

الكيمياء الحيوية

العلم الذي يهتم بالتركيب الكيميائي للخلية الحية
والتفاعلات الكيميائية التي تحدث داخلها

علاقة الكيمياء الحيوية بالعلوم الأخرى

The cell **الخلية**

Robert Hook 1665

تتركب الكائنات الحية على اختلاف أنواعها وأشكالها وأحجامها من وحدات تركيبية صغيرة تسمى خلايا

Cells

لها القدرة على القيام بجميع مظاهر الحياة التي تتميز بها الكائنات الحية وذلك بفضل المادة الحية المسماة بالبروتوبلازم **protoplasm**

حجم وشكل الخلايا

تختلف الخلايا في الحجم فمثلاً:

يتراوح حجمها في الإنسان ما بين 200 – 1500 ميكرون

يصل طول الخلايا العصبية في بعض الحيوانات الكبيرة إلى عدة أقدام.

في بيض الطيور يمكن رؤية الخلية بالعين المجردة.
كذلك تختلف الخلايا في أشكالها

البروتوبلازم Protoplasm

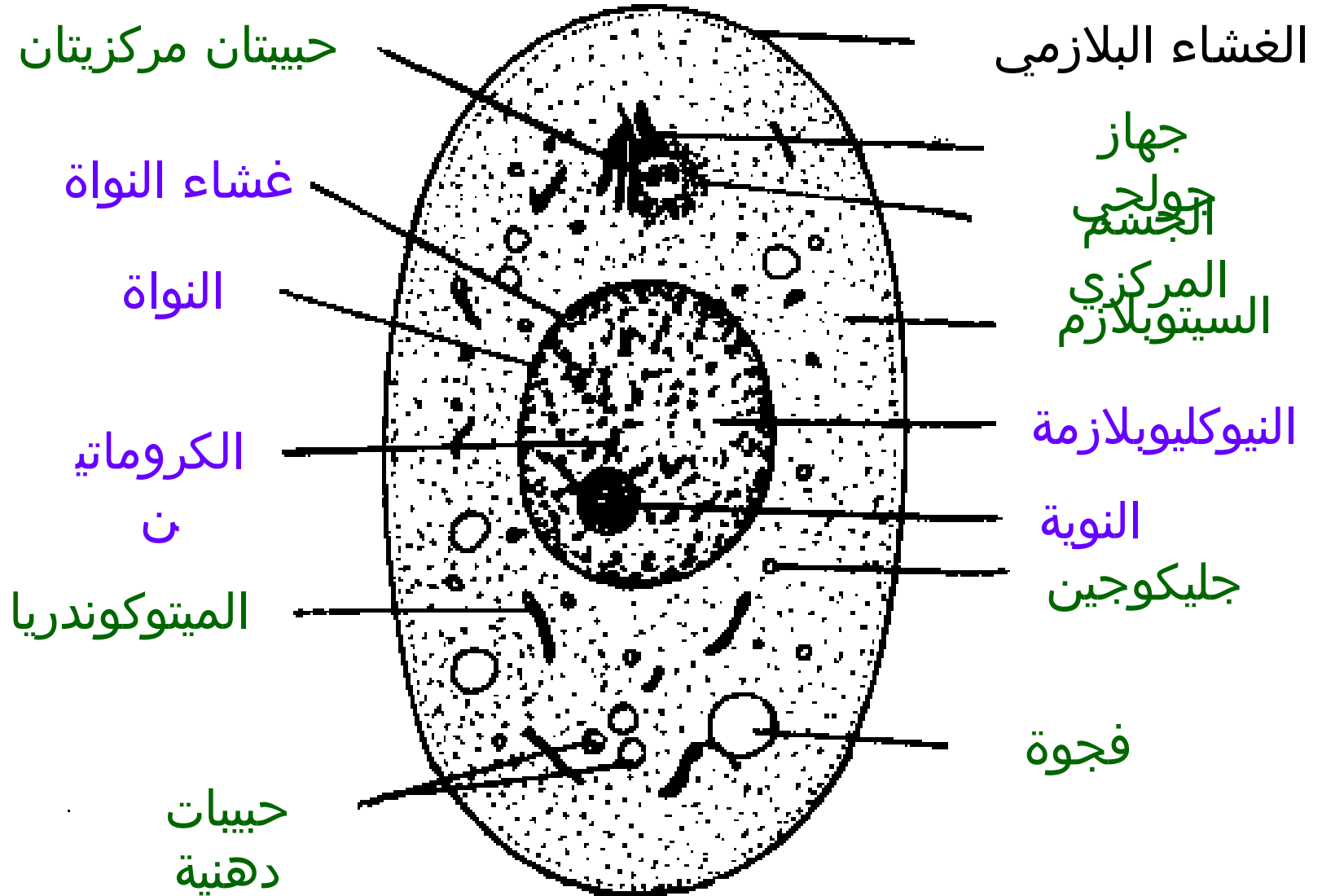
البروتوبلازم نظام معقد من مواد كيميائية وتراكيب ذات قوام جيلاتيني وهو نصف صلب أو نصف

سائل. يعتبر البروتوبلازم المادة الحية التي لا تحيى الخلية بدونها وتختلف في تركيبها من خلية لأخرى ويمكن تمييزها إلى:

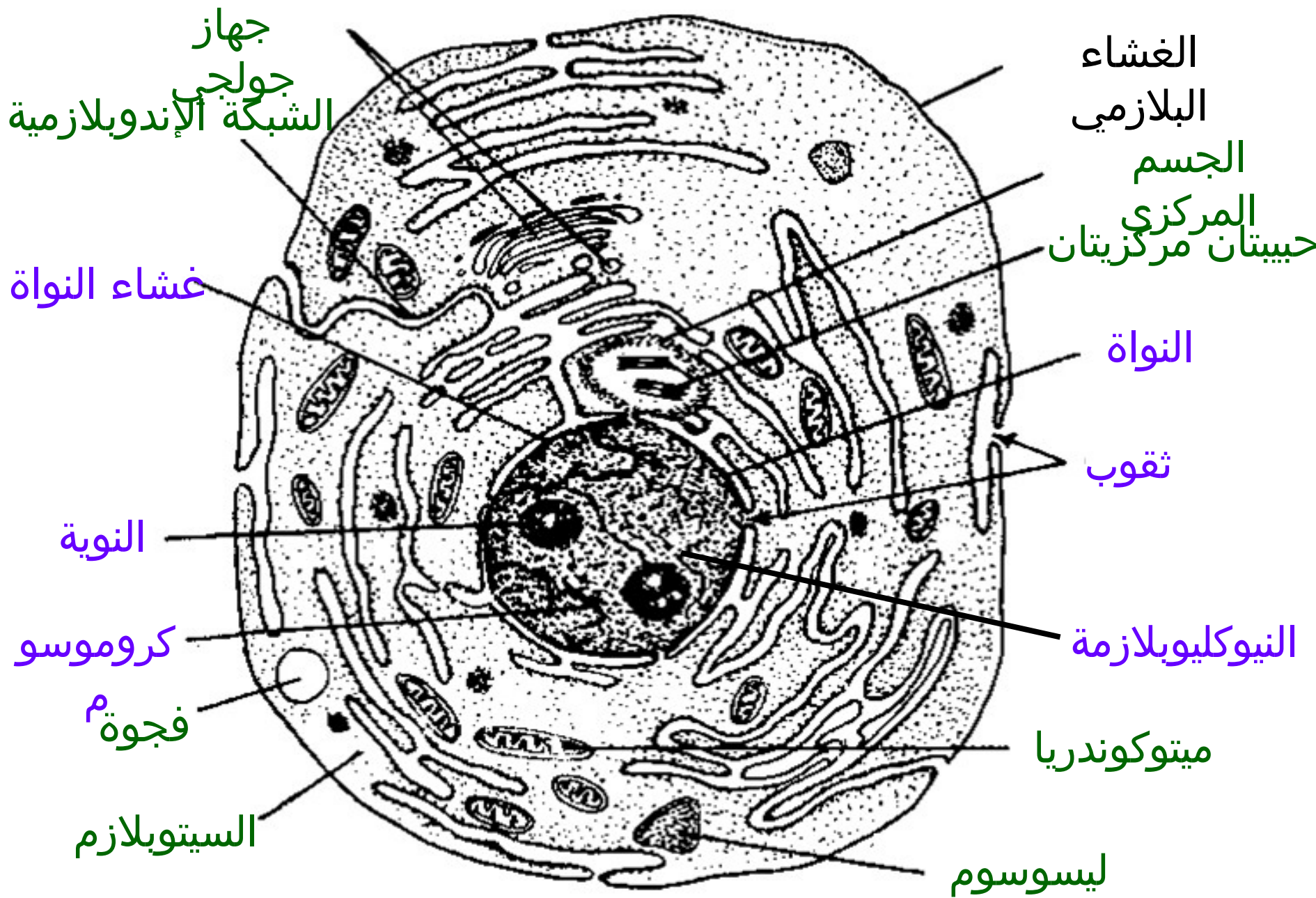
1- غشاء بلازمي يحيط بمحتويات الخلية

2- السيتوبلازم

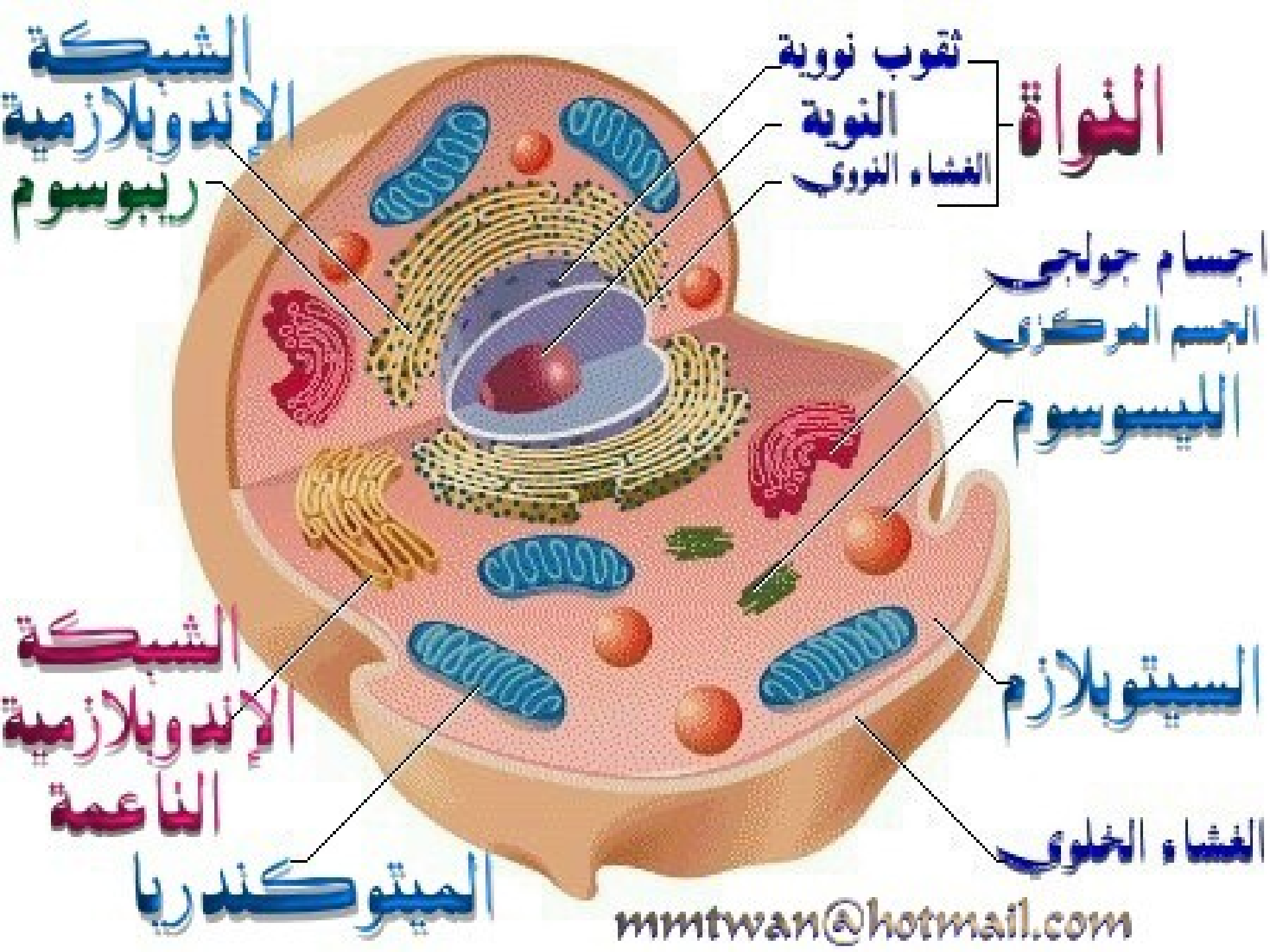
3- النواة وتحتوي على سائل نووي يسمى بالنيكلوبلازم



رسم توضيحي للخلية الحيوانية تحت الميكروسكوب الضوئي



رسم توضيحي للخلية الحيوانية تحت الميكروسكوب الإلكتروني



النواة

ثغوب نووية
النوية
الغشاء النووي

اجسام جولجي
الجسم المركزي
الليزوسوم

السيتوبلازم

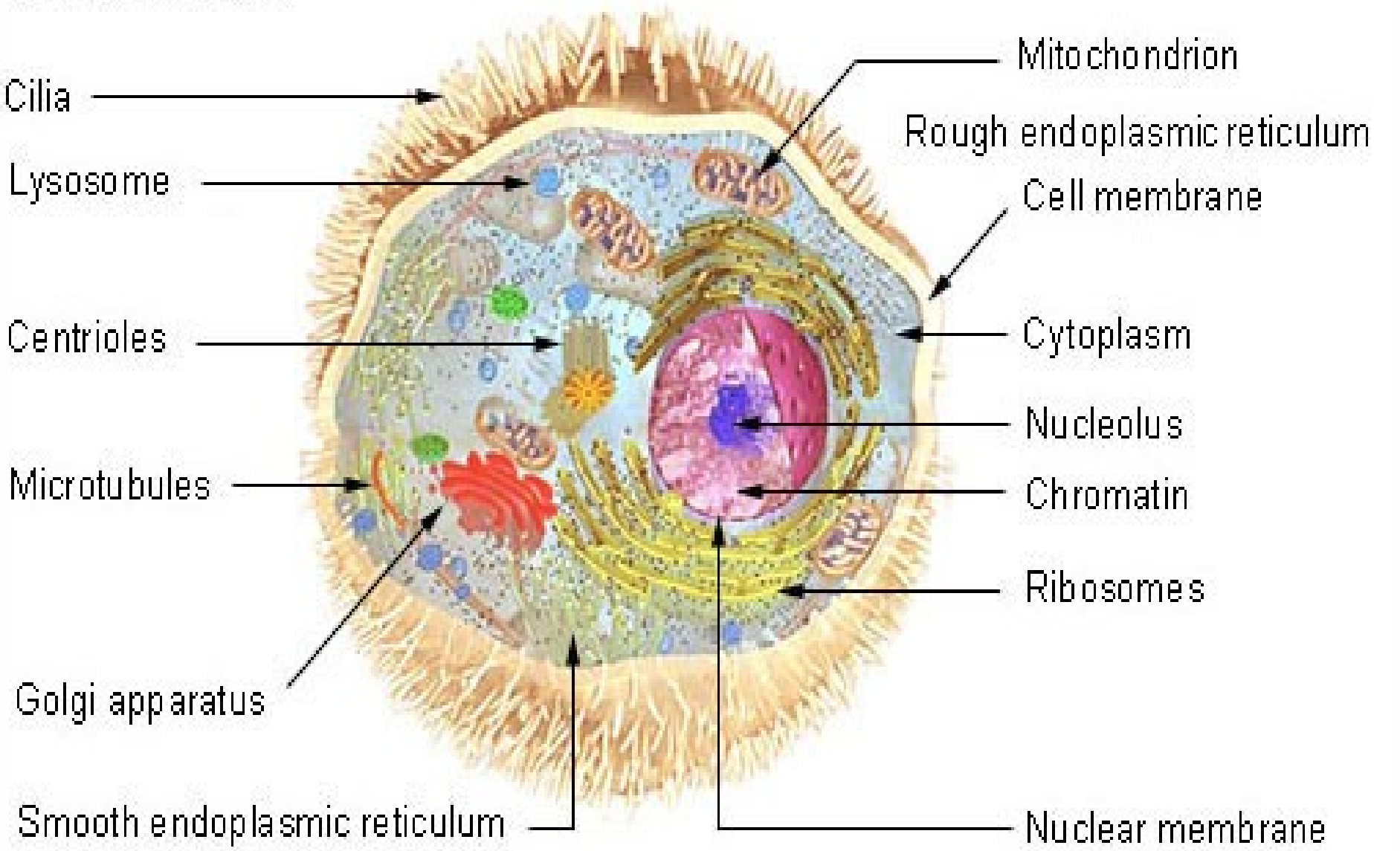
الغشاء الخلوي

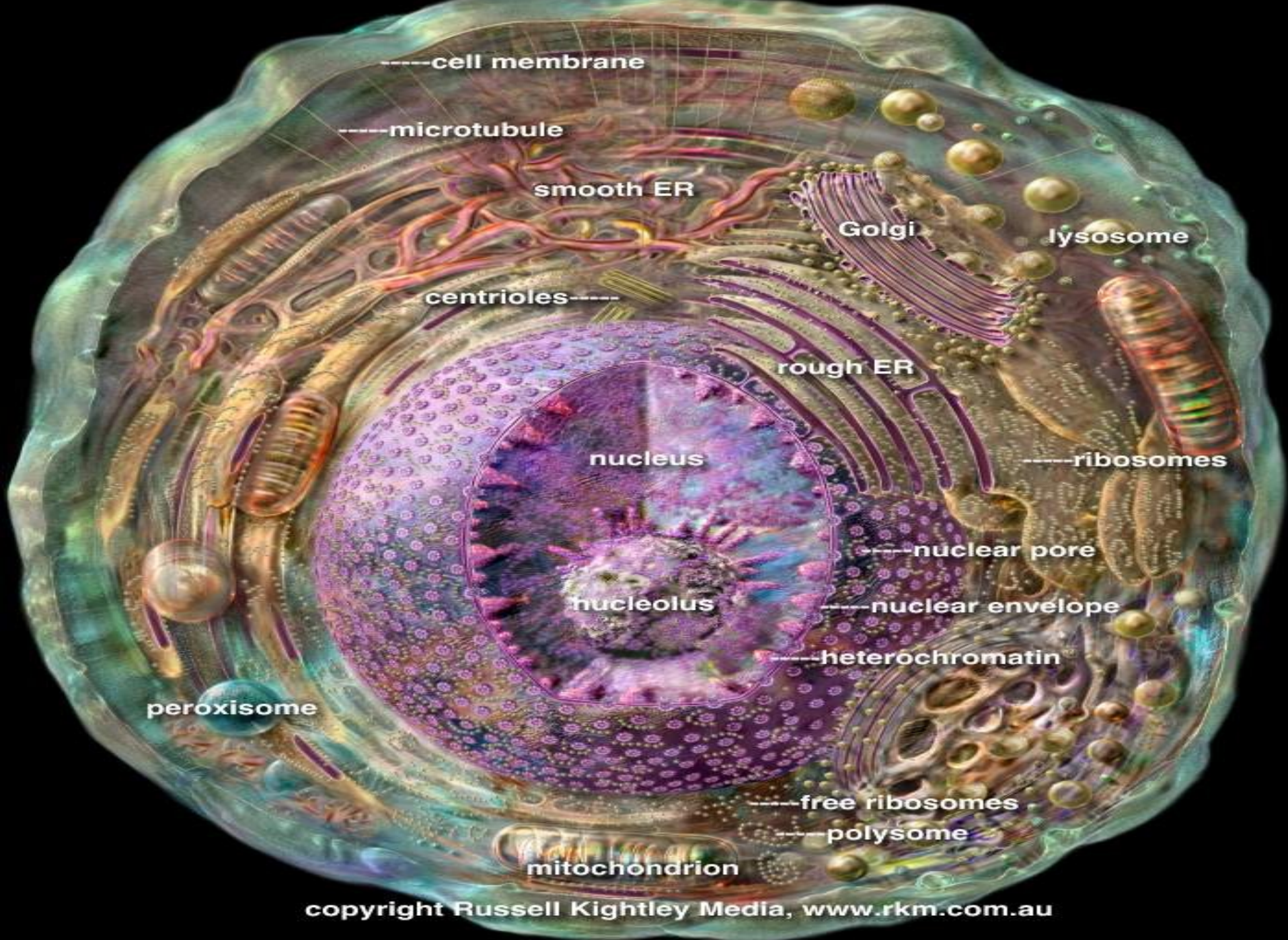
الشبكة
الإندوبلازمية
الريبوسوم

الشبكة
الإندوبلازمية
الخاملة

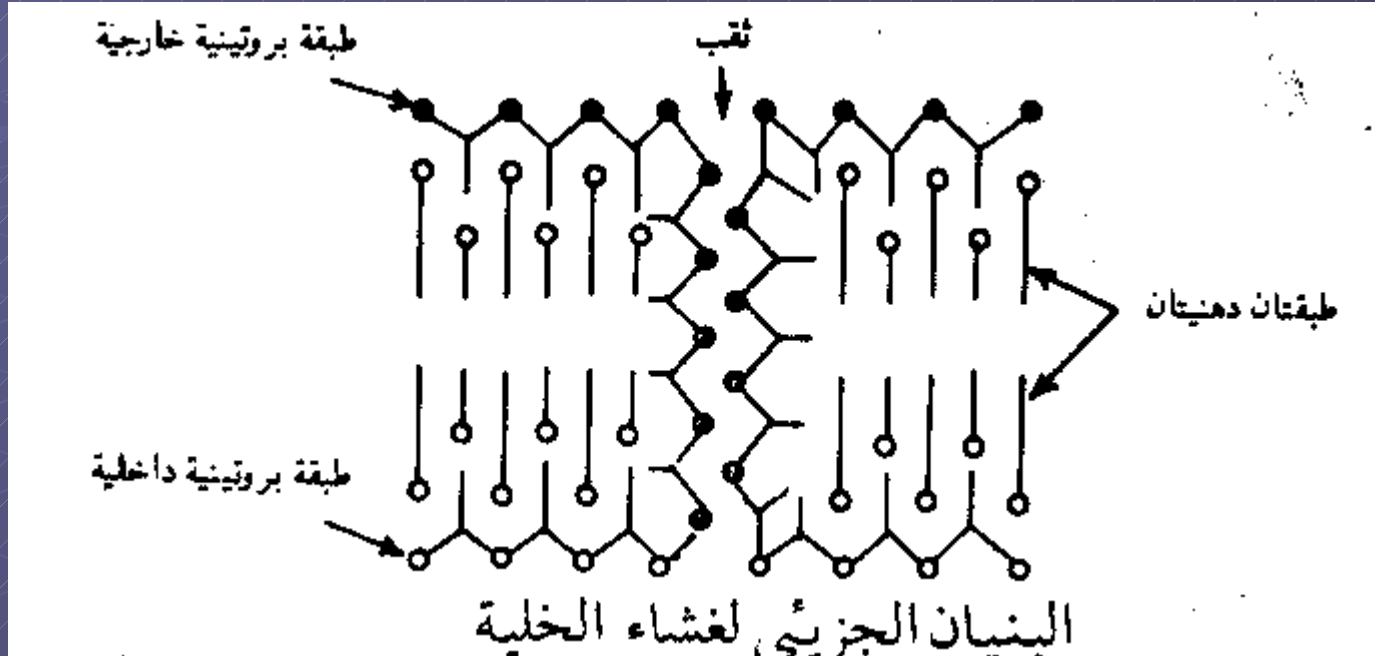
الميتوكوندريا

Cell Structure





الغشاء البلازمي Plasma membrane



عبارة عن سياج الخلية وبشكل خط الدفاع الاول لها ،
يمثل الغشاء البلازمي بالخلية الحيوانية البوابة التي تتحكم
في دخول وخروج المواد حسب حاجة الخلية.

النواة *Nucleus*

أبرز مكونات الخلية , شكلها له علاقة بالشكل العام للخلية فهي كروية الشكل بالخلايا المستديرة ومستطيلة في الخلايا المستطيلة أو غير منتظمة كما في أنوية كرات الدم البيضاء

تعتبر النواة أكبر أجزاء الخلية ويمكن مشاهدتها بسهولة خاصة عند إضافة الصبغات المختلفة .

تتكون النواة من أربعة أجزاء:-

الغلاف النووي : 1-

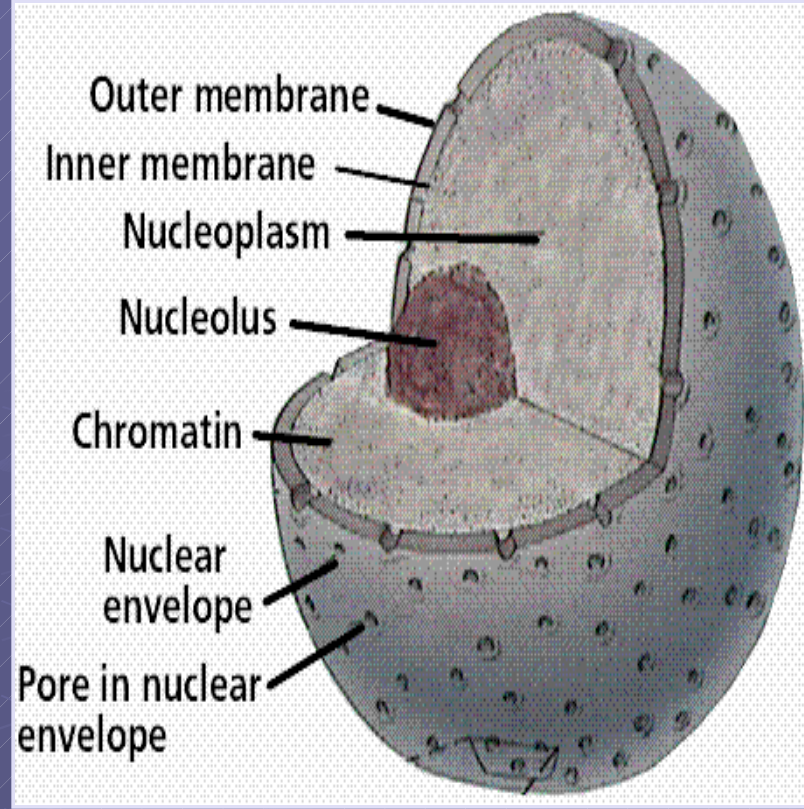
يحيط بالنواة ويحفظ مكوناتها ويتركب من غشائين :
داخلي وخارجي يتصل بالغشاء الخلوي عن طريق
ممرات وقنوات الشبكة الأندوبلازمية

السائل النووي : توجد فيه جميع محتويات
النواة ويتركب من مواد عضوية بروتينات
وسكريات وأحماض أمينية وإنزيمات

النوية : جسم صغير غني بالأحماض النووية -3
والبروتينات

الشبكة الكروماتينية- الكروموسومات : عبارة عن خيوط رفيعة حاملة للمادة -4
الوراثية

وعدد الكروموسومات ثابت بالنسبة للنوع الواحد , ففي الانسان يوجد 46
كروموسوماً في خلاياه الجسدية



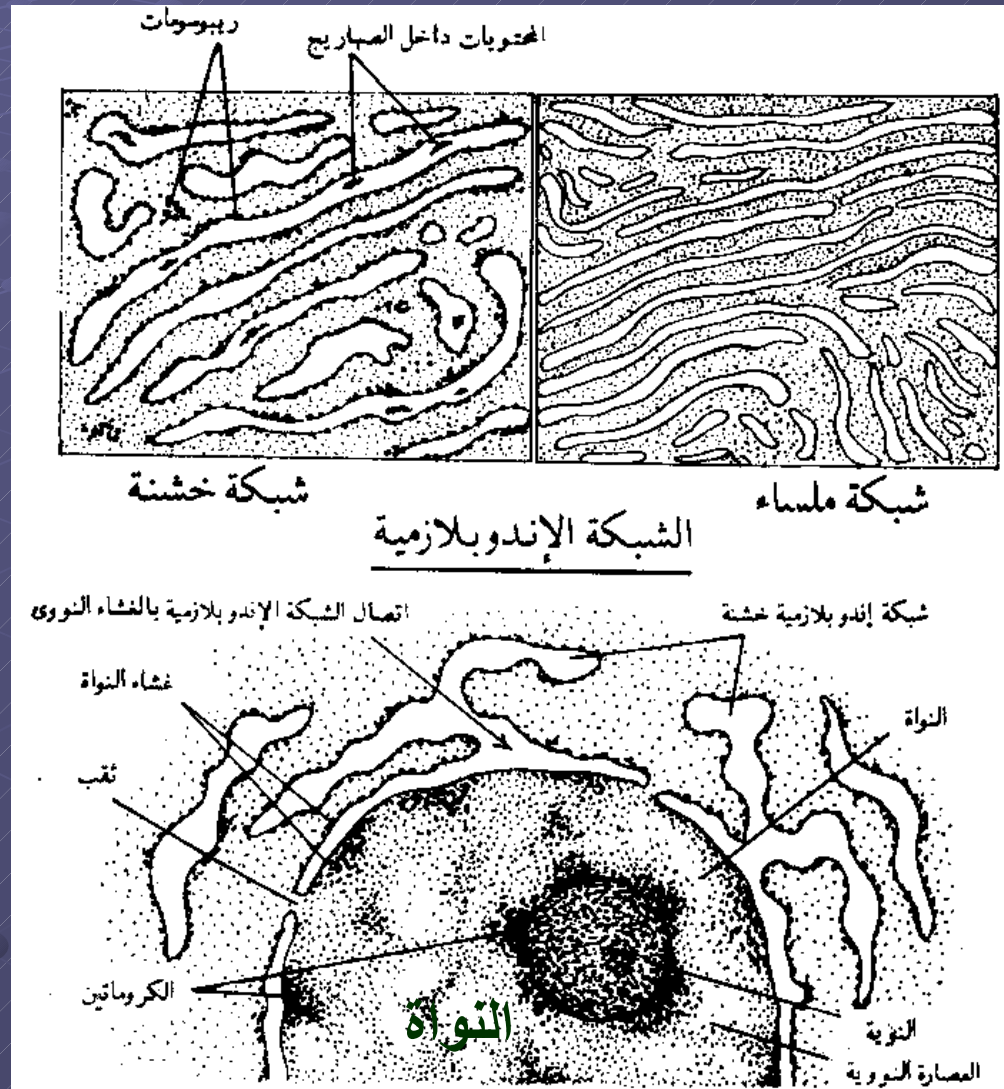
السيتوبلازم *Cytoplasm*

عبارة عن المادة البروتوبلازمية أو الوسط الذي تنغمس فيه النواة والأجزاء الخلوية الأخرى (العضيات) وهي :

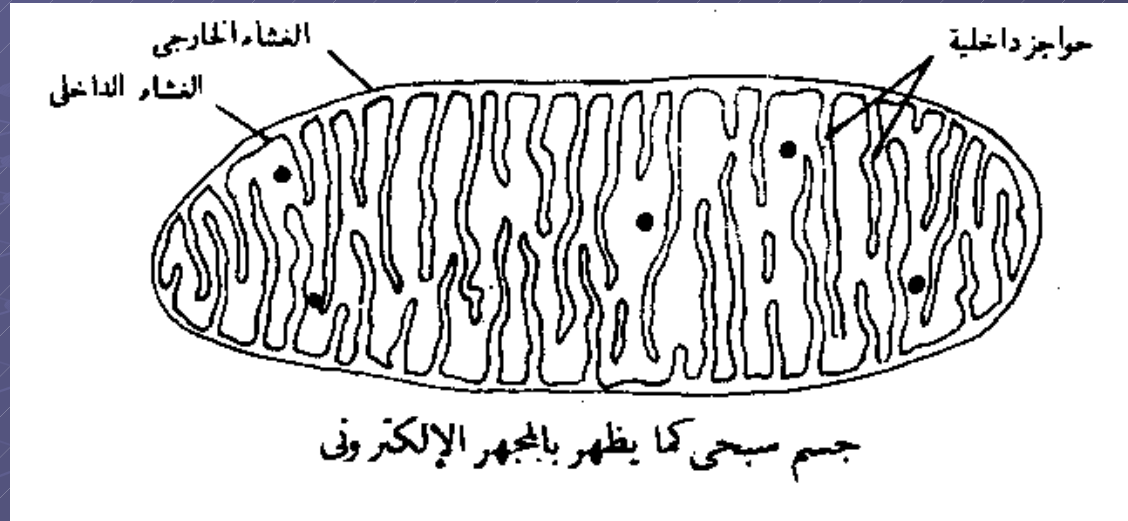
- الليسوسومات،
- فجوات خلوية،
- أجسام مركزية

- الشبكة الإندوبلازمية،
- أجسام جولجي،
- الميتوكوندريا،
- الرايبوسومات،

الشبكة الإندوبلازمية Endoplasmic reticulum



الميتوكوندريا Mitochondria



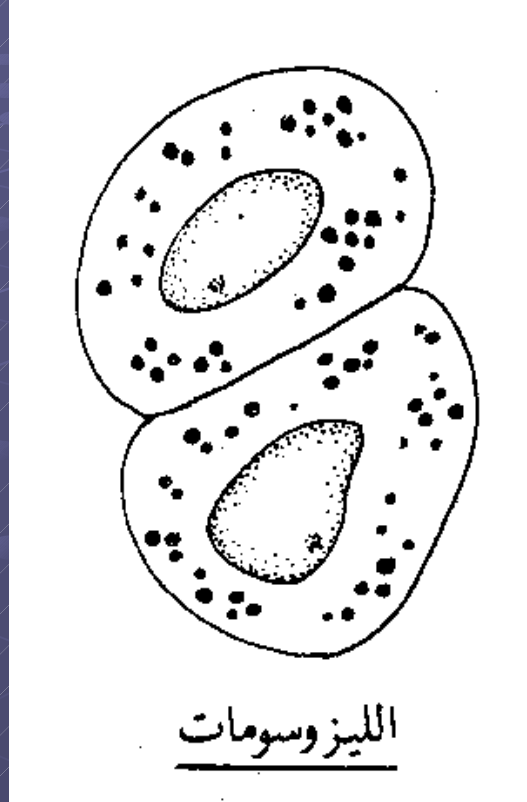
عبارة عن أكياس صغيرة متساوية العدد بالنسبة
لنوع الواحد من الخلايا.

كلما كان احتياج الخلية للطاقة كبير كثر عدد
الميتوكوندريا وكثرت الحواجز الداخلية بها.

غنية بإنزيمات الأكسدة وإنتاج الطاقة TCA

cycle

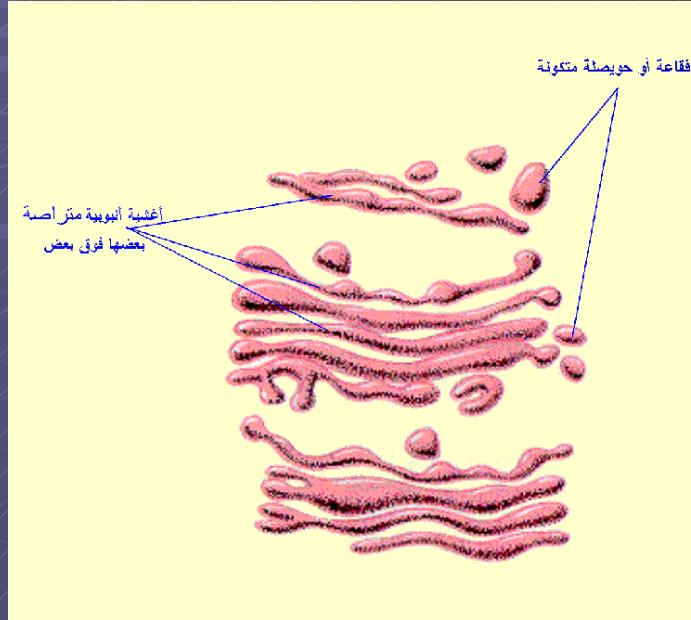
الليسوسومات Lysosomes



عبارة عن أكياس صغيرة تحتوي على إنزيمات محللة.

تسمى أحياناً بالجيوب الإنتحارية Suicide bags

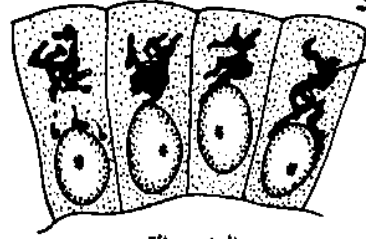
أجسام جولجي



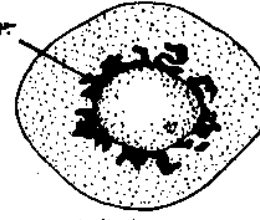
عبارة عن أكياس صغيرة تحتوي على
ليبروتينات.

يلعب جهاز جولجي دوراً مهماً في تحورات
البروتينات بعد إنتاجها وفي نقل البروتينات في

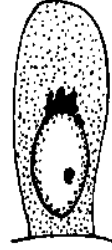
جهاز جولجي



الوضع القمي



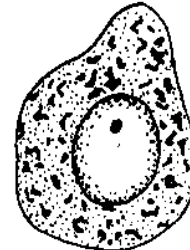
الوضع حول النواة



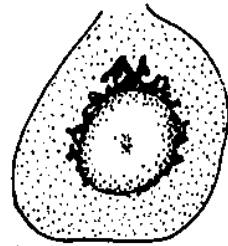
أثناء التجويع



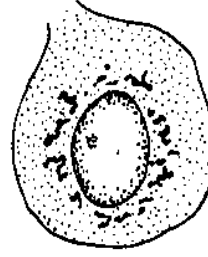
عقب الاغذاء



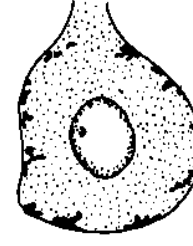
في خلية حيوان لافقاري



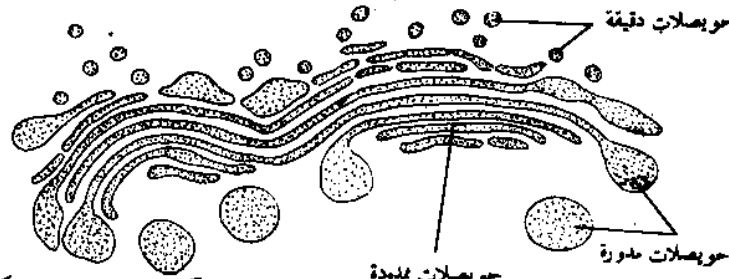
في خلية عصبية عادية



في خلية عصبية مسنة



في خلية عصبية مصابة



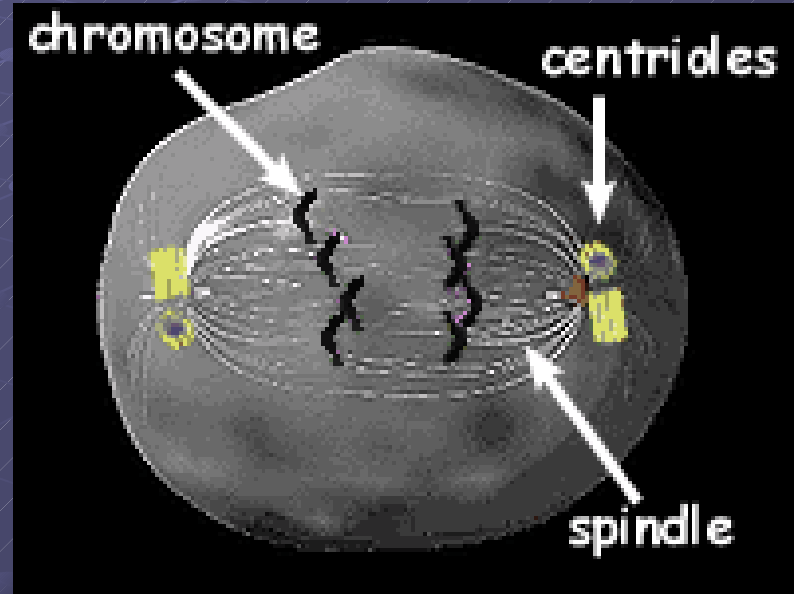
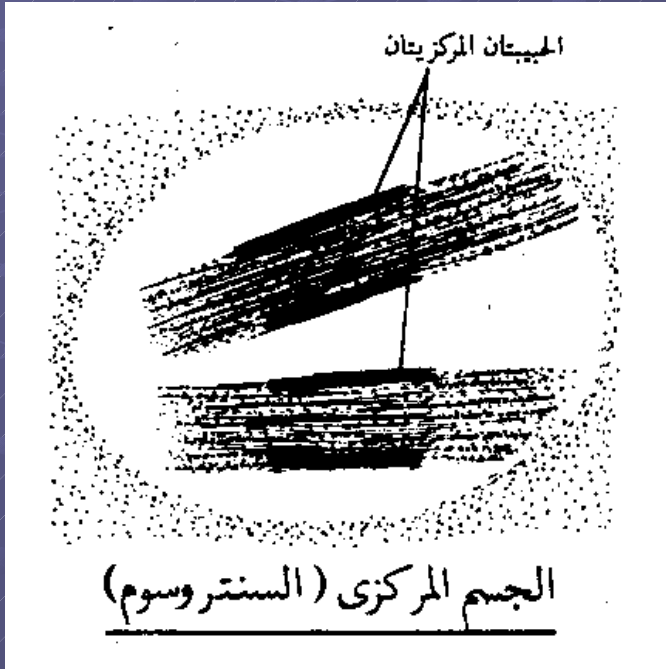
الجهاز كما يظهر بالمجهر الإلكتروني

حويصلات مدودة

حويصلات مدورة

حويصلات دقيقة

الجسم المركزي (الستروسوم) (Centrosome)

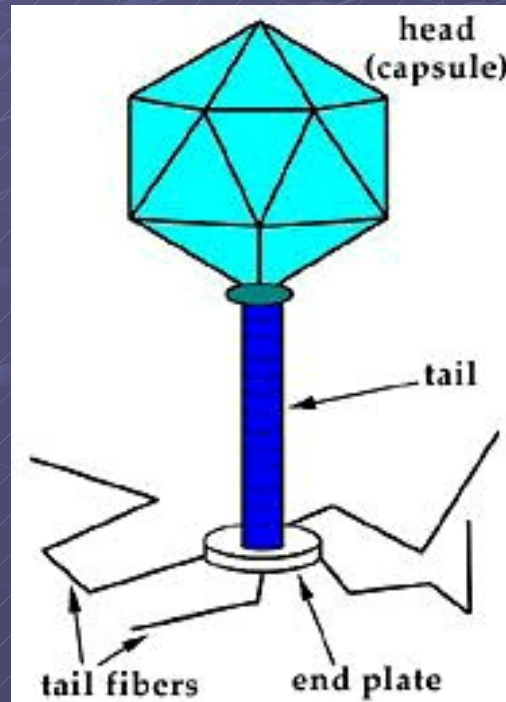


يوجد في الخلايا الحيوانية ذات القدرة على الانقسام.

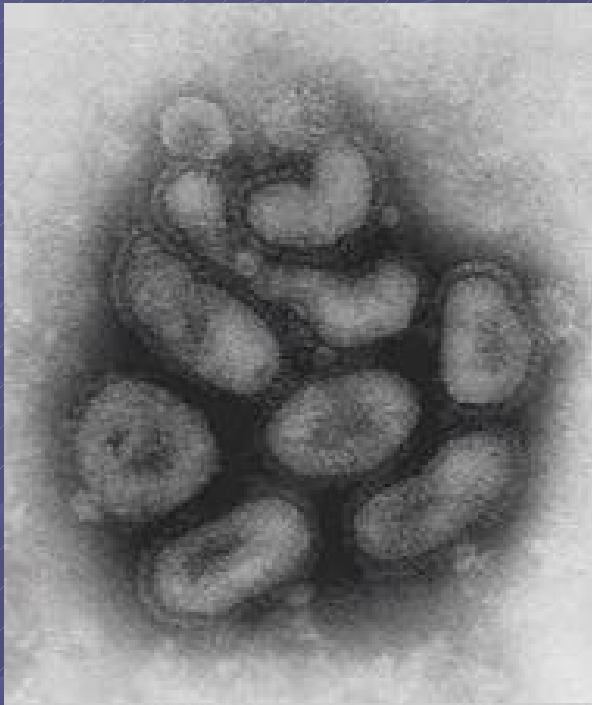
-مقارنة بين الخلية النباتية والحيوانية

الخلية النباتية	الخلية الحيوانية
يوجد بلاستيدات خضراء	لا يوجد بلاستيدات خضراء
النواة طرفية	النواة مركزية
لا يوجد جسم مركزي	(يوجد جسم مركزي (ستروسوم
يوجد جدار خلوي	لا يوجد جدار خلوي

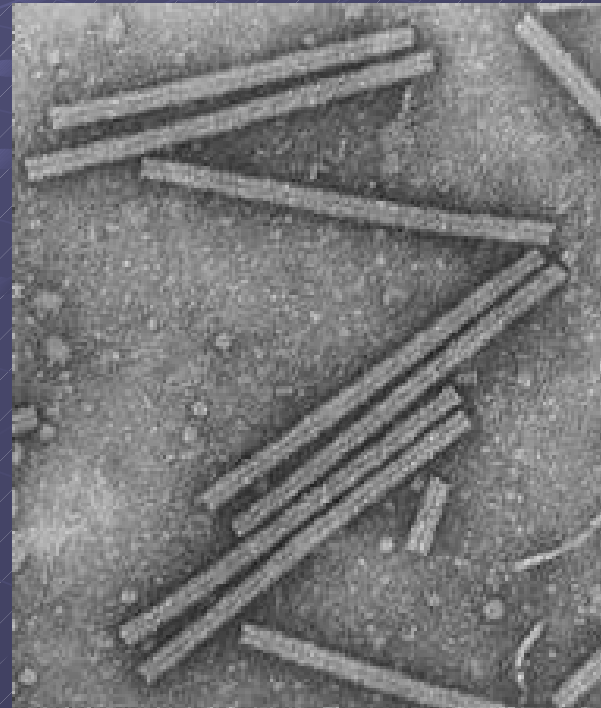
الفيروسات Viruses



Bacteriophage lambda



Influenza virus



Tobacco mosaic virus

قال تعالى: ((وما أوتيتم من العلم الا قليلا))
قال تعالى: ((انا كل شئ خلقناه بقدر))