

কোষ (Cell)

ল্যাটিন শব্দ Cellula অর্থ little box বা ক্ষুদ্র কুঠুরী নিয়ে Cell শব্দটি গঠিত। Cell এর অর্থ হলো ক্ষুদ্র প্রকোষ্ঠ। জীবদেহের গঠনগত ও কার্যগত একককে কোষ বা Cell বলে। জীবদেহের গতিপ্রকৃতি স্বাভাবিক রাখার জন্য কোষে বহুবিধ জৈব রাসায়নিক ক্রিয়া- সালোকসংশ্লেষণ, শ্বসন, প্রোটিন সংশ্লেষণ, DNA ও RNA সংশ্লেষণ, হরমোন ও এনজাইম সংশ্লেষণ প্রভৃতি সম্পন্ন হয়। তাই কোষকে জীবদেহের কার্যপরিচালনার একক বলা হয়। একে 'জীবন গঠনকারী একক' বলা হয়।

কোষের সংজ্ঞা (Defination of cell)

১। জেয়ান ব্রাচেট (Jean Brachet, ১৯৬১) এর মতে, কোষ হলো জীবের গঠনগত মৌলিক একক।

২। লোয়ি এবং সিকেভিটস্ (Loewy & Siekevitz, ১৯৬৩) এর মতে, কোষ হলো জৈবিক কাজের একক যা বৈষম্যভেদ্য পর্দা দ্বারা পরিবেষ্টিত এবং স্বপ্রজননক্ষম।

৩। সি. পি হিকম্যান (C. P. Hickman, ১৯৭০) এর মতে, কোষ হলো জৈবিক গঠন ও কাজের একক এবং এটিই ন্যূনতম জৈবিক একক যা নিজের নিয়ন্ত্রণ ও প্রজননে সক্ষম।

৪। সোয়ানসন এবং ওয়েবস্টার (Swanson and Webster, ১৯৭৮) এর মতে, কোষ হলো জীবনের ভৌত সত্ত্বার মৌলিক একক।

৫। ডি রবার্টিস (De Roberties, ১৯৭৯) এর মতে, কোষ হলো জীবের মৌলিক গঠনগত এবং কার্যগত একক।

৬। মেরিয়াম ওয়েবস্টার (Merriam Webster) অভিধান অনুযায়ী, কোষ হলো অর্ধভেদ্য পর্দা দ্বারা আবৃত প্রোটোপ্লাজমের একটি আণুবীক্ষণিক পিণ্ড যাতে এক বা একাধিক নিউক্লিয়াস এবং অন্যান্য কোষীয় অঙ্গাণু ও এদের উপাদান থাকে, যা একক ভাবে বা অন্য কোষের সাথে আন্তঃক্রিয়া দ্বারা জীবনের মৌলিক কার্যাবলী সম্পাদন করতে সক্ষম এবং জীবনের স্বাধীন কার্যকরী ক্ষুদ্রতম গাঠনিক একক গঠন করে।

প্রথম কোষের উৎপত্তি (Formation of first cell)

১৯২০ সালে আলিজান্ডার ওপেরিন (Alixander Operin) এবং হ্যারল্ড (J.B.S Harold) বলেন, আদিকালে বায়ুমন্ডলের মিথেন (CH_4), অ্যামোনিয়া (NH_3), হাইড্রোজেন (H_2) এবং পানির (H_2O) ঘর্ষণে জৈব অণু বা অ্যামাইনো এসিড তৈরী হয়।

১৯৫৩ সালে স্ট্যানলি মিলার (Stanly Miller) এবং হ্যারল্ড উরি (Harold Urey) গবেষণাগারে মিথেন, অ্যামোনিয়া, হাইড্রোজেন এবং পানির মিশ্রণে বৈদ্যুতিক প্রবাহ চালিয়ে অ্যামাইনো এসিড তৈরী করেছিলেন।

অনেকের ধারণা, আদি জীবন হলো RNA। RNA থেকে পরে প্রোটিন তৈরী হয়। এই ধারণা RNA-World হাইপোথেসিস নামে পরিচিত।

১। লাইটেনিং এর কারণে বায়ুমন্ডলের মিথেন (CH_4), অ্যামোনিয়া (NH_3), হাইড্রোজেন (H_2) ও পানির (H_2O) ঘর্ষণের ফলে অ্যামাইনো এসিড সৃষ্টি হয়েছিল।

২। গভীর সমুদ্রে অ্যামাইনো এসিড থেকে কার্বন যৌগ ও পলিমার সৃষ্টি হয়েছিল।

৩। পরবর্তীতে পলিমারের সাথে ফসফোলিপিড বাইলেয়ার তৈরী হয়েছিল।

৪। পলিমার হতে RNA সৃষ্টি হয়েছিল।

৫। RNA থেকে প্রোটিন সৃষ্টি হয়েছিল (RNA-World হাইপোথেসিস)।

৬। প্রোটিন হতে আদি কোষ সৃষ্টি হয়েছিল।

৭। আদি কোষের নিউক্লিয়াস সুগঠিত হয় এবং কোষঝিল্লি দ্বারা আবৃত হয়ে প্রকৃত কোষে পরিণত হয়েছিল।

৮। প্রকৃত কোষে বায়বীয় ব্যাকটেরিয়া প্রবেশ করে মাইটোকন্ড্রিয়াতে রূপান্তরিত হয় এবং প্রাণী কোষে পরিণত হয়েছিল।

৯। প্রাণী কোষে ফটোসিনথেটিক ব্যাকটেরিয়া প্রবেশ করে ক্লোরোপ্লাস্টে রূপান্তরিত হয় এবং উদ্ভিদ কোষে পরিণত হয়েছিল।

আদি উৎস থেকে সৃষ্টি হয়েছে আদি কোষ। আদি কোষের DNA নিউক্লিয়াসে পরিণত হয় এবং প্রকৃত কোষ সৃষ্টি করে। প্রকৃত কোষে বায়বীয় ব্যাকটেরিয়া প্রবেশ করে মাইটোকন্ড্রিয়াতে পরিণত হয় এবং প্রাণী কোষ গঠন করে। প্রাণী কোষে

ফটোসিনথেটিক ব্যাকটেরিয়া প্রবেশ করে ক্লোরোপ্লাস্টে পরিনত হয় এবং উদ্ভিদ কোষ গঠন করে। নিউক্লিয়াস যুক্ত কোষে ব্যাকটেরিয়া প্রবেশ করে টিকে থাকার প্রক্রিয়াকে এন্ডোসিমবায়োসিস বলে।

কোষ আবিষ্কার ও গবেষণা (Cell discovery & research)

১৬৫৮ সালে জেসনার প্রোটিনস্টার গঠন পর্যবেক্ষণ করে কোষ সম্পর্কে প্রথম ধারণা দেন। তিনি এর নাম দেন ফোরামিনিফেরা। ১৬৬৫ সালে ব্রিটিশ 'রয়েল সোসাইটি অব লন্ডন'এর প্রকৌশলী রবার্ট হুক (Robert Hooke) দেখলেন কাঠের ছিপি নিরেট অথচ পানিতে ভাসে। ছিপির একটি পাতলা সেকশন নিজের তৈরী ৩০গুণ বিবর্ধিত ক্ষমতাসম্পন্ন অণুবীক্ষণ যন্ত্রে পর্যবেক্ষণ করেন এবং মৌচাকের মতো অসংখ্য ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র কুঁচুরী বা প্রকোষ্ঠ (a small compartment) দেখতে পান। তিনি দেখলেন এই কুঁচুরী গুলো আশ্রমের সন্ন্যাসী বা পাদ্রীদের এবং জেলখানার কয়েদীদের থাকার জন্য ছোট ছোট প্রকোষ্ঠ বা Cell এর মতো। তাই তিনি এই ক্ষুদ্র ক্ষুদ্র প্রকোষ্ঠগুলোর নাম দেন কোষ বা Cell। তাঁর পর্যবেক্ষণকৃত সকল তথ্য মাইক্রোগ্রাফিয়া (Micrographia) নামক গ্রন্থে প্রকাশ করেন। কোষ আবিষ্কারই কোষবিদ্যার (Cytology) সূচনা করে। বর্তমানে এটি কোষ জীবতত্ত্ব (Cell biology) বা আণবিক জীববিদ্যা (Molecular biology) নামে পরিচিত।

১৬৭৪ সালে ডাচ বিজ্ঞানী লিউয়েন হুক (Antonie Van Leeuwenhoek) সর্বপ্রথম প্রোটোজোয়া, ব্যাকটেরিয়া, লোহিত রক্তকণিকা, শুক্রাণু প্রভৃতি পর্যবেক্ষণ করেন। কোষ সম্পর্কে গুরুত্বপূর্ণ তথ্য প্রদান করেন- গ্রু (১৬৮২), উলফ (১৭৫৯), দ্য মিরবেল (১৮০২), ওকেন (১৮০৫), ল্যামার্ক (১৮০৯) এবং ড্রট্টোচেট (১৮২৪)। ১৮২৫ সালে ফরাসি বিজ্ঞানী ফ্রান্সিস রাসপাল (Francis Raspal) বলেন, 'সকল কোষই পূর্বে বিদ্যমান কোষ থেকে সৃষ্টি হয়'। ২০১৯ সালে আমেরিকান বিজ্ঞানী উইলিয়াম কেলিন (William Kalin) ও তাঁর সহকর্মীরা কোষের অক্সিজেন প্রাচুর্যতার সংবেদ ও অভিযোজন কৌশল আবিষ্কার করেন। ১৯৩১ সালে জার্মান বিজ্ঞানী ম্যাক্স নল (Max Knol) এবং আর্নস্ট রুস্কা (Ernst Ruska) কোষ ও কোষীর অঙ্গাণুর অতিসূক্ষ্ম গঠন (ultra) উল্লেখ করেন। বিজ্ঞানীদের ধারণা ৩.৫ বিলিয়ন বছর আগে কোষের আবির্ভাব হয়েছে।

কোষের বৈশিষ্ট্য (Characteristics of cell)

- ১। কোষ হলো জীবদেহের গাঠনিক ও কার্যিক একক।
- ২। ইহা জীবনের মৌলিক একক।
- ৩। ইহা অর্ধভেদ্য পর্দা দ্বারা আবৃত থাকে।
- ৪। পূর্বতন কোষ থেকে নতুন কোষ সৃষ্টি হয়।
- ৫। ইহা সুনিয়ন্ত্রিত ভাবে বেড়ে উঠতে পারে। নির্দিষ্ট আকৃতি প্রাপ্তির পর বিভাজিত হয়ে সংখ্যা বৃদ্ধি করে।
- ৬। ইহা দেহের স্থিতি অবস্থা বা homeostatic অবস্থা বজায় রাখে।
- ৭। কোষ জীবনের জন্য সকল গাঠনিক ও আণবিক উপাদান ধারণ করে। ইহা সাইটোপ্লাজম ধারণ করে।
- ৮। এর অভিযোজন ক্ষমতা আছে। ইহা প্রয়োজনে অভিযোজিত এবং রূপান্তরিত হতে পারে।
- ৯। এর ভিতর দিয়ে প্রয়োজনীয় পদার্থ চলাচল করতে পারে।
- ১০। ইহা যেকোন উদ্দীপনায় সাড়া দিতে পারে। পরিবেশের পরিবর্তনের সাড়া দেওয়ার ক্ষমতা আছে।
- ১১। কোষের নিজস্ব শক্তি উৎপাদন ব্যবস্থা আছে। উৎপাদিত শক্তি ATP হিসেবে সঞ্চিত থাকে।
- ১২। কোষে নাইট্রোজেন ক্ষারযুক্ত পলিমার উপাদান থাকে যা রেন্সিকেশন ঘটায়।
- ১৩। সকল কোষ স্বপ্রজননক্ষম।
- ১৪। উত্তরাধিকার সূত্রে কোষে বংশগত বৈশিষ্ট্যের সংকেত থাকে। ইহা এক কোষ থেকে অন্য কোষে পৌঁছায়।
- ১৫। ইহা দেহের বিপাক ঘটায়।
- ১৬। প্রতিটি কোষের জীবনকাল নির্দিষ্ট এবং নির্দিষ্ট সময় পর কোষের মৃত্যু ঘটে।
- ১৭। কোষ পরিবেশের প্রয়োজনীয় কাঁচামাল শোষণ করে শক্তি গ্রহণ করে এবং জৈব অণু সংশ্লেষণ করে।
- ১৮। ইহা অণুস্ব ভরসাম্য রক্ষায় সক্ষম।
- ১৯। ইহা জিনগত সকল তথ্য ধারণ করে এবং প্রজন্মান্তরে সঞ্চারণ করে।