



ANNA ADMINISTRATIVE STAFF COLLEGE

Presents

TNPSC GROUP-4

Subject

UNIT-I -BIOLOGY

Topic

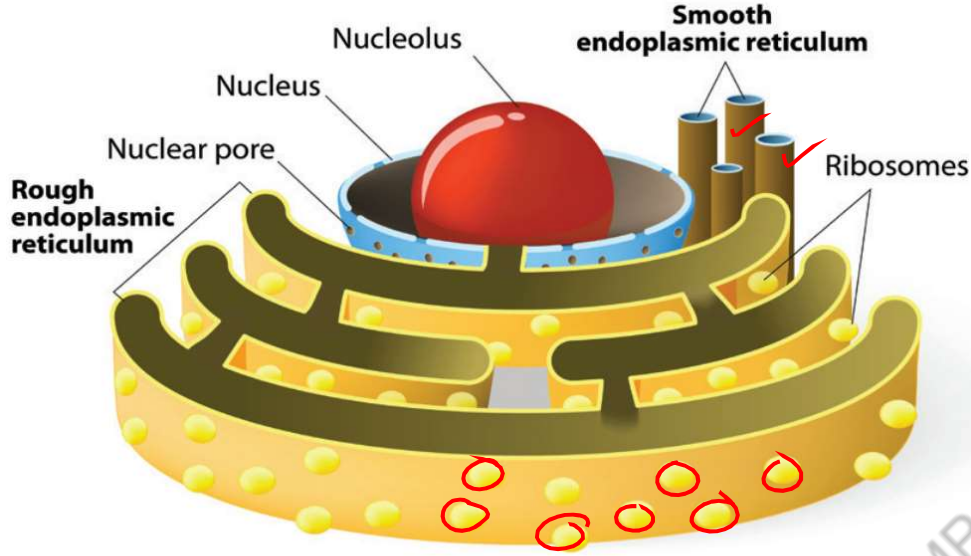
MAIN CONCEPTS OF LIFE SCIENCE CELL-II

உயிரியலின் முக்கிய கோட்பாடுகள் செல்-II

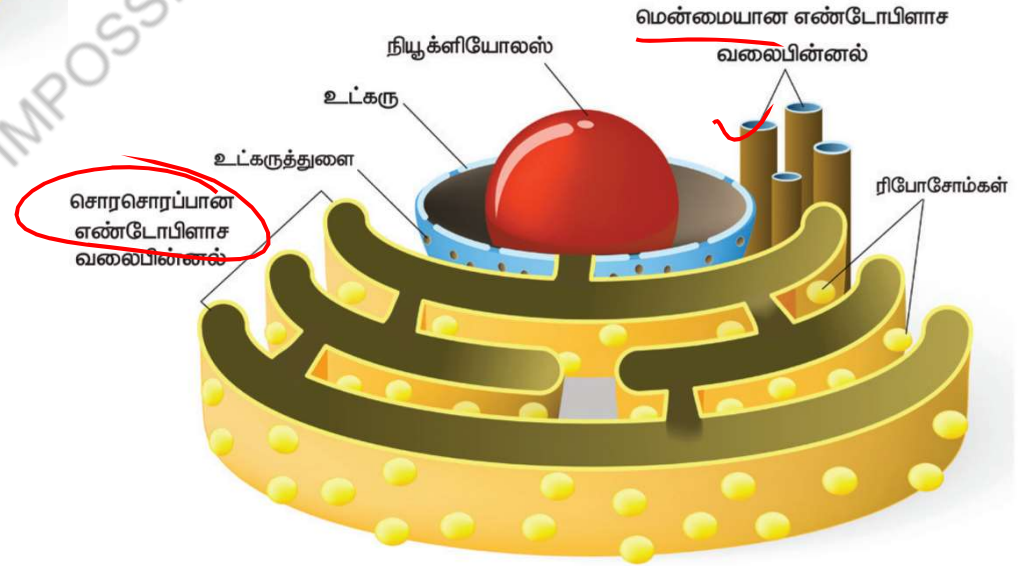
4. ENDOPLASMIC RETICULUM

எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல்

- Endoplasmic reticulum is of two types. They are **rough endoplasmic reticulum** and **smooth endoplasmic reticulum**.
 - 1. **Rough endoplasmic reticulum** are rough due to the **ribosomes attached** to the membrane, which helps in the **(synthesis of protein.)**
 - 2. **Smooth endoplasmic reticulum**. It is a network of tubular sacs **without ribosomes** on the membrane.
- இதில் **சொரசொரப்பான** எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல் மற்றும் **மென்மையான** எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல் என இரண்டு வகைகள் உள்ளன.
 - 1. **சொரசொரப்பான** எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல் என்பது **ரைபோசோம்கள்** இணைந்து இருப்பதால் **புரத** **சேர்க்கைக்கு** உதவுகிறது.
 - 2. **மென்மையான** எண்டோபிளாச வலைப்பின்னலில் **ரைபோசோம்கள்** **அற்று** காணப்படுகிறது.



Endoplasmic reticulum



எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல்

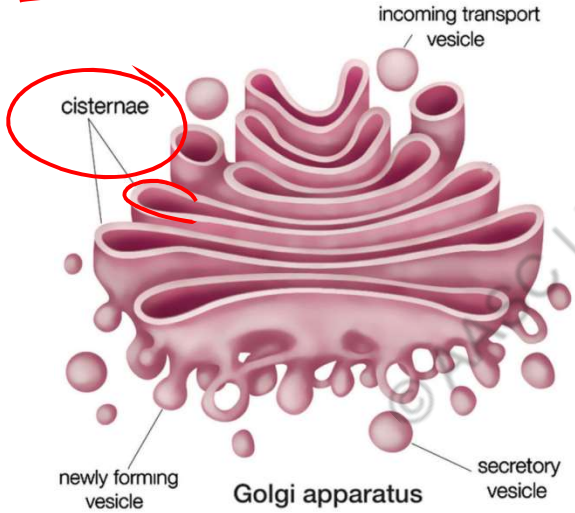
© AASC | MISSION IMPOSSIBLE | TNPSC G4

FUNCTIONS | பணிகள்

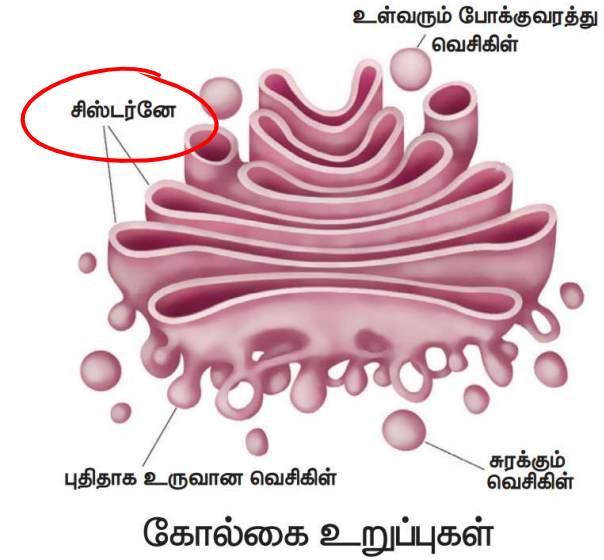
1. Endoplasmic Reticulum (E.R) provides large surface area for the metabolic activities of the cell.
 2. Rough endoplasmic reticulum plays an important role in protein synthesis
 3. Smooth endoplasmic reticulum is involved in the synthesis of steroid, hormones and lipids.
-
1. எண்டோபிளாசவலை செல்லின் வளர்சிதை மாற்றப்பணிகளுக்கான பெரிய பரப்பை அளிக்கிறது.
 2. சொரசொரப்பான எண்டோபிளாச வலை புரத உற்பத்தியில் முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது.
 3. வழவழப்பான எண்டோபிளாசவலை ஸ்டீராய்டுகள் (கல்லணுக்கள்), (லிப்பீடுகள்) உற்பத்தியில் பங்கு பெறுகின்றது.

5. GOLGI COMPLEX | கோல்கை உறுப்புகள்

- Membrane bounded **sacs** are **stacked** on top of the other with associated **secretory vesicles** are collectively known as golgi complex.



- சவ்வால் சூழப்பட்ட **பைகள்** ஒன்றன் மேல் ஒன்று அடுக்கி வைக்கப்பட்டு, சுரப்பி குழல்களுடன் அமைந்துள்ள அமைப்பு கோல்கை உறுப்புகள் என அழைக்கப்படுகின்றன.



GOLGI | கோல்கை

- The Golgi apparatus was first described by **Camillo Golgi**. ✓
 - Golgi complex consist of saucer-like compartments called **cisternae**, network of interconnecting tubules, **vesicles** and **vacuoles** at the **peripheral regions**.
 - In **plant** cells, Golgi apparatus is referred to as **dictyosomes**
- கோல்கை உறுப்பு முதன் முதலில் ✓ 'காமில்லோ கால்ஜி' என்பவரால் விவரிக்கப்பட்டது.
 - இது தட்டு போன்ற பகுதிகளான ✓ சிஸ்டெர்னாக்கள், வலைபோன்று ஒன்றோடொன்று இணைக்கப்பட்டுள்ள குழல்கள், ✓ வெஸிக்கிள்கள் (நுண்குமிழ்கள்) மற்றும் புறப்பகுதிகளில் ✓ வாக்குவோல்களையும் (காற்றுப்பைகள்) பெற்றுக் காணப்படுகிறது.
 - தாவர செல்களில் கோல்கை உறுப்புகள் ✓ டிக்டியோசோம்கள் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.

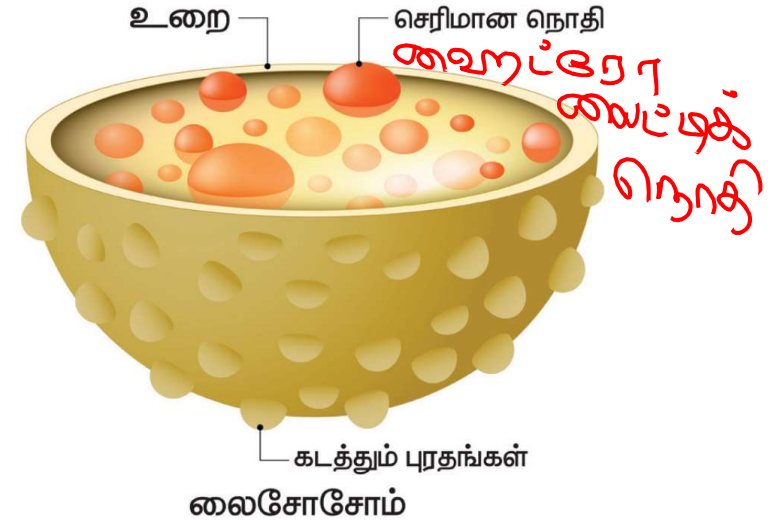
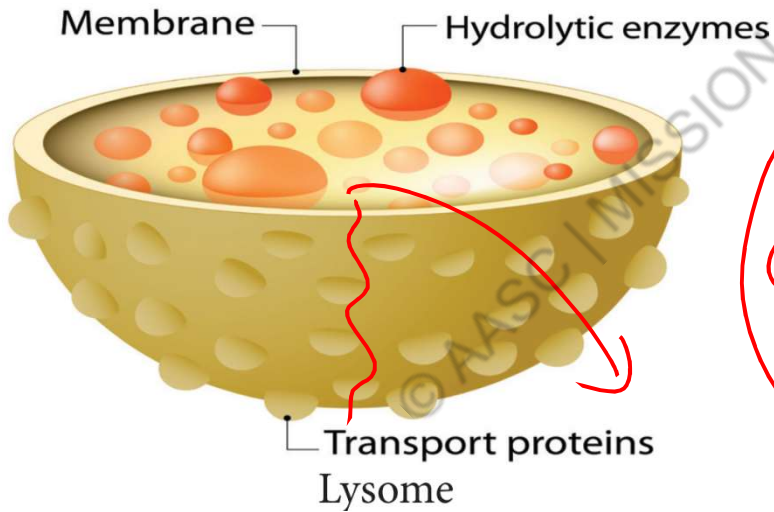
FUNCTIONS | பணிகள்

E.P.R

1. Golgi apparatus is involved in the formation of **lysosomes**. ✓
 2. It is also responsible for the **synthesis** of **cell wall** and **cell membrane**. ✓
 3. Production of **secretory substances**, packaging and secretion. This is the secret behind the change in the **colour** and **taste of fruits**. ✓
- digestion of food*
- Separation of Protein from food*
- கார்ப் → கார்போஹைட்ரேட் மற்றும் சுவை பற்றியது*
1. கோல்கை உறுப்பு லைசோசோம்களின் உருவாக்கத்தில் பங்கு பெறுகின்றது. ✓
 2. செல்சுவர் மற்றும் செல்சவ்வின் உற்பத்திக்கும் இது காரணமாக உள்ளது. ✓
 3. கோல்கை உறுப்புகள் நொதிகளைச் சுரப்பது. உணவு செரிமானம் அடையச் செய்வது.
 4. உணவிலிருந்து புரதத்தை பிரித்து செல்லுக்கும், உடலுக்கும் வலு சேர்ப்பது போன்ற பணிகளில் ஈடுபடுகின்றன.

6. LYSOSOME | லைசோசோம்

- They are the main digestive compartments of the cell.
- They lyse (disintegration of cell) a cell, hence they are called "suicidal bag".
- இவை செல்லின் முதன்மையான செரிமான பகுதி ஆகும்.
- இவை செல்லிலேயே சிதைவடைவதால் இவற்றை "தற்கொலைப்பை" என்று அழைக்கிறோம்.



- Lysosomes are small membrane bound vesicles which contain various types of **digestive enzymes**. ✓
- These serve as **intracellular digestive system**, hence they are called **digestive bags**. ✓
- They are **produced** by the **joint activity** of **Endoplasmic reticulum** and **Golgi apparatus**.
- If the **membrane** of **Lysosome** happens to get **ruptured**, the enzymes of Lysosome would **digest** the entire cellular structure causing **death** of the **cell**. So Lysosomes are called '**suicide bags**'. ✓

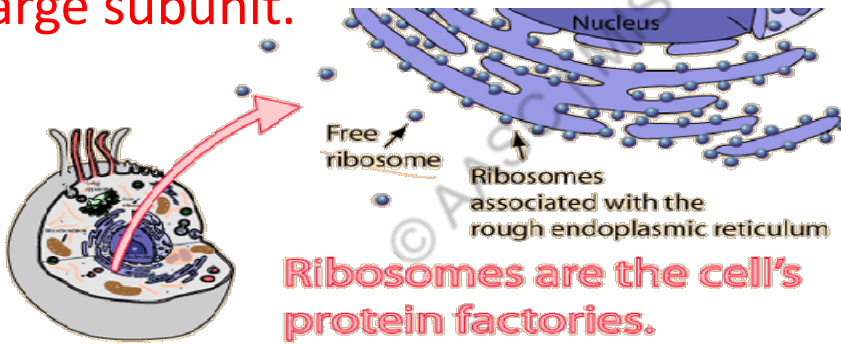
- பலவகையான செரிக்கும் நொதிகளைக் கொண்ட, சவ்வினால் சூழப்பட்ட சிறிய நுண்குமிழ்கள் லைசோசோம்கள் ஆகும்.
- இவை செல்லக செரிமானத் தொகுப்பாகச் செயல்படுகின்றன. எனவே, இவை ✓ 'செரிக்கும் பைகள்' என்று அழைக்கப்படுகின்றன.
- எண்டோபிளாசவலை மற்றும் கோல்கை உறுப்பு இவற்றின இணைந்த செயலினால் இவை உற்பத்தியாகின்றன.
- லைசோசோமின் சவ்வு கிழிய நோர்ந்தால் லைசோசோமின் உள்ளே உள்ள நொதிகள் முழு செல் அமைப்பையும் செரிக்கச் செய்து, செல் அழிவை ஏற்படுத்திவிடும். எனவே லைசோசோம்கள் 'தற்கொலைப்பைகள்' என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.

FUNCTIONS | பணிகள்

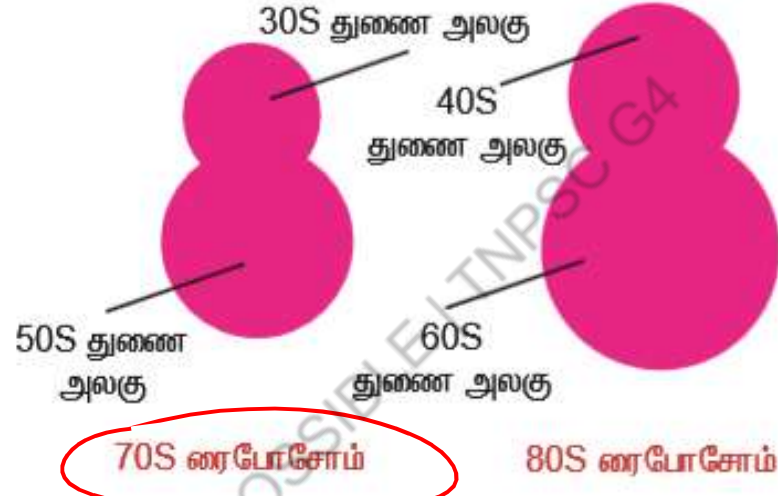
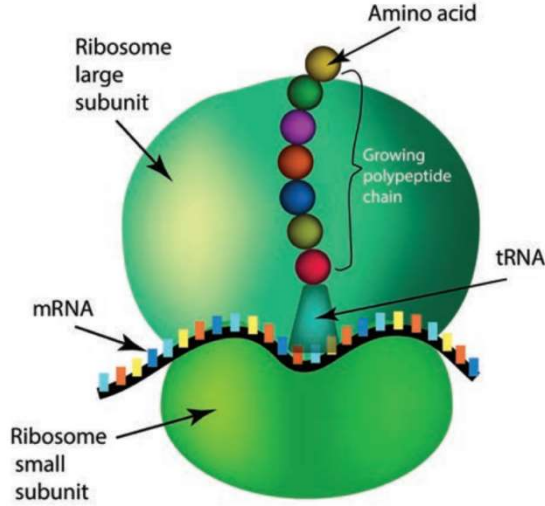
1. Lysosomes are involved in the intracellular digestion of food particles ingested by the cell through endocytosis.
 2. The lysosomes of WBCs (White blood cells) destroy pathogens and other foreign particles and thus take part in natural defence of the body.
 3. Lysosomes are involved in the destruction of aged and wornout cellular organelles. They are therefore also called demolition squads or scavengers or cellular housekeepers.
1. செல் விழுங்குதல் (என்டோசைட்டாசிஸ்) என்ற நிகழ்வின் மூலம் செல்லினுள் ஈர்க்கப்பட்ட துகள்களை செரிமானம் செய்தில் பங்கு வகிக்கின்றன.
 2. இரத்த வெள்ளையணுக்களின் லைசோசோம்கள் நோயுக்கிகளையும், அயல் துகள்களையும் அழித்து, இயற்கையாக உடலைப்பாதுகாப்பதில் பங்காற்றுகின்றன.
 3. மூப்பு அடைந்த மற்றும் சீரழிந்த செல் நுண்ணுறுப்புகள் சிதைவில் லைசோசோம்கள் பங்குபெறுகின்றன. எனவே இவை 'அழிக்கும் படைவீரர்கள்' அல்லது 'துப்புரவாளர்கள்' அல்லது 'செல் நிர்வாகிகள்' என்றெல்லாம் அழைக்கப்படுகின்றன.

7. RIBOSOMES | ரைபோசோம்கள்

- Ribosomes are small granular structures **made up of ribo nucleic acids (RNA) and proteins.**
- They occur **free** in the **cytoplasm** as well as **attached** to the outer surface of the **rough endoplasmic reticulum.**
- Each **ribosome** consists of two subunits – a **small subunit** and a **large subunit.**



- ✓ ரைபோசோம்கள் என்பவை ரிபோ நியூக்ளிக் அமிலங்கள் (RNA) மற்றும் புரதங்களால் ஆன சிறிய துகள் போன்ற அமைப்புகள் ஆகும்.
- ✓ சைட்டோபிளாசத்தில் தனித்தும் சொரசொரப்பான எண்டோபிளாசவலையின் புறப்பரப்பில் ஒட்டியும் காணப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு ரைபோசோமும் இரண்டு துணை அலகுகளைக் கொண்டது - ஒரு சிறிய துணை அலகு மற்றும் ஒரு பெரிய துணை அலகு.



There are two types of ribosomes

1. **70S – Ribosome.** It is small and consists of 30S and 50S subunits. It is seen in prokaryotic cells.
2. **80S – Ribosome.** It is made up of 40S and 60S subunits. It is seen in eukaryotic cells.

இரண்டு வகையான ரைபோசோம்கள் உள்ளன.

1. 70S ரைபோசோம்கள் இவ்வகை ரைபோசோம் சிறியது. மேலும் 30S மற்றும் 50S என்ற இரண்டு துணை அலகுகளைக் கொண்டது. இது புரோகேரியோட்டிக் செல்களில் காணப்படுகிறது.
2. 80S ரைபோசோம்கள் இவ்வகை ரைபோசோம் 40S மற்றும் 60S துணை அலகுகளால் ஆனது. இது யூகேரியோட்டிக் செல்களில் காணப்படுகின்றது.

DO
YOU
KNOW?

Svedberg unit (s).

The size of ribosomes and their subunits are usually given in Svedberg unit (named after Theoder Svedberg, Swedish Chemist Noble Laureate 1929), a measure of a particle size dependent on the speed with which particle sediment in the ultracentrifuge.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ஸ்வெட்பெர்க் (S)

ரைபோசோமின் பருமன்
மற்றும் துணை
அலகுகளின் பருமன்
ஸ்வெட்பெர்க் அலகால்

(சுவீடன் நாட்டைச் சார்ந்த தியோடர் ஸ்வெட்பர்க் 1929-ல் நோபல் பரிசு பெற்ற வேதியியல் அறிஞர்) குறிக்கப்படுகிறது. பிரித்தெடுக்கப்பட்ட ரைபோசோம்களை அல்ட்ரா சென்ட்ரிஃபியூஜி மூலம் அவற்றின் படிதல் நிலை வேகம் கண்டறியப்படுகிறது. இந்தப் படிதல் நிலை வேகமே ஸ்வெட்பெர்க் அலகாகக் கொடுக்கப்படுகிறது.

FUNCTIONS | பணிகள்

1. Ribosomes play an important role in **protein synthesis**. So they are called, 'protein factories' of the cell.

2. At the time of **protein synthesis** many **ribosomes** get attached to messenger RNA and form a structure called **polyribosome** or **polysome**.

1. ரைபோசோம்கள் புரத உற்பத்தியில் முக்கியப் பங்கு வகிக்கின்றன. எனவே, இவை செல்லின் 'புரதத் தொழிற்சாலைகள்' என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

2. புரத உற்பத்தியின் பொழுது பல ரைபோசோம்கள் தூது ஆர்.என்.ஏ உடன் இணைந்து பாலிரைபோசோம்கள் அல்லது பாலிசோம்கள் என்ற அமைப்பை உருவாக்குகின்றன.

8. VACUOLES | வாக்குவோல்கள்

- Vacuoles are **fluid – filled sacs** bound by a single membrane and are present in **plant** cells as well as in certain **protozoans** as **food vacuoles** and **contractile vacuoles**.

- In plant cells, major portion of the cell is occupied by vacuoles and are bound by the definite membrane called **tonoplast**.

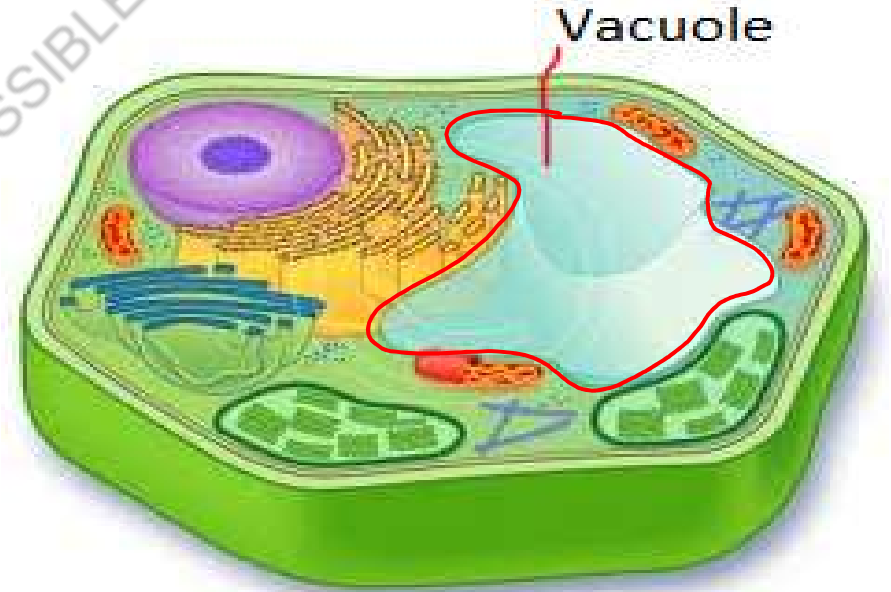
• ஒற்றை சவ்வினால் சூழப்பட்ட திரவம் நிரம்பிய பைகள் வாக்குவோல்கள் ஆகும். இவை தாவர செல்களில் காணப்படுகின்றன.

• மேலும் இவை சில புரோட்டோசோவன்களில் உணவுக் குமிழ்களாகவும் சுருங்கும் குமிழ்களாகவும் காணப்படுகின்றன.

• தாவர செல்களில் செல்லின் பெரும்பகுதி வாக்குவோல்களினால் ஆக்கிரமிக்கப்பட்டுள்ளன. வாக்குவோலைச் சுற்றிக் காணப்படும் தெளிவான உறை போன்ற சவ்வு டோனோபிளாஸ்ட் எனப்படும்.

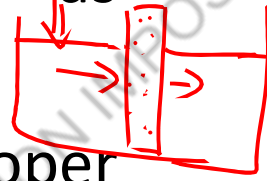
- Vacuoles of plants are filled with cell sap containing ✓ minerals, ✓ sugars, ✓ amino acids and ✓ dissolved waste products.

- தாவரங்களில் வாக்குவோல்கள் ✓ கனிமப்பொருட்கள், ✓ சர்க்கரைகள், ✓ அமிலங்கள் மற்றும் ✓ அமினோ கரைந்த கழிவுப்பொருட்கள் போன்றவற்றைக் கொண்ட செல் சாற்றினால் நிரப்பப்பட்டுள்ளன.



FUNCTIONS | பணிகள்

1. Vacuoles **store** and **concentrate** mineral salts as well as **nutrients**.



2. They maintain proper **osmotic pressure** in the cell for its turgidity and **absorption of water**.

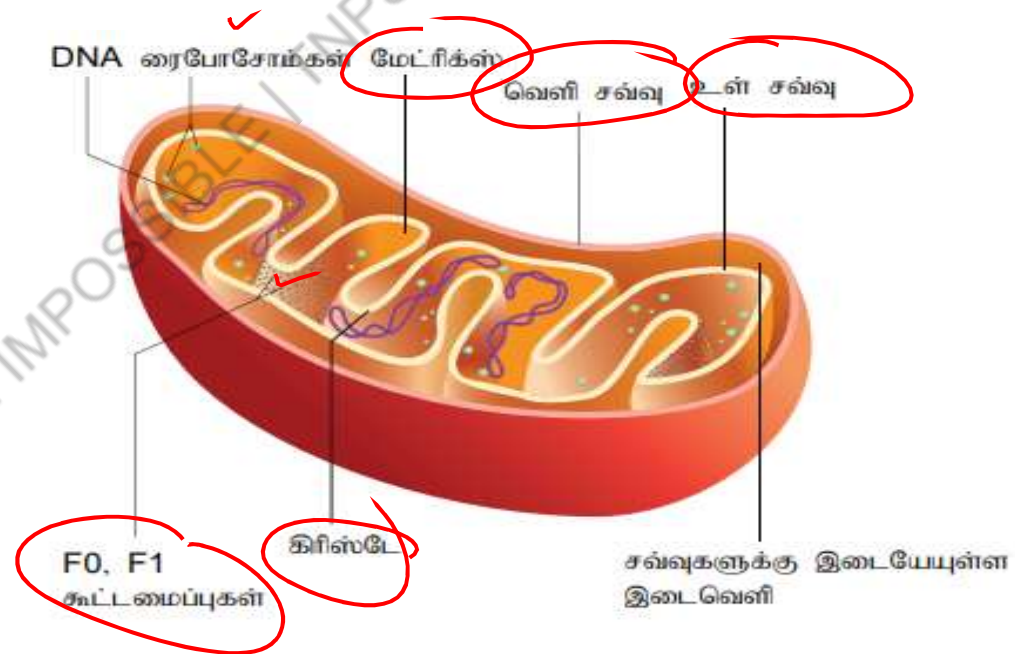
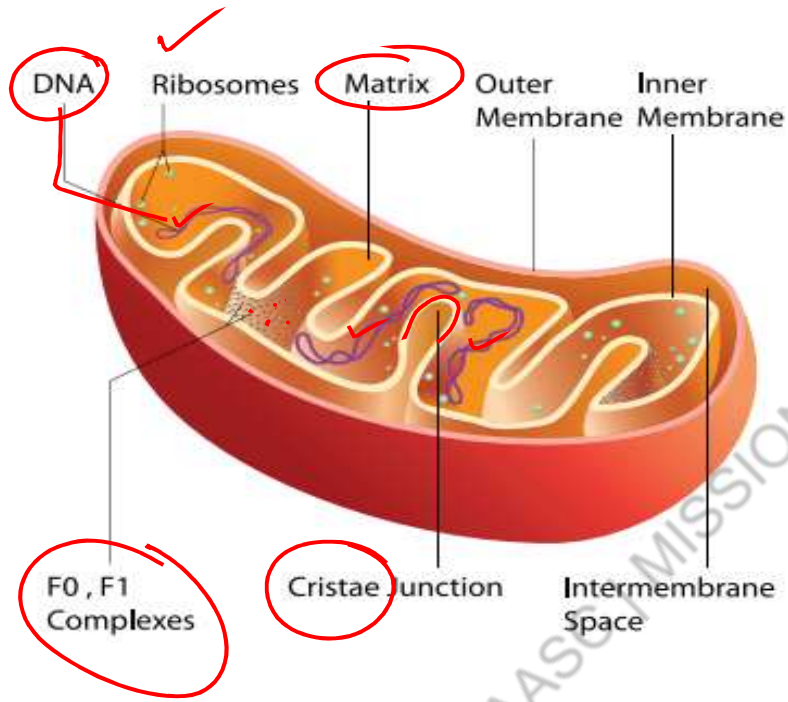


1. வாக்குவோல்கள் கனிம உப்புக்களையும் ஊட்டப்பொருட்களையும் **சேமித்து** வைக்கின்றன. மேலும் தாதுப்பொருட்கள் மற்றும் ஊட்டப்பொருட்களின் அடர்த்தியை அதிகரிக்கின்றன.

2. செல்லின் விறைப்புத் தன்மை மற்றும் நீர் உறிஞ்சப்படுதல் இவற்றுக்காக செல்லின் சவ்வூடுபரவல் அழுத்தம் (ஆஸ்மாட்டிக் அழுத்தம்) ஒரே சீரான நிலையில் இருக்கும்படி செய்கிறது.

9. MITOCHONDRIA | மைட்டோகாண்ட்ரியா

- Very [✓] active cells have more mitochondria than cells that are less active. Ex. muscle cells. ↑ Bone cells ↓
- Mitochondrion is an oval or rod shaped double membrane bounded organelle.
- பொதுவாக குறைந்த பணிகளை மேற்கொள்ளும் செல்களை விட மிகவும் சுறுசுறுப்பாக இருக்கும் செல்கள் அதிக அளவு மைட்டோகாண்ட்ரியாவைக் கொண்டிருக்கின்றன. தசைச் செல்கள். எலும்பு செல்கள் ↓
- மைட்டோகாண்ட்ரியா கோள அல்லது குச்சி வடிவிலான, இரட்டை சவ்விலான நுண்ணுறுப்பாகும்.



© AASU MISSION IMPOSSIBLE / NPSC G4

- Mitochondria are responsible for **cellular respiration**, which releases the **energy from the food**. So it is known as "**the Power House**" of the cell.
- The **energy** produced within the mitochondrion is **used** for **all the metabolic activities** of the cell.
- Each mitochondrion is bound by **two membranes** – an **outer** continuous membrane and an **inner** membrane thrown into folds called **cristae**.

- மைட்டோகாண்ட்ரியா செல் சுவாசத்திற்குக் காரணமாகவும், உணவிலிருந்து ஆற்றலை வெளியிடவும் செய்கிறது. எனவே இது "செல் ஆற்றல் மையம்" என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- மைட்டோகாண்ட்ரியாவால் உற்பத்தி செய்யப்படும் ஆற்றல், அனைத்து வளர்சிதை மாற்றங்களுக்கும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
- ஒவ்வொரு மைட்டோகாண்ட்ரியாவும் இரண்டு சவ்வுகளினால் சூழப்பட்டுள்ளது. வெளிச்சவ்வு தொடர்ச்சியானது. ஊட்சவ்வு கிரிஸ்டே எனப்படும் பல உட்புற மடிப்புகளைக் (நீட்சிகள்) கொண்டது.

- These **cristae** divide the inner chamber incompletely. The inner chamber is filled with homogenous dense material called the **matrix**.
- The cristae have pin headed bodies called F1 particles or **Oxysomes** which play an important role in **respiration**.

- இந்த கிரிஸ்டே மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்பகுதியை முழுமையற்ற முறையில் பிரிக்கின்றன. உட்பகுதி '**தளப்பொருள்**' (மாட்ரிக்ஸ்) எனப்படும் ஒரே மாதிரியான அடர்ந்த பொருட்களால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது.
- சுவாசித்தல் நிகழ்ச்சியல் முக்கியப் பங்கு வகிக்கும் F_1 துகள்கள் அல்லது **ஆக்ஸிசோம்கள்** என்று அழைக்கப்படும் குண்டுசித்தலை வடிவ உடலங்களை கிரிஸ்டே பெற்றுள்ளன.

- The matrix of mitochondria contains ✓enzymes necessary for the oxidation of food during respiration and release of energy in the form of ATP molecules.

- Therefore mitochondria are called power houses of the cell. The mitochondria contain proteins, lipids and a small amount of DNA.

- மைட்டோகாண்ட்ரியங்களின் தளப்பொருள் சுவாசித்தலின் பொழுது உணவு ஆக்ஸிகரணம் அடையத்தேவையான நொதிகளையும் ATP மூலக்கூறுகள் வடிவில் ஆற்றலை வெளிப்படுத்துவதற்குத் தேவையான நொதிகளையும் பெற்றுள்ளது.

- எனவே, மைட்டோகாண்ட்ரியங்கள் செல்லின் ‘ஆற்றல் நிலையங்கள்’ என்று அழைக்கப்படுகின்றன. மைட்டோகாண்ட்ரியங்கள் புரதங்கள், கொழுப்புகள் மற்றும் சிறிதளவு DNA வையும் கொண்டுள்ளன.

FUNCTIONS | பணிகள்

Adenosine Tri Phosphate

1. ✓ Mitochondria **synthesize** energy rich compounds such as **ATP**.

2. Mitochondria provide important intermediates for the **synthesis** of several bio chemicals like **chlorophyll, cytochromes, steroids, aminoacids etc.**

1. ✓ **ATP** போன்ற ஆற்றல் மிகு கூட்டுப்பொருட்களை மைட்டோகாண்ட்ரியங்கள் **உற்பத்தி** செய்கின்றன.

2. பச்சையம், சைட்டோகுரோம்கள், ஸ்டீராய்டுகள் மற்றும் அமினோ அமிலங்கள் போன்ற உயிர்வேதிப்பொருட்களின் உற்பத்திக்குத் தேவையான இடையீட்டுப் பொருட்களை மைட்டோகாண்ட்ரியங்கள் அளிக்கின்றன.

10. PLASTIDS | கணிகங்கள்

- Plastids are **disc or oval shaped** organelles which occur in **plant cells only**.

Plastids are of three types.

- Leucoplasts:** These are **colourless** plastids which **store food** in the form of **starch, lipids and proteins**
- Chromoplasts:** These are **yellow** or **reddish in colour** due to the presence of pigments other than chlorophyll. Chromoplasts **provide colour to many flowers and fruits**

கணிகங்கள் (பிளாஸ்டிடுகள்)

தாவர செல்களில் மட்டும் காணப்படும் தட்டு வடிவ அல்லது முட்டை வடிவ நுண்ணுறுப்புகள் கணிகங்கள் ஆகும். கணிகங்கள் மூன்று வகைப்படும். அவை வெளிர்க் கணிகங்கள் (லியூக்கோபிளாஸ்டிடுகள்), வண்ணக் கணிகங்கள் (குரோமோ பிளாஸ்டிடுகள்) மற்றும் பசங்கணிகங்கள் (குளோரோபிளாஸ்டிடுகள்).

1. வெளிர்க் கணிகங்கள்

இவை ✓ தரசம், கொழுப்புகள் மற்றும் புரதங்கள் வடிவில் உணவை சேமித்து வைக்கும் நிறமற்ற கணிகங்கள் ஆகும்.

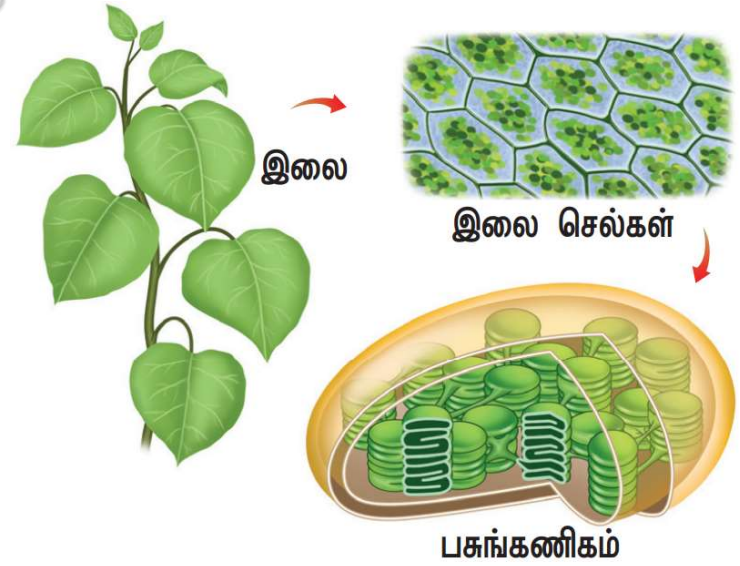
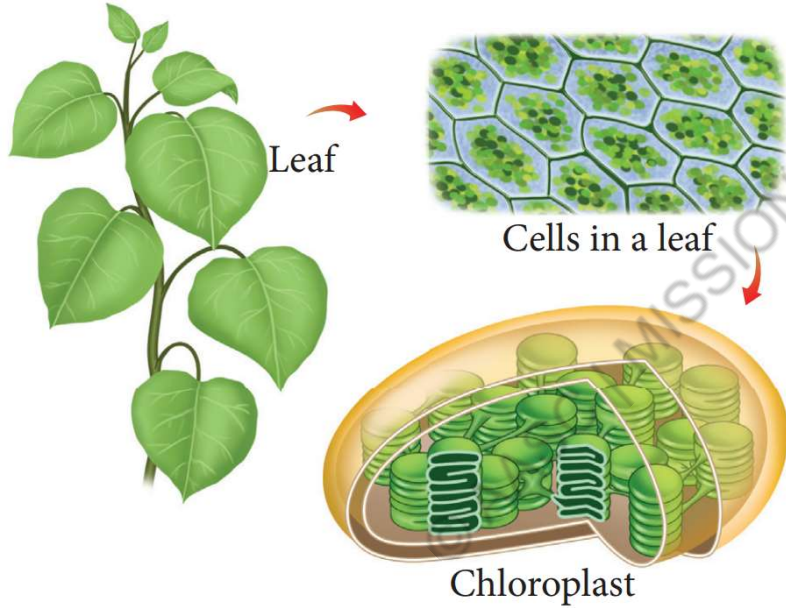
2. வண்ணக் கணிகங்கள்

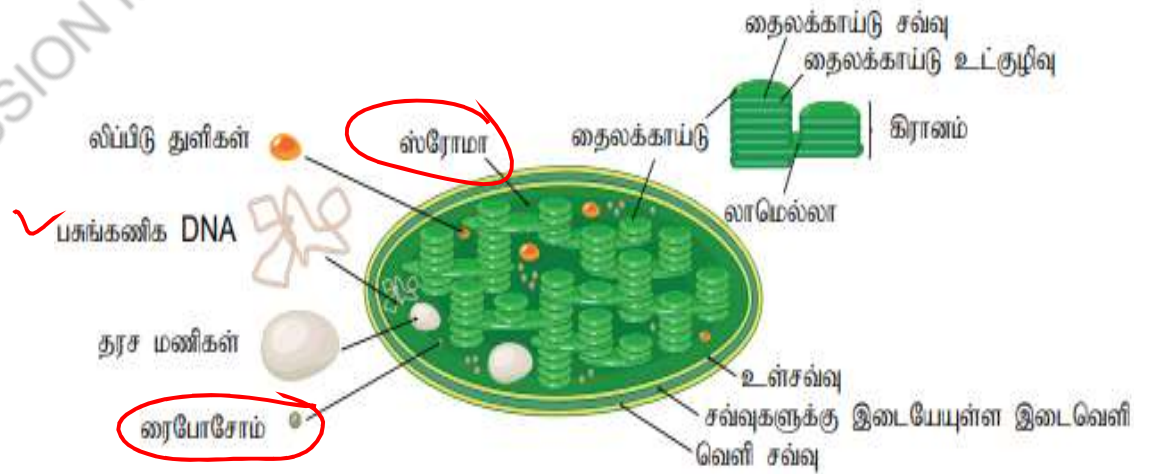
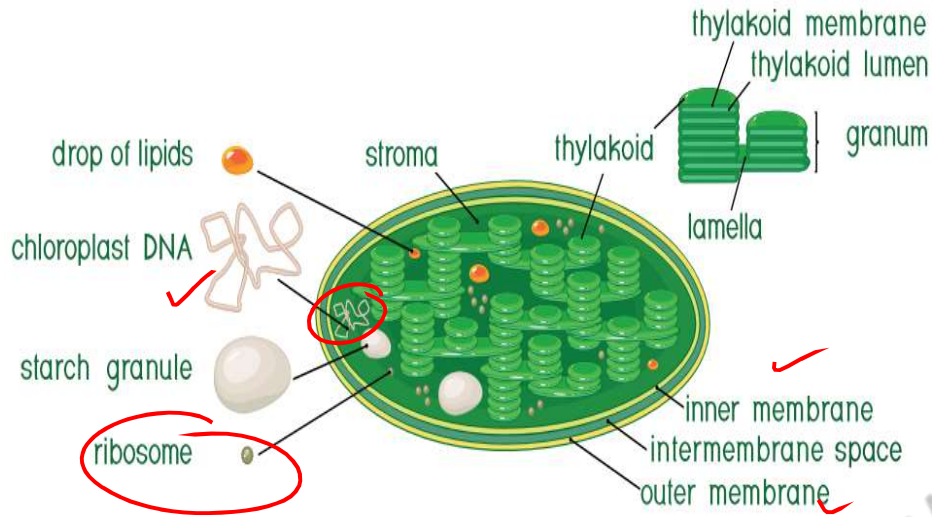
இவை பச்சையம் நீங்கலான மற்ற நிறமிகளைப் பெற்றுள்ளதால் மஞ்சள் அல்லது சிவப்பு நிறத்தில் காணப்படுகின்றன. பல ✓ மலர்கள் மற்றும் கணிகளுக்கு இவை நிறத்தை அளிக்கின்றன.

CHLOROPLAST | பசுங்கணிகம்

- The green organelles present in plant cells and absent in animal cells.

- ✓ விலங்கு செல்களில் இவை காணப்படுவதில்லை.





© AASC | MISSION IMPOSSIBLE | TNPSC G4

3. Chloroplasts:

- These are **green** coloured plastids which possess the **photosynthetic pigment chlorophyll**.
- Each chloroplast consists of a **double membraned** envelope and a **matrix**.
- At certain regions, the lamellae are thickened and appear like **pile of coins**. These are called the **grana**.
- Each granum consists of disc shaped membranous sacs called **thylakoids**.
- **Inside** these **grana**, the **chlorophyll** is located. The non-thylakoid portion of the matrix is called **stroma**.
- It contains a number of **enzymes** involved in photosynthesis.

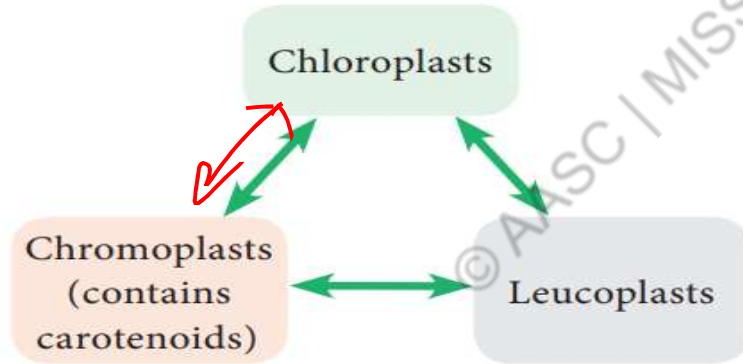
3. பசுங்கணிகங்கள்

இவை ஒளிச் சேர்க்கை நிறமியான **பச்சையத்தைப்** பெற்றுள்ள **பசுமை நிறக் கணிகங்கள்** ஆகும். ஒவ்வொரு பசுங்கணிகமும் **இரட்டைச் சவ்வினால்** ஆன உறையையும், தளப்பொருளையும் கொண்டுள்ளது. **உட்சவ்வு** கணிகங்களின் முழுநீளத்திற்கும் **லேமல்லாக்களாக** அமைந்து காணப்படுகிறது. சில பகுதிகளில் **லேமல்லாக்கள்** தடித்து, நாணயங்களை அடுக்கி வைக்கப்பட்டது போன்ற அமைப்பில் காணப்படுகின்றன. இவை **கிரானாக்கள்** என்று அழைக்கப்படுகின்றன. ஒவ்வொரு கிரானாவும் **தைலக்காய்க்குகள்** என்று அழைக்கப்படும் தட்டுவடிவ சவ்வினால் ஆன பைகளைப் பெற்றுள்ளது. கிரானாக்களின் **உட்புறத்தில்** பச்சையம் காணப்படுகிறது. தளப்பொருளின் **தைலக்காய்க்குகள்** அற்ற பகுதி **ஸ்ட்ரோமா** என்று அழைக்கப்படும். ஒளிச்சேர்க்கையில் பங்குபெறும் எண்ணற்ற நொதிகளை **ஸ்ட்ரோமா** பெற்றுள்ளது.

Plastids:

- The term plastid is derived from the **Greek word Platikas** (formed/moulded) and used by **A.F.U. Schimper in 1885**.
- He classified plastids into following types according to **their structure, pigments and function**.

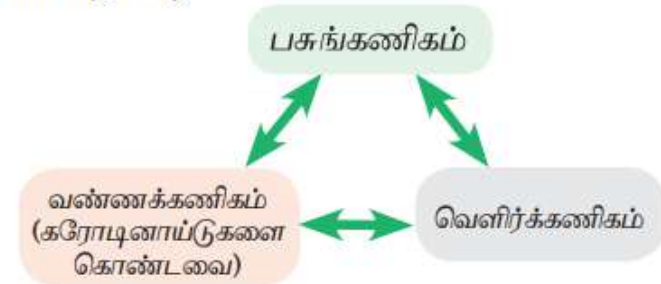
According to Schimper, different kind of plastids can transform into one another.



கணிகங்கள்:

- ❖ பிளாடிகாஸ் (Platikas - தோன்றியவை/வார்ப்பு) என்ற கிரேக்கச் சொல்லில் இருந்து பிளாஸ்டிட் என்ற பதம் உருவானது.
- ❖ இதைப் **பிளாஸ்டிட் எனப் பெயரிட்டவர் A.F.U. ஸ்ஷிம்பர் (1885)** அவை பெற்றிருக்கும் அமைப்பு, நிறமிகள் மற்றும் பணிகளின் அடிப்படையில் இவற்றைக் கீழ்க்கண்ட வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.

ஸ்ஷிம்பர் என்பவர் கணிகங்கள் ஒன்றிலிருந்து மற்றொன்றாக மாறிக்கொள்ளும் திறனுடையவை எனக் கூறினார்.



Plastids		கணிகங்கள்	
Chromoplasts (Coloured Plastids)	Leucoplasts (Colourless Plastids store food materials)	வண்ணக்கணிகம் (குரோமோபிளாஸ்ட்)	வெளிர்க்கணிகம் வியூக்கோபிளாஸ்ட்
Chloroplast ✓ Occurs in green algae and higher plants Pigments chlorophyll <i>a</i> and <i>b</i>	Amyloplast – stores – starch	பசுங்கணிகம் ✓ பசும் பாசிகள் மற்றும் உயர் தாவரங்களில் காணப்படுகிறது. பச்சையம் <i>a</i> மற்றும் பச்சையம் <i>b</i> ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளது	அமைலோபிளாஸ்ட் ✓ தரசத்தை சேமித்தல்
Phaeoplast ✓ Brown algae and dinoflagellates Pigment fucoxanthin	Elaioplast – store – lipids (oils) Seed of monocot and dicots.	ஃபியோபிளாஸ்ட் ✓ பழுப்பு பாசிகள் மற்றும் டைனோபிளா-ஜெல்லேட்டுகள். நிறமி – பியூகோசாந்தின்	இலையோபிளாஸ்ட் ✓ லிப்பிடுகள் குறிப்பாக எண்ணெய்களைச் சேமித்தல். ஒருவிதையிலை மற்றும் இருவிதையிலை தாவரங்களின் விதைகள்
Rhodoplast ✓ Red algae Pigment Phycoerythrin	Aleuroplast (or) Proteoplast store – Protein	ரோடோபிளாஸ்ட் ✓ சிவப்பு பாசிகள். ஃபைகோஎரித்ரின் நிறமி	அல்லுரோபிளாஸ்ட் ✓ அல்லது புரோட்டியோபிளாஸ்ட் புராதத்தைச் சேமிப்பவை

FUNCTIONS | பணிகள்

- Only plants with **chloroplast** are able to do photosynthesis because they contain the very important **green pigment, chlorophyll**.
- **Chlorophyll** can **absorb radiant energy from the Sun** and **convert** it to the chemical energy which can be used by the plants and animals.
- **Animal cells lack chloroplasts** and are unable to do photosynthesis.
- சூரிய ஆற்றலிலிருந்து உணவு தயாரிக்கக்கூடிய ஒரே நுண்ணுறுப்பு பசுங்கணிகமாகும். இதில் உள்ள நிறமி பச்சையமாகும்.
- பச்சையம், ✓ சூரியனின் ஒளி ஆற்றலைப் பெற்று வேதி ஆற்றலாக மாற்றி உணவு தயாரிக்கிறது. அதை தாவரமும், விலங்குகளும் பயன்படுத்துகின்றன.
- விலங்குகளில் பசுங்கணிகம் இல்லை. ஆகையால் அவை ஒளிச்சேர்க்கை செய்வதில்லை.

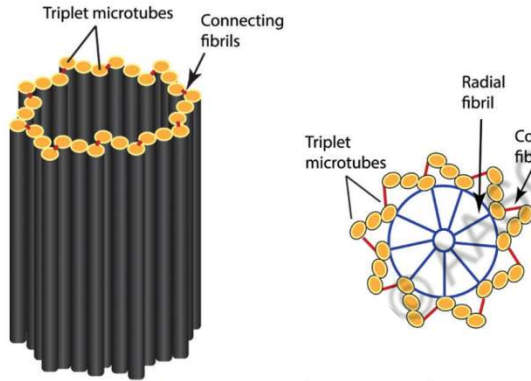
- As fruits ripen, **chloroplasts change to chromoplasts**. **Starch** is converted to **sugar**.

- பழங்கள் பழுக்கும் போது, பசுங்கணிகங்கள் வண்ணகணிக்கங்களாக மாறுகின்றன.
- ஸ்டார்ச் சர்க்கரையாக மாறுகிறது. இது தான் காய் கனியாவதற்கான இரகசியமாகும்.

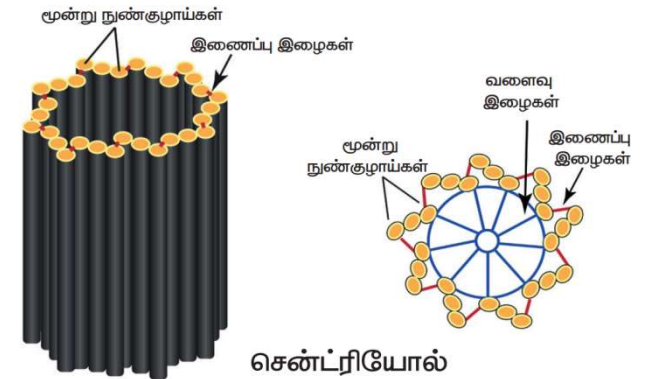
11. CENTRIOLES | சென்ட்ரியோல்

- They are generally found **close to the nucleus** and are made up of **tube-like structures**.
- **Centrioles** or **centrosomes** are present **only in animal cells** and **absent in plant cells**.
- It helps in the **separation of chromosomes during cell division**.

- இவை பொதுவாக **உட்கருவுக்கு அருகில்** காணப்படுகின்றன. **குழாய் போன்ற அமைப்புகளால் ஆனவை**.
- **இவை விலங்கு செல்களில் மட்டுமே உள்ளன மற்றும் தாவர செல்களில் காணப்படவில்லை**.
- **செல் பகுப்பின் போது குரோமோசோம்களைப் பிரிக்க உதவுகிறது**.



Structure of a Centriole



சென்ட்ரியோல்

- **Centrosome** is present in animal cells and in certain **lower plants**.
- It is **absent** in **prokaryotic cells** and in higher plant cells.
- It is located near one pole of the nucleus.
- It contains a pair of small, hollow granules called **centrioles**.

Functions

- Centrioles play **an important role** in the **formation of spindle fibres** during **cell division**.

சென்ட்ரோசோம்

விலங்கு செல்களிலும் சில
மேம்பாடு அடையாத தாவரங்களிலும்
சென்ட்ரோசோம் காணப்படுகிறது.
புரோகேரியோட்டிக் செல்களிலும் மேம்பாடு
அடைந்த தாவர செல்களிலும் இது
காணப்படுவதில்லை. உட்கருவின் ஒரு
துருவத்தில் இது காணப்படுகிறது. இது
'சென்ட்ரியோல்கள்' என்று அழைக்கப்படும்
ஒரு ஜோடி சிறிய உள்ளீடற்ற துகள்களைக்
கொண்டுள்ளது.

பணிகள்

✓ செல் பகுப்பின் பொழுது, ஸ்பின்டில்
நார்கள்(சுருங்கும் நார்கள்) தோன்றுவதில்
முக்கியப் பங்கு வகிக்கிறது.

12. MICROBODIES | நுண் உடலங்கள்

- Eukaryotic cells contain many enzyme bearing **membrane enclosed vesicles** called microbodies.
 - They are **single unit membrane bound cell organelles**.
 - Example: **Peroxisomes** and **glyoxysomes**.
- யூகேரியோட்டிக் செல்களில் நொதிகள் பலவற்றைப் பெற்ற சவ்வுகூழ்ந்த நுண் வெசிக்கிள்கள் நுண் உடலங்கள் எனப்படுகின்றன.
 - இது ஒற்றைச் சவ்வினைக் கொண்ட செல் நுண்ணுறுப்பாகும்.
 - எடுத்துக்காட்டு: பெராக்சிசோம்கள் மற்றும் கிளையாக்சிசோம்கள்.

PEROXISOMES | பெராட்சிசோம்கள்

- It takes part in **photorespiration** and associated **with glycolate metabolism**.
- In **plants**, leaf cells have many **peroxisomes**.
- It is also commonly found in **liver and kidney of mammals**. These are also found in **cells of protozoa and yeast**.
- பெராட்சிசோம்கள் **ஒளிசுவாசம்** மற்றும் **கிளைக்கோலேட் வளர்சிதை மாற்றத்தில்** பங்காற்றுகிறது.
- **தாவர இலை செல்களில்** பல பெராட்சிசோம்கள் காணப்படுகின்றன.
- **பாலூட்டிகளின் கல்லீரல், சிறுநீரகம், புரோடோசோவன்கள், ஈஸ்ட் செல்கள்** ஆகியவற்றில் இவை அதிகம் காணப்படுகின்றன.

© AASC / IMPOSSIBLE

GLYOXYSOMES | கிளையாக்ஸிசோம்கள்

- It is a single membrane bound organelle in plant cell only.
 - Glyoxysomes are specialized microbodies that function in early seedling development and are converted to peroxisomes in leafs when photosynthesis is initiated.
 - Example: **Castor seeds**.
- இவை தாவரச் செல்களில் மட்டும் காணப்படும் ஒற்றைச் சவ்வைக் கொண்ட, துணை செல் நுண்ணுறுப்பாகும்.
 - கிளையாக்ஸிசோம்கள் ஆரம்ப நாற்று வளர்ச்சியில் செயல்படும் சிறப்பு நுண் உடலங்கள் மற்றும் ஒளிச்சேர்க்கை தொடங்கும் போது இலைகளில் பெராக்ஸிசோம்களாக மாற்றப்படுகின்றன.
 - எடுத்துக்காட்டு: ஆமணக்கு விதைகள்.

SPHAEROSOMES | ஸ்பீரோசோம்கள்

- Example: Storage of fat in the endosperm cells of oil seeds. ✓

- எடுத்துக்காட்டு:
எண்ணெய் வித்துகளில்
உள்ள கருவூண் செல்களில்
கொழுப்புப் பொருளைச்
சேமித்தல். ✓