المحاضرة الأولى لمقرر النسج والتشريح

لطلاب الصيدلة سنه أولى في الجامعة السورية الخاصة

الفصل الأول

للعام الدراسي 2015 – 2016

د. غيثاء منصور

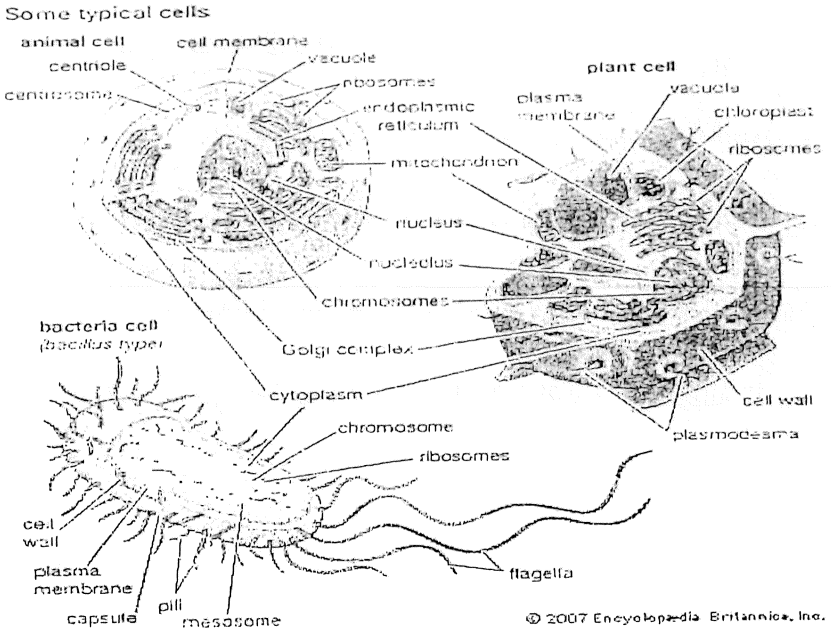
عموميات خلوية

ح ١+٢

2015/10/10

عموميات خلوية

- تعد الخلية الوحدة الأكثر صغراً القادرة على إظهار الخواص الحية بتركيب كامل أو أغلب مكوناتها باستخدام العناصر من الوسط خارج الخلوي والنمو والانقسام . ويعد الميكرون وحدة قياس طول الخلية .



- يحد الخلايا في حقيقيات النوى غشاء يعزل البروتوبلاسما عن الوسط المحيط، ويضاعفه عندالنباتات جدار يتكون من طبيعة بيكتوسيلولوزية ومن الليكتين عند بعض الفطريات والحشرات .

تتضمن البروتوبلاسما النواة والهيولى

النواة

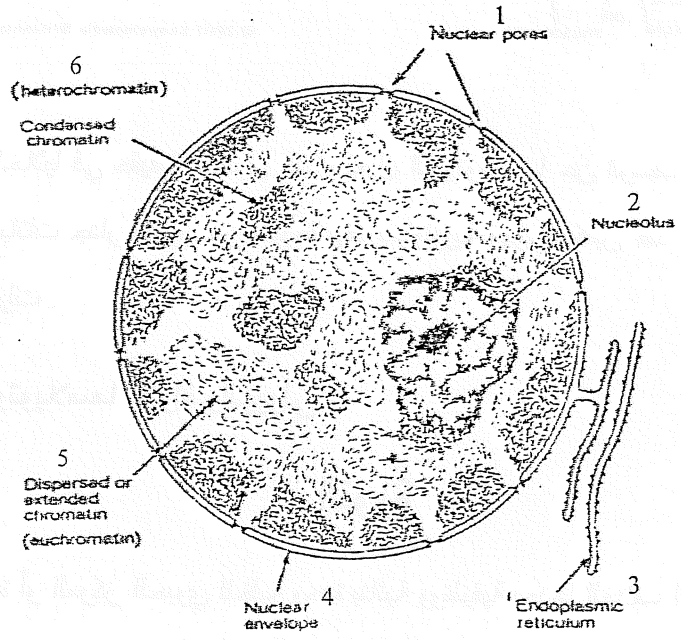
تعد النواة أو المركز الحيوي للخلية وحدة بنائية ووظيفية يحدها الغلاف النووي وهي :

- ضرورية للحياة الخلوية في المتعضيات حقيقيات النوى .

- تحمل الذخيرة الوراثية بشكل DNA , تستطيع الحفاظ على تلك الذخيرة ، بالرغم من الانقسامات الخلوية ، وذلك بفضل إمكان تضاعف الـ DNA .
- تكون مسؤولة عن تركيب الحموض النووية الريبية بأنواعها الثلاثة RNAt ، RNAm ، RNAr ونقلها إلى الهيولى الخلوية .

الخصائص العامة للنواة :

يحد النواة غلاف نووي يتشكل من غشائين يحصران بينهما مسافة حول نووية . تتضمن النواة البلاسما النووية Nucleoplasma قليلة التلون والتي تضم أجساماً كروية هي النويات Nucleolus وعلى الكروماتين . وتشاهد النوى الخلوية في سائر الخلايا العائدة لحقيقيات النوى ، عدا الكريات الحمراء في الفقاريات العليا ، والخلايا القرنية في الطبقة القرنية السطحية من الجلد .



مخطط توضيحي للنواة

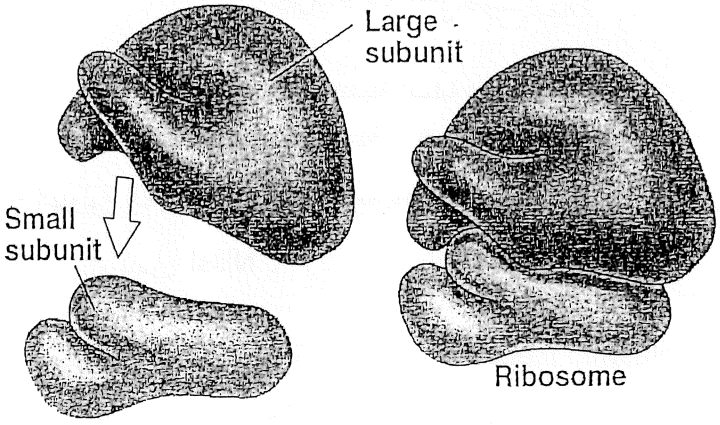
1- مسام نووي 2- نوية 3- شبكة هيولية 4- غلاف نووي 5- كروماتين مبعثر أو ممتد (رانق حقيقي) 6- كروماتين متكثف (غير متجانس ، متغاير)

الهيولى

- تضم وحدتين مختلفتين :
- الهيولى الشكلية Morphoplasm و الهيولى الشفافة Hyaloplasm
- 1- الهيولى الشكلية : تضم الهيولى الشكلية العضيات الخلوية كافة وهي :

الجسيمات الريبيةRibosomes

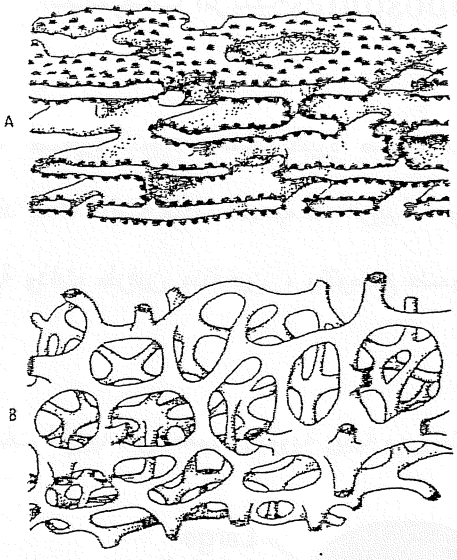
- عناصر كروية صغيرة تتوزع بأعداد كبيرة ضمن الهيولى وتشكل أماكن تركيب البروتينات . لقد تمت دراسة شكل الجسيمات الريبية ، وتبين أن تحت الوحدة الصغيرة متطاولة منحنية وذات طرفين منتفخين ، وتتوضع ضمن التقعر العلوي لتحت الوحدة الكبيرة .
- وتتركب الجسيمات الريبية من حموض نووية ريبية وبروتينات .



الشبكة الهيولية Endoplasmic Reticulum

تعد الشبكة الهيولية العضية الأكثر انتشاراً في أغلب الخلايا حقيقيات النوى ، يعود تواجد هذه الشبكة بشكل قليل أو كثير التطور إلى النمط الخلوي ، وإلى الحالة الفيزيولوجية للخلية . ففي الخلايا الغدية تعد الشبكة متطورة . وتأخذ الشبكة الهيولية مظهرين :

الأول : حبيبي وتعرف بالشبكة الهيولية الخشنة RER Rough Endoplasmic Reticulm أو الحبيبية Granular (GER) . يشاهد على سطحها جسيمات ريبية متوزعة بانتظام.



تمثيل ثلاثي الأبعاد للشبكة الهيولية الحبيبية والملساء

A: الشبكة الهيولية الحبيبية B: الشبكة الهيولية الملساء

تشكل الشبكة الهيولية الحبيبية في الخلايا العصبية كالخلايا المحركة في القرن الأمامي للنخاع الشوكي فتشكل أجسام نيسل Nissl .

الثاني : أملس ويعرف بالشبكة الهيولية الملساء Smooth Endoplasmic Reticulum (SER)إذ لا يشاهد على سطح غشاء الشبكة أية حبيبات أو جسيمات ريبية .

وتعد الشبكة الهيولية الملساء متطورة في الألياف العضلية المخططة والخلايا المفرزة للهرمونات الستيروئيدية والخلايا التي تتدخل في استقلاب المواد الدسمة . أما الشبكة الهيولية الحبيبية فمتطورة كثيراً في الخلايا التي تقوم بتركيب المواد البروتينية والبروتينية السكرية .ويمكن مشاهدة الشبكة الهيولية الحبيبية والملساء بآن واحد ضمن الخلية .

جهاز غولجي Golgy Apparatus

يطلق تعبير جهاز غولجي على مجموع الديكتيوزومات أو الجسيمات الشبكية المكونة من كيسات أو أحواض مطبقة تؤمن : إضافة السكاكر والسلفات والفوسفات للبروتينات المركبة من قبل الشبكة الهيولية ، وتغليف المواد المنتجة ونضج البروتينات .

يمكن عد جهاز غولجي مكوناً من جسيم شبكي واحد أو أكثر، ولكن يشاهد بشكل عام 20 جسيماً شبكياً إلا أنه يصل إلى المائة أحياناً .

يملك كل جسيم شبكي وجهين تتوضع بينهما الأحواض الغولجية :

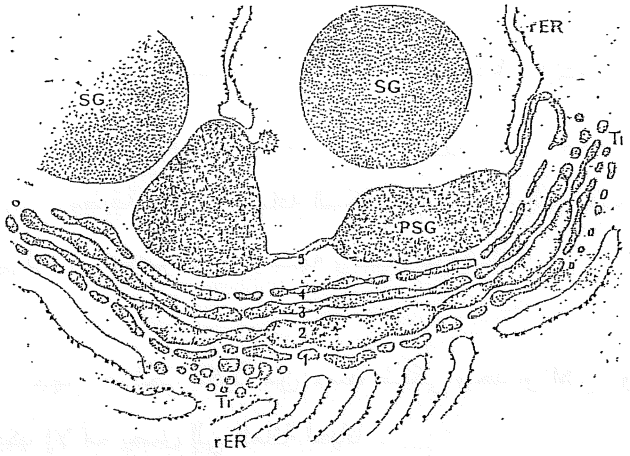
- الوجه المحدب Convexe Face أو ما يعرف بالوجه القريب Proximal Face أو وجه التشكل Formation Face .

للوجه القريب علاقة مع الشبكة الهيولية الحبيبية إذ لوحظ وجود عدد كبير من الحويصلات الملساء ناتجة عن تبرعم الشبكة ، وتشكل حويصلات انتقالية Transitional Vesicles . ويكون غشاء الشبكة الهيولية في الوجه المقابل لجهاز غولجي مجرداً من الجسيمات الريبية . ويوجد ارتباطات مؤقتة تسمح بتشكيل قنيات لانتقال مباشر للمواد من الشبكة لجهاز غولجي .

- الوجه المقعر Concave Face أو البعيد Distal أو النضج Maturation

تكون أحواض هذا الوجه أسمك من أحواض الوجه القريب ، تشكل هذه العلاقة ما يدعى بشبكة غولجي للوجه البعيد TGN (Trans Golgy Network) .

يطلق على حويصلات الوجه البعيد حويصلات التركز Condensation Vesicles يزداد عددها في الخلايا الغدية النشيطة .



شكل تمثيلي لجهاز غولجي في خلية إفرازية لغدة نكفية يوضح في الأسفل الشبكة الهيولية الحبيبية r E R ، يجاورها حويصلات انتقالية T r في الوجه المحدب ، ويحدها من الأعلى حوض غير مكتمل التشكل (رقم 1) ، يتلوه عدة أحواض غولجية (2 – 3 – 4) ، يعلوه في الوجه المقعر حبيبات ماقبل إفرازية (PSG) .أما في أعلى الشكل فيلاحظ حبيبات إفرازية ناضجة Secretory Granules (SG) .

الجسيمات الحالة Lysosomes

- حويصلات صغيرة محددة بغشاء وتحتوي على أنزيمات إماهة هي : نوكلياز وبروتياز وغليكوزيداز وليباز وفوسفاتاز وسلفاتاز وفوسفوليباز . تتدخل الجسيمات الحالة في هضم العناصر الخلوية أو العناصر من أصل خارجي .

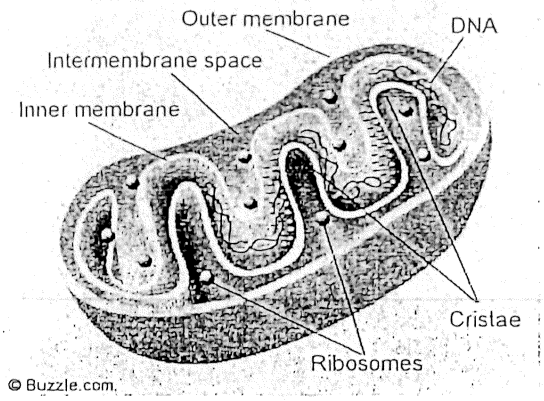
الجسيمات البيروكسيدية (الجسيمات التأكسدية)

Peroxysomes

تعد الجسيمات البيروكسية عضيات صغيرة بقطر قريب من الجسيمات الحالة تتدخل في الوظائف الاستقلالية الأساسية مثل أكسدة B للحموض الدسمة الطويلة وتفكيك الماء الأوكسجيني ، وتحطيم البروستاغلانديات ومتعددات الأمين . مكونة من أنزيمات وشبه نواة غير متواجدة عند الإنسان .

المصورات الحيوية

- عضيات صغيرة محددة بغشائين أملس خارجي وداخلي يبرز داخلياً ضمن اللحمة ليشكل الأعراف . تشكل المصورات عنصر الإمداد بالطاقة الخلوية.



المركز الخلوي :

- يتوضع بالقرب من النواة ويحتوي على مريكز أو مريكزين . يأخذ المريكز شكلاً أسطوانياً بجدار كثيف نسبياً يحتوي على ثلاثيات أنبوبية متوازية ومتساوية المسافة فيما بينها .

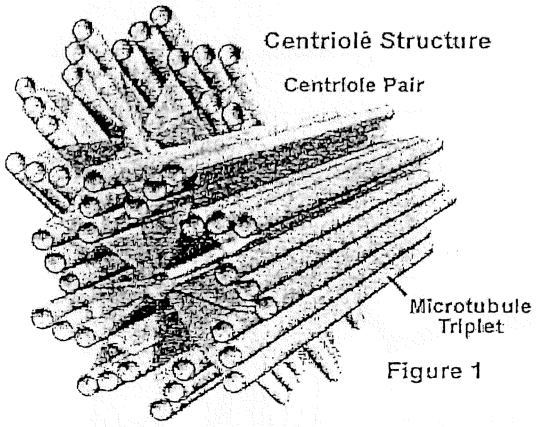


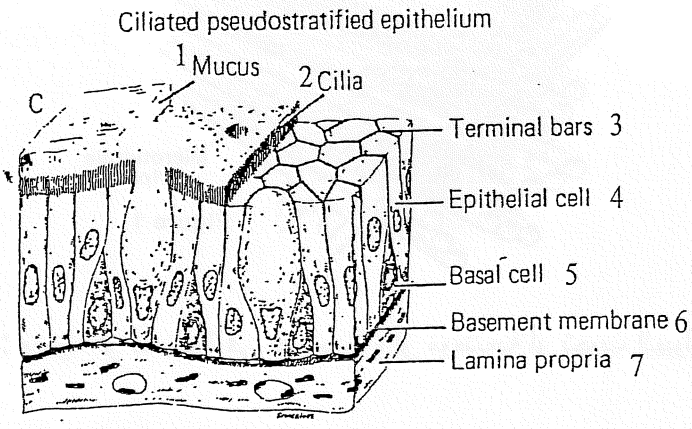
Figure 1

أنابيب دقيقة : منعزلة أو متجمعة في حزم مبعثرة أو موضعية أو تجوب الهيولى

2- الهيولى الشفافة Hyaloplasm

هي محلول مائي بدرجة حموضة PH = 7 يبدو متجانساً وشفافاً بدون بنى ويحتوي على شبكة حجابية من خيوط مجهرية . تحتوي الهيولى الشفافة بالإضافة إلى المكتنفات = Enclave والمتضمنات Inclusions (غير دائمة Inconstant وتمثل عموما ترسبات سكرية ودسمة وأصبغة) على هيكل خلوي يتضمن خيوط الأكتين والميوزين والخيوط الوسيطة .

- وتختلف أشكال الخلايا وأبعادها باختلاف الأنماط النسيجية . ويمكن التمييز بين الخلايا ذات الشكل المتغير كالكريات البيضاء والخلايا ذات الشكل الثابت كالنطاف . وتكون الخلايا المجتمعة في مجموعات نسيجية ، أو أعضاء متعددة الأضلاع بشكل عام وفي مستوى البشرات أو الظهارات الساترة الخارجية للجسم أو المبطنة للمعات الأعضاء الداخلية ، فإن الخلايا الظهارية تأخذ الشكل الرصفي أو المكعب أو الاسطواني التي يشاهد بينها في بعض الأحيان
- خلايا غدية (كأسية) .
- خلايا أصلية تعويضية هرمية الشكل قاعدية التوضع
- خلايا غدية داخلية الإفراز بأشكال مختلفة في البشرات المعدية والمعوية



ظهارة اسطوانية مطبقة موهمة ومهدبة : 1- مخاط 2 - أهداب

3- حافة انتهائية 4- خلية ظهارية 5- خلية قاعدية (تعويضية) 6- غشاء قاعدي 7- صفيحة خاصة

الخلية الكأسية في المجهر الإلكتروني : MD– قطرات مخاطية MV– زغابات مجهرية دقيقة N– نواة