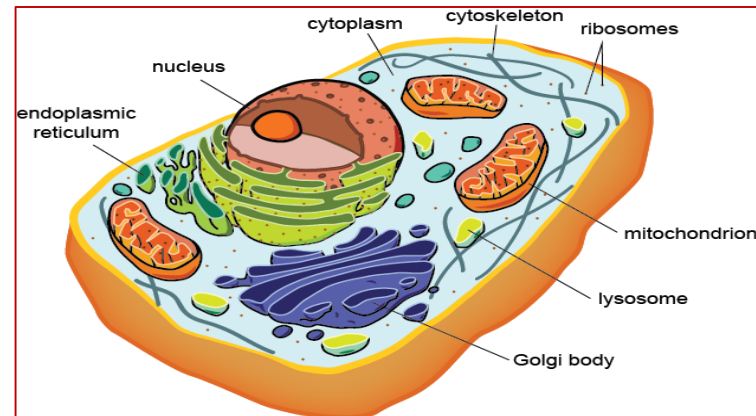


الخلية (The Cell)

101 كيج



تعريف الخلية

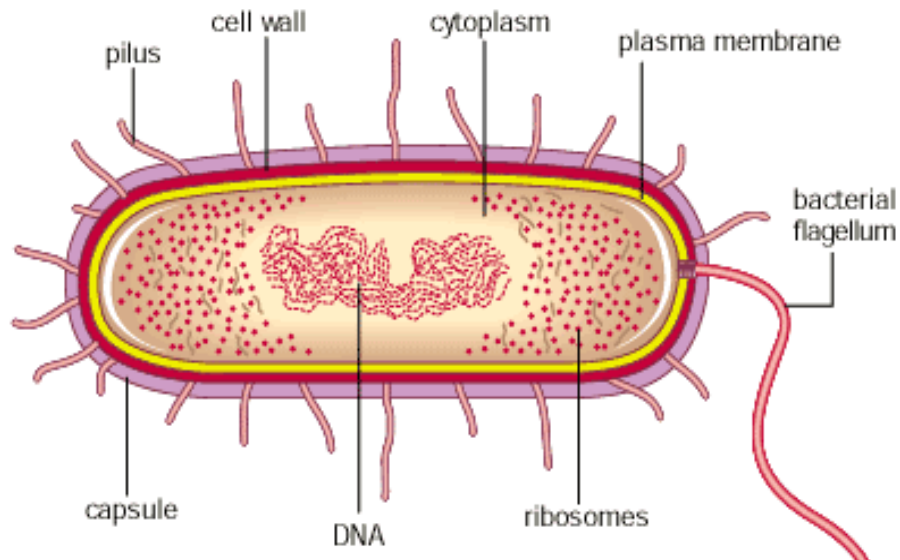
- تُعد الخلية وحدة البناء والوظيفة في الكائنات الحية.
- جميع الكائنات الحية تتركب من خلية واحدة أو أكثر، وتتكاثر الخلايا بعملية تسمى الإنقسام (Division).
- يحيط بالخلية غلاف رقيق يسمى الغشاء الخلوي أو الغشاء البلازمي (Plasma Membrane).
- تحتوي الخلية على المادة الوراثية

يُمكن تقسيم الكائنات الحية إلى قسمين رئيسيين:

Prokaryotes كائنات ذات خلايا بدائية النواة



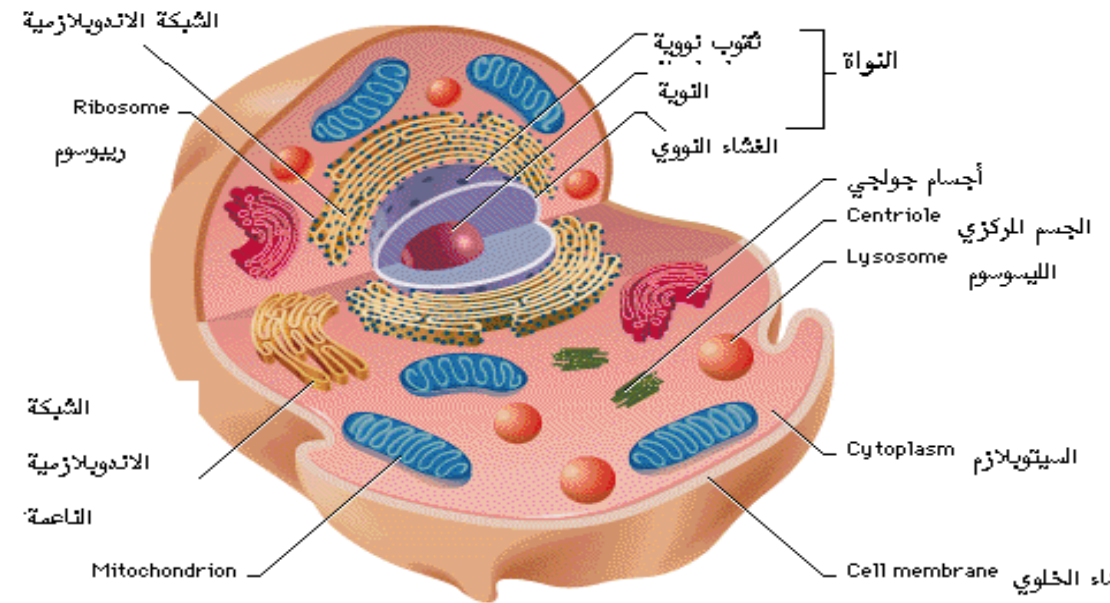
لا تحاط نواتها بغلاف نووي . كالبكتيريا



Eukaryotes كائنات ذات خلايا حقيقية النواة



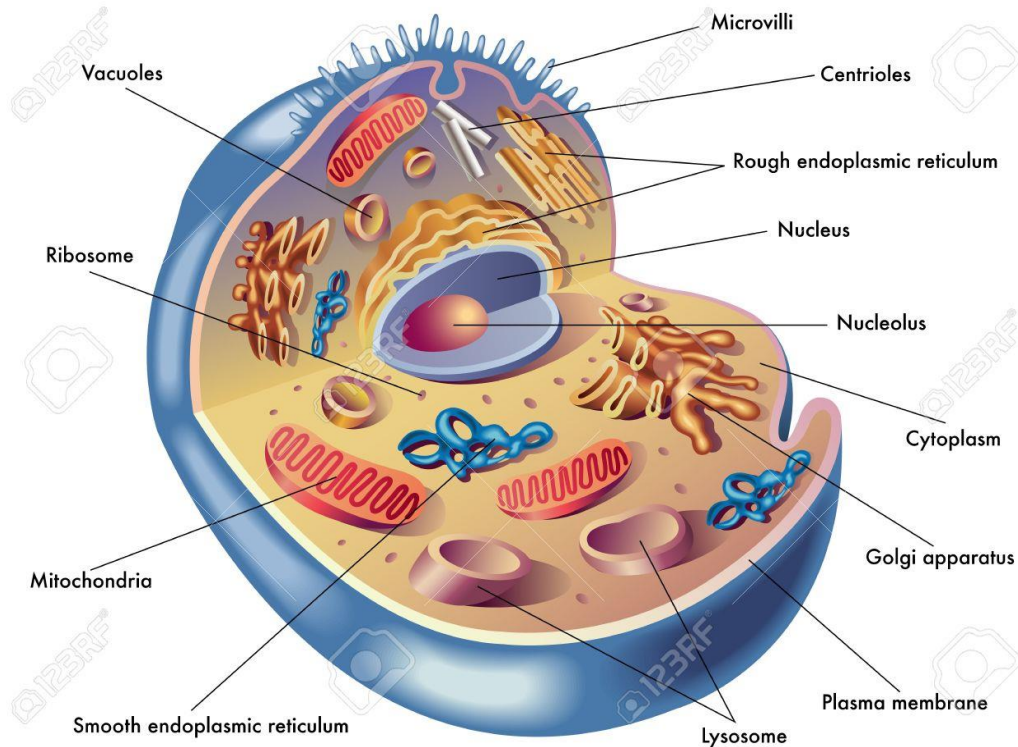
تحاط نواتها بغلاف نووي . كخلايا الحيوان والنبات .



مكونات الخلية

بدائية النواة	حقيقية النواة	
•	•	الغشاء الخلوي- Plasma Membrane
•	•	جدار الخلية- Cell Wall
•	•	السيتوبلازم- Cytoplasm
×	•	Organelles -عضيات الخلية المحاطة بغشاء -الشبكة الاندوبلازمية-الميتوكوندريا) الليسوسومات-البلاستيدات-النواة)
•	•	الريبوسومات- Ribosomes

1- الغشاء الخلوي (الغشاء البلازمي)



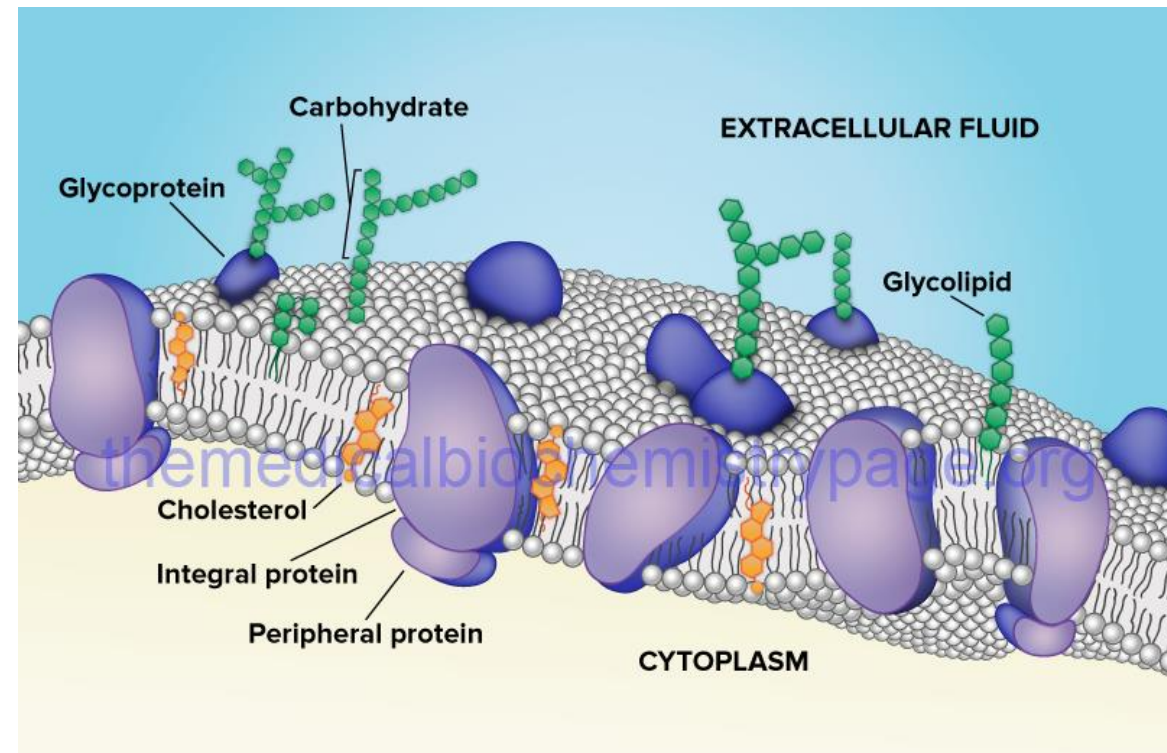
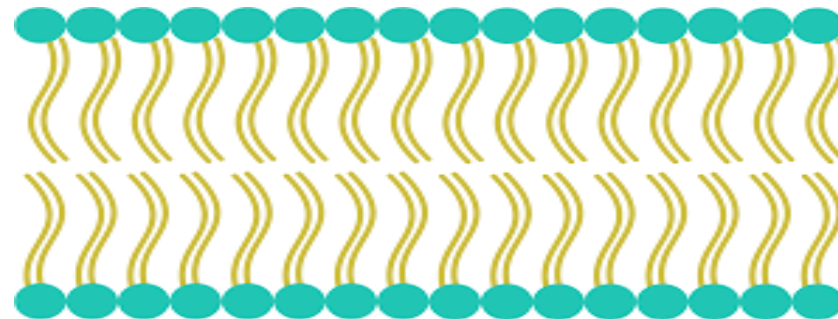
- الغشاء البلازمي هو غشاء الخلية الذي يعزل داخل الخلية عن الوسط المحيط بها.

- يتكون الغشاء البلازمي من طبقة مزدوجة من الدهون توجد على هيئة صف من الجزيئات ذات الرؤوس القطبية (**Polar**) المواجهة للوسط المائي من الناحية الداخلية والجهة الخارجية للغشاء البلازمي، أما الذيل الدهنية غير القطبية (**Non Polar**) فتوجد في تكوين الغشاء البلازمي.

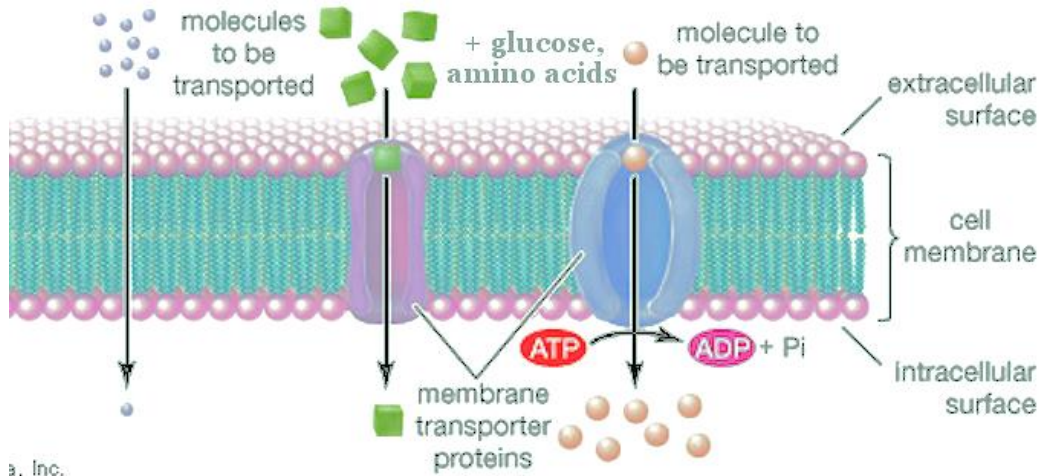
الغشاء الخلوي-الشكل

- ويوجد كذلك جزيئات من البروتين التي تتواجد بداخل الغشاء البلازمي وتسمى بالبروتينات الداخلية (**Integral Proteins**) أو تتواجد على سطح الغشاء وتسمى البروتينات السطحية (**Peripheral Proteins**).

- قد يرتبط ببعض تلك البروتينات مركبات عديدة التسكر (**Polysaccharides**) تسمى جليكوليبيد (**Glycolipids**) أو جليكوبروتين (**Glycoproteins**).



الوظائف الأساسية للغشاء البلازمي:



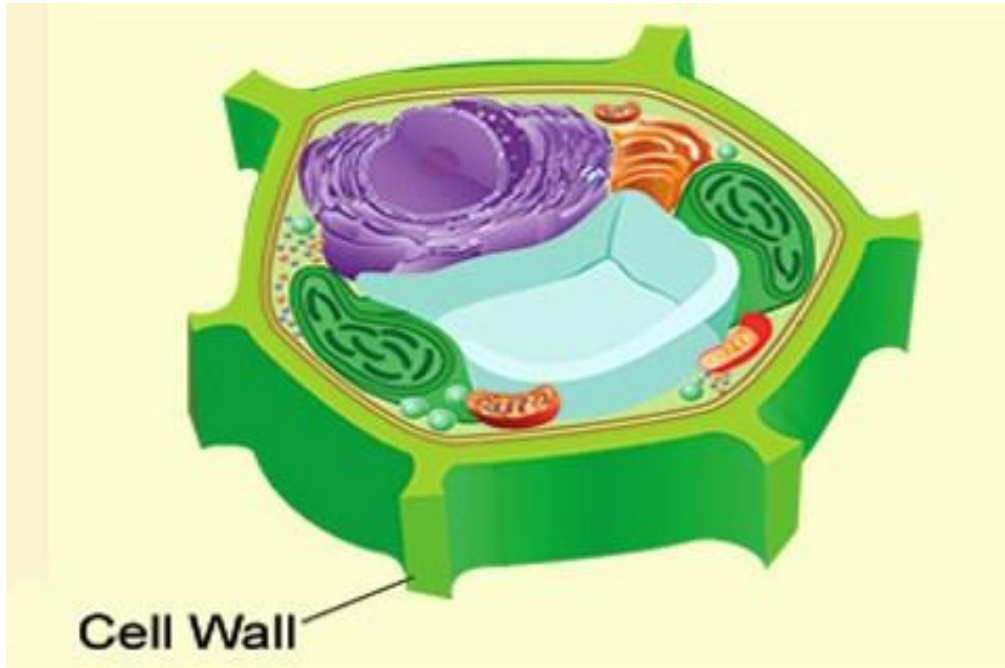
3, Inc.

- إعطاء كل خلية حية شكل خاص بها.
- حماية الأجزاء الداخلية للخلية.
- تنظيم تبادل المواد بين الخلية والنواة الخاصة بها من ناحية، وبين الخلية والوسط الخارجي المحيط بها من ناحية أخرى.

2- جدار الخلية

- هو الجدار الصلب الذي يحيط بالغشاء البلازمي للخلية النباتية من الخارج ولا يوجد في الخلية الحيوانية.

- يتكون الجدار الخلوي في النباتات الراقية من شبكات من السلاسل السليلوزية (**Cellulose**) المؤلفة من العديد من جزيئات الجلوكوز.



أهمية جدار الخلية:

- المحافظة على الخلية النباتية ميكانيكياً بإعطائها القوة والصلابة.
- الحفاظ عليها من المؤثرات الخارجية.
- يسمح بتبادل الأيونات بين الخلية والتربة.
- يساعد في نمو الخلية عن طريق مرونة الجدار الأولي.

السيتوبلازم

- عبارة عن مادة هلامية شبة شفافة يُمثل حجمها 55% من حجم الخلية.
- يقع ما بين الغشاء البلازمي والغشاء النووي (في الخلايا الحقيقية)
- في الخلايا بدائية النواة فهو يمثل جميع ما هو موجود داخل الغشاء الخلوي
- يتكون السيتوبلازم من عدة تراكيب حية تسمى العضيات (**Organelles**) ومواد غير حية تسمى الميتابلازم (**Metaplastm**).

عضيات الخلية-الميتوكوندريا Mitochondria:

Mitochondria Structural Features

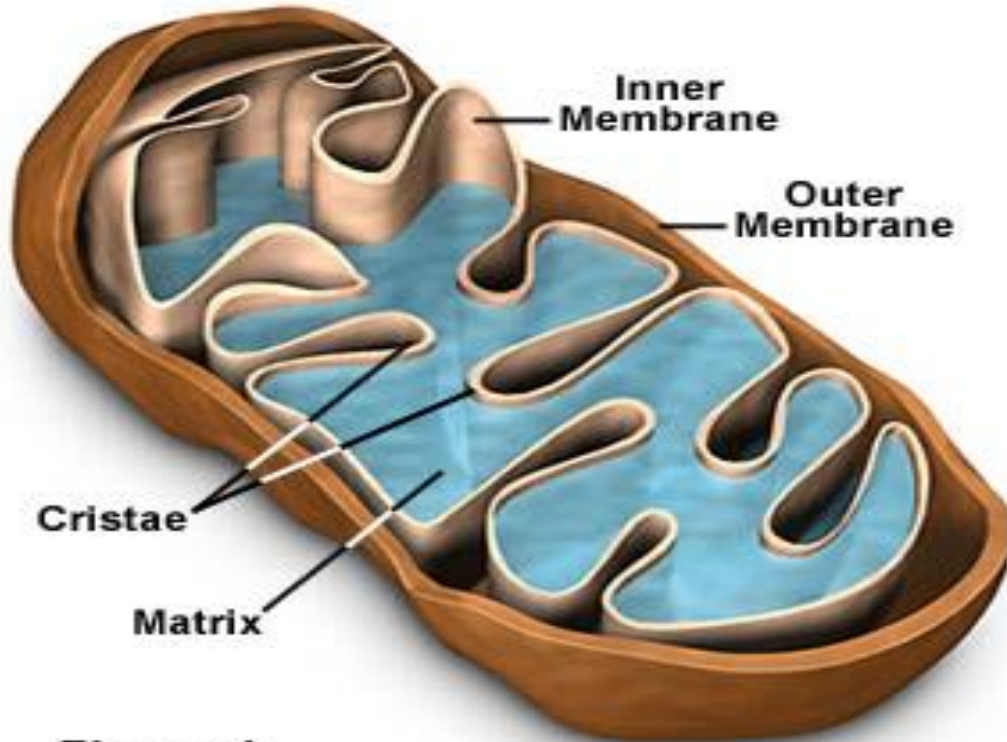


Figure 1

- هي العضية المسؤولة عن أكسدة الغذاء وإنتاج الطاقة اللازمة للتفاعلات الخلوية في صورة مركب أدينوسين ثلاثي الفوسفات (ATP).

عضيات الخلية

البروكسيسومات Peroxisomes:

- هي حويصلات تحتوي على إنزيمات أكسدة تعمل على تحويل مركب فوق أكسيد الهيدروجين السام (الناتج من العمليات الحيوية) إلى ماء وأكسجين.

الريبوسومات Ribosomes:

- أكثر العضيات انتشارا وتوجد في الخلية بصورتها الحرة والمرتبطة وهي المسؤولة عن تصنيع بروتينات الخلية المختلفة.

الشبكة الإندوبلازمية Endoplasmic Reticulum

- عبارة عن شبكة من الأغشية التي تحتوي على فجوات تعمل كقنوات للنقل الداخلي والتخزين حيث تتكون من بروتينات ودهون تختلف نسبتها باختلاف نوع هذه العضية.

أنواعها

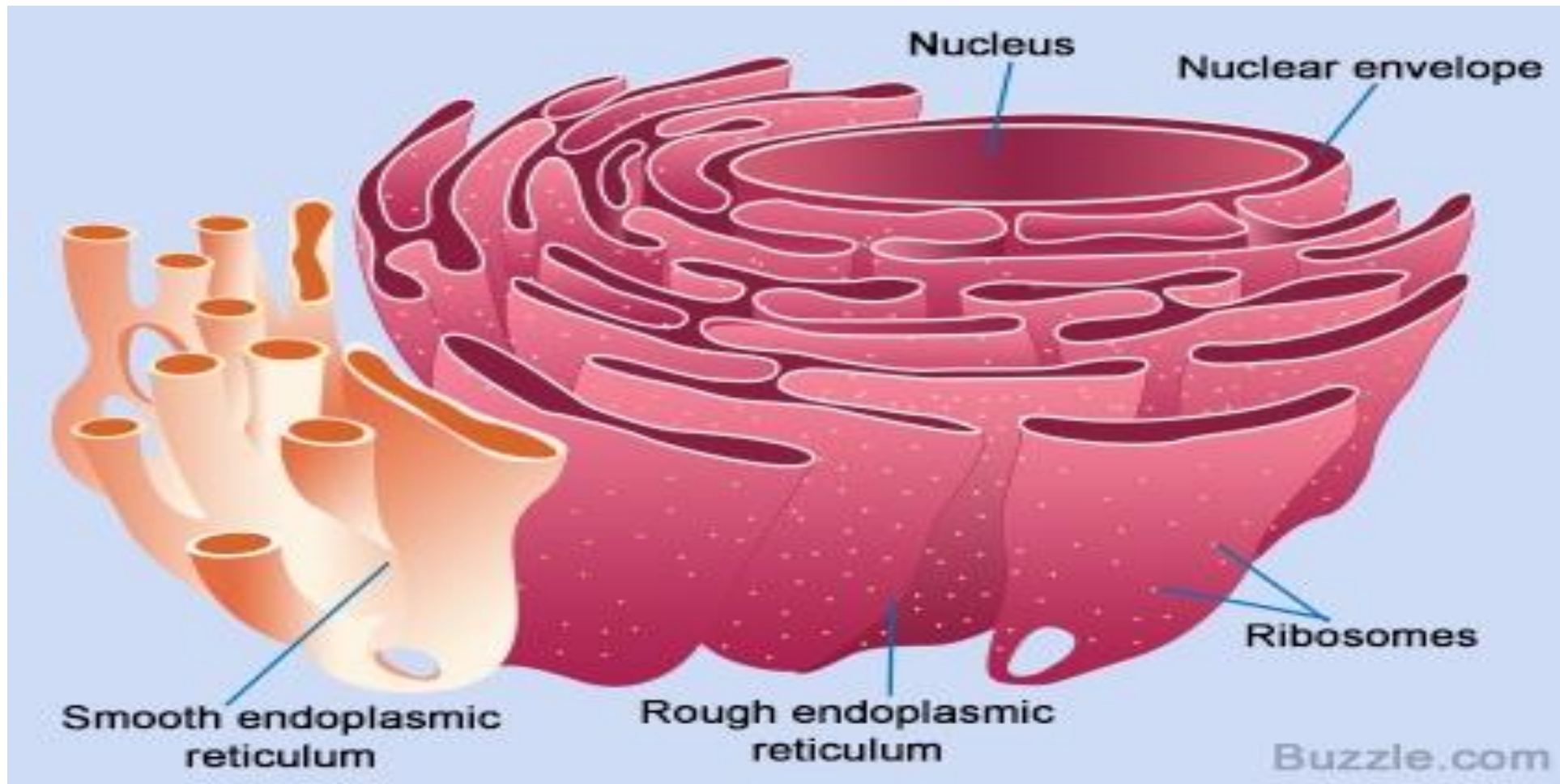
الشبكة الإندوبلازمية الخشنة (Rough ER)

تكون نسبة البروتينات إلى الدهون عالية التي تتكون من صهاريج تلتصق بها أعداد كبيرة من الريبوسومات لتصنيع البروتينات.

الشبكة الإندوبلازمية الناعمة (Smooth ER)

تكون نسبة الدهون إلى البروتين أعلى والتي تساعد على تصنيع أنواع عديدة من الكربوهيدرات والدهون وبعض الهرمونات.

صورة توضيحية للشبكة الإندوبلازمية



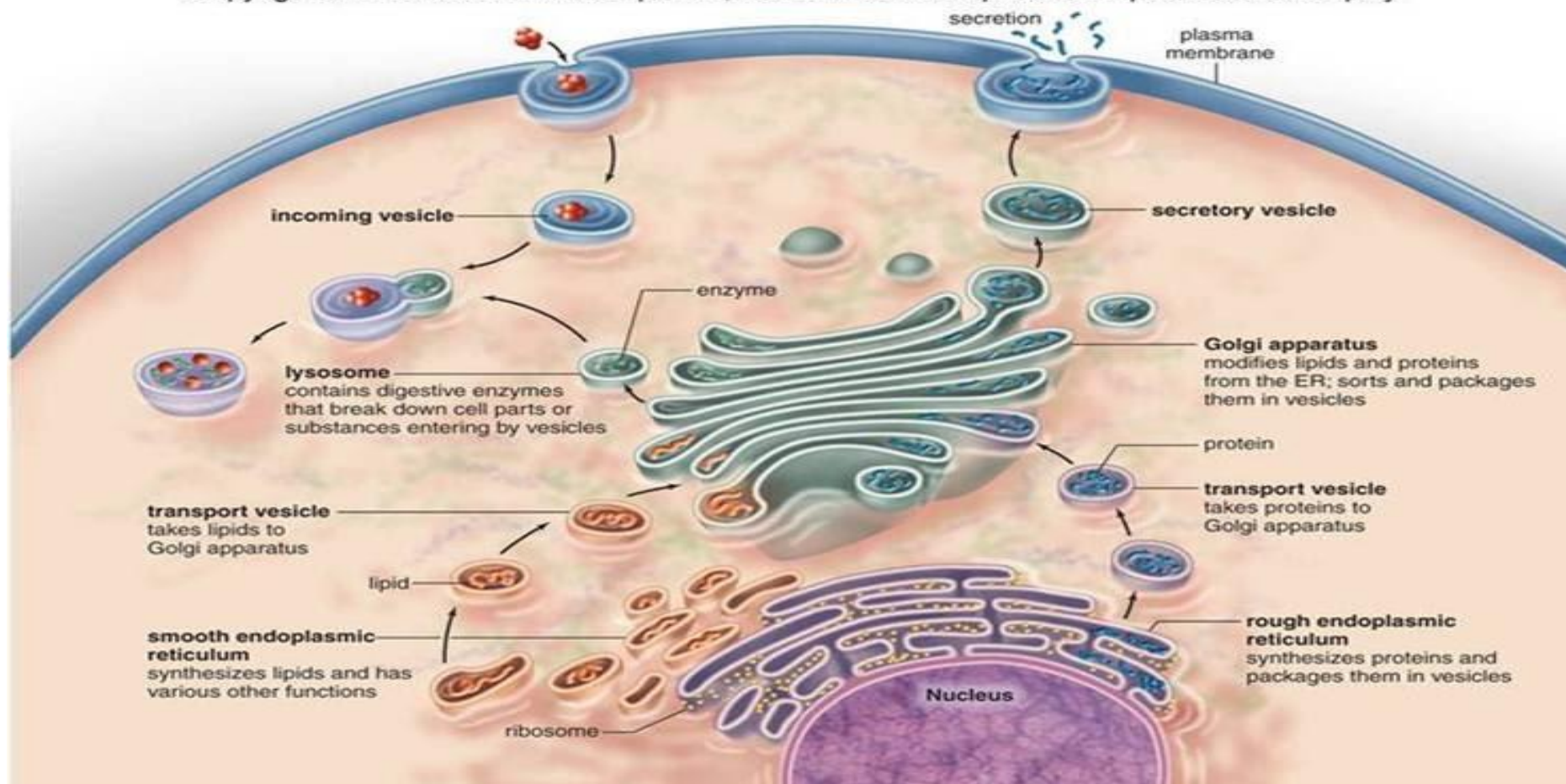
عضيات الخلية

جهاز جولجي Golgi Apparatus:

- هذا الجهاز مكون من حويصلات معقدة وأغشية تقوم بتكوين وإفراز المواد الخام التي تتكون منها الإنزيمات والتي تعرف بالزيموجين.
- وكذلك إفراز العصارة الصفراء، المواد المخاطية، الهرمونات، وفيتامين ج.
- وفي المعدة يقوم بإفراز الزيموجين الذي يساعد في عملية هضم البروتينات، الكربوهيدرات، الدهون، والأحماض النووية.

صورة توضيحية لجهاز جولجي

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



عضيات الخلية

الليسوسوم Lysosome:

- عبارة عن حويصلات محاطة بغشاء تحتوي على إنزيمات محللة مسؤولة عن تحليل معظم الجزيئات الكبيرة في الخلية.

تقوم بوظائف عدة، أهمها:

- ✓ المساعدة في عملية الدفاع عن الجسم عن طريق تحليل الجزيئات الغريبة.
- ✓ تقوم بعمليات الهضم داخل الخلية.
- ✓ التخلص من بعض مكونات الخلية في ظروف معينة (بعد موتها).

عضيات الخلية

البلاستيدات Plastids:

- هي عضيات حية توجد فقط في الخلايا النباتية والطحالب.
- تنقسم البلاستيدات حسب وجود أو غياب بعض الصبغات إلى:
 - ✓ بلاستيدات عديمة اللون (وظيفتها الأساسية تخزين حبيبات النشا).
 - ✓ بلاستيدات ملونة (تحتوي في تركيبها صبغات كاروتينية، يعتقد بأن وظيفتها جذب الحشرات إلى الأزهار لتسهيل عملية التلقيح).
 - ✓ بلاستيدات خضراء (تحتوي على صبغات الكلوروفيل الخضراء التي تلعب دوراً هاماً في تنشيط عملية التمثيل الضوئي).

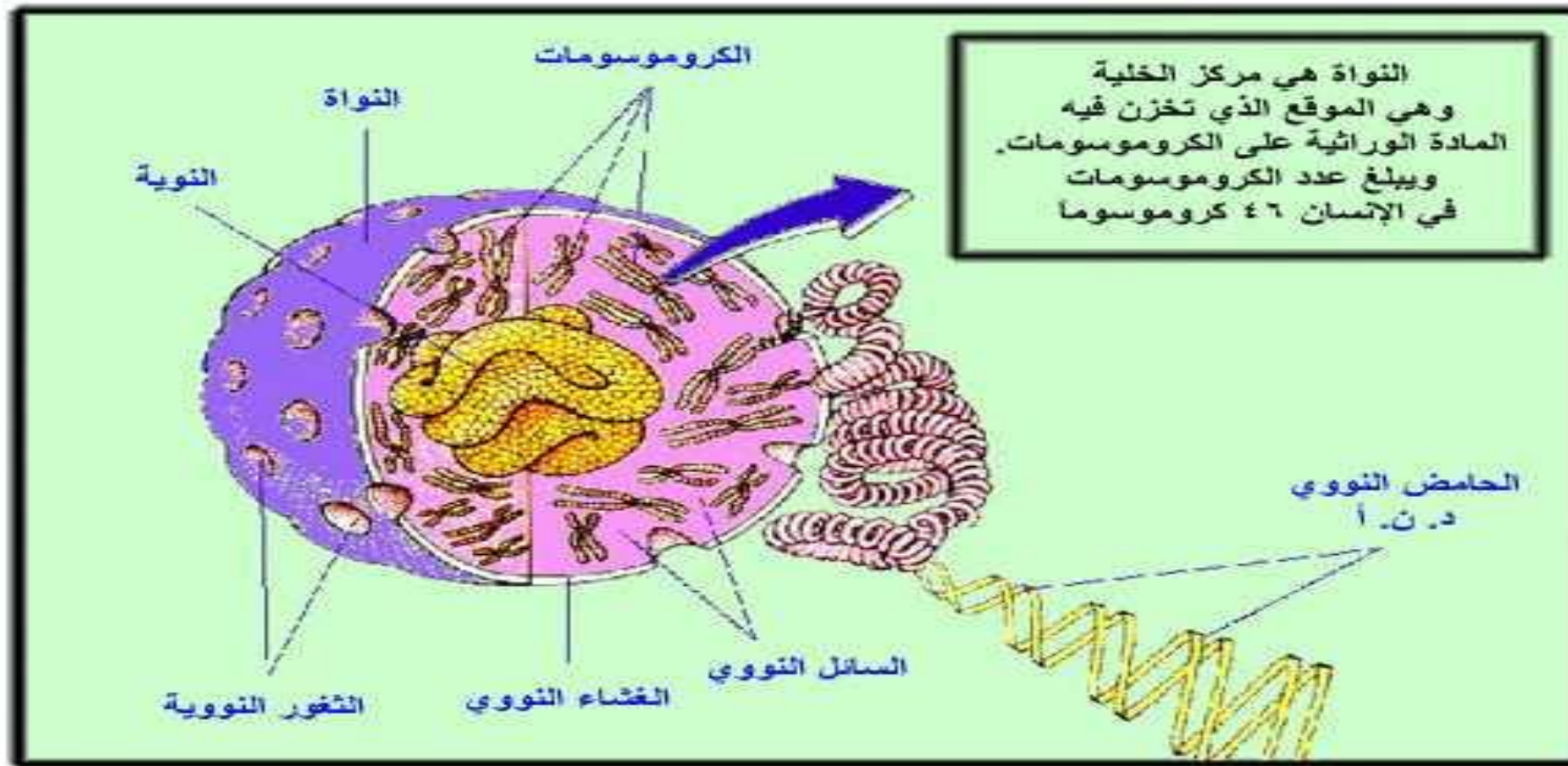
عضيات الخلية

النواة Nucleus:

- نواة الخلية هي إحدى أهم عضيات الخلية حقيقية النواة ولا توجد في بدائية النواة.
- تقوم نوى الخلايا بتنظيم جميع العمليات الحيوية في الخلية كما تقوم بحفظ المعلومات الوراثية ضمن مورثات موجودة في المادة الصبغية (الكروموسومات) وتوريثها من خلية إلى أخرى عن طريق الإنقسام.
- الخلايا بدائية النواة لا تحتوي على نواة ولكن تحتوي على كروموسومات تحمل المادة الوراثية.

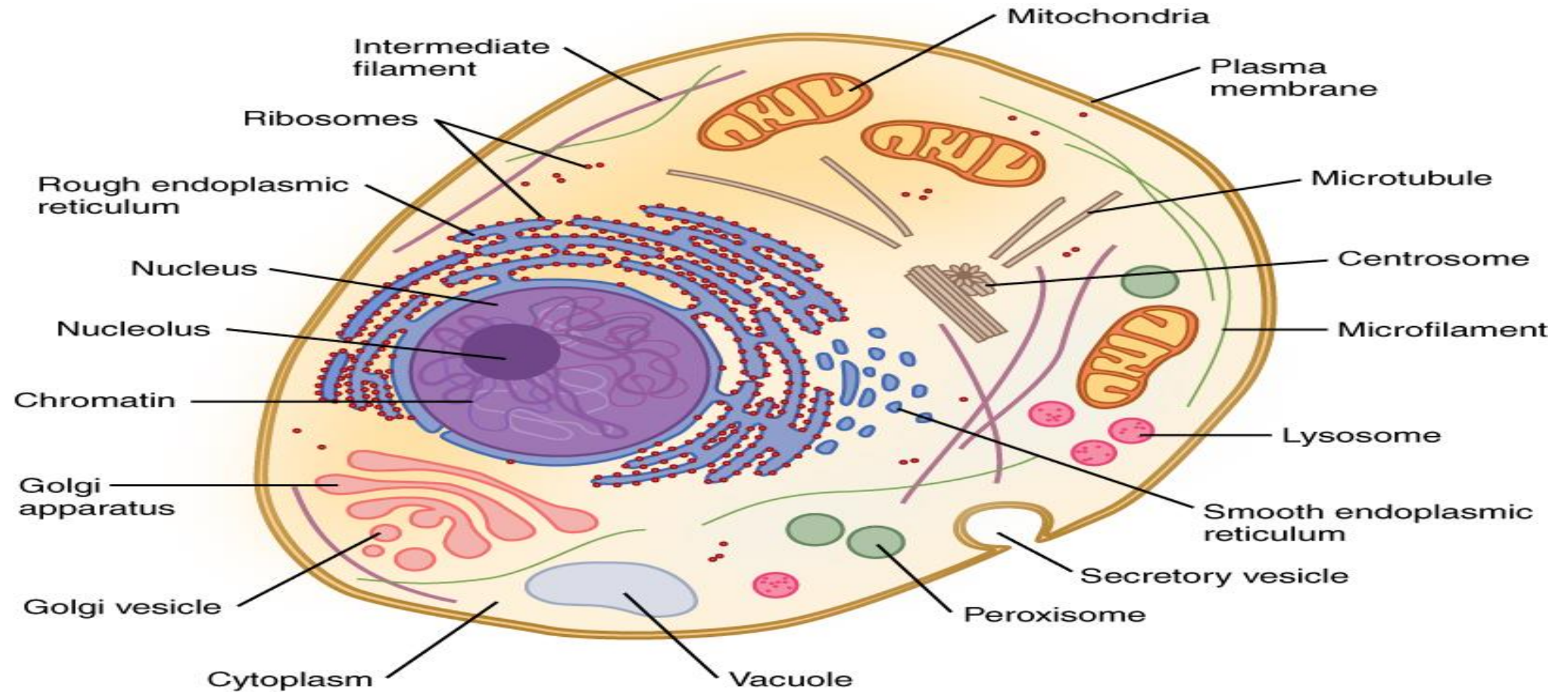
تحتوي النواة على أربع مكونات رئيسية، هي:

شكل



تركيب النواة

عضيات الخلية



مكونات خلوية أخرى

- **مواد عضوية:**
وهي تلك المواد التي تحتوي على عنصر الكربون بصورة أساسية إلى جانب عنصر أو أكثر من العناصر الأخرى مثل المواد الكربوهيدراتية، الدهون، البروتينات، والأحماض النووية.
- **مواد غير عضوية:**
حيث أنها تحتوي على عناصر مهمة تساعد الخلايا على أداء وظائفها مثل كلوريد الكالسيوم، كلوريد البوتاسيوم، فوسفات الكالسيوم، وكربونات الكالسيوم.
- **ماء:**
تتراوح نسبة الماء في الجسم ما بين 60 - 70 % فهي تساعد الأنسجة على القيام بالعمليات المختلفة كالإفراز، الهضم، والإخراج.

*Do you have
questions?*