন একাইনোডোম লার্ভায় দেখা যায় না।

মন্তব্য : ফেল (Fell, 1963) এবং পরবর্তী বৈজ্ঞানিকদের ব্যাখ্যা অনুযায়ী এই দুই গোষ্ঠী কোনভাবেই সম্পর্কিত নয়। যা কিছু সাদৃশ্য দেখা যায় তা আপাত সাদৃশ্য এবং সম্ভবতঃ একই রকম বাসস্থানে থাকার ফলে এই জাতীয় মিল দেখা যায়।

(c) ফোরোনিডার সঙ্গে সাদৃশ্য :

[পর্ব ফোরোনিডা একটি ছোট পর্ব (minor phylum)। এর দুইটি গণ ও দশটি প্রজাতির অস্তিত্ব আপাততঃ জানা গেছে। সবাই সামুদ্রিক, উপাঙ্গবিহীন এবং কাইটিনে ঢাকা নলের মধ্যে বসবাস করে। এদের জীবনচক্র অ্যাক্টিনোট্রোকা লার্ভা দশা দেখা যায়।]

মাস্টারম্যান (Masterman) প্রমুখ কয়েকজন বৈজ্ঞানিক পোরোনিডার সঙ্গে বিশেষ করে তার লার্ভা দশার সঙ্গে ব্যালানোগ্লসাসের লার্ভা দশার মিল দেখে এদের একই জায়গা থেকে উৎপত্তি ভেবেছিলেন। বস্তুতঃ এদের পরস্পরের লার্ভার সাদৃশ্য খুবই। যেমন :

- (i) একই ধরনের সিলোমের আকার
- (ii) টরনারিয়ার প্রবোসিস ছিদ্র এবং অ্যাক্টিনোট্রোকার জলছিদ্র (water porr) কে একই ধরনের বলে মনে করেন অনেকে।

মন্তব্য : যদিও মাস্টারম্যান প্রমুখ বৈজ্ঞানিকরা পোরোনিডাকে হেমিকর্ডাটার একটি আলাদা বর্গ হিসাবে প্রমাণ করতে চেয়েছেন, কিন্তু বর্তমানে এই ধারণাকে খারিজ করে ফোরোনিডাকে মাইনর ফাইলাম রূপেই বর্ণনা করা হচ্ছে।

(d) পোগোনোফোরার (Pogonophora) সঙ্গে সাদৃশ্য :

[গ্রীক : Pagon (প্যাগোন) = Beard = দাড়ি, এই কথা থেকে এসেছে পোগোনোফোরা পর্বের নামটি। এই পর্বের সদস্যদের সাধারণভাবে বেয়ার্ড ওয়ার্ম (beard worm) বলা হয়। নয়টি গণ এবং বাইশটি প্রজাতি নিয়ে এর সংসার। সবাই সামুদ্রিক এবং টিউববাসী। এদের আকৃতিও প্রায় একধরনের। উদাঃ ল্যামেলিসাবেলা

(*Lamellisabella* sp.) 1958 সালে মার্কাস (Marcus) নামে এক জীববিজ্ঞানী প্রথম দুই গোষ্ঠীর মধ্যে সাদৃশ্যগুলি নিয়ে আলোচনা করেন। তাঁর মতে :

- (i) উভয়েরই সিলোম একই ধরণের এবং এন্টেরোসিলাস।
- (ii) অন্তঃ এপিডার্মাল নার্ভতন্ত্র।
- (iii) উভয়ক্ষেত্রেই জননগ্রন্থি ট্রাঙ্ক অঞ্চলে অবস্থিত।
- (iv) কোন কোন পোগোনোফোরার ক্ষেত্রে পেরিকার্ডিয়াল থলি দেখা যায়।

মন্তব্য : ব্যালানোগ্লসাস ও পোগোনোফোরার মধ্যে আপাত কিছু সাদৃশ্য থাকলেও বৈসাদৃশ্যগুলিও যথেষ্ট গুরুত্বপূর্ণ।

- (i) মূল নার্ভতন্ত্রটি পোগোনোফোরার ক্ষেত্রে প্রোটোপ্টোমে অবস্থিত কিন্তু ব্যালানোগ্লসাসে তা মেসোপ্টোমে অবস্থিত।
- (ii) পোগোনোফোরার কোন পৌষ্টিক নালী নেই।
- (iii) উভয়ের রেচন অঙ্গের মধ্যেও অমিল খুঁজে পাওয়া যায়।

এই সমস্ত চারিত্রিক বৈসাদৃশ্যের জন্যই পরবর্তীকালে আর এই দুই গোষ্ঠীর মধ্যে বিশেষ কোন সম্পর্ক খোঁজা হয় নি।

14.5.2 কর্ডেট পর্বভুক্ত প্রাণীদের সঙ্গে সম্পর্ক :

কর্ডাটিক পর্বে ব্যালানোগ্লসাসের অন্তর্ভুক্তি সর্বসম্মত নয়। কর্ডাটার মূল তিনটি চরিত্রের মধ্যে উল্লেখযোগ্য 'নোটোকর্ড এর উপস্থিতি' ব্যালানোগ্লসাসের ক্ষেত্রে সঠিকভাবে নিরূপিত নয়। স্টোমোকর্ড সত্যি নোটোকর্ডের আগের অবস্থা কিনা তা নিয়ে যথেষ্ট সন্দেহ আছে। একটু বিশেষভাবে পর্যালোচনা করা যাক -

কর্ডেটের সঙ্গে সাদৃশ্য

- (i) কর্ডাটা পর্বভুক্ত প্রাণীদের দেহের পৃষ্ঠীয় অঞ্চলে রক্তবহনালীর ওপরে কার্টিলেজ নির্মিত একটি দণ্ডাকার নোটোকর্ড থাকে। এর কাজ দেহের ভারবহন করা। ভার্টব্রেটদের অর্থাৎ যাদের মেরুদণ্ড থাকে তাদের ক্ষেত্রে এই নোটোকর্ডই পূর্ণাঙ্গ অবস্থায় পরিবর্তিত হয়ে মেরুদণ্ড রূপান্তরিত হয়। ব্যালানোগ্লসাসের দেহেও একই রকম কার্টিলেজ দণ্ড থাকে।
- (ii) উভয়েরই পৃষ্ঠীয় নার্ভতন্ত্র দেখা যায়।
- (iii) সবচাইতে উল্লেখযোগ্য সাদৃশ্য দেখা যায়, ফুলকাছিদ্রের আকৃতি ও অবস্থানের। উভয়েরই গলবিলীয় ফুলকাছিদ্র (ফ্যারিংগোট্রেমি - Pharyngotreme) বর্তমান। এই চরিত্রের উপর নির্ভর করেই অধিকাংশ বৈজ্ঞানিকের অভিমত - ব্যালানোগ্লসাস তথা হেমিকর্ডাটা আসলে কর্ডাটা পর্বভুক্ত।

বৈসাদৃশ্য :

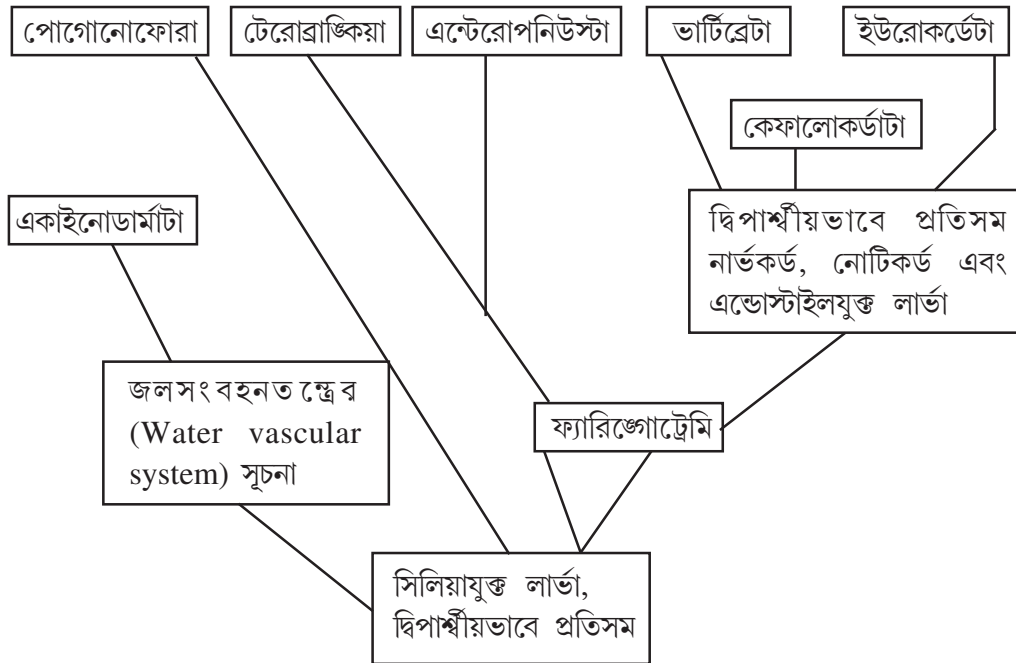
- (i) কর্ডাটার নোটোকর্ড একটি আবরণী দিয়ে ঢাকা থাকে (Notchord Sheath) এবং ভ্রূণাবস্থায় এই নোটোকর্ড ব্লাস্টোপোরের সঙ্গে সম্পর্কযুক্ত। ব্যালানোগ্লসাসের বাক্কাল ডাইভার্টিকুলামে এই সব চরিত্র অনুপস্থিত।
- (ii) ব্যালানোগ্লসাসের নার্ভতন্ত্রে অঙ্গকীয় নার্ভ কর্ড এবং সারকাম্ এন্টারিক কালেক্টিভ থাকে যা কর্ডেটদের থাকে না।

(iii) দেহ খণ্ড এবং সিলোম কর্ভেটদের মত নয়।

মন্তব্য : কর্ভাটা পর্বের সঙ্গে ব্যালানোগ্লোসাসের কিছু আপাত সাদৃশ্য থাকায় আগে বৈজ্ঞানীকেরা ব্যালানোগ্লোসাস তথা হেমিকর্ভাটাদের কর্ভাটাপর্বভুক্ত বলেই স্বীকৃতি দিয়েছিলেন। কিন্তু পরবর্তিকালে Dawydoff (1948), Marcus (1958), Hyman (1959) প্রমুখ বৈজ্ঞানীকেরা এই গোষ্ঠীটিকে কর্ভাটা থেকে বিচ্ছিন্ন করে একটি আলাদা পর্ব হিসাবে গণ্য করেন। তাঁদের মত অনুযায়ী হেমিকর্ভাটা আসলে একটি অমেবুদণ্ডী কর্ভাটা (invertebrate chordate) যা অংশতঃ কর্ভাটা এবং ওই পর্বভুক্ত প্রাণীদের পূর্বসূরী (Former) হিসাবে গণ্য হতে পারে।

14.6 ব্যালানোগ্লোসাসের রীতিবদ্ধ বিজ্ঞানগত অবস্থানঃ (Systematic position of Balanoglossus)

বৈজ্ঞানীকদের নানাধরণের প্রচেষ্টা সত্ত্বেও ব্যালানোগ্লোসাসের রীতিবদ্ধ বিজ্ঞানগত অবস্থান আজও সঠিকভাবে নির্ণয় সম্ভব হয় নি। প্রাথমিকভাবে গলবিলীয় ফুলকাছিদ্রের মিল দেখে ব্যালানোগ্লোসাসকে কর্ভাটা পর্বভুক্ত করা হয়েছিল। কিন্তু পরবর্তীকালে আরও অনুসন্ধানের ফলে জানা গেছে যে ব্যালানোগ্লোসাস কোনভাবেই সরাসরিকর্ভাটা বংশোদ্ভূত নয় বরং কর্ভাটার বিবর্তনের মূল উৎসের থেকে সরে আসা একটি অপসারী প্রশাখা (divergent offshoot) মাত্র। বর্তমানে হেমিকর্ভাটাকে একটি আলাদা পর্বের মর্যাদা দেওয়া হয়েছে এবং ব্যালানোগ্লোসাস তার অন্তর্ভুক্ত একটি প্রতিভূ। ব্যারিংটন (Barrington, 1965) একটি রেখাচিত্রের মাধ্যমে এই প্রসঙ্গটি ব্যাখ্যা করেছেন।



14.7 সারাংশ

এই এককে আপনি পরিচিত হয়েছেন হেমিকর্ডাটা প্রাণীগোষ্ঠীর সঙ্গে। জেনেছেন যে এরা কোনভাবেই অমেরুদণ্ডী নয়, আবার মেরুদণ্ডীদের অধিকাংশ চরিত্রই এদের মধ্যে অনুপস্থিত। এরা পুরোপুরি সামুদ্রিক - নরম, ভঙ্গুরদেহ, এককভাবে কিংবা কলোনী তৈরী করে বালিতে গর্ত খুঁড়ে বাস করে। এদের সাধারণ বৈশিষ্ট্যগুলির উল্লেখ আপনি পেয়েছেন।

মোটামুটি 70টি প্রজাতি নিয়ে হেমিকর্ডাটা পর্বের শ্রেণীবিন্যাস এদের মূল শ্রেণী দুটি - এন্টেরোপনিউষ্টা এবং টেরোব্র্যাঙ্কিয়া। এন্টেরোপনিউষ্টা শ্রেণীভুক্তরা এককভাবে গর্তে বাস করে, এদের স্ত্রী-পুরুষ ভেদ আছে। ব্যালানোগ্লসাস (সর্বাধিক পরিচিত), স্যাক্সোগ্লসাস, টাইকোডেরা ইত্যাদি এদের উদাহরণ। টেরোব্র্যাঙ্কিয়া শ্রেণীভুক্তরা হলো স্থাবির, সংঘবন্ধভাবে কলোনী গড়ে তোলে এবং সাধারণত টিউবের মধ্যে বাস করে। এদের কিছু প্রজাতির স্ত্রী-পুরুষ ভেদ আছে, আবার কিছু ক্ষেত্রে এরা উভলিঙ্গ। র্যাবডোপ্লুরিডা (উদাহরণ : র্যাবডোপ্লুরা) এবং কেফালোডিসিডা (উদাহরণ : কেফালোডিস্কাস, অ্যাটুবারিয়া) এই শ্রেণীর অন্তর্গত। তৃতীয় একটি শ্রেণী হিসেবে কেউ কেউ 'প্লাঙ্কটোস্ফিরোইডিয়া'কে গণ্য করে থাকেন - যা গোলাকার অর্ধস্বচ্ছ এবং ইংরাজি L আকৃতি পৌষ্টিক নালিযুক্ত এরা হয়তো কোন অনাবিষ্কৃত হেমিকর্ডাটা লার্ভা দশা।

এই এককে আপনি ব্যালানোগ্লসাস সম্পর্কে বিস্তৃত তথ্যপরিচয় পেয়েছেন। বিশেষভাবে তুলে ধরা হয়েছে এদের স্বভাব ও বাসস্থান, বহিরাকৃতিগত বিবিধ বৈশিষ্ট্য, দেহপ্রাচীর, দেহগহ্বর, অন্তঃকঙ্কাল, পৌষ্টিকতন্ত্র, শ্বসনতন্ত্র, সংবহনতন্ত্র, রেচনতন্ত্র, নার্ভ বা স্নায়ুতন্ত্র এবং জননতন্ত্র-সম্পর্কিত তথ্যাবলী। তাছাড়া এদের বিকাশের বিভিন্ন পর্যায় প্রাকলার্ভাদশার বৃদ্ধি এবং টরনারিয়া লার্ভা - সম্বন্ধেও উল্লেখ করা হয়েছে।

আপনি জেনেছেন যে প্রাণীজগতে ব্যালানোগ্লসাসের বিধিবদ্ধ অবস্থান তর্কাতীতভাবে নির্দিষ্ট নয়। প্রায় সব কয়টি উচ্চ অমেরুদণ্ডী পর্বের প্রাণীদের সাথে এদের লক্ষণীয় সাদৃশ্য রয়েছে, আবার কর্ডাটা পর্বের বেশ কিছু মূল চরিত্র এদের মধ্যে সুস্পষ্টভাবে বর্তমান। এই প্রসঙ্গে একাইনোডার্মাটা, ফোরেনিডা এবং পোগোনোফোর পর্বভুক্ত অমেরুদণ্ডীদের সাথে এদের সাদৃশ্য বা আপাত সাদৃশ্য বিষয়ে মন্তব্যসহ আলোকপাত করা হয়েছে। তেমনি দেখানো হয়েছে কর্ডেটভুক্ত প্রাণীদের সঙ্গে ব্যালানোগ্লসাসের সম্পর্ক এবং সাদৃশ্য - বৈসাদৃশ্যের দিকগুলি। প্রাথমিকভাবে গলবিলীয় ফুলকাছিদ্রের মিল দেখে ব্যালানোগ্লসাসকে কর্ডাটা পর্বভুক্ত করা হয়েছিল। কিন্তু পরবর্তীকালে অনুসন্ধানের ফলে জানা গেছে এরা কোনভাবেই কর্ডাটাবংশোদ্ভূত নয় - বরং কর্ডাটারবিবর্তনের মূল উৎস থেকে বিচ্ছিন্ন একটি অপসারী প্রশাখামাত্র। বর্তমানে হেমিকর্ডাটাকে একটি, আলাদা পর্বের মর্যাদা দেওয়া হয়েছে ব্যালানোগ্লসাস যার অন্তর্ভুক্ত একটি প্রতিভূ।

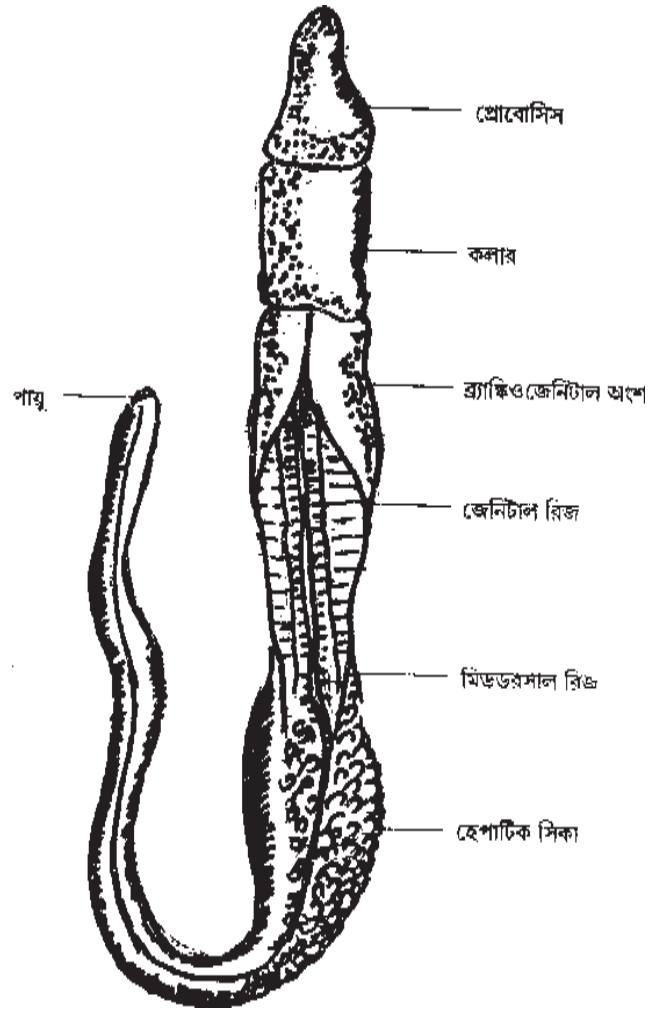
14.8 প্রশ্নাবলী

1. হেমিকর্ডাটার চারিত্রিক বৈশিষ্ট্য এবং শ্রেণীবিন্যাস সংক্ষেপে বর্ণনা করুন।
2. চিত্র সহযোগে একটি ব্যালানোগ্লসাসের বহিরাকৃতি বর্ণনা করুন।
3. কি কি স্তর নিয়ে ব্যালানোগ্লসাসের দেহপ্রাচীর গঠিত? ব্যালানোগ্লসাসের এপিডার্মিসের বর্ণনা দিন।
4. ছবিসহ ব্যালানোগ্লসাসের পৌষ্টিকতন্ত্রের বিবরণ দিন। এদের খাদ্যগ্রহণ ও পরিপাক সম্বন্ধে সংক্ষিপ্ত বর্ণনা দিন।

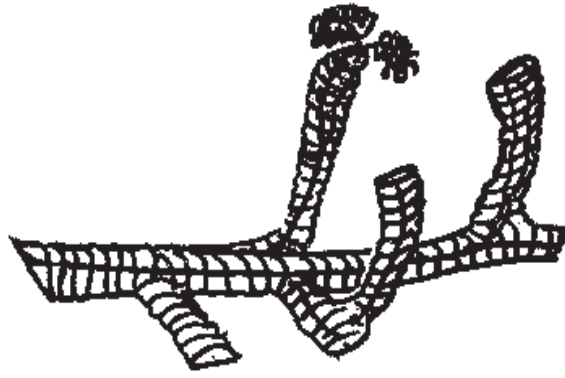
5. 'ব্যালানোগ্লসাসের রক্তসংবহনতন্ত্র সুগঠিত'। উক্তিটির যথার্থতা সঠিকভাবে রূপায়ন করুন।
6. ব্যালানোগ্লসাসের নার্ভতন্ত্রের চিহ্নিত চিত্রসহ বর্ণনা দিন।
7. ব্যালানোগ্লসাসের জনন প্রক্রিয়া ও বিকাশের পূর্ণ বিবরণ দিন।
8. বিভিন্ন প্রাণীদের সঙ্গে সাদৃশ্য সম্বন্ধে প্রাপ্ত মতবাদগুলির ভিত্তিতে ব্যালানোগ্লসাসের রীতিবন্ধ বিজ্ঞানগত অবস্থান বর্ণনা করুন।
9. শূন্যস্থান পূরণ করুন :
 - (a) ব্যালানোগ্লসাসের খাদ্যনালীর সামনের দিকে যে বন্ধ উপনালীটি থাকে তার নাম — বা —
 - (b) হেমিকর্ডাটা পর্বভুক্ত প্রাণীদের লার্ভাদশার নাম —
 - (c) ব্যালানোগ্লসাসের দেহ — খণ্ডে বিভক্ত। এই খণ্ডগুলি হল যথাক্রমে —
 - (d) ব্যালানোগ্লসাসের — অনেকটা — মত দেখতে। তাই এর আরেকটা নাম —।
 - (e) ব্যালানোগ্লসাসের দেহপ্রাচীরের সিলিয়াযুক্ত এপিডার্মাল কোষের ফাঁকে ফাঁকে — দেখা যায়।
 - (f) ব্যালানোগ্লসাসের রক্তে বর্ণহীন অ্যামিবার মত রক্ত কোষগুলিকে বলে —।
 - (g) এদের নার্ভতন্ত্রের মূল অংশটি তৈরী হয়েছে — নামে একটি — নিয়ে।
 - (h) ফোরোনিডার লার্ভাদশার নাম —।

14.9 উত্তরসংকেত

1. 14.2 ও 14.3 দেখুন।
2. 14.4.2 দেখুন।
3. 14.4.3 দেখুন।
4. 14.4.6 দেখুন।
5. 14.4.8 দেখুন।
6. 14.4.10 দেখুন।
7. 14.4.11 ও 14.4.12 দেখুন।
8. 14.5, 14.5.1 ও 14.6 দেখুন।
9. (a) বাক্কাল ডাইভার্টিকুলাম বা স্টেমোকর্ড
 (b) টরনারিয়া লার্ভা
 (c) তিনটি, প্রবোসিস, কলার এবং ট্রাঙ্ক
 (d) প্রবোসিস, জিহ্বার, টাঙ্গাওয়ার্ম
 (e) গ্ল্যাণ্ড কোষ
 (f) এন্ডোথিলিয়াল, রক্তকণিকা
 (g) অন্তঃএপিডার্মাল, প্রেকসাস
 (h) অ্যাক্টিনোট্রিকা



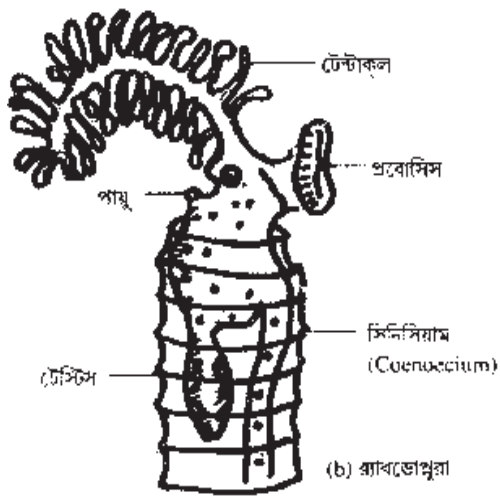
চিত্র (14.1 : ব্যালানোগ্লাসার বহিরাকৃতি)



(a) ব্রাখিওপ্লোর কলোনি



সিনিসিয়াম



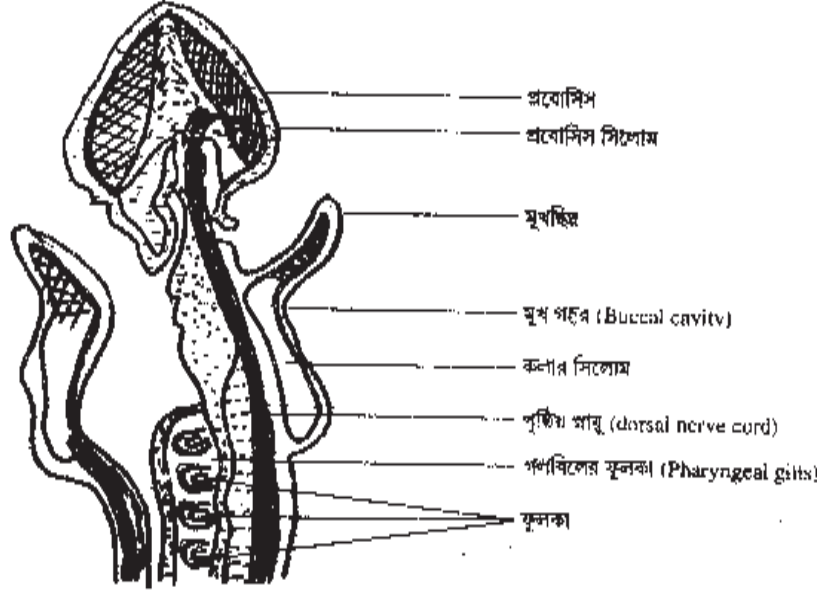
(b) ব্রাখিওপ্লোরা



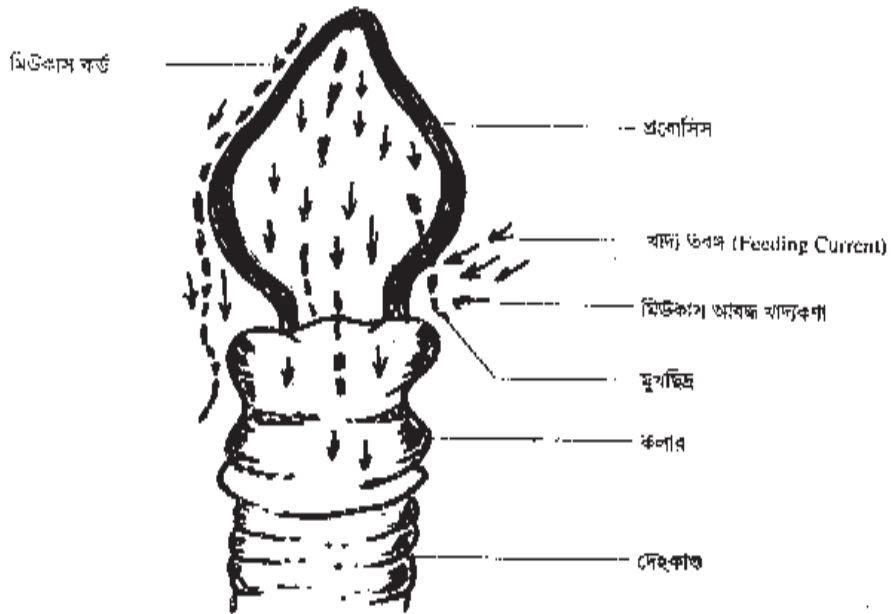
কেফালোডিসকাস

স্পোরিফিট

চিত্র নং (14.2)



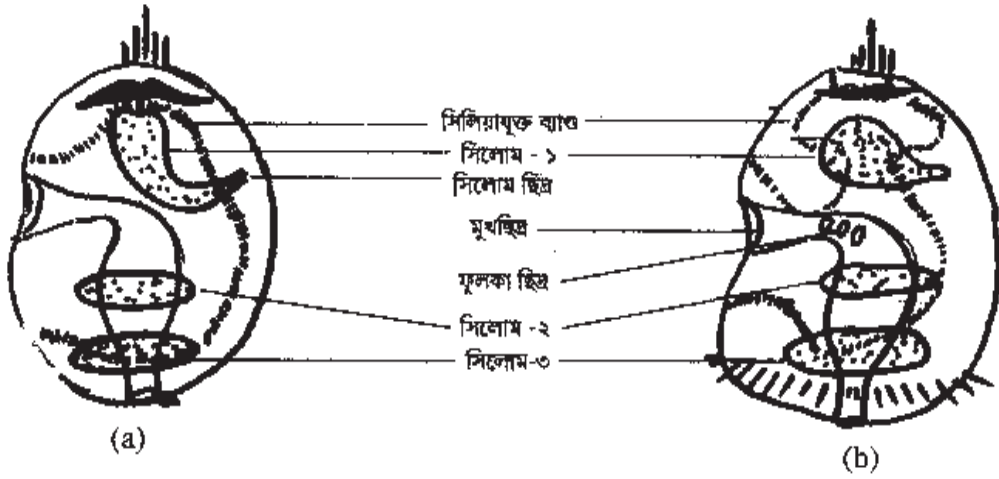
চিত্র নং (14.3) লম্বচ্ছেদে ব্যালানোগ্লাসাসের পৌষ্টিক নালী ও তৎসংলগ্ন অঙ্গুল গুলি দেখানো হয়েছে (অঙ্গুষ্ঠীয় ও পার্শ্বীয় দিক বরাবর)



চিত্র নং (14.4) : ব্যালানোগ্লাসাসের খাদ্যগ্রহণ প্রণালী



চিত্র নং (14.5 : ব্যালানোগ্লসাসের সম্মুখভাগের নাভকর্ড



চিত্র নং 14.6 : টরনারিয়া লার্ভার বৃদ্ধির দশা - (a) লার্ভার প্রাথমিক দশা (b) লার্ভার শেষ দৃশ্য।