कोशिका विज्ञान (Cytology)

कोशिका (cell) जीवन की सबसे छोटी कार्यात्मक एवं संरचनात्मक इकाई होती है। कोशिका शब्द का सर्वप्रथम प्रयोग राबर्ट हुक (अंग्रेज) ने 1665 में किया था।

कोशिका (cell)
- सबसे छोटी – माइकोप्लाज्मा (Mycoplasma)
- सबसे बड़ी – शुतुरमुर्ग का अंडा
- सबसे लम्बी – तंत्रिका तंत्र (Immune System) की कोशिका

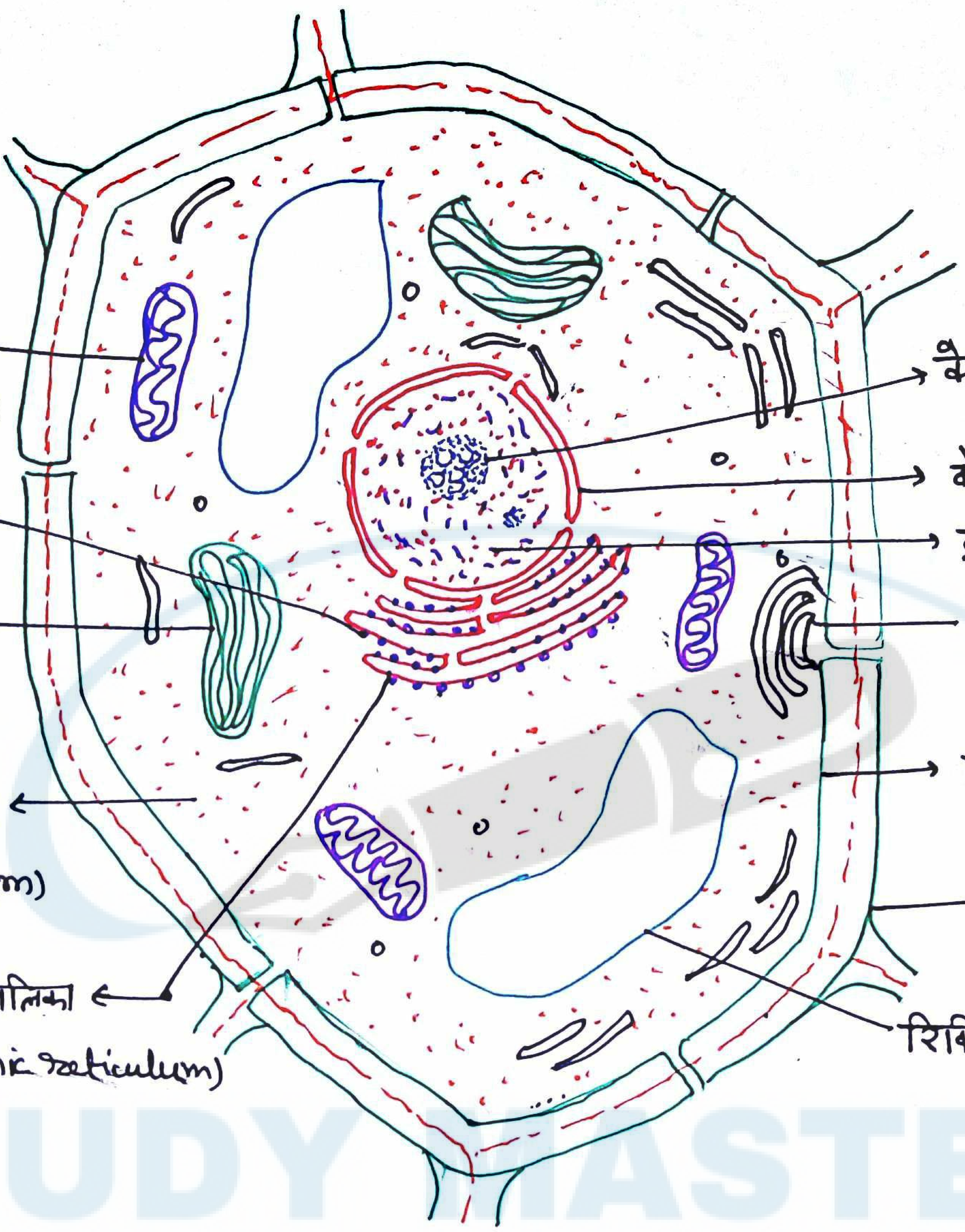
* Cell theory (कोशिका सिद्धान्त) का प्रतिपादन – श्लाइडेन + श्वान (1838-39)

Cell
- Prokaryotic cell — आद्य कोशिका (Primitive type of cell)
- Eu-Karyotic cell — पूर्ण विकसित

Prokaryotic cell		Eu-Karyotic cell
* हिस्टोन प्रोटीन अनुपस्थित	⟷	Histone Protein Present
* केन्द्रक अनुपस्थित	⟷	well developed Nucleus
* कोशिकाभित्ति (Cell wall) ↓	⟷	cell wall ↓
* प्रोटीन + कार्बोहाइड्रेट		सेल्युलोस से निर्मित
* Ribosome – 70S Type	⟷	Ribosome – 80S
* Lysosome absent	⟷	lysosomes present
* DNA – Single stranded (अगुणित)	⟷	DNA – Double Stranded (द्विगुणित)
* प्रकाश संश्लेषण – थैलेकवाइड द्वारा	⟷	क्लोरोप्लास्ट द्वारा प्रकाश संश्लेषण

* गाल्जीकाय + केन्द्रक झिल्ली + सेन्ट्रियोल + माइटोकान्ड्रिया } Not Present ⟷ ⇒ Present and Well developed

Cell Structure (Eukaryotic Plant Cell)



प्राणी कोशिका (Animal cell)		पादप कोशिका (Plant cell)
* Cell wall (कोशिका भित्ति) अनुपस्थित	⟷	CW ⇒ उपस्थित
* केवल Plasma membrane से घिरा	⟷	Plasma membrane के अतिरिक्त मोटी भित्ति (Cell wall) से घिरा
* Chloroplast (हरित लवक) नहीं पाया जाता	⟷	⇒ पाया जाता है।
* Centrosome + Centrioles (तारककाय) उपस्थित	⟷	→ अनुपस्थित
* प्रमुख व बहुत जटिल गाल्जीकाय केन्द्रक है।	⟷	गाल्जी उपकरण (Golgy apparatus) कई छोटी इकाइयों से निर्मित (Dictyosome)

diwakar@specialclasses
STUDY MASTER
LEARN WHILE ENJOYING

Cytology के अन्तर्गत महत्वपूर्ण खोजे।

⇒ Nucleus (केन्द्रक) — राबर्ट ब्राउन (1833)

⇒ Protoplasm (जीवद्रव्य) - कार्टी व डुजार्डिन (1838)

⇒ जीवद्रव्य सिद्धान्त - शुल्ज (1861)

⇒ Golgy Apparatus (गाल्जी उपकरण) – केमोलियो गाल्जी (1867)

⇒ chromosome (क्रोमोसोम) — वाल्डेयर (1888)

⇒ Ribosome (राइबोसोम) — पैलाडे (1955)

⇒ Lysosome (लाइसोसोम) – डी डुवे (1957)

⇒ Mitochondria — बेन्डा (1850) → {नाम दिया}

⇒ "जीन" (Gean) शब्द का प्रतिपादन – जोहेन्सन (1909)

⇒ Jumping Jean की खोज – मैक क्लिंटाफ

⇒ Genetic Code की खोज - डा० हरगोविन्द खुराना

⇒ समसूत्री विभाजन की खोज – वाल्टर फ्लेमिंग

⇒ अर्द्धसूत्री विभाजन की खोज – फार्मर तथा मूरे ने

diwakar@specialclasses
STUDY MASTER
LEARN WHILE ENJOYING

कोशिकांगो की संरचना एवं प्रमुख कार्य

कोशिका भित्ति (Cell Wall) : ✓केवल Plant Cell में उपस्थित
✓सेलुलोस की बनी होती है।
✓कोशिका को निश्चित आकार प्रदान करना
✓एक कोशिका को दूसरी कोशिका से बांधे रखना

कोशिका झिल्ली (Cell Membrane) : ✓कोशिका भित्ति की अन्दरूनी सतह पर कोशिकांगों को घेरे रखती है। ✓यह Semi Permeable (अर्द्ध पारगम्य) होती है। ✓कोशिका के अन्दर-बाहर पदार्थों का पारगमन इसी से होता है।

माइटोकाण्ड्रिया (Mitochondria) :

⇓

"Power House of Cell"

- ✓ खोज अल्टमैन (1886) ने की।
- ✓ नाम बेंडा ने दिया।
- ✓ मुख्य कार्य : ऊर्जा युक्त कार्बनिक पदार्थों का
- ✓ आक्सीकरण (Oxidation) करना।
- ✓ इसमें DNA पाया जाता है।
- ✓ Oxidation में ADP से ATP का निर्माण होता है।

केन्द्रक (Nucleus) :

- ✓ Cell का सबसे प्रमुख अंग, प्रबंधक का कार्य।
- ✓ प्रोटीन – 85%, RNA – 10%, DNA – 5%
- ✓ केन्द्रक में उपस्थित द्रव्य में धागेनुमा क्रोमेटिन पाया जाता है, जो DNA का बना होता है।
- ✓ Cell Division के समय Chromatin ही गुणसूत्र (chromosomes) बन जाते हैं। (अनुवांशिक सूचनाओं के वाहक)
- ✓ सभी जातियों में chromosome की संख्या निश्चित होती है।
- ✓ मनुष्य में 23 जोड़ा (Pair) chromosome

Autosomes (XX) ← 22 + 1 → Sex chromosomes (XX or XY)

- 22 (Autosomes) → स्त्री एवं पुरुष में समान
- 1 (Sex chromosomes) → स्त्री एवं पुरुष में भिन्न, इसी से शिशु का लिंग (Sex) निर्धारित होता है।
- XX → महिला ; XY → पुरुष

राइबोसोम (Ribosome) :

⇓

"प्रोटीन की फैक्ट्री" (Factory of Protein)

- ✓ प्रोटीन संश्लेषण (Protein Synthesis) प्रमुख कार्य।
- ✓ यह RNA (Ribonuclic acid) का बना होता है।

⊙ स्तनधारियों की RBC में Ribosomes एवं Endoplasmic Reticulam नहीं पाया जाता है।

- "70'S" ('50'S + '30'S) ⇓ प्रोकैरियोटिक कोशिका में
- "80'S" ('60'S + '40'S) ⇓ यूकैरियोटिक कोशिका में

STUDY MASTER LEARN WHILE ENJOYING
diwakar@specialclasses

दोस्तों यह नोट्स दिवाकर सर द्वारा लिखे गये है इनका पूरा Credit Diwakar Sir को ही जाता है मेरे द्वारा यह सिर्फ Education को बढ़ावा देने के लिए www.notespdf.com पर शेयर किया गया है आप हमारी website www.notespdf.com पर से Diwakar Sir द्वारा लिखे गये Physics, Chemistry, Biology, History, General Awareness आदि सभी विषयों के नोट्स की PDF download कर सकते हो....

⊙ हरित लवक (Chloroplast) :

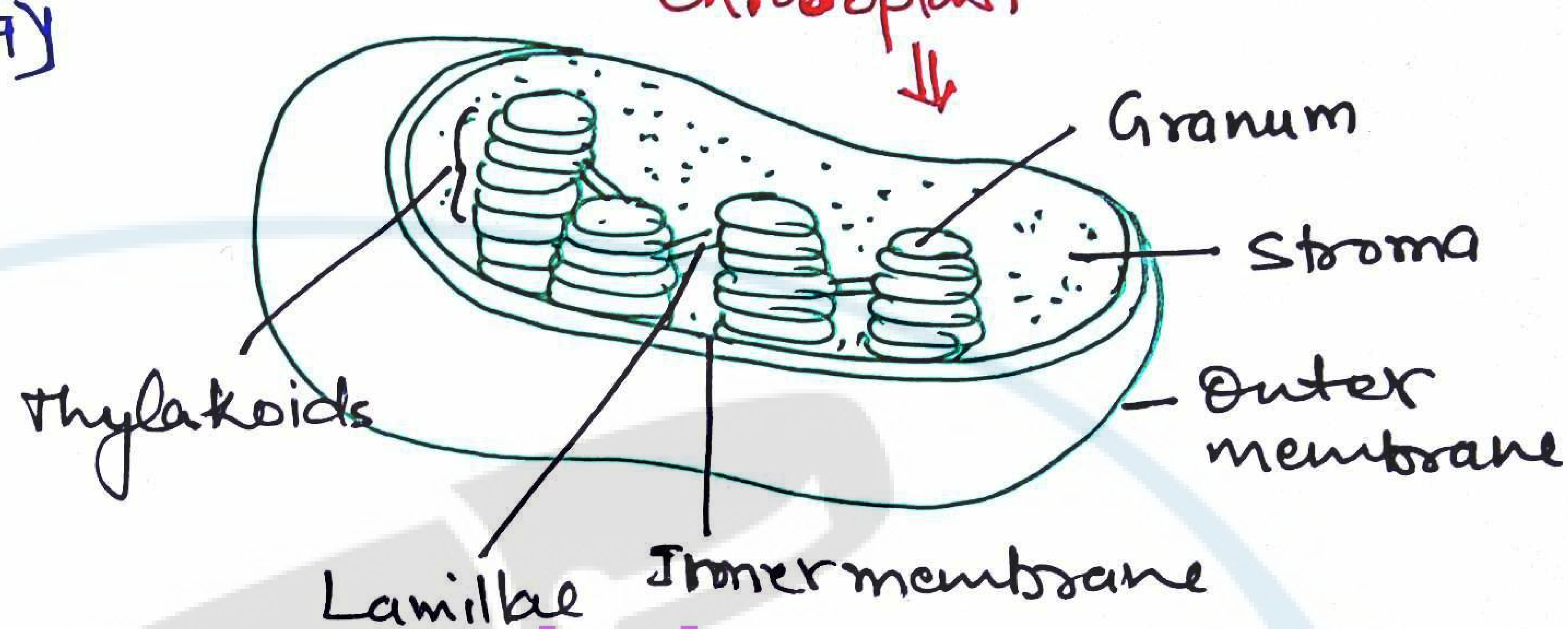
"पादप कोशिका की रसोई"

- ✔ प्रकाश संश्लेषण (Photosynthesis) में सहायक।
- ✔ इसमें Chlorophyll (पर्णहरित) पाया जाता है।
  - ↳ पौधों का हरा रंग
- ✔ इसमें कैरोटिन एवं जैन्थोफिल नामक वर्णक भी पाये जाते हैं, जिससे पत्तियों का रंग पीला होता है।
- ✔ DNA पाया जाता है, अत: द्विगुणन की क्षमता होती है।

लवक:
- हरित लवक
- अवर्णी लवक - जड़ों तथा भूमिगत भागों में
- वर्णी लवक → रंगीन लवक, प्राय: लाल, पीले, नारंगी (पुष्प, फलभित्ति, बीज में)

टमाटर — Lycopene
गाजर — Carotine
चुकन्दर — Betanin

Chloroplast



diwakar@specialclasses

⊙ लाइसोसोम (Lysosomes) :

आत्मघाती थैली (Suicide vesicle of cell)

सूक्ष्म, गोल, इकहरी, झिल्ली से घिरी थैली।
इसका सबसे प्रमुख कार्य बाहरी पदार्थों का भक्षण एवं पाचन करना है।
इसमें 24 प्रकार के एन्जाइम पाये जाते हैं।

STUDY MASTER
LEARN WHILE ENJOYING

अन्य महत्वपूर्ण तथ्य

⇒ Ophioglossum Reticulatum (एक पौधा - फर्न) में सर्वाधिक संख्या में गुणसूत्र (Chromosomes) पाये जाते हैं। — 630 Pairs

⇒ सबसे छोटा कोशिकांग - Ribosome

⇒ सबसे बड़ा कोशिकांग - Nucleus > Chloroplas > Mitochondria

⇒ तंत्रिका कोशिकाओं की आयु सर्वाधिक होती है।

⇒ अस्थि कोशिकाएं (Bone Cells) → 15-20 वर्ष

Chemical Composition of Cell

Water 80% }
Inorganic Salts 1.0% } अकार्बनिक पदार्थ

Carbohydrates 1.0%
Lipids 0.5%
Proteins 12.0%
Nuclic acid 2.0%
Other organic Subst. 0.5%
} कार्बनिक पदार्थ

Protein — 60% → सर्वाधिक मात्रा
Miscellaneous — 10%
Metabolites — ~~[illegible]~~
Nuclic acid — 5%
Inorganic ions — 3%
Glycans — 6%
Lipids — 16%
} Mammalian Cell में Dry mass के आधार पर प्रमुख पदार्थ

diwakar@specialclasses
STUDY MASTER
LEARN WITH FUN

कोशिका विभाजन (Cell Division)

सर्वप्रथम विरचाऊ (1855) ने Cell division देखा था।

असूत्री विभाजन (Amitosis)

✓ यह अविकसित कोशिकाओं
eg: Bacteria, Blue green algae, yeast, Amoeba आदि में होता है।

समसूत्री विभाजन (Mitosis)

खोजकर्ता - वाल्थेर फ्लेमिंग (1879)
✓ यह विभाजन कायिक कोशिका (Somatic cells) में होता है।
✓ एक कोशिका से दो कोशिका का निर्माण होता है, जिनमें गुणसूत्रों की संख्या समान रहती है।
सबसे छोटी अवस्था Anaphase होती है।

अर्द्धसूत्री विभाजन (Meiosis)

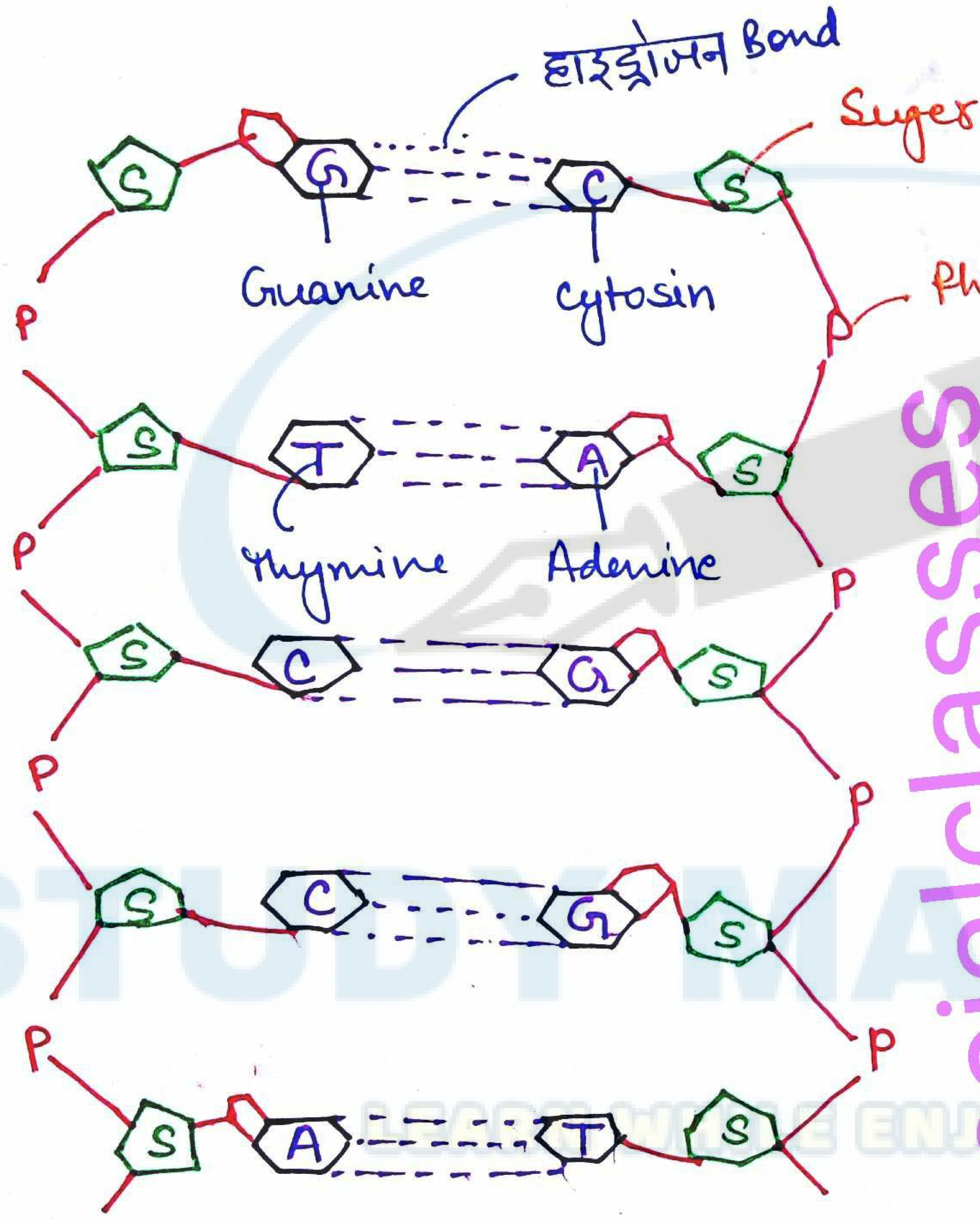
खोजकर्ता - वीजमैन
विस्तृत अध्ययन - स्ट्रासबर्गर
यह विभाजन केवल जनन कोशिकाओं में होता है।
1 कोशिका से — 4 कोशिका
गुणसूत्र की संख्या आधी हो जाती है।

Genetic Material (अनुवांशिक पदार्थ)

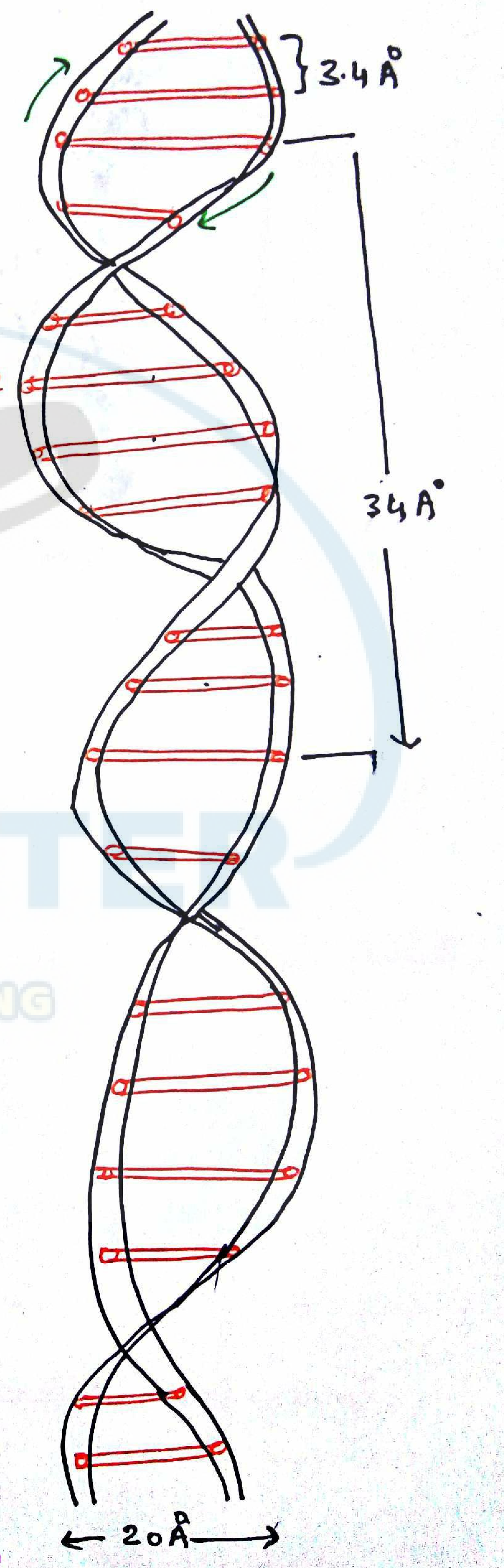
अनुवांशिक सूचनाओं के वाहक पदार्थ जो अनुवांशिक लक्षणों को एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी में स्थानान्तरित करते हैं, को अनुवांशिक पदार्थ कहते हैं। अनुवांशिक पदार्थ की इकाई DNA होती है।

DNA की संरचना

DNA के एक अणु में 4 प्रकार के हजारों न्यूक्लियोटाइड्स जुड़ कर पालीमेरिक चेन बनाते हैं।



Double Helicle Model of DNA



नाइट्रोजन Base दो प्रकार के होते हैं।

1. Purines
   - Adenine – A
   - Guanine – G
2. Pyrimidines
   - Thymine – T
   - Cytosin – C

STUDY MASTER
LEARN WHILE ENJOYING
diwakar@specialclasses

Deoxyribose sugar + Base ⟶ Nucleoside

↓ + Phosphoric acid

Nucleotide

Polynucleotide (DNA) ⟵ chain of Nucleotide ⟵ Nucleotide

✓ DNA के Double Helix माडल की संकल्पना वाटसन और क्रिक ने (1953) में दी, इन्होंने बताया कि DNA एक सीढ़ी की तरह सीधा न होकर सर्पिलाकार, द्विगुणित होता है।

चारगाफ रूल (Chargaff's rule) : इरावेन चारगाफ (1948-52) में DNA की संरचना के सम्बन्ध में कुछ सैद्धांतिक नियम प्रतिपादित किये।

① प्यूरीन और पिरीमिडिन बराबर मात्रा में पाये जाते है।

② DNA का Base Composition प्रत्येक जाति में अलग-अलग होता है।

③ Adenine से Thymine और Guanine से Cytosine का मोलर अनुपात की दर सदैव 1 : 1 होती है।

④ $\frac{A+T}{C+G}$ का ratio प्रत्येक प्रजाति में अलग - अलग होती है।

A – DNA, B – DNA, C – DNA, D – DNA का हेलिक्स Right-handed होता है।

Z – DNA का Helix Sense, Left-handed होता है।

Circular DNA : प्रोकैरियाटिक कोशिकाओं, माइटोकान्ड्रिया और क्लोरोप्लास्ट में पाया जाता है।

सेन्ट्रल डोगमा of Molecular Biology

DNA से DNA बनने की प्रक्रिया — Replication (Duplication)

DNA से RNA बनने की प्रक्रिया — Transcription

RNA से DNA बनने की प्रक्रिया — Reverse Transcription

DNA ⟶ RNA ⟶ Protein बनने की पूरी प्रक्रिया - Translation

diwakar@specialclasses
STUDY MASTER
LEARN WHILE ENJOYING

DNA एवं RNA में प्रमुख अन्तर

DNA		RNA
⇒ Deoxyribose Suger उपस्थित	⟷	Ribose Suger उपस्थित
⇒ Nitrogen Base: Purines A, G; Pyramidine T, C	⟷	Purines A, G; Pyramidine U, C (U → Uracil)
⇒ द्विगुणित सर्पिलाकार संरचना	⟷	Single stranded long chain
⇒ DNA, क्रोमोसोम, माइटोकान्ड्रियाँ और Chloroplast में पाया जाता है।	⟷	RNA, केन्द्रिका, केन्द्रक द्रव्य और कोशिका द्रव्य (Cytoplasm) में पाया जाता है।
⇒ Thymine पाया जाता है।	⟷	Thymine के स्थान पर Uracil पाया जाता है।

RNA
- Messenger RNA (m-RNA) केन्द्रक के बाहर संदेश प्राप्त कर Amino Acid का Selection करता है।
- Ribosomal RNA (r-RNA) – राइबोसोम पर लगे होते हैं और प्रोटीन संश्लेषण में सहायता करते हैं।
- Transfer RNA/Soluble RNA (T-RNA or S-RNA) → ये प्रोटीन संश्लेषण की प्रक्रिया में विभिन्न प्रकार के अमीनो Acid को ribosome पर लाते हैं।

अनुवांशिकी (Genetics)

अनुवांशिकता का जनक ग्रेगर जान मेण्डल को माना जाता है।

मेण्डल द्वारा प्रतिपादित **नियम**
- Law of Dominance (प्रभाविकता का नियम)
- Law of Segregation (पृथक्करण का नियम)
- Law of Independent assortment (स्वतंत्र अपव्यूहन का नियम)

Alleles: एक ही गुण के विभिन्न विपर्यायी रूपों को प्रकट करने वाले जीन्स (chromosome) के जोड़ों को एलील्स कहते हैं।

diwakar@specialclasses
STUDY MASTER
LEARN WHILE ENJOYING

⇒ लिंग सहलग्नता (Sex linked genes) Sex chromosome पर पाये जाते हैं। Sex linked genes, X क्रोमोसोम पर स्थित होते हैं तथा पीढ़ी दर पीढ़ी स्थानान्तरित होते हैं।

प्रमुख बीमारियां :- रंग वर्णान्धता, गंजापन, हीमोफीलिया, मायोपिया, हाइपरट्राइकोसिस आदि।

diwakar@specialclasses

⇒ किसी जीव के किसी लक्षण विशेष के परिवर्धन का नियंत्रण 'जीन' करता है।

⇒ वंशागति का भौतिक आधार क्रोमोसोम को कहा जाता है।

⇒ लैमार्क ने उपार्जित लक्षणों की वंशागति का सिद्धान्त प्रतिपादित किया था।

⇒ "बीगिल" ⇒ मलय द्वीप समूह की यात्रा में चार्ल्स डार्विन द्वारा प्रयुक्त जहाज।

⇒ 'Origin of Species' नामक पुस्तक चार्ल्स डार्विन ने लिखी।

⇒ प्राकृतिक वरण (Natural Selection) जीवों में उपस्थित विविधता पर क्रिया करता है।

STUDY MASTER

⇒ संयुक्त सूक्ष्मदर्शी की रचना - जैंसन & जैंसन

⇒ "जीन" शब्द का सर्वप्रथम प्रयोग - जोहैंसन

LEARN WHILE ENJOYING

⇒ "जेनेटिक कोड" की खोज - नीरेनबर्ग एवं अन्य के द्वारा

⇒ सर्वप्रथम कृत्रिम जीन का प्रयोगशाला में संश्लेषण - डा० हरगोविन्द खुराना

⇒ "एक जीन, एक एन्जाइम" सिद्धान्त ⇒ बिडिल एवं टैटम

⇒ जीन क्रिया नियमन (Gene regulation) की 'ओपेरान सिद्धान्त' का प्रतिपादन - जैकब एवं मोनो

⇒ सिस्ट्रान, म्यूटोन तथा रिकान, जीनों की अवधारणा के प्रतिपादक → बेन्जर

⇒ DNA का X-Ray Analysis - M.H.F. Wilikins

⇒ T-RNA की खोज - राबर्ट हाेली

⇒ प्रोटीन अणुओं का अमीनो अम्ल क्रम का नियंत्रण - Genes द्वारा

⇒ तीन क्षारकों (Bases) से बना अनुवांशिक कोड - Triplet Code

⇒ अनुवांशिक कोड में कुल सम्भावित शब्द - 64 शब्द

⇒ मेण्डल का Law of Segregation (विसंयोजन का सिद्धान्त) सर्वकालिक तथा अनुवांशिकी का मूल आधार माना जाता है।

⇒ "Chromosome theory of Inheritence" - वाल्टर सटन (1902)

⇒ Chromosome में Genes रेखीय विन्यास (Linear arrangement) में होते हैं।

⇒ अनुवांशिकी अध्ययनों में सर्वाधिक अध्ययन डोसोफिला (Drosophila) नामक कीट पर किया गया है।

⇒ लिंग सहलग्नता की खोज T.H. Morgan द्वारा की गयी थी।

⇒ X-Ray द्वारा सर्वप्रथम Mutation (उत्परिवर्तन) उत्पन्न किया था - मुलर ने।

⇒ "UUU" नामक Triplet Code किस Amino Acid का संकेत है - फेनिल एलानीन

⇒ समान एलील धारण करने वाले जीवों को समजात (homozygous) कहते हैं।

⇒ भ्रातीय यमज (fraternal twins) का जीन प्रारूप (Genotype) असमान होता है।

diwakar@specialclasses

⇒ स्यामीज समज - ऐसे बच्चे होते है, जो जन्म के समय परस्पर जुड़े रहते है।

⇒ ~~अनुवांशिक बीमारी~~ जन्मजात बीमारी रंजकहीनता टाइरोसिनेज नामक एन्जाइम की कमी से होता है।

⇒ "Lethal Genes" की खोज ⇒ क्यूनोट ने 1905 में चूहों में की थी।

⇒ मेण्डल के नियमों में विचलन या रूपान्तरण के कारण
- Incomplete dominance
- Lethal Gene action
- Gene interaction

⇒ रक्त को जमाने में सहायक "फाइब्रिनोजेन" तथा "प्रोथ्रोम्बिन" नामक प्रोटीन, जो कि रक्त में पाये जाते है, का निर्माण यकृत (Liver) में होता है।

⇒ मंगोली जड़ता बीमारी का कारण Trisomic (2n+1) chromose.

⇒ Down's Syndrome ⇒ छोटा कद, मंद बुद्धि, मोटी जीभ व खुरदरी त्वचा

⇒ Turnor's Syndrome स्त्रियों के Sex chromosomes में अनियमितता के कारण होने वाली बीमारी है।

⇒ क्लाइन फेल्टर्स सिन्ड्रोम में प्राय: XXY लिंग गुणसूत्र संरचना पायी जाती है।

⇒ गर्भावस्था में लिंग परीक्षण हेतु Barr Body का अध्ययन किया जाता है।

⇒ Barr body के आधार पर लिंगनिर्धारण की विधि - एमिनियोसेन्टिसिस

⇒ Mutation theory के जनक - ह्यूगो डि ब्रीज

⇒ मुलर को 1946 में X-Ray द्वारा Mutation हेतु नोबेल पुरस्कार मिला था।

STUDY MASTER LEARN WHILE ENJOYING
diwakar@specialclasses

दोस्तों यदि आप **सरकारी नौकरी** की तैयारी कर रहे है तो हम आपके साथ है अर्थात आपको **Best Study Notes की PDF** उपलब्ध करवाने की जिम्मेदारी हमारी उनको अच्छे से पढने की जिम्मेदारी आपकी..... हमारी वेबसाइट

www.notespdf.com पर हर रोज नई PDF पोस्ट अपडेट की जाती है.... **SSC CGL, UPSC, Railway, Bank, Police** जैसी सभी प्रतियोगिता परिक्षाओ की PDF आपको हमारी वेबसाइट **www.notespdf.com** पर उपलब्ध है व कुछ अभी अपलोड की जा रही है...... हम यह **सिर्फ शिक्षा को बढ़ावा देने के लिए** कर रहें है ताकि हर ग्रामीण क्षेत्र के विधार्थी भी इसका लाभ उठा सके...

विस्वास करे दोस्तों आपकी सफलता हमारा एक मात्र उद्देश्य है...