24-10-09

1

Topic → [Ultra Structure of fungi.]

Unit - IInd
Topic - IVth
Paper - IInd
Sangeeta Chouksey

Introduction ⇒ whittaker के five Kingdom system के अनुसार fungi को एक अलग Kingdome 'fungi' मे रखा गया है। fungi शब्द की उत्पति latin भाषा के शब्द fungus से हुई है। जिसका अर्थ mushroom होता है। यह Eukaryote M.O. है जो Spores को धारण करते हैं। इनमे Chlorophyll नही पाया जाता एवं यह Sexually & Asexually Reproduction करते हैं। Fungi की Study जिस Science के तहत किया जाता है उसे 'Micology' कहते हैं एवं fungal Toxins एवं इनके विभिन्न जीवो पर effect का अध्ययन 'Mycotoxicology' कहलाता है। एवं fungi द्वारा उत्पन्न disease को Mycoses के नाम से जाना जाता है। Soil, trees एवं forest या field मे पायी जाने वाली mushroom जिसमे colourfull cup जैसा structure दिखाई देता है वह mushroom कहलाता है। जो कि एक fungi होता है। fungi CO_2 का use नही करती। परन्तु carbon source के लिये अन्य organic materials पर defend रहती है।

Structure ⇒ Structure के base पर fungi को दो भागो मे devide किया गया है।

① Mould ⇒ mould शब्द का use साधारणतः उन fungi के लिये किया जाता है। जो Microscopic size की होती है। एवं इनका organisation filamentous एवं (आँधार) Multicellular होता है। इनकी growth fuzzy या cotony होती है। जिनका colour black, blue, green या Red हो जाता है।

(i) Vegitative Structure ÷ mould की vegitative body thallus कहलाती है। यह thallus hyphae से मिलकर बना होता है। जो कि कई branch वाले, Interbined, filament होते है। इस प्रकार बना हुआ संपूर्ण hyphae myceltium के नाम से जाना जाता है। Mould मे three type के hyphyae पाये जाते है

① Non-septate या coinocytic (No crosswall) or septa)

② Septate with cross walls (uninucleate cells)

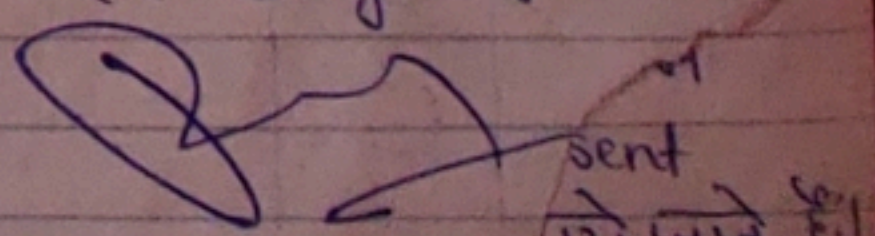
③ Septate with multinucleate cells

① Vegitative hyphyae ÷ इस प्रकार की hyphyae multiplication, absorption का work करते है।

② Fertile hyphyae ÷ इस प्रकार के hyphyae ज्यplication work करते है।

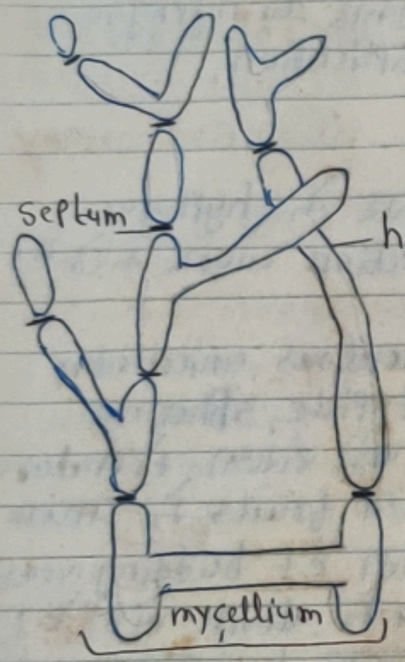
② Yeast ⇒ Yeast non filamentous, unicellular fungi होती है जो typicle, spherical shape मे पाई जाती है। Yeast बहुत बड़ी संख्या मे nature मे पाये जाते है। forest- leaf एवं fruits मे पाया जाने वाला white powder yeast होता है। budding yeast Suchas- Saccharomyces - bud कलिका के रूप मे devide होता है। जिसके Parent cell एक tube के समान bud उत्पन्न करती है जो Parent cell की surface पर पाई जाती है। जैसे-2 यह bud बढ़ती जाती है Parent cell का nucleus दो type मे devide हो जाता है। जिसमे से एक nucleus bud में migrate हो जाता है एव दूसरा nucleus Parent cell मे रह जाता है। इसके bud टूटकर स्वतंत्र हो जाती है।

इस प्रकार एक yeast cell एक time मे budding द्वारा २५ daughter cells उत्पन्न करती है।

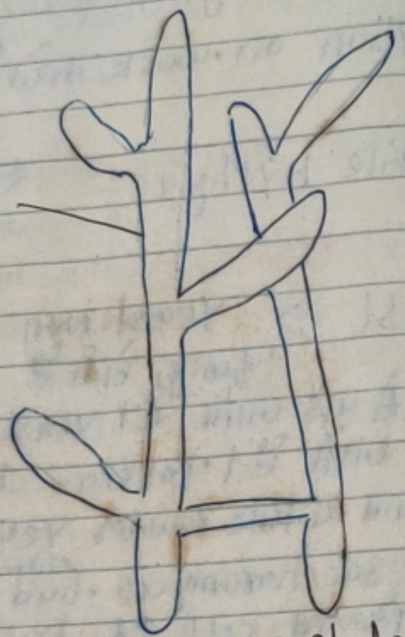


sent
ये जाते है।
परन्तु

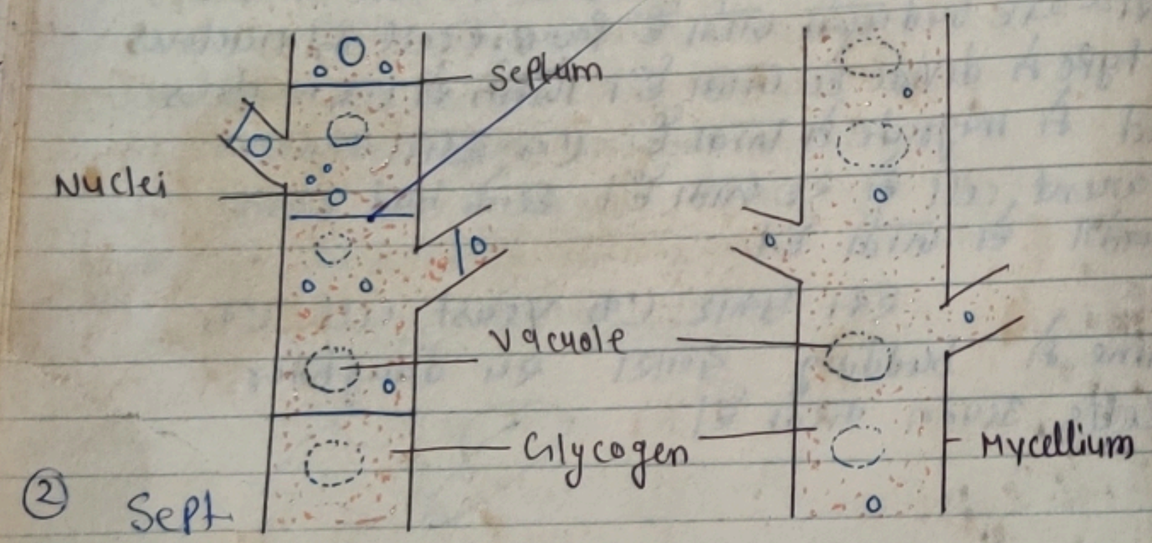
extra →



Septate



Non-septate



② Sept

③ septa

Tate

Non-septate Mycelliam

"सरस्वत्यै नमः"

Paper - IInd
Topic - V
Unit - IInd
Sangeeta Chouksey

Topic: "Ultra Structure of Algae".

Introduction ⇒ जीवाश्म (fossiles) का अध्ययन करने पर यह indicate हुआ कि सम्भवतः algae ऐसे lowest Plant थे जो पृथ्वी पर पाये गये थे। Algae की study 'Phycology' एवं 'Algology' के नाम से जानी जाती है। Phycology शब्द ग्रीक भाषा के 'Phycos' से लिया गया है, जिसका अर्थ होता है - sea weeds। ज्यादातर algae aquatic वातावरण में पाई जाती है। इनके character Plant के समान होता है। परन्तु इनमें true Stame leafs या roots एवं vascular tissue (संवहन ऊतक) नहीं पाये जाते। Algae के Reproductive organ unicellular होते हैं। एवं ~~Z~~ygot कभी भी embriyo के रूप में विकसित नहीं होता जैसा कि Plant में होता है। Algae Thallophytes होते हैं। इनमें chlorophyll-A, Primary Photosynthetic Pigments के रूप में पाया जाता है। ज्यादातर algae fresh water., marinewater में पाई जाती है, परन्तु लगभग सभी environment या earth पर भी पाई जाती है।

Cell structure ⇒ Algae के कुछ Genera में microtubular hairs absent रहते हैं। एवं Golgy द्वारा उत्पन्न scales पाये जाते हैं। इनकी cell wall cellulose की बनी होती है। परन्तु

कुछ members की cell wall glycoprotein की बनी होती है। Photosynthetic pigment higher Plants के समान ही पाये जाते है। Every chloroplast double membrane द्वारा घिरा रहता है। जिसे chloroplast envelope कहते है। Extra nuclear DNA fibrils chloroplast मे पाये जाते है। जो कि loop के समान होते है। जिसकी quantity 20to25% तक होती है। Photosynthesis के दौरान chloroplast मे starch बनता होता है। Photosynthesis Path way higher plants के समान ही होता है। Volvocales के genera की विभिन्न algae की vegative cell मे contractile vacules (संकुचित) पाये जाते है। जो कि cell के अंदर osmoregulatory (परासरण नियंत्रक) function करते है। अर्थात cell को osmotic Shock (झटका) से बचाते है। कई unicellular green algae के chloroplast के रूप मे Pigmented reasion पाया जाता है। जिसे Stigma या Red spot कहते है।

Chlorophycophyta के सदस्य unicellular, colonial या filamentous होते है। Ulva एक marine algae होता है। जिसे Sea lettuce के नाम से जाना जाता है।

Vegetative Structure ⇒ multicellular algae की body को thallus कहते है। तथा यह thallus thalli से मिलकर बना होता है। जिसे sea weeds (शैवाल) कहते है। यह thalli कई branched, hold fast से मिलकर बने होते है। जिनकी संरचना stem के समान होती है। जो कि यदि hollow होते है तो इन्हें ~~blads~~ कहा जाता है। यदि leaflike होते है तो इन्हें blads कहा जाता है। thallus में conductive tissue (xylem & Phloyem) नहीं पाये जाते। Algae water से nutrient elements को ग्रहण करती है। जो कि surface पर पाये जाते है।

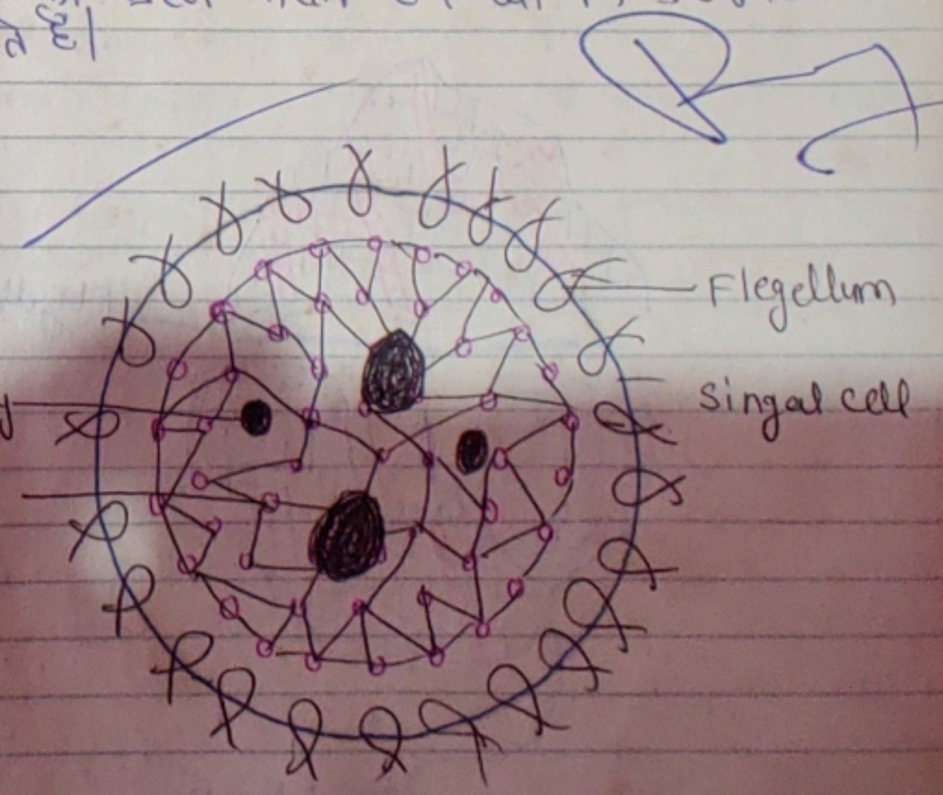
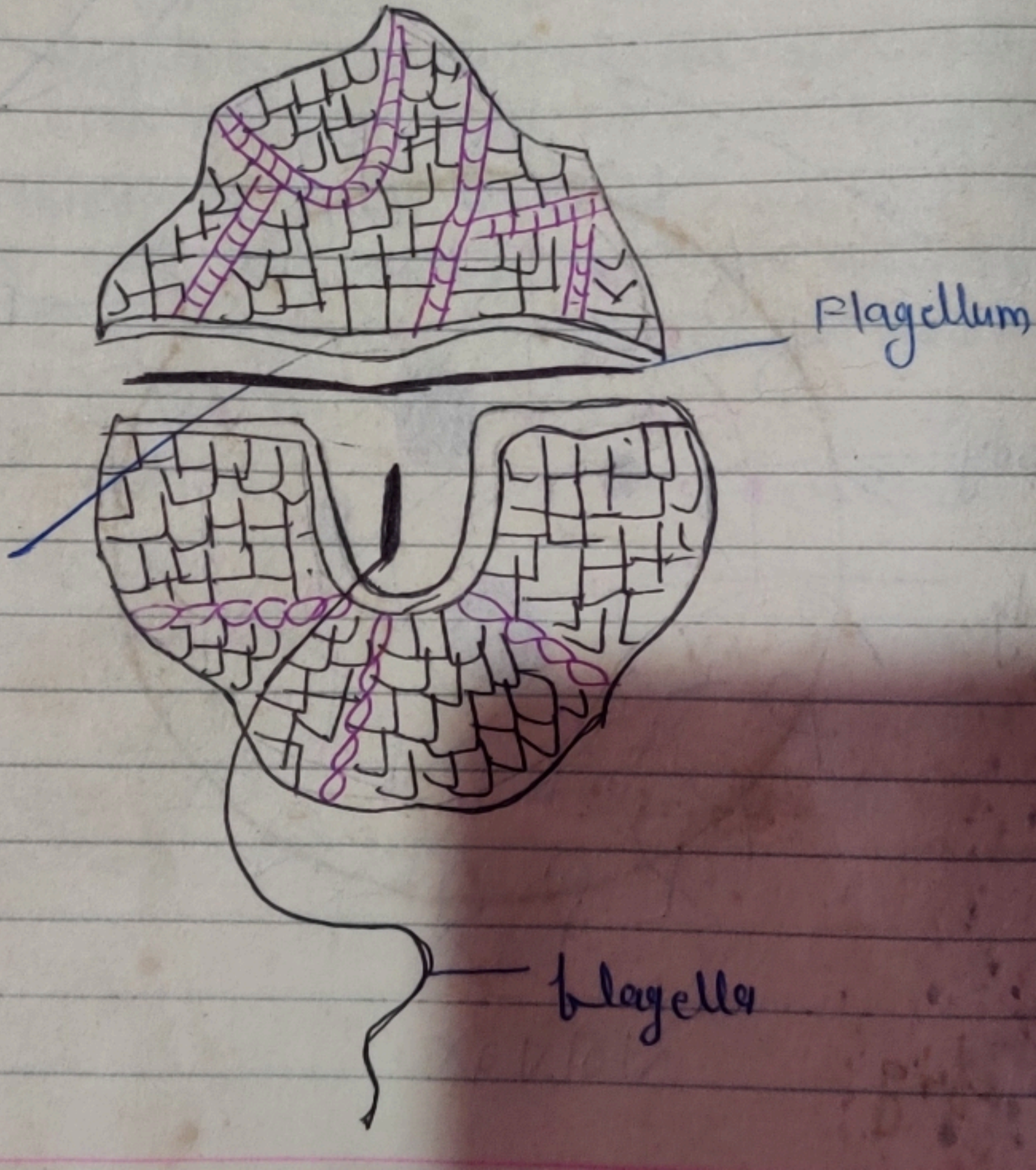


fig:- Volvox.

dinoflagellates with unicellular algae होती हैं। जिसे 'Free floating' organism के नाम से जाना जाता है। इसका structure Rigid (स्फ) होता है क्योंकि इसका cellulose Plasma membrane में धँसा हुआ होता है। यह Neurotoxin produce करती हैं। जिसके द्वारा अंतिम 20 सालो मे कई million fish, कई hundred mammals, कई humans की death हुई हैं।



Topic = Structure of Bacteria & Cell organelle
Unit = II

* Ultra structure of Bacteria ⇒

Electron microscope की help से bacteria का अध्ययन करने पर उसमें निम्न-लिखित organ's दिखाई देते हैं।

diagrame :-

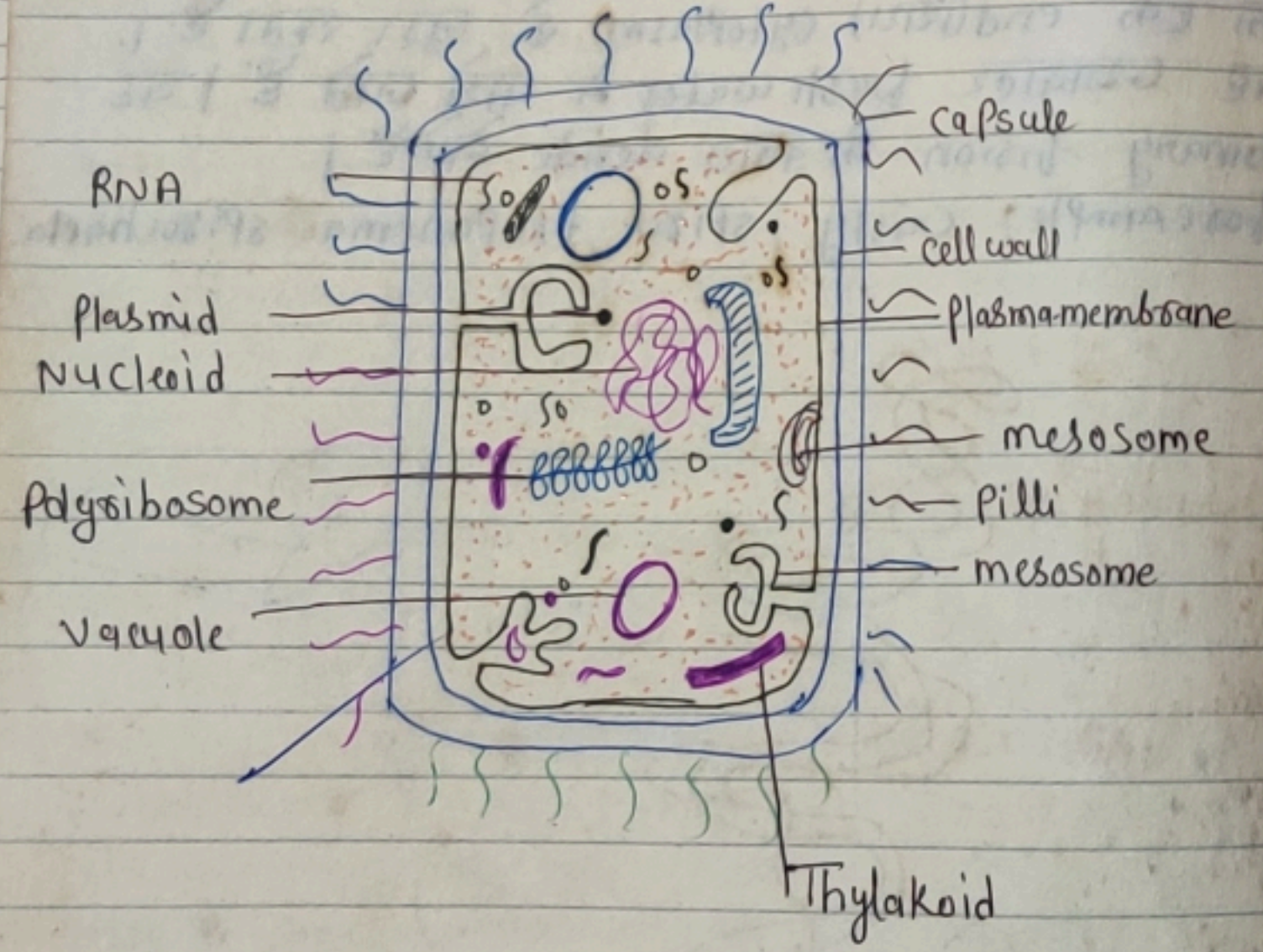


fig:- Bacteria

① Cell wall :- Cell wall का structure सर्वप्रथम Salton & horne (1951) ने दिया। जिसको बाद में electron microscope द्वारा verify भी किया गया। Bacteria की cell wall dence layer होती है। जो Plasma membrane को घेरे रहती है। यह Bacteria को आकार एवं Rigidity (दृढ़दुरापन) प्रदान करती है। Bacteria को cell wall के आधार पर दो बड़े group में devide किया गया है। जिनको grame +ve एवं gram -ve के नाम से जाना जाता है। cell wall का प्रमुख घटक (constuate) ~~होता है।~~ Peptidoglycan या mucopeptide होता है। जिसे Bacteria का back-bone (रीढ़की हड्डी) भी कहा जाता है, जो कि Archaebacteria में नहीं पाया जाता।

Peptidoglycane ⇒ Peptidoglycan layer two भागों से मिलकर बनी होती है। पहला glycan या Sugar Portion एवं दूसरा Peptide Portion। Glycan Portion N-Acetylglucosamine (ऐसीटिलग्लूकोसामाइन) एवं N-Acetyl muramic acid (मुरेमिक) के β-1, β-4 linkage द्वारा alternate क्रम से जुड़ने पर बनती है। Peptid portion चार Amino acid (l-alanine, d-glutamine, L-lysine, एवं D-alanine) की short chain से मिलकर बनता है। यह चारों Amino acid Peptide linkage द्वारा जुड़े रहते हैं

→ यह Peptidoglycan layer cell wall के lipo Protein द्वारा जुड़ी रहती हैं।

② Outer Membrane ⇒ outer membrane Peptidoglycan layer की outside मे पायी जाती हैं। यह membrane lipoprotein से मिलकर बनी होती हैं। यह lipoprotein Peptidoglycan layer से cobalend bond (सहसंयोजी बंध) के द्वारा जुड़ा रहता है। जिससे outer membrane एक singal unit के रूप में दिखाई देते हैं। outer membrane मे special type के Poring Portion पाये जाते हैं जिनसे होकर 600 - 700 dalton size वाला molicule पार हो सकता हैं। इस outer membrane में Phospholipid, lypopolysaccharide पाये जाते है। यह lipopolysaccharide membrane का एक बड़ा भाग बनाते हैं। जिसमें present molicule को three type में devide किया गया है।

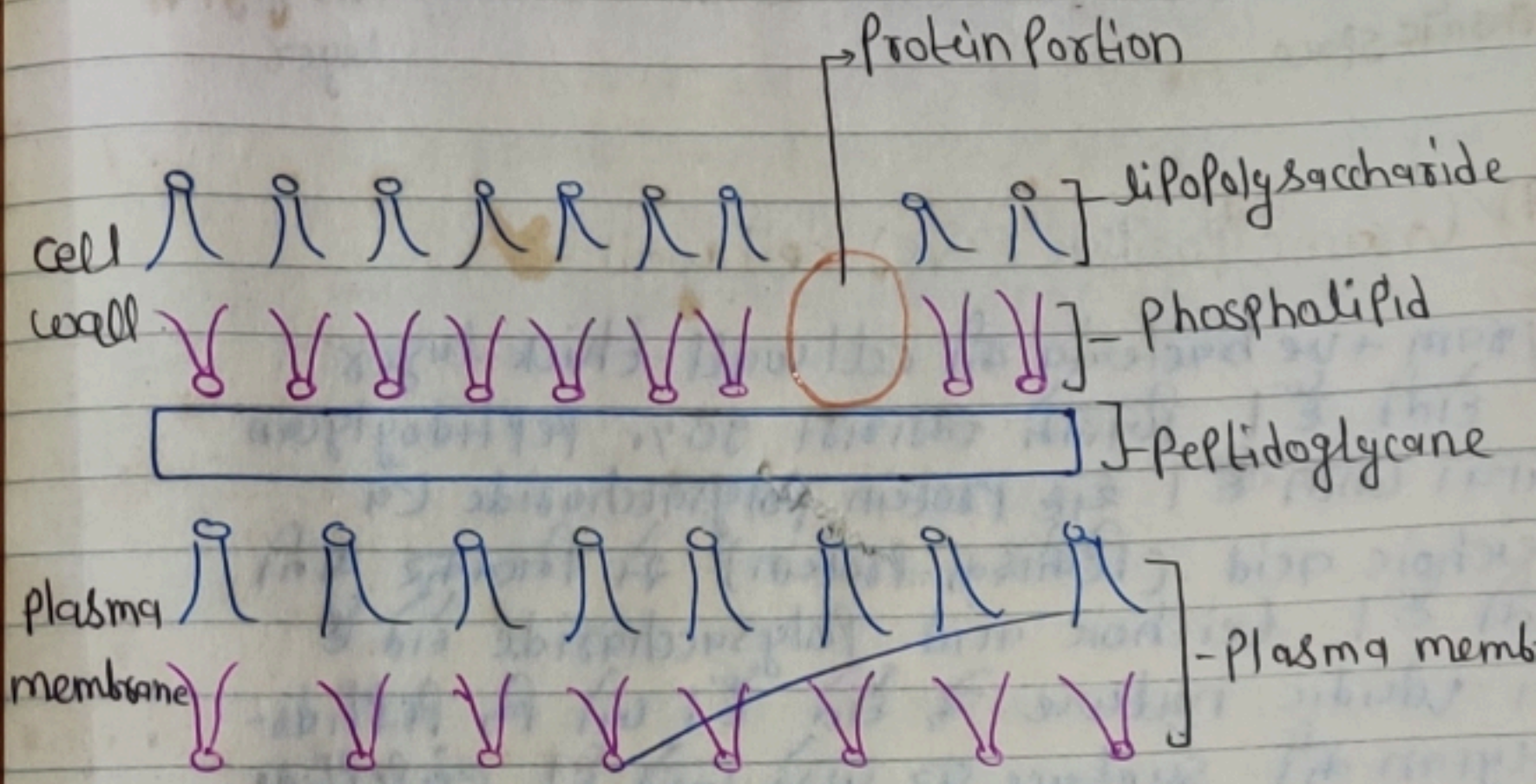
(a) Lipid 'A' ~~Res-1 a Lipo~~
(b) core Polysaccharide
(c) O-Side chain

Lipid 'A' जो membrane मे अंदर की ओर होती हैं Toxic nature का होता हैं और यह Andotoxin का work करता है।

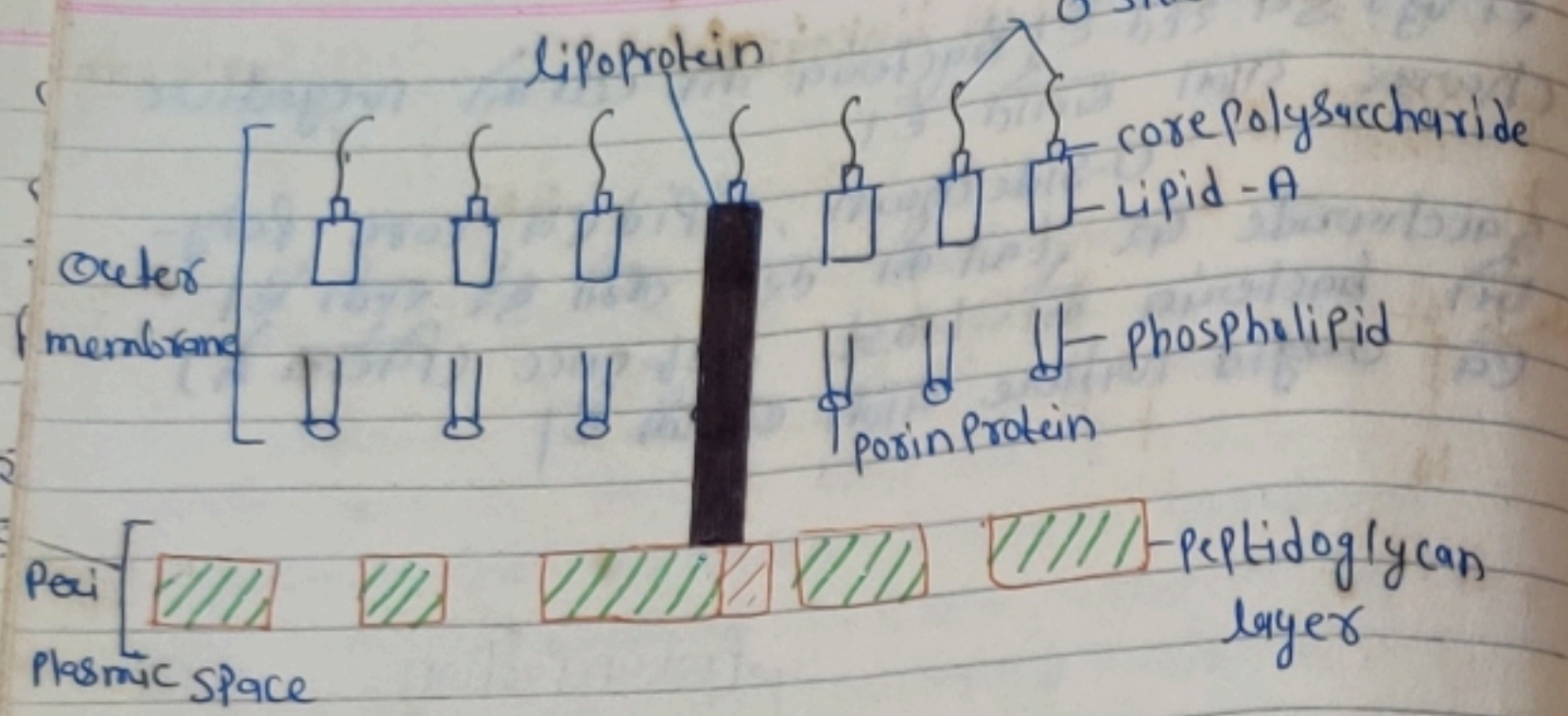
core Polysaccharide जो lipids

से जुड़े हुये रहते हैं। Bacteria की cell को negative charge वाला बनाते हैं।

O-Side chain, lipid एवं core-Polysaccharide पर tail की तरह लगी हुई रहती है। जो bacteria को Host defence (विरोध मे) एवं regid nature वाला बनाती है।

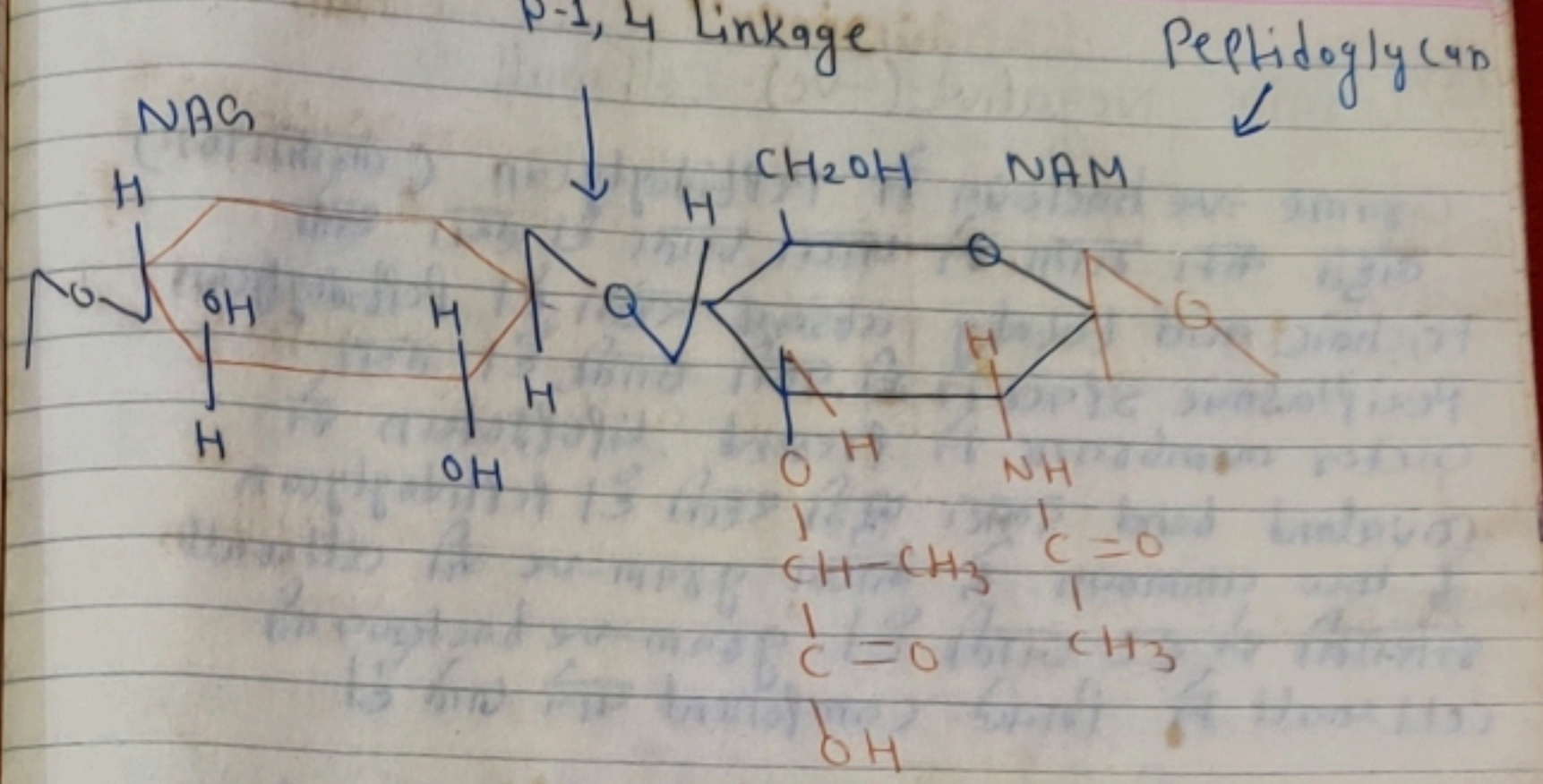


3. -



(A) Grame positive (+ve) cell wall ⇒

gram +ve bacteria की cell wall thick layer होती है। जिसमे लगभग 90% Peptidoglycan पाया जाता है। यह Protein polysaccharide एव teichoic acid (टिकोइक Protein) से मिलकर बनी होती है। teichoic acid Polysaccharide होते है जो Acidic nature के होते है। जो कि Peptido-glycan की surface पर पाये जाते है। एवं Peptido-glycan से covalent bond द्वारा जुड़े रहते है। इनका function पूरी तरह से ज्ञात नही है परन्तु ऐसा माना जाता है कि यह ion को पार-पार जाने मे help करते है। जिससे cytoplasm का pH सम्भवत: 100 रहता है। जिससे cell wall enzyme उत्पन्न करती है।



teiqchoic acid. Alcohal एवं Phosphat से मिलकर बनी होती है। यह three type के होते है।

1. Ribitol teichoic acid
2. Glycerol teichoic acid
3. Glucosil teichoic acid

इन तीनो मे से केवल एक प्रकार की teichoic acid पायी जाती है। यह layer plasma membrane से जुड़ी रहती है। इसमे पाया जाने वाला Phosphate group negative charge प्रदान कराता है। Teichoic acid bacterial cell की growth में महत्वपूर्ण role play करती है।

(B) Grame Negative (-ve) Cell wall ⇒

Grame -ve bacteria में Peptidoglycan (लगभग 10%) बहुत कम मात्रा में पाया जाता है तथा इसमें Teichoic acid totally absent रहता है। Peptidoglycan Periplasmic space में ही पाई जाती है। तथा Outer membrane में present Lipoprotein से covalent bond द्वारा जुड़ी रहती है। Peptidoglycan के low ammount के कारण gram-ve की cell wall आसानी से टूट जाती है। gram-ve bacteria की cell wall में निम्नलि- component पाये जाते है।

① Lipoprotein ⇒ Lipoprotein स्वतंत्र रूप से या Outer membrane से जुड़ा हुआ पाया जाता है। जो कि Outer membrane के Protein से non-covalantaly bond द्वारा जुड़ा रहता। Lipo Protein का molicular weight लगभग 7000 dalton होता है एवं 58 Amino acid से बना होता है। जो कि cell wall में difusion channal का formation भी करता है।

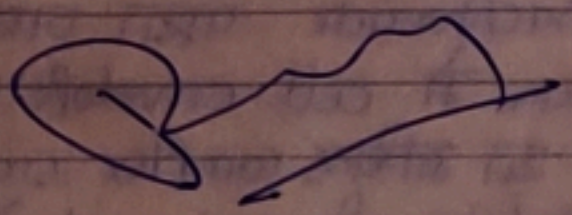
② Lypopolysaccharid ⇒ Grame -ve Bacteria की outer membrane Lipopolysaccharide से covered रहती है। जो कि Lipid-A से covalant bond द्वारा जुड़ी रहती है।

③ Polysachharide ⇒ cellwall में पाया जाने वाला Polysachharide portion O-Polysachharide के नाम से जाना जाता है। जो कि O-Antigen का formation करता है। Outer membrane में Polysachharide के रूप में Glucose, Galactose पाये जाते है। जो एक Sandwich के समान structure बनाते है।

④ Matrix Protein ⇒ cell wall की outer membrane सभी molicules को cell में enter करने से नहीं रोक सकती। जिसके कारण कुछ Nutrient membrane को cross कर जाते है।

forexa:- Protein, Lipid etc.

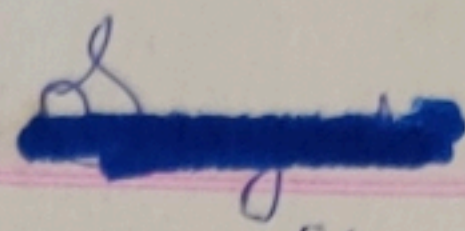
यह Protein bacteria की matrix का formation करते है।



Topic = flagella -

17

Topic → 4th



flagella

~~Cell wall~~ ⇒ Ultra structure of ~~cilia~~ motile bacteriam (जो चलते हैं) मे flagella (singular - flegillum करते हैं) पाये जाते हैं। जो कि hair like structure होते हैं। जो bacteriya को विभिन्न प्रकार की motality (चलना) प्रदान करते हैं। Eukaryote की अपेक्षा Prokaryote cell के flagella कई गुना thin होते हैं। Bacteriya के flagella की संख्या के आधार पर कई types मे बाँटा गया हैं। जो इस प्रकार हैं-

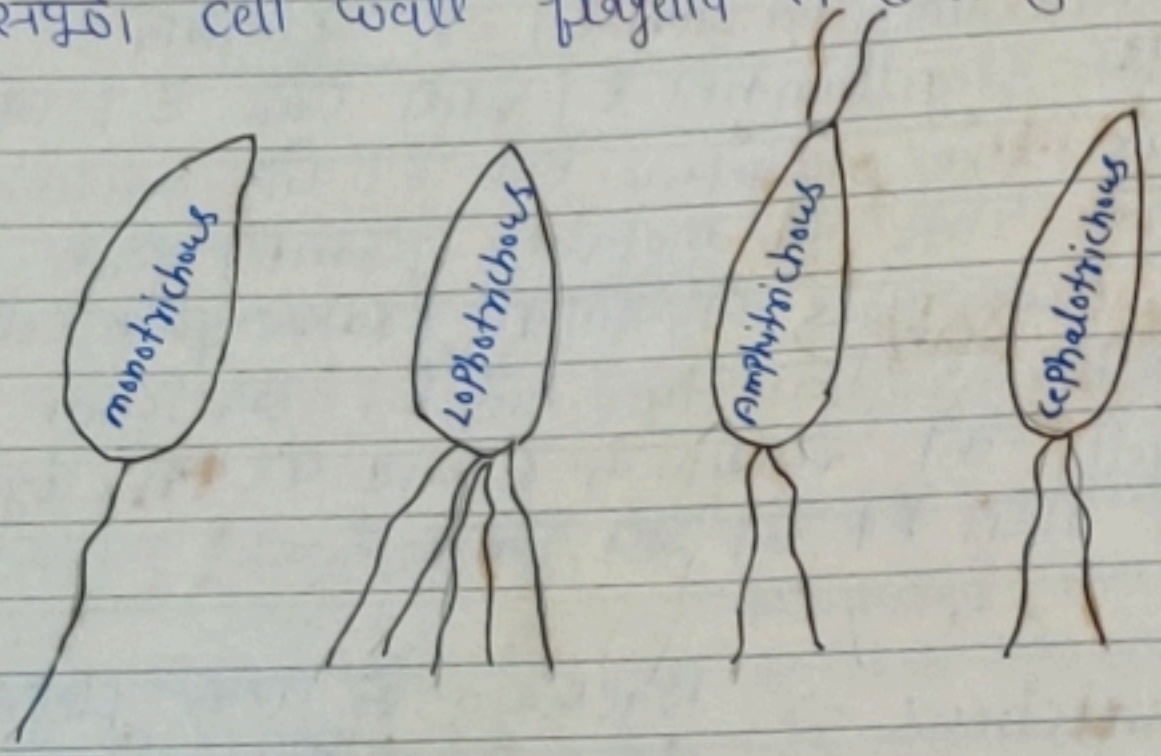
① Monotrichous ⇒ Bacteriya में एक flegella पाया जाता हैं।

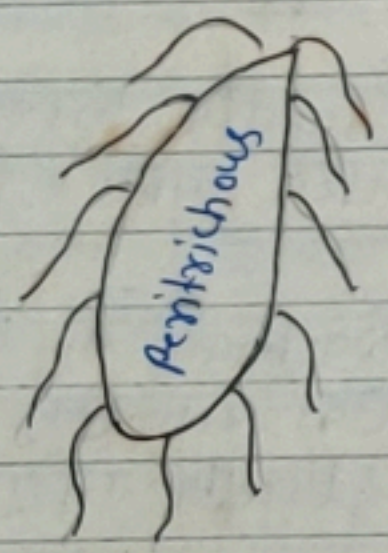
② Lophotrichous ⇒ flagella का एक गुच्छा पाया जाता हैं।

③ Amphitrichous ⇒ Bacteriya के दोनो सिरो पर एक या एक से अधिक flagella पाये जाते हैं।

④ Cephalotrichous ⇒ Bacteriya के एक सिरे पर दो या दो से अधिक flegella पाये जाते है।

⑤ Peritrichous / Atrichous ⇒ Bacteria की संपूर्ण cell wall flagella से ढकी हुई होती है।





Structure of cilia:

Structure of flagella ⇒ flagella का structure and function "1978 में Simon (साइमन)" द्वारा discovered किया गया। flagella का structure तीन प्रमुख भागों से मिलकर बना होता है।

(A) Basal Body ⇒ M.L. De. Pamphilis and J. Alder (1971) ने E-coli के flagella की Basal body को सर्वप्रथम Isolate किया एवं अध्ययन के दौरान इसके structure एवं rings के arrangment को समझाया। Basal body flagella को cell wall एवं plasma membrane से जोड़ती है। यह small central rod से मिलकर बनी होती है। जिनमें rings की एक series पायी जाती है। Gram -ve bacteria में rings के दो pair पाये जाते हैं। Proximal-ring एवं distal ring जो कि central rod से जुड़ी रहती है। Ring के इन जोड़ो में कुल मिलाकर चार (4) Rings होती है।

① L - ring ⇒ जो कि Lipopolysachharide से मिलकर बनी होती है।

② P - ring ⇒ यह Peptidoglycan से बनी होती है।

③ S - ring ⇒ यह outer membrane में पायी जाती है।

(M) M-ring ⇒ यह भी plasma membrane में पायी जाती है।

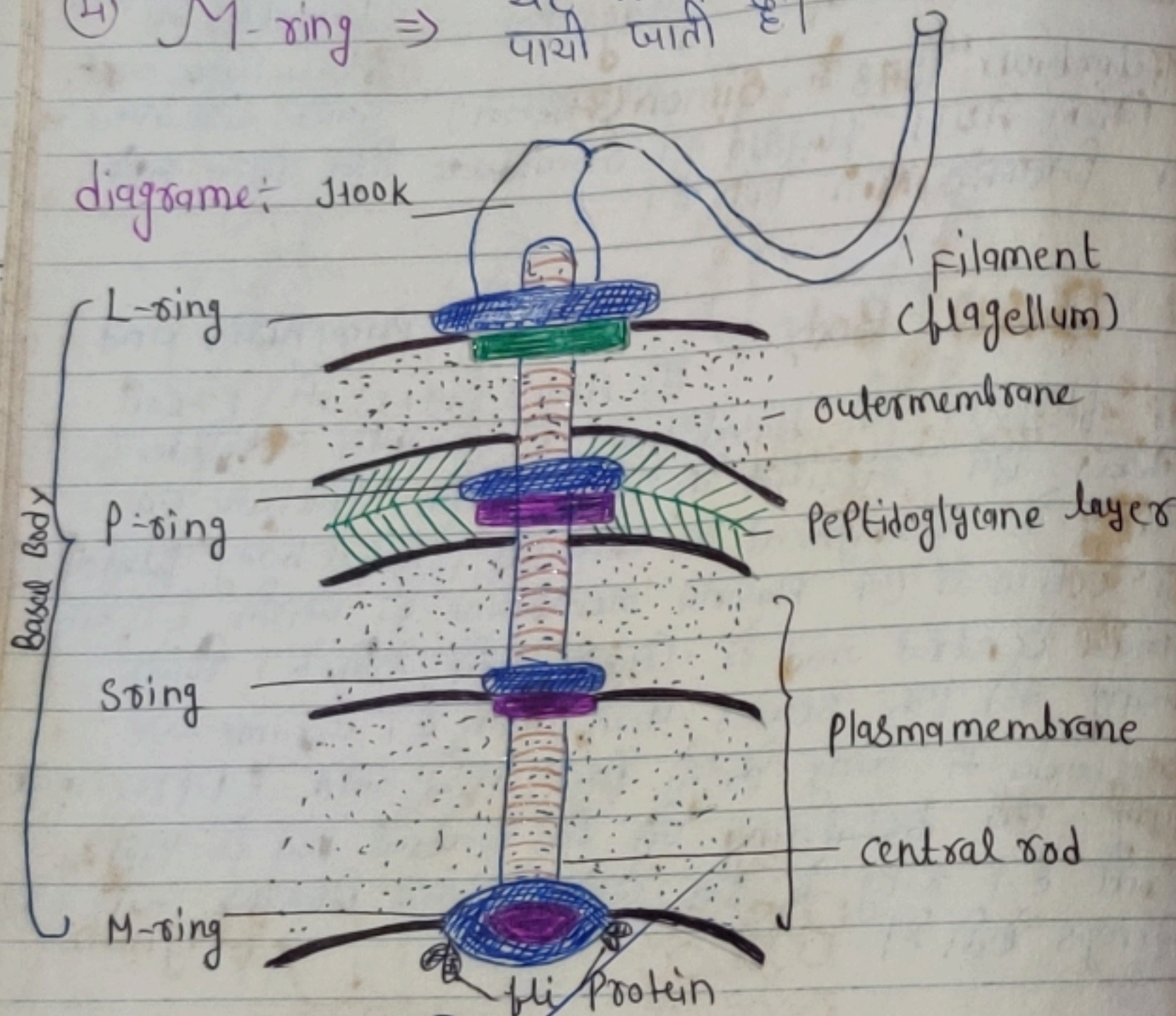


fig:- Basal-Body

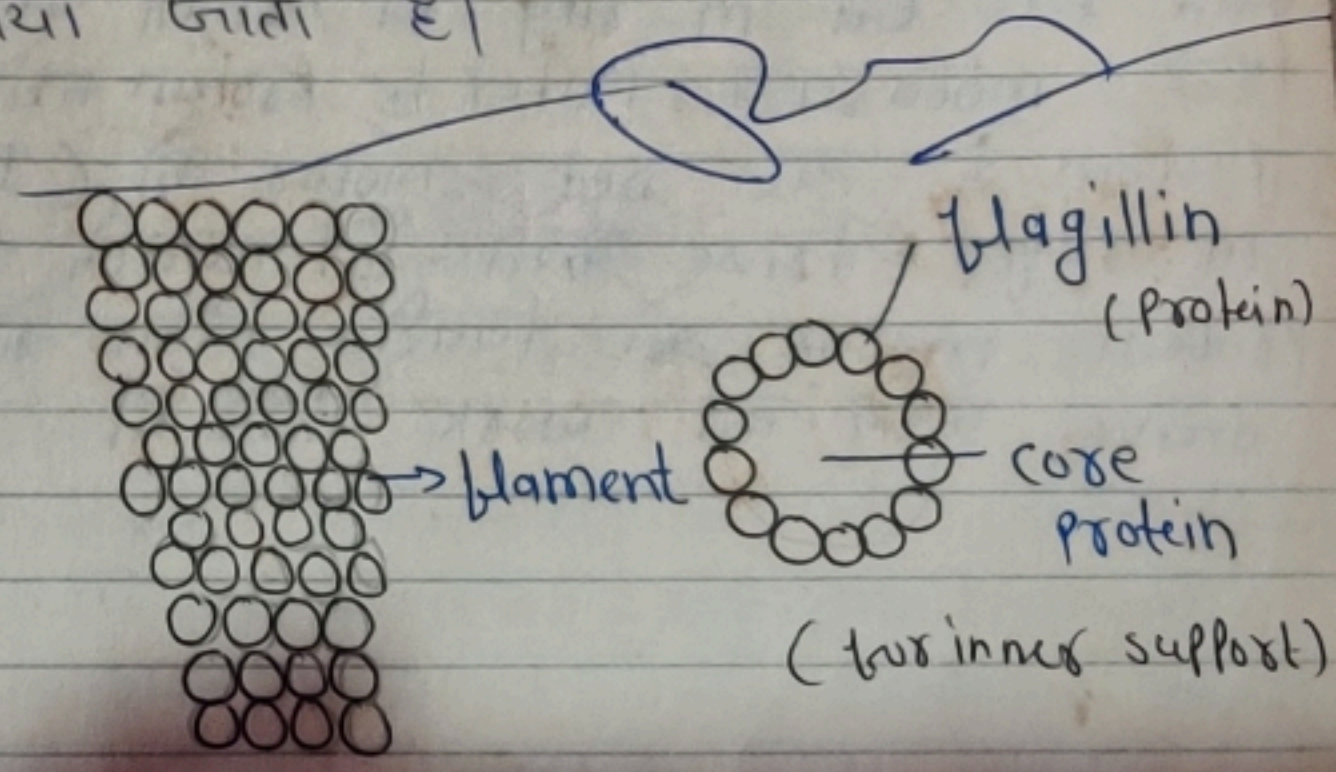
इन ring का outer pair L-ring एवं P-ring Polysachharide एवं Peptidoglycan layer से attach रहता है। जबकी Inner pair, S-ring व M-ring Plasma membrane से attach रहती है। outer ring bairing (Protein) के समान होती है।

जो central rod के घूमने मे helpकरती है।

(B) Hook ⇒ Hook cell के बाहर पाया जाता है। जो Hament को basal body से जोड़ता है। Grame +ve bacteria का Hook, Grame -ve bacteria की अपेक्षा लंबा होता है।

(C) Filament (Shaft) ⇒ बाहर के long projections को filament या shaft कहते है। जो कि globular protein से मिलकर बना होता है। जिन्हे flagellin कहते है।

इन flagellin के मध्य core protein पाया जाता है।



Function of Flagella ⇒

Bacterial flagella bacteria के locomotion में help करता है। यह या तो clock wise या anticlock wise rotate होता है। जो कि water को push करता है। जिससे Bacteria आगे की तरफ move करता है। इसकी basal body motor की तरह work करती है। जिसमे से S-ring एवं M-ring मे bacteria को turn करने की क्षमता पाई जाती है। इनमे से S-ring stator की तरह, M-ring rotor की तरह कार्य करती है।

M-ring मे Protein के pair पाये जाते है। जिन्हे Fliprotein कहते है। तथा Plasma membrane में भी Protein के कुछ pair पाये जाते है। जो m-ring से attach रहते है। इन्हें motor'a'a motor b Protein कहते है। Protein के यह set motor को (Inner m-ring) drive करते है। जबकि fli Protein motor को विपरीत दिशा में drive करने का work करते है।

Topic → 5th

~~Cell wall~~ - Bacterial chromosome
'OR'
Nucleoid

Eukaryote cell में दो या दो से अधिक chromosome पाये जाते है। जो कि एक membrane द्वारा घिरे हुये organelle (कोशिकांग) के अंदर रहते है। जिसे Nucleus कहते है। यह structure Prokaryote में नही पाया जाता। परन्तु केवल दो bacteria exception (अपवाद) के रूप मे पाये जाते है। जिनमें membrane द्वारा घिरा DNA पाया जाता है

forexample: Pirellula and Gemmata.

① Pirellwa ⇒ इसमे singal membrane से घिरा DNA का एक क्षेत्र पाया जाता है। जिसे Pirellulosome कहते है।

② Gemmata ⇒ gemmata मे यह region (क्षेत्र) double membrane द्वारा घिरा रहता है।

Nucleoid ⇒ सभी Prokaryotic cell में chromosome के रूप में एक Irregular region पाया जाता है। जिसे Nucleoid कहते है। इसके लिये Nuclear body, chromatin body, nuclear region के नाम से भी पाना जाता है। साधारणत: Prokaryote में circular double standed DNA

chromosome के रूप में पाये जाते हैं। परन्तु कुछ prokaryote में linear DNA पाया जाता है। जिसे Nucleoid कहते हैं।

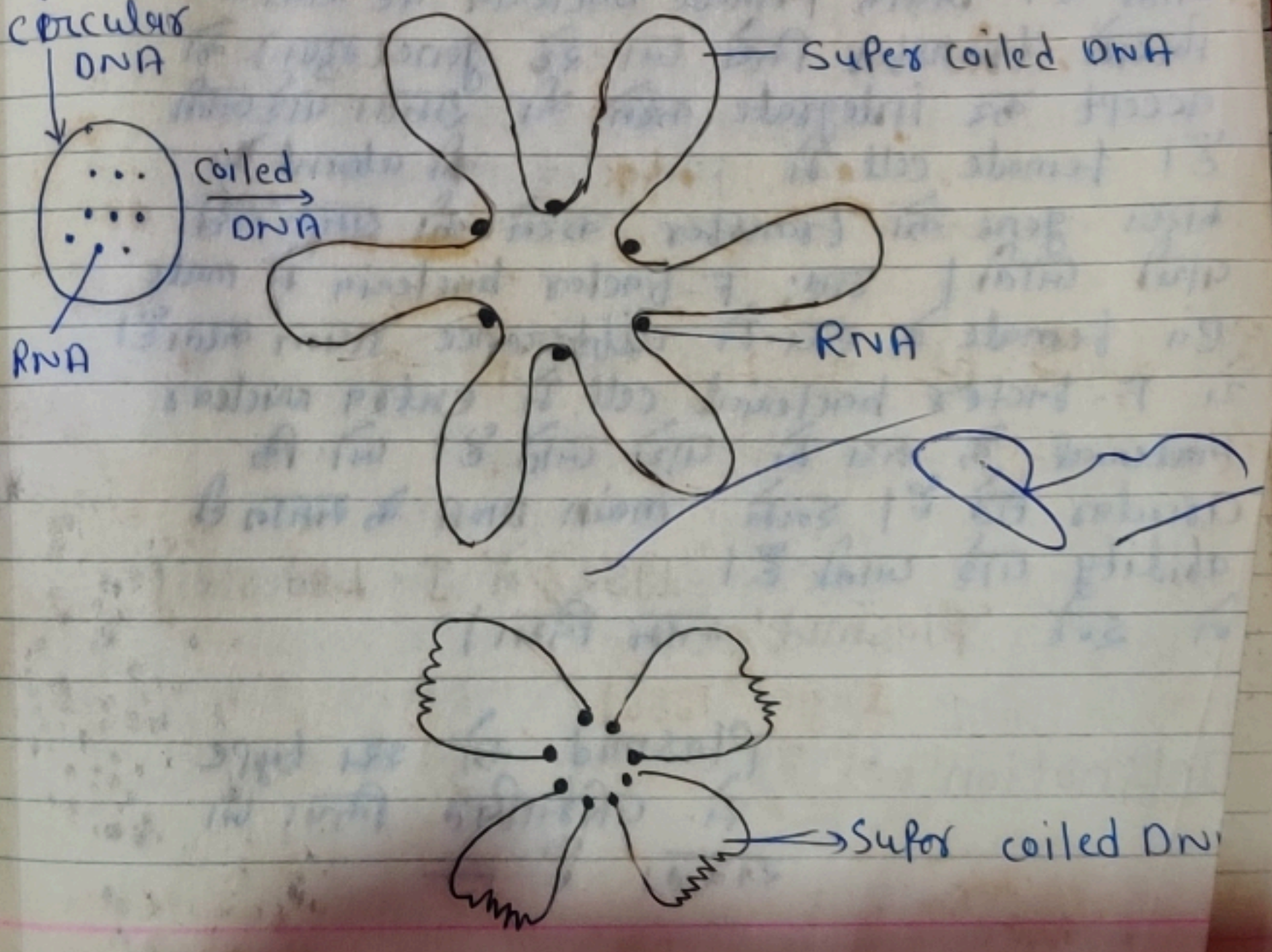
Nucleoid किसी भी प्रकार की membrane से नहीं घिरा रहता। जब इनका chemical analysise किया गया तो पाया कि यह लगभग 60% DNA, 30% RNA एवं 10% Protein (mostly RNA polymares) से मिलकर बने होते हैं। इनका DNA, RNA के साथ मिलकर super loop एवं super coiled हो जाता है। इनका Protein Eukaryotic cell के Nucleus में पाये जाने वाले Histone Protein (H1) की अपेक्षा भिन्न होता है। जिन्हें HU, NS एवं DNA binding Protein second के नाम से जाना जाता है। Bacterial DNA के निम्न लिखित दो लक्षण होते हैं।

① Lack of Histone Protein ⇒

Eukaryotic organism में DNA special type के Protein जिन्हें histone कहते हैं। जिन पर DNA wrapped (लपेटना) होकर chromosome के अंदर Pack रहता है। जिन्हें Nucleosome कहते हैं। परन्तु Ingle (1986) के अनुसार Prokaryotic cell में Histon नहीं पाये जाते।

② Lack of Introne ⇒ Eukaryotic DNA जो Protein के लिये code का work करते हैं। जो कि Non-coding Sequence (introns) द्वारा interrupted होते हैं। जबकि Prokaryote में यह नहीं पाये जाते।

E-coli का circular DNA लगभग 1400 μm का होता है। जिसका परमाणु भार 3×10^9 daltons होता है।



Unit - III rd
Topic - 6th
Paper - IInd
Sangeeta chouksey

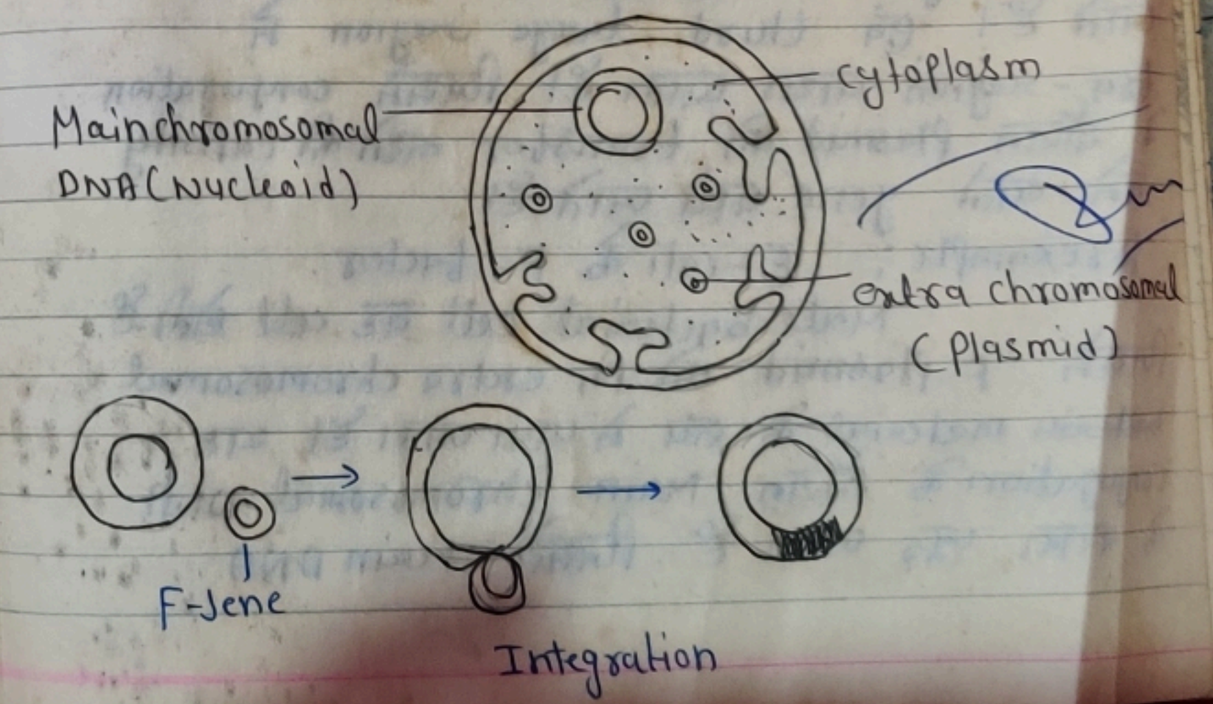
Topic - "plasmid" ✓

Introduction ÷ Plasmid भी Nucleoid के अंतर्गत आते हैं। सन् 1950 में conjugation process पर कार्य कर रहे scientist ने बताया कि male bacteria वह होता है जिसमें genetic elimant को Transfer करने की capisity पाई जाती है। जबकि Female bacteria वह होता है जिसमे transfer किये जा रहे gene (गुण) को accept कर integrate करने की क्षमता पाई जाती है। female cell में F-factor की absent के कारण gene को transfer करने की क्षमता नहीं पायी जाती। अतः F-factor bacteria में male एवं female के रूप में difference उत्पन्न करता है। ये F-factor bacterial cell में extra Nuclear material के रूप में पाये जाते हैं। जो कि circular होते हैं। इनमे main DNA के समान ही ability पाई जाती है। "1952 में J-Lederberg" ने इन्हें 'plasmid' नाम दिया।

Defination ⇒ Plasmid को इस type से परिभाषित किया जा सकता है —

" These are small circular, Self replicating and double standed DNA Molicule present in bacterial cell. "

* Morphology ÷ Bacterial cell में साधारणतः एक से अधिक double Standed DNA के circular molicule पाये जाते हैं। जिन्हें Plasmid कहते हैं। Plasmid विभिन्न प्रकार की size के होते हैं। साधारणतः इनमे 1-1000 KbP (Kilo basepair) पाये जाते हैं। (1KbP = 1000 bp) tipical double standed circular Plasmid main chromosomal DNA से size में 1/20 गुना small होता है। यह extra chromosomal genetic material के नाम से जाना जाता है।



* Types of Plasmid ⇒ Bacterial cell में विभिन्न प्रकार के plasmid पाये जाते हैं। इनका classification इनके character के आधार पर किया गया है। जो कि निम्नलिखित 5 type के होते हैं-

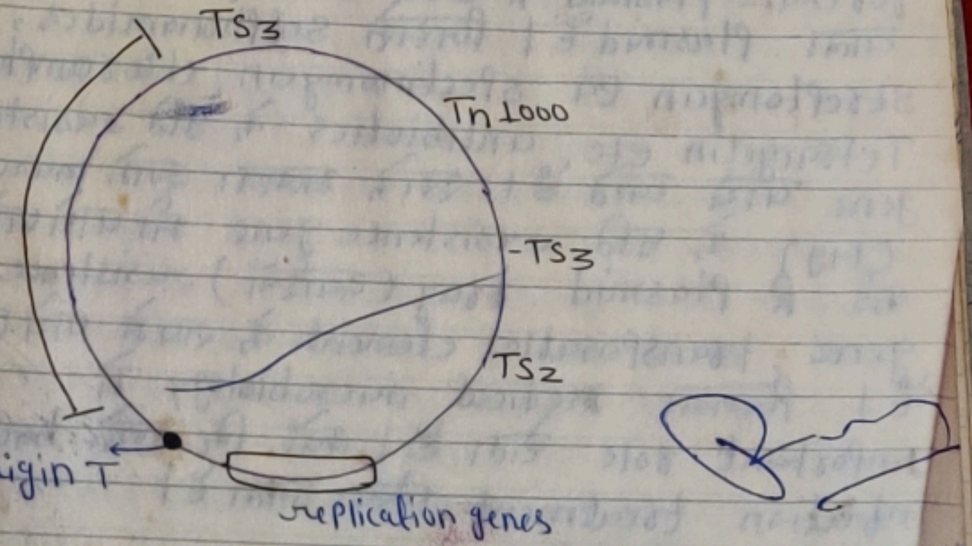
(A) F-plasmid ⇒ यह सबसे पहले खोजा गया plasmid है। जो bacterial reproduction में conjugation में important role play करता है। यह circular double standed DNA molicule होता है। जिसमें 99169 base pairs पाये जाते हैं। plasmid के एक region (क्षेत्र) में DNA replication को regulate करने वाले gene पाये जाते हैं। जबकि अन्य region में transposable element पाये जाते हैं। एवं third large region में tra-region पाया जाता है। जिसमें conjugation के दौरान plasmid को transfer करने की capisity लाने वाले gene पाये जाते हैं।

For example ÷ E-coli के F-factor.

Male bacterial cell वह cell होती है जिसमें F-plasmid जो कि extra chromosomal ~~bacteria~~ material के रूप में पाया जाता है। यह conjugation के दौरान Main chromosomal DNA के साथ जुड़ जाता है जिससे Main DNA

के पास female bacterial cell में DNA को transfer करने की क्षमता आ जाती है।

यह plasmid Fertilization (निषेचन) का work करता है। इसलिये इसे "F-factor" भी कहा जाता है।



(B) R-Plasmid ⇒ यह सबसे बड़ा एवं सबसे ज्यादा अध्ययन किया गया plasmid होता है। जो bacteria में antibiotic एवं अन्य growth को Inhabitate (प्रभावित) करने वाले factor के प्रति Resistance को उत्पन्न करता है। इसलिये इसे resistance plasmid या R-plasmid के नाम से जाना जाता है। इसमें ऐसे tipical gene पाये जाते हैं जो Antibiotic एवं Factors को distroy या modify करने ~~की~~ के लिये enzyme को उत्पन्न करने की क्षमता रखते हैं।

यह main chromosomal DNA के साथ नहीं जुड़ते। कुछ R-Plasmid में केवल एक ही resistence gene पाया जाता है। जबकि अन्य में 8 (आठ) से अधिक resistence gene पाये जाते है।
forexa.- Plasmid R-100 यह 94.3 K.basePair वाला Plasmid है। जिससे sulphonamides, Streptomycin एवं spectinomycin, chloramphicol, Tetracyclin etc antibiotics के प्रति resistence gene पाये जाते हैं। इसके अलावा इनमे mercury (Hg) के प्रति resistence gene भी पाये जाते है। कई R-Plasmid drug (दवाईयाँ) resistence gene transposable element के रूप मे पाये जाते है। जिनका Medical microbiology मे important role होता है। क्यों कि इनसे bacterial infection treatment किया जाता है।

(C) Virulence plasmid ⇒ यह Plasmid bacteria Pathogenesity उत्पन्न करते है। यह toxin उत्पन्न कर एवं bacteria मे Host difence Power को बढ़ाकर bacteria को Pathogenic बनाते है।
forexa → 'Agrobacterium Tumefaciens' का Ti-Plasmid एकबीजपत्री (monocot) Plant में crowngall disease उत्पन्न करते है। e-coli मे पाये जाने वाले

virulence Plasmid enterotoxin उत्पन्न करता है। जिससे disease उत्पन्न होती है।

(D) Col-Plasmid ⇒ इस Plasmid को धारण करने वाले bacteria मे अन्य bacteria को, bacteriocins toxin द्वारा kill करने की क्षमता पायी जाती है यह toxin Killing Protein के नाम से जाने जाते है। यह toxin अन्य bacteria की Plasma membrane मे chanel उत्पन्न कर देते है। जिससे उसकी पारगम्यता बढ़ जाती है। Peptidoglycan layer को तोड़कर cell wall को कमजोर बना देते हैं तथा cell में enter करके DNA को या RNA को तोड़ देते हैं जिससे उसकी death हो जाती है। यह केवल परस्पर संबंधी bacteria को ही kill करता है। forexa- E-coli के strain में present कुछ e-coli में पाये जाने वाला col Plasmid bacteriocin का synthesis करता है। जिसे Colacins कहते है। यह enterobacter species को kill करता है।

(E) Metabolic Plasmid ⇒ इसे degratative (तोड़ने वाला) Plasmid भी कहते है। जिसमे enzyme के लिये gene पाये जाते है। जो Pesticides (2,4 dichloro Phenoxy acitic acid) एवं sugar (lactose) etc को तोड़ने के लिये enzyme उत्पन्न कराते है।

forexample → TOL Plasmid of Pseudomonas Putida