

Overview of Cell Structure

Cells are the smallest unit of any living organism.

All cells have three things in common, no matter of what type of cells they are.

1. All cells have a cell membrane which separates it from the outer environment,
2. Cytoplasm which is a jelly-like fluid and
3. DNA which is the cell's genetic material (except few viruses)

There are two categories of cells - eukaryotic and prokaryotic

Eukaryotic cells have organelles which include the nucleus and other special parts. These are more advanced and complex cells such as those found in plant and animal cells.

Prokaryotic cells are the second category that do not have a nucleus and membrane-enclosed organelles. They have a genetic material that is not enclosed in a nucleus. Prokaryotic cells are one-celled such as Bacteria.

Cell organelles

Organelles are a specialized part of the cells that have unique jobs to perform in the cells.

The nucleus is the control centre of the cell. It contains DNA as genetic material. DNA dictates what the cell has to do and how it has to do. Chromatin is the tangled spread-out form of DNA present in the nuclear membrane.

When the cell is ready to divide, DNA condenses into structures called chromosomes. The nucleus also contains a Nucleolus which is the structure where Ribosomes are made.

After ribosomes leave the nucleus they have an important job of synthesizing proteins.

Outside the nucleus in the cytoplasm, the cell organelles float around in a jelly-like substance.

Ribosomes may wander freely in the cytoplasm or attach to the endoplasmic reticulum.

Endoplasmic Reticulum is abbreviated as ER. There are two types of ER. Rough ER has ribosomes attached to it and Smooth ER does not have ribosomes attached to it.

The ER is a membrane-enclosed passageway for transporting material such as the protein synthesized by ribosomes. Proteins and other materials emerge from the ER in small vesicles.

Golgi apparatus receives these vesicles which are turned into forms that the cells can use.

The Golgi body does this by folding the protein into usable shape or adding other material on them such as lipids or carbohydrates.

Vacuoles are sac-like structures that store different materials. In plant cells, the vacuole is large and stores water.

Lysosomes are found in animal cells and they are garbage collectors. They take the dead and worn-out cells and with the help of enzymes, break down the cell debris.

The mitochondrion is the powerhouse of both animal and plant cells. During the process called cellular respiration, the mitochondrion makes ATP molecules that provide energy for all cell activities. Cells that need more energy have more Mitochondria.

The cell maintains its shape through a cytoskeleton. The cytoskeleton includes thread like microfilaments which are made of proteins. Microtubules are thin hollow tubes.

Photoautotrophic plants have chloroplasts. Photosynthesis occurs here. There is a green pigment called chlorophyll present in them.

Plant cells also have a cell wall outside them that shapes, supports, and protects the plant cell. Animal cells never have a cell wall.

सेल संरचना का अवलोकन

कोशिकाएं किसी भी जीवित जीव की सबसे छोटी इकाई होती हैं

सभी कोशिकाओं में तीन चीजें समान होती हैं, चाहे वे किसी भी प्रकार की कोशिकाएं हों।

1. सभी कोशिकाओं में एक कोशिका झिल्ली होती है जो इसे बाहरी वातावरण से अलग करती है,
2. साइटोप्लाज्म जो एक जेली जैसा द्रव है और
3. डीएनए जो कोशिका की आनुवंशिक सामग्री है

कोशिकाओं की दो श्रेणियां हैं - यूकेरियोटिक और प्रोकैरियोटिक

यूकेरियोटिक कोशिकाओं में ऑर्गेनेल होते हैं जिनमें नाभिक (केंद्रक) और अन्य विशेष भाग शामिल होते हैं। ये अधिक उन्नत और जटिल कोशिकाएं हैं जैसे कि पौधे और पशु कोशिकाओं में पाए जाते हैं।

प्रोकैरियोटिक कोशिकाएं दूसरी श्रेणी हैं जिनमें एक नाभिक (केंद्रक) और झिल्ली-संलग्न अंग नहीं होते हैं। उनके पास एक आनुवंशिक सामग्री है जो नाभिक में संलग्न नहीं है। प्रोकैरियोटिक कोशिकाएँ एक कोशिकीय होती हैं जैसे बैक्टीरिया।

सेल ऑर्गेनेल (कोशिका अंग)

ऑर्गेनेल कोशिकाओं का एक विशिष्ट हिस्सा है, जो कोशिकाओं में प्रदर्शन करने के लिए अद्वितीय कार्य करता है।

नाभिक कोशिका का नियंत्रण केंद्र है। इसमें आनुवंशिक सामग्री के रूप में डीएनए होता है। डीएनए तय करता है कि सेल को क्या करना है और इसे कैसे करना है। क्रोमैटिन, केंद्रक झिल्ली में मौजूद डीएनए का फैला हुआ रूप है।

जब कोशिका विभाजित करने के लिए तैयार होती है, तो डीएनए क्रोमोसोम नामक संरचनाओं में संघनित होता है। केंद्रक में एक नाभिक (न्यूक्लियोलस) भी होता है जो संरचना है जहां राइबोसोम बनाया जाता है।

राइबोसोम के केंद्रक छोड़ने के बाद उनके पास प्रोटीन को संश्लेषित करने का एक महत्वपूर्ण काम है।

साइटोप्लाज्म में केंद्रक के बाहर, सेल ऑर्गेनेल एक जेली जैसे पदार्थ में तैरता है।

राइबोसोम साइटोप्लाज्म में स्वतंत्र रूप से घूम सकते हैं या एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम से जुड़ सकते हैं। एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम को ई आर के रूप में संक्षिप्त किया गया है।

ई आर दो प्रकार के होते हैं। रफ ई आर में राइबोसोम जुड़े होते हैं और स्मूथ ई आर में राइबोसोम संलग्न नहीं होते हैं।

ईआर सामग्री के परिवहन के लिए एक झिल्ली-संलग्न मार्ग है जैसे कि राइबोसोम द्वारा संश्लेषित प्रोटीन।

प्रोटीन और अन्य सामग्री ई आर से छोटे पुटिकाओं (वेसिकल्स) में निकलती है।

गोल्गी तंत्र को वेसिकल्स प्राप्त होते हैं जिन्हें कोशिकाओं में उपयोग किया जाता है। गोल्गी प्रोटीन को प्रयोग करने योग्य आकार में मोड़कर या उन पर अन्य सामग्री जैसे लिपिड या कार्बोहाइड्रेट को जोड़कर काम करता है।

रिक्तिकाएं थैली जैसी संरचनाएं होती हैं जो विभिन्न सामग्रियों को संग्रहित करती हैं। पादप कोशिकाओं में, रिक्तिका बड़ी होती है और पानी का भंडारण करती है।

लाइसोसोम पशु कोशिकाओं में पाए जाते हैं और वे कचरा संग्रहकर्ता हैं। मृत और घिस चुकी कोशिकाओं को लें और एंजाइम की मदद से कोशिका के मलबे को तोड़ दें।

माइटोकॉन्ड्रियन पशु और पौधे कोशिकाओं दोनों का पावरहाउस है। सेलुलर श्वसन नामक प्रक्रिया के दौरान, माइटोकॉन्ड्रियन एटीपी अणु बनाता है जो सभी कोशिका गतिविधियों के लिए ऊर्जा प्रदान करता है।

जिन कोशिकाओं को अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है, उनमें माइटोकॉन्ड्रिया अधिक होता है।

कोशिका एक साइटोस्केलेटन के माध्यम से अपना आकार बनाए रखती है। साइटोस्केलेटन में माइक्रोफिलमेंट जैसे धागे शामिल होते हैं जो प्रोटीन से बने होते हैं। माइक्रोट्यूबुल्स पतले खोखले ट्यूब होते हैं।

फोटोट्रॉफिक पौधों में क्लोरोप्लास्ट हैं। प्रकाश संश्लेषण यहां होता है। यह हरे रंग का वर्णक होता है जिसे क्लोरोफिल पाया जाता है।

पादप कोशिकाओं में उनके बाहर एक कोशिका भित्ति होती है जो पादप कोशिका को आकार, समर्थन और सुरक्षा प्रदान करती है। पशु कोशिकाओं में कभी कोशिका भित्ति नहीं होती है।