علم الأحياء البشري (بيولوجيا إنسان)

Human Biology

المرحلة: الأولى

قسم: العلوم

كلية التربية الأساسية

إعداد المدرس المساعد . اسراء رضوان علي

المختبر الأول

Lab 2

الخلية The Call

الخلية : هي اصغر وحدة حية في الكائن الحي وهي الوحدة البنائية التي تتكون منها أشكال الحياة المختلفة . وعلى الرغم من ذلك فإننا غالبا لا نستطيع رؤية معظم الخلايا الفردية بدون استخدام المجهر في القرن السادس عشر اكتشف العالم روبرت هوك العديد من الخلايا عن طريق استخدام مجهر لفحص جزء صغير من الفلين.

تقسم الكائنات الحية من وجهة نظر علم الخلية إلى قسمين رئيسين هما :

1- الخلايا حقيقية النواة Eukaryotic cell : هي الخلايا الاكثر تقدما وتعقيدا مثل الخلايا الموجودة في النباتات و الحيوانات .
2- الخلايا بدائية النواة Prokaryotic cell: عديمة النواة او العضيات المحاطة بغشاء حيث تمتلك المادة الوراثية ولكنها ليست ضمن محتويات النواة وهي وحيدة الخلية او احادية الخلية مثل البكتريا Bacteria

يتمثل الفرق الرئيسي بين الخلايا حقيقة النواة والخلية بدائية النواة في احتواء الخلايا حقيقية النواة على بعض العضيات المرتبطة بالأغشية، بينما لا تحتويها الخلايا بدائية النواة

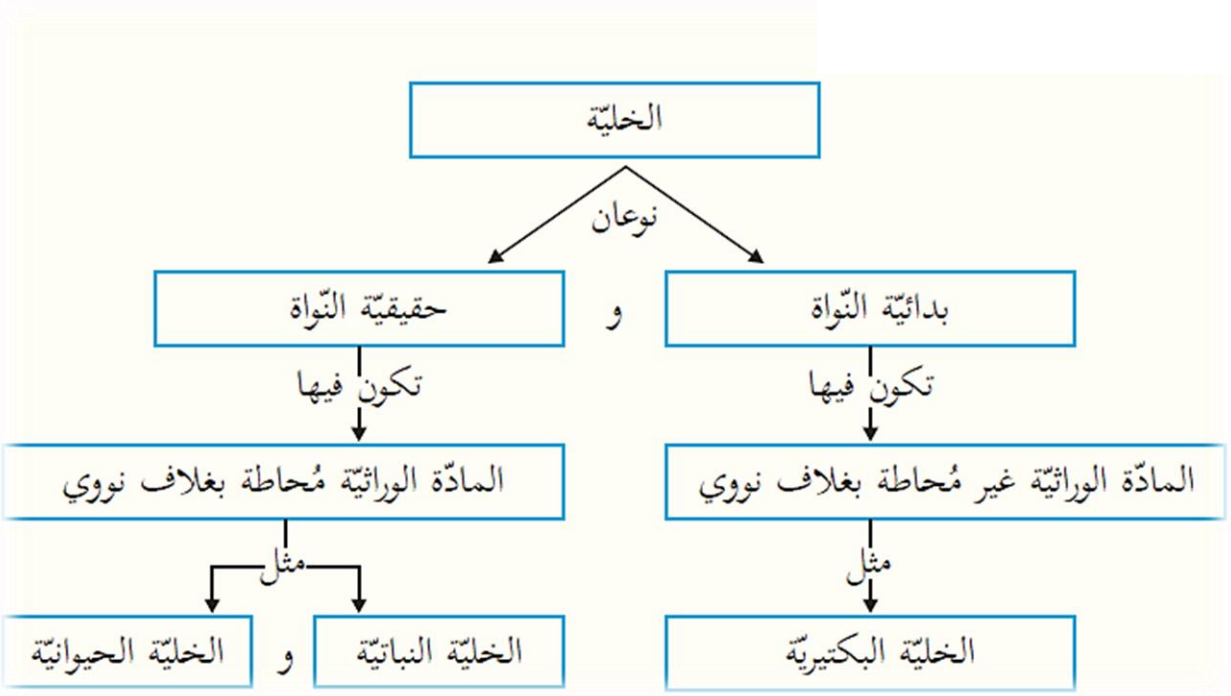
بالرغم من وجود اختلاف بين الخلايا حقيقة النواة والخلية البدائية النواة إلا أنها تشترك في بعض السمات منها:

وجود الحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين (DNA) الذي يحدد خصائص الكائنات الحية

غشاء الخلية أو البلازما (Plasma) هي الطبقة الخارجية المحيطة بالخلية والتي تعمل كحاجز انتقائي لمرور المواد منها وإليها.

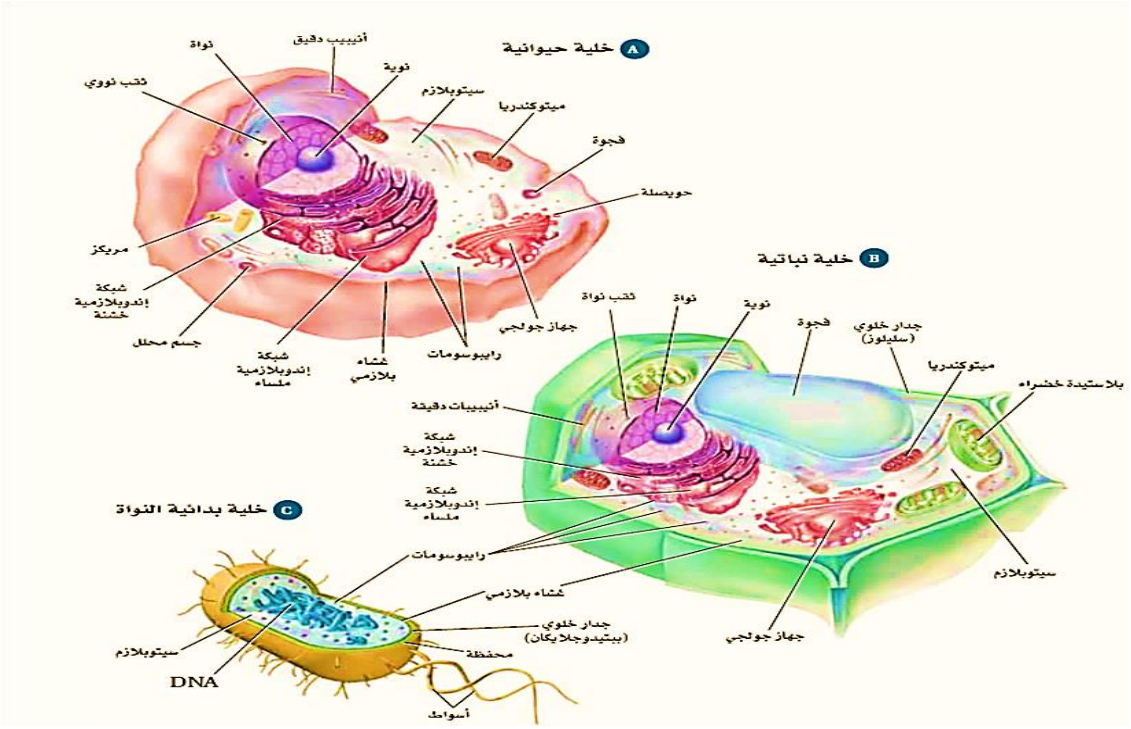
السيتوبلازم (Cytoplasm) سائل يشبه الهلام موجود بالخلية يتكون من بروتينات وماء وأملاح.

الرايبوسومات (Ribosomes) :التي تقوم بصنع البروتينات .



مخطط يبين تقسيم الكائنات الحية حسب نوع الخلايا

كائنات بدائية النواة Prokaryote	كائنات حقيقية النواة Eukaryote
1.قطر الخلايا بدائية النواة0.1-5.0 ميكرومتر.	1.تتراوح أقطار حقيقية النواة من 10 إلى 100 ميكرومتر .
2.وحيدة الخلية	2.متعددة الخلايا
3.لاتحتوي على انوية حقيقية	3.تحتوي على انوية حقيقية محاطة بغشاء نووي .
4.الـ DNA حلقي حر في السايتوبلازم .	4.الـDNA خطي يوجد داخل النواة المحاطة بغلاف نووي .
5.يحتوي الجدار الخلوي على البيتيدوجلايكان (عديد التسكر متحد مع الأحماض الأمينية) .	5.الجدار الخلوي موجود احيانا في النباتات و الفطريات حيث يحتوي في النبات على السليلوز والكيتين .
6.لا تحتوي على عضيات محاطه بأغشية .	6.تحتوي على عضيات محاطة بأغشية.
7.التكاثر بالأنشطار والتكاثر الجنسي نادر .	7.التكاثر جنسي ولا جنسي .
8.مثال عليها البكتريا	8.مثال عليها معظم المخلوقات الحية .



شكل يوضح الخلايا بدائية وحقيقية النواة

تركيب الخلية الحيوانية Structure of animal cell

الخلية الحيوانية هي الخلية التي تتركب منها أجسام الحيوانات وتحتوي على عضيات مشتركة مع الخلايا النباتية كالغشاء الخلوي والسيتوبلازم والنواة والمايتوكندريا والشبكة الإندوبلازمية بالإضافة إلى أجسام كولجي والرايبوسومات وتحتوي على عضيات لا تتواجد في الخلايا النباتية كالمريكزات والأجسام الحالة والأهداب والأسواط.

مكونات الخلية الحيوانية عديدة ولكل منها وظائف محددة وتختلف عن الخلية النباتية في كونها تفتقر إلى وجود جدار خلوي سميك حيث يحل محله غشاء خلوي وتختلف أيضا في عدد وحجم الفجوات وعدم وجود البلاسيتدات الخضراء **وتتكون الخلية الحيوانية من**:

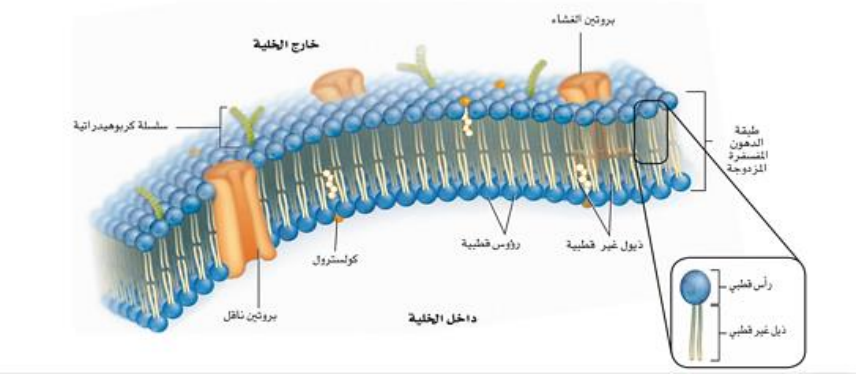
غشاء الخلية (الغشاء البلازمي) Cell membrane:

هو غشاء سايتوبلازمي رقيق مرن يحيط بالخلية ويحافظ عليها وهو غشاء نصف ناضح او شبه ناضح semipermeableاي يسمح بمرور مواد معينة من والى الخلية ويمنع مرور مواد اخرى . يتركب

الغشاء من طبقة مزدوجة من البروتين مفصولة بطبقة من الدهون ويحتوي على الكوليسترول وهو مركب دهني كبير الجزيئة.

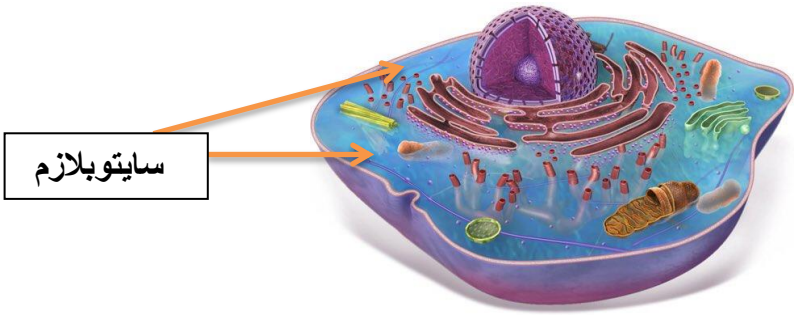
المواد تنتقل من والى الخلية بطرق مختلفة وهي :

1- الأنتشار البسيط diffusion Simple .
2- النقل الفعال transport Active .
3- التنافذ Osmosis .



السايتوبلازم

وهو عبارة عن سائل يضم جميع محتويات الخلية الحيوانية وهو الجزء الأكبر من الخلية ويحيط بالنواة ويشكل المادة الحية للخلية ويحتوي على عدد من العضيات organelles والمركبات العضوية واللاعضوية والأملاح المعدنية.

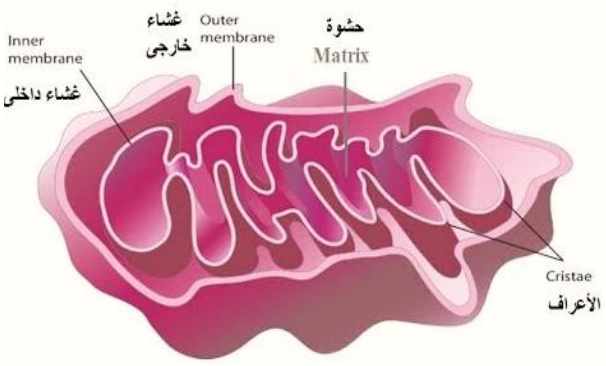


العضيات :

هناك عدة انواع من العضيات في الخلية الحيوانية تختلف في الشكل والحجم والوظيفة والتركيب ومنها

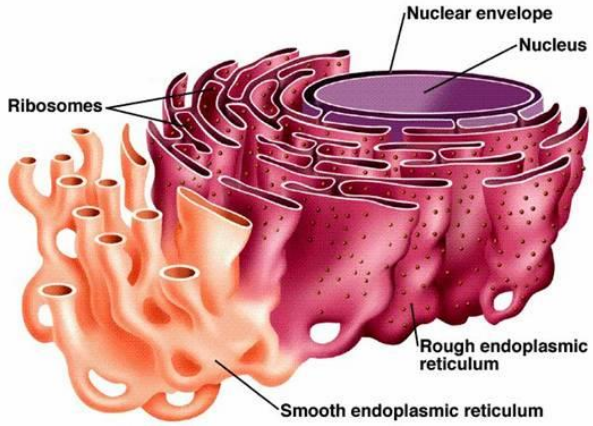
1- **الفجوات** vacuoles : تحوي معظم الخلايا الحيوانية فجوة واحدة أو أكثر يشكل بعضها فجوات غذائية توجد هذه الفجوات داخل السيتوبلازم تقوم بتخزين الماء ومواد أخرى للاستفادة منها وكذلك تخزن الفضلات إلى حين التخلص منها.

2- **المايتوكوندريا Mitochondria** : عضيات مهمة وتعتبر مصدر الطاقة الرئيسي للخلية وتسمى بيوت الطاقة كونها مخزن للطاقة وفيها يتم اكسدة المواد الغذائية وتحرير الطاقة التي تخزن في جزيئات تسمى (ATP(phosphate tri adenosine ، عضيات بيضوية يقدر طولها بواحد مايكرو تقريبا ويوجد العديد منها في الخلية الواحدة و تتكون من الغشاء الداخلي والخارجي .



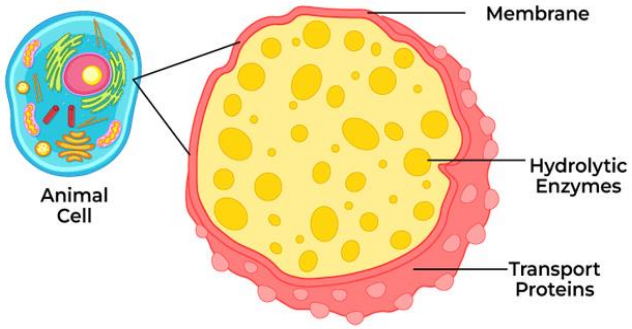
3- **جهاز كولجي Golgi apparatus:** وهو مجموعة من الأنابيب الدقيقة تقع قرب النواة وتقوم بتنظيم عملية الأفراز الخلوي secretion وتوجيه الأفرازات ، ويوجد جهاز واحد في كل خلية وكان يعتقد سابقاً بانه عديم الوظيفة.

4- **الشبكة الأندوبلازمية reticulum Endoplasmic** : وهي مجموعة من القنوات الدقيقة تنتشر في جميع انحاء السايتوبلازم تربط بين النواة وجدار الخلية وهناك نوعان منها وهي الشبكة الأندوبلازمية الملساء smooth وهي الخالية من الرايبوسومات والشبكة الأندوبلازمية الخشنة R.E rough وهي التي ترتبط بها الرايبوسومات .وتعتبر هذه الشبكة عضو اسناد للخلية وتساهم في مرور بعض المواد داخل الخلية.



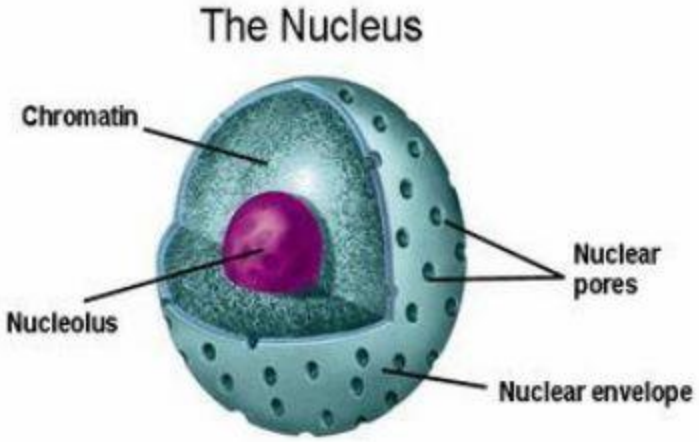
5- **الرايبوسومات Ribosomes:** وهي عضيات صغيرة جداً قد تكون حرة في السايتوبلازم او ملتصقة في الشبكة الأندوبلازمية وهي اماكن صناعة البروتينات في الخلية.

6- **الأجسام الحالة lysosomes :** وهي تراكيب صغيرة كروية او بيضوية تحاط بغشاء رقيق وتحتوي على عدد من الأنزيمات الحالة او الهاضمة Lysozymes ويوجد العديد منها داخل الخلية وهي عضيات دفاعية تنفجر عند ملامستها للأجسام الغريبة والجراثيم وتطرح انزيماتها عليها لقتلها وتحليلها وتخليص الخلية والحيوان من اضرارها ،وتكثر هذه العضيات خاصة في الخلايا المناعية مثل الخلايا البلعمية واللمفاوية .



7- النواة : وهي الجزء الذي يسيطر على وظائف الخلية وينظم عملياتها الحيوية وتحمل المادة الوراثية ،وقد تحتوي الخلية الحيوانية على نواة واحدة او اكثر وقد تحتوي النواة على نوية nucleolus واحدة او اكثر. وترى النواة بسهولة في المجهر الضوئي كجزء واضح وكثيف ،وقد تكون النواة مركزية central او في اماكن اخرى غير المركز.

وتتكون النواة من غشاء النواة والمادة الكروماتينية النووية والنوية ، وتحتوي النواة على المادة الوراثية التي تشمل الكروموسومات والجينات والاحماض النووية DNA و RNA .



تحضير شريحة حيوانية لخلايا الخد البشرية Preparing human cheek cells

المواد المستخدمة Materials:

- ❖ شرائح زجاجية Glass microscope slides
- ❖ أغطية شرائح Plastic cover slips
- ❖ مناديل ورقية او مناشف ورقية Paper towels or tissue
- ❖ محلول أزرق المثيلين بتركيز (0.5% to 1) Methylene Blue solution
- ❖ ماصة بلاستيكية او قطاره Plastic pipette or dropper
- ❖ أعواد اسنان او مسحات قطنية معقمة Sterile, individually packed cotton swabs

طرق العمل

1- خذ قطعة قطن نظيفة او العود الخشبية وحرك العود من الأعلى و الاسفل بلطف للجدار الداخلي للفم

2- قم بمسح قطعة القطن او العود الخشبية على منتصف شريحة المجهر لمدة 2 إلى 3 ثواني.

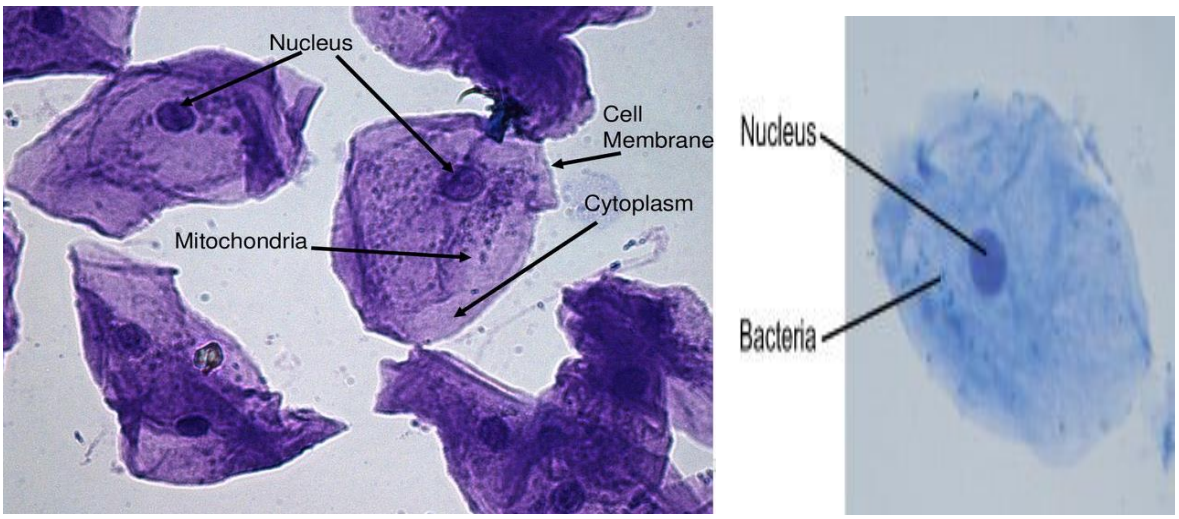
3- أضف قطرة من محلول الميثيلين الأزرق ثم ضع غطاء الشريحة.

يعتبر أزرق الميثيلين المركز ساماً إذا تم تناوله. ارتدِ القفازات عند التعامل به.

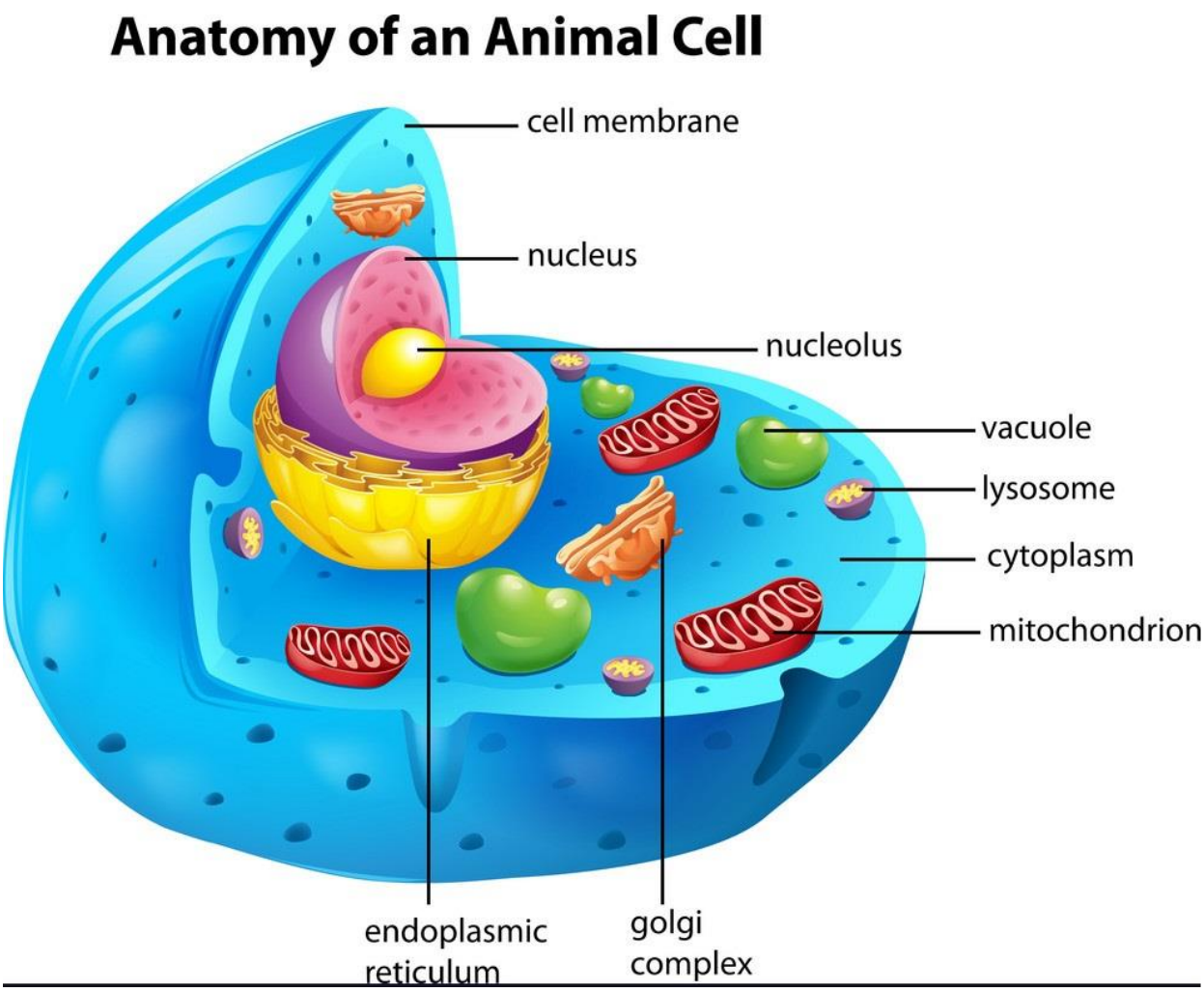
4- قم بإزالة أي محلول زائد عن طريق السماح لمنشفة ورقية بلمس أحد جوانب غطاء الشريحة.

ضع الشريحة على المجهر وفحصها تحت قوة تكبير ×4 ومن ثم فحصها بقوة تكبير× 10 وابحث عن الخلية الطلائية cell epithelial Squamous

5- . ثم شاهد بتكبير أعلى لرؤية تفاصيل اكثر وضوحاً .



شكل يوضح الخلايا الطلائية لبطانة الفم cell epithelial Squamous


Anatomy of an Animal Cell
cell membrane
nucleus
nucleolus
vacuole
lysosome
cytoplasm
mitochondrion
endoplasmic reticulum
golgi complex