كلية العلوم

القسم : علم الحياة

السنة : الثالثة

المادة : كيمياء النسج الحيوانية

المحاضرة : الاولى/نظري/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960

الانسجة الطلائية (الظهارية)
The epithelial tissue

- الأنسجة الطلائية و هي الأنسجة التي تغطي السطح الخارجي للجسم كما تغطي الأعضاء الداخلية وتبطن الشرايين و الأوردة
- من المعروف ان الانسجة الطلائية مستقطبة و بدراسة الغشاء السيتوبلازمي للخلايا الطلائية نجده ينقسم إلى جزئين:

د علي بصل

- ١) قطب نهائي او علوي : و هو الجزء الاكثر خصوصية لانه يحتوي على غالبية البروتينات الضرورية لاداء الوظائف النوعية للاعضاء(مثل الهضم، امتصاص المواد والافراز ....).
- ٢) قطب سفلي: يحتوي على البروتينات التي تتدخل في العمليات الاساسية للخلايا.

د علي بصل

- وظائف الأنسجة الطلائية
- تؤدي الوظائف الأساسية الآتية:
- الحماية (كما في حالة الجلد)
- الإمتصاص (كما في حالة الأمعاء)
- الإفراز (كالغدد الصم والغدد ذات الإفراز الخارجي
- الاطراح (كما في حالة الغدد العرقية والكلى)
- التكاثر (كما في حالات الخصى والمبايض)
- الإنقباض او التقلص (كما في حالات الخلايا الطلائية العضلية في الغدد الثديية والعرقية)
- الإحساس (الخلايا الطلائية العصبية في براعم التذوق).

الأنسجة الطلائية

تقسم الأنسجة الطلائية حسب تركيبها ووظائفها إلى:

- طلائية كاسية أو سطحية. Covering Epithelium
- طلائية حسية. Sensory Epithelium
- طلائية منسلية. Germinal Epithelium
- طلائية غدية Secretory (Glandular) Epithelium.

د علي بصل

- الظهارية (الطلائية) الحسية Sensory Epithelium:
- تتكون من خلايا مستقبلة ينتهي قطبها القمي الحر بعدد من الشعيرات ويكون قطبها القاعدي محاطا بنهايات عصبية حسية مثل الظهارة الشمية في مخاطية الانف
- الخلايا السمعية في الاذن (عضو كورتي).
- اضافة الى خلايا طلائية لها وظائف حسية محددة مثال
- براعم التذوق في اللسان مكونة من : خلايا دعامية ، خلايا حسية (خلايا تذوق) ، وخلايا قاعدية.

د علي بصل

النسيج الطلائي الغدي Tissue Glandular Epithelial

- يتكون النسيج من خلايا متخصصة تشكل غددا لافراز سائل يختلف في تركيبه عن الدم او السائل الموجود داخل الخلايا (المادة الخلالية).
- الغدة عبارة عن تجمعات معقدة من الخلايا الطلائية التي تنشا عن تكاثر الخلايا واختراقها للانسجة الرابطة الواقعة تحتها وتتخصص تلك الخلايا للافراز.
- تصب مفرزات الغدة اما مباشرة في الدم (الغدد الصم) او تصب على السطح عن طريق اقنية الإفراغ الى خارج الغدة.

د علي بصل

- تخزن الغدة المفرزات داخل الخلية في حويصلات صغيرة تدعى الحبيبات الافرازية ولها عدة انواع :

١- تقوم الغدة بتركيب وخزن وانتاج مفرزات مكونة من البروتينات كما في (البنكرياس)

٢- تركيب وخزن مفرزات دهنية (الغدة الدهنية والكظرية)

٣- تركيب وخزن وانتاج مفرزات سكرية بروتينية(الغدد اللعابية)

٤- الغدد الثديية تنتج ثلاثة انواع من المواد الافرازية (بروتينات ودهون ومعقدات سكرية)

- من حيث نشاط الغدة نميز بين:
- بعض الغدد ذات فعالية منخفضة كالغدد العرقية (اطراح) تتكون المفرزات من المواد المنقولة من الدم الى الغدة أي الغدة لا تركب العرق.

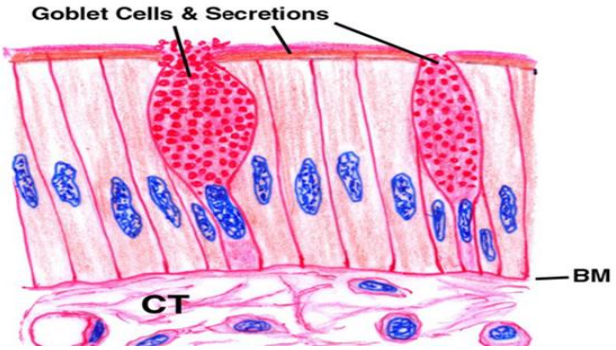
الغدد المكونة من خلايا ذات فعالية مرتفعة وهي خلايا متخصصة بتركيب ونقل المفرزات كما في الغدد اللعابية حيث ان جميع خلايا الغدة تقوم بتكوين المفرزات التي تطرح خارج الخلية لكي تستفيد منها اجزاء اخرى في الجسم لان خلايا الغدة نفسها ليست بحاجة لهذه المواد.

تصنيف الغدد حسب عدد الخلايا

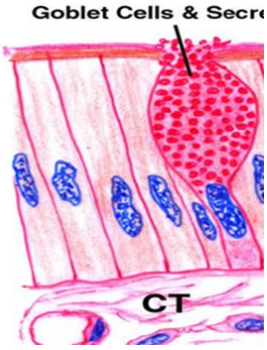
- الاول :غدة وحيدة الخلية:
- عبارة عن غدة مكونة من خلية واحدة مثل الخلية الكاسية وتدعى خلايا GOBLET(خلايا تشبه الكاس قاعدتها ضيقة تحوي نواة ووسط منتفخ وتحوي قمتها قطيرات الافراز) تلاحظ في

ظهارية الامعاء

وفي ظهارية الرغامى.



صفات خلايا كوبلت Goblet المخاطية



١- خلايا كبيرة الحجم تشكل غدة مفردة

٢- ذات شكل كاسي (القاعدة ضيقة والوسط منتفخ)

٣-ترتكز على غشاء قاعدي وتفتح من الجهة الاخرى على اللمعة

٤- قليلة السيتوبلاسما وغنية بالمخاط والنواة قرب القاعدة

٥- يظهر المخاط بلون احمر عند التلوين باحمر كارمن

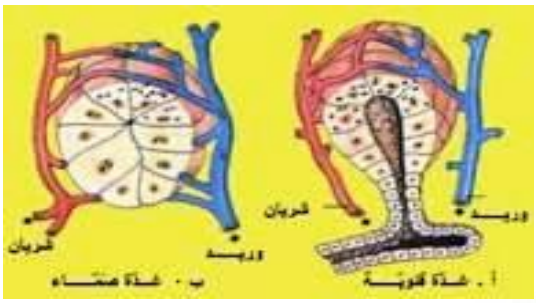
- **الثاني: الغدد متعددة الخلايا:**
- **عبارة عن غدة مكونة من عدد كبير من الخلايا المتجمعة والمحاطة بمحفظة يمتد منها حواجز تقسم الغدة الى عدة فصيصات وتحوي اوعية دموية واعصاب مثل**
- **الغدد الدهنية في الجلد والغدد اللعابية والغدد المصلية.**

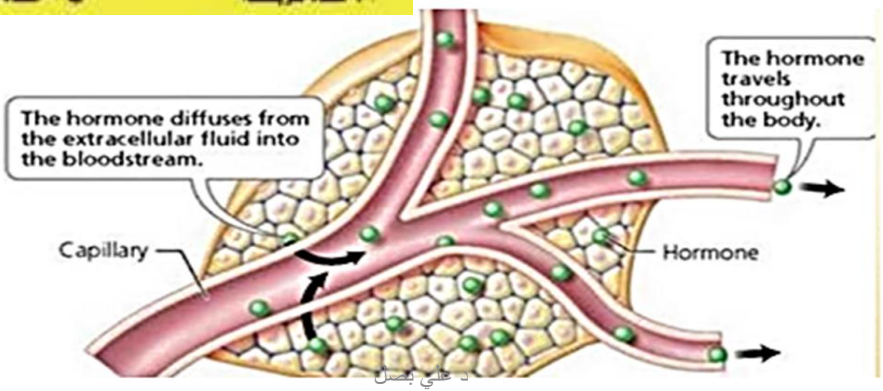
تصنيف الغدد حسب طريقة الافراز:

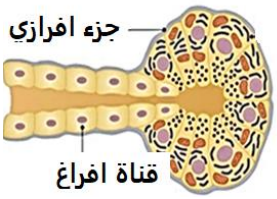
- **١- غدد داخلية الافراز (الغدد الصم):**

تسمى بالغدد الصم لانها لا تحوي قنوات وانما تصب مفرزاتها مباشرة في الاوعية الدموية واللمفية ثم تنقل الى مكان عملها. تتكون الغدة من حويصلات افرازية محاطة بنسيج ضام غني بالشعيرات الدموية التي تاخذ المفرزات عن طريق الارتشاح من خلال المادة الخلالية الموجودة بين الخلايا. تدعى مفرزاتها بالهرمونات.

مثل(النخامية والدرقية والصنوبرية) وهناك اعضاء تعتبر كغدد صم تفرز هرمونات مثل الخصية والمبيض والبنكرياس والمشيمة.....







٢ـ غدد خارجية الافراز:

تتكون من جزئين هما جزء افرازي مكون من خلايا مسؤولة عن الافراز وجزء قنوي افراغي ينقل المفرزات الى خارج الغدة.

-وتشكل نسبة عظمى من غدد الجسم، وتتميز الغدد خارجية الافراز بوجود قنوات إفراغ لتلقي محتوياتها، إما خارج الجسم مباشر مثل الغدد العرقية أو الى تجويف يتصل مع الوسط الخارجي مثل غدد المعدة والامعاء وكذلك الغدد اللعابية، وغالبية هذه الغدد من نوع **عديد الخلايا** وهناك مثال وحيد للغدد خارجية الافراز **وحيدة الخلية** هي الخلية الكأسية **Goblet cell** التي توجد في كثير من مناطق الجسم

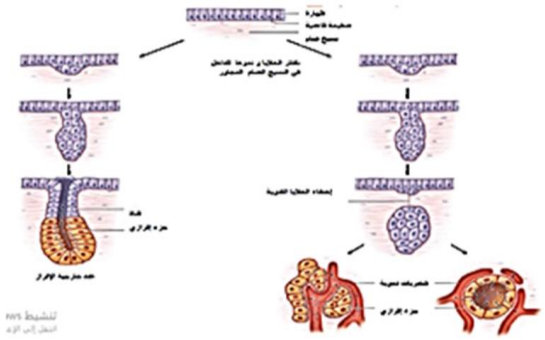
- **٣- الغدد المختلطة:**
- **غدد لها وظيفة الإفراز الداخلي والخارجي معاً مثل غدة البنكرياس (المعثكلة)تفرز داخلياً الأنسولين من جزر لانغرهانس، وخارجياً بعض الأنزيمات من العنبات البنكرياسية.**
- **-والكبد الذي يفرز الصفراء ويصب في الأمعاء ويفرز مولد الليفين وغيره من المكونات الحيوية التي تصب في مجرى الدم.**
- **-والخصيتان والمبيضان ينتجان الخلايا التناسلية و يفرزان الهرمونات الجنسية.**

د علي بصل

التشكل الجنيني للغدة ذات الافراز الداخلي

تتكاثر الخلايا المولدة للغدة في المرحلة الجنينية وتنمو داخل النسيج الضام الرخو بشكل حبال ذات نهاية منتفخة وهنا نميز حالتين لتشكل الغدد: الغدة ذات الافراز الداخلي:

- ✓ تخضع جميع الخلايا المولدة في القسم القريب من الحبل لموت خلوي مبرمج مما يؤدي لانفصالها عن سطح الظهارة مشكلة كتلة خلوية.
- ✓ تحاط هذه الكتلة بالنسيج الضام الذي يكون غنياً بالشعيرات الدموية فتتحول بذلك إلى غدة ذات إفراز داخلي أو غدة صماء عديمة الأقنية تصب مفرزاتها بالنسيج المجاور لها (النسيج الضام الرخو) ومنه للدم مباشرة لتصل إلى الخلايا الهدف.

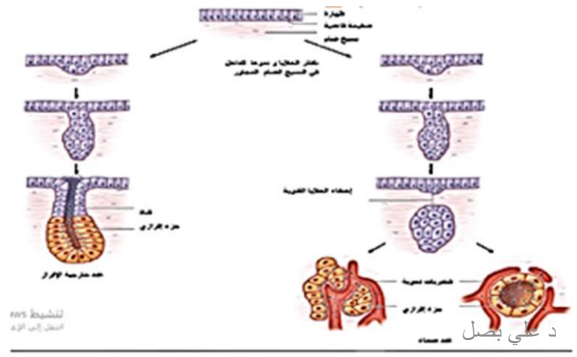


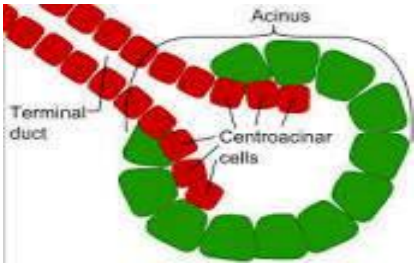
صورة ترسيمية توضح المنشأ الجنيني للنسيج الظهاري الغدي.

التشكل الجنيني للغدة ذات الافراز الخارجي

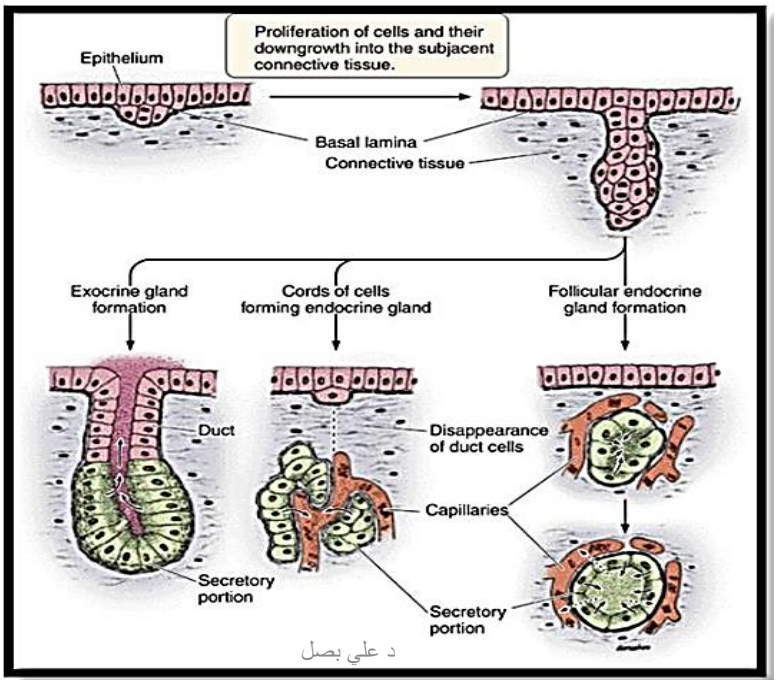
في الخلايا ذات الافراز الخارجي:

- ✓ تخضع الخلايا المركزية في القسم البعيد من الحبل المنتفخ إلى الموت الخلوي المبرمج فتشكل ما يسمى بالوحدة الإفرازية وهي الوحدة الفعالة.
- ✓ تخضع الخلايا المركزية في القسم القريب من الحبل المنتفخ والملتصق بسطح الظهارة إلى الموت الخلوي المبرمج فتشكل قناة الوحدة الإفراغية والتي تطرح من خلالها مفرزات الوحدة الإفرازية.





د علي بصل



د علي بصل

تصنيف الغدد القنوية حسب الشكل المورفولوجي

تقسم الغدد خارجية الإفراز تبعاً لشكل الجزء الإنتهائي المفرز (الجزء الإفرازي) وقناة الإفراغ (الجزء الإفراغي) إلى غدد بسيطة قناتها غير متفرعة وغدد مركبة ذات قناة متفرعة:

١-تصنيف الغدد حسب جزئها الإفرازي:

يمكن أن تتوضع الخلايا في هذه الغدة على شكل أنبوب فتسمى بالغدة الأنبوبية أو على شكل عنبة فتسمى بالغدة العنبية أو على شكل حويصل فتسمى بالغدة الحويصلية.

٢-تصنيف الغدد حسب جزئها الإفراغي:

- إما بسيطة (غير متفرعة): تلقي بمفرزاتها باتجاه اللمعة مباشرة أو لها قناة واحدة تصب في تجويف.
- أو مركبة (متفرعة الى فرعين أو أكثر): تصب هذه الخلايا مفرزاتها في قناة والتي بدورها تصب في قناة أكبر ثم أكبر وهكذا إلى أن تصل إلى اللمعة.

- **تصنيف الغدد الانبوبية حسب الجزء الافراغي والافرازي معا**

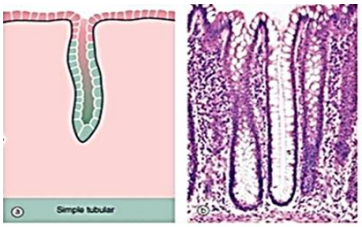
أ-غدد بسيطة أنبوبية مستقيمة:

بسيطة :لأنها تصب مفرزاتها باللمعة مباشرة ولا تملك قناة إفراغية متفرّعة .

أنبوبية: لأن خلاياها تتوضع ضمن الغدة على شكل أنبوب.

مستقيمة :لأن مسير الأنبوب مستقيم وليس متعرّج او ملتف.

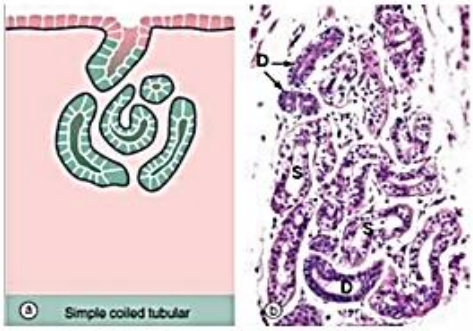
•مثال :غدد ليبركون في الأمعاء.



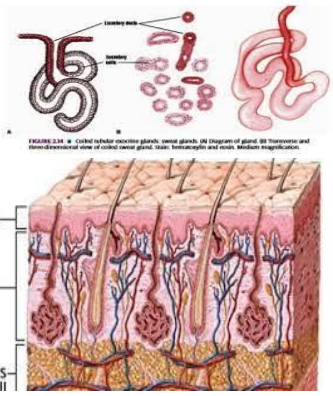
د علي بصل

ب- غدد بسيطة أنبوبية ملتفة SIMPLE COILED TUBULAR GLANDS:

- تكون هذه الغدد على شكل أنابيب ذات نهاية ملتفّة.
- للتفريق بين الجزء المفرز والمفرغ تحت المجهر: يبدو الجزء المفرغ على شكل طبقتين من الخلايا المكعبة، أما الجزء المفرز فيتميّز بلمعة أكبر وتشكّل خلاياه من طبقة مكعّبة واحدة وهيولاه أفتح.
- مثال: الغدد العرقية.



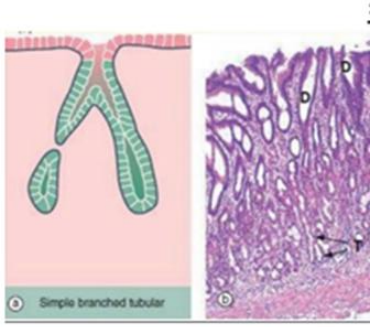
أنبوبية ملتفة



د علي بصل

- ج- غدد بسيطة انبوبية متفرعة

تكون الوحدات الافرازية متفرعة وتصب في قناة افراغ واحدة مثل الغدد الرحمية وغدد بواب المعدة.



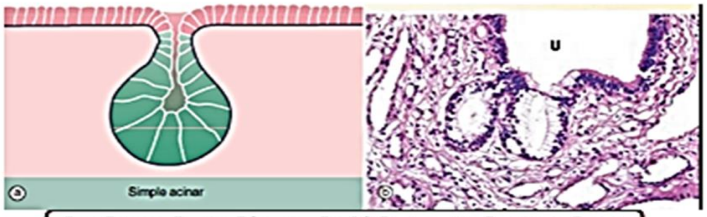
د علي بصل

- الغدد البسيطة العنبية وتشمل:
- المستقيمة والمتفرعة

١ـغدد بسيطة عنبية مستقيمة:

سميت عنبية لأن خلاياها تتوضع ضمن الغدة على شكل العنبة (دائرية الشكل.)

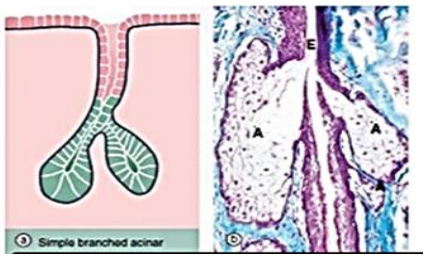
مثال : الغدد المخاطية في الاحليل.



صورة مجهرية وترسيمية لغدة بسيطة عنبية مستقيمة

د علي بصل

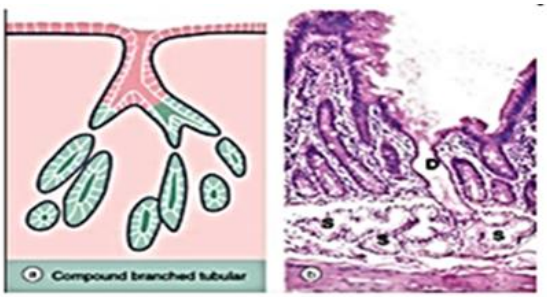
- **٢ـ غدد بسيطة عنبية متفرعة:**
- تتألف كل غدة من عدة حويصلات(عنبات) إفرازية تصب في قناة إفراغيه مفردة.
- مثل الغدد الدهنية في الجلد.



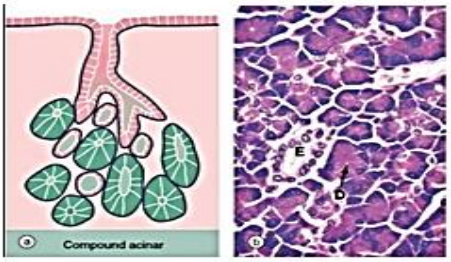
د علي بصل

الغدد المركبة

- **١-غدد مركبة أنبوبية:**
- **سميّت بالمركّبة لأن الجزء الإفراغي عبارة عن قنوات متفرّعة متشعبة .مثل غدد برونر العفجية وغدد فؤاد المعدة.**

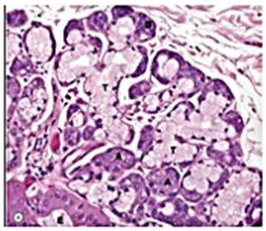


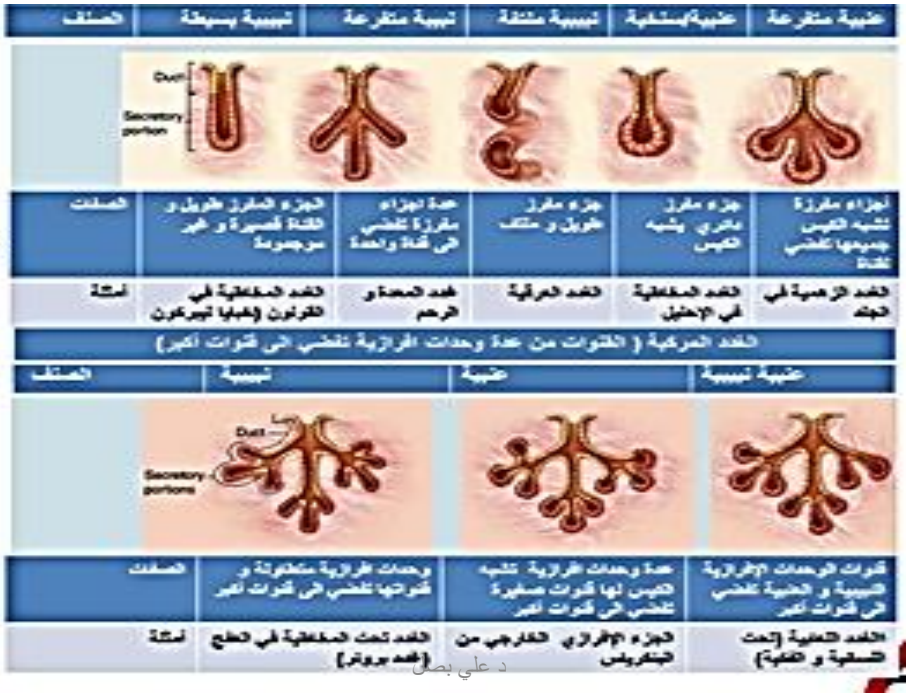
- **٢-غدد مركبة عنبية:**
- نهايتها المفرزة حويصلية مثل الغدد اللبنية (الثديية) في الثدي والجزء الإفرازي الخارجي من غدة البنكرياس والغدة النكفية .



صورة مجهرية لغدة مركبة عنبية

- **٣-غدد مركبة أنبوبية-عنبية :تحتوي هذه الغدد على :**
- **وحدات إفرازية أنبوبية(مخاطية صرفة.)**
- **وحدات إفرازية عنبية(مصلية صرفة.)**
- **وحدات مختلطة**
- **.مثل الغدد اللعابية وخاصة الغدة تحت الفكية والغدة تحت اللسانية.**





د علي بصل

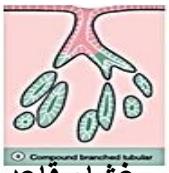
غدد وحيدة الخلايا	خلايا كأسية		الأمعاء – السبيل التنفسي العلوي - الملتحمة
غدد متعددة الخلايا	شرشف غدي		مخاطية المعدة
	الغدد البسيطة	أنبوبي	أغوار ليبركون في الأمعاء
		أنبوبي ملتف	بالجلد "الغدد العرقية"
		أنبوبي متغصن	المعدة "البواب"
		عنبي	الإحليل
		عنبي متغصن	الغدد الدهنية – المعدة "الفؤاد"
	الغدد المركبة	أنبوبي	القميص تحت المخاطي للعفج – برونر
		عنبي	الجزء الإفرازي الخارجي للبنكرياس – الغدد التكفية
		أنبوبي - عنبي	كالغدد اللعابية (الغدة تحت الفك – الغدة تحت اللسان)

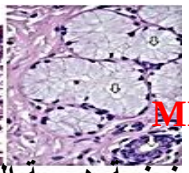
تصنيف حسب نوع المفرزات الغدية

- **تقسم الغدد خارجية الافراز الى ثلاثة انواع:**

غدد مخاطية ومصلية ومختلطة

نلاحظ ان الغدد ذات الافراز الخارجي تترافق مع اجهزة في الجسم (القناة الهضمية والطرق التنفسية والاقنية البولية التناسلية.





١ـ الغدد المخاطية: MIUCOUS GLANDS

تكون الاجزاء المفرزة كبيرة وتتألف من خلايا ضخمة هرمية الشكل تستند على غشاء قاعدي وتحدد بلمعة واسعة وغالبا ما تكون نجمية الشكل مثل غدد برونر العفجية وغدد فؤاد المعدة (غدد مخاطية.) وتكون الغدد المخاطية شكلها مركبة أنبوبية.

د علي بصل

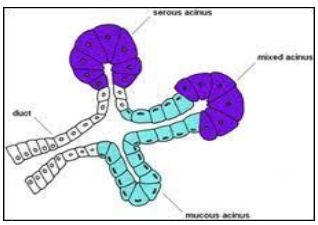
- **٢- الغدد المصلية: SEROUS GLANDS**

وكمقارنة مع العنبات المخاطية فهي أصغر حجماً ولمعتها أضيق و عدد خلاياها هائل والحدود الخلوية قليلة الوضوح .وكمثال عن هذه الغدد، الغدة النكفية والتجمعات العنبية في البنكرياس. وتكون الغدد المصلية شكلها مركبة عنبية.

صورة مجهرية لغدة مركبة عنبية

د علي

- **٣- الغدد المختلطةMIXED GLANDS**
- **وهي تلك الغدد التي تحتوي على عنبات مخاطية وأخرى مصلية مثل الغدة اللعابية تحت الفكية التي تغلب عليها العنبات المصلية، و الغدة تحت اللسانية حيث تغلب عليها العنبات المخاطية، ويبدو الجزء الإنتهائي المختلط من هذه الغدد على شكل عنبة كبيرة الجزء الأكبر مخاطي.**



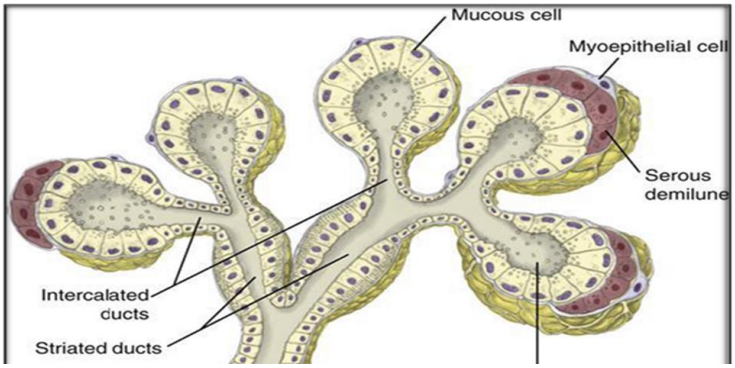
صورة مجهرية لغدة مختلطة (الغدة اللعابية) و شكل ترسيمي يوضح الغدد المختلطة

د علي بصل

تتواجد الخلايا العضلية في الغدد اللعابية المختلطة (المصلية - المخاطية) كأهلة مصلية؛ وهـ

غدة مصليّة محاطة بجزء مخاطي وتسمى بهلال جيانوزي

❖ إذاً هلال جيانوزي هو عنبة مصليّة تحيط بأحد أطراف العنبة المخاطيّة بشكل هلالي.



الخلايا العضلية الطلائية (الظهارية):

تحوي العديد من الغدد خارجية الافراز كالغدد (العرقية والدمعية واللعابية) على خلايا عضلية ظهارية Myoepithelial تتميز بما يلي:

١- لها شكل مغزلي او نجمي تتوضع بين الصفيحة القاعدية والسطح القاعدي للخلايا الافرازية او القنوية

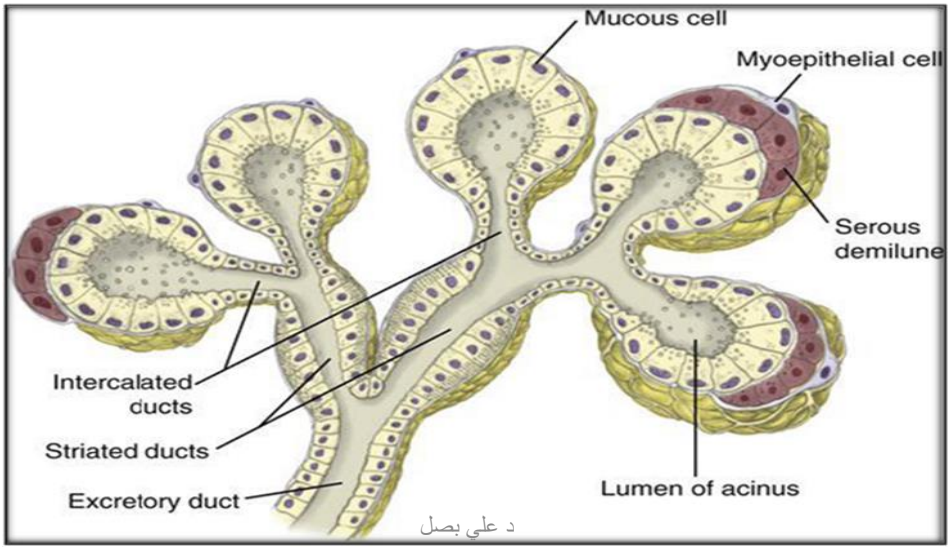
٢- تحيط الخلايا بالعنبة الغدية وهي ذات جسم صغير مع استطالات سيتوبلاسمية متفرعة تنتظم بشكل طولاني على طول القسم الانتهائي والاقنية وتلتف حولها على شكل سلة وتدعى الخلايا العضلية الظهارية السلية "Myoepithelial basket Cells"

- ٣- تتمثل الوظيفة الاساسية للخلايا الظهارية العضلية **بالتقلص حول الجزء الافرازي او على الجزء الناقل** للغدة وبهذا تساعد في دفع الافرازات الى الخارج

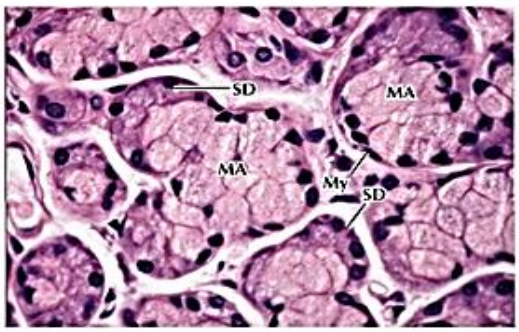
- ٤-تحوي سيتوبلاسم الخلايا السلية **لييفات دقيقة** "Tonofibrils". وتبدي خواصاً مشابهة للخلايا العضلية الملساء مما دعى لتسميتها بالخلايا العضلية الظهارية.

د علي بصل

الخلايا العضلية الظهارية



د علي بصل

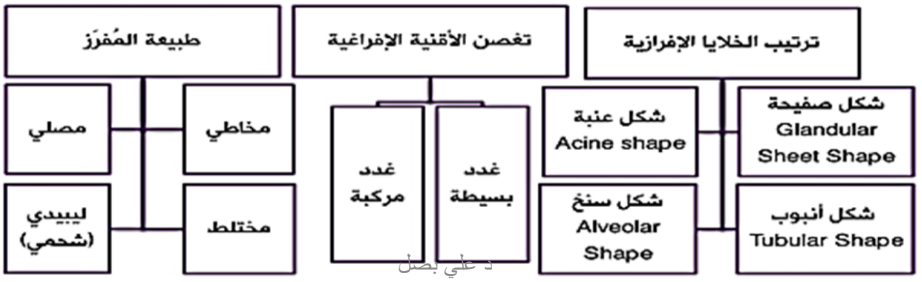


صورة مجهرية توضح هلال جيانوزي (خلايا مصلية)

يحيط بالخلايا المخاطية.

SD : هلال جيانوزي وهو عبارة عن خلايا مصلية

MA: خلايا مخاطية



د علي بصل

مراحل الافراز الخلوي الغدي

- ١- مرحلة التكوين والنشاط: يتم فيها تصنيع المواد اللازمة داخل السيتوبلاسما والنواة وتكون قريبة من قاعدة الخلية

- ٢-مرحلة الافراغ: تلقي الخلية مفرزاتها من القطب العلوي وتعود الى حجمها الطبيعي

- ٣- مرحلة الراحة: تكون قادرة على اعادة النشاط والتركيب من جديد

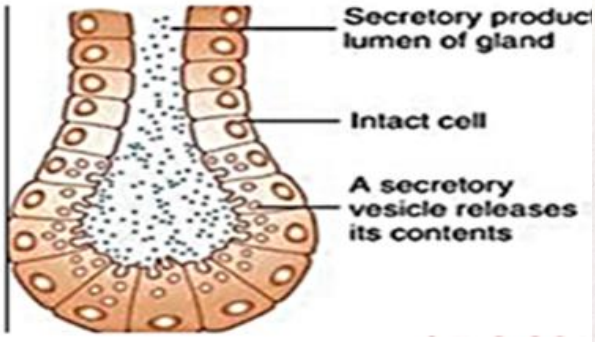
د علي بصل

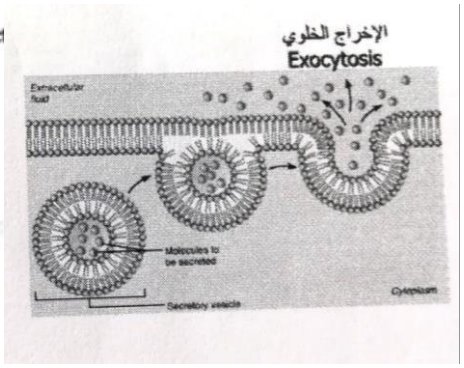
تصنيف الغدد خارجية الافراز حسب آلية طرح المفرزات الغدية:

- **١- غدد ذات إفراز دائم: MEROCRINA TYPE**

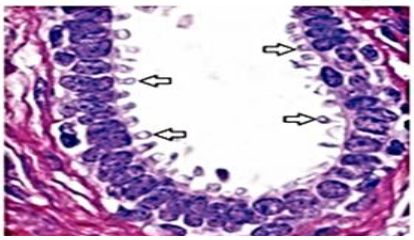
هو النمط الأكثر انتشاراً في الغدد ذات الإفراز الخارجي (الغدد اللعابية والغدد المخاطية والغدد العرقية.). تقوم الخلية بإنتاج مفرزاتها ضمن حويصل إفرازي .ثم يهاجر هذا الحويصل باتجاه الغشاء الهيولي القمي ويلتصق به مباشرة، ثم ينفتح هذا الحويصل، وتلقى المفرزات خارج الخلية.

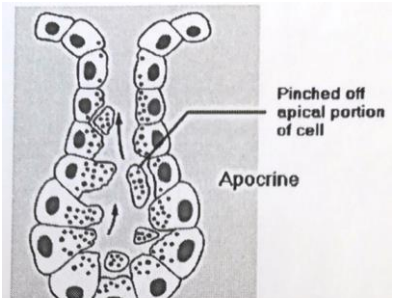
الافراز الدائم





- ٢- غدد ذات إفراز قمي :APOCRINE TYPE
- عادة يكون المنتج الإفرازي قطيرة شحم كبيرة تُطرح مع بعض الهيولى القمية والغشاء الهيولي ويشاهد هذا النوع في الغدد اللبنية في الثدي والغدد الصملاخية في الأذن.

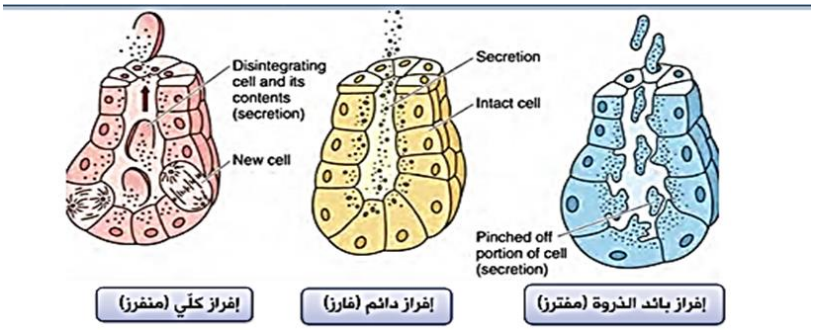


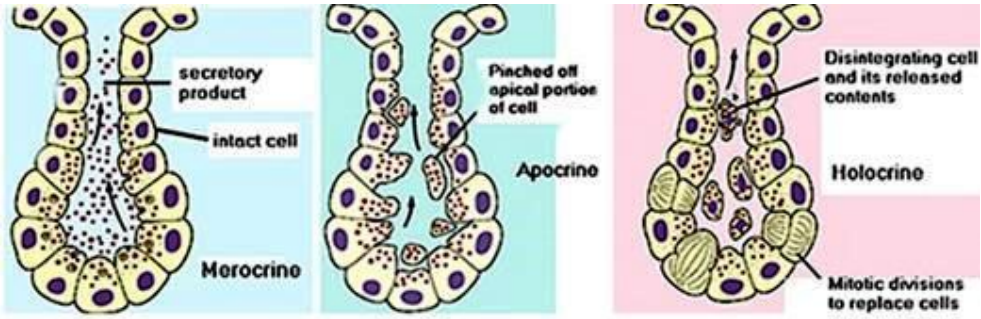


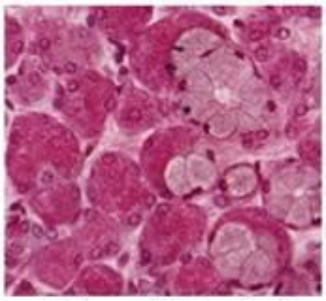
د علي بصل

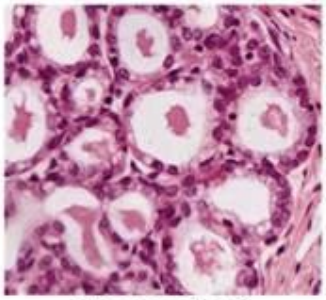
٣- غدد ذات افراز كلي Holocrine

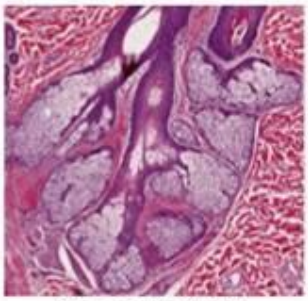
- يشمل امتلاء الخلية بالافرازات ثم تتمزق الخلية بكاملها ويشاهد هذا النوع من الافراز بوضوح في الغدد الدهنية للجلد والغدد الجفنية في جفن العين (Meibomian)






Submandibular gland


Mammary gland


Sebaceous gland

مكتبة A to Z