

কোষ ও কলা

কোষের সংজ্ঞা। একটি আদর্শ প্রাণী কোষের গঠন। (Definition of Cell. Structure of Ucariotic Cell)

কোষ (Cell) : জীবদেহের গঠনগত ও কার্যগত একককে কোষ বলে। সমস্ত জীবদেহ এক বা একাধিক কোষ নিয়ে গঠিত। জীবদেহের সমস্ত জৈবিক ক্রিয়াগুলি কোষের মধ্যে সম্পন্ন হয়।

কোষের গঠন (Structure of Cell) : একটি আদর্শ কোষকে প্রধানত দুইটি অংশে ভাগ করা হয়।

- (1) কোষপর্দা
- (2) প্রোটোপ্লাজম

(1) কোষ পর্দা (Cell Membrane) : কোষের প্রোটোপ্লাজমকে ঘিরে যে অর্ধভেদ্য ত্রিস্তরীয় সজীব একক আবরণী থাকে তাকে কোষপর্দা বলে। কোষপর্দা প্রোটিন ও লিপিড নিয়ে গঠিত।

কাজ—

- (i) কোষের প্রোটোপ্লাজম রক্ষা করা।
- (ii) কোষান্তর ব্যাপন এবং অভিস্রবণ ইত্যাদিতে সহায়তা করা।
- (iii) কোষের আকৃতি প্রদান করা।

(2) প্রোটোপ্লাজম (Protoplasm) : কোষপর্দা বেষ্টিত কোষের অর্ধতরল জেলির মত আঠালো ও দানাদার সজীব অংশকে প্রোটোপ্লাজম বলে। প্রোটোপ্লাজমকে মূলত দুইটি অংশে ভাগ করা যায়।

- (a) সাইটোপ্লাজম
- (b) নিউক্লিয়াস

(a) সাইটোপ্লাজম (Cytoplasm) : প্রোটোপ্লাজমের নিউক্লিয়াস বিহীন জেলির মত আঠালো অংশটিকে সাইটোপ্লাজম বলে। সাইটোপ্লাজমের দুইটি স্তর

বর্তমান। কোষপর্দা সংলগ্ন অপেক্ষাকৃত স্বচ্ছ যে পাতলা স্তর বর্তমান তাকে এন্ডোপ্লাজম বলে এবং ভিতরের দিকে অবস্থিত বিভিন্ন কোষীয় অঙ্গানুযুক্ত জেলির মত আঠালো অংশকে বলা হয় এন্ডোপ্লাজম। এন্ডোপ্লাজমে অবস্থিত বিভিন্ন কোষীয় অঙ্গানুযুক্ত জেলির মত আঠালো অংশকে বলা হয় এন্ডোপ্লাজম। এন্ডোপ্লাজমে অবস্থিত বিভিন্ন কোষীয় অঙ্গানুগুলি হলো—মাইটোকনড্রিয়া, গল্লিবডিস, সেন্ট্রোজোম, এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকিউলাম, রাইবোজোম, লাইসোজোম ভ্যাকুওল ইত্যাদি।

(i) মাইটোকনড্রিয়া (Mitochondria) : মাইটোকনড্রিয়ায় বিক্ষিপ্ত ভাবে ছড়িয়ে থাকা ছোটো ছোটো দণ্ডের মত অঙ্গানুগুলিকে মাইটোকনড্রিয়া বলে। এগুলি দ্বি-একক পর্দা দ্বারা আবৃত থাকে। বহিঃপর্দাটি মসৃণ কিন্তু অন্তঃপর্দাটি অসংখ্য ভাঁজ বিশিষ্ট। এই ভাঁজগুলিকে ক্রিস্টি বলে।



প্রস্থচ্ছেদে একটি মাইটোকনড্রিয়ার বিভিন্ন অংশ

কাজ—শ্বসনের ক্রেবসচক্র নিয়ন্ত্রণ করা মাইটোকনড্রিয়ার প্রধান কাজ। মাইটোকনড্রিয়াতে শক্তি তৈরী হয় বলে একে কোষের শক্তিঘর বলা হয়।

(ii) গল্লিবডিস (Golgi bodies) : কোষের নিউক্লিয়াসের কাছে একক পর্দা ঘেরা যে সব গোলাকার বা সূত্রাকার কোষ অঙ্গানু পর পর সমান্তরালে বিন্যস্ত থাকে, তাদের গল্লি বডিস বলে।

কাজ—

(i) বিভিন্ন পদার্থ যেমন উৎসেচক, হরমোন ইত্যাদি ক্ষরণ করে।

(ii) খাদ্য বস্তুর সঞ্চয় ভান্ডার রূপে কাজ করে।



প্রস্থচ্ছেদে গল্লিবড়ির গঠন

(iii) সেন্ট্রোজোম (Centrosome) : প্রাণীকোষের সাইটোপ্লাজম নিউক্লিয়াসের কাছে অবস্থিত উজ্জ্বল তারকার মত অঙ্গানুকে সেন্ট্রোজোম বলে। এর সাইটোপ্লাজমের মত অংশকে সেন্ট্রোস্ফিয়ার বলে। সেন্ট্রোস্ফিয়ারের মধ্যে চকচকে বিন্দুর মত দু'টি সেন্ট্রিওল থাকে। এগুলি দেখতে অনেকটা দু'মুখ খোলা পিপের মত।

কাজ—কোষ বিভাজনের সময় বেমতন্তু গঠন করে।

(iv) এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকিউলাম (Endoplasmic Reticulum) : কোষের সাইটোপ্লাজমে নিউক্লিয় পর্দা থেকে কোষ পর্দা পর্যন্ত বিস্তৃত যে চ্যাপ্টা থলি বা নালিকার মত অঙ্গানু কোষের সাইটোপ্লাজমকে অসংখ্য প্রকোষ্ঠে বিভক্ত করে তাদের এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকিউলাম বলে।

কাজ—সাইটোপ্লাজমের কাঠামো গঠন করা এবং কোষের বিভিন্ন রাসায়নিক বিক্রিয়াগুলিকে পৃথক রাখা এর প্রধান কাজ।

(v) রাইবোজোম (Ribosome) : কোষের সাইটোপ্লাজমে বা এন্ডোপ্লাজমিক রেটিকিউলামের গায়ে রাইবো নিউক্লিয় প্রোটিন দ্বারা গঠিত যে দানাগুলি থাকে তাদের রাইবোজোম বলে।

কাজ—প্রোটিন সংশ্লেষ করা এদের প্রধান কাজ।

(vi) কোষগহ্বর বা ভ্যাকুওল : সাইটোপ্লাজমের ভেতরে পর্দা ঘেরা যে সব থলিতে নানা ধরনের বস্তু সঞ্চিত থাকে তাদেরই কোষগহ্বর বলে।

কাজ—এর ভিতর নানা জিনিস সঞ্চিত থাকে। ইহা কোষগহ্বর রেচনেও অংশ নেয়।

স্নাতকস্তরে শারীরশিক্ষা



চিত্র : আদর্শ প্রাণী কোষ

(vii) লাইসোজোম (Lysosome) : প্রাণী কোষের সাইটোপ্লাজমে পর্দা ঘেরা উৎসেচক পূর্ণ কতকগুলি ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র থলির মত অঙ্গানু থাকে, এদের লাইসোজোম বলে।

কাজ—পরিপাকে সহায়তা করা।

(b) নিউক্লিয়াস (Nucleus) : প্রোটোপ্লাজমের সাইটোপ্লাজম বাদ দিয়ে সব চেয়ে ঘন, পর্দা ঘেরা প্রায় গোলাকার অংশকে বলা হয় নিউক্লিয়াস। এটি চারটি অংশ নিয়ে গঠিত—

(i) নিউক্লিয়পর্দা (Nucleo membrane) : নিউক্লিয়াস কে ঘিরে থাকা অর্ধভেদ্য পর্দা বা আবরণী কে নিউক্লিয়পর্দা বলে। এটি প্রোটিন ও লিপিড দিয়ে গঠিত।

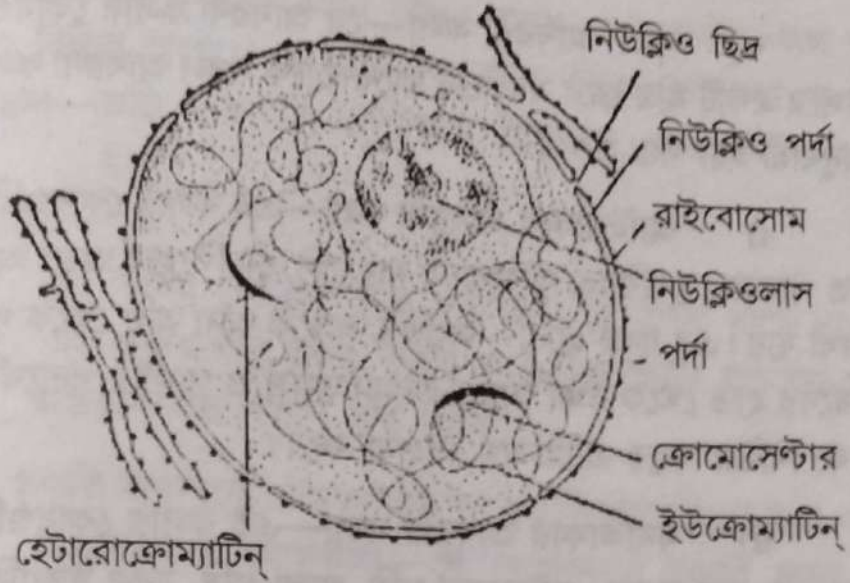
কাজ—সাইটোপ্লাজম থেকে নিউক্লিয়াসকে আলাদা রাখে এবং নিউক্লিয়াস ও সাইটোপ্লাজমের মধ্যে বিভিন্ন বস্তুর চলাচল ঘটায়।

(ii) নিউক্লিয়প্লাজম (Nucleoplasm) : এটি নিউক্লিয়াস মধ্যস্থ স্বচ্ছ, অর্ধ তরল ধাত্র বিশেষ, যার মধ্যে ক্রোমাটিন সূত্রগুলি অবস্থান করে।

কাজ—নিউক্লিয়াসের যাবতীয় কাজ নিউক্লিয়প্লাজমের ভেতরে ঘটে।

(iii) নিউক্লিয় জালিকা (Nuclear Reticulam) : নিউক্লিয়প্লাজমের মধ্যে যে দীর্ঘ পেঁচালো সূত্রাকার অংশ থাকে তাকে নিউক্লিয় জালিকা বলে। কোষ বিভাজনের সময় সূত্রগুলি নির্দিষ্ট সংখ্যক ফিতের আকার ধারণ করে এদের ক্রোমোজোম বলে।

কাজ—জীবের বৈশিষ্ট্য নিয়ন্ত্রণ করা ক্রোমোজোমের প্রধান কাজ।



একটি আদর্শ নিউক্লিয়াসের বিভিন্ন অংশ

(iv) নিউক্লিওলাস (Nucleolus) : নিউক্লিয়াসের মধ্যে সর্বাপেক্ষা ঘন এক বা একাধিক বড় যে গোলাকার অংশ থাকে, তাকে নিউক্লিওলাস বলে।

কাজ—নিউক্লিয়াস কোষের সব ধরনের কাজ করে।

কলার সংজ্ঞা। প্রাণীকলার শ্রেণিবিন্যাস। (Definiton of Tissue. Classification of Animal Tissue) :

সম বা অসম আকৃতির কোষগুলি যখন সমষ্টিগতভাবে একই রকমের কাজ সম্পাদন করে তখন ঐ কোষ সমষ্টিকে কলা বলা হয়।

উৎপত্তি ও কার্যের উপর ভিত্তি করে প্রাণীকলাকে প্রধানত চার ভাগে ভাগ করা যায়। যথা—1) আবরণী কলা 2) যোগ কলা 3) পেশী কলা 4) স্নায়ু কলা।

1) আবরণী কলা (Epithelia Tissue)—যে কলা প্রাণীদের দেহত্বক এবং অন্তর্যন্ত্রীয় অঙ্গের উপরেরও ভেতরের মুক্ত অংশকে আচ্ছাদিত করে একটি অবিচ্ছিন্ন স্তর গঠন করে ও অঙ্গগুলিকে সুরক্ষিত করে যান্ত্রিক প্রতিরোধ ক্ষমতা তৈরী করে তাকে আবরণী কলা বলে। এই কলা দেহ মধ্যস্থ সমস্ত অঙ্গে যেমন খাদ্যনালী, শ্বাসনালী, ডিম্বনালী, শুক্রনালী, রক্তনালী, ফুসফুস ইত্যাদি অঙ্গে বহিঃ ও অন্তঃ আবরণ এবং দেহত্বকের বাইরে অবস্থিত। কোষস্তরের উপর ভিত্তি করে আবরণী কলা দুই প্রকার। যথা—ক) সরল আবরণী কলা খ) যৌগিক আবরণী কলা।

ক) সরল আবরণী কলা—যে আবরণী কলার কোষগুলি ভিত্তি পর্দার উপরে একটি মাত্র স্তরে সাজানো থাকে তাকে সরল আবরণী কলা বলে। আকৃতি অনুযায়ী ইহা পাঁচ প্রকার—

i) অ্যাইশাকার আবরণী কলা—এই কলার কোষগুলি মাছের অংশের মত পাতলা। মুখবিবর, ফুসফুসের বায়ুথলি, হৃদপিণ্ডের অন্তঃ আবরণ ইত্যাদিতে দেখা যায়। এর কাজ হলো—সংশ্লিষ্ট অঙ্গকে অন্য অঙ্গ থেকে পৃথক রাখে এবং ঘর্ষণের হাত থেকে রক্ষা করে। এছাড়া তরল ও গ্যাসীয় পদার্থের আদান প্রদানে এবং বিভিন্ন বস্তুর পরিষ্করণে সাহায্য করে।

ii) ঘনাকাকার আবরণী কলা—এই কলার কোষগুলি দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতায় প্রায় সমান। থাইরয়েড গ্রন্থি, লালা গ্রন্থি, যকৃৎ ইত্যাদিতে এই ধরনের কলা দেখা যায়। এর কাজ হলো সংশ্লিষ্ট অঙ্গকে রক্ষা করা এবং রস নিঃসরণ ও রেচনে বিশেষ সাহায্য করা।

iii) স্তম্ভাকার আবরণী কলা—এই কলার কোষগুলি স্তম্ভাকার। পাকস্থলি, ক্ষুদ্রান্ত্র এবং বৃহদন্ত্র ইত্যাদি অন্তঃআবরণে এই কলা দেখা যায়। দেহের অভ্যন্তরীণ আচ্ছাদন, রস নিঃসরণ, খাদ্যবস্তুর শোষণ এই কলার প্রধান কাজ।

iv) রোমশ আবরণী কলা—এই কলার কোষগুলি রোমশ যুক্ত, ঘনাকাকার বা স্তম্ভাকার। শ্বাসনালী, ডিম্বনীলা ইত্যাদি অভ্যন্তরীণ গাত্রে এই কলা দেখা যায়। এর কাজ হলো শ্বাসনালীর মধ্যে শ্লেষ্মাকে নির্দিষ্ট দিকে প্রেরণ করা এবং ডিম্বনালীর মধ্যে ডিম্বাণুকে সঠিক স্থানে প্রেরণ করা।

v) গ্রন্থিময় আবরণী কলা—যে সকল আবরণী কলা বিভিন্ন গ্রন্থির আবরণ তৈরী করে তাদের গ্রন্থিময় আবরণী কলা বলা হয়। এইগুলি স্তম্ভাকার, ঘনাকাকার বা বহুভুজাকার হতে পারে। যকৃৎ, অগ্নাশয়, লালাগ্রন্থি, বৃক্ক ইত্যাদিতে দেখা যায়। এর কাজ হলো সংশ্লিষ্ট অঙ্গকে রক্ষা করা এবং রস ক্ষরণে সাহায্য করা।

খ) যৌগিক আবরণী কলা—আবরণী কলার কোষগুলি যখন ভিত্তি পর্দার উপর অনেকগুলি স্তরে থাকে তখন সেই আবরণী কলাকে যৌগিক আবরণী কলা বলা হয়। এই ধরনের আবরণী কলায় একাধিক কোষস্তর বর্তমান। এই কোষগুলি অ্যাইশাকার, স্তম্ভাকার বা ঘনাকার হয়ে থাকে। এর কাজ হলো ঘর্ষণ, যান্ত্রিক চাপ, আঘাত প্রভৃতির হাত থেকে দেহাংশকে রক্ষা করা।

2) যোগ কলা—দেহের বিভিন্ন অংশ, আন্তর্যঙ্গীয় অঙ্গ অথবা একই অঙ্গের বিভিন্ন অংশকে যে কলা যুক্ত রাখে তাকে যোগকলা বলা হয়।
অবস্থান—অস্থি, তরুনাস্থি, পেশীতন্ত্রে, স্নায়ুতন্ত্রে, রক্তে এই কলা দেখা যায়।

বৈশিষ্ট্য—

- i) এই কলায় কোষের সংখ্যা কম এবং ভিত্তিপর্দা থাকে না।
- ii) এই কলার ধাত্র তরল, অর্ধতরল অথবা কঠিন প্রকৃতির হয়।
- iii) অন্তরকোষীয় পদার্থে তন্তু থাকে।

গঠন প্রকৃতি অনুসারে যোগকলাকে কতকগুলি ভাগে ভাগ করা যায়—

ক) অ্যারিওলার যোগকলা—যে যোগকলার জেলি সদৃশ ধাত্রে বিভিন্ন প্রকার কোষ ও বিভিন্ন প্রকার তন্তু অবস্থান করে তাকে অ্যারিওলার কলা বলে। ম্যাট্রিক্সে তন্তুগুলি শিথিল অবস্থায় থাকে বলে একে শিথিল যোগকলা বলে।

অবস্থান—এই কলা দেহত্বকের নীচে, বিভিন্ন অঙ্গের মধ্যবর্তী স্থানে, পেশী, স্নায়ু ও রক্তে দেখা যায়।

বৈশিষ্ট্য—

- i) এই ধরনের কলা বিভিন্ন প্রকার কোষ তন্তু (শ্বেত তন্তু ও পীত তন্তু ও ম্যাট্রিক্স নামক জেলির মত পদার্থ দিয়ে তৈরী।
- ii) কোষীয় উপাদানগুলি হলো ফাইব্রোপ্লাস্ট, বেসোফিল, রঞ্জক কোষ, প্লাজমা কোষ, ফ্যাট কোষ, মাস্ট কোষ ইত্যাদি।

কাজ—

- i) বিভিন্ন অঙ্গের দৃঢ়তা প্রদান করে।
- ii) বিভিন্ন অঙ্গ ও তন্ত্রের মধ্যে যোগসূত্র রচনা করে।
- iii) কলা কোষের অন্তবর্তী স্থান পূরণে সহায়তা করে।
- iv) দেহকে স্থিতিস্থাপকতা প্রদান করে।
- v) বিভিন্ন অংশকে স্ব-স্থানে রাখতে সাহায্য করে।

খ) মেদকলা বা অ্যাডিপোজ কলা : যে যোগকলার ধাত্র অসংখ্য ডিম্বাকৃতি চর্বি জাতীয় পদার্থে পরিপূর্ণ মেদকোষ দিয়ে গঠিত তাকে মেদকলা বলে।

অবস্থান—এই জাতীয় কলা ত্বকের নীচে, হৃদপিণ্ডের ও বৃক্কের উপরে, স্তনে খুব বেশী পরিমাণে থাকে।

বৈশিষ্ট্য—

- i) মেদকলার ধাত্র অর্ধতরল।
- ii) এই কলায় অন্যান্য কোষের তুলনায় চর্বি বা মেদকোষের সংখ্যা বেশী থাকে। ফলে সাইটোপ্লাজম ও নিউক্লিয়াসটি কোষের একদিকে সরে যায়।

কাজ—

- i) আন্তরযন্ত্রগুলিকে বাইরের আঘাত থেকে রক্ষা করে।
- ii) দেহের তাপমাত্রা নিয়ন্ত্রণ করে।
- iii) ভবিষ্যতের জন্য খাদ্য জমা রাখে।
- iv) দেহের স্বাভাবিক আকার বজায় রাখে।

গ) তন্তুময় যোগকলা—যে যোগকলার অর্ধতরল ধাত্র প্রধানত তন্তু দিয়ে গঠিত, তাকে তন্তুময় যোগকলা বলা হয়।

অবস্থান—টেডন, লিগামেন্ট, বিভিন্ন অঙ্গের আবরণ ইত্যাদিতে তন্তুময় যোগকলা দেখা যায়।

বৈশিষ্ট্য—

- i) ফিকে রঙের শাখাপ্রশাখাহীন তন্তুগুলিকে শ্বেততন্তু বলে। এগুলি আড়াআড়িভাবে গুচ্ছাকারে সাজানো থাকে এবং স্থিতিস্থাপক নয়।
- ii) হলুদ রঙের শাখাপ্রশাখায়ুক্ত তন্তুগুলোকে পীততন্তু বলে। এগুলি অত্যন্ত স্থিতিস্থাপক হয়।

কাজ—

- i) শ্বেততন্তু দেহের বিভিন্ন অংশকে দৃঢ় বন্ধনে রাখে।
- ii) শ্বেততন্তু অঙ্গ প্রত্যঙ্গের চাপ ও ভার বহন করে।
- iii) পীততন্তুগুলি অঙ্গ প্রত্যঙ্গের স্থিতিস্থাপকতা বজায় রাখে।

ঘ) তরুনাস্থি কলা—সামান্য স্বচ্ছ স্থিতিস্থাপক যথেষ্ট দৃঢ় যোগকলা যার মধ্যে বেশী পরিমাণে ধাত্র ও ধাত্রে বিক্ষিপ্তভাবে তুলনামূলক কম সংখ্যক কোষ থাকে, তাকে তরুনাস্থি কলা বা কার্টিলেজ বলে।

অবস্থান—অস্থির সংযোগস্থল, স্বরযন্ত্র ও শ্বাসনালী প্রভৃতি অঙ্গে এই কলা দেখা যায়।

বৈশিষ্ট্য—

- i) ইহা শক্ত অস্থিকলা ও তন্তুময় কলার মধ্যবর্তী একধরনের নমনীয় কলা।
- ii) তরুনাস্থি কলার ধাতু দৃঢ় কিন্তু নমনীয় ও স্থিতিস্থাপক।
- iii) এই কলাগুলি পেরিকন্ড্রিয়াম নামক পাতলা আবরণ দ্বারা ঢাকা থাকে।
- iv) এতে রক্তবাহ থাকে না।

কাজ—

- i) তরুনাস্থিকলা সংশ্লিষ্ট অঙ্গকে দৃঢ়তা ও স্থিতিস্থাপকতা প্রদান করে।
- ii) ঘর্ষণজনিত ক্ষয়ের হাত থেকে অস্থিকে রক্ষা করে।
- iii) দেহের ভারসাম্য বহন করে।
- iv) দেহের বিভিন্ন অংশের কাঠামো গঠন করে।

ঙ) অস্থিকলা—অস্থিকলা প্রাণী দেহের কঠিনতম যোগকলা। যা অধিক পরিমাণ আন্তকোষীয় পদার্থ (ম্যাট্রিক্স) ও অল্পসংখ্যক অস্থিকোষ নিয়ে গঠিত।

অস্থিকলা প্রধানত কোলাজেন শ্বেততন্তু নামে জৈব পদার্থ এবং ক্যালসিয়াম কার্বনেট ও ক্যালসিয়াম সালফেট নামে অজৈব পদার্থের সমন্বয়ে তৈরী ম্যাট্রিক্স নিয়ে গঠিত। প্রধানত ক্যালসিয়াম লবন থাকায় অস্থি শক্ত হয়। এই জাতীয় কলায় অস্টিওপ্লাস্ট, অস্টিওক্লাস্ট ও অস্টিওসাইট নামে তিনধরনের অস্থিকোষ থাকে।

অবস্থান—মানুষসহ সমগ্র মেরুদণ্ডী প্রাণীদের অন্তকঙ্কালে এই কলা দেখা যায়। অস্থিকলা মূলত দুই প্রকার—i) দৃঢ় অস্থিকলা ii) স্পঞ্জময় অস্থিকলা।

i) দৃঢ় অস্থিকলা—শক্ত ও লম্বা অস্থিগুলি পেরিওস্টিয়াম নামে তন্তুময় পর্দা দিয়ে ঘেরা থাকে। অস্থি'র কেন্দ্রের ফাঁপা অংশকে মজ্জাগহুর বলে যা এন্ডোস্টিয়াম নামক আবরণী দ্বারা আবৃত। মজ্জাগহুর মজ্জা দ্বারা পূর্ণ এবং অস্থি'র শক্ত প্রাচীরের ভেতরে অসংখ্য সূক্ষ্ম সূক্ষ্ম অনুদৈর্ঘ্য সুড়ঙ্গ পথ দেখা যায়, এদের হ্যাভারসিয়াল নালী বলে। হ্যাভারসিয়াল নালী আবার কতকগুলি সূক্ষ্ম অনুপ্রস্থ ও তির্যক নালীর সঙ্গে যুক্ত, এদের ভঙ্কম্যানের নালী বলে। এই সমস্ত সূক্ষ্ম নালীর মধ্য দিয়ে রক্তবাহ, লোসিকাবাহ ও নার্ভ বিস্তারিত থাকে।

স্নাতকস্তরে শারীরশিক্ষা

ii) স্পঞ্জময় অস্থিকলা—স্পঞ্জময় অস্থিতে ক্যালসিয়ামের পরিমাণ কম থাকে এবং এক্ষেত্রে হ্যাভারসিয়াল সিস্টেম থাকে না। কশেরুকার দেহ এবং দীর্ঘ অস্থি'র প্রান্ত অংশে এই অস্থি দেখা যায়।

কাজ—

- i) অস্থি মেরুদণ্ডী প্রাণীর অন্তঃকাঠামো গঠন করে।
- ii) দেহের ভার বহন করে।
- iii) মস্তিষ্ক, হৃদপিণ্ড ও ফুসফুস ইত্যাদিকে রক্ষা করে।
- iv) অস্থি পেশীর সঙ্গে যুক্ত হয়ে বিভিন্ন অঙ্গ প্রত্যঙ্গ নড়াচড়া অর্থাৎ গমনে সাহায্য করে।

চ) রক্তকলা—রস ও রক্তকণিকা দ্বারা গঠিত লালরঙের অস্বচ্ছ ক্ষারধর্মী তরল যোগকলাকে রক্তকলা বলে।

অবস্থান—রক্ত, হৃদপিণ্ড, ধমনী, শিরা ও রক্তজালকের মধ্যে অনবরত প্রবাহমান অবস্থায় থাকে।

বৈশিষ্ট্য—

- i) রক্তবাহের মধ্য দিয়ে একস্থান থেকে অন্যস্থানে যায়।
- ii) রক্ত তরল যোগকলা।
- iii) রক্তরস ও রক্তকণিকা নিয়ে গঠিত।

কাজ—

- i) পুষ্টি পদার্থ, শ্বাসবায়ু, হরমোন, উৎসেচক ইত্যাদি কলাকোষে সরবরাহ করে।
- ii) কোষ থেকে বিপাকীয় দূষিত পদার্থ দূরীকরণে সাহায্য করে।
- iii) অনুচক্রিকা রক্ত সঞ্চালনে সাহায্য করে।
- iv) শ্বেত রক্তকণিকা জীবাণু ধ্বংস করতে সাহায্য করে।

ছ) লসিকা কলা—লসিকা, লসিকানালী, লিম্ফোসাইট এবং লসিকা গ্রন্থির সমন্বয়ে গঠিত বিশেষ তরল যোগকলাকে বলা হয় লসিকা কলা।

অবস্থান—লসিকা গ্রন্থি, টনসিল, প্লীহা, থাইমাস গ্রন্থি প্রভৃতি স্থানে থাকে।

বৈশিষ্ট্য—

- i) লসিকা, লসিকা রস ও লসিকা কোষ নিয়ে গঠিত।
- ii) লসিকা হালকা হলুদ বর্ণের স্বচ্ছ, ঈষৎ ক্ষারধর্মী।

- iii) লসিকায় লিম্ফোসাইট নামক শ্বেতকণিকা থাকে।
- iv) এতে ফাইব্রিনোজেন ও প্রোটিন কম থাকে।

কাজ—

- i) দেহকলার কোষান্তর রক্তে সঞ্চিত থেকে লসিকা দেহের প্রতিটি কোষকে সিন্ত রাখে।
- ii) লিম্ফোসাইটের সাহায্যে জীবানু ধ্বংস করে।
- iii) লসিকা রক্ত থেকে প্রয়োজনীয় পদার্থ কোষে পাঠায় এবং বিপাকজাতীয় পদার্থ কোষ থেকে রক্তে প্রেরণ করে।

3) পেশীকলা—অসংখ্য সূক্ষ্ম, সরু ও লম্বা মায়োফাইব্রিল যুক্ত পেশী কোষ নিয়ে গঠিত সংকোচনশীল কলা যা সংকুচিত ও প্রসারিত হয়ে বিভিন্ন অঙ্গের সঞ্চালন ঘটায়।

অবস্থান—দেহের সর্বত্র, যেমন—কঙ্কালের ওপরে, সমস্ত অন্তরযন্ত্রে এবং হৃদপিণ্ডে এর উপস্থিতি লক্ষ্য করা যায়।

বৈশিষ্ট্য—

- i) পেশী কলার কোষগুলি তন্তুর মত লম্বাটে।
- ii) পেশীতন্তুর উপর যে ঝিল্লি থাকে তাকে সারকোলেমা বলে।
- iii) সারকোপ্লাজমে নিউক্লিয়াস থাকে।
- iv) সাইটোপ্লাজমের মধ্যে মায়োফাইব্রিল নামক সূক্ষ্ম সূক্ষ্ম সুতোর মত তন্তু দেখা যায়।

শ্রেণিবিভাগ—গঠন ও ধর্মের ভিত্তিতে পেশীকলাকে তিন ভাগে ভাগ করা যায়।

ক) ঐচ্ছিক পেশী বা সরেখ পেশী।

খ) অনৈচ্ছিক পেশী।

গ) হৃদ পেশী।

ক) ঐচ্ছিক পেশী—যে পেশী অনুপ্রস্থ রেখাঙ্কিত, অস্থি সংলগ্ন এবং প্রাণীর ইচ্ছায় সংকুচিত ও প্রসারিত হয়, তাকে ঐচ্ছিক পেশী বা সরেখ পেশী বলে। এগুলি সমস্ত অস্থি'র সঙ্গে সংলগ্ন অবস্থায় থাকে। পেশীগুলি কঙ্কাল অস্থি'র সঙ্গে থাকে বলে একে কঙ্কাল পেশীও বলা হয়। বাইসেপস্ (biceps), ট্রাইসেপস্ (triceps) ইত্যাদি ঐচ্ছিক পেশী উদাহরণ, দেহে কঙ্কাল পেশীর