

— Study Master's —

Science

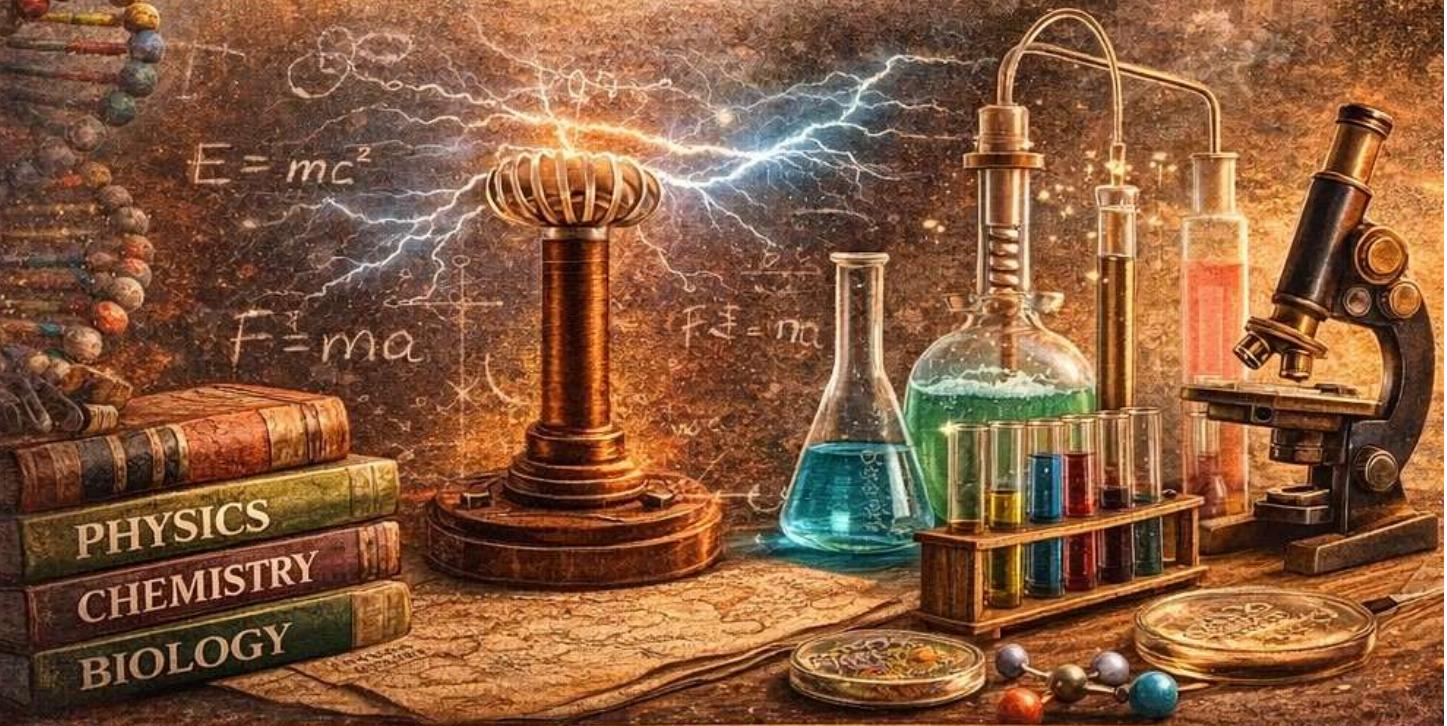
PHYSICS, CHEMISTRY, BIOLOGY

for

HCS EXAM

A Complete and Comprehensive Coverage
for Prelims & Mains HCS Exam

- ◆ Bilingual (English + Hindi Medium)
- ◆ 20 MCQs of Every Topic
- ◆ 2 Descriptive Questions
with Solutions of Every Topic



G.S. RAI

- ◆ Bilingual (English + Hindi Medium)
- ◆ 20 MCQs of Every Topic

General Science Syllabus for HPSC HCS Exam (General Studies Papers)

The General Science section aims to test a candidate's general awareness, understanding, and application of scientific principles, methodologies, and concepts relevant to everyday life. It covers fundamental aspects of Physics, Chemistry, Biology, and their practical implications, along with basic environmental science and technology.

Biology / जीव विज्ञान

Focus on the human body, plant life, and fundamental life processes, with a general understanding of disease and health.

- 1. Cell and Tissues / कोशिका और ऊतक:
 - Basic unit of life: Cell structure (plant vs. animal cell), cell organelles (nucleus, mitochondria, chloroplasts, etc.).
 - Tissues: Types of plant and animal tissues (basic functions).
- 2. Human Body Systems / मानव शरीर प्रणालियाँ:
 - Digestive System: Organs, digestion process.
 - Respiratory System: Organs, respiration process.
 - Circulatory System: Heart, blood, blood vessels, blood groups, blood circulation.
 - Excretory System: Kidneys, waste removal.
 - Nervous System: Brain, spinal cord, nerves, sense organs (eye, ear).
 - Skeletal System: Bones, joints.
 - Endocrine System: Hormones, major glands.
 - Reproductive System: Basic understanding.
- 3. Nutrition and Diseases / पोषण और रोग:
 - Nutrition: Components of food (carbohydrates, proteins, fats, vitamins, minerals, water), balanced diet.
 - Vitamins and Minerals: Sources, functions, deficiency diseases.
 - Human Diseases:
 - Communicable Diseases: Causes (bacteria, viruses, fungi, protozoa), symptoms, prevention (vaccination). Examples: Malaria, Dengue, TB, AIDS, COVID-19.
 - Non-communicable Diseases: Causes (lifestyle, genetics), symptoms, prevention. Examples: Diabetes, Heart disease, Cancer, Hypertension.
 - Immunity and Vaccination.
- 4. Plant Life / पादप जीवन:
 - Photosynthesis: Process, importance.
 - Plant Organs: Root, Stem, Leaf, Flower (basic functions).
 - Plant Reproduction (basic types).
 - Plant Diseases (general awareness).
- 5. Genetics and Evolution / आनुवंशिकी और विकास:
 - Basic concepts of Heredity, Genes, DNA, Chromosomes.
 - Theory of Evolution (Darwin's theory - basic idea).
- 6. Ecology and Environment / पारिस्थितिकी और पर्यावरण.

- Concepts of Ecosystem, Food Chains, Food Webs, Energy Flow.
- Biodiversity, Conservation (importance, methods).
- Environmental Pollution (air, water, soil, noise, plastic).
- Major environmental issues (climate change, deforestation, ozone depletion, acid rain).
- Sustainable Development.

IV. General Science and Technology / सामान्य विज्ञान और प्रौद्योगिकी

- Scientific methodology and basic scientific principles.
- Major Scientific Discoveries and Inventions and their applications (e.g., Space Exploration, Biotechnology, Nanotechnology, Nuclear Science - current events based).
- Recent developments in the field of Science & Technology relevant to India.



Biology: Cell and Tissues - Cell Structure (Plant vs. Animal Cell, Cell Organelles), followed by 20 MCQs and 2 Mains-style descriptive questions with answers.

General Science: Biology

1. Cell and Tissues: Basic unit of life: Cell structure (plant vs. animal cell), cell organelles (nucleus, mitochondria, chloroplasts, etc.) / कोशिका और ऊतक: जीवन की मूल इकाई: कोशिका संरचना (पादप बनाम पशु कोशिका), कोशिका अंगक (केंद्रक, माइटोकॉन्फ्रिया, क्लोरोप्लास्ट, आदि)

The cell is the fundamental structural and functional unit of all known living organisms. It is the smallest unit of life that can replicate independently. Understanding cell structure and its components is central to biology.

कोशिका सभी ज्ञात जीवित जीवों की मूलभूत संरचनात्मक और कार्यात्मक इकाई है। यह जीवन की सबसे छोटी इकाई है जो स्वतंत्र रूप से प्रतिकृति बना सकती है। कोशिका संरचना और उसके घटकों को समझना जीव विज्ञान के लिए केंद्रीय है।

- 1. Introduction to Cell / कोशिका का परिचय:

- o English: The term 'cell' was first coined by Robert Hooke in 1665 (observing cork cells). Anton van Leeuwenhoek (1674) first observed living cells (bacteria, protozoa).
 - Cell Theory (कोशिका सिद्धांत): Proposed by Schleiden (1838) for plants and Schwann (1839) for animals. It states that all living organisms are composed of cells, and the cell is the basic unit of life. Rudolf Virchow (1855) added that all cells arise from pre-existing cells.
- o Hindi: 'कोशिका' शब्द का प्रयोग सबसे पहले रॉबर्ट हुक ने 1665 में (कार्क कोशिकाओं का अवलोकन करते हुए) किया था। एंटोन वैन लीउवेनहोक (1674) ने सबसे पहले जीवित कोशिकाओं (बैक्टीरिया, प्रोटोजोआ) का अवलोकन किया था।
 - कोशिका सिद्धांत: पौधों के लिए श्लाइडन (1838) और जानवरों के लिए श्वान (1839) द्वारा प्रस्तावित। यह बताता है कि सभी जीवित जीव कोशिकाओं से बने होते हैं, और कोशिका जीवन की मूल इकाई है। रुडोल्फ विर्चो (1855) ने जोड़ा कि सभी कोशिकाएँ पूर्व-मौजूदा कोशिकाओं से उत्पन्न होती हैं।

- 2. Basic Cell Structure / बुनियादी कोशिका संरचना:

All cells share three basic components:

सभी कोशिकाओं में तीन बुनियादी घटक होते हैं:

- o i. Cell Membrane (कोशिका झिल्ली) / Plasma Membrane: The outer boundary of an animal cell, or inner boundary to cell wall in plant cells. It is a selectively permeable membrane, controlling the movement of substances into and out of the cell. Composed of lipids and proteins.

एक पशु कोशिका की बाहरी सीमा, या पादप कोशिकाओं में कोशिका भित्ति की आंतरिक सीमा। यह एक चयनात्मक रूप से पारगम्य झिल्ली है, जो कोशिका में और बाहर पदार्थों की आवाजाही को नियंत्रित करती है। लिपिड और प्रोटीन से बनी होती है।

- o ii. Cytoplasm (कोशिकाद्रव्य): The jelly-like substance filling the cell, outside the nucleus. It includes the cytosol (fluid portion) and various cell organelles. Most cellular activities occur here.

केंद्रक के बाहर, कोशिका को भरने वाला जेली जैसा पदार्थ। इसमें साइटोसोल (तरल भाग) और विभिन्न कोशिका अंगक शामिल होते हैं। अधिकांश कोशिकीय गतिविधियाँ यहाँ होती हैं।

- iii. Nucleus (केंद्रक): The control centre of the cell, typically the largest organelle. Contains the cell's genetic material (DNA) in the form of chromosomes. Controls cell growth, metabolism, and reproduction. Present in eukaryotic cells, absent in mature prokaryotic cells.

कोशिका का नियंत्रण केंद्र, आमतौर पर सबसे बड़ा अंगक। इसमें गुणसूत्रों के रूप में कोशिका का आनुवंशिक पदार्थ (DNA) होता है।¹⁴ कोशिका वृद्धि, चयापचय और प्रजनन को नियंत्रित करता है। यूकेरियोटिक कोशिकाओं में मौजूद, परिपक्व प्रोकेरियोटिक कोशिकाओं में अनुपस्थित।

- 3. Prokaryotic vs. Eukaryotic Cells / प्रोकेरियोटिक बनाम यूकेरियोटिक कोशिकाएँ:

- Prokaryotic Cells (प्रोकेरियोटिक कोशिकाएँ): Simpler, smaller, lack a true nucleus (genetic material is in a nucleoid region) and membrane-bound organelles. Examples: Bacteria, Archaea.

सरल, छोटे, एक वास्तविक केंद्रक का अभाव (आनुवंशिक पदार्थ एक न्यूक्लियोइड क्षेत्र में होता है) और डिल्ली-बद्ध अंगकों का भी
उदाहरण: बैक्टीरिया, आर्किया।

- Eukaryotic Cells (यूकेरियोटिक कोशिकाएँ): Larger, more complex, possess a true nucleus (with a nuclear membrane) and many membrane-bound organelles. Examples: Plant cells, Animal cells, Fungi, Protists.

बड़े, अधिक जटिल, एक वास्तविक केंद्रक (एक नाभिकीय डिल्ली के साथ) और कई डिल्ली-बद्ध अंगक होते हैं। उदाहरण: पादप कोशिकाएँ, पशु कोशिकाएँ, कवक, प्रोटिस्ट।

- 4. Major Cell Organelles (Structure and Function) / प्रमुख कोशिका अंगक (संरचना और कार्य):

These are specialized structures within the cell that perform specific functions.

ये कोशिका के भीतर विशिष्ट संरचनाएँ हैं जो विशिष्ट कार्य करती हैं।

- i. Nucleus (केंद्रक):

- English: (Already mentioned as basic component) Contains the cell's genetic material (DNA), organized into chromosomes. Controls all cellular activities (growth, metabolism, protein synthesis, reproduction). Has a double-layered nuclear membrane with pores.
- Hindi: (पहले ही बुनियादी घटक के रूप में उल्लेख किया गया है) कोशिका के आनुवंशिक पदार्थ (DNA) को गुणसूत्रों के रूप में रखता है। सभी कोशिकीय गतिविधियाँ (वृद्धि, चयापचय, प्रोटीन संश्लेषण, प्रजनन) को नियंत्रित करता है। इसमें छिद्रों वाली एक दोहरी परत वाली नाभिकीय डिल्ली होती है।

- ii. Mitochondria (माइटोकॉन्ड्रिया):

- English: Often called the "Powerhouse of the Cell". Responsible for cellular respiration where glucose is broken down to release energy in the form of ATP (Adenosine Triphosphate). Has a double membrane, with the inner membrane folded into cristae.

Study Master Notes for **HCS EXAM**

For Complete Notes for EXAM

WhatsApp: 9896160956

**These are Samples Notes, Message and order
your complete notes for Exam.**

Total Books / PDF - 12

Complete Notes for Prelims & Mains

Order as per your Requirement.

WhatsApp: 9896160956 for more details

- Hindi: अक्सर "कोशिका का पावरहाउस" कहा जाता है। कोशिकीय श्वसन के लिए जिम्मेदार, जहाँ ग्लूकोज को ATP (एडेनोसिन ट्राइफॉस्फेट) के रूप में ऊर्जा मुक्त करने के लिए तोड़ा जाता है। इसमें एक दोहरी झिल्ली होती है, जिसकी आंतरिक झिल्ली क्रिस्टी में मुड़ी होती है।
- iii. Chloroplasts (क्लोरोप्लास्ट):
 - English: Present only in plant cells and algal cells. Sites of photosynthesis, where solar energy is converted into chemical energy (glucose). Contain chlorophyll (green pigment). Have a double membrane and internal stacks of thylakoids (grana).
 - Hindi: केवल पादप कोशिकाओं और शैवाल कोशिकाओं में मौजूद। प्रकाश संश्लेषण के स्थल, जहाँ सौर ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा (ग्लूकोज) में परिवर्तित किया जाता है। क्लोरोफिल (हरा वर्णक) होता है। इसमें एक दोहरी झिल्ली और थायलाकोइड (ग्रेना) के आंतरिक ढेर होते हैं।
- iv. Endoplasmic Reticulum (ER) (एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम (ER)):
 - English: A network of membrane-bound tubules and sacs (cisternae) extending from the outer nuclear membrane into the cytoplasm. Involved in synthesis, storage, and transport of proteins and lipids.
 - Rough ER (RER): Has ribosomes on its surface; involved in protein synthesis and modification.
 - Smooth ER (SER): Lacks ribosomes; involved in lipid synthesis, detoxification, and calcium storage.
 - Hindi: झिल्ली-बद्ध नलिकाओं और थैलियों (सिस्टर्न) का एक नेटवर्क जो बाहरी नाभिकीय झिल्ली से कोशिकाद्रव्य में फैला होता है। प्रोटीन और लिपिड के संश्लेषण, भंडारण और परिवहन में शामिल।
 - रफ ER (RER): इसकी सतह पर राइबोसोम होते हैं; प्रोटीन संश्लेषण और संशोधन में शामिल।
 - स्मूथ ER (SER): राइबोसोम का अभाव; लिपिड संश्लेषण, विषहरण और कैल्शियम भंडारण में शामिल।
- v. Ribosomes (राइबोसोम):
 - English: Small, non-membrane-bound organelles. Sites of protein synthesis (translation), using genetic information from mRNA. Found freely in the cytoplasm or attached to RER.
 - Hindi: छोटे, गैर-झिल्ली-बद्ध अंगक। mRNA से आनुवंशिक जानकारी का उपयोग करके प्रोटीन संश्लेषण (अनुवाद) के स्थल। कोशिकाद्रव्य में स्वतंत्र रूप से या RER से जुड़े पाए जाते हैं।
- vi. Golgi Apparatus (गॉल्जी उपकरण) / Golgi Complex:
 - English: A stack of flattened, membrane-bound sacs (cisternae). Involved in modifying, sorting, and packaging proteins and lipids synthesized in the ER, for secretion or delivery to other organelles.
 - Hindi: चपटी, झिल्ली-बद्ध थैलियों (सिस्टर्न) का एक ढेर। ER में संश्लेषित प्रोटीन और लिपिड को संशोधित करने, छांटने और पैक करने में शामिल, साव या अन्य अंगकों को वितरण के लिए।

- o vii. Lysosomes (लाइसोसोम):

- English: Membrane-bound sacs containing powerful digestive enzymes. Often called "Suicidal Bags of the Cell" as they can digest worn-out cell parts, foreign material, or even the entire cell if damaged. Primarily found in animal cells.
- Hindi: शक्तिशाली पाचन एंजाइमों वाले झिल्ली-बद्ध थैले। अक्सर "कोशिका की आत्मघाती थैली" कहा जाता है क्योंकि वे खराब हो चुके कोशिका भागों, विदेशी सामग्री, या क्षतिग्रस्त होने पर पूरी कोशिका को भी पचा सकते हैं। मुख्य रूप से पशु कोशिकाओं में पाए जाते हैं।

- o viii. Vacuoles (रसधानी):

- English: Membrane-bound sacs involved in storage and waste removal.

झिल्ली-बद्ध थैले जो भंडारण और अपशिष्ट हटाने में शामिल होते हैं।

- Plant Cells: Typically have one large central vacuole that can occupy 50-90% of the cell volume, storing water, nutrients, pigments, and maintaining turgor pressure.

पादप कोशिकाएँ: आमतौर पर एक बड़ा केंद्रीय रसधानी होता है जो कोशिका आयतन का 50-90% तक घेर सकता है, पानी, पोषक तत्व, वर्णक का भंडारण करता है, और स्फीति दबाव बनाए रखता है।

- Animal Cells: Have smaller, temporary, or absent vacuoles.

पशु कोशिकाएँ: छोटे, अस्थायी या अनुपस्थित रसधानी होते हैं।

- o ix. Cell Wall (कोशिका भित्ति):

- English: Rigid, outer protective layer present only in plant cells, fungi, and bacteria. Provides structural support and protection to the cell, preventing over-expansion. Made of cellulose in plants. It is fully permeable.
- Hindi: केवल पादप कोशिकाओं, कवक और बैक्टीरिया में मौजूद कठोर, बाहरी सुरक्षात्मक परत। कोशिका को संरचनात्मक समर्थन और सुरक्षा प्रदान करता है, अत्यधिक विस्तार को रोकता है। पौधों में सेल्युलोज से बना होता है। यह पूरी तरह से पारगम्य होता है।

- o x. Centrioles (सेंट्रियोल):

- English: Cylindrical structures involved in cell division (forming spindle fibers) in animal cells and some lower plants. Absent in most plant cells.
- Hindi: पशु कोशिकाओं और कुछ निम्न पौधों में कोशिका विभाजन (स्पिंडल फाइबर बनाना) में शामिल बेलनाकार संरचनाएँ। अधिकांश पादप कोशिकाओं में अनुपस्थित।

- 5. Plant Cell vs. Animal Cell / पादप कोशिका बनाम पशु कोशिका:

- o English: Both are eukaryotic but have distinct features due to their different roles.

दोनों यूकेरियोटिक हैं लेकिन उनकी अलग-अलग भूमिकाओं के कारण विशिष्ट विशेषताएँ हैं।

Visit our official website for more pdf www.studymasterofficial.com

STUDY MASTER OFFICIAL

Plant Cell vs. Animal Cell / पादप कोशिका बनाम पशु कोशिका

Here is a detailed comparison of the key differences between plant and animal cells in a table format.

यहाँ सारणी प्रारूप में पादप और पशु कोशिकाओं के बीच प्रमुख अंतरों की विस्तृत तुलना दी गई है।

Feature / विशेषता	Plant Cell / पादप कोशिका	Animal Cell / पशु कोशिका
Cell Wall / कोशिका भित्ति	Present (outside cell membrane, rigid, made of cellulose). / उपस्थित (कोशिका डिल्ली के बाहर, कठोर, सेलूलोज़ से बनी)।	Absent / अनुपस्थित
Chloroplasts / क्लोरोप्लास्ट	Present (for photosynthesis). / उपस्थित (प्रकाश संश्लेषण के लिए)।	Absent / अनुपस्थित
Vacuole / रसधानी (वैक्यूओल)	One large central vacuole (stores water, maintains turgor). / एक बड़ी केंद्रीय रसधानी (पानी संग्रहीत करती है, स्फीति बनाए रखती है)।	Small, temporary, or absent vacuoles. / छोटी, अस्थायी, या अनुपस्थित रसधानियाँ।
Centrioles / सेंट्रीओल	Absent (except in some lower plants). / अनुपस्थित (कुछ निम्न श्रेणी के पौधों को छोड़कर)।	Present (involved in cell division). / उपस्थित (कोशिका विभाजन में शामिल)
Shape / आकार	Fixed, rectangular/square. / निश्चित, आयताकार/वर्गाकार।	Irregular/round. / अनियमित/गोल।
Lysosomes / लाइसोसोम	Generally absent or rare. / सामान्यतः अनुपस्थित या दुर्लभ।	Present. / उपस्थित।

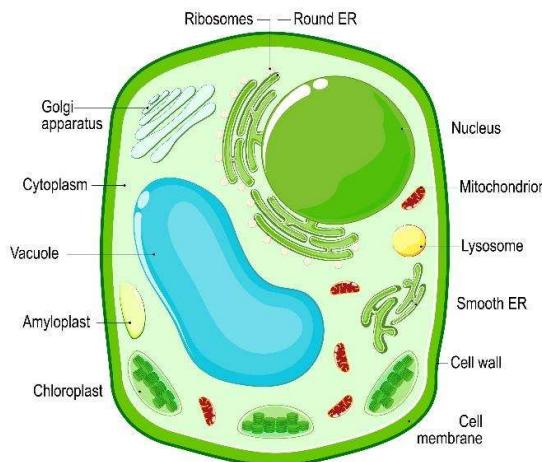
LEARN WHILE ENJOYING

Visual Explanation / सचित्र व्याख्या

Plant Cell / पादप कोशिका

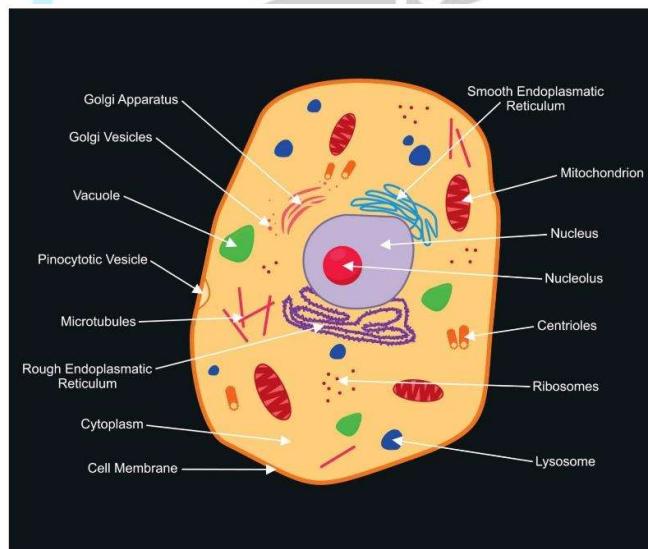
This diagram highlights the key features of a plant cell: the rigid cell wall, the chloroplasts for photosynthesis, and the large central vacuole. यह अरेख एक पादप कोशिका की मुख्य विशेषताओं पर प्रकाश डालता है: कठोर कोशिका भित्ति, प्रकाश संश्लेषण के लिए क्लोरोप्लास्ट, और बड़ी केंद्रीय रसधानी।

Plant cell anatomy



Animal Cell / पशु कोशिका

This diagram shows an animal cell, which lacks a cell wall and chloroplasts. Notice its irregular shape and the presence of centrioles and lysosomes. यह आरेख एक पशु कोशिका को दर्शाता है, जिसमें कोशिका भित्ति और क्लोरोप्लास्ट नहीं होते हैं। इसके अनियमित आकार और सेंट्रीओल व लाइसोसोम की उपस्थिति पर ध्यान दें।



20 MCQs on Cell Structure and Organelles / कोशिका संरचना और अंगकों पर 20 बहुविकल्पीय प्रश्न
 Topic: Biology: Cell and Tissues - Cell structure, cell organelles.

विषय: जीव विज्ञान: कोशिका और ऊतक - कोशिका संरचना, कोशिका अंगक।

1. Who first coined the term 'cell' in 1665 by observing cork slices?

1665 में कॉर्क के टुकड़ों का अवलोकन करके सबसे पहले 'कोशिका' शब्द का प्रयोग किसने किया?

A) Anton van Leeuwenhoek / एंटोन वैन लीउवेनहोक

B) Robert Hooke / रॉबर्ट हुक
 C) Matthias Schleiden / माथियास श्लीडेन
 D) Theodor Schwann / थियोडोर श्वान

Answer: B) Robert Hooke / रॉबर्ट हुक

Explanation / व्याख्या: Robert Hooke used a microscope to observe the cell structure in cork.

रॉबर्ट हुक ने कॉर्क में कोशिका संरचना का अवलोकन करने के लिए एक माइक्रोस्कोप का उपयोग किया।

2. Which part of the cell is known as the "Powerhouse of the Cell"?

कोशिका के किस भाग को "कोशिका का पावरहाउस" कहा जाता है?

A) Nucleus / केंद्रक
 B) Ribosome / राइबोसोम
 C) Mitochondria / माइटोकॉन्ड्रिया
 D) Chloroplast / क्लोरोप्लास्ट

Answer: C) Mitochondria / माइटोकॉन्ड्रिया

Explanation / व्याख्या: Mitochondria are responsible for cellular respiration and ATP production.

माइटोकॉन्ड्रिया कोशिकीय श्वसन और ATP उत्पादन के लिए जिम्मेदार हैं।

3. Which organelle is present only in plant cells and is the site of photosynthesis?

कौन सा अंगक केवल पादप कोशिकाओं में मौजूद होता है और प्रकाश संश्लेषण का स्थल है?

A) Nucleus / केंद्रक
 B) Mitochondria / माइटोकॉन्ड्रिया
 C) Chloroplast / क्लोरोप्लास्ट
 D) Endoplasmic Reticulum / एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम

Answer: C) Chloroplast / क्लोरोप्लास्ट

Explanation / व्याख्या: Chloroplasts contain chlorophyll and perform photosynthesis.

क्लोरोप्लास्ट में क्लोरोफिल होता है और वे प्रकाश संश्लेषण करते हैं।

4. The control centre of the cell, containing the cell's genetic material (DNA), is the:

कोशिका का नियंत्रण केंद्र, जिसमें कोशिका का आनुवंशिक पदार्थ (DNA) होता है, वह है:

A) Cytoplasm / कोशिकाद्वय
 B) Golgi apparatus / गॉल्जी उपकरण
 C) Nucleus / केंद्रक

D) Vacuole / रसधानी

Answer: C) Nucleus / केंद्रक

Explanation / व्याख्या: The nucleus regulates all cellular activities.

केंद्रक सभी कोशिकीय गतिविधियों को नियंत्रित करता है।

5. Which of the following is a key difference between a plant cell and an animal cell?

निम्नलिखित में से कौन सा एक पादप कोशिका और एक पशु कोशिका के बीच एक प्रमुख अंतर है?

A) Animal cells have a cell wall; plant cells do not. / पशु कोशिकाओं में कोशिका भित्ति होती है, पादप कोशिकाओं में नहीं।

B) Plant cells have chloroplasts; animal cells do not. / पादप कोशिकाओं में क्लोरोप्लास्ट होते हैं, पशु कोशिकाओं में नहीं।

C) Animal cells have a large central vacuole; plant cells do not. / पशु कोशिकाओं में एक बड़ा केंद्रीय रसधानी होता है, पादप कोशिकाओं में नहीं।

D) Plant cells lack a nucleus; animal cells have one. / पादप कोशिकाओं में केंद्रक का अभाव होता है, पशु कोशिकाओं में एक होता है।

Answer: B) Plant cells have chloroplasts; animal cells do not.

उत्तर: B) पादप कोशिकाओं में क्लोरोप्लास्ट होते हैं, पशु कोशिकाओं में नहीं।

Explanation / व्याख्या: Chloroplasts are unique to plant cells for photosynthesis.

क्लोरोप्लास्ट प्रकाश संश्लेषण के लिए पादप कोशिकाओं के लिए अद्वितीय है।

6. Ribosomes are the sites of:

राइबोसोम किसके स्थल हैं:

A) Lipid synthesis / लिपिड संश्लेषण

STUDY MASTER
LEARN WHILE ENJOYING

B) Protein synthesis / प्रोटीन संश्लेषण

C) Cellular respiration / कोशिकीय श्वसन

D) Detoxification / विषहरण

Answer: B) Protein synthesis / प्रोटीन संश्लेषण

Explanation / व्याख्या: Ribosomes are often called the "protein factories" of the cell.

राइबोसोम को अक्सर कोशिका के "प्रोटीन कारखाने" कहा जाता है।

7. Which organelle is known as the "Suicidal Bags of the Cell" due to containing digestive enzymes?

किस अंगको पाचक एंजाइमों के कारण "कोशिका की आत्मघाती थैली" के रूप में जाना जाता है?

A) Mitochondria / माइटोकॉन्ड्रिया

B) Golgi apparatus / गॉल्जी उपकरण

C) Lysosomes / लाइसोसोम

D) Vacuoles / रसधानी

Answer: C) Lysosomes / लाइसोसोम

Explanation / व्याख्या: Lysosomes break down waste materials and cellular debris.

लाइसोसोम अपशिष्ट पदार्थों और कोशिकीय मलबे को तोड़ते हैं।

8. Which type of cell lacks a true nucleus and membrane-bound organelles?

किस प्रकार की कोशिका में एक वास्तविक केंद्रक का अभाव और जिल्ली-बद्ध अंगक नहीं होते हैं?

A) Eukaryotic cell / यूकेरियोटिक कोशिका

B) Plant cell / पादप कोशिका

C) Animal cell / पशु कोशिका

D) Prokaryotic cell / प्रोकेरियोटिक कोशिका

Answer: D) Prokaryotic cell / प्रोकेरियोटिक कोशिका

Explanation / व्याख्या: Prokaryotic cells are simpler, like bacteria.

प्रोकेरियोटिक कोशिकाएँ सरल होती हैं, जैसे बैक्टीरिया।

9. The rigid outer protective layer present only in plant cells, made of cellulose, is the:

केवल पादप कोशिकाओं में मौजूद कठोर बाहरी सुरक्षात्मक परत, जो सेल्युलोज से बनी होती है, वह है:

A) Cell membrane / कोशिका जिल्ली

B) Cell wall / कोशिका भित्ति

C) Cytoplasm / कोशिकाद्रव्य

D) Nucleus / केंद्रक

Answer: B) Cell wall / कोशिका भित्ति

Explanation / व्याख्या: The cell wall provides structural support and protection to plant cells.

कोशिका भित्ति पादप कोशिकाओं को संरचनात्मक समर्थन और सुरक्षा प्रदान करती है।

10. The Endoplasmic Reticulum (ER) is involved in the synthesis and transport of:

एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम (ER) किसके संश्लेषण और परिवहन में शामिल है:

A) Genetic material / आनुवंशिक पदार्थ

B) Proteins and lipids / प्रोटीन और लिपिड

C) Sugars / शर्करा

D) Water / पानी

Answer: B) Proteins and lipids / प्रोटीन और लिपिड

Explanation / व्याख्या: Rough ER synthesizes proteins, and smooth ER synthesizes lipids.

रफ ER प्रोटीन का संश्लेषण करता है, और स्मूथ ER लिपिड का संश्लेषण करता है।

11. The Golgi Apparatus is responsible for:

गॉल्जी उपकरण किसके लिए जिम्मेदार है:

A) Energy production / ऊर्जा उत्पादन

B) Protein synthesis / प्रोटीन संश्लेषण

C) Modifying, sorting, and packaging proteins and lipids / प्रोटीन और लिपिड को संशोधित करना, छांटना और पैक करना

D) Detoxification / विषहरण

Answer: C) Modifying, sorting, and packaging proteins and lipids.

उत्तर: C) प्रोटीन और लिपिड को संशोधित करना, छांटना और पैक करना।

Explanation / व्याख्या: The Golgi apparatus acts as the cell's 'post office'.

गॉल्जी उपकरण कोशिका के 'डाकघर' के रूप में कार्य करता है।

12. Which organelle is present in animal cells and some lower plants, involved in cell division?

कौन सा अंगक पशु कोशिकाओं और कुछ निम्न पौधों में मौजूद होता है, जो कोशिका विभाजन में शामिल होता है?

A) Cell wall / कोशिका भित्ति

B) Chloroplast / क्लोरोप्लास्ट

C) Centrioles / सेंट्रियोल

D) Vacuoles / रसधानी

Answer: C) Centrioles / सेंट्रियोल

Explanation / व्याख्या: Centrioles help in forming spindle fibers during cell division.

सेंट्रियोल कोशिका विभाजन के दौरान स्पिंडल फाइबर बनाने में मदद करते हैं।

13. Which part of the cell is a jelly-like substance filling the cell, where most cellular activities occur?

कोशिका का कौन सा भाग कोशिका को भरने वाला जेली जैसा पदार्थ है, जहाँ अधिकांश कोशिकीय गतिविधियाँ होती हैं?

A) Nucleus / केंद्रक

B) Cell membrane / कोशिका झिल्ली

C) Cytoplasm / कोशिकाद्रव्य

D) Vacuole / रसधानी

Answer: C) Cytoplasm / कोशिकाद्रव्य

Explanation / व्याख्या: Cytoplasm includes the cytosol and organelles, being the site of many metabolic reactions. कोशिकाद्वय में साइटोसोल और अंगक शामिल होते हैं, जो कई चयापचय अभिक्रियाओं का स्थल होते हैं।

14. The cell membrane is a _____ membrane, controlling substance movement.

कोशिका श्लिली एक _____ श्लिली है, जो पदार्थ की आवाजाही को नियंत्रित करती है।

- A) Fully permeable / पूरी तरह से पारगम्य
- B) Impermeable / अभेद्य
- C) Selectively permeable / चयनात्मक रूप से पारगम्य
- D) Rigid / कठोर

Answer: C) Selectively permeable / चयनात्मक रूप से पारगम्य

Explanation / व्याख्या: It allows some substances to pass through while blocking others.

यह कुछ पदार्थों को गुजरने की अनुमति देती है जबकि दूसरों को रोकती है।

15. Which of the following is true about Prokaryotic Cells?

प्रोकेरियोटिक कोशिकाओं के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा सत्य है?

- A) They have a true nucleus and membrane-bound organelles. / उनमें एक वास्तविक केंद्रक और श्लिली-बद्ध अंगक होते हैं।
- B) They are larger and more complex than eukaryotic cells. / वे यूकेरियोटिक कोशिकाओं से बड़े और अधिक जटिल होते हैं।
- C) They lack a true nucleus and membrane-bound organelles. / उनमें एक वास्तविक केंद्रक और श्लिली-बद्ध अंगक नहीं होते हैं।
- D) Examples include plant and animal cells. / उदाहरणों में पादप और पशु कोशिकाएँ शामिल हैं।

Answer: C) They lack a true nucleus and membrane-bound organelles.

उत्तर: C) उनमें एक वास्तविक केंद्रक और श्लिली-बद्ध अंगक नहीं होते हैं।

Explanation / व्याख्या: Prokaryotes are characterized by their simpler structure.

प्रोकेरियोटिक अपनी सरल संरचना की विशेषता रखते हैं।

16. Which organelle is responsible for detoxification in the cell?

कोशिका में विषहरण के लिए कौन सा अंगक जिम्मेदार है?

- A) Rough Endoplasmic Reticulum / रफ एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम
- B) Smooth Endoplasmic Reticulum / स्मूथ एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम
- C) Ribosomes / राइबोसोम

D) Lysosomes / लाइसोसोम

Answer: B) Smooth Endoplasmic Reticulum / स्मूथ एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम

Explanation / व्याख्या: SER is involved in the detoxification of drugs and poisons.

SER दवाओं और जहरों के विषहरण में शामिल है।

17. Plant cells typically have one large central vacuole that:

पादप कोशिकाओं में आमतौर पर एक बड़ा केंद्रीय रसधानी होता है जो:

A) Is involved in cell division. / कोशिका विभाजन में शामिल होता है।

B) Stores water, nutrients, and maintains turgor pressure. / पानी, पोषक तत्व का भंडारण करता है, और स्फीति दबाव बनाए रखता है।

C) Is the site of protein synthesis. / प्रोटीन संश्लेषण का स्थल है।

D) Acts as the powerhouse of the cell. / कोशिका के पावरहाउस के रूप में कार्य करता है।

Answer: B) Stores water, nutrients, and maintains turgor pressure.

उत्तर: B) पानी, पोषक तत्व का भंडारण करता है, और स्फीति दबाव बनाए रखता है।

Explanation / व्याख्या: The large central vacuole is a prominent feature of mature plant cells.

बड़ा केंद्रीय रसधानी परिपक्व पादप कोशिकाओं की एक प्रमुख विशेषता है।

18. The genetic material (DNA) of a eukaryotic cell is primarily found in the:

एक यूकेरियोटिक कोशिका का आनुवंशिक पदार्थ (DNA) मुख्य रूप से कहाँ पाया जाता है:

A) Mitochondria / माइटोकॉन्ड्रिया

B) Chloroplasts / क्लोरोप्लास्ट

C) Cytoplasm / कोशिकाद्रव्य

D) Nucleus / केंद्रक

Answer: D) Nucleus / केंद्रक

Explanation / व्याख्या: The nucleus houses the chromosomes containing DNA.

केंद्रक में DNA युक्त गुणसूत्र होते हैं।

19. Who, along with Theodor Schwann, proposed the original Cell Theory?

थिओडोर श्वान के साथ, मूल कोशिका सिद्धांत किसने प्रस्तावित किया था?

A) Robert Hooke / रॉबर्ट हुक

B) Anton van Leeuwenhoek / एंटोन वैन लीउवेनहोक

C) Matthias Schleiden / माथियास श्लीडेन

Study Master Notes for **HCS EXAM**

For Complete Notes for EXAM

WhatsApp: 9896160956

**These are Samples Notes, Message and order
your complete notes for Exam.**

Total Books / PDF - 12

Complete Notes for Prelims & Mains

Order as per your Requirement.

WhatsApp: 9896160956 for more details

D) Rudolf Virchow / रुडोल्फ विर्चो

Answer: C) Matthias Schleiden / मधियास श्लीडेन

Explanation / व्याख्या: Schleiden and Schwann were instrumental in formulating the Cell Theory.

श्लाइडन और श्वान कोशिका सिद्धांत को प्रतिपादित करने में महत्वपूर्ण थे।

20. Which organelle has ribosomes attached to its surface and is involved in protein synthesis and modification?

किस अंगक की सतह पर राइबोसोम जुड़े होते हैं और वह प्रोटीन संश्लेषण और संशोधन में शामिल होता है?

A) Smooth Endoplasmic Reticulum / स्मूथ एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम

B) Rough Endoplasmic Reticulum / रफ एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम

C) Golgi Apparatus / गॉल्जी उपकरण

D) Lysosomes / लाइसोसोम

Answer: B) Rough Endoplasmic Reticulum / रफ एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम

Explanation / व्याख्या: The presence of ribosomes gives RER its "rough" appearance and its role in protein synthesis.

राइबोसोम की उपस्थिति RER को उसकी "खुरदरी" उपस्थिति और प्रोटीन संश्लेषण में उसकी भूमिका देती है।

Descriptive Questions for Mains Exam / मुख्य परीक्षा के लिए वर्णनात्मक प्रश्न

Question 1 / प्रश्न 1

English: Describe the basic structure of a eukaryotic cell. Differentiate clearly between a typical plant cell and an animal cell based on their unique features and the presence/absence of specific organelles. (Approx. 200 words)

Hindi: एक यूकेरियोटिक कोशिका की बुनियादी संरचना का वर्णन करें। विशिष्ट विशेषताओं और विशिष्ट अंगकों की उपस्थिति/अनुपस्थिति के आधार पर एक विशिष्ट पादप कोशिका और एक पशु कोशिका के बीच स्पष्ट अंतर करें। (लगभग 200 शब्द)

Answer / उत्तर:

- English: A eukaryotic cell is characterized by a true nucleus (containing DNA within a nuclear membrane) and numerous membrane-bound organelles performing specialized functions, all suspended in the cytoplasm, enclosed by a cell membrane.

Plant cells and animal cells are both eukaryotic but have key differences:

- Cell Wall: Present outside the cell membrane in plant cells (made of cellulose), providing rigid support and protection. Absent in animal cells.
- Chloroplasts: Present in plant cells (containing chlorophyll), sites of photosynthesis. Absent in animal cells.
- Vacuoles: Plant cells typically have one large central vacuole, occupying 50-90% of cell volume, for storage and maintaining turgor pressure. Animal cells have smaller, temporary, or no vacuoles.
- Centrioles: Present in animal cells (involved in cell division), mostly absent in plant cells.

5. Shape: Plant cells have a fixed, rectangular/square shape due to the cell wall. Animal cells have an irregular/round shape.

These differences reflect their distinct modes of nutrition (autotrophic vs. heterotrophic) and structural requirements.

- Hindi: एक यूकेरियोटिक कोशिका की विशेषता एक वास्तविक केंद्रक (एक नाभिकीय डिल्ली के भीतर DNA युक्त) और कई डिल्ली-बद्ध अंगक हैं जो विशिष्ट कार्य करते हैं, सभी कोशिकाद्रव्य में निलंबित होते हैं, जो एक कोशिका डिल्ली द्वारा संलग्न होते हैं।

पादप कोशिकाएँ और पशु कोशिकाएँ दोनों यूकेरियोटिक हैं लेकिन उनमें प्रमुख अंतर हैं:

- कोशिका भित्ति: पादप कोशिकाओं में कोशिका डिल्ली के बाहर मौजूद (सेल्युलोज से बनी), कठोर समर्थन और सुरक्षा प्रदान करती है। पशु कोशिकाओं में अनुपस्थित।
- क्लोरोप्लास्ट: पादप कोशिकाओं में मौजूद (क्लोरोफिल युक्त), प्रकाश संश्लेषण के स्थल। पशु कोशिकाओं में अनुपस्थित।
- रसधानी: पादप कोशिकाओं में आमतौर पर एक बड़ा केंद्रीय रसधानी होता है, जो कोशिका आयतन का 50-90% तक धेरता है, भंडारण और स्फीति दबाव बनाए रखने के लिए। पशु कोशिकाओं में छोटे, अस्थायी या अनुपस्थित रसधानी होते हैं।
- सेंट्रियोल: पशु कोशिकाओं में मौजूद (कोशिका विभाजन में शामिल), अधिकांश पादप कोशिकाओं में अनुपस्थित।
- आकार: कोशिका भित्ति के कारण पादप कोशिकाओं का आकार निश्चित, आयताकार/वर्गाकार होता है। पशु कोशिकाओं का आकार अनियमित/गोल होता है।

ये अंतर उनके पोषण के अलग-अलग तरीकों (स्वपोषी बनाम विषमपोषी) और संरचनात्मक आवश्यकताओं को दर्शाते हैं।

Question 2 / प्रश्न 2

English: Discuss the structure and primary functions of the following cell organelles: Mitochondria, Chloroplasts, Ribosomes, and Lysosomes. Explain their significance to the overall functioning and survival of a cell. (Approx. 250 words)

Hindi: निम्नलिखित कोशिका अंगकों की संरचना और प्राथमिक कार्यों पर चर्चा करें: माइटोकॉन्ड्रिया, क्लोरोप्लास्ट, राइबोसोम और लाइसोसोम। कोशिका के समग्र कार्यकरण और अस्तित्व के लिए उनके महत्व की व्याख्या करें। (लगभग 250 शब्द)

Answer / उत्तर:

- English: Cell organelles are specialized structures vital for cellular function.
 - Mitochondria: Often called the "Powerhouse of the Cell", they are double-membrane-bound organelles with folded inner membranes (cristae). Their primary function is cellular respiration, breaking down glucose to generate ATP (energy) for cellular activities. Their presence is crucial for energy-intensive processes, especially in animal cells.
 - Chloroplasts: Present only in plant cells, these are double-membrane-bound organelles containing chlorophyll. They are the sites of photosynthesis, converting light energy into chemical energy (glucose). Their function is fundamental for plant survival and, consequently, for almost all life on Earth as primary producers.

3. Ribosomes: Small, non-membrane-bound organelles, often free in the cytoplasm or attached to the rough ER. Their primary function is protein synthesis (translation), decoding genetic instructions from mRNA to build proteins. Proteins are essential for virtually all cellular processes.
4. Lysosomes: Membrane-bound sacs containing powerful digestive enzymes. Nicknamed "Suicidal Bags", they are involved in breaking down waste materials, cellular debris, worn-out organelles, and invading pathogens. Their function is crucial for cellular waste management and defence.

These organelles highlight cellular specialization. Mitochondria provide energy, chloroplasts produce food (in plants), ribosomes build essential proteins, and lysosomes manage waste. Their coordinated functions ensure the cell's metabolism, growth, repair, and survival, making the cell a highly efficient and self-regulating unit of life.

- Hindi: कोशिका अंगक कोशिकीय कार्य के लिए महत्वपूर्ण विशेष संरचनाएँ हैं।
 1. माइटोकॉन्ड्रिया: अक्सर "कोशिका का पावरहाउस" कहा जाता है, वे मुड़ी हुई आंतरिक शिल्ली (क्रिस्टी) वाले दोहरी शिल्ली-बद्ध अंगक हैं। उनका प्राथमिक कार्य कोशिकीय श्वसन है, जहाँ ग्लूकोज को कोशिकीय गतिविधियों के लिए ATP (ऊर्जा) के रूप में ऊर्जा उत्पन्न करने के लिए तोड़ा जाता है। उनकी उपस्थिति ऊर्जा-गहन प्रक्रियाओं के लिए महत्वपूर्ण है, विशेषकर पश्च कोशिकाओं में।
 2. क्लोरोप्लास्ट: केवल पादप कोशिकाओं में मौजूद, ये क्लोरोफिल वाले दोहरी शिल्ली-बद्ध अंगक हैं। वे प्रकाश संश्लेषण के स्थल हैं, प्रकाश ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा (ग्लूकोज) में परिवर्तित करते हैं। उनका कार्य पौधों के अस्तित्व के लिए और परिणामस्वरूप, प्राथमिक उत्पादकों के रूप में पृथ्वी पर लगभग सभी जीवन के लिए मौलिक है।
 3. राइबोसोम: छोटे, गैर-शिल्ली-बद्ध अंगक, अक्सर कोशिकाद्रव्य में स्वतंत्र होते हैं या रफ ER से जुड़े होते हैं। उनका प्राथमिक कार्य mRNA से आनुवंशिक निर्देशों को डिकोड करके प्रोटीन संश्लेषण (अनुवाद) करना है ताकि प्रोटीन बनाया जा सके। प्रोटीन वस्तुतः सभी कोशिकीय प्रक्रियाओं के लिए आवश्यक है।
 4. लाइसोसोम: शक्तिशाली पाचन एंजाइमों वाले शिल्ली-बद्ध थैले। इन्हें "आत्मघाती थैली" कहा जाता है, वे अपशिष्ट पदार्थों, कोशिकीय मलबे, खराब हो चुके अंगकों और आक्रमणकारी रोगजनकों को तोड़ने में शामिल होते हैं। उनका कार्य कोशिकीय अपशिष्ट प्रबंधन और रक्षा के लिए महत्वपूर्ण है।

ये अंगक कोशिकीय विशेषज्ञता को उजागर करते हैं। माइटोकॉन्ड्रिया ऊर्जा प्रदान करते हैं, क्लोरोप्लास्ट भोजन (पौधों में) उत्पन्न करते हैं, राइबोसोम आवश्यक प्रोटीन बनाते हैं, और लाइसोसोम अपशिष्ट का प्रबंधन करते हैं। उनके समन्वित कार्य कोशिका के चयापचय, वृद्धि, मरम्मत और अस्तित्व को सुनिश्चित करते हैं, जिससे कोशिका जीवन की एक अत्यधिक कुशल और स्व-नियमन वाली इकाई बन जाती है।

Study Master Notes for **HCS EXAM**

For Complete Notes for EXAM

WhatsApp: 9896160956

**These are Samples Notes, Message and order
your complete notes for Exam.**

Total Books / PDF - 12

Complete Notes for Prelims & Mains

Order as per your Requirement.

WhatsApp: 9896160956 for more details