

प्रश्न :- बैक्टीरिया (Bacteria) के कोशिका संरचना का वर्णन करें।

उत्तर :- Bacteria एक कोशिएर प्राणि है। इसकी कोशिका अल्पविकासित होती है तथा इसमें बिना Nuclear membrane तथा ~~mitochondria~~ Nucleolus के एक Prokaryotic nucleus पाया जाता है। यह अति-सूक्ष्म (microscopic) प्राणि हवा, जल, मिट्टी तथा अन्य प्राणियों के शरीर में भी पाया जाता है।

Internal structure :-> Electron microscope से Bacterial cell को देखने पर निम्नलिखित संरचना ~~विद्यमान~~ स्थितियों को देखा जाता है :-

① Cell wall (कोशिका भित्ति) :- Bacteria पादप है, क्योंकि इसकी कोशिका की वाह्य-भित्ति cell-wall होती है। यह mucopeptide का बना होता है जिसे chitin कहते हैं। cell-wall की रासायनिक संरचना के आधार पर Bacteria दो प्रकार के होते हैं :-

(A) Gram +ve (ग्राम पोजीटिव) :- इस प्रकार के Bacteria के cell wall में 85% mucopeptide तथा शेष simple polysaccharide पाया जाता है। इसका cell-wall पतला होता है।

(B) Gram -ve (ग्राम निगेटिव) :- इस प्रकार के Bacteria के cell-wall में मात्र 12% मुकोपेटाइड तथा शेष Lipo-protein तथा Lipo-polysaccharide पाया जाता है। इसका cell wall मजबूत तथा त्रिस्तरीय होता है। यह Gram stain का रंग देता है।

② बाह्य अंग (surface appendages) :- Bacteria में दो प्रकार के तंतुवत (filamentous) अंग पाये जाते हैं :-

(A) Flagella :- खासकर aquatic Bacteria में locomotion के लिए धागे के आकार में एक या अनेक Flagella पाये जाते हैं। इनकी लम्बाई Bacterial cell के लम्बाई से बड़ा होता है तथा यह protein का बना होता है। Flagella तीन भागों में अलग-अलग filament, hook तथा basal body में विभक्त होता है।

(B) Pili or Fibre :- यह cell membrane से प्रारम्भ होकर cell के अन्तर्गत सतह के ऊपर

तब पाया जाता है। यह भी प्रोटीन का बना होता है।
iii) की संरक्षा अनेकों होती है। ~~यह~~ यह Bacterial cell के विभिन्न सुरक्षा आवरण को जोड़ने के साथ-साथ साथ conjugation के समय अन्य Bacterial cell के साथ जुड़ने में मदद करता है।

③ बाह्य सुरक्षा स्तर (Surface adherents) :- cell wall के बाहर कुछ बैक्टीरिया में दो प्रकार के अन्य सुरक्षा कवच के स्तर पाये जाते हैं जो निम्नलिखित हैं :-

(A) Capsule :- यह सुरक्षा होता है तथा polysaccharide का बना होता है। यह Bacterial cell को Phagocytosis तथा अन्य विपरित परिस्थितियों जैसे तापमान में उतार-चढ़ाव के समय सुरक्षित रखता है। यह Bacterial cell wall को antibiotics से भी बचाता है।

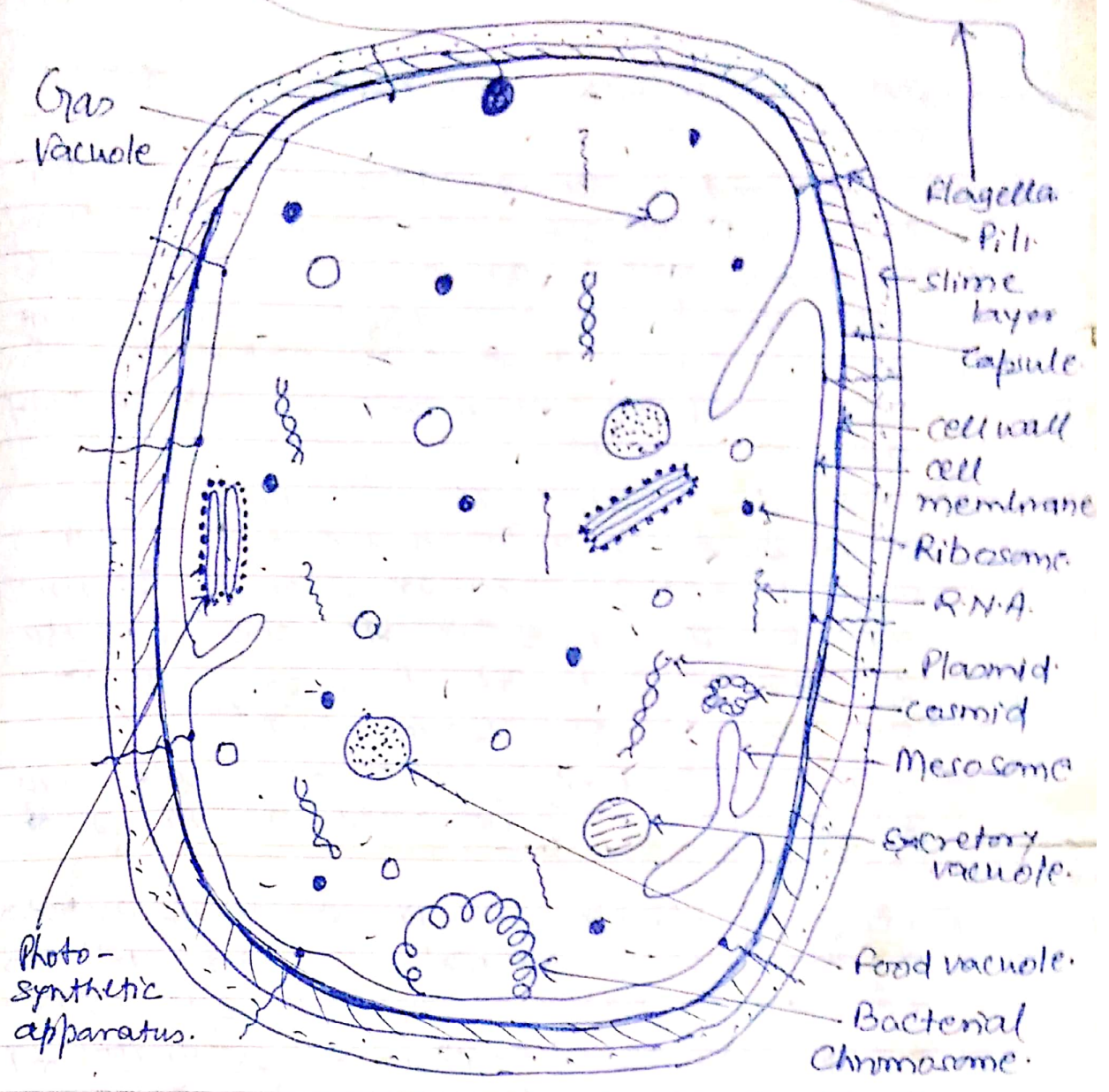
(B) Slime layer :- यह स्तर aquatic bacteria में पाया जाता है तथा polysaccharide का बना होता है। यह स्तर चिपचिपा होता है तथा Bacterial cell को सुरक्षा प्रदान करता है।

④ Cytoplasmic Membrane → Bacterial cell में cell-wall के ठीक नीचे protein तथा lipid का बना cytoplasmic membrane पाया जाता है। यह Bacterial protoplasm को सुरक्षित रखता है।

⑤ Protoplasm (जैव-द्रव) :- Bacterial cell के अन्दर दानैदार protoplasm पाया जाता है। इसमें जल तथा Ribosome अधिक मात्रा में पाये जाते हैं।

⑥ Mesosome :- cell membrane अन्दर के तरफ Bacterial cell में कुछ अंगुली जैसा (finger-like) उभार का निर्माण करते हैं जिसे Mesosome कहते हैं। यह cell-plate निर्माण, DNA replication तथा respiration का कार्य करता है। इसमें digestive or respiratory enzymes पाये जाते हैं तथा यह Bacterial cell में mitochondria का भी कार्य करता है।

⑦ Ribosome :- Bacterial cell में अनुपविभक्त 70-S का Ribosome पाया जाता है तथा प्रोटीन संश्लेषण की क्रिया सम्पादित करता है। यह अनेकों की संरक्षा में protoplasm में बिखरा होता है।



Ultra-structure of Bacterial cell
Seen under Electron microscope.

⑧ Vacuoles :- Bacteria के cell में दो-प्रकार के vacuole पाये जाते हैं :-

① Gas vacuoles :- कुछ vacuoles गैस से भरा होता है। यह दो प्रकार का होता है :-

① Carbon-dioxide vacuoles → यह CO₂ गैस से भरा होता है

② Oxygen vacuoles → यह oxygen गैस से भरा होता है।

② Liquid vacuoles :- कुछ vacuoles तरल पदार्थ से भरे होते हैं। ये भी दो प्रकार के होते हैं :-

① Food vacuole :- इसमें संग्रहित भोजन Polysaccharide, Volutin, ~~carbohydrate~~ Glycogen तथा oil granules पाये जाते हैं।

② Excretory vacuole :- इसमें excretory product संग्रहित होते हैं।

जैसे Phosphate, Sulphate तथा Antibiotics आदि भरणे
होते हैं।

⑩ Nucleoid :- Bacterial cell में एक circular
तथा coiled, अणुसूत्र पाया जाता है जिसे Bacterial
Nucleoid कहते हैं। यह Nucleus के स्थान पर
पाया जाता है तथा बिना Nuclear membrane
तथा Nucleolus के स्वतंत्र रूप से protoplasm में
पाया जाता है। यह cell membrane से एक स्थान
पर जुड़ा रहता है।

⑪ Plasmid → DNA के कुछ टुकड़े Bacterial
Chromosome के अलावा भी पाया जाता है जिसे
Plasmid कहते हैं। circular plasmid को Cosmid
कहते हैं। ये DNA के टुकड़े भी gene धारण किए
हुए रहते हैं। Bacterial Chromosome से जुड़े
हुए plasmid को episome कहते हैं।

⑫ R.N.A. → Bacterial cell में Ribonucleic acid
भी पाये जाते हैं जो प्रोटीन संश्लेषण का कार्य
करते हैं।

⑬ Bacteriochlorophyll :- Photosynthetic bacteria
में photosynthetic lamella तथा chromatophores
पाये जाते हैं जिसे photosynthetic apparatus
भी कहते हैं। यह chloroplast का अल्पविकसित रूप
है जिसमें सिर्फ Light reaction होता है तथा
Dark reaction नहीं होता है क्योंकि इसमें स्वयं
लिए आवश्यक Enzymes नहीं पाये जाते हैं।

Bacterial cell एक prokaryotic
अल्पविकसित cell होता है जिसमें mitochondria,
Golgi body, Lysosome तथा Endoplasmic
reticulum नहीं पाया जाता है।