



تَوِير

BIOLOGY

Lec no : 5

File Title : Summary

Done By : Shahed Zaytoon



The parameters of microscopes

magnification

(التكبير)

نسبة حجم الصورة
إلى حجمه الحقيقي

(يعني اريد بقدر أكبر
الصورة)

Resolution

(الدقة)

لما أكبر الصورة
ح يسهل في غير
فيها فالتالي نحتاج
لدقة عالية

(the measure of
clarity of the
image)

Contrast

(التباين)

أجزاء الصور
الواضحة
(يعني كيف أفادي
جزء من الصورة
واضح مثل الخلفية
أو السطوح)

Source of illumination
سبب الإضاءة

microscope

لما افوا افتزعو microscopes
وقسموهم / سموهم حسب
مصدر الإضاءة المستخدم

Light microscope

Electron microscope

Light
مصدر الإضاءة

electron beams
(الذفق الإلكتروني)

glass lenses
نوع العدسات

electro magnetic lenses
(كهرومغناطيسية)

قوة التكبير
(magnification power)

1000 X
لـ ألف مرة
(maximum)

1000000 X
لـ مليون مرة

لـ يعني ممكن يكبر 10
ممكن 10 بي بالاكيش
1000

* هناك أنواع كثيرة من Light microscope كلهم مو
مطلوبين هنا

هو الأكثر شيوعاً وسعره أرخصها وصغير في
الحجم وسهل التحكم فيه يستخدمه الطلاب
منشوف في الأشياء الرئيسية
Light microscope

يكون جهاز كبير يكون محطوب بغيرته
سعره بيوصل لمليوناً أو أكثر وما من استخدامه
دائماً من استخدامه لدراسة
ultrastructure
أو الأشياء الدقيقة جداً الموجودة داخل الخلية
مثل الرايبوسوم / الفايروس
Electron microscope

يعني الآلة اللي
ما منقدر تشوفه بال light
أو منشوفه بر ما منقول إيه لدراسة
مزمع
وقتها electron

electron microscope

Scanning
electron
microscope



بيعطينا الصورة

3D image

transmission
electron
microscope



بيعطينا الصورة

2D image

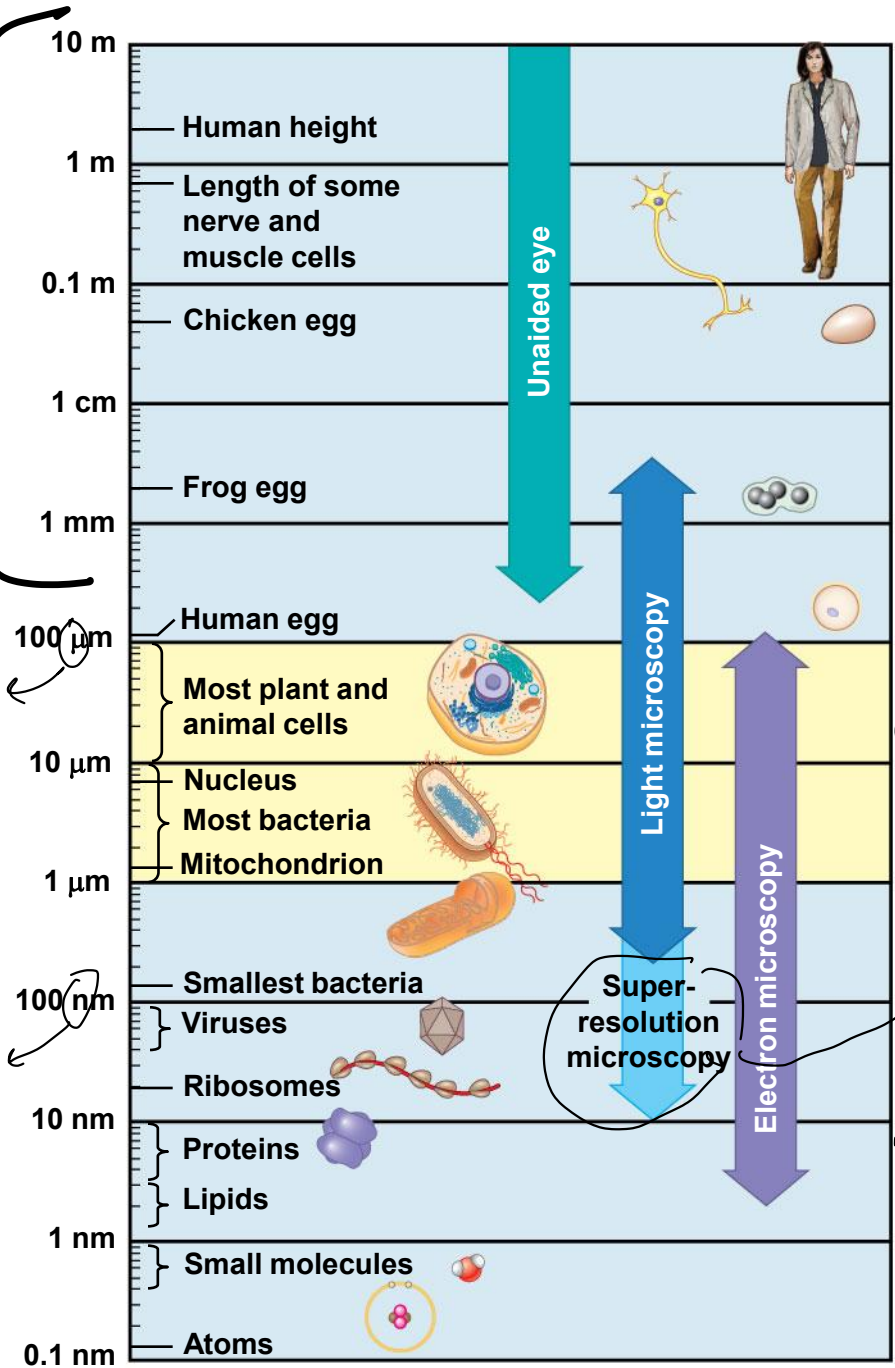
Figure 6.2

منقدر نشوفهم
بالعين المجردة
unaided eye

وحدات (m/cm/mm)
ما بيحتاجوا
microscopes

الميكرو ما منقدر نشوفهم
بالعين المجردة

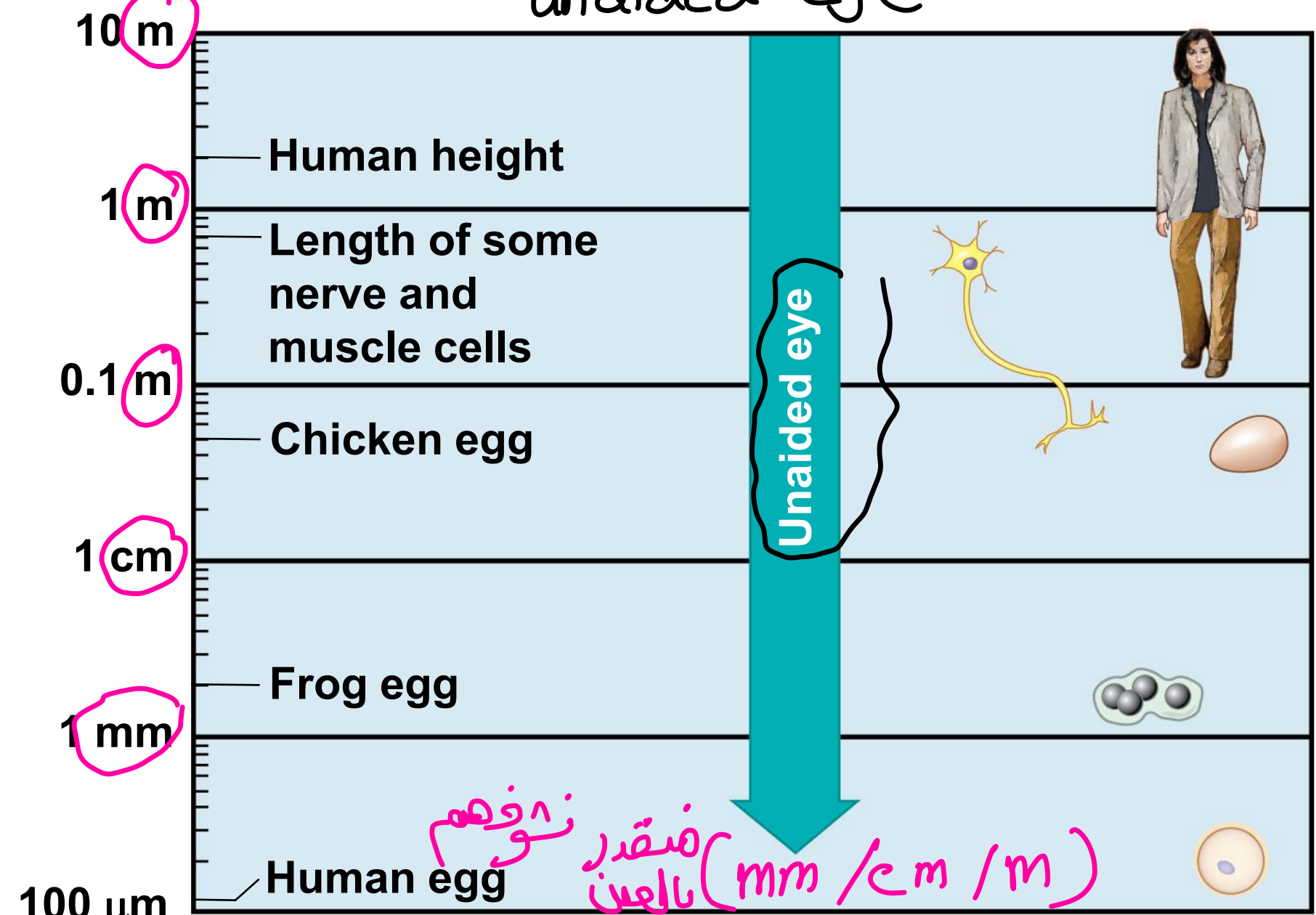
n m ما منقدر
تخوفهم بال
light



هو (ما بيترى) نشوفهم
بال light microscope
اللي رفته عالية
بس الأفضل
هو استخدام
electron microscope

Figure 6.2a

unaided eye



منظور بالعين فقط
 انجزرده
 (mm / cm / m)

cell fractionation (تجزئة خلوية)
يُهاى العملية مع نحتاج لجهاز اسمه centrifuge
(جهاز الطرد المركزي)

* العملية باختصار :-

① مع نضيف tissue cells ونحطهم بـ test tube

② منحيب blender ونحط فيه هروال tissues
بعملية تسمى (Homogenization)

أهميتها :- مع تفصل الأنسجة عن بعضها وتعمل تكبير لكل membrane

③ منحط الـ (homogenate) الناتج بـ new test tube

④ منتقل الـ new test tube إلى جهاز (centrifuge)
بعملية تسمى (centrifugation)

* هون بدنا نعرف Note :-

كل ما قلت السرعة والوقت تترسب العُضَيَات الأقل حجمًا
(العلاقة طرديّة)

* Note :- الرطب دايماً اسمه (Pallet)

والسائل المعلق اسمه (supernatant)

* ترتيب الـ organelles حسب الحجم (بتجًا لعوامل السرعة / الوقت)

① Nucleus ← سرعة ووقت قليل (أكبر organelle بالخلية)

② chloroplast + mitochondria ← ميتوكوندريا
+ ميتوكوندريا / animal cell
chloroplast / plant cell

③ microsomes ← بقايا فُطام الـ membrane

④ ribosomes ← اصغر organelle (سرعة ووقت كثير)

karyotic → nucleus
pro → بروتيني

Eu → حقيقي

Cells

بدائية النواة

Prokaryotic cells

حقيقية النواة

Eukaryotic cells

① No nucleus ← حاليًا
عندها نواة

① They have nucleus

② only one circular
chromosome → المفرد يعني يكون
بالنواة ولكن
منعدهم نواة وحيدة يكون في السيتوبلازم

② Many linear
chromosomes
in the nucleus

ولهم ال region التي موجود في السيتوبلازم
التي فيها الكروموسوم : nucleoid
region → فاد مكانه
organel

③ They have membrane
bound organelles

③ no membrane bound
organelles → لا زمامحاط به
مراح نشوء بعد
PRU مثل الميتوكوندريا

④ much larger
in size

④ smaller

كمان فرق :-

Prokaryotic

⑤ فلية محاطة بـ

membrane

ما فيها أي نواة فكل

السيتوبلازم محاط بـ membrane

اللي هو plasma membrane

Eukaryotic

⑤ بما إنه فيها نواة بالذات

وفي membrane اللي فالسيتوبلازم

هو السائل اللي بين الـ nucleus

والـ plasma membrane

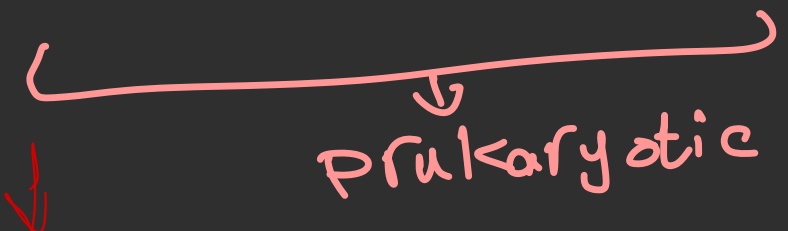
زيتولوجيا
علم الخلية

قاموا علماء الطبيعة بتصنيف الكائنات الحية إلى 3 Domains -



both of them Bacteria

Bacteria Archaea Eucarya



Eukaryotic

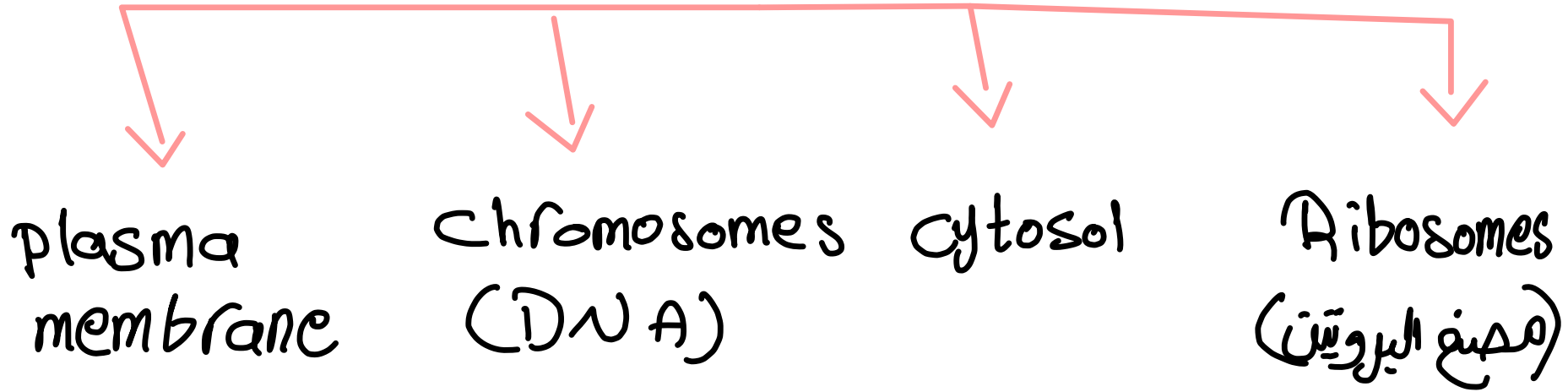
domain واحد
يشتمل كل البكتيريا
التي تعيش بار
normal habitats/
environment
(عاش في ظروف طبيعية)
مثلا البكتيريا التي عاشت في
بيثتنا (صارة / رطوبه / العاترة)

برقته هي بكتيريا لكن
تعيش في extreme
conditions
(ظروف صعبة)
- البكتيريا التي تعيش
بالمياه الساخنة
او المناطق المنجمدة
او المناطق الجافة جدا

يشتمل كل organisms
التي عيشهم
Eucaryotic cells
fungi protists plants animals

prokaryotic / Eukaryotic
cells :

*التشابهات بين



* Note :- المنطقة اسفها cytoplasm السائل
فواها اسفها cytosol

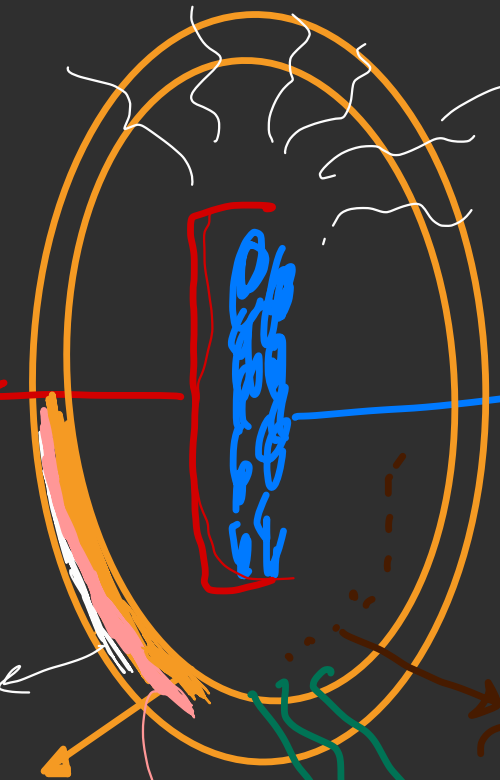
شعيرات على cell wall

* كل أنواع البكتيريا هي امثلة على prokaryotic cells

fimbriae

ووظيفتهم adherence

التصاق الخلية بالاسطح



nucleoid

one circular chromosome

المكان الذي فيه الكروموسوم

Capsule

Ribosomes

plasma membrane

cell wall

flagella

في بعضها انواع البكتيريا التي لها القدرة على الحركة

Figure 6.5a

فبعض أنواع البكتيريا

يتقوله انا شو بابرني

اقوت وادخل حرب

مع جهاز المناعة بتروح

البكتيريا بتفرز برا ال

cell wall طبقة من ال

capsule زي كائناتنا تتحمل

حولين حالها ماسك (قناع)

بتخفي حالها ال capsule

فلما تقوت على الجسم جهاز

المناعة هارج يتعرف عليها وهارج

يجاربهاء فهي هيك بتقوت و

بتكاشر وينسب المرض والجسم مو ماسك

متر جس الجسم انه عند

بكتيريا لما تلبس الاعراضها



0.5 μm

(b) A thin section through the bacterium *Bacillus coagulans* (TEM)

Capsule

مشكلة البكتيريا لما تقوت على الجسم

بها جسمها جهاز المناعة، بيلش

جهاز المناعة يجارب على البكتيريا

لانه اش غريب فات على الجسم

هو فعليا جهاز المناعة

بيتعرف على ال cell wall

بتع البكتيريا فانا ميئن

ال cell wall بيلش

يجارب في البكتيريا

جهاز المناعة : immune system

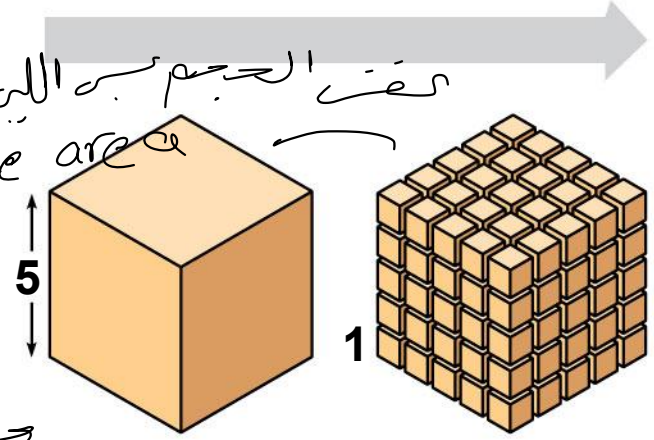
Figure 6.7

Surface area increases while total volume remains constant

لحيزه كفاءة ابي عمليه
 بيتا يالها مايفضلنا به
 Surface area ولا به
 Volume نرتو
 بتفضلنا تبه
 $\frac{\text{surface area}}{\text{volume}}$

كفء الحجم به اليربيخلاف
 surface area

more efficient
 من



Total surface area [sum of the surface areas (height × width) of all box sides × number of boxes]	6	150	750
Total volume [height × width × length × number of boxes]	1	125	125
Surface-to-volume (S-to-V) ratio [surface area ÷ volume]	6	1.2	6

صافه كفاءه
 زادت

Figure 6.8a

Animal Cell

الشبكة الاندوبلازمية

ENDOPLASMIC RETICULUM (ER)

تأخر
Rough ER
Smooth ER

غلاف نووي

Nuclear envelope

central
NUCLEUS

Nucleolus

Chromatin

الكروموسوم
يسبح فيه

Plasma membrane

محيطية

موجودين بالسيتوبلازم

Free

Ribosomes

له فاد اللي يخاي
(ER) فشن

Golgi apparatus

الاجسام

Lysosome

الكالنة

بعض الخلايا الحيوانية
التي عندهم قدرة على
الحركة يكون
عنه هم

Flagellum

المركز
Centrosome

CYTOSKELETON:

هيكل
الخلية

Microfilaments

Intermediate filaments

Microtubules

2 centrioles

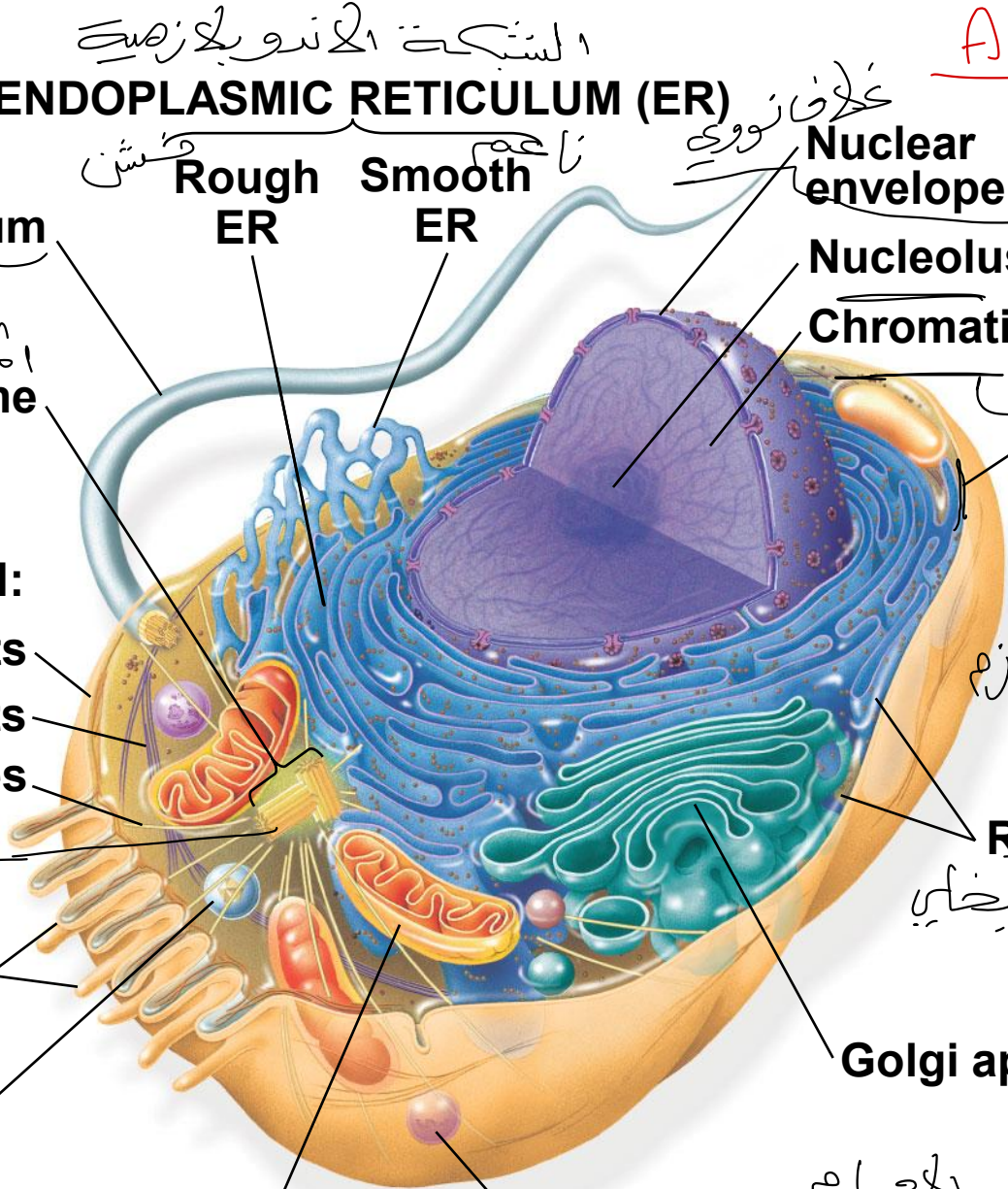
اكفلات
Microvilli

بعض الخلايا
الحيوانية مثل قلوب
الاصحاب

Peroxisome

وتنفثها
Mitochondrion

Cell respiration



* الخلية التي لها شكل ثابت ومحدد بتكون plant cell
التي ما لها شكل ثابت ومحدد بتكون animal cell

* الذي بالأعلى هو الفرق بين animal cell / plant cell

* ال Centrioles هو الفرق وليس ال Centrosome
في الخلية الحيوانية ال Centrosome في Centrioles
الخلية النباتية ما فيها ولا Centrioles

* في animal cell بتكون النواة Central

* ال Microvilli / Flagellum هي في General
ال animal cell

Figure 6.8c

