

□ অন্তঃরেণু-

◆ সংজ্ঞা (Definition) : প্রতিকূল পরিবেশে দণ্ডাকার ব্যাকটেরিয়াম কোশের ভিতর তাপ ও শুষ্কতা, রাসায়নিক পদার্থ প্রতিরোধী স্থূল প্রাচীর বিশিষ্ট যে রেণু উৎপন্ন হয়, তাকে অন্তঃরেণু (Endospore) বলে।

■ অন্তঃরেণুর গঠন (Structure of endospore) :

- কোশের মধ্যে এই বিশেষ ধরনের রেণুটি গঠিত হয় বলে একে অন্তঃরেণু বলা হয়। অন্তঃরেণু ব্যাকটেরিয়াম কেন্দ্রে (central), একটি মেবুর দিকে (subterminal) অথবা কোশের প্রান্তভাগে (terminal) অবস্থান করতে পারে।
- অন্তঃরেণু পরিধি কোশের পরিধির চেয়ে বেশি হয়।
- অন্তঃরেণুর প্রাচীরটি অত্যন্ত স্থূল হয়। বহুস্তরযুক্ত রেণুটির বাইরে যে আবরণী স্তরটি থাকে তাকে এক্সোস্পোরিয়াম (exosporium) বলে। এই স্তরটি তুলনামূলকভাবে পাতলা ও প্রোটিন নির্মিত। এক্সোস্পোরিয়ামের ভিতরে বহুস্তরযুক্ত স্পোর কোট (spore coat) থাকে। স্পোর কোটের ভিতরে স্থূল কর্টেক্স অঞ্চলটি থাকে যা প্রধানত হালকাভাবে ক্রসলিঙ্ক করা পেপটাইডোগ্লাইকান দিয়ে গঠিত। অন্তঃরেণুর সবচেয়ে ভিতরের অঞ্চলকে কোর (core) বা স্পোর প্রোটোপ্লাস্ট বলে। কোর অঞ্চলটির বাইরে একটি কোর প্রাচীর (core wall) থাকে যার ভিতরে কোশ পর্দা, প্রোটোপ্লাজম ও নিউক্লিওয়েড থাকে।
- কোর অঞ্চলটিতে ডাইপিকোলিনিক অ্যাসিড (Dipicolinic acid) বলে একটি জৈব অ্যাসিড থাকে যা অন্তঃরেণু ছাড়া অন্যত্র দেখা যায় না।

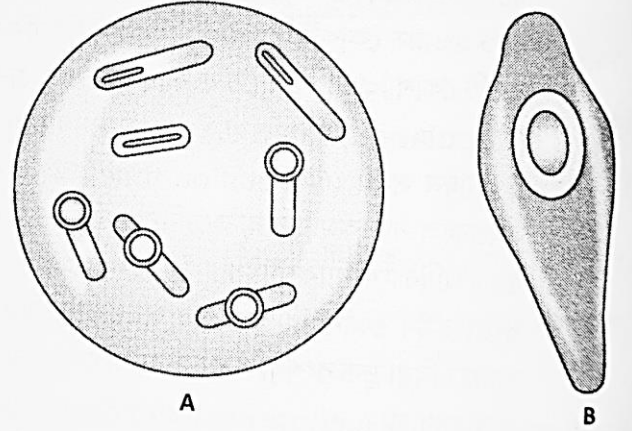


Fig 1.23 : A. ব্যাকটেরিয়াম দেহে অন্তঃরেণু, B. একটি অন্তঃরেণু

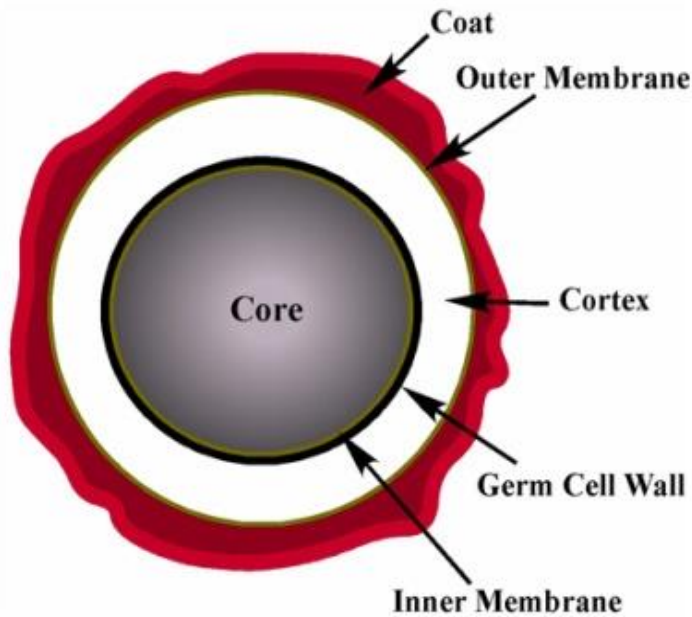


Fig: Endospore

- (v) কোর অঞ্চলটিতে মাত্র 10-30% জল থাকার জন্য প্রোটোপ্লাজম ঘন জেলির মতো দেখতে লাগে। কোর অঞ্চলের বৈশিষ্ট্যসূচক প্রোটিনকে 'ক্ষুদ্র অ্যাসিডে দ্রবণীয় স্পোর প্রোটিন' (Small acid soluble spore proteins; SASPs) বলে।

অন্তঃরেণু গঠনের পর্যায় (Stages of endospore formation) : *Bacillus subtilis* প্রজাতির অন্তঃরেণু গঠন নিম্নলিখিত পর্যায়ে বিভক্ত—

- (i) 0 দশা (Stage 0) : যে কোশগুলির অঙ্গজ বৃদ্ধি হয় তাদের 0 দশার দ্বারা চিহ্নিত করা হয়।
- (ii) প্রথম দশা (Stage 1) : এই দশায় DNA তন্তুটি ব্যাকটেরিয়া কোশের দৈর্ঘ্য বরাবর অবস্থান করে।
- (iii) দ্বিতীয় দশা (Stage 2) : কোশের একপ্রান্তে প্রাচীর (septum) উৎপন্ন হতে থাকে ও এর ফলে কোশটি দুটি অসমান ভাগে বিভক্ত হয়।
- (iv) তৃতীয় দশা (Stage 3) : অপেক্ষাকৃত ছোটো কক্ষটিকে প্রিস্পোর (prespore) বলে। মাতৃকোশ অর্থাৎ তুলনামূলক বড়ো কক্ষটি ধীরে ধীরে প্রিস্পোরকে আবৃত করে ফেলে এবং এই সময়ে মাতৃকোশের প্রোটোপ্লাজম ও DNA প্রিস্পোরে প্রবেশ করে। এই অবস্থায় প্রিস্পোরটি ফোরস্পোর (forespore)-এ রূপান্তরিত হয়।
- (v) চতুর্থ দশা (Stage 4) : ফোরস্পোরের চারিদিকে কোশপর্দা ও পেপটাইডোপ্লাইকান নির্মিত কোশ প্রাচীর সৃষ্টি হয়। প্রাচীর দিয়ে আবৃত DNA ও ঘন প্রোটোপ্লাজমকে একত্রে কেন্দ্রীয় বা কোর (Core) অঞ্চল বলে। কোরের চারিদিকে কটেক্স অঞ্চলটি গঠিত হয়।
- (vi) পঞ্চম দশা (Stage 5) : কটেক্সের চারপাশে স্পোর কোট সৃষ্টি হয়।
- (vii) ষষ্ঠ দশা (Stage 6) : এই দশায় অন্তঃরেণু আরও নিরুদিত হয়। অন্তঃরেণুতে ডাইপিকোলিনিক অ্যাসিড ও ক্যালশিয়াম সংশ্লিষ্ট হয়। কটেক্স বা বহিঃস্তর অঞ্চলটি আরও স্থূল হয়। পরিণত অন্তঃরেণু তাপ, শুষ্কতা ও রাসায়নিক পদার্থের বিরুদ্ধে উচ্চ প্রতিরোধ ক্ষমতা লাভ করে।
- (viii) সপ্তম দশা (Stage 7) : মাতৃকোশের বিদারণ ঘটান ফলে অন্তঃরেণু নির্গত হয় এবং অনুকূল পরিবেশে অঙ্কুরিত হয়ে অপত্য ব্যাকটেরিয়াম গঠন করে।

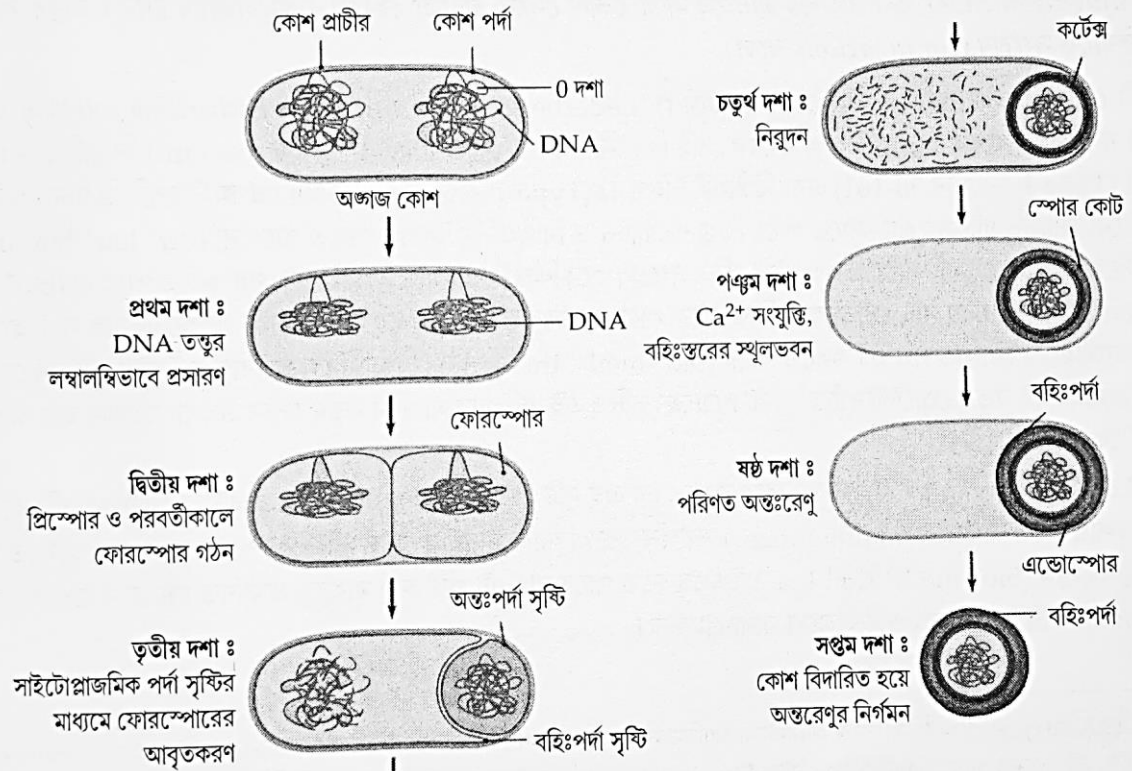


Fig 1.24 : ব্যাকটেরিয়ার অন্তঃরেণু গঠনের বিভিন্ন পর্যায়