

Course symbol: BCH 101	رمز المقرر: ١٠١ كيج
Course Title: General Biochemistry	اسم المقرر: كيمياء حيوية عامة
Course hours: 4(3+1)	عدد الساعات: ٤ (٣+١)

مواعيد المحاضرات: الأحد والثلاثاء و الخميس من الساعة ٢:٠٠ إلى ٢:٥٠
المكان: قاعة ٢ب٢ م ٥

توزيع الدرجات:

اختبار شهري أول ١٥ درجة
اختبار شهري ثاني ٢٠ درجة
اختبار عملي ٢٥ درجة
اختبار نهائي ٤٠ درجة



الجامعة السعودية
العلمية

جامعة الملك سعود

كلية العلوم

قسم الكيمياء الحيوية

كيمياء حيوية عامة (BCH 101)

الخلية

The cell

Prepared by Dr. Farid S. Ataya

<http://faculty.ksu.edu.sa/75112>

الكيمياء الحيوية

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

علاقة الكيمياء الحيوية بالعلوم الأخرى
يرتبط كثير من العلوم الحيوية بعلم الكيمياء الحيوية لما له من صلة وثيقة بجميع العلوم التي تهتم بالخلية الحية سواء كانت نباتية أو حيوانية.

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 ٢٠٠ – ١٥٠٠ ميكرون

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

في بيض الطيور يمكن رؤية الخلية بالعين المجردة.

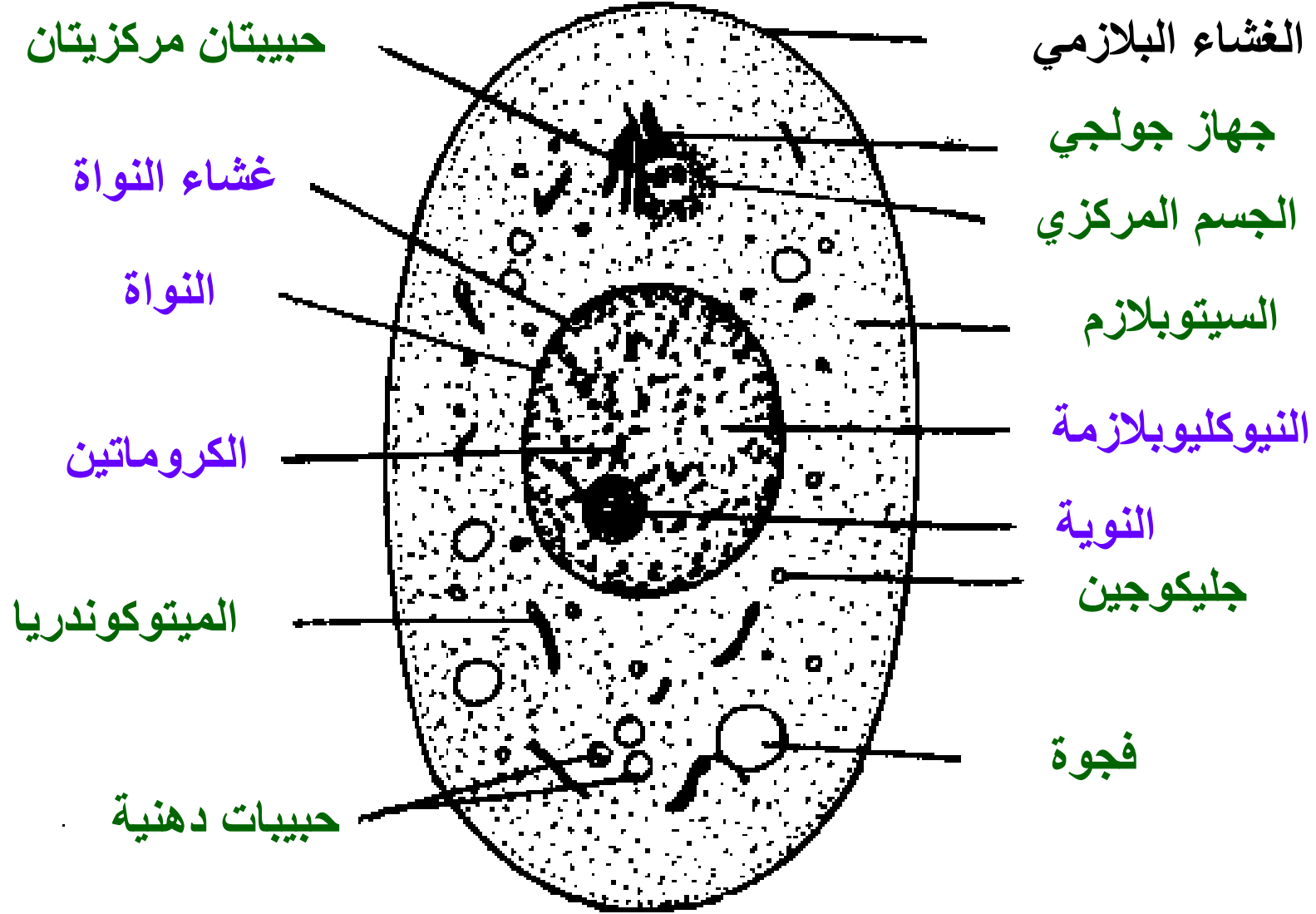
كذلك تختلف الخلايا في أشكالها

البروتوبلازم Protoplasm

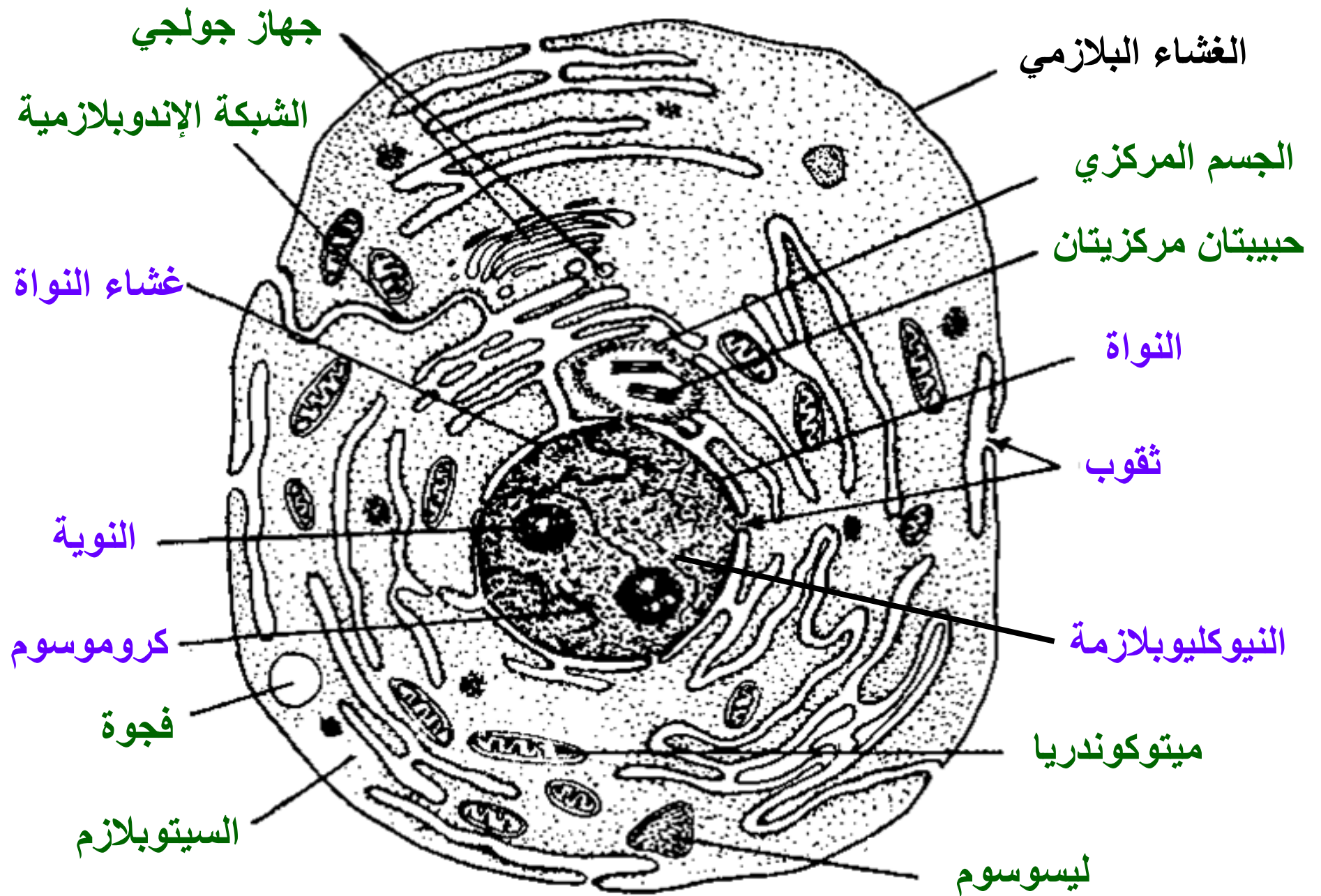
البروتوبلازم نظام معقد من مواد كيميائية وتراكيب ذات قوام جيلاتيني وهو نصف صلب أو نصف سائل.

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

- ١- غشاء بلازمي يحيط بمحتويات الخلية
- ٢- السيتوبلازم
- ٣- النواة وتحتوي على سائل نووي يسمى بالنيكلوبلازم



رسم توضيحي للخلية الحيوانية تحت الميكروسكوب الضوئي



رسم توضيحي للخلية الحيوانية تحت الميكروسكوب الإلكتروني

الشبكة
الإندوبلازمية
ريبوسوم

ثقب نووية
النوية
الغشاء النووي

النواة

اجسام جولجي
الجسم المركزي
الليسوسوم

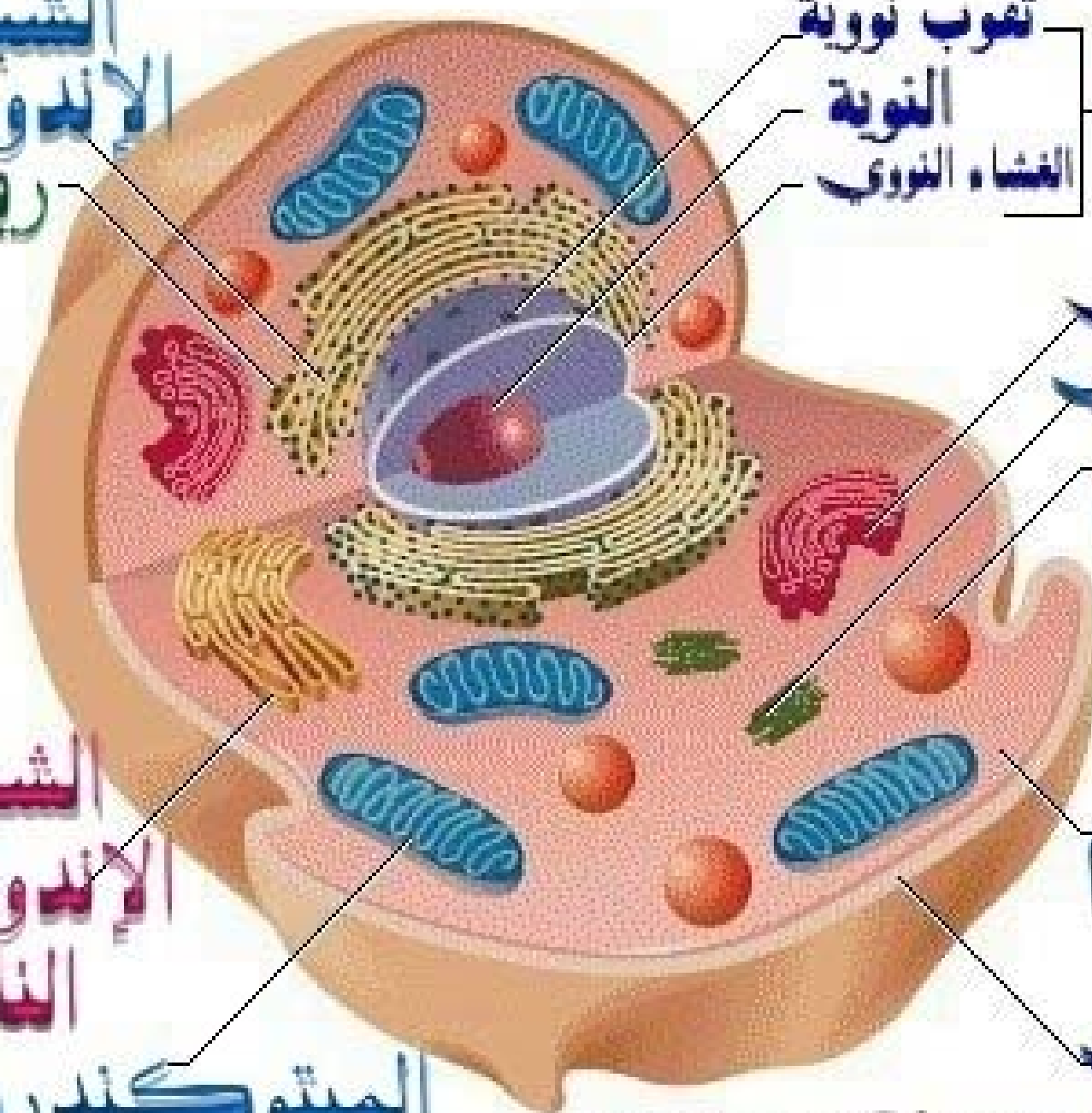
الشبكة
الإندوبلازمية
الخامسة

الميتوكوندريا

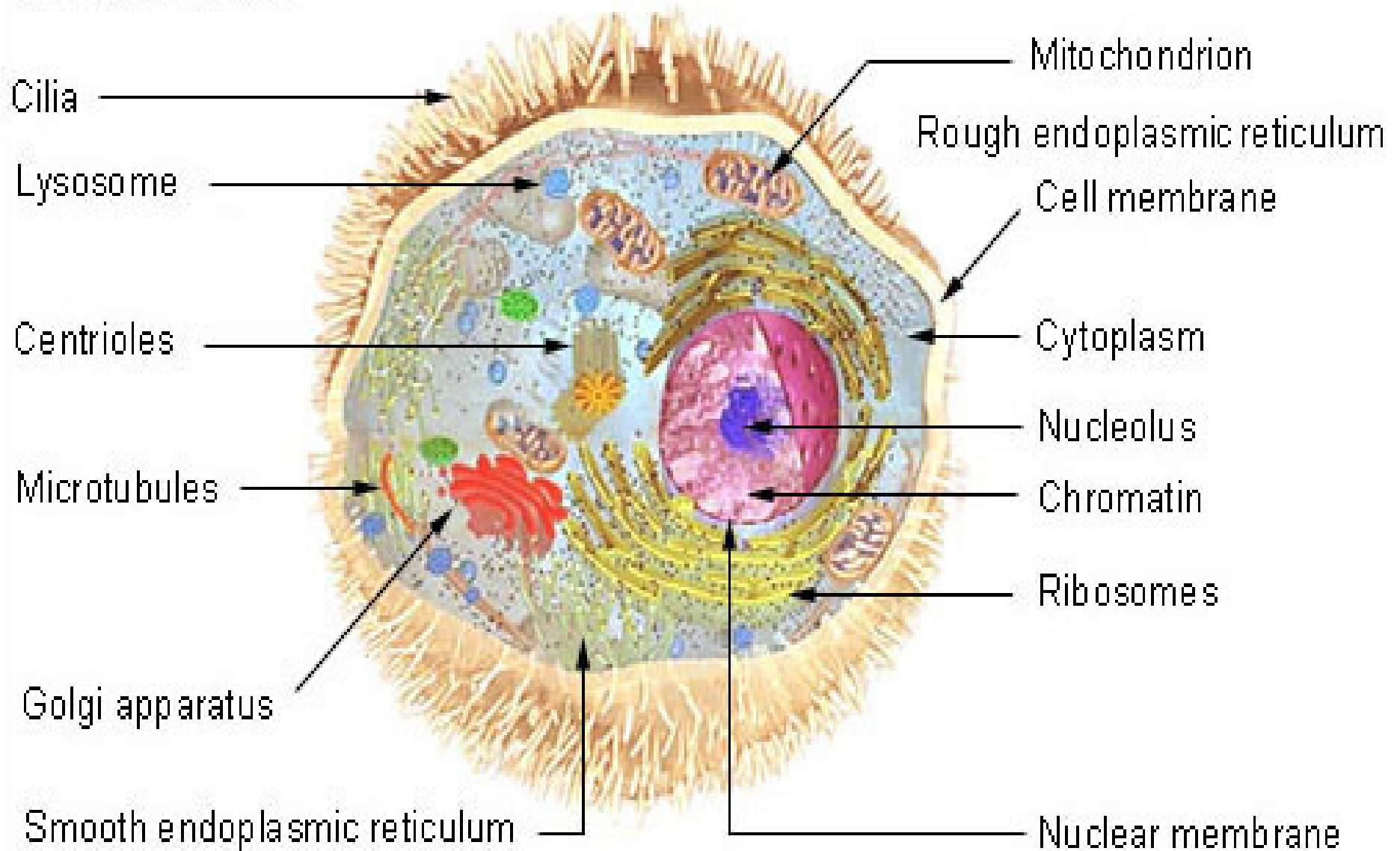
السييتوبلازم

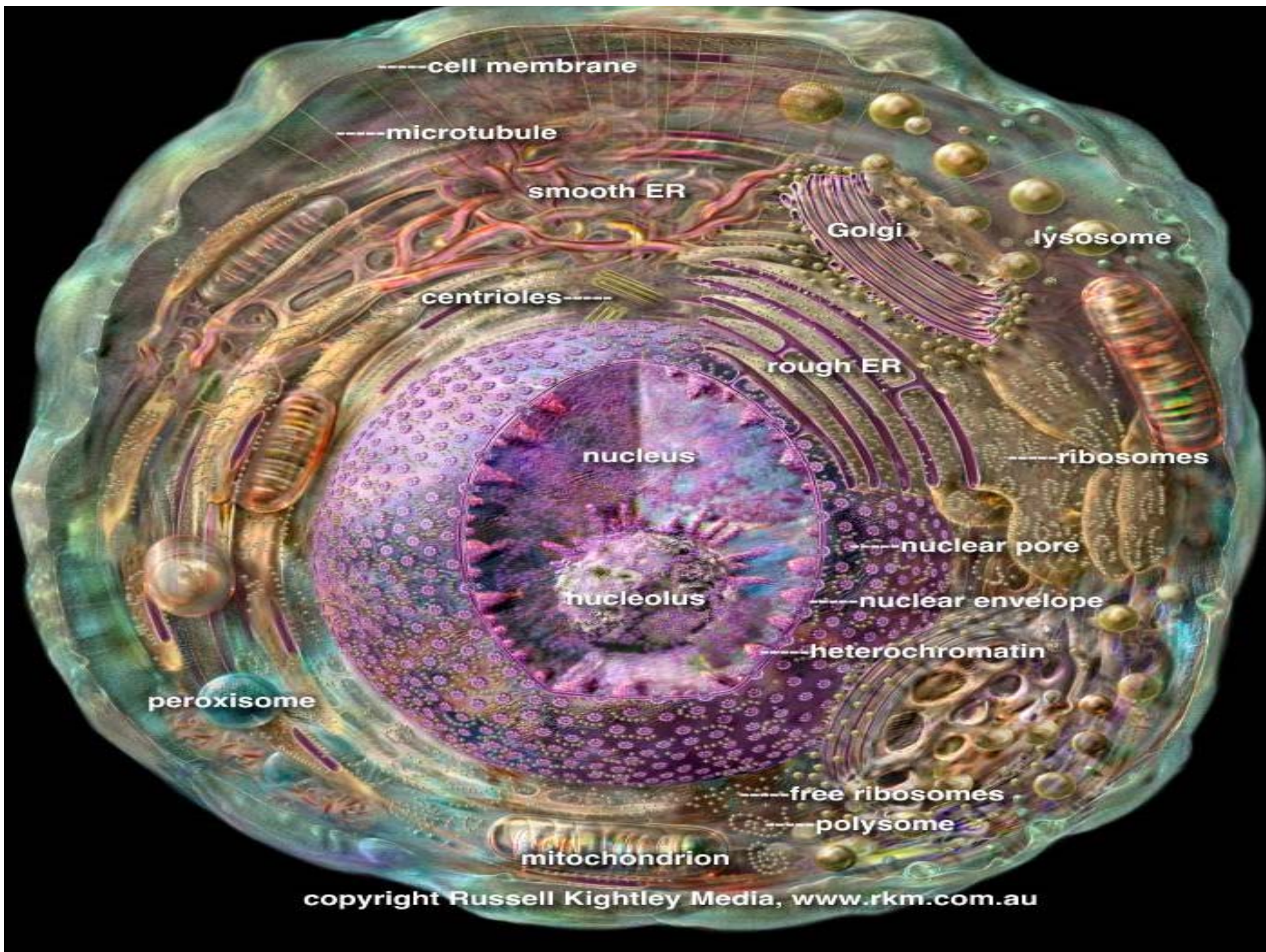
الغشاء الخلوي

mmtwan@hotmail.com

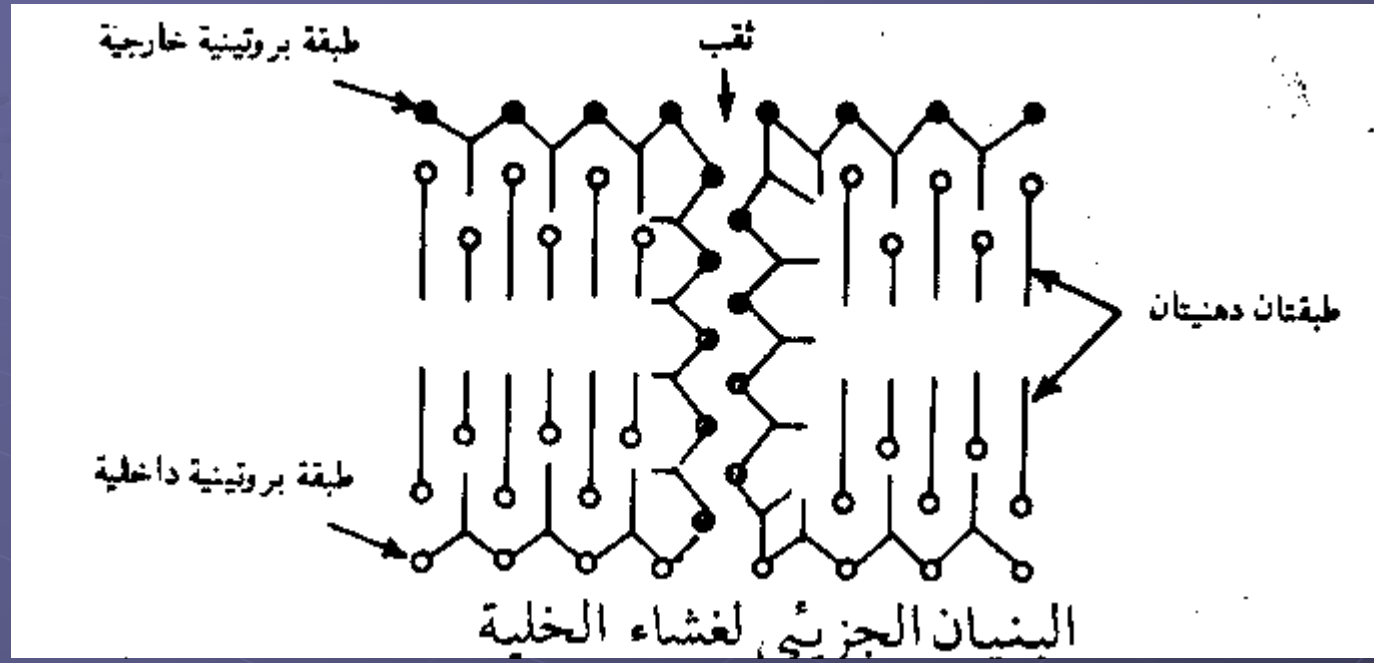


Cell Structure





الغشاء البلازمي Plasma membrane



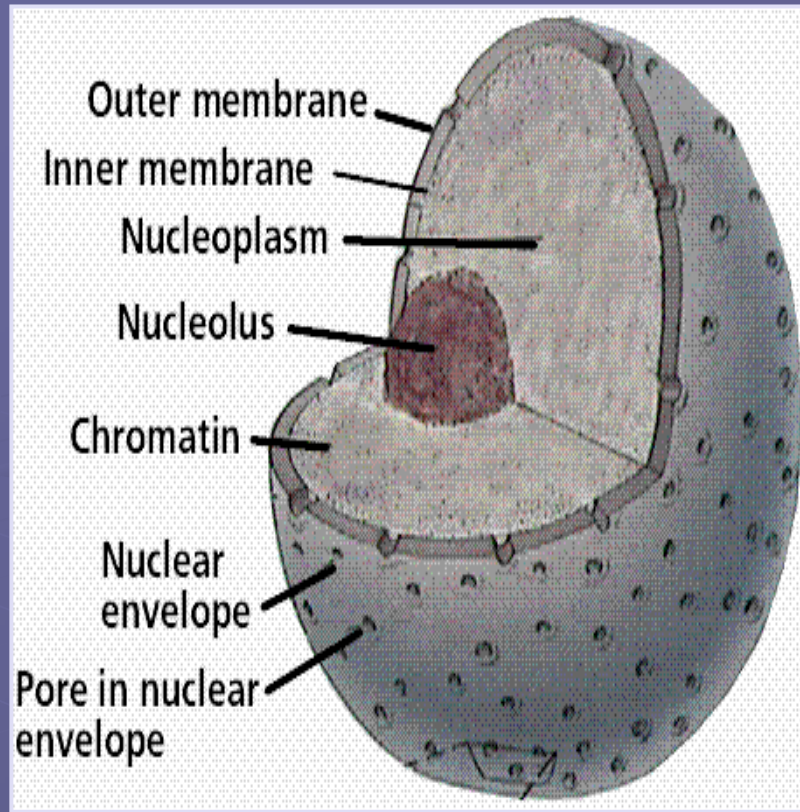
عبارة عن سياج الخلية ويشكل خط الدفاع الاول لها ، يمثل الغشاء البلازمي للخلية الحيوانية البوابة التي تتحكم في دخول وخروج المواد حسب حاجة الخلية.

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:-



١- الغلاف النووي :

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

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

٣- النوية : جسم صغير غني بالأحماض النووية
والبروتينات .

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

وعدد الكروموسومات ثابت بالنسبة للنوع الواحد ، ففي الانسان يوجد ٤٦ كروموسوماً في
خلاياه الجسدية .

السيتوبلازم *Cytoplasm*

عبارة عن المادة البروتوبلازمية أو الوسط الذي تتغمس فيه النواة والأجزاء الخلوية الأخرى (العضيات) يوجد عدة أنواع من العضيات مثل :

• الليسوسومات،

• فجوات خلوية،

• أجسام مركزية

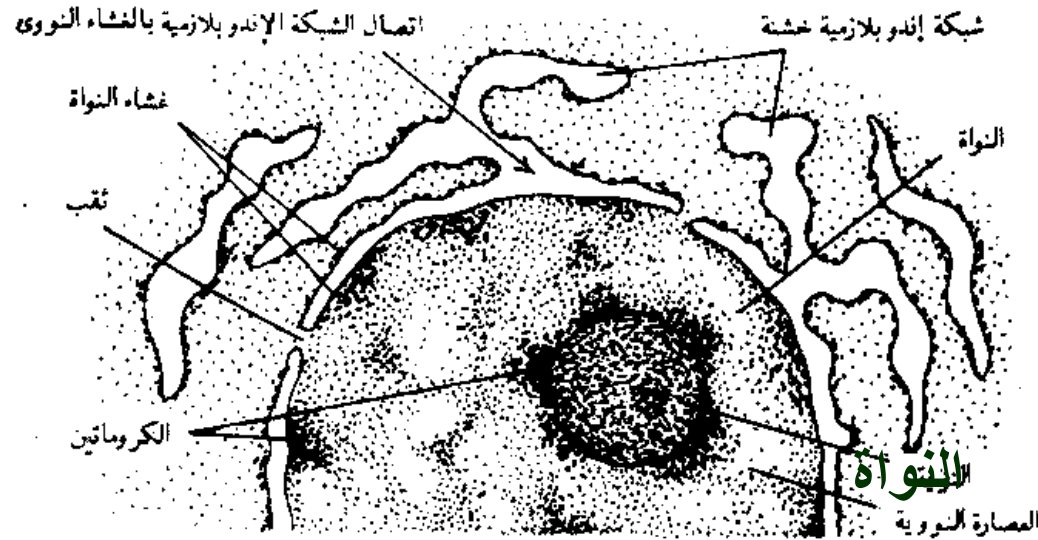
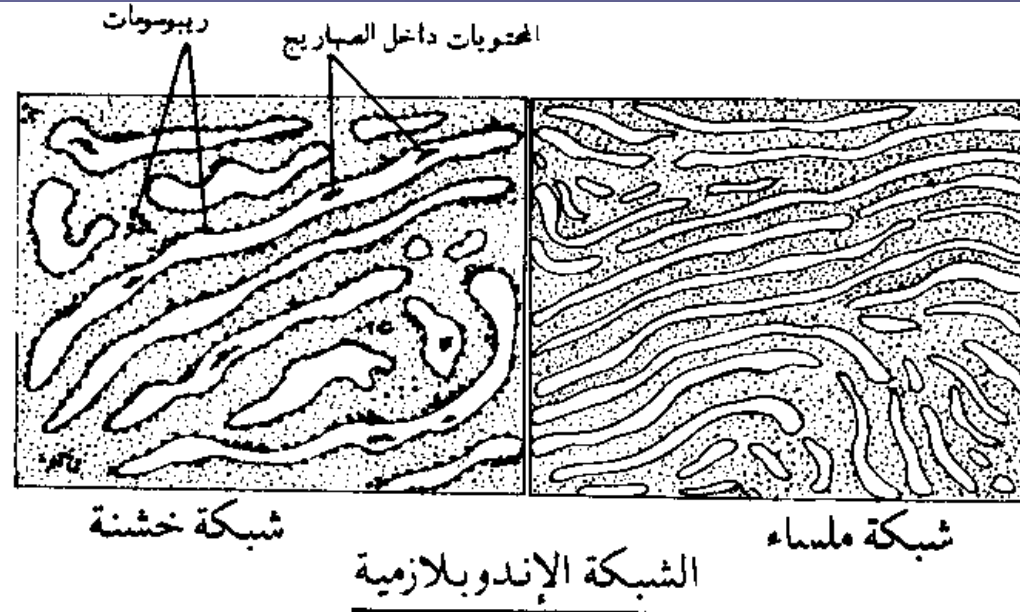
• الشبكة الإندوبلازمية،

• أجسام جولجي،

• الميتوكوندريا،

• الرايبوسومات،

الشبكة الإندوبلازمية Endoplasmic reticulum



يوجد منها نوعان:

شبكة إندوبلازمية ملساء

شبكة إندوبلازمية خشنة

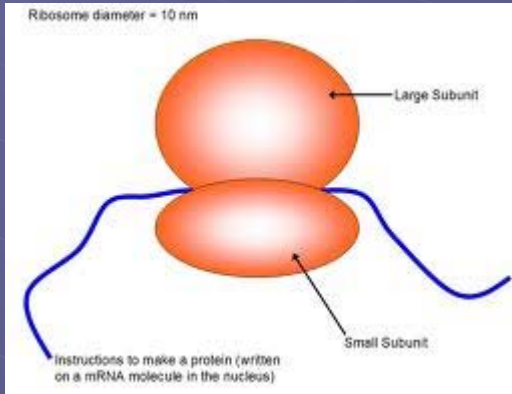
تتميز الشبكة الخشنة بوجود

ريبوزومات على سطحها

تعطيها المظهر الخشن

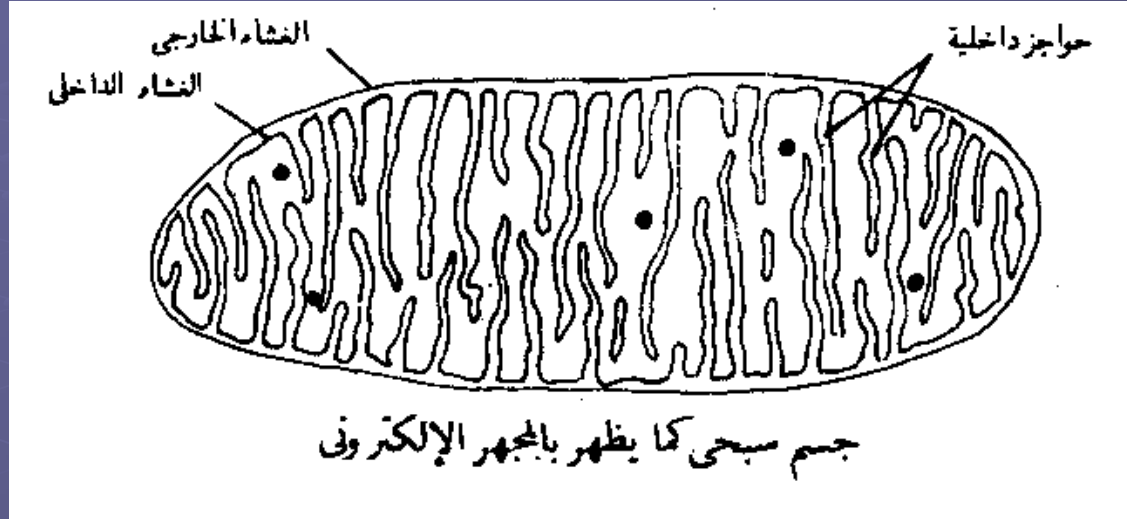
الريبوسومات

• هي مكان تصنيع البروتينات
بالخلية وتتكون من عدة وحدات
تتجمع معاً حين تصنيع البروتينات
وتتفكك بعد إتمامها لمهمتها.



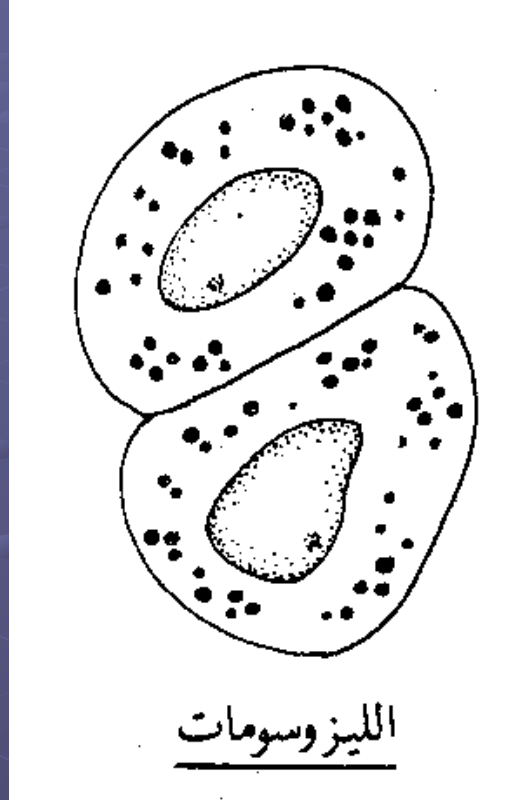
• تترجم الشفرة الوراثية المحملة
على شريط الحمض النووي
RNA وتنتج البروتين

الميتوكوندريا Mitochondria



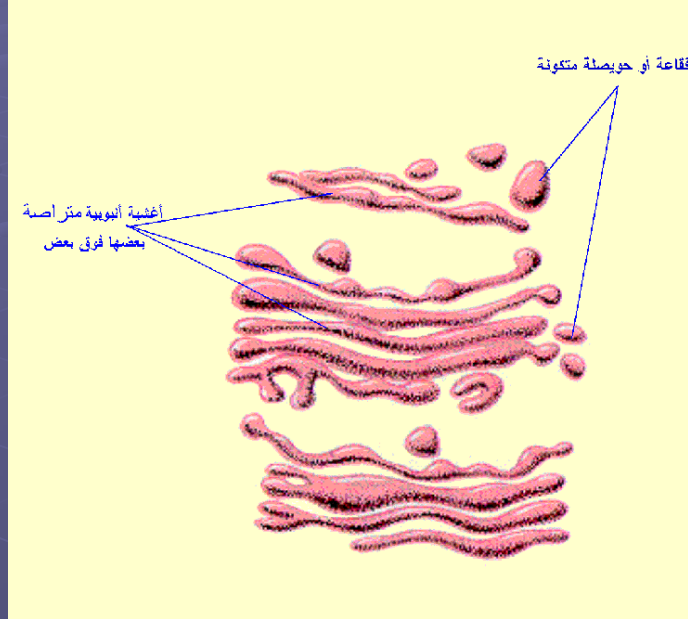
عبارة عن أكياس صغيرة متساوية العدد بالنسبة للنوع الواحد من الخلايا. تتكون من غشائين (داخلي وخارجي). الغشاء الداخلي متعرج، وكلما كان احتياج الخلية للطاقة كبير كثر عدد الميتوكوندريا وكثرت الحواجز الداخلية بها، غنية بإنزيمات الأكسدة وإنتاج الطاقة TCA cycle.

الليسوسومات Lysosomes



عبارة عن أكياس صغيرة تحتوي على إنزيمات محللة.
تسمى أحياناً بالجيوب الإنتحارية Suicide bags نظراً لأن
خروج محتوياتها للسيتوبلازم يؤدي إلى تحلل الخلية وموتها.

أجسام جولجي

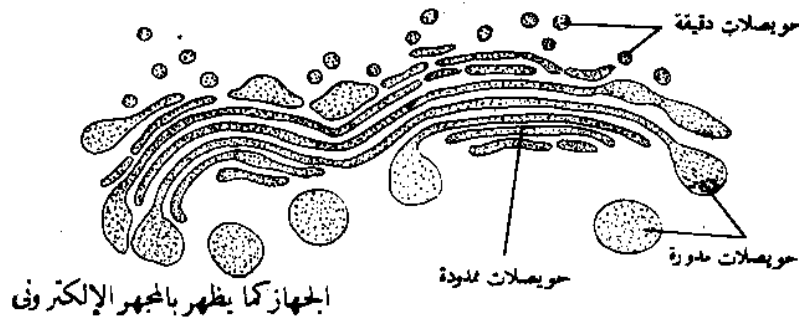
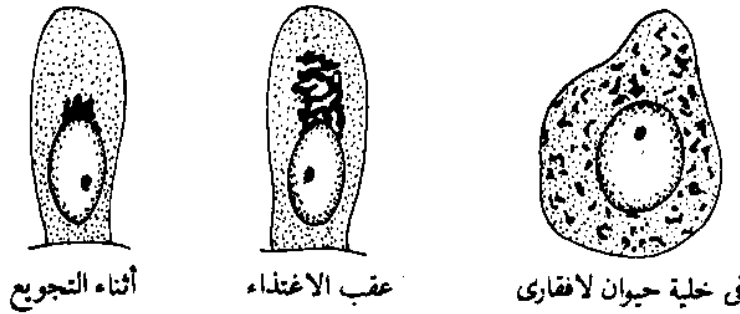
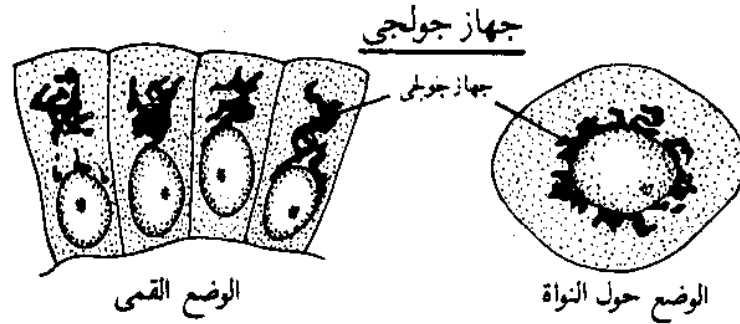


عبارة عن أكياس صغيرة تحتوي على ليبوبروتينات.
يلعب جهاز جولجي دوراً مهماً في تحورات البروتينات بعد
إنتاجها وفي نقل البروتينات في الخلية.

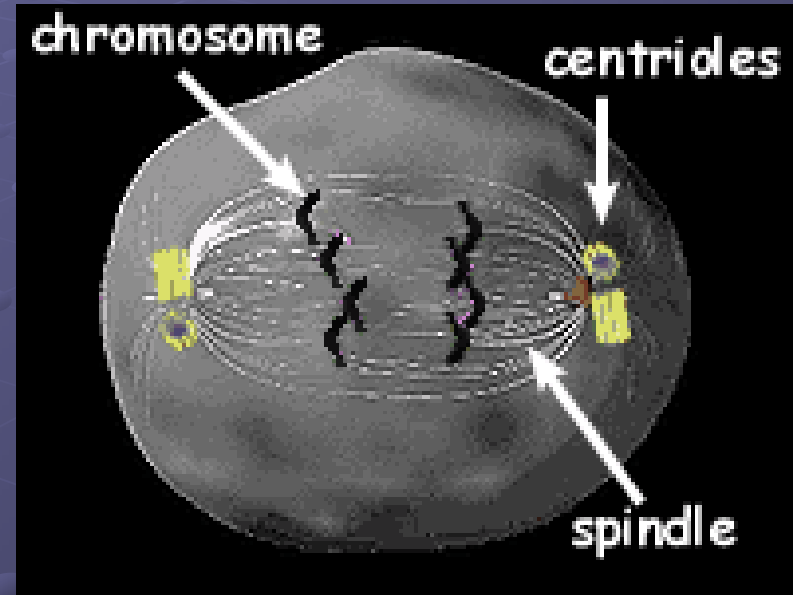
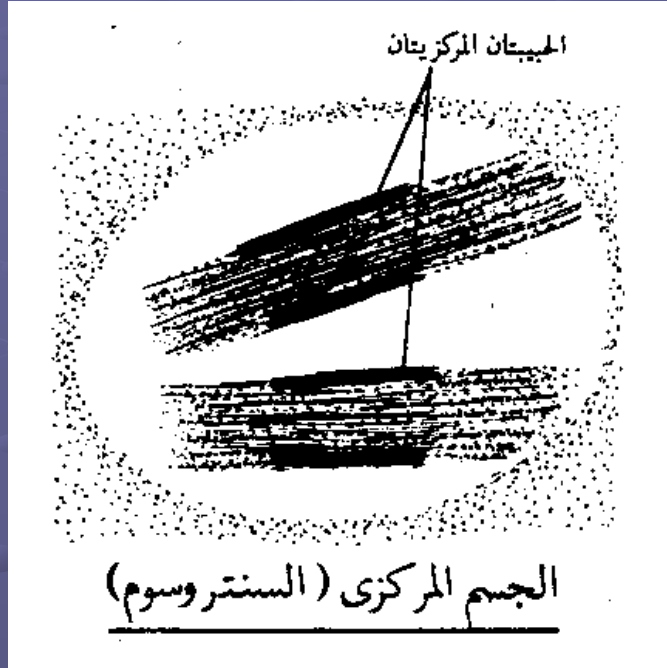
عبارة عن يختلف شكل أجسام
جولجي حسب حالة الخلية
الфизиولوجية وحسب الكائن
الحي نفسه.

فمنها ما يوجد بقمة الخلية أو
حول النواة.

ومنها ما هو مبعثر في
السيتوبلازم.



الجسم المركزي (السنتروسوم Centrosome)



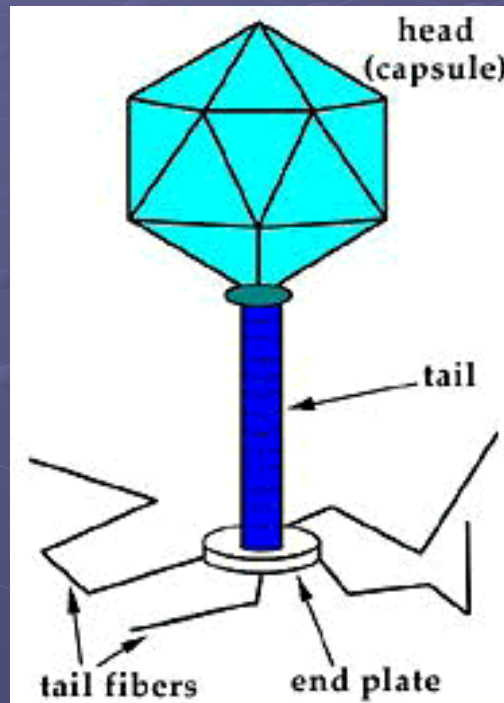
يوجد في الخلايا الحيوانية ذات القدرة على الانقسام.
يوجد به حبيبتان مركزيتان يخرج منهما خيوط تجذب
الكروموسومات عند تضاعف عددها استعداداً للانقسام.

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

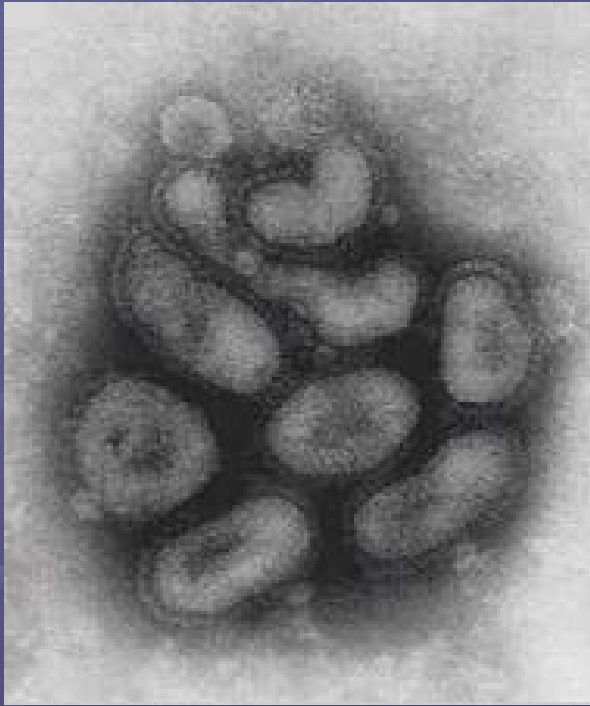
الفيروسات Viruses

أدولف ماير ١٨٨٣

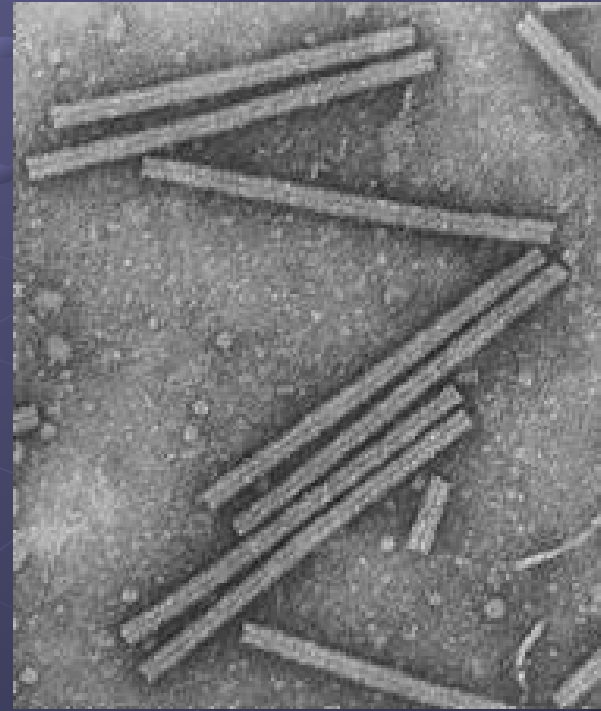


Bacteriophage lambda

الفيروسات تعني في اليونانية (سم) وهو عامل ممرض صغير لا يمكنه التكاثر إلا داخل خلايا كائن حي آخر.
الفيروسات صغيرة جدا ولا يمكن مشاهدتها بالمجهر الضوئي.
تصيب الفيروسات جميع أنواع الكائنات الحية، مثل الحيوانات والنباتات والبكتيريا.



Influenza virus



Tobacco mosaic virus

تصنيف الفيروسات

- نوع المادة الوراثية
- شكل الكابسيد
- نوع الكائن المستهدف
- نوع المرض
- الخلية المستهدفة
- الخاصية المناعية

الأمراض التي تسببها الفيروسات

