

CELL

DR AAKRITI



Q1. Oxygen transportation in a human body takes place through

मानव शरीर में ऑक्सीजन का परिवहन होता है

1. Blood खून
2. Lungs फेफड़े
3. Tissue ऊतक



The correct sequence of transportation is परिवहन का सही क्रम है

- (a) 1, 2 and 3 (b) 3, 1 and 2
(c) 2, 1 and 3 (d) 1, 3 and 2

Q2. Match the hormones in List-I with items in List-II and select the correct answer from the codes given below:

सूची- II में आइटम के साथ सूची- I में हार्मोन का मिलान करें और नीचे दिए गए कोड से सही उत्तर चुनें:

List-I

A. Adrenaline एड्रेनालाईन

B. Oestrogen एस्ट्रोजन

C. Insulin इंसुलिन

D. Pheromones फेरोमोन

List-II

1. Anger, fear, danger

2. Attracting partners through sense of smell

3. Females महिला

4. Glucose ग्लूकोज

Codes:

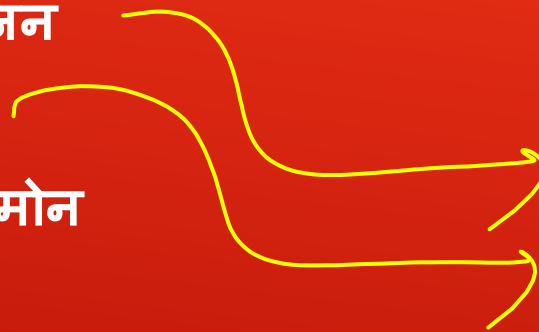
A B C D

(a) 3 1 4 2

(b) 1 3 2 4

(c) 1 3 4 2

(d) 3 1 2 4




Q3. Match List-I with List-II and select the correct answer by from the codes given below the lists:

सूची- II के साथ सूची- I का मिलान करें और सूचियों के नीचे दिए गए कोड से सही उत्तर चुनें:

List-I	List-II
A. EEG	1. Muscle मांसपेशी
B. ECG	2. Eye आंख
C. EOG	3. Brain दिमाग
D. EMG	4. Heart दिल



Codes:

- A B C D
- (a) 1 2 3 4
- (b) 3 4 2 1
- (c) 2 3 4 1
- (d) 4 3 1 2
- 

Q4. The yellow colour of urine is due to the presence of :

पेशाब का पीला रंग किसकी उपस्थिति के कारण होता है

(a) Bile पित्त

(b) Lymph लसीका

(c) Cholesterol कोलेस्ट्रॉल

(d) Urochrome यूरोक्रोम



Q5.. Match List-I with List-II and select the correct answer from the codes given below the lists:

सूची- II के साथ सूची- I का मिलान करें और सूचियों के नीचे दिए गए कोड से सही उत्तर का चयन करें

List-I

(Diseases)

A. Haemophilia हीमोफिलिया

B. Diabetes मधुमेह

C. Rickets सूखा रोग

D. Ringworm दाद

List-II

(Types of diseases)

1. Deficiency disease

2. Genetic disease

3. Hormonal disorder

4. Fungal infection

Codes:

A B C D

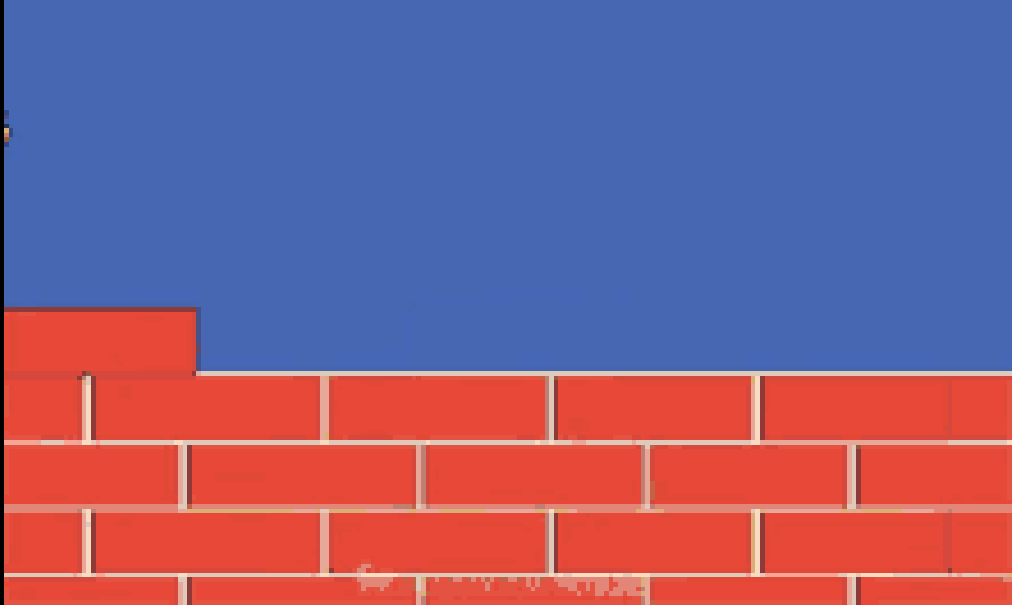
(a) 2 3 4 1

(b) 2 3 1 4

(c) 3 2 1 4

(d) 3 2 4 1

2

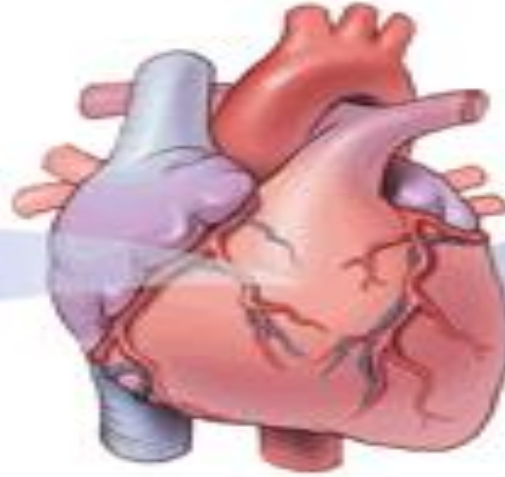




Cell



Tissue



Organ

Organ system

અગ
ત્ર



Organism

કીડીકા

અવક

અગ

Overview of CELL STRUCTURE



CELL: THE UNIT OF LIFE

- Basic unit of life – the cell in all living organisms.
- Some are composed of a single cell and are called unicellular organisms while others, like us, composed of many cells, are called multicellular organisms.

→ amoeba

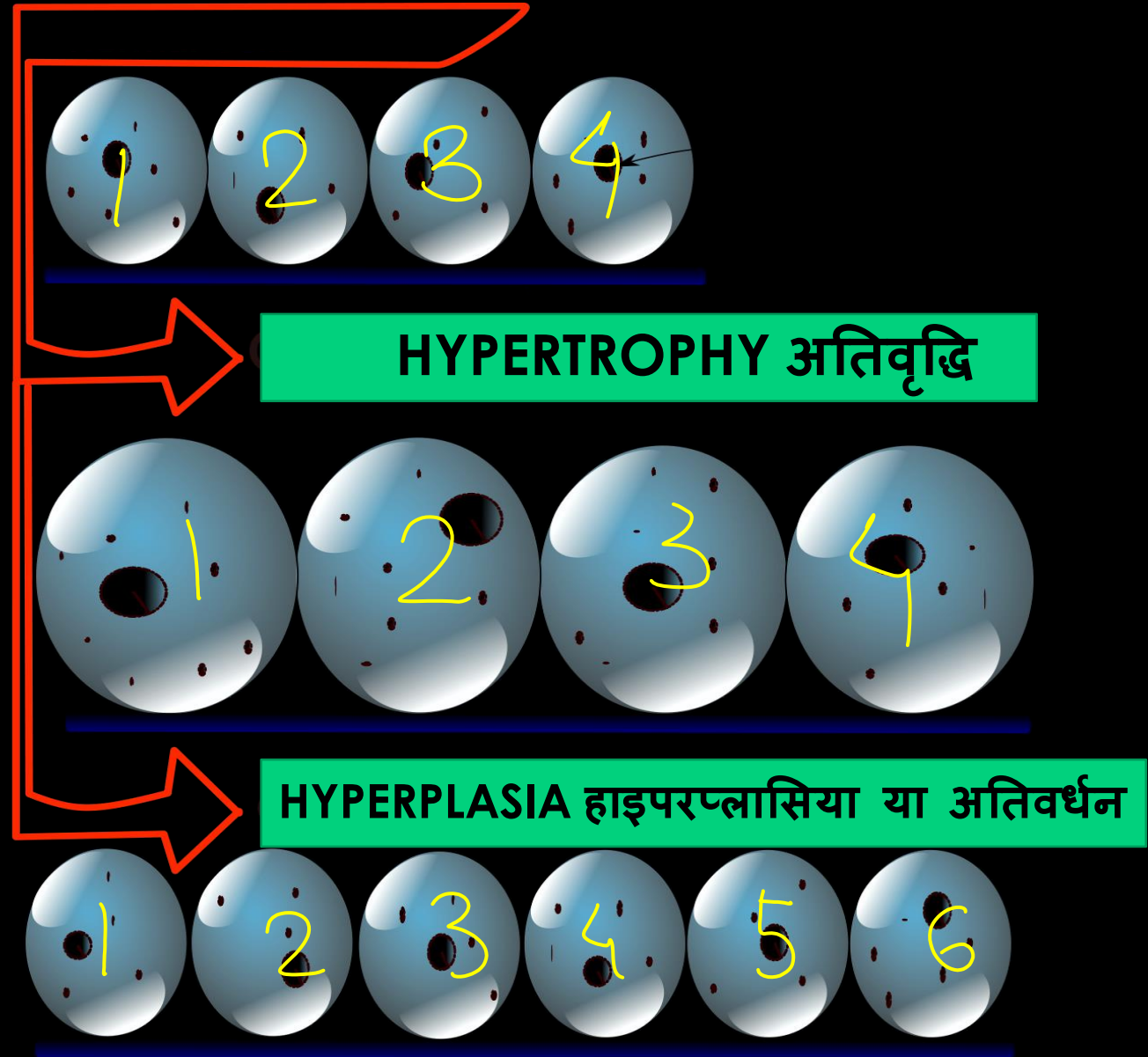
- उन्मील
- जीवन की मूल इकाई - सभी जीवित जीवों में कोशिका।
 - कुछ एक एकल कोशिका से बने होते हैं और एककोशिकीय जीव कहलाते हैं, जबकि अन्य, जैसे, कई कोशिकाओं से बने, बहुकोशिकीय जीव कहलाते हैं।



- **CYTOLOGY** : The branches of Biology concerned with the structure and function of plant and animal cells
- साइटॉलजी/ कोशिका विज्ञान: पौधे और पशु कोशिकाओं की संरचना और कार्य से संबंधित जीव विज्ञान की शाखा
- **HISTOLOGY**: The branch of Biology which studies the microscopic anatomy of biological tissues.
- हिस्टॉलॉजी/ ऊतक विज्ञान :जीव विज्ञान की शाखा जो जैविक ऊतकों के सूक्ष्म शरीर रचना का अध्ययन करती है।

NECROSIS नेक्रोसिस
Premature death of
cells/ tissues in living
body

जीवित शरीर में कोशिकाओं /
ऊतकों की समयपूर्व मृत्यु

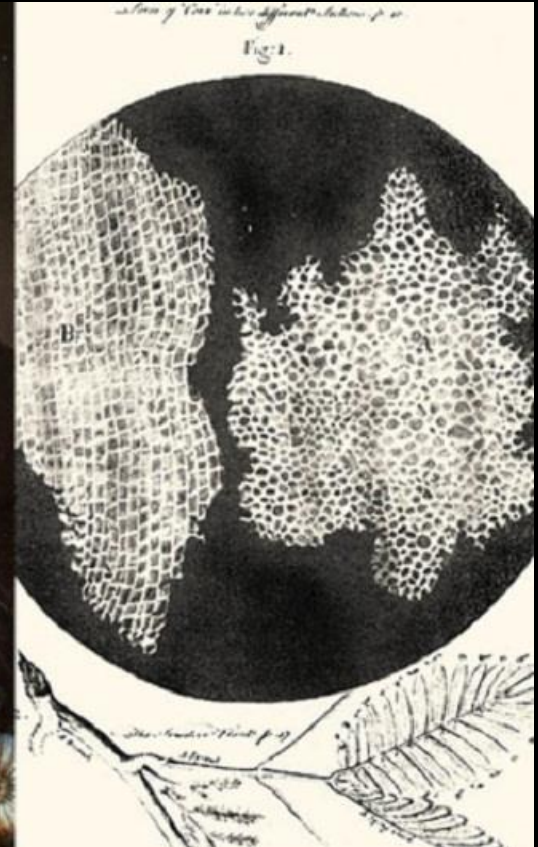
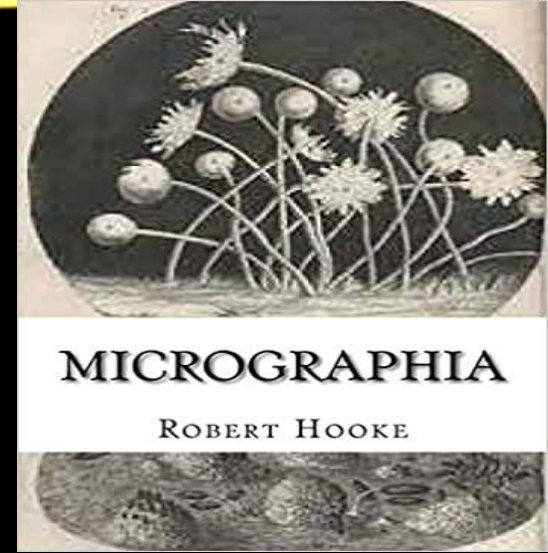
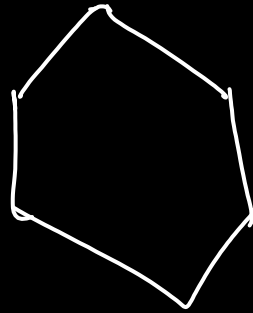


- Robert Hooke first discovered cell in 1665 in a cork slice.

- रॉबर्ट हुक ने पहली बार 1665 में एक कॉर्क स्लाइस में कोशिका की खोज की थी।

- He called it cellula

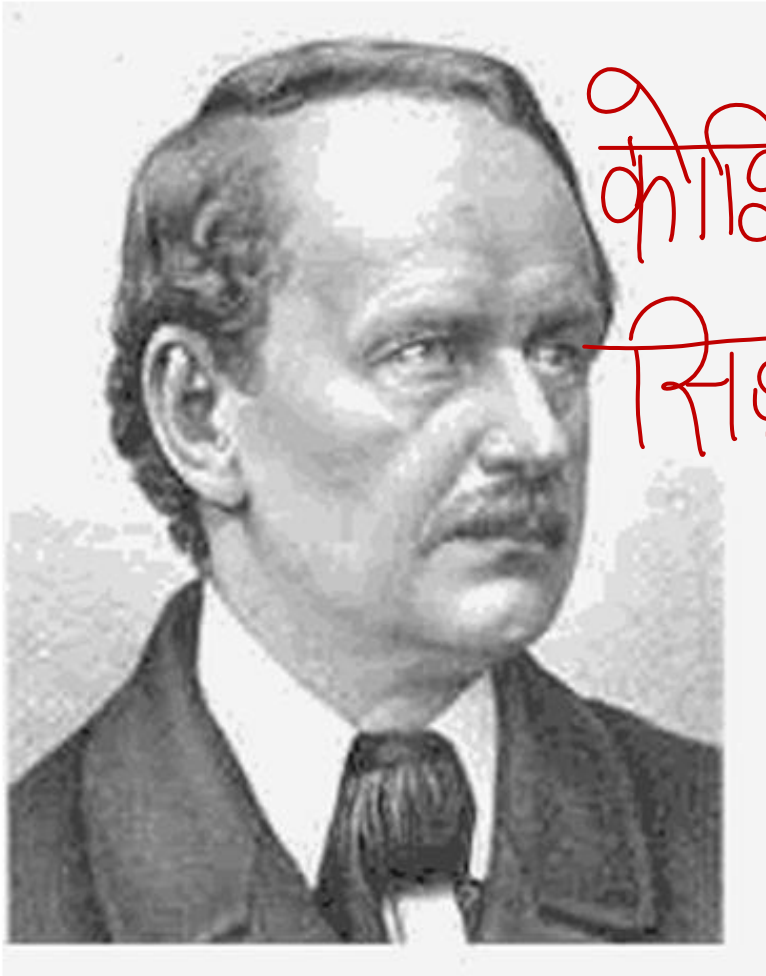
- उन्होंने इसे सेल्युला कहा



- Antony Von Leeuwenhoek first discovered living cell in a drop of pond water.
- First to observe bacteria and protozoa
- Called them as animalcules
- Father of Microbiology सूक्ष्म जीव विज्ञान के जनक
- एंटी वॉन लीउवेनहोक ने सबसे पहले तालाब के पानी की एक बूंद में जीवित कोशिका की खोज की।
- सबसे पहले बैक्टीरिया और प्रोटोजोआ की खोज की



Schleiden
मैथियास शैल्डेन



कैल्लिका
सिद्धान्त

Schwann
थियोडोर श्वान



Cell
theory

CELL THEORY

- **Matthias Schleiden, a German botanist and Theodore Schwann ,a British Zoologist**
- **Schleiden: All plants are composed of different kinds of cells which form the tissues of the plant.**
- **Schwann: studied different types of animal cells and reported that cells had a thin outer layer which is today known as the 'plasma membrane'.**
- **He also concluded, based on his studies on plant tissues, that the presence of cell wall is a unique character of the plant cells.**
- **On the basis of this, Schwann proposed the hypothesis that the bodies of animals and plants are composed of cells and products of cells.**

कोशिका सिद्धांत

- मैथियास शेल्डेन, एक जर्मन वनस्पतिशास्त्री और थियोडोर श्वान, एक ब्रिटिश प्राणीशास्त्री
- श्लेडेन: सभी पौधे विभिन्न प्रकार की कोशिकाओं से बने होते हैं जो पौधे के ऊतकों का निर्माण करते हैं।
- श्वान: विभिन्न प्रकार की पशु कोशिकाओं का अध्ययन किया और बताया कि कोशिकाओं में एक पतली बाहरी परत थी जिसे आज 'कोशिका झिल्ली' के रूप में जाना जाता है।
- उन्होंने यह भी निष्कर्ष निकाला, पौधे के ऊतकों पर अपने अध्ययन के आधार पर, कि कोशिका भित्ति की उपस्थिति पादप कोशिकाओं की एक अनूठी विशेषता है।
- इसके आधार पर, श्वान ने परिकल्पना का प्रस्ताव किया कि जानवरों और पौधों के शरीर कोशिकाओं और कोशिकाओं के उत्पादों से बने होते हैं।

- Rudolf Virchow (1855) first explained that cells divided and new cells are formed from pre-existing cells (Omnis cellula-e cellula).

- रुडोल्फ विरचो (1855) ने पहले समझाया कि कोशिकाएँ विभाजित होती हैं और नई कोशिकाएँ पहले से मौजूद कोशिकाओं (ओमनिस सेलुला-ए सेलुला) से बनती हैं।



- LARGEST CELL : UNFERTILIZED EGG OF AN OSTRICH

- सबसे बड़ी कोशिका : शुतुरमुर्ग का अंडा

- SMALLEST CELL- MYCOPLASMA (PPLO)

- सबसे छोटी कोशिका माइकोप्लाज्मा → जीवाणु

- LONGEST CELL- NERVE CELL

- सबसे लंबी कोशिका - तंत्रिका कोशिका

- SMALLEST CELL IN THE HUMAN BODY- SPERM

- मानव शरीर में सबसे छोटी कोशिका- शुक्राणु

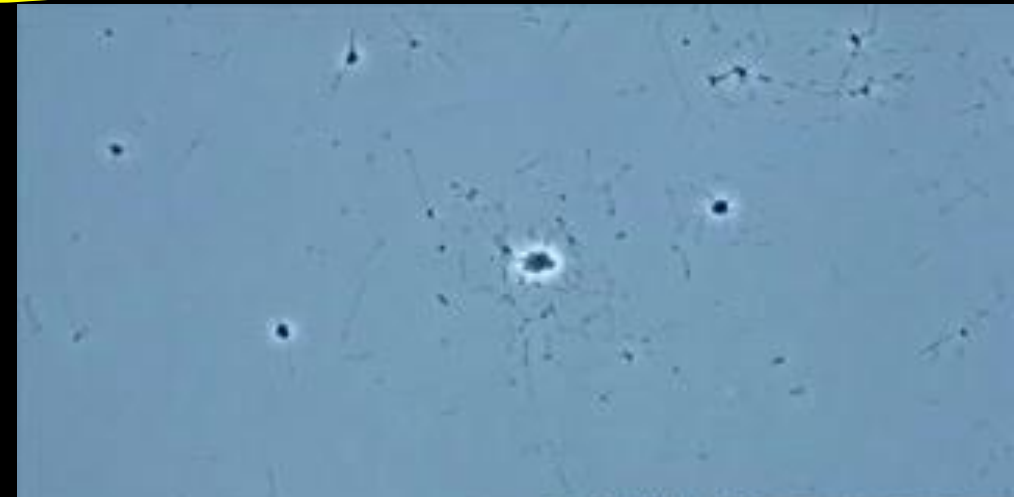
- LARGEST CELL IN THE HUMAN BODY- OVUM

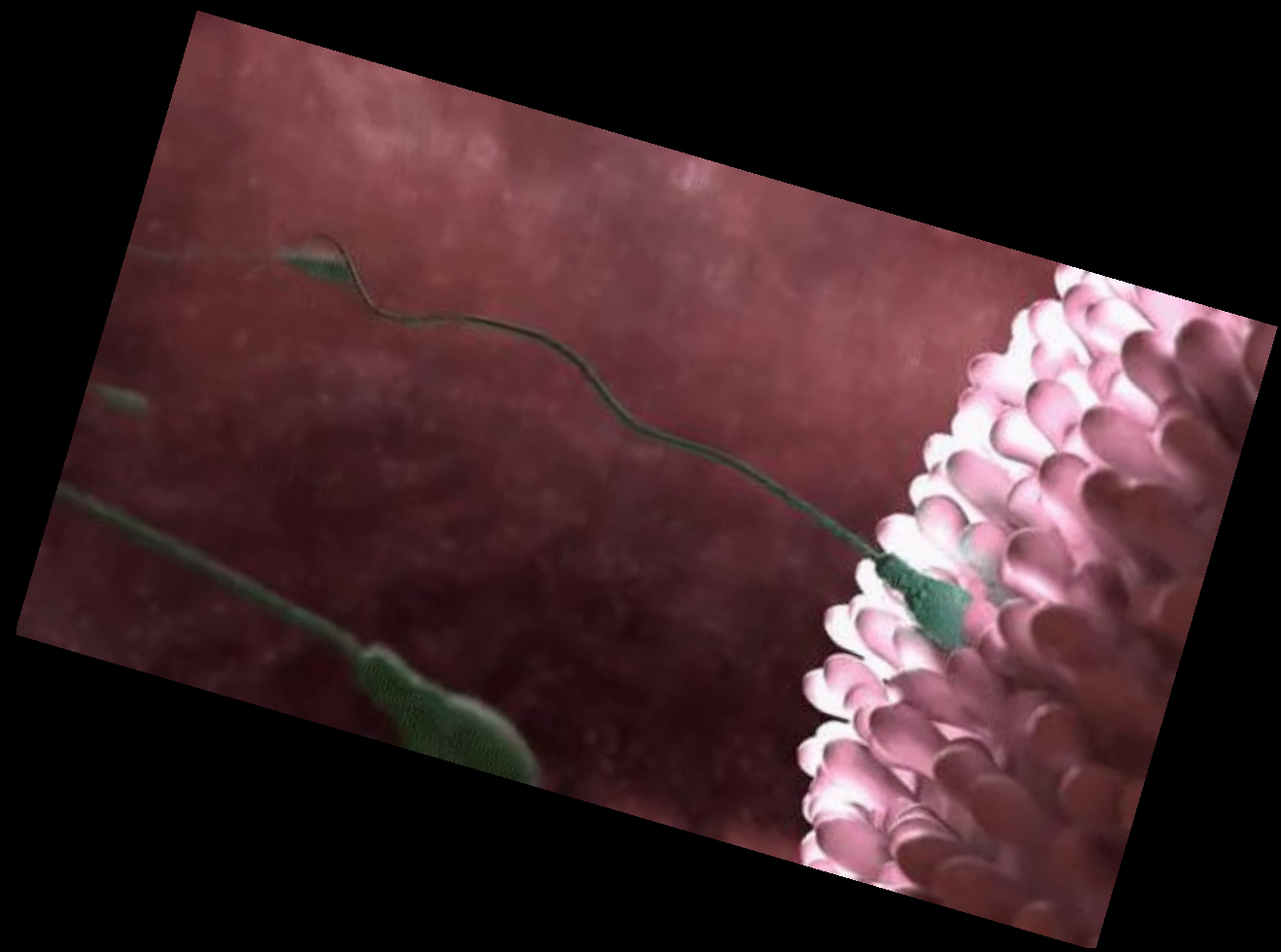
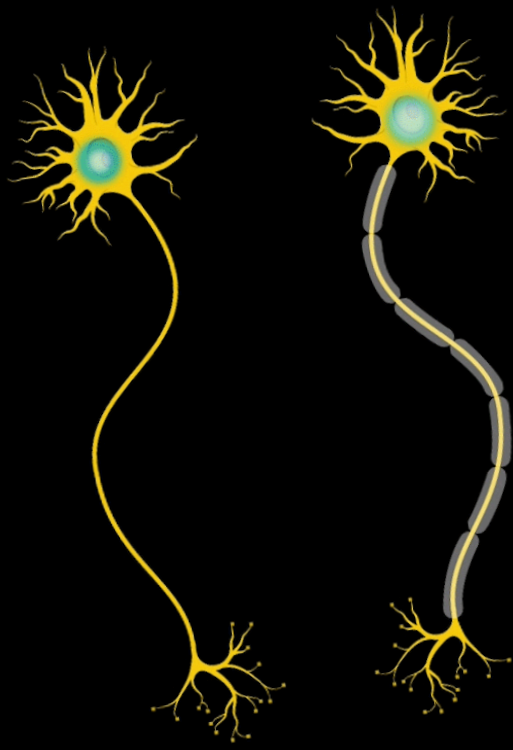
- मानव शरीर में सबसे बड़ी कोशिका- डिंब



① RBC लाल रक्त कोशिका

②





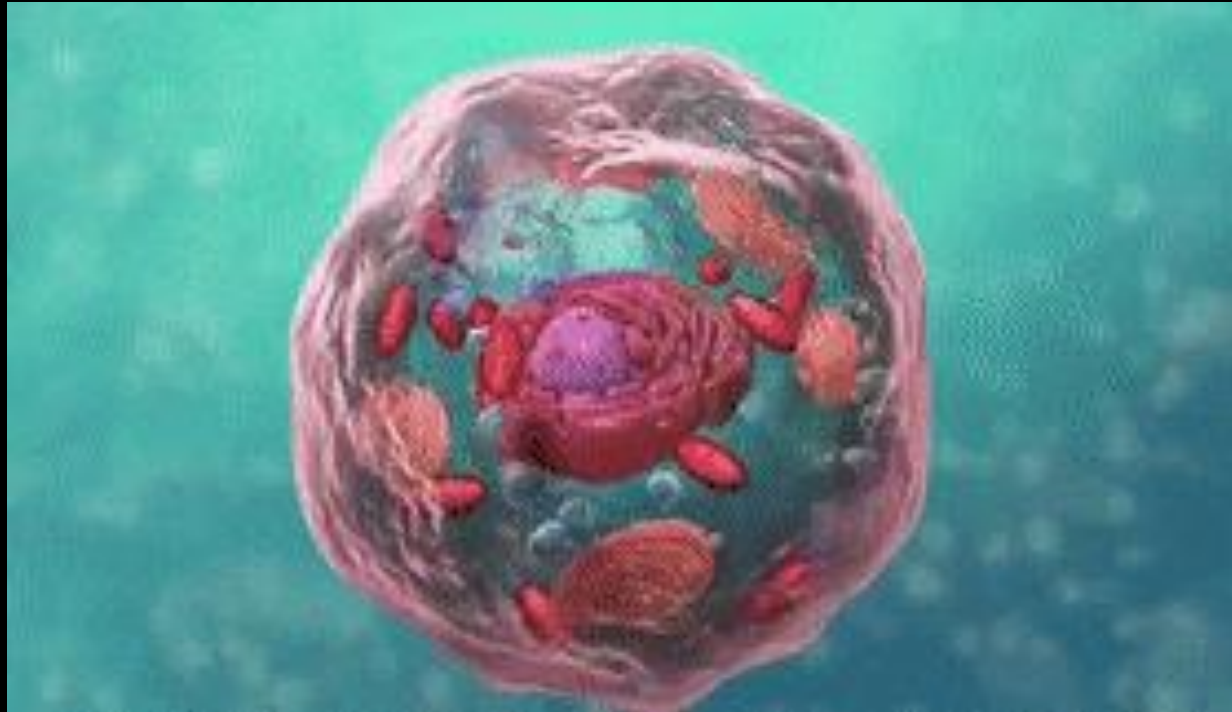
कीशिका द्रव
Cytoplasm

Nucleus
केंद्रक

PLASMA CELL MEMBRANE

MADE UP OF A PHOSPHOLIPID BILAYER.
SURROUNDS THE CELL AND ALLOWS MOLECULES
INTO AND OUT OF THE CELL.

PROKARYOTIC CELL प्रोकैरियोटिक कोशिका



EUKARYOTIC CELL यूकैरियोटिक कोशिका

PROKARYOTIC CELL प्रोकैरियोटिक कोशिका

- Bacteria बैक्टीरिया 1 *Nucleus* → *Cyanobacteria*
- Blue-green algae नील-हरित शैवाल 2
- Mycoplasma and PPLO (Pleuro Pneumonia Like Organisms) 3

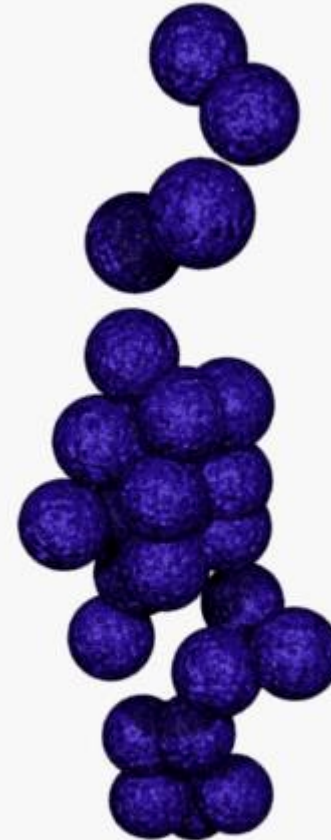
माइकोप्लाज्मा और पीपीएलओ (प्लुरो न्यूमोनिया जैसे जीव)



- Generally smaller and multiply more rapidly than the eukaryotic cells

The four basic shapes of bacteria are

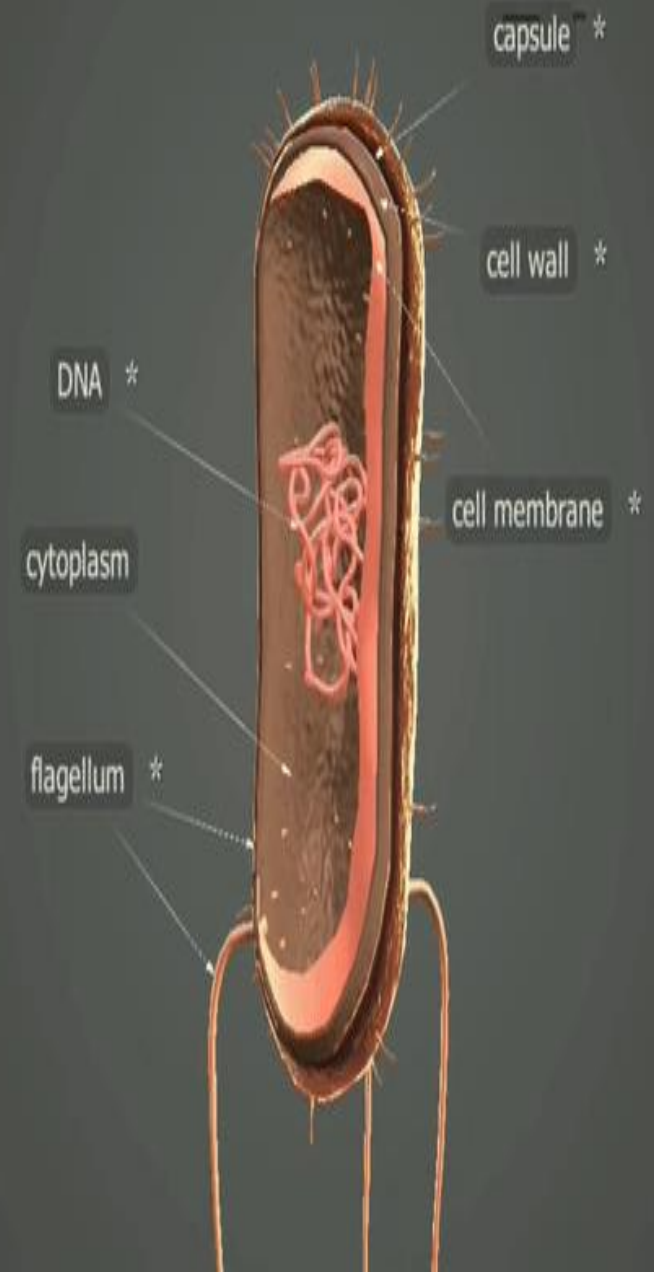
- Bacillus (rod like) बेसिलस (रॉड की तरह)
- Coccus (spherical) कोकस (गोलाकार)
- Vibrio (comma shaped) विब्रियो (अल्पविराम)
- Spirillum (spiral) स्पिरिलम (सर्पिल)



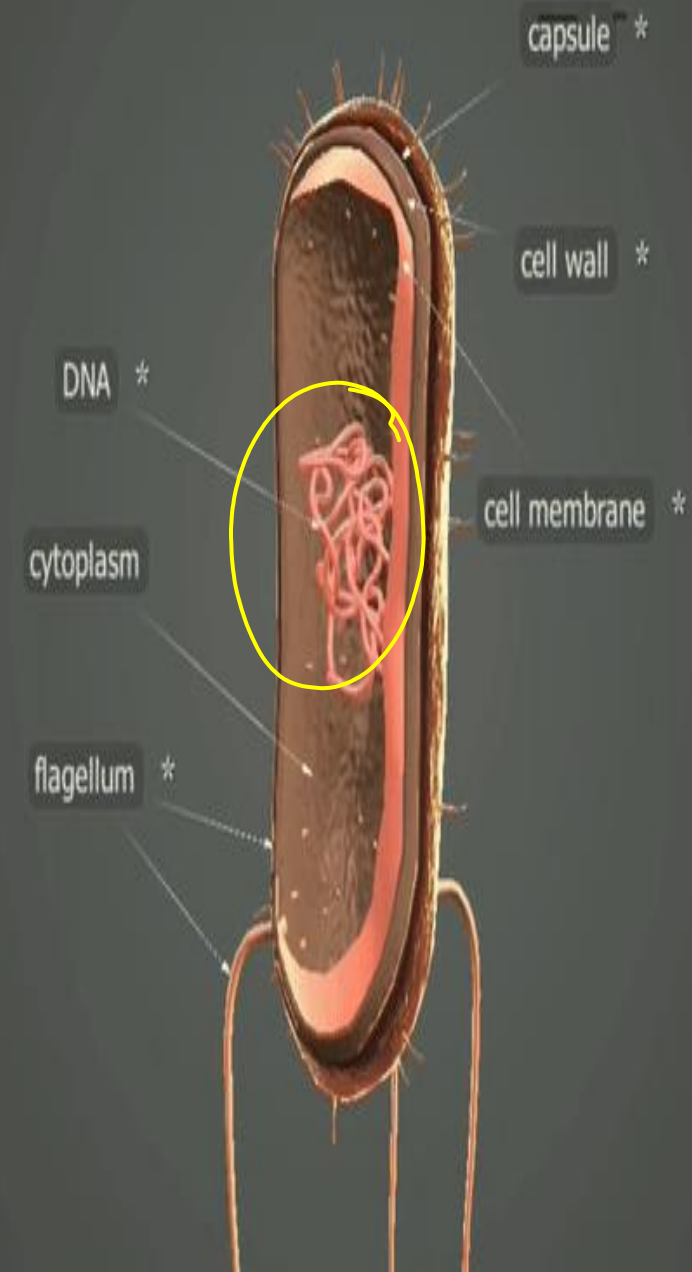
Staphylococcus aureus

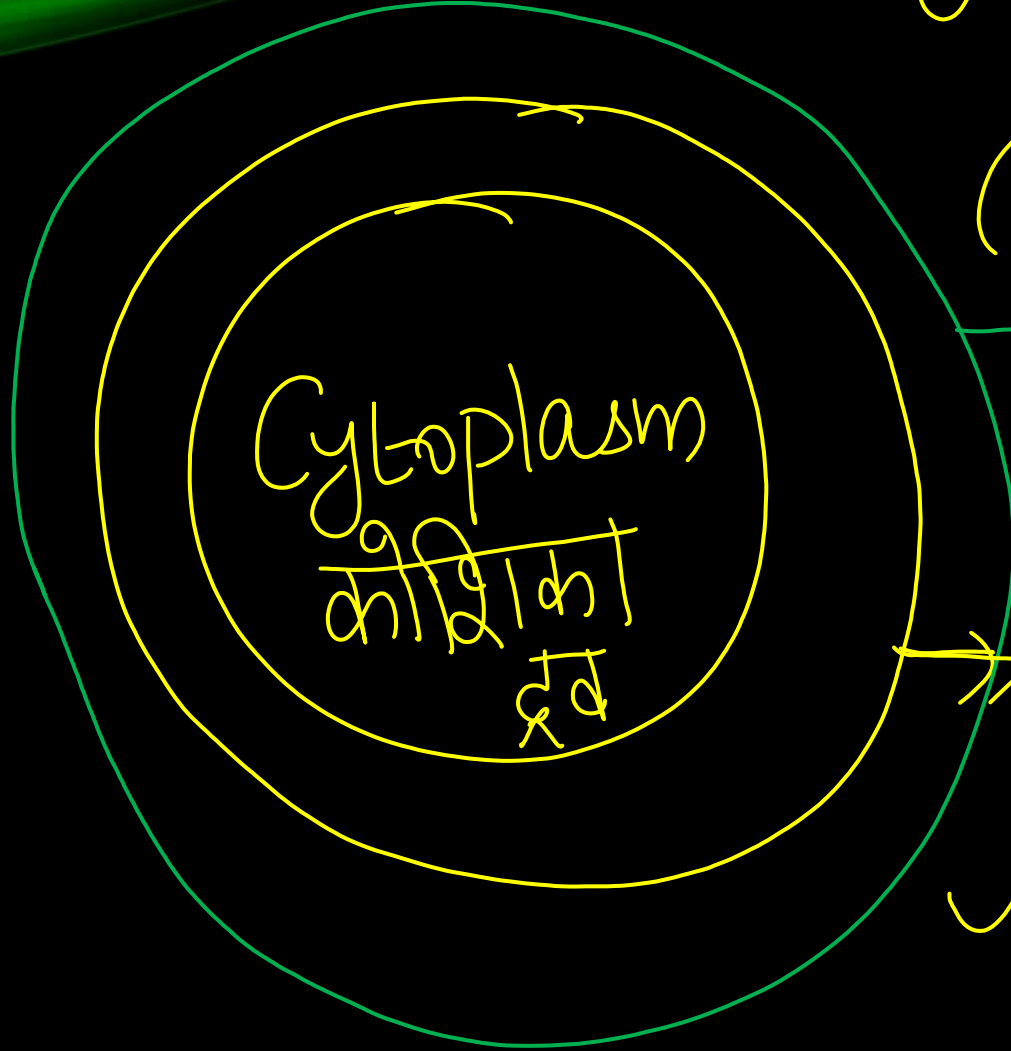


- Prokaryotes have a cell wall surrounding the cell membrane except in mycoplasma. ★ ★
- प्रोकैरियोट्स में मायकोप्लाज्मा को छोड़कर कोशिका झिल्ली के आसपास एक कोशिका भित्ति होती है।
- The fluid filling the cell is the cytoplasm
- कोशिका को भरने वाला द्रव साइटोप्लाज्म है



- There is no well-defined nucleus
- कोई अच्छी तरह से परिभाषित केन्द्रक नहीं है।
- The genetic material is basically naked, not enveloped by a nuclear membrane.
- आनुवंशिक सामग्री मूल रूप से नग्न है, एक केन्द्रक झिल्ली द्वारा कवर नहीं किया गया है





① Bacteria

② Blue green algae

③ Plant cell

④ Fungus

Cell wall

कोशिका भित्ति

Cell membrane

कोशिका झिल्ली

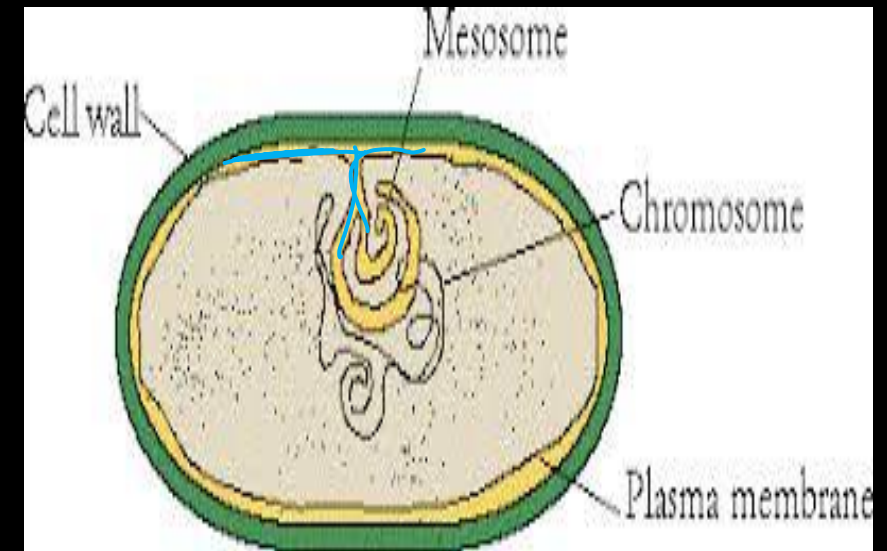
- A special structure is the mesosome which is formed by the extensions of plasma membrane into the cell.

- एक विशेष संरचना मेसोसम है जो सेल में प्लाज्मा झिल्ली के विस्तार से बनता है

- They help in cell wall formation, respiration

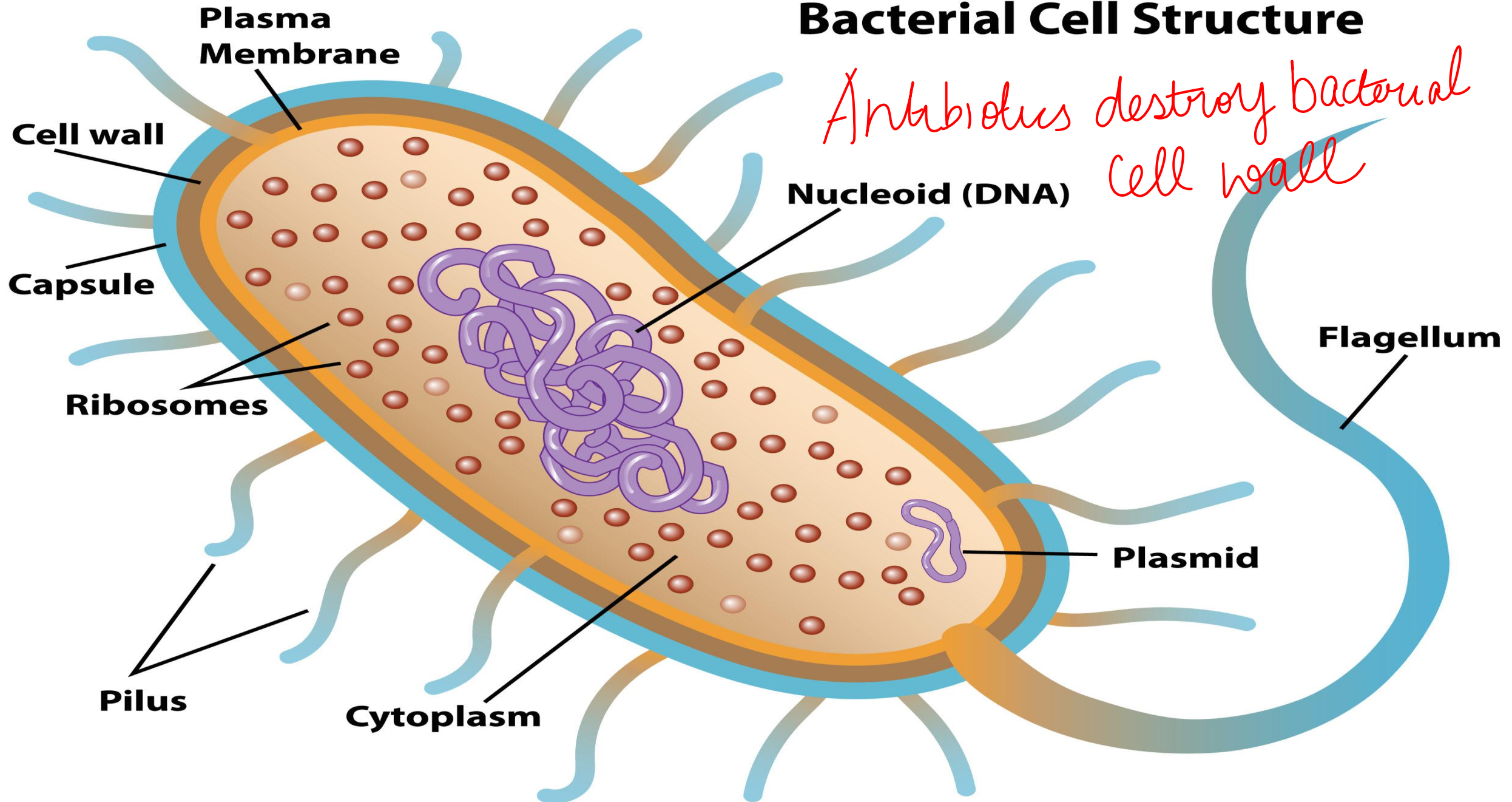
- वे कोशिका भित्ति निर्माण, श्वसन में मदद करते हैं ☆

Bacteria



- In addition to the genomic DNA (the single chromosome/circular DNA), many bacteria have small circular DNA outside the genomic DNA.
- These smaller DNA are called plasmids.
- जीनोमिक डीएनए (एकल क्रोमोसोम / परिपत्र डीएनए) के अलावा, कई बैक्टीरिया के जीनोमिक डीएनए के बाहर छोटे परिपत्र डीएनए होते हैं।
- इन छोटे डीएनए को प्लास्मिड कहा जाता है
- Plasmid provides resistance to antibiotics.
- प्लास्मिड एंटीबायोटिक दवाओं के लिए प्रतिरोध प्रदान करता है।

Bacterial Cell Structure



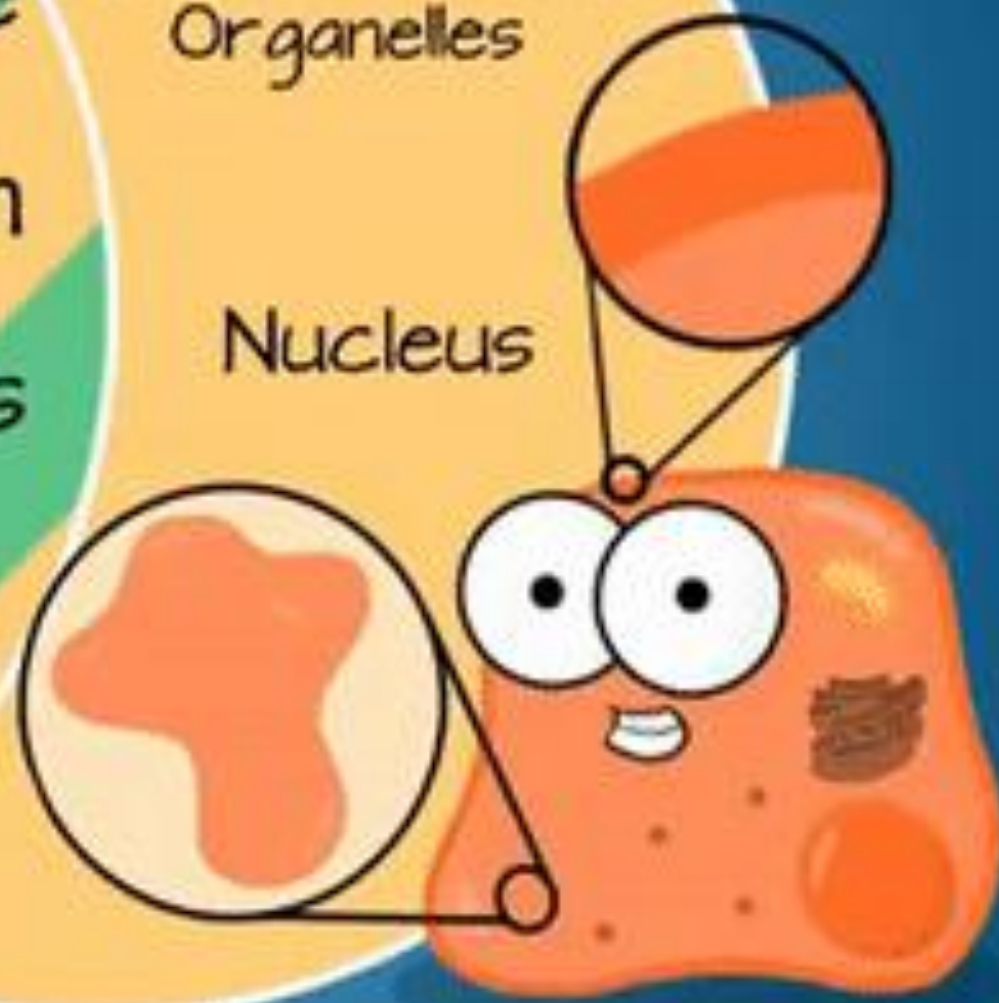
Prokaryote

Eukaryote

Cell
Membrane
Cytoplasm
Ribosomes

Membrane-Bound
Organelles

Nucleus



Q1. Hyperplasia means:

SSC Stenographer, 2014

हाइपरप्लासिया का अर्थ है:

- A. Abnormal increase in number of cells कोशिकाओं की संख्या में असामान्य वृद्धि ✓
- B. An increase in size of cell सेल के आकार में वृद्धि
- C. Excessive motility of muscle मांसपेशियों की अत्यधिक गतिशीलता
- D. Voracious eating खाने योग्य

- Q2. The basic structural and functional unit of living organisms is

जीवित जीवों की मूल संरचनात्मक और कार्यात्मक इकाई है

SSC CGI,2012

- A. Cell सेल ✓
- B. Tissue ऊतक
- C Organ अंग
- D. systems प्रणाली

Q3. _____ is the study of microanatomy of cells, tissues and organs
seen through a microscope SSC CGL 2018

_____ एक माइक्रोस्कोप के माध्यम से देखी गई कोशिकाओं, ऊतकों और अंगों
के माइक्रोनैटॉमी का अध्ययन

- A. Entomology एंटोमोलॉजी
- B. Paleontology पेलीअन्टॉलजी
- C. Ichthyology इहतीओलॉजी
- D. Histology हिस्टॉलजी ✓

Q4. Which of the following organelles are present in all bacteria?

निम्नलिखित में से कौन सा अंग सभी बैक्टीरिया में मौजूद है?

- A. Mesosome मेसोसोम ✓
- B. Golgi bodies गॉल्जी बॉडी
- C. Mitochondria माइटोकॉन्ड्रिया
- D. Chloroplast क्लोरोप्लास्ट

Q5. Which among the following bears smallest living cell?

SSC 2003

निम्नलिखित में से कौन सबसे छोटी जीवित कोशिका है?

- A. Bacteria जीवाणु ✓
- B. Mollusca मोलस्का
- C. Virus वाइरस
- D. Yeast खमीर

EUKARYOTIC CELL यूकैरियोटिक कोशिका

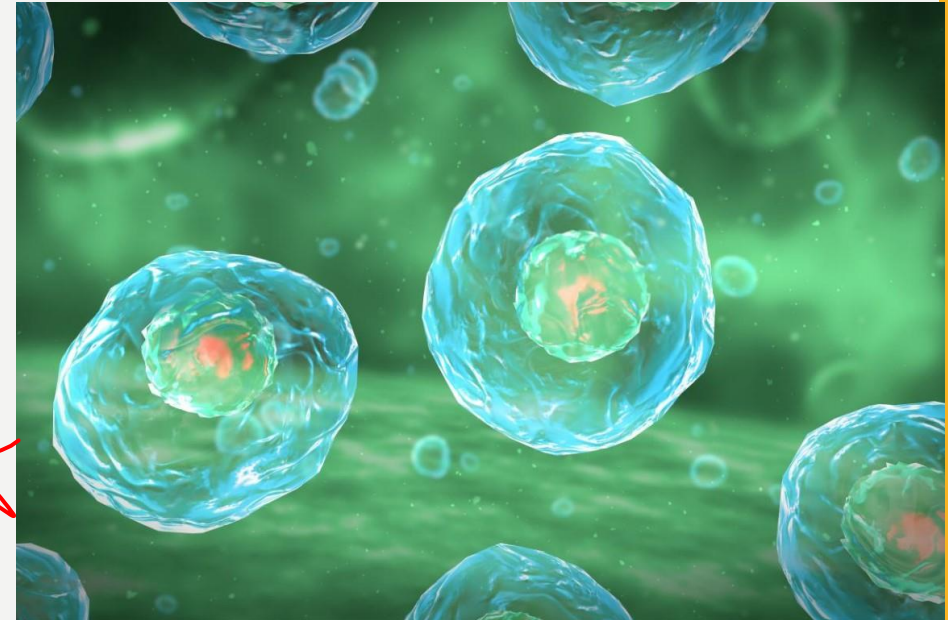
- Plants पादप
- Animals जंतु
- Fungi कवक
- All eukaryotic cells are not identical.
- Plant and animal cells are different
- सभी यूकैरियोटिक कोशिकाएं समान नहीं हैं।
- पौधे और पशु कोशिकाएं अलग-अलग होती हैं



PROTOPLASM जीवद्रव्य

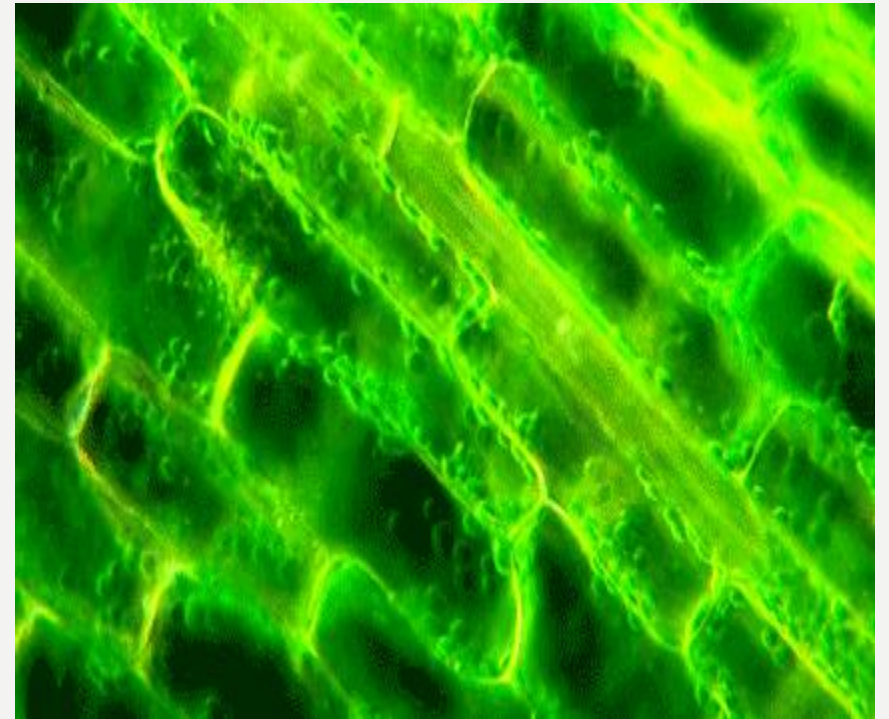
↳ Puckungel

- Includes the cytoplasm and nucleus of a cell.
- साइटोप्लाज्म और न्यूक्लियस शामिल हैं
- The term was first defined in 1835 as the ground substance of living material and, hence, responsible for all living processes.
- Huxley- Protoplasm is the physical unit of life
- हक्सले- प्रोटोप्लाज्म जीवन की भौतिक इकाई है



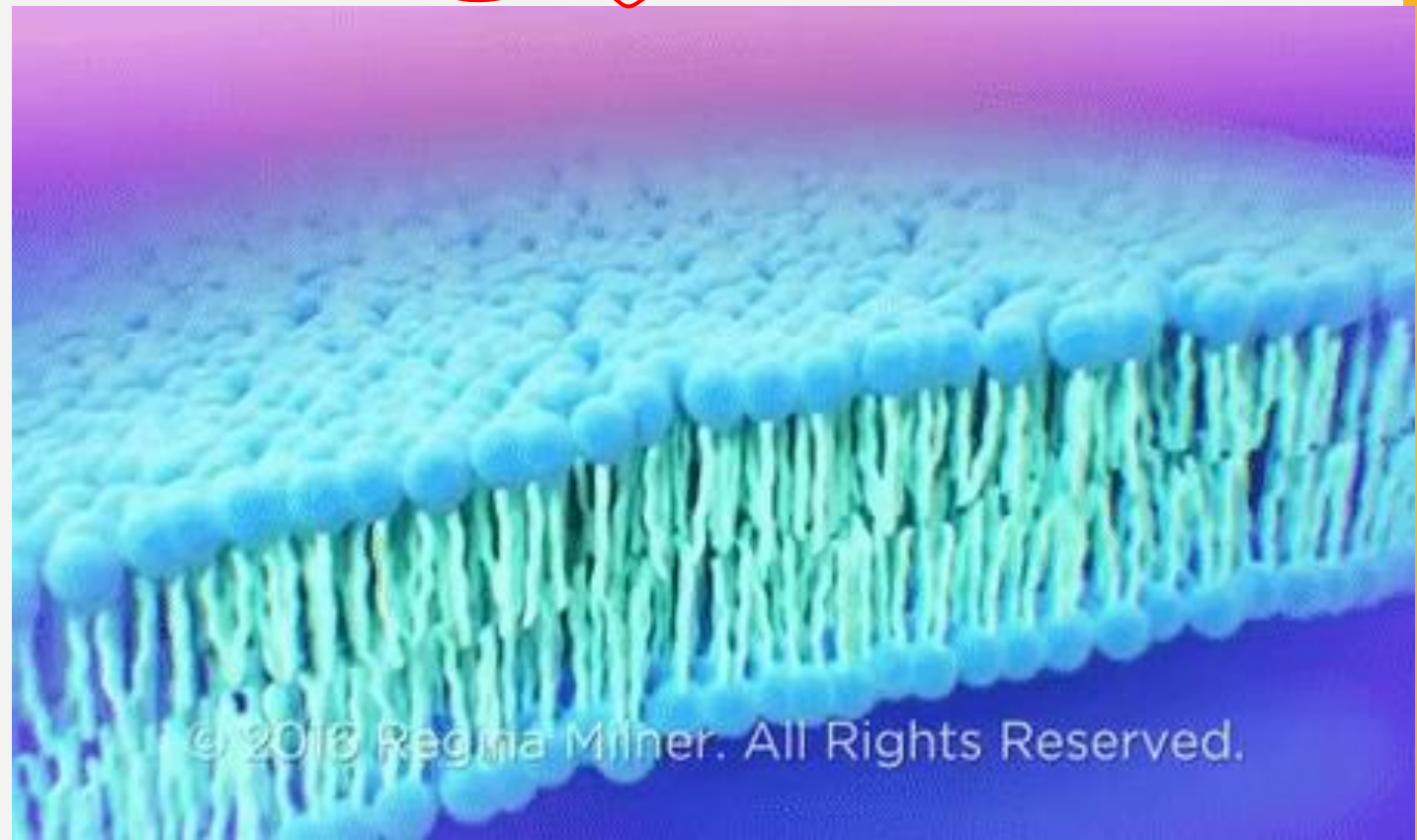
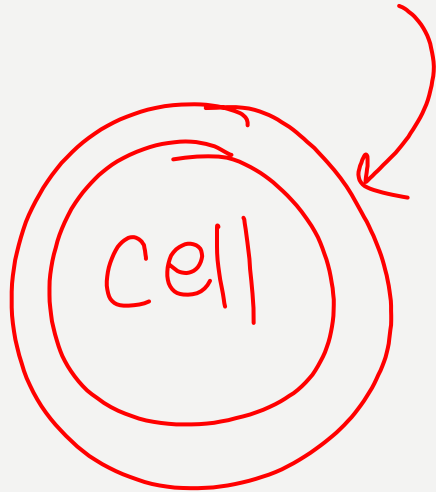
CELL WALL कोशिका भित्ति

- Non-living rigid structure forms an outer covering for the plasma membrane of fungi and plants.
- निर्जीव संरचना कवक और पौधों के प्लाज्मा झिल्ली के लिए एक बाहरी आवरण बनाती है।

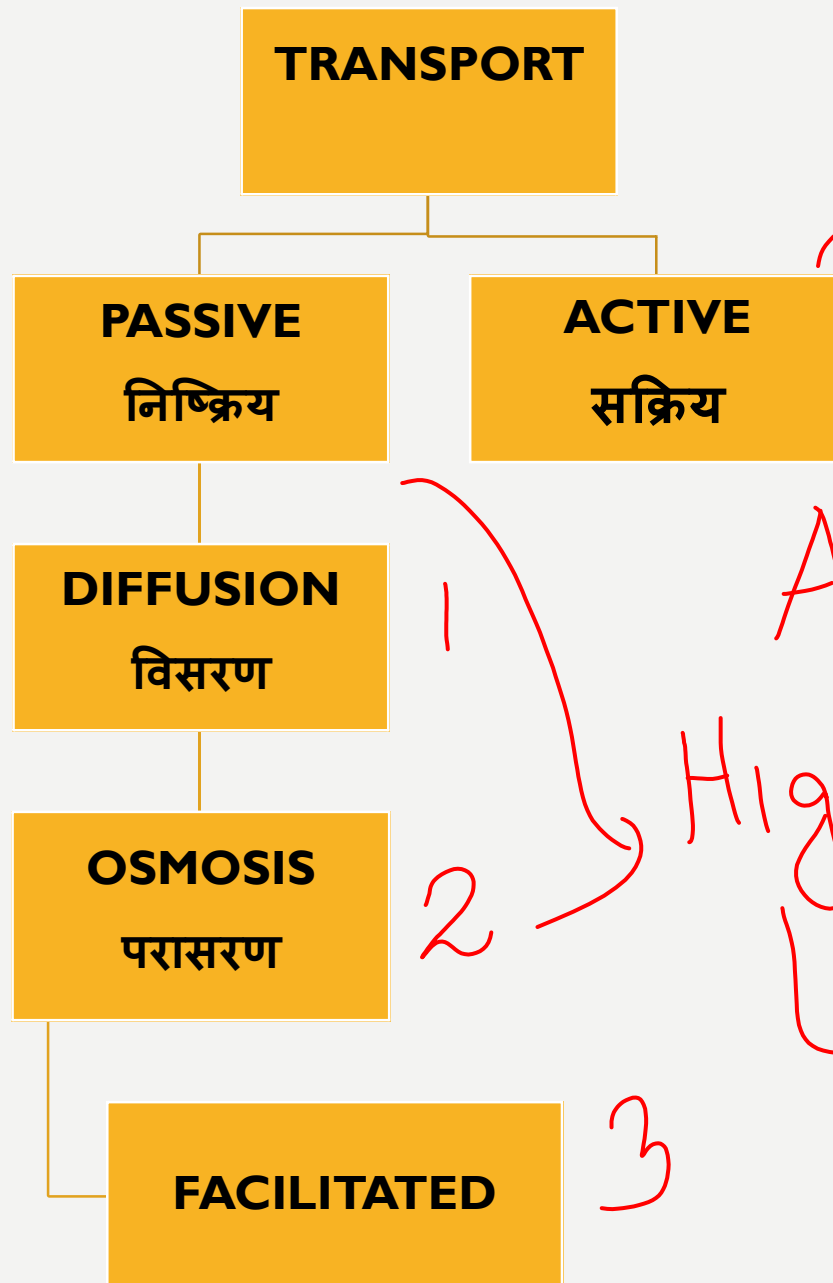


CELL MEMBRANE कोशिका झिल्ली

- Cell membrane is composed of lipids that are arranged in a bilayer
- कोशिका झिल्ली लिपिड से बनी होती है जो एक बाइलियर में व्यवस्थित होती है



- An improved model of the structure of cell membrane was proposed by Singer and Nicolson (1972) widely accepted as fluid mosaic model
- सिंगर और निकोलसन (1972) द्वारा प्रस्तावित किया गया था जिसे द्रव मोज़ेक मॉडल के रूप में व्यापक रूप से स्वीकार किया गया था★
- According to this, cell membrane is a fluid structure with a mosaic of various proteins embedded in it
- इसके अनुसार, कोशिका झिल्ली एक तरल संरचना होती है जिसमें विभिन्न प्रोटीनों की पच्चीकारी होती है



Low conc → High conc.

ATP → ऊर्जा

1
2 } High conc

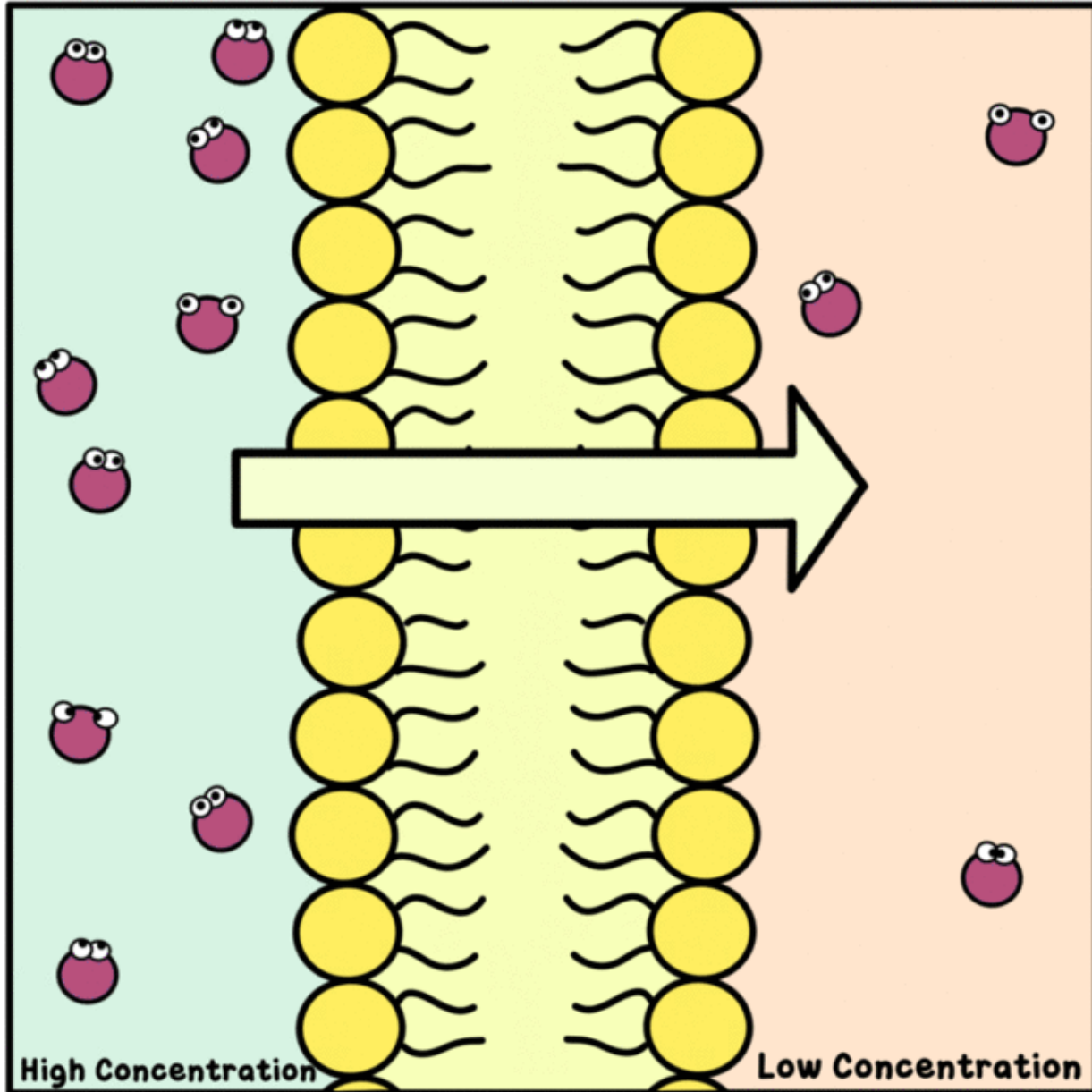
low conc

3

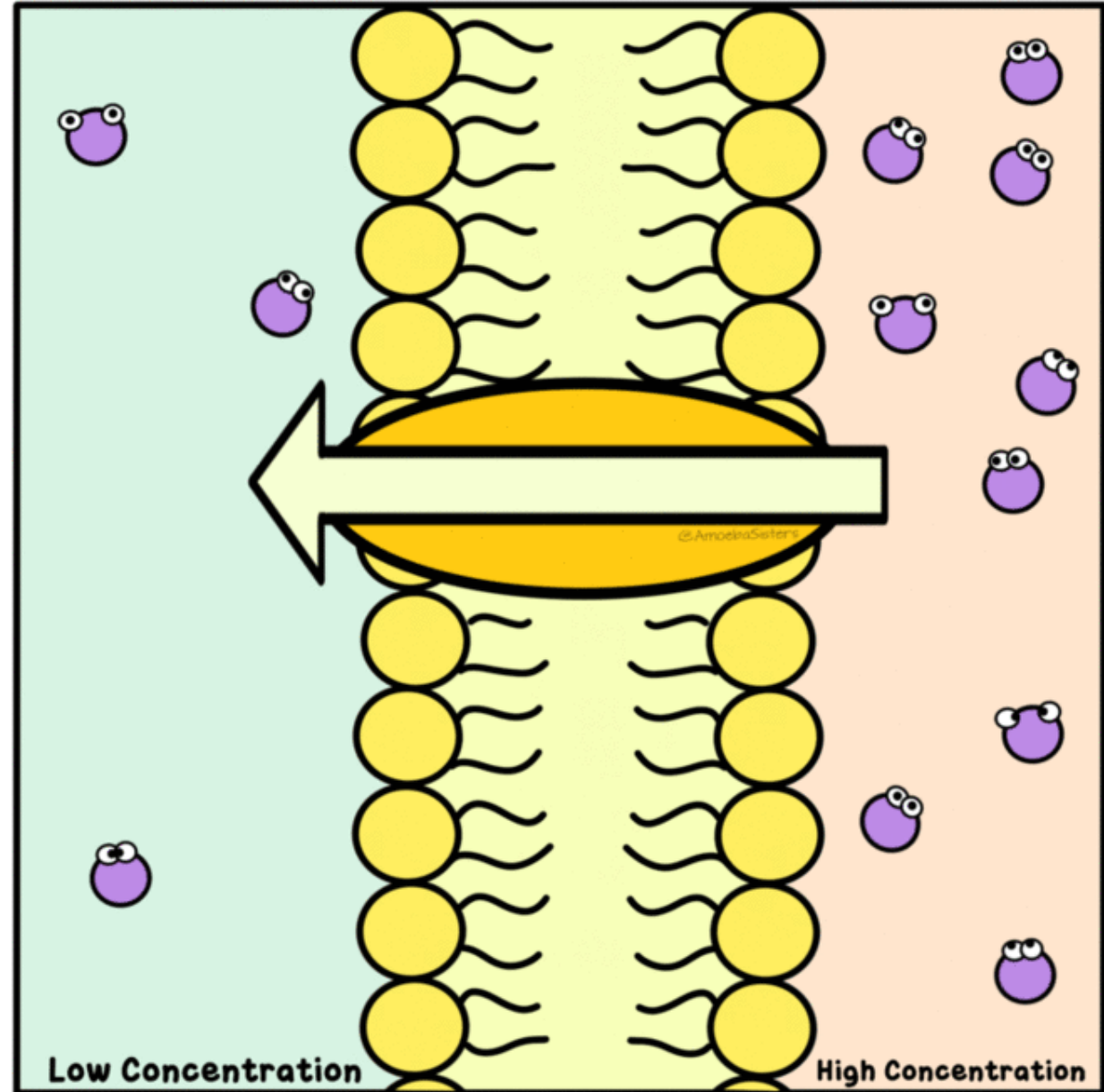
Passive Transport

@AmoebaSisters

Diffusion

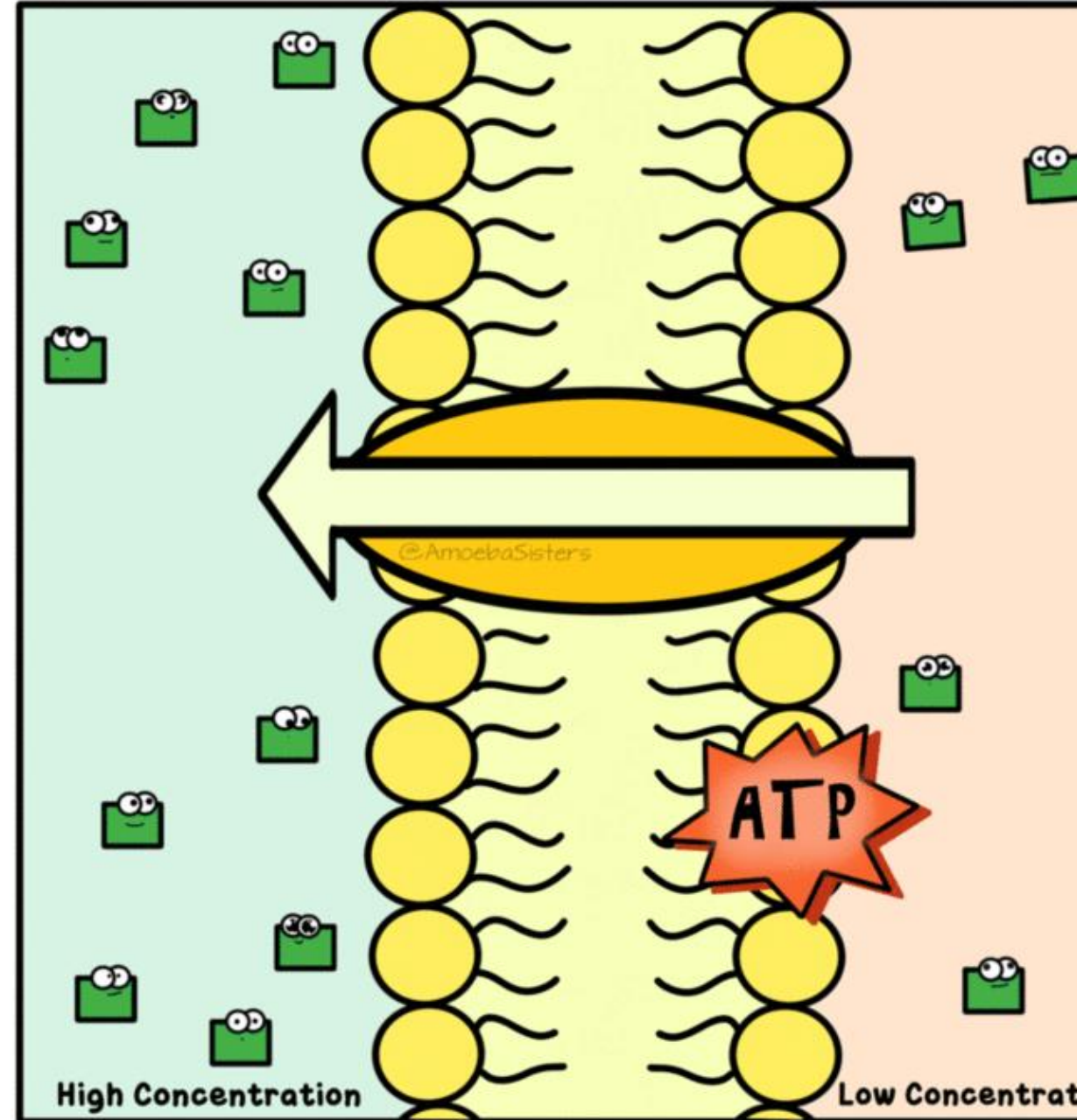
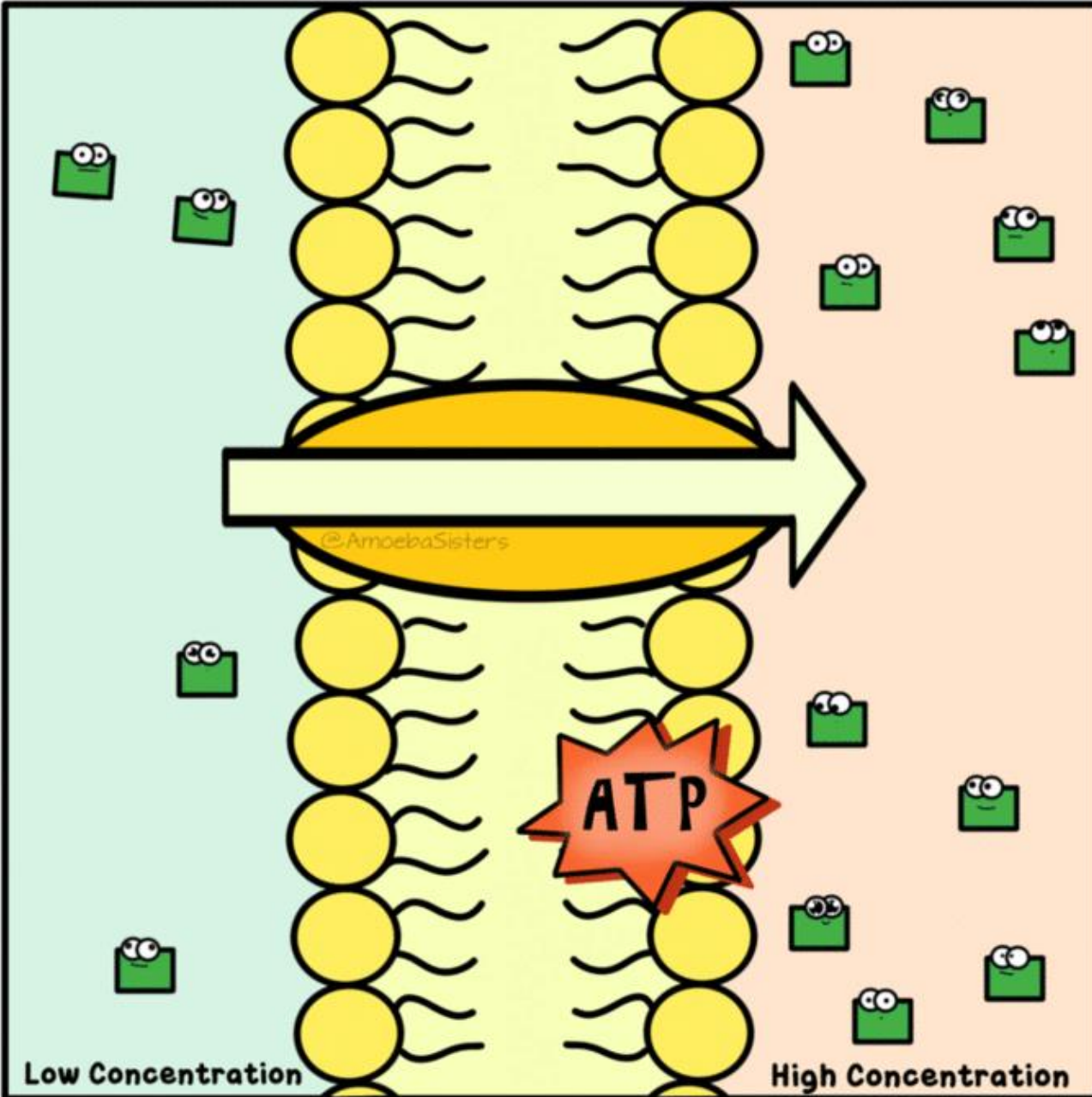


Facilitated Diffusion



Active Transport

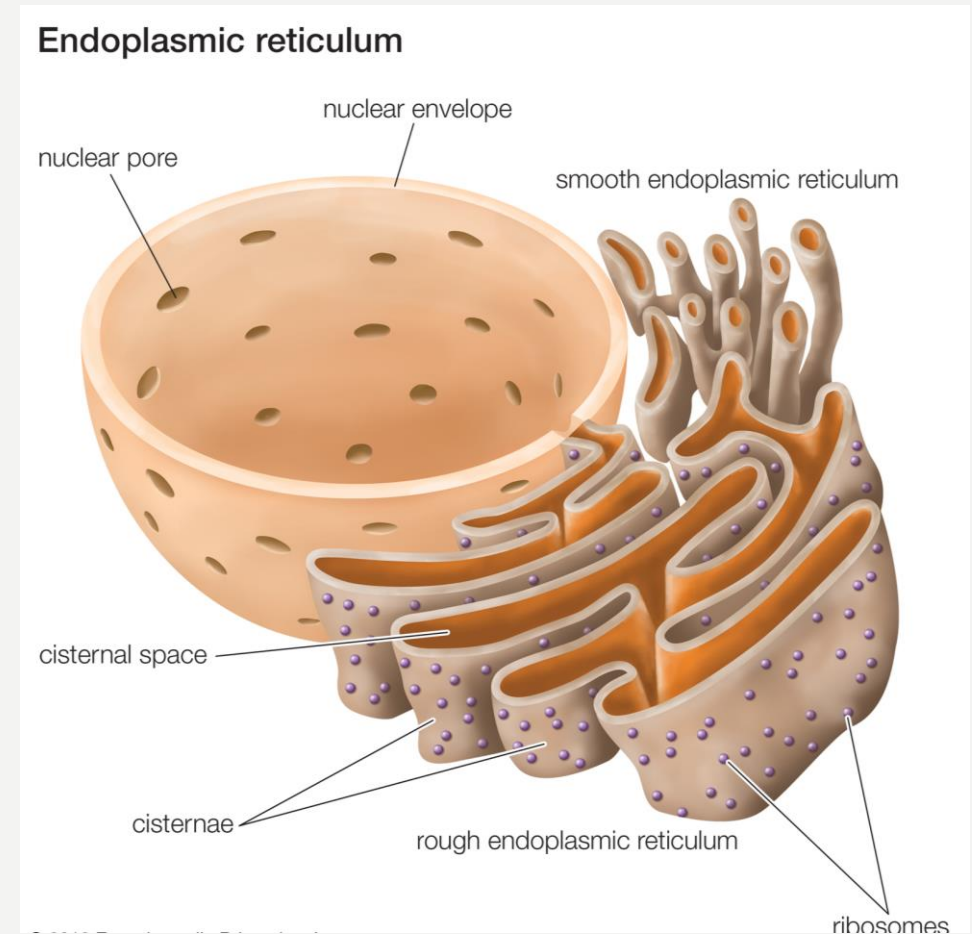
@AmoebaSisters

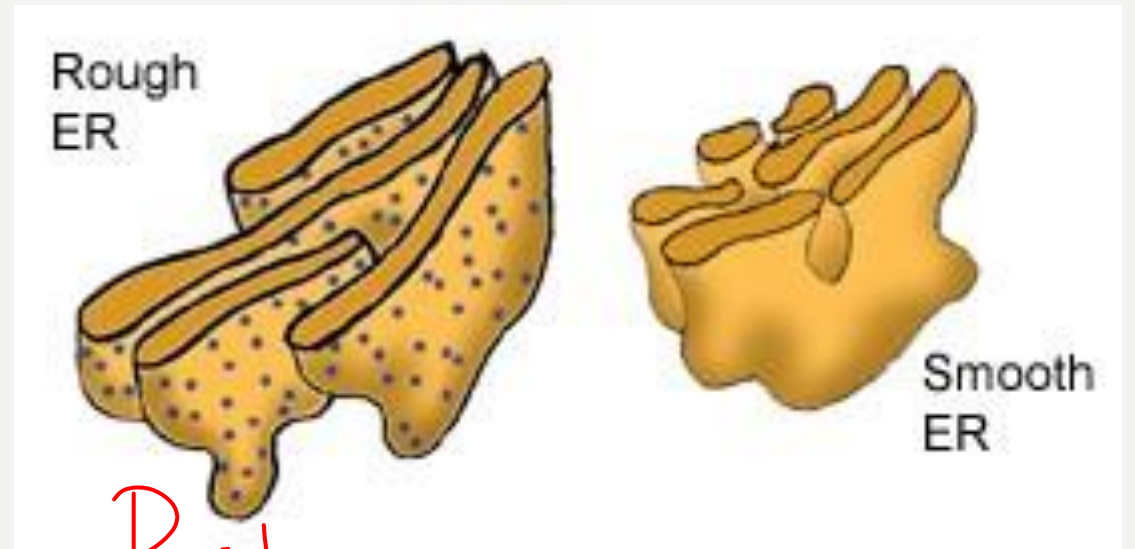
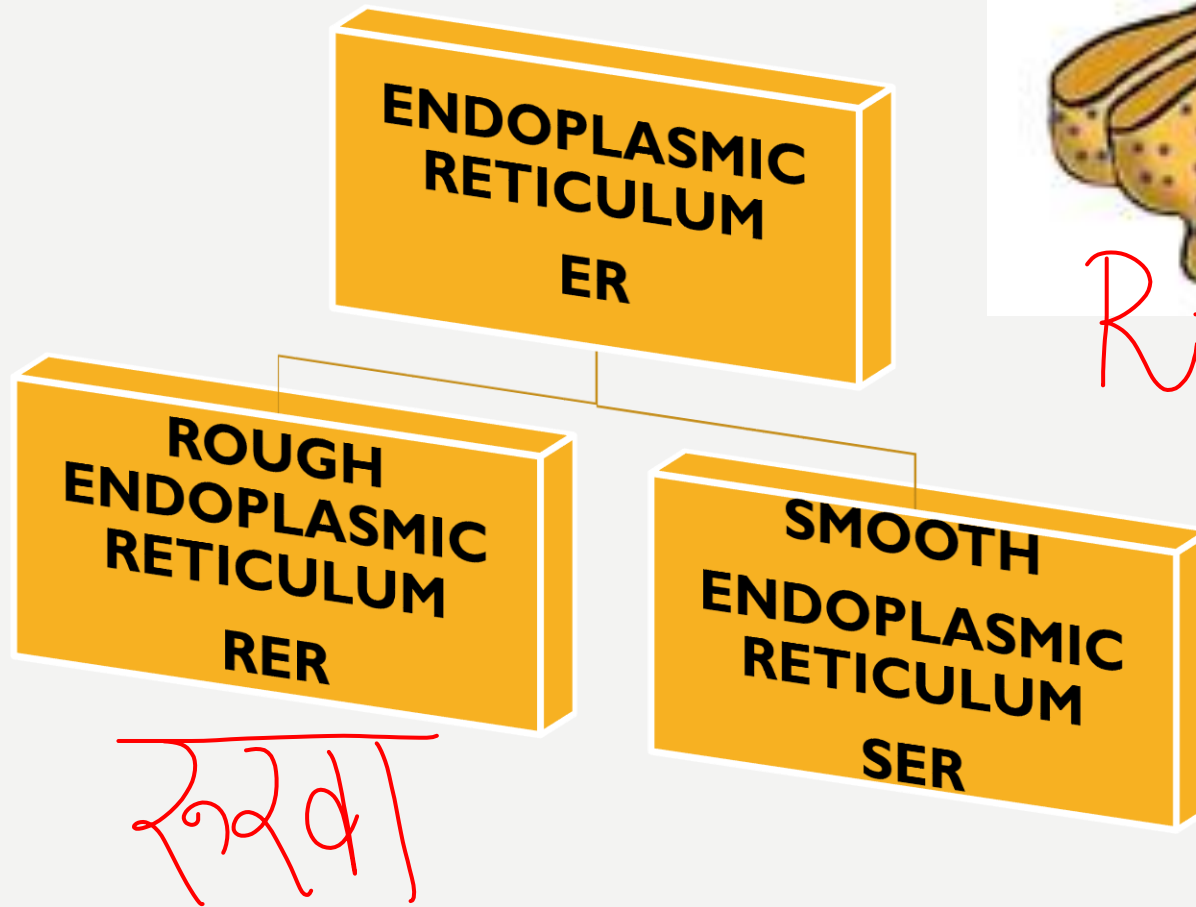


ENDOPLASMIC RETICULUM

एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम

- **Network or reticulum of tiny tubular structures scattered in the cytoplasm**
- *आन्तरद्रव्य जालिका*





Ribosome

रुद्ध

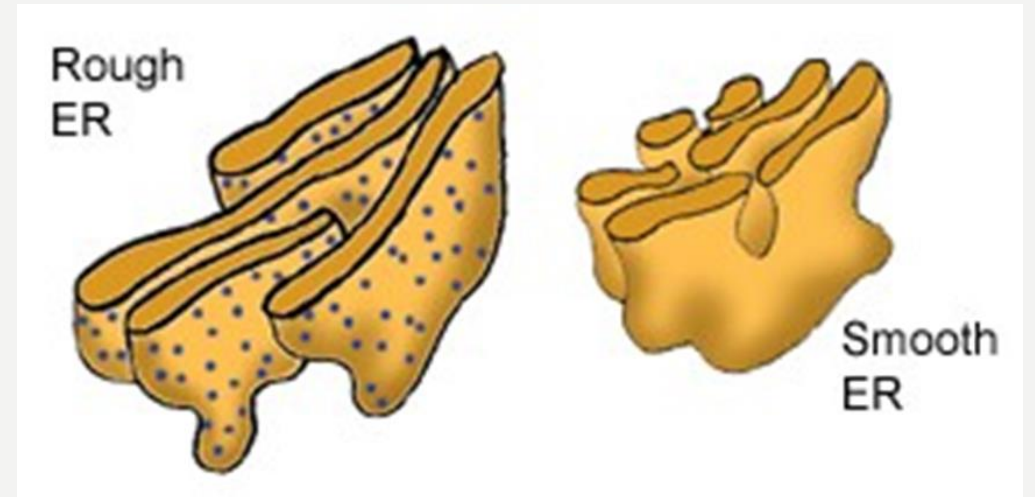
- RER is frequently observed in the cells actively involved in protein synthesis and secretion

- प्रोटीन संश्लेषण और स्राव में

- The smooth endoplasmic reticulum is the major site for synthesis of lipid.

- लिपिड के संश्लेषण के लिए प्रमुख स्थल

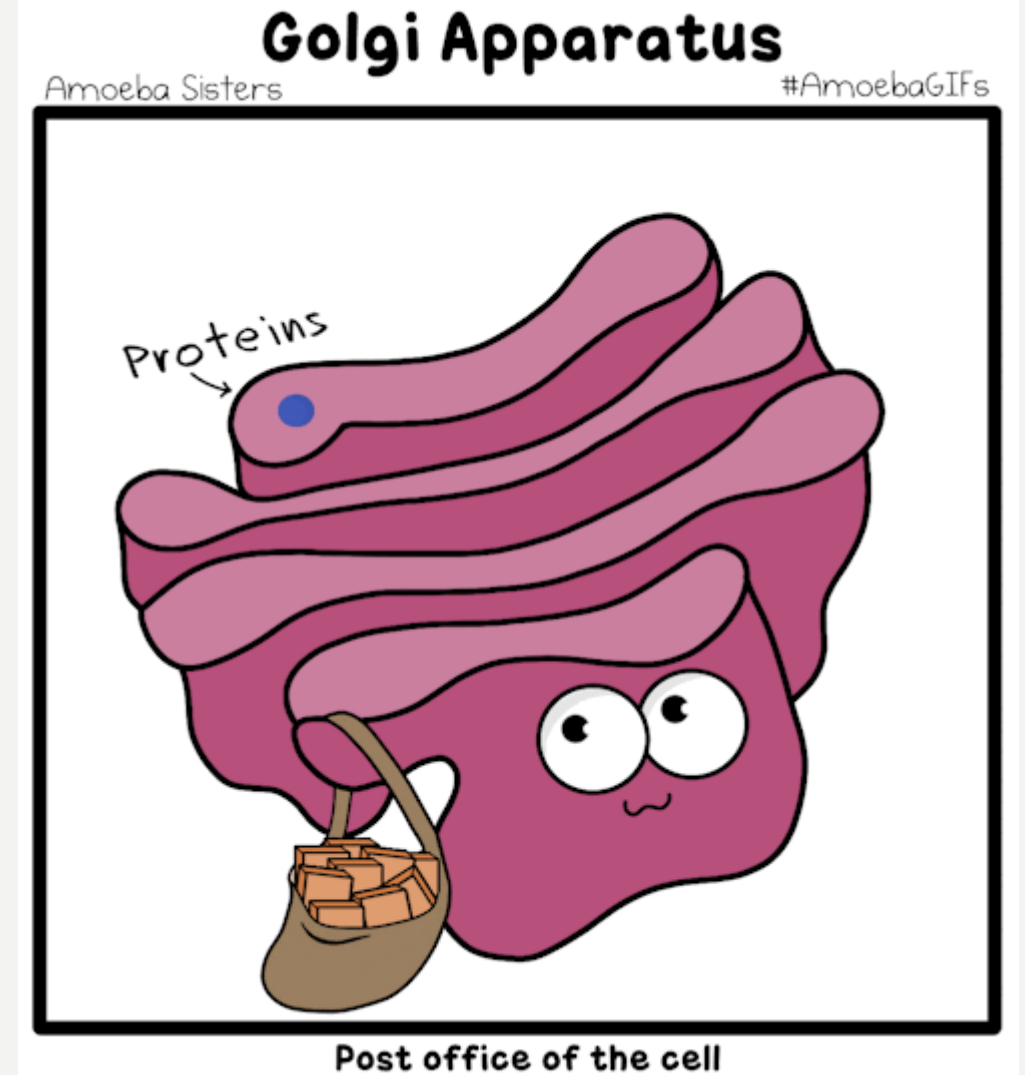
हैं



GOLGI BODIES

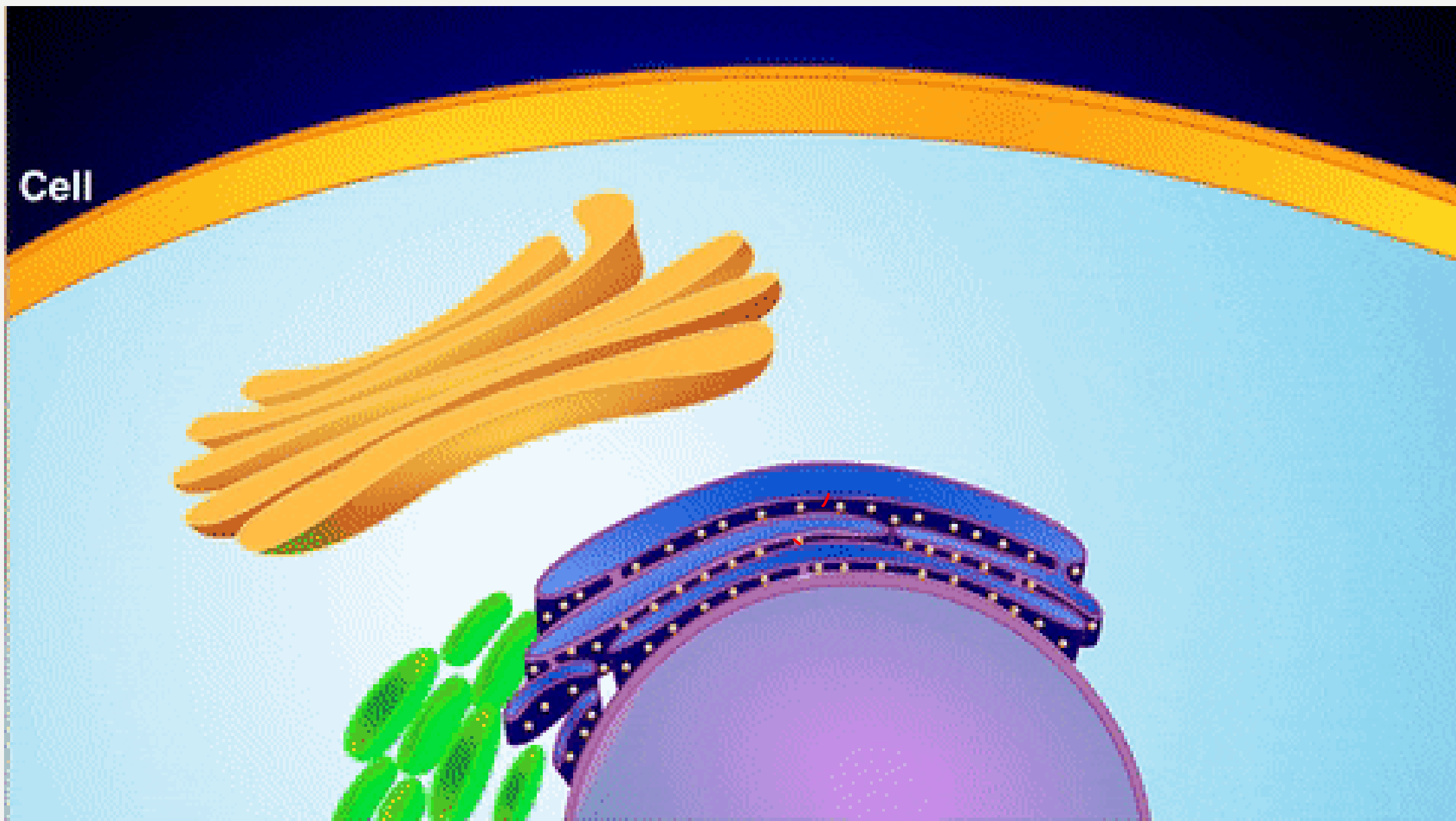
गॉल्जी काय

- First discovered by Camillo Golgi (1898)
- They consist of many flat, disc-shaped sacs or cisternae
- पहली बार कैमिलो गोल्जी द्वारा खोजा गया (1898)
- इनमें कई डिस्क के आकार के थैली या सिस्टर्न होते हैं



- The golgi apparatus principally performs the function of packaging materials पैकेजिंग
- Thus called the postman/ postoffice of the cell कोशिका का पोस्टमैन / पोस्टऑफिस



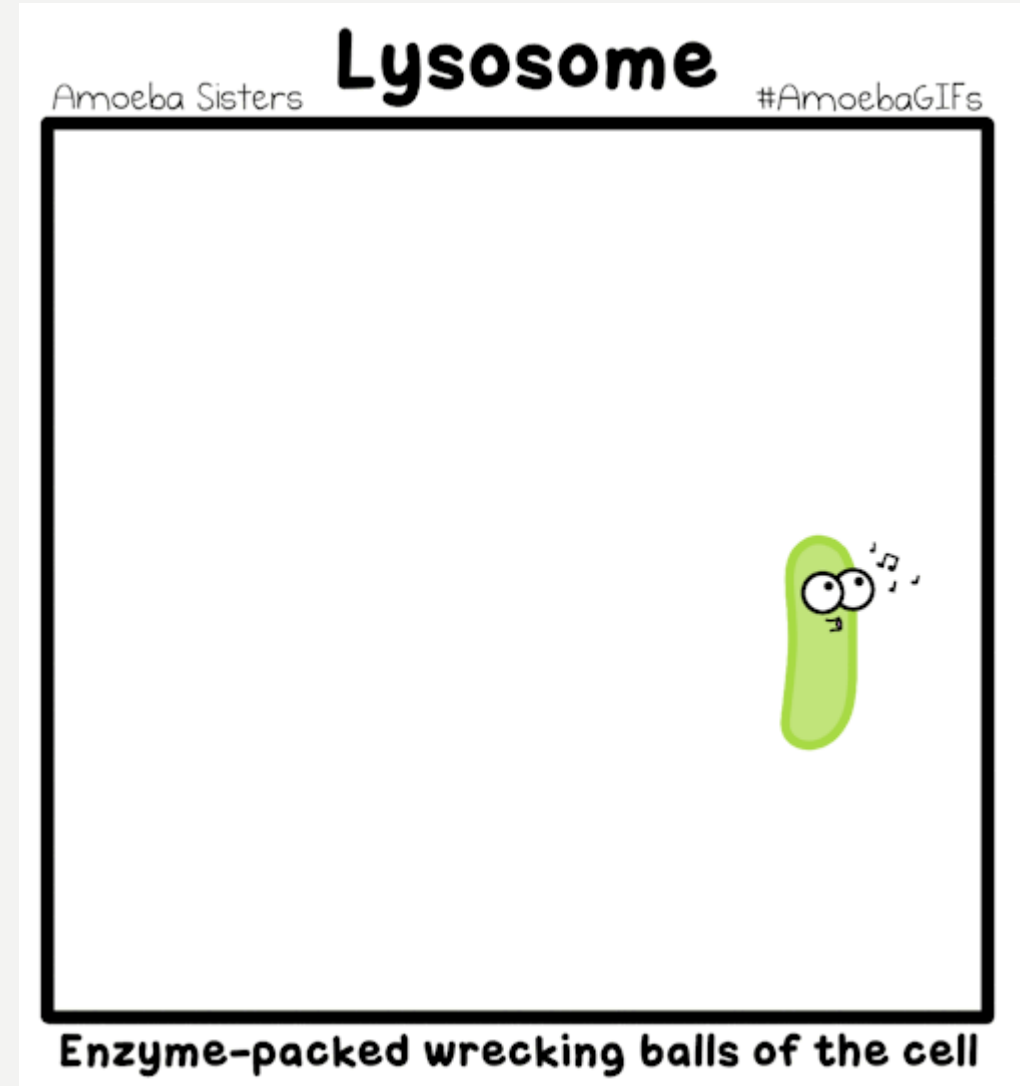


LYSOSOMES लाइसोसोम

3

- The isolated lysosomal vesicles have been found to be very rich in almost all types of hydrolytic enzymes optimally active at the acidic ph.
- सभी प्रकार के हाइड्रोलाइटिक एंजाइमों में बहुत समृद्ध पाई गई हैं, जो अम्लीय ph पर बेहतर रूप से सक्रिय हैं।

- These enzymes are capable of digesting carbohydrates, proteins, lipids and nucleic acids.
- बहुत शक्तिशाली पाचन एंजाइम
- Also called as suicidal bags of cell
- आत्मघाती थैली

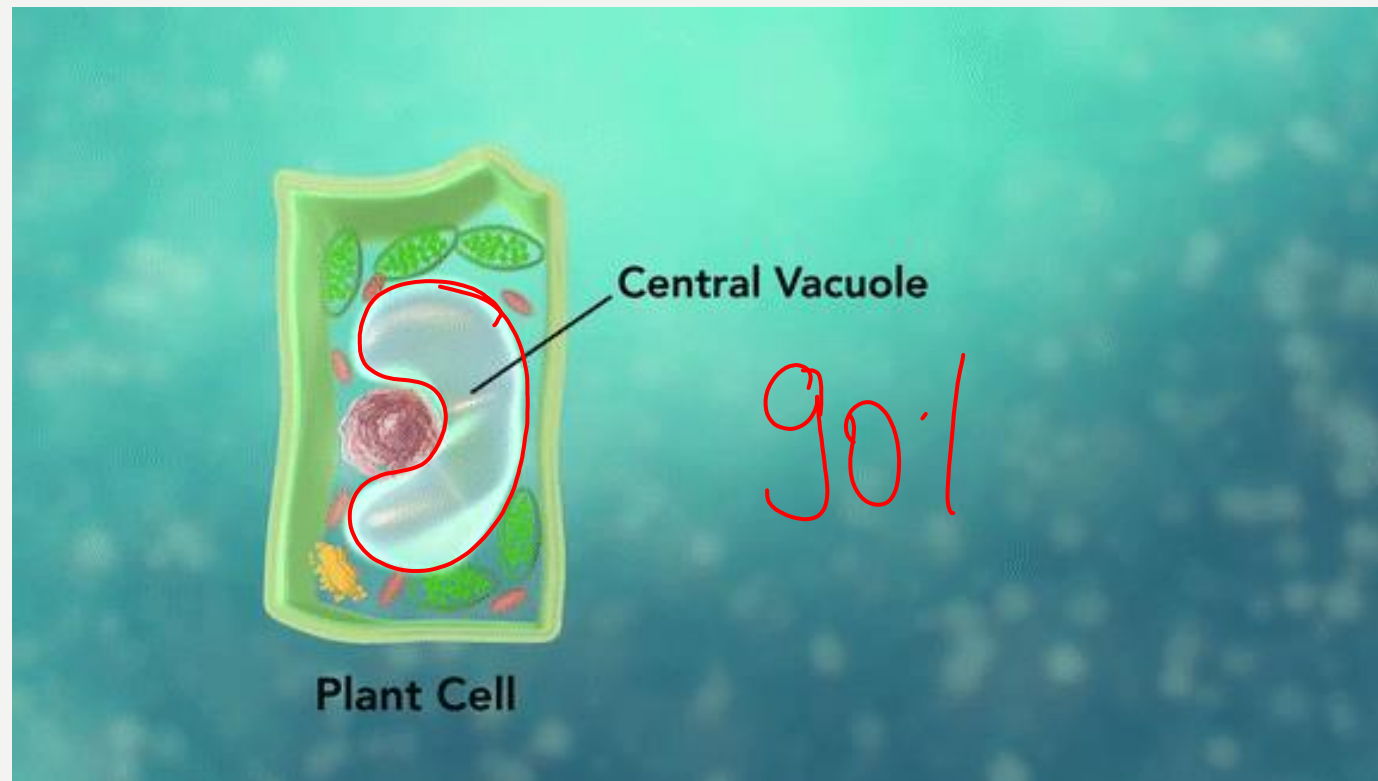


VACUOLES

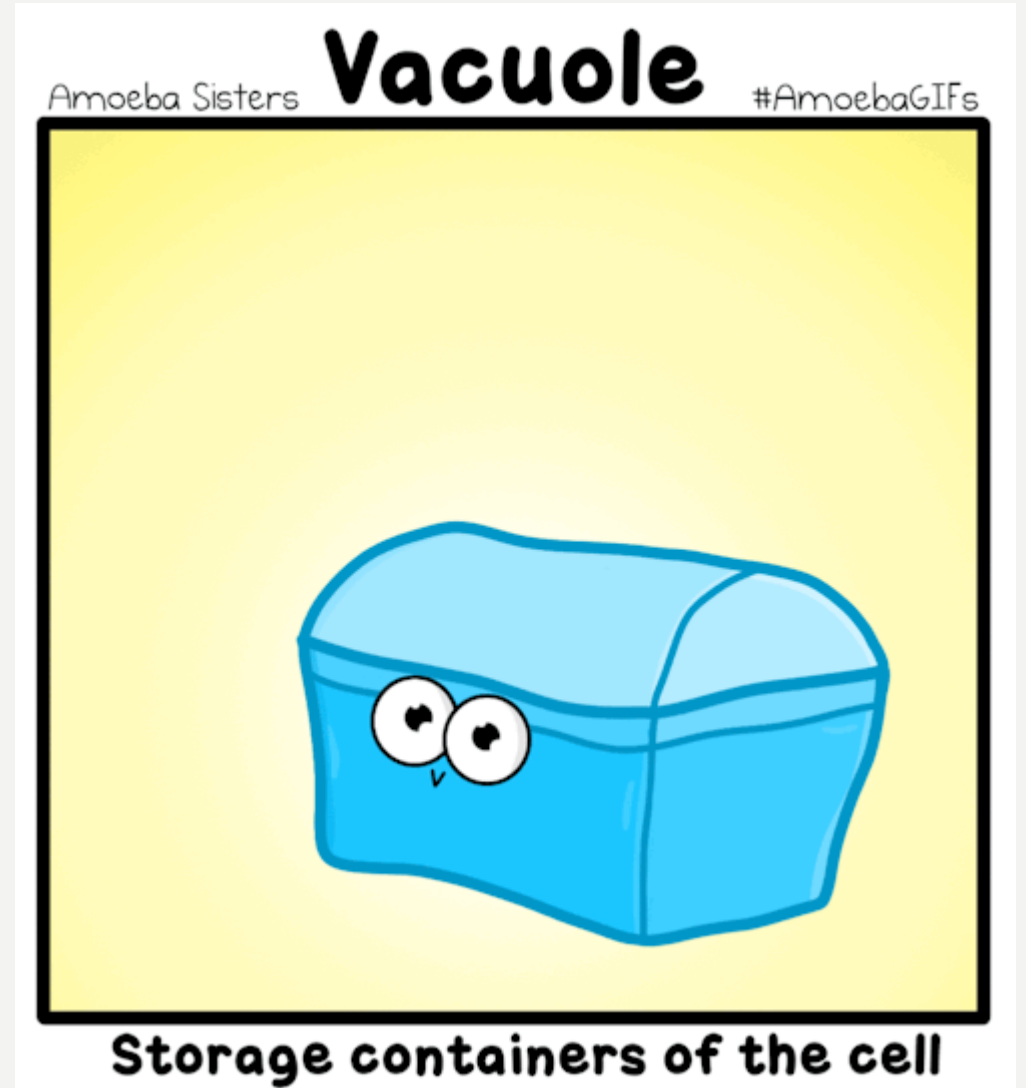
वैक्यूओल

- Membrane-bound space found in the cytoplasm.
- It contains water, excretory product and other materials **not** useful for the cell.

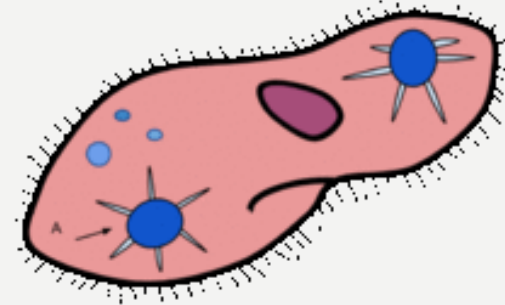
4



- The vacuole is bound by a single membrane called tonoplast.
- टोनोप्लास्ट नामक एकल झिल्ली से बंधी होती है
- In plant cells the vacuoles can occupy up to 90 per cent of the volume of the cell
- Called as storage containers of cells

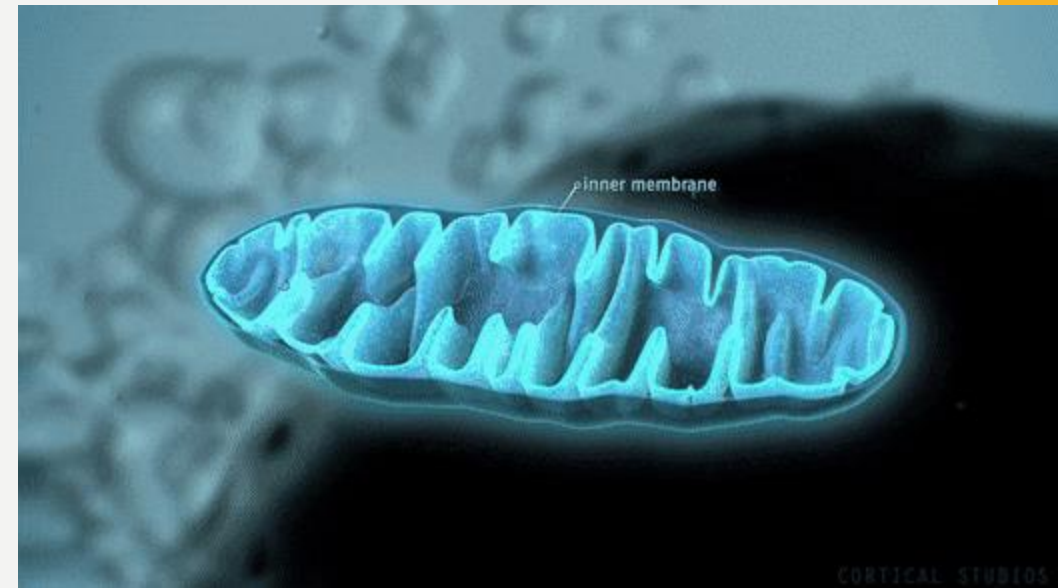


- **CONTRACTILE VACUOLE:** In Amoeba, important for excretion.
- प्रक्षेपण वैक्यूओल :अमीबा में, उत्सर्जन के लिए महत्वपूर्ण है
- **FOOD VACUOLES:** by engulfing food particles.



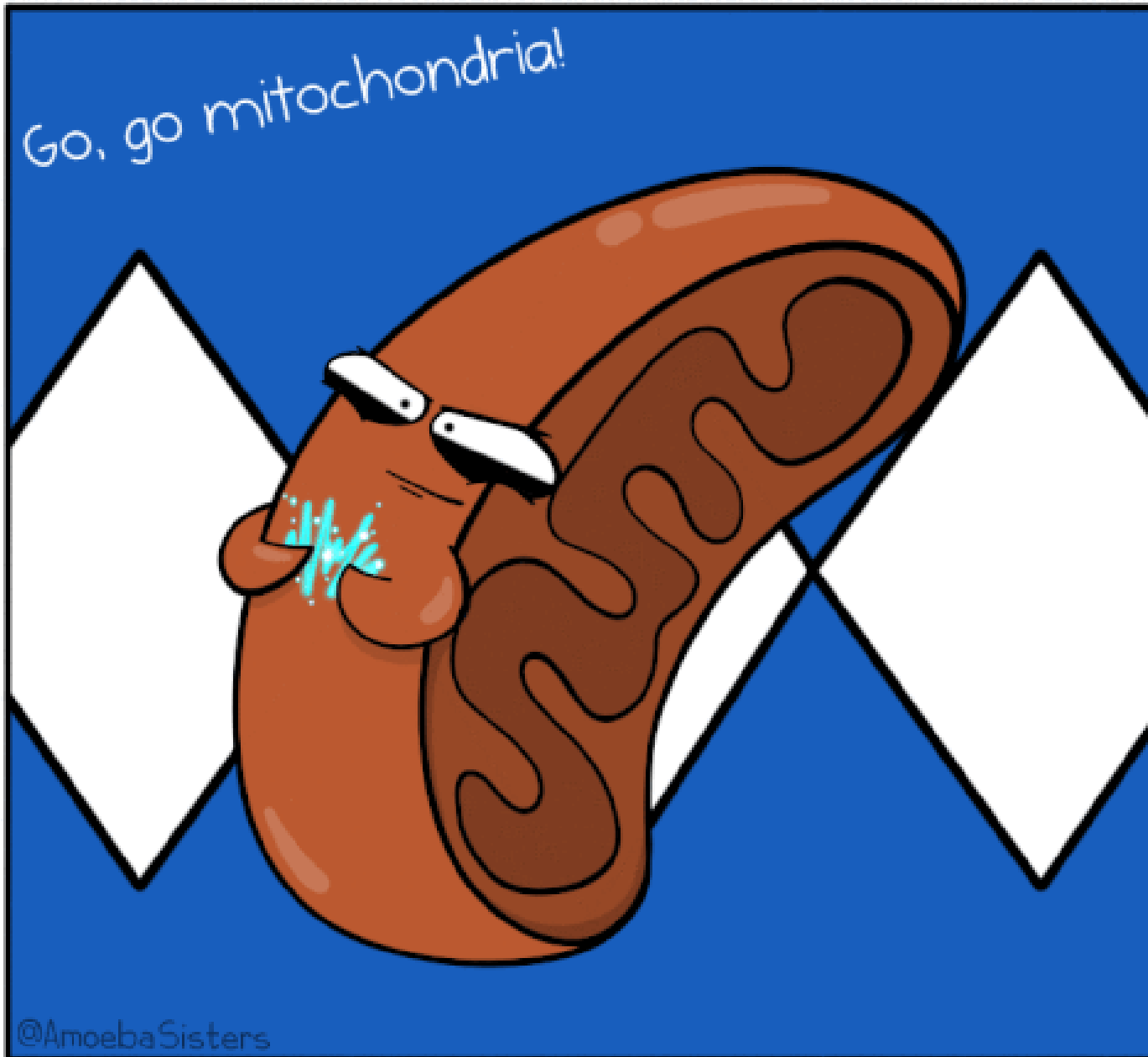
MITOCHONDRIA माइटोकॉन्ड्रिया

- Double membrane-bound structure डबल झिल्ली
- The outer membrane forms the continuous limiting boundary of the organelle.
- बाहरी झिल्ली सीमित सीमा बनाती है।
- The inner membrane forms a number of in foldings called the cristae
- आंतरिक झिल्ली जिसे क्राइस्ट बनाती है



- Mitochondria are the sites of aerobic respiration.
- They produce cellular energy in the form of ATP, hence they are called 'power houses' of the cell.
- मिटोकॉण्ड्रिया एरोबिक श्वसन के स्थल हैं।
- वे ATP के रूप में ऊर्जा का उत्पादन करते हैं, इसलिए उन्हें सेल का 'पावर हाउस' कहा जाता है।

MITOCHONDRION



Mighty ATP producers of the cell

PLASTIDS प्लास्टिड्स

- Plastids are found in all plant cells
- They bear some specific pigments, thus imparting specific colours to the plants
- प्लास्टिड्स सभी पौधों की कोशिकाओं में पाए जाते हैं
- उनके पास कुछ विशिष्ट रंजक हैं, इस प्रकार पौधों को विशिष्ट रंग प्रदान करते हैं

PLASTID

PIGMENTS

①
CHLOROPLAST
क्लोरोप्लास्ट

CHROMOPLAST
क्रोमोप्लास्ट

LEUCOPLAST
लिउकोप्लास्ट

Kitchen
of
cell

क्लोरोफिल

②
Color
कैरोटीन

अमीलॉप्लास्ट्स

इलाओप्लास्ट

एल्यूरोप्लास्ट

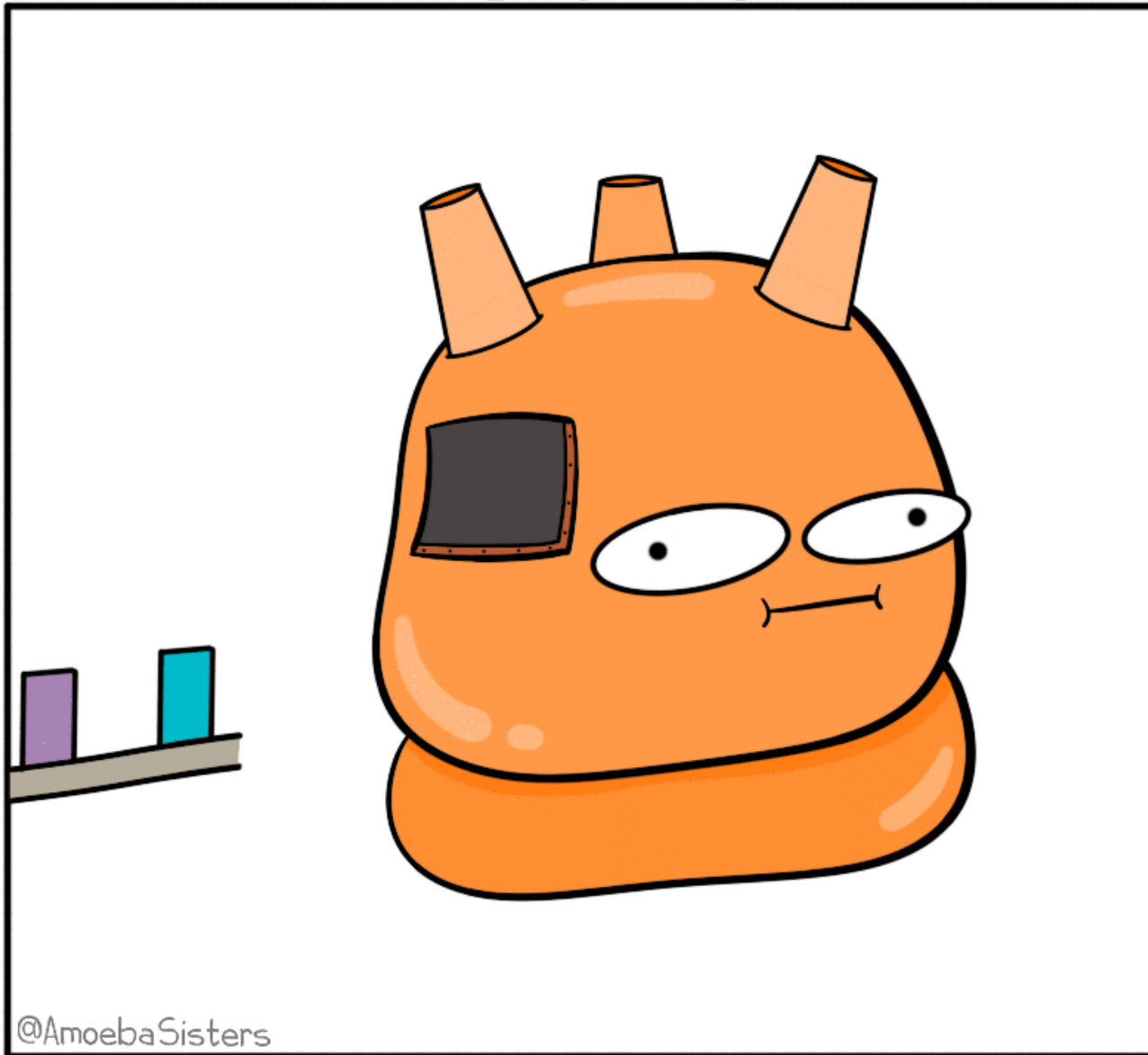
③

RIBOSOMES राइबोसोम

- Ribosomes are the granular structures first observed by George Palade (1953).
- They are composed of ribonucleic acid (RNA) and proteins and are not surrounded by any membrane.
- राइबोसोम पहली बार जॉर्ज पालडे (1953) द्वारा देखे गए दानेदार संरचनाएं हैं।
- वे राइबोन्यूक्लिक एसिड (आरएनए) और प्रोटीन से बने होते हैं और किसी भी झिल्ली से घिरे नहीं होते हैं

प्रोटीन फैक्ट्री Protein factory

RIBOSOME



@AmoebaSisters

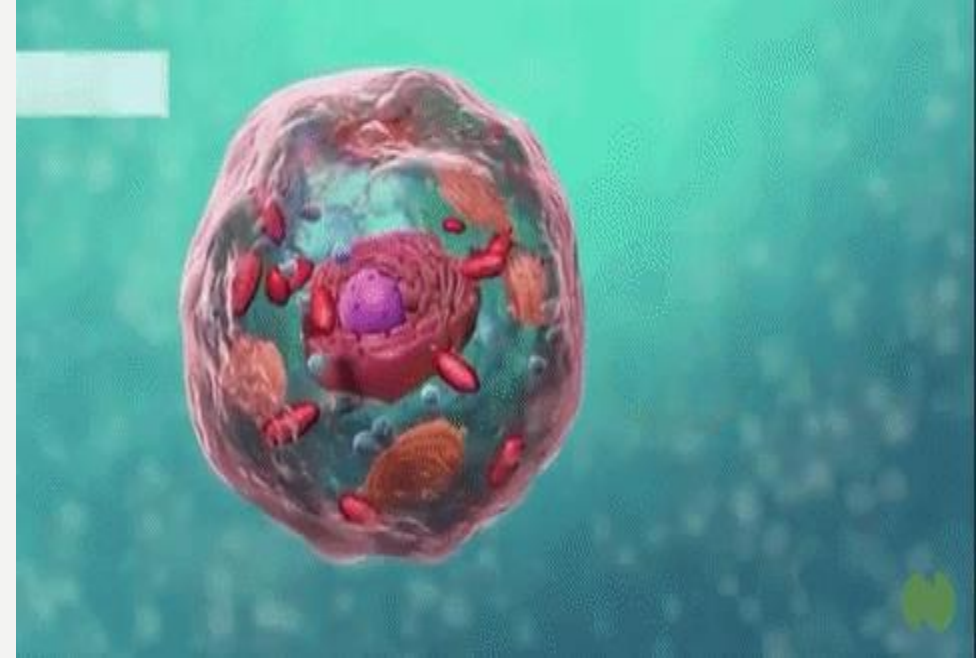
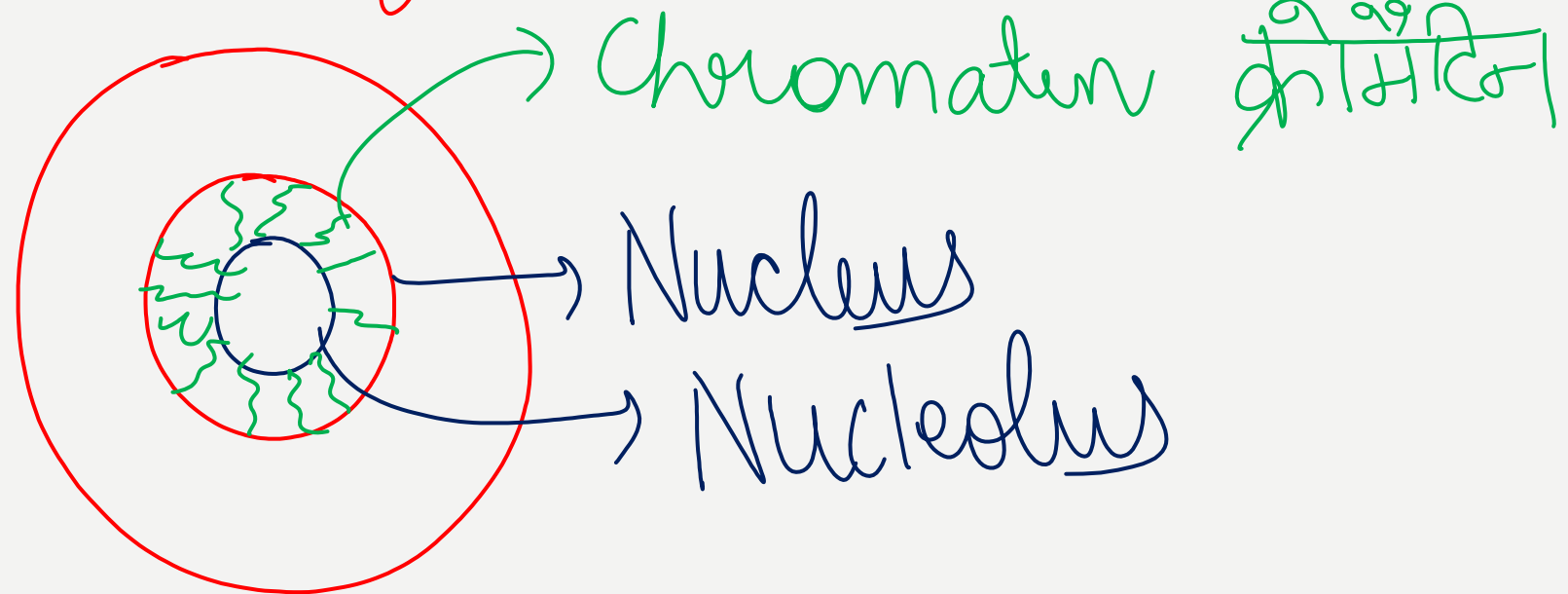
Protein synthesizers of the cell

NUCLEUS केन्द्रक

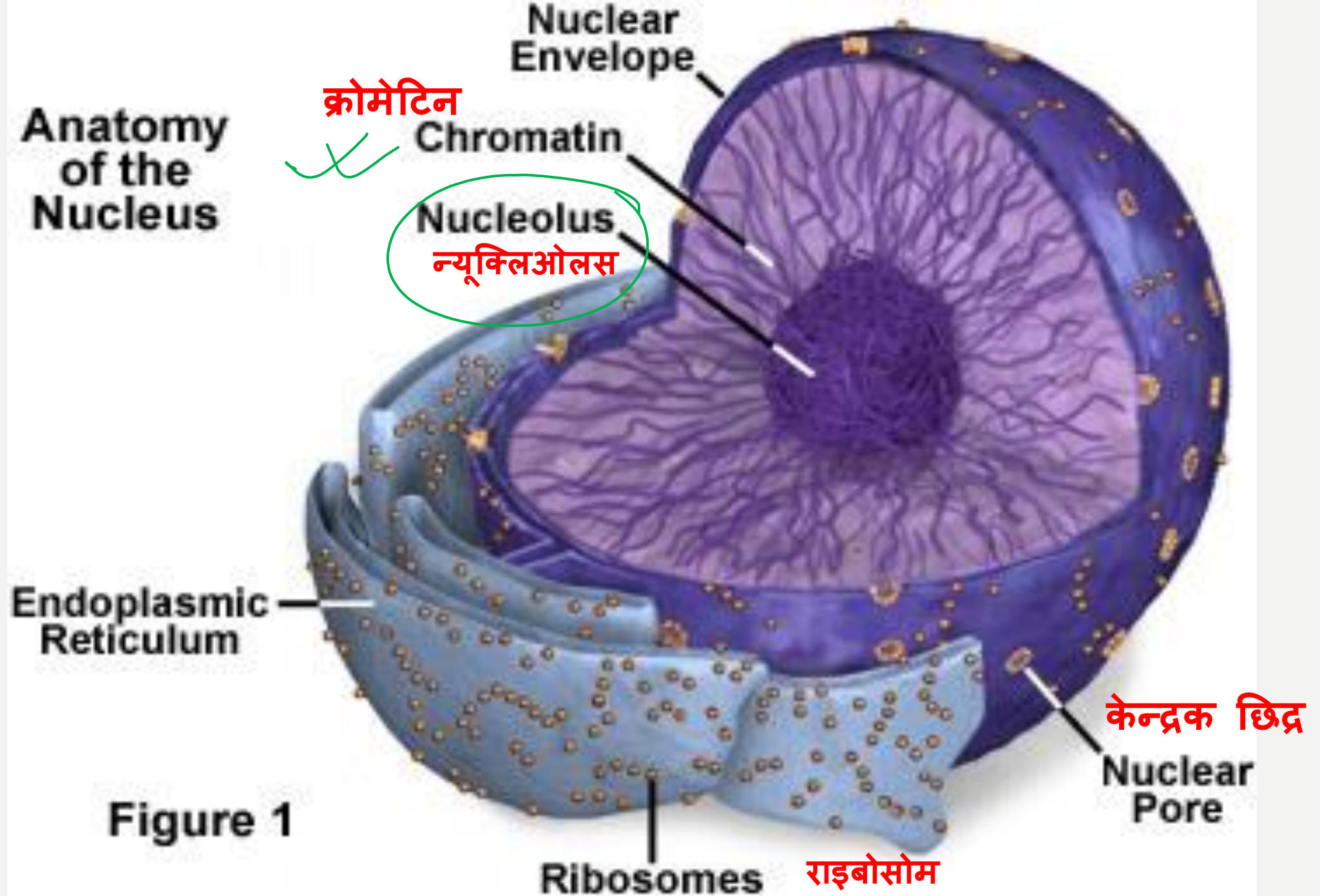


- Discovered by Robert Brown राबर्ट ब्राउन
in 1831

Brain of the cell



Anatomy of the Nucleus



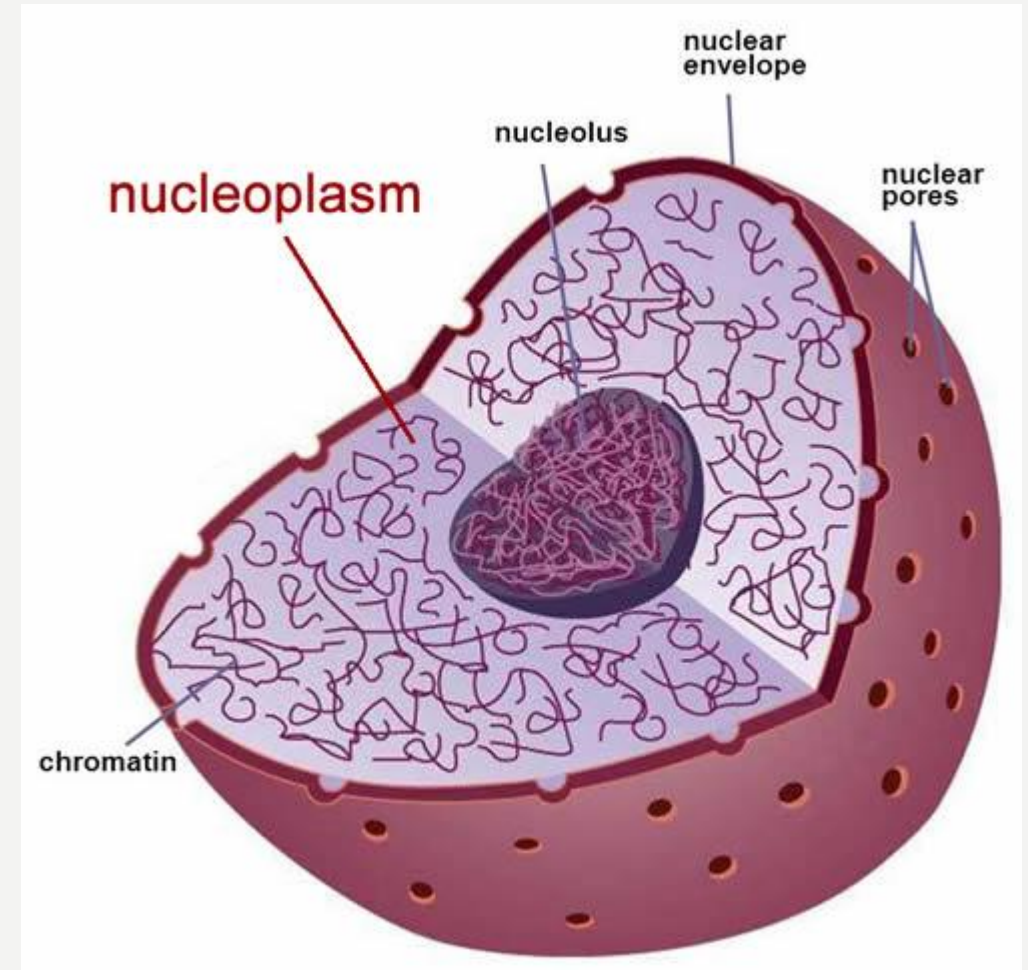
Nucleoplasm contains nucleolus and chromatin.

न्यूक्लियोप्लाज्म में न्यूक्लियोलस और क्रोमैटिन होते हैं।

The nucleoli are spherical structures present in the nucleoplasm

न्यूक्लियोलस- गोलाकार संरचनाएं

Not a membrane bound structure



- Chromatin → DNA + Histone proteins

- क्रोमेटिन → DNA + हिस्टोन प्रोटीन

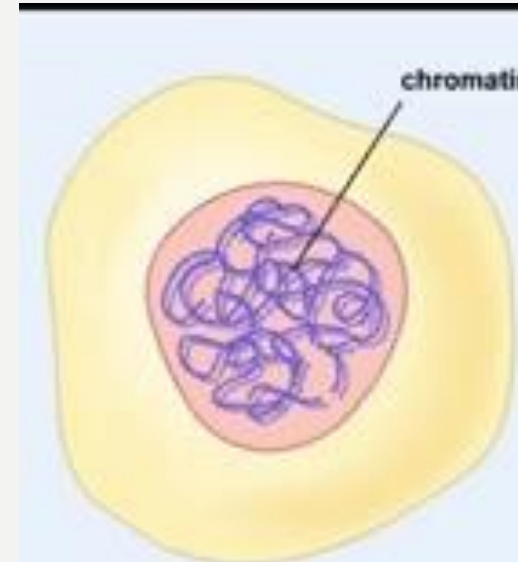
- Chromatin condenses to chromosome only at the time of cell division

- क्रोमैटिन केवल कोशिका विभाजन के समय गुणसूत्र में होता है



Chromatin → Chromosome गुणसूत्र

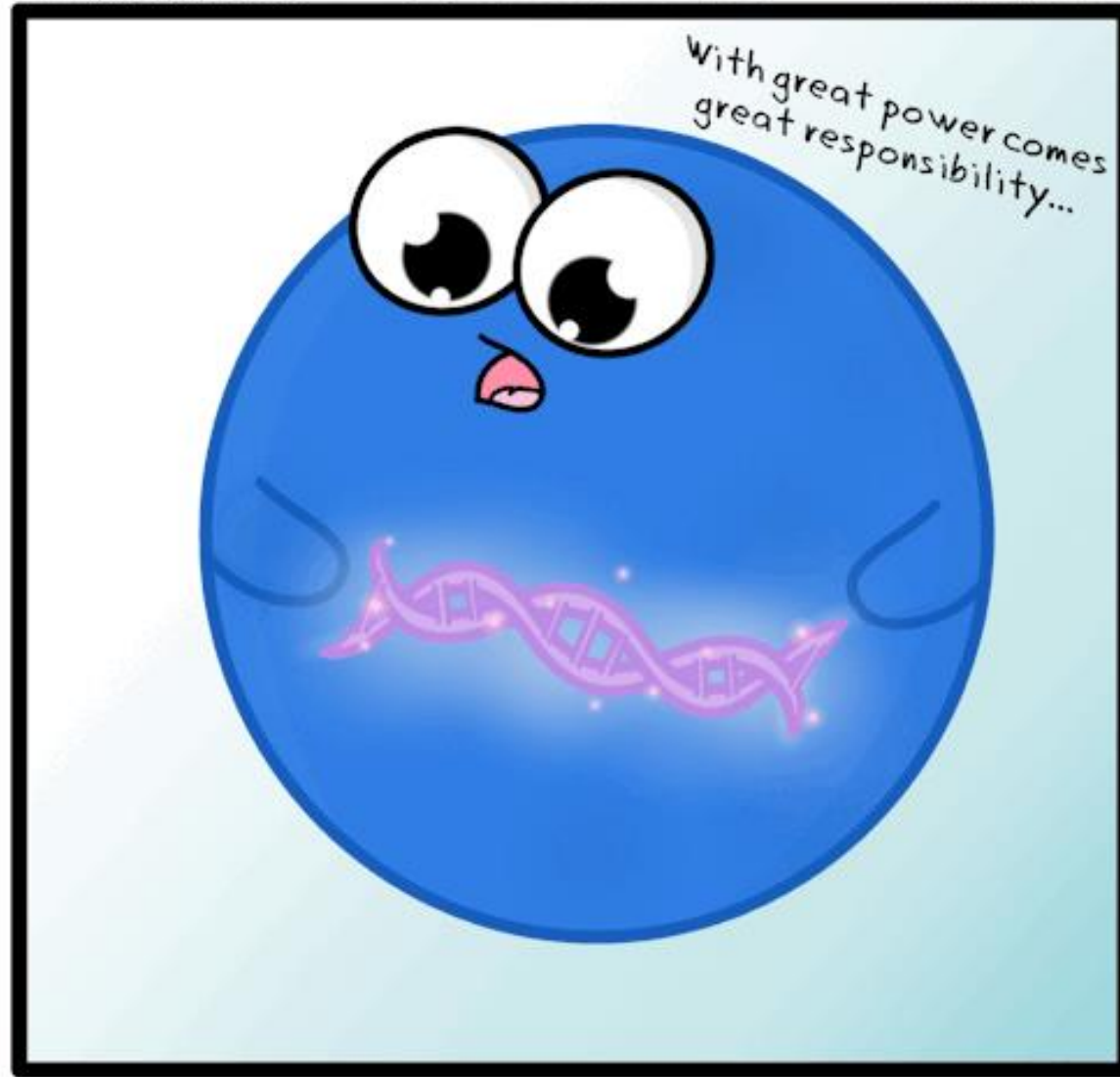
DNA Histone
हिस्टोन



Amoeba Sisters

Nucleus

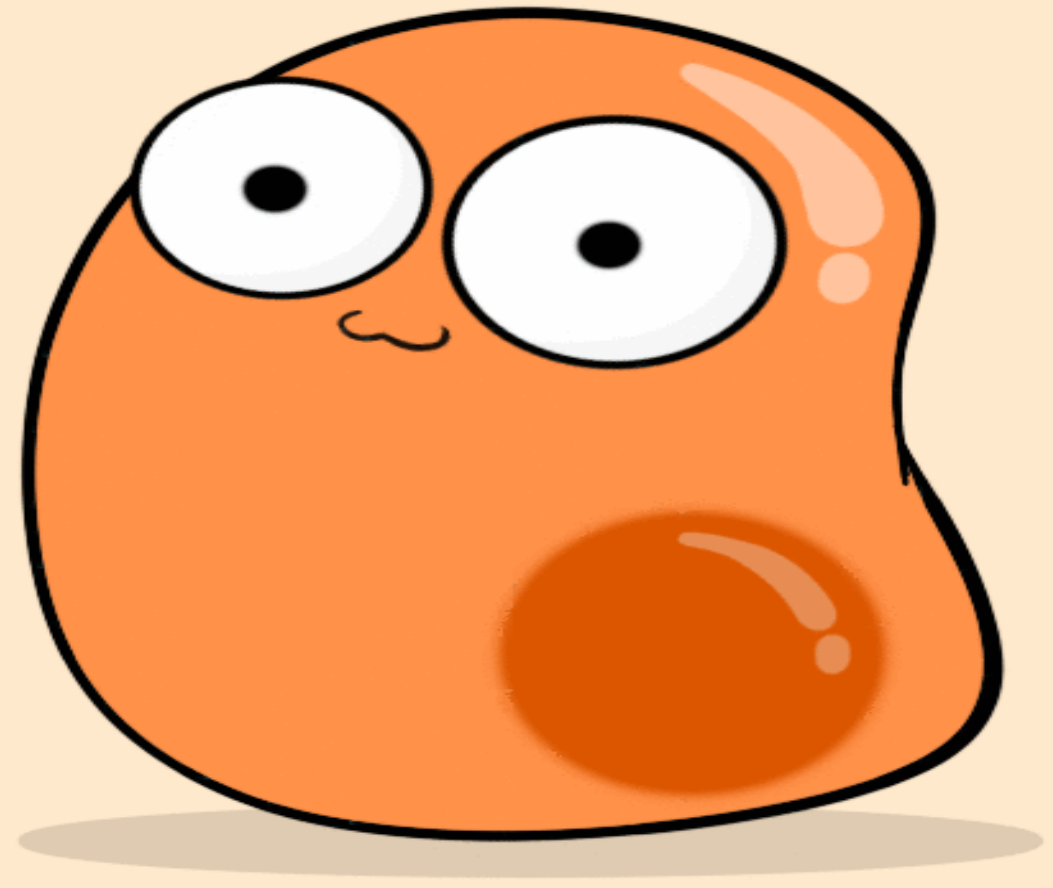
#AmoebaGIFs



Genetic information bearer of the cell

PROKARYOTE vs EUKARYOTE

@AmoebaSisters












Comparing Plant and Animal Cells

Part of a cell	Animal Cell	Plant Cell
Nucleus		
Cell membrane		
Cytoplasm		
Cell wall		
Chloroplast		

Q1. Which of the following is considered as the physical basis of life?

निम्नलिखित में से किसे जीवन का भौतिक आधार माना जाता है?

- 1. Cell wall कोशिका भित्ति**
 - 2. Cell membrane कोशिका झिल्ली**
 - 3. Mitochondria माइटोकॉन्ड्रिया**
 - 4. Protoplasm प्रोटोप्लाज्मा**
- 

Q2. Which liquid is contained inside the nucleus of a cell?

कोशिका के नाभिक के अंदर कौन सा तरल होता है

1. Cytoplasm कोशिका द्रव्य
2. Protoplasm प्रोटोप्लाज्मा
3. Nucleoplasm न्युकलीयोप्लाज़्म ✓
4. Nucleosome न्यूक्लियोसोम

Q3. Which of the following organelle is present only in plant cell?

निम्नलिखित ऑर्गेनेल में से कौन केवल पौधे कोशिका में मौजूद है?

1. Mitochondria माइटोकॉन्ड्रिया

2. Cell wall कोशिका भित्ति

3. Cell membrane कोशिका झिल्ली

4. Vacuole

Q4. In which of the following part of the cell does the pyruvic acid is broken down into carbon dioxide, water and energy?

सेल के निम्नलिखित में से किस हिस्से में पाइरूविक एसिड कार्बन डाइऑक्साइड, पानी और ऊर्जा में टूट जाता है?

A. Cytoplasm साइटोप्लाज्म

B. Nucleus न्यूक्लियस

C. Mitochondria माइटोकॉन्ड्रिया

D. Chloroplast क्लोरोप्लास्ट

