كلية العلوم

القسم : علم الحياة

السنة : الثالثة

المادة : كيمياء النسج الحيوانية

المحاضرة : الاولى/نظري/د.علي بصل

{{ 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: هي الأنسجة التي تغطي السطح الخارجي للجسم (الجلد) كما تغطي الأعضاء الداخلية (الكلية) وتبطن الشرايين و الاوردة والاوعية الناقلة (الانبوب البولي).

من المعروف ان الانسجة الطلائية مستقطبة. ومن خلال دراسة الغشاء السيتوبلازمي للخلايا الطلائية نجده ينقسم إلى جزئين :

- 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.

- تؤدي الأنسجة الطلائية الوظائف الأساسية الآتية:

١- الحماية (كما في حالة الجلد)

٢- الإمتصاص (كما في حالة الأمعاء)

٣- الإفراز (كالغدد الصم والغدد ذات الإفراز الخارجي

٤- الاطراح (كما في حالة الغدد العرقية والكلى)

٥- التكاثر (كما في حالات الخصى والمبايض)

٦- الإنقباض او التقلص (كما في حالات الخلايا الطلائية العضلية في الغدد الثديية والعرقية)

٧- الإحساس (الخلايا الطلائية العصبية في براعم التذوق).

تقسم الأنسجة الطلائية حسب تركيبها ووظائفها إلى:

انسجة طلائية كاسية أو سطحية. Covering Epithelium

انسجة طلائية حسية Sensory Epithelium .

انسجة طلائية منسلية Germinal Epithelium .

انسجة طلائية غدية Secretory (Glandular) Epithelium.

- 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 بين الخلايا (المادة الخلالية).
- يمكن تعريف 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 وتنقل الى السطح عن طريق اقنية الافراغ الى خارج الغدة.

د علي بصل

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

١- تركيب وخزن مفرزات بروتينية (البنكرياس)

٢- تركيب وخزن مفرزات دهنية (الغدة الدهنية والكظرية)

٣- تركيب وخزن مفرزات سكرية بروتينية(الغدد اللعابية)

٤- تركب الغدد الثديية ثلاثة انواع من المواد الافرازية (بروتينية ودهنية ومعقدات سكرية)

د علي بصل

- من حيث نشاط الغدة نميز بين:

١- الغدد ذات الفعالية المنخفضة كالغدد العرقية (اطراح) تتكون المفرزات من المواد المنقولة من الدم الى الغدة أي الغدة لا تركب العرق.

٢- الغدد المكونة من خلايا ذات فعالية مرتفعة وهي خلايا متخصصة بتركيب ونقل المفرزات كما في الغدد اللعابية 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.

د علي بصل

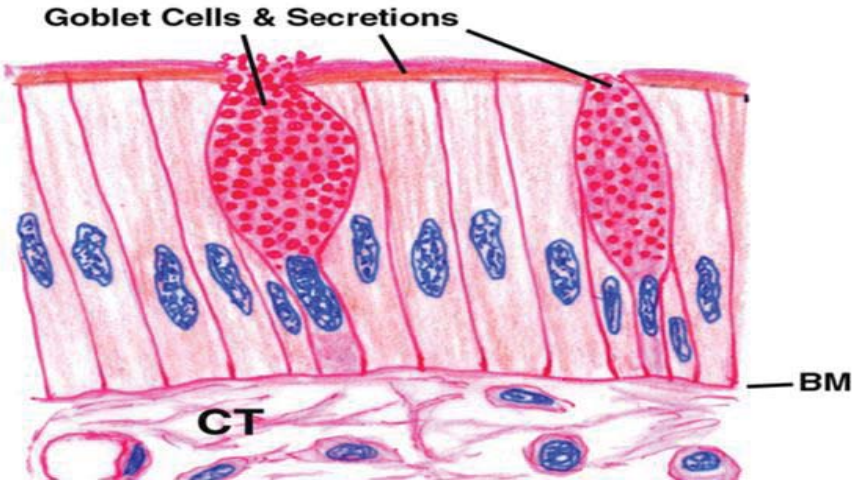
تصنيف الغدد اللاقنوية حسب عدد الخلايا

- **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)

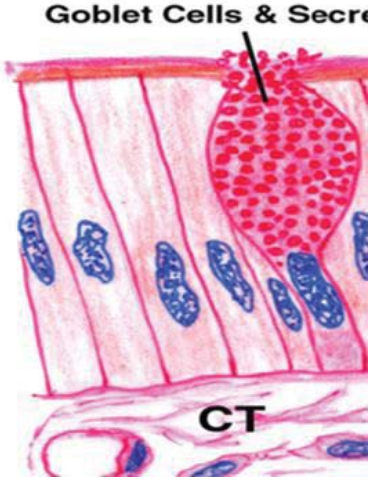
تلاحظ في

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.**

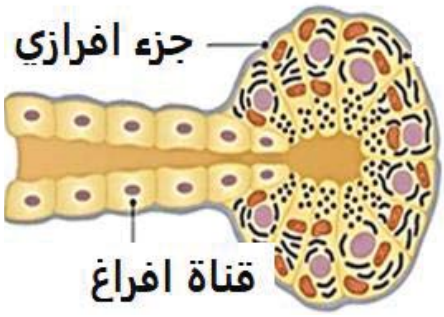
تصنيف الغدد حسب طريقة الافراز:

- **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:

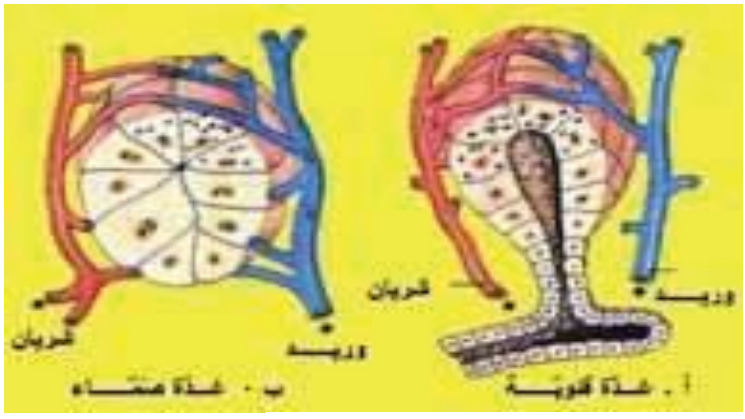


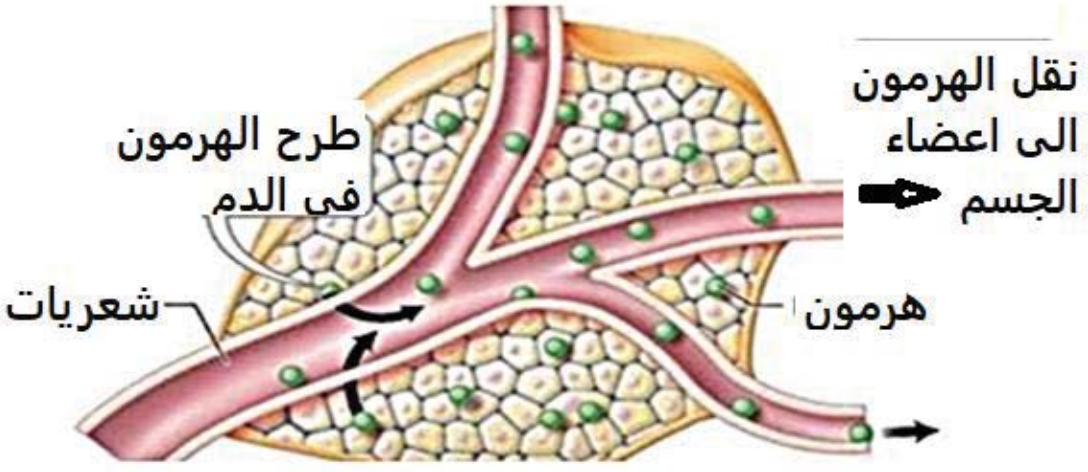
تتكون من جزئين هما جزء افرازي مكون من خلايا مسؤولة عن الافراز وجزء قنوي افراغي ينقل المفرزات الى خارج الغدة. تشكل هذه الغدد نسبة كبيرة في الجسم.

تتميز الغدد خارجية الافراز بوجود اقنية الافراغ تنقل المفرزات اما الى خارج الجسم مباشرة مثل الغدد العرقية او الى تجويف مثل الغدد المعدية والغدد اللعابية

معظم الغدد هذه كثيرة خلايا وهناك غدة وحيدة الخلية تسمى الغدة الكاسية(خلية كوبليت coblet) التي توجد في طلائية الرغامى والامعاء.

د علي بصل





- ٣- الغدد المختلطة:
- غدد لها وظيفة الإفراز الداخلي والخارجي معاً

١- غدة البنكرياس(المعثكلة) تفرز داخلياً الأنسولين من جزر لانغرهانس، وخارجياً بعض الأنزيمات من العنبات البنكرياسية.

٢- الكبد يفرز الصفراء ويصب في الأمعاء ويفرز مولد الليفين وغيره من المكونات الحيوية التي تصب في الدم.

٣- الخصيتان والمبيضان ينتجان الخلايا التناسلية و يفرزان الهرمونات الجنسية.

د علي بصل

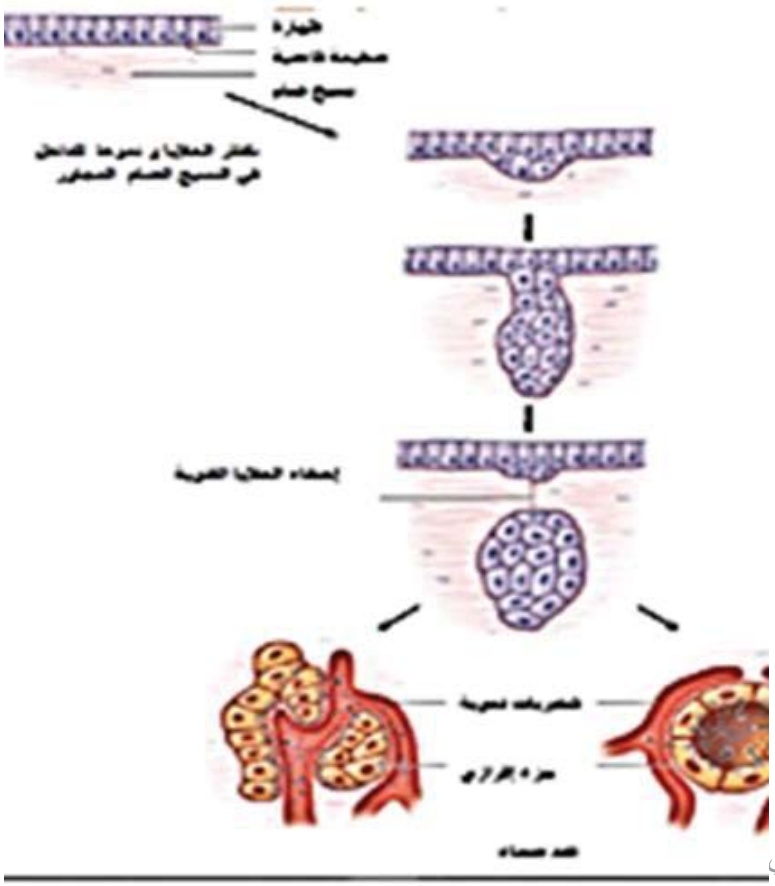
التشكل الجنيني للغدة ذات الافراز الداخلي

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:

١- تخضع الخلايا المولدة في القسم القريب من الحبل لموت خلوي مبرمج مما يؤدي الى انفصالها عن الخلايا الطلائية مشكلة كتلة خلوية.

د علي بصل



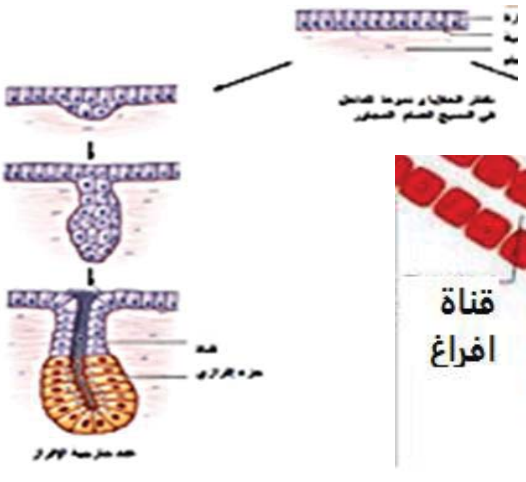
٢- تحاط الكتلة الخلوية بنسيج ضام يكون غنيا بالشعريات الدموية وتتحول الى غدة صماء عديمة الاقنية تصب مفرزاتها في الشعريات الدموية.

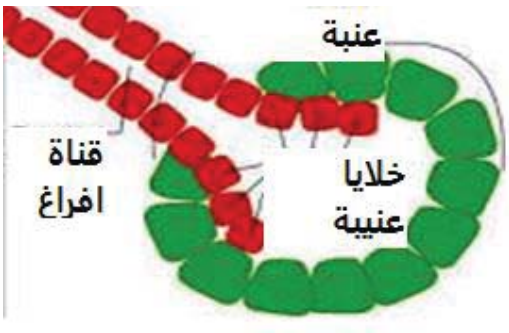
د علي

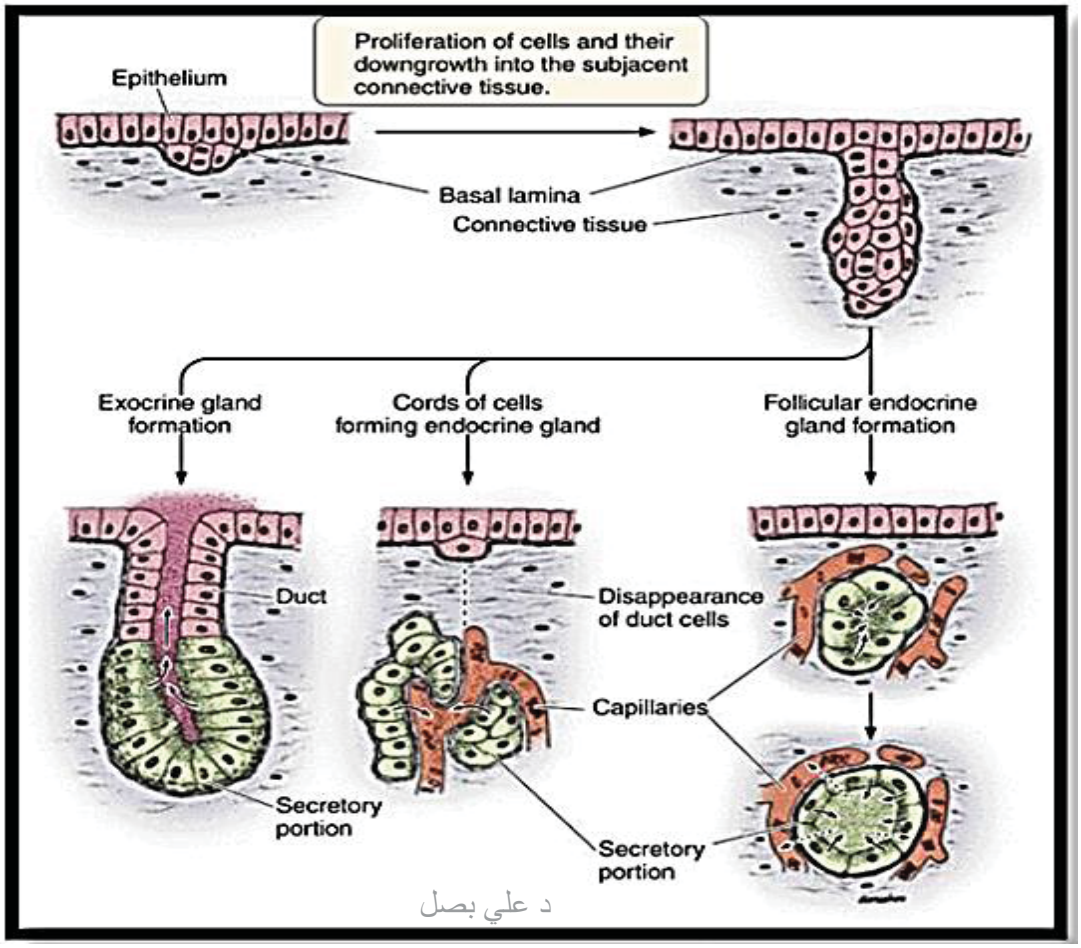
التشكل الجنيني للغدة ذات الافراز الخارجي

١-تخضع الخلايا المركزية في القسم البعيد من الحبل لموت خلوي مبرمج فتتشكل الوحدة الافرازية وهي الوحدة الفعالة كتلة خلوية.

٢- تخضع الخلايا المركزية في القسم القريب من الحبل والملتصق بسطح الظهارة الى الموت الخلوي المبرمج فتتشكل قناة الافراغ تطرح من خلالها المفرزات







تصنيف الغدد القتوية 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**

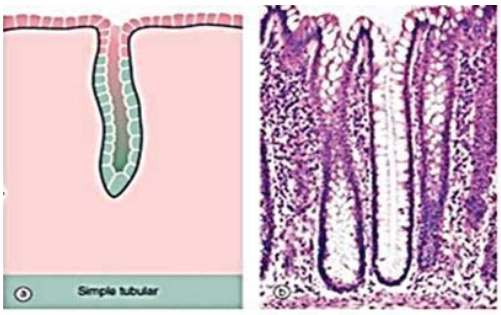
أ-غدد بسيطة أنبوبية مستقيمة:

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.

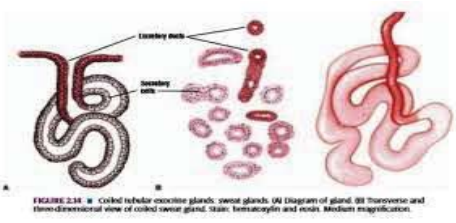
- مثال :غدد ليبركون في الأمعاء.

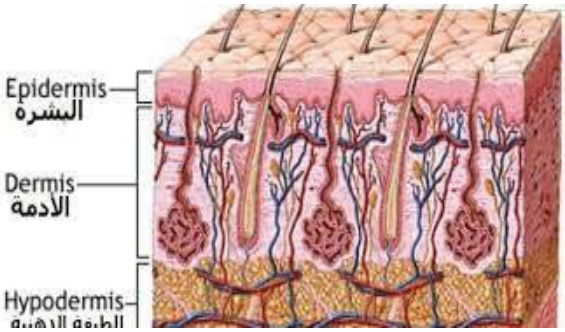


ب- غدد بسيطة أنبوبية ملتفة SIMPLE COILED TUBULAR GLANDS:

- 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





- ج- غدد بسيطة انبوبية متفرعة

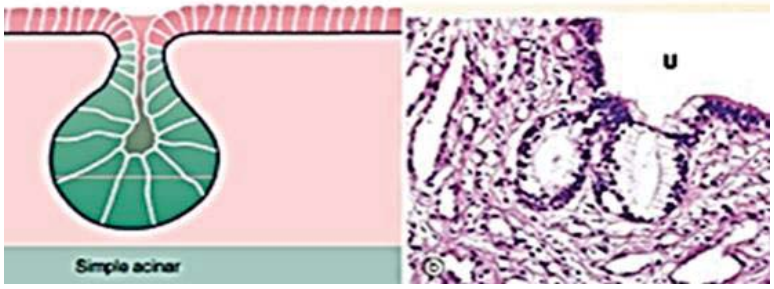
تكون الوحدات الافرازية متفرعة وتصب في قناة افراغ واحدة مثل الغدد الرحمية وغدد بواب المعدة.

الغدد البسيطة العنبية:

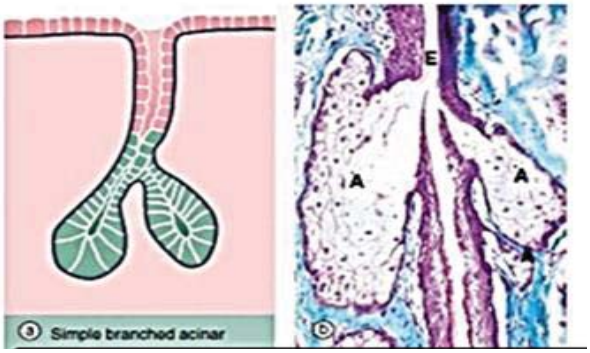
١ـ غدد بسيطة عنبية مستقيمة:

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

مثال : الغدد المخاطية في الاحليل.



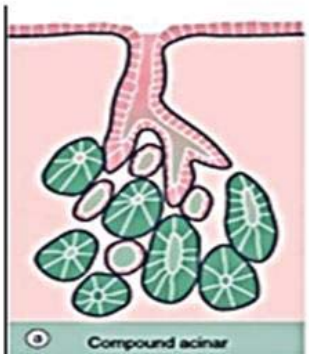
- **٢ـ غدد بسيطة عنبية متفرعة:**
- تتألف كل غدة من عدة حويصلات(عنبات) إفرازية تصب في قناة إفراغيه مفردة.
- مثل الغدد الدهنية في الجلد.

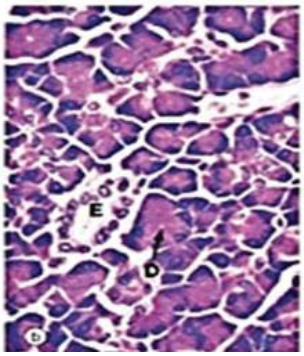


الغدد المركبة

- **١-غدد مركبة أنبوبية:**

سميّت بالمركّبة لأن الجزء الإفراغي عبارة عن قنوات متفرّعة مثل غدد برونر العفجية وغدد فؤاد المعدة.



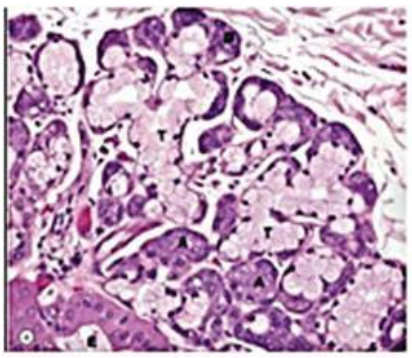


- **٢-غدد مركبة عنبية:**

نهايتها المفرزة حويصلية مثل الغدد اللبنية (الثديية) والجزء الإفرازي الخارجي من غدة البنكرياس والغدة النكفية .

د علي بصل

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



د علي بصل

اولا:- الغدد البسيطة Simple glands

تتالف من وحدات اووحدة مفرزة تتصل بالنسيج الظهاري السطحي الذي نشات منه اما مباشرة او بوساطة قناة مفرغة غير متفرعة ،ويمكن تصنيفها بالنسبة الى شكل الوحدة الى :-

الغدد الانبوبية Tubular glands تكون وحداتها بشكل انبوبي وتشمل :

A-الغدة الانبوبية المستقيمة كالغدد المعوية او غدد ليبركن Leiberkűhn .

B- الغدة الانبوبية الملتفة كالغدد العرقية

C- الغدد الانبوبية المتفرعة تكون الوحدة المفرزة متفرعة الى انبوبين او اكثر كالغدد البوابية Pyloric glands في بواب المعدة وغدد الرحم وغدد برونر Brunners glands في الاثنى عشر .

ثانيا: الغدد السنخية او العنبية Alveolar or acinar glands

تكون وحداتها المفرزة متوسعة بشكل اسناخ اوعنبات كروية اوبيضوية وتشمل:

A-الغدة الحويصلية او العنبية غير المتفرعة تتكون من وحدة مفرزة كروية ومثالها الغدد المخاطية Mucous glands والغدد المصلية السمية في جلد الضفدع ولا يوجد هذا النوع في الثدييات .

B- الغدد السنخية اوالعنبية المتفرعة يكون السنخ او العنبة مقسما بحواجز الى اسناخ او عنبات اصغر كما في الغدد الدهنية في جلد الثدييات.

ثالثا- الغدد المركبة Compound glands

تكون القناة المفرغة التي تتصل بها الوحدات المفرزة متفرعة وتقسم بالنسبة الى شكل هذه الوحدات الى :-

A- الغدة المركبة الانبوبية -الخصية

B- الغدة المركبة السنخية او العنبية الغدة اللبنية (الثديية)

C-الغدة المركبة الانبوبية السنخية او العنبية (المختلطة)

مثل الغدة اللعابية (النكفية) والغدة الدمعية

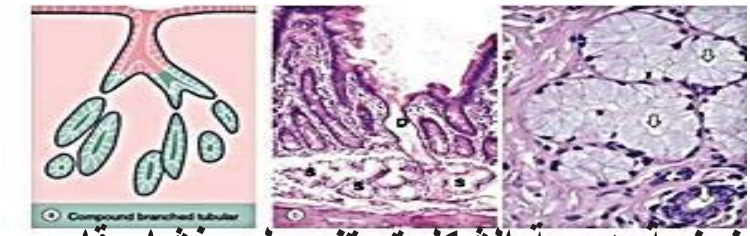
أنواع الغدد ذات الافراز الخارجي

غدد وحيدة الخلية	خلايا كاسية	مخاطية الأمعاء – الرغامى
غدد متعددة الخلايا	البسيطة	المركبة
	انبوبية –ليبركون بالامعاء	انبوبية – برونر الامعاء
	انبوبية ملتفة – العرقية	عنبية – الافراز الخارجي في البنكرياس – الغدة النكفية
	انبوبية متفرعة- غدد البواب	انبوبية عنبية – الغدد تحت اللسانية
	عنبية – غدد الاحليل	
	عنبية متفرعة- الدهنية	

تصنيف حسب نوع المفرزات الغدية

- تقسم مفرزات الغدد خارجية الافراز الى ثلاثة انواع:
  غدد مخاطية ومصلية ومختلطة

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



١ـ الغدد المخاطية:

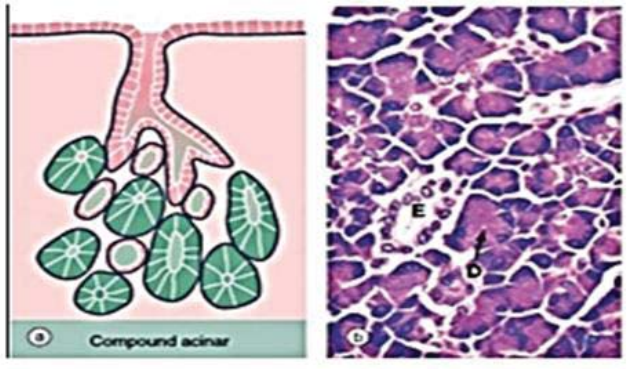
تكون الاجزاء المفرزة كبيرة وتتألف من خلايا ضخمة هرمية الشكل تستند على غشاء قاعدي وتحدد بلمعة واسعة وغالبا ما تكون نجمية الشكل مثل غدد برونر العفجية وغدد فؤاد المعدة (غدد مخاطية.) والغدد المخاطية مركبة أنبوبية. تفرز المواد المخاطية بشكل سائل لزج

د علي بصل

- ٢ـ الغدد المصلية: SEROUS GLANDS

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

وهي تفرز سائلا مائيا يحتوي على الانزيمات.

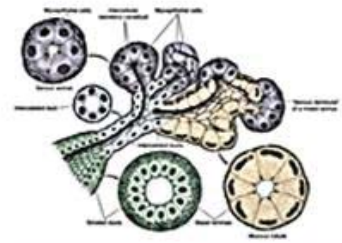


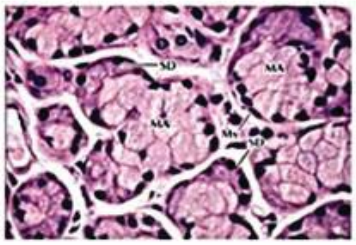
صورة مجهرية لغدة مركبة عنبية

د علي

• ٣- الغدد المختلطةMIXED GLANDS

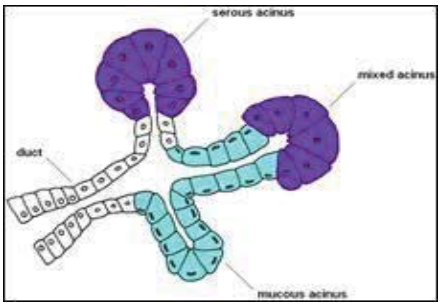
هي الغدد التي تحتوي على عنبات مخاطية وأخرى مصلية مثل الغدة اللعابية تحت الفكية التي تغلب عليها العنبات المصلية، و الغدة تحت اللسانية حيث تغلب عليها العنبات المخاطية، ويبدو الجزء الإنتهائي المختلط من هذه الغدد على شكل عنبة كبيرة الجزء الأكبر مخاطي. تفرز مزيجا من السائل المصلي الذي يحتوي على الانزيمات والسائل المخاطي.





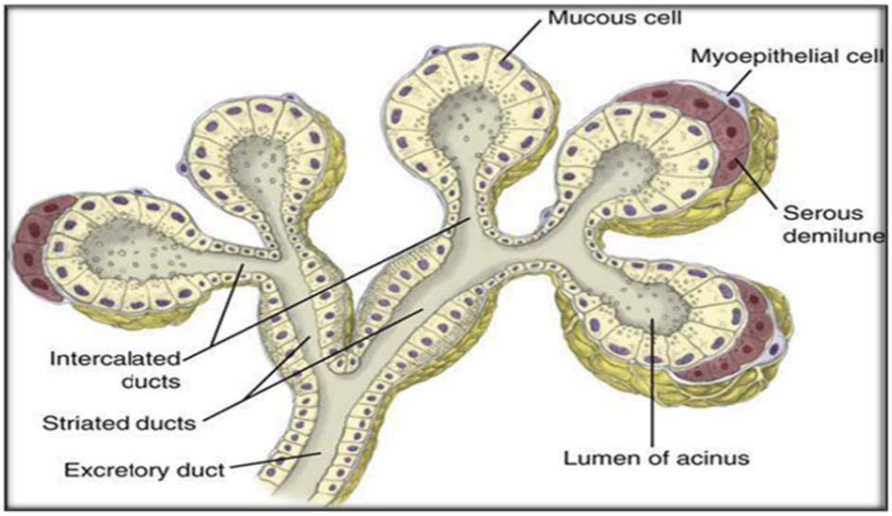
صورة مجهرية لغدة مختلطة (الغدة اللعابية) و شكل ترسيمي يوضح الغدد المختلطة

د.علي بصل



ملاحظة

تتواجد الخلايا المصلية في الغدد اللعابية المختلطة بشكل هالة وهي غدة مصلية تحيط بأحد اطراف العنبة المخاطية بشكل هلالي وتسمى هلال جيانوزي



تحورات سطح الخلية الطلائية

سطح الخلية الظهارية: هو السطح الذي يكون للخارج او مواجها للسوائل ولهذا السطح تحورات سيتوبلازمية منها:

الزغيبات والاهداب وتحورات غير سيتوبلازمية كالصفائح المفرزة.

الزغيبات Microvilli

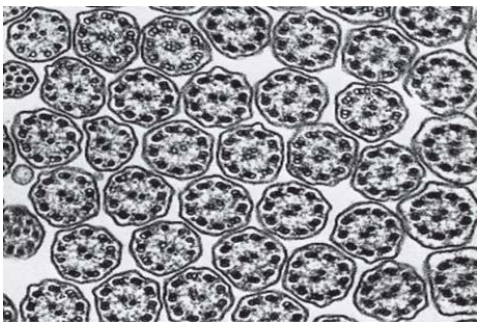
استطالات بروتوبلازمية صغيرة ودقيقة للسطح الحر من الخلية شبيهة بالاصابع طولها ٠,١ مكروميتر تقريبا ويتراوح عددها في الخلية الواحدة بين (١٠-٣٠٠٠ زغيبة) لا يمكن رؤية الزغيبات مفردة بالمجهر الضوئي ولكن تظهر بشكل حافة مخططة او فرشاة مبطنة للمعي وجزء من الانابيب البولية . تعمل على زيادة سطح الامتصاص والافراز والعمل الحسي .

الزغيبات في الانابيب البولية

الاهداب Cilia

تبرز الاهداب من السطح الحر في بعض الخلايا الظهارية وقد تكون كثيرة جدا ويكون قطرها اكبر من قطر الزغيبات وقد يبلغ عددها ٢٧٠ هدبا واكثر في كل خلية مهدبة كما في بطانة الرغامى .

تركيب الاهداب والسياط متشابهة في جميع الحيوانات فاذا كانت هذه النواتىء للخلية الواحدة قصيرة وكثيرة العدد سميت اهدابا واذا كانت طويلة وكان عددها واحد الى بضع نواتىء سميت سياطا .



الصفائح المفرزة Secreted plates

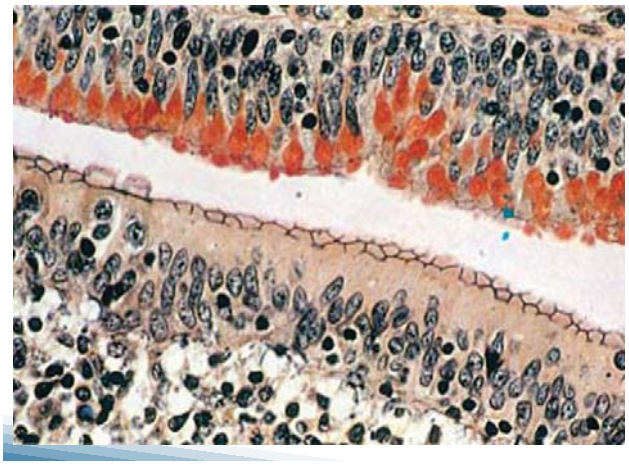
هي مواد صلبة تفرزها السيتوبلازما وتطرح على السطح الحر للخلايا الظهارية وقد تنفصل عنه مكونة ما يسمى بالقشيرات Cuticulae.

تحتوي على مادة صلبة من نوع خاص كما في

محفظة عدسة العين Lens capsule

والغشاء الساتر لعضو كورتي في الاذن الداخلية

طبقة الميناء في السنenamel tooth



الخلايا العضلية الطلائية (الظهارية):

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

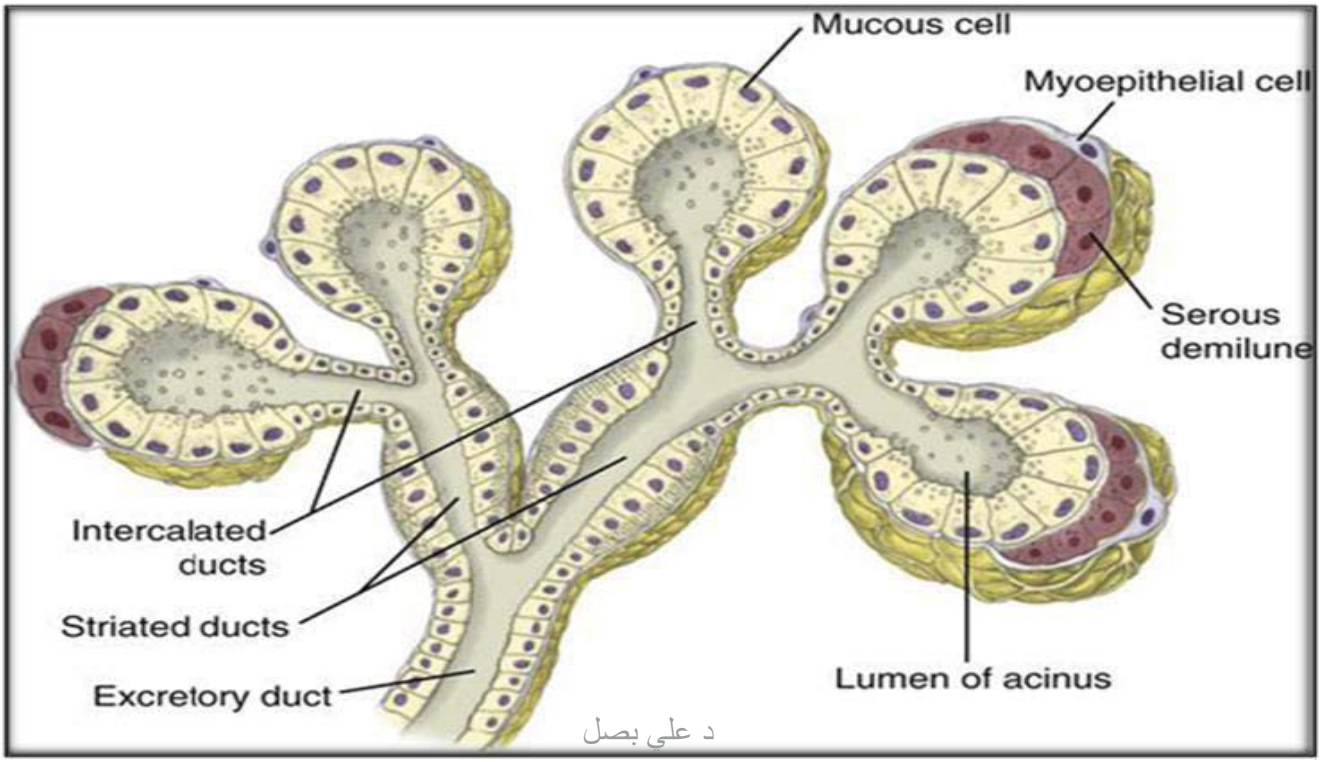
١- لها شكل مغزلي او نجمي تتوضع بين الصفيحة القاعدية والسطح القاعدي للخلايا الافرازية او القنوية

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 ليفات دقيقة "Tonofibrils". وتبدي خواصاً مشابهة للخلايا العضلية الملساء مما دعى لتسميتها بالخلايا العضلية الظهارية.

الخلايا العضلية الظهارية



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

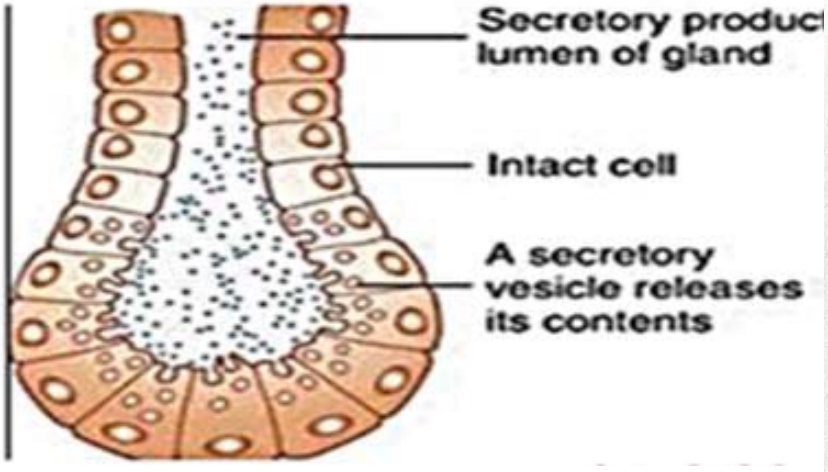
د علي بصل

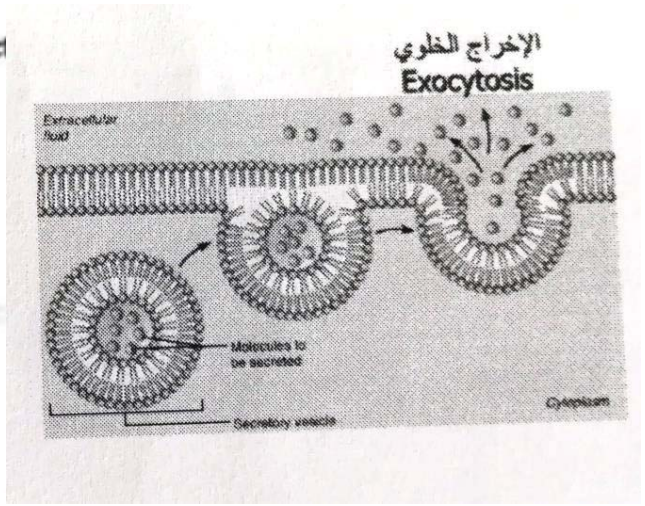
تصنيف الغدد خارجية الافراز حسب آلية طرح المفرزات الغدية:

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

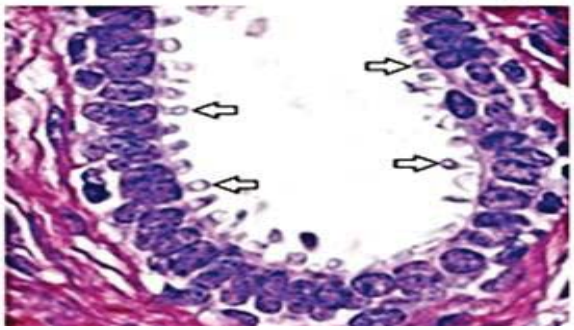
هو النمط الأكثر انتشاراً في الغدد ذات الإفراز الخارجي (الغدد اللعابية والغدد المخاطية والغدد العرقية.). تقوم الخلية بإنتاج مفرزاتها ضمن حويصل إفرازي .ثم يهاجر هذا الحويصل باتجاه الغشاء الهيولي القمي ويلتصق به مباشرة، ثم ينفتح هذا الحويصل، وتلقى المفرزات خارج الخلية.

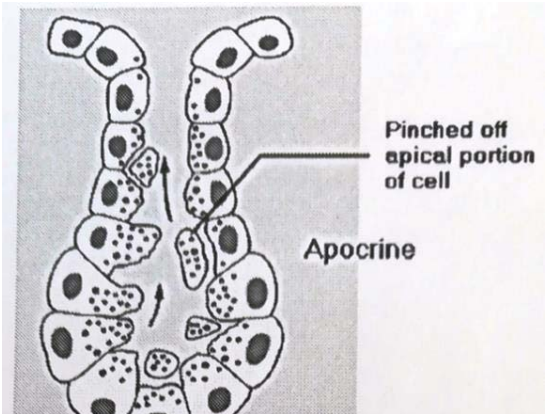
الافراز الدائم





- ٢ـ 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.

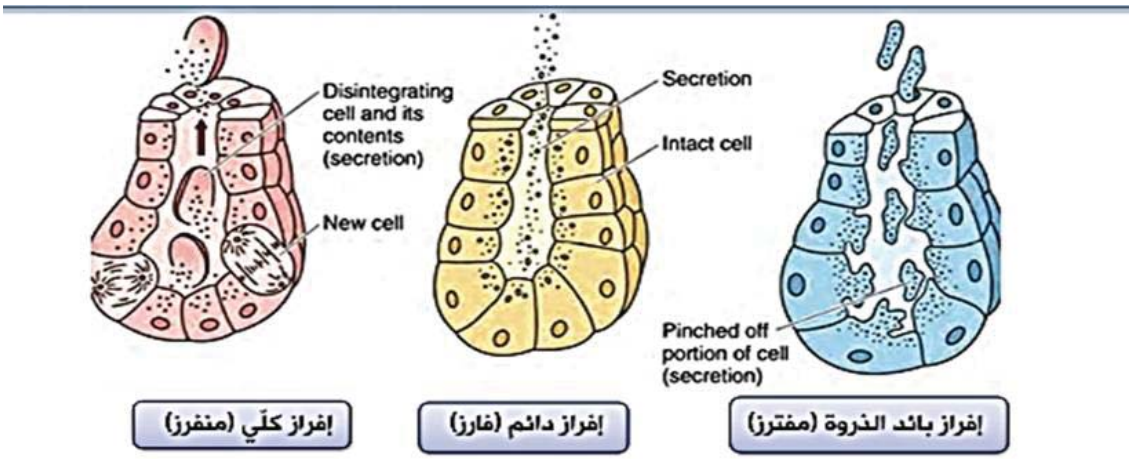


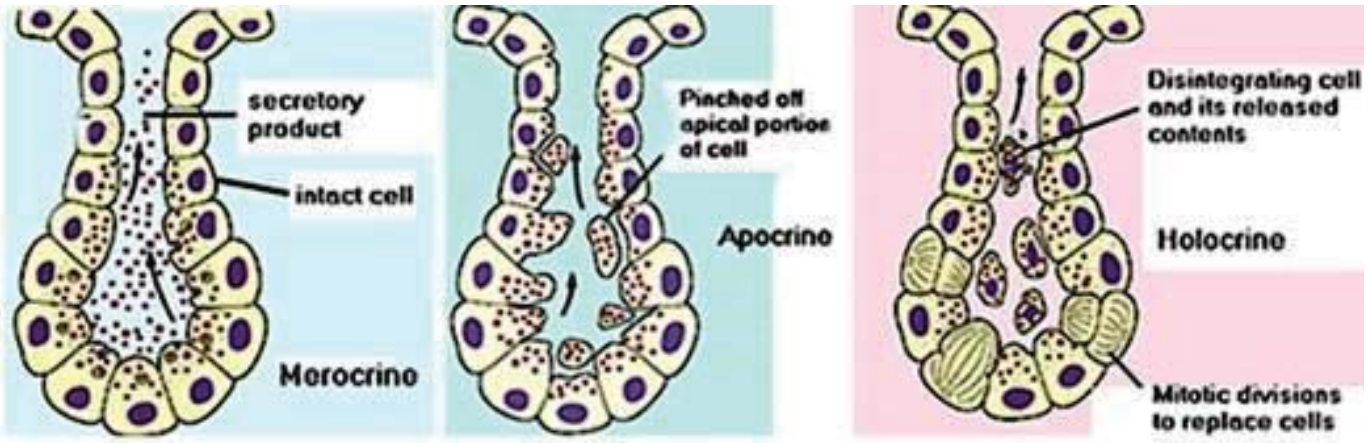


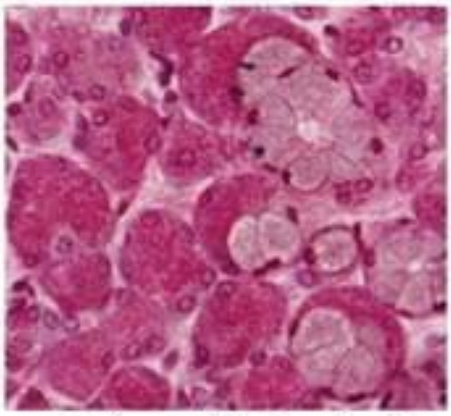
د علي بصل

٣ـ غدد ذات افراز كلي Holocrine

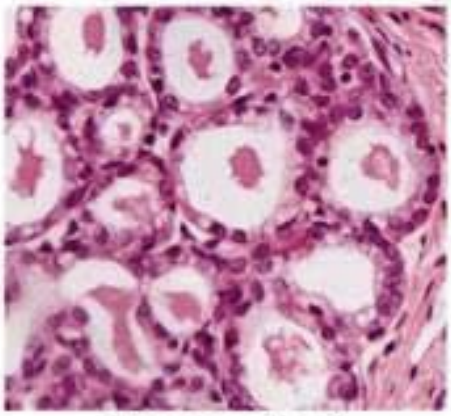
- يشمل امتلاء الخلية بالافرازات ثم تتمزق الخلية بكاملها ويشاهد هذا النوع من الافراز بوضوح في الغدد الدهنية للجلد والغدد الجفنية في جفن العين (Meibomian)



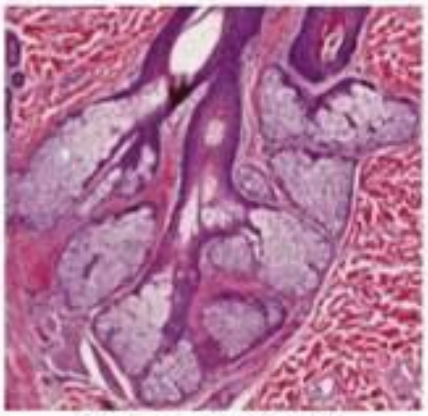




Submandibular gland



Mammary gland



Sebaceous gland

مكتبة

A to Z

Group

تواصي المحاضرات

phon