علـم الأنسجـة Histology

تعريف النسيج Tissue: - عبارة عن مجموعة من الخلايا المتشابهة تقريبا والذي يتخصص في أداء وظيفة معينة وهذه الخلايا متماسكة بمادة ما بين الخلايا مكونة النسيج . وان مجموعة من الانسجة المتشابهة في الوظيفة تكون العضو Organ ، وان مجموعة الأعضاء تشارك في عمل متكامل تكون جهازا System ، مثال ذلك المعدة والكبد والبنكرياس والأمعاء بمجموعها تدعى الجهاز الهضمي Digestive system

ويمكن تقسيم الأنسجة عموماً إلى 04 أقسام رئيسية هى:

A. **-الأنسجة الطلائية Epithelial Tissue**
B. **-الأنسجة الضامة Connective Tissue**
C. **-لأنسجة العضلية Muscular Tissue**
D. **-الأنسجة العصبية Nervous Tissue**

A. - الأنسجة الطلائية Epithelial Tissues

تعريف

تعرف الأنسجة الطلائية عادة بأنها الأنسجة الكاسية، لأن هذه الأنسجة عادة تغطي السطح الخارجي للجسم أو لبعض الأعضاء، و تسمى في هذه الحالة بالطلائية الخارجية Epithelium ، و هي أيضا قد تغطي الأعضاء المجوفة ، فتسمى بالطلائية الداخلية Endothelium ، أو قد تبطن التجويف الداخلي للجسم و عندئذ تسمى بالطلائية الوسطى Mesothelium .

مميزاتها:

- تنشأ الأنسجة الطلائية من أي من الطبقات الجنينية الثلاث (الإكتودرم ـ الميزودرم ـ الإندودرم)
- خلاياها متلاصقة.
- تخلو من الأوعية الدموية والليمفاوية.
- ترتكز خلاياها على طبقة رقيقة من النسيج الضام تسمى الغشاء القاعدي.
- لها القدرة على التضاعف /التجدد لتعويض خلاياها التي تتآكل أثناء تأدية وظائفها المختلفة

وظائفها:

- تغطي سطح الجسم وتبطن التجاويف والقنوات الداخلية
- حماية ميكانيكية بالالتحام الخلوي ضد المؤثرات الخارجية كالحرارة، البرودة، الإشعاعات والصدمات مثال: البشرة الجلد
- حماية كيمائية بإفراز المخاط ضد الإنزيمات، المواد السامة وحمض HCl مثال طلائية المعدة
- افراز المخاط لحفظ التجاويف التى تبطنها حتى تبقى رطبة ملساء
- امتصاص الماء والغذاء المهضوم كما في بطانة القناة الهضمية بواسطة تمايزات الغشاء القمي(الزغبات المعوية)

- الإطراح كما في الأنابيب الكلوية
- النقل / الحركة كما في الجهاز التنفسي وقناة فالوب بواسطة الأهداب المتحركة
- التبادل الهواء/ الدم، البول/ الدم
- استقبال السيالات العصبية الحسية مثال الخلايا السمعية والذوقية

أقسامها:

تصنف الانسجة الطلائية حسب:

شكل وترتيب الخلايا المكونة لها وظائفها الى:

I. الأنسجة الطلائية الساترة والتي تغطي المساحات الخارجية او تبطن تجاويف الأعضاء الداخلية وتنقسم بدروها الى الأنسجة الطلائية البسيطة والأنسجة الطلائية المصففة

II. تصنيف الانسجة الطلائية تبعا لوظائفها.

I. الأنسجة الطلائية الساترة

يعتمد تصنيفها على 3 معايير هي:

1. شكل الخلايا السطحية (خلايا حرشفية، خلايا مكعبة، خلايا عمادية)
2. عدد طبقات الخلايا (بسيطة، مصففة ومصففة كاذبة)
3. وتمايز الخلايا السطحية على الناحية القمية (طلائية عمادية هدبية، طلائية ذات أهداب متحركة، طلائية ذات أهداب ساكنة، طلائية ذات حافة مشطية)

انواع الخلايا الطلائية حسب عدد الطبقات

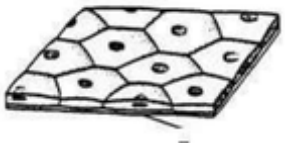
a)الأنسجة الطلائية البسيطة

b) الأنسجة الطلائية المصففة

a) الأنسجة الطلائية البسيطةEpithelium Simple

فيها يتركب النسيج من طبقة واحدة من الخلايا تنتظم جنبا الى جنب فوق غشاء قاعدي.
تتميز الطلائيات الى عدة انواع مختلفة تبعا لشكل الخلايا المكونة لها، وتشمل 05 انواع هي :

1. الطلائية البسيطة الحرشفية Simple Squamous



وخلاياها دقيقة مفلطحة او قرصية ذات نواة وسطية وحوافها إما مستقيمة أو متعرجة ويوجد مثل هذا النسيج فى بطانة الشعيرات الدموية وفى الغشاء المبطن للحويصلات والبطانة الداخلية لمحافظ بومان في الكلية

الوظيفة: الحماية، الاطراح، التبادل الغازي، وافراز السائل السيلومي.

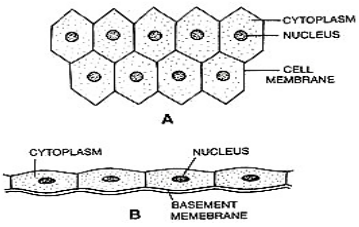
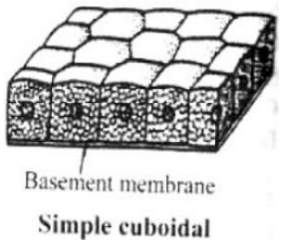


Fig. 7.5 Simple Squamous epithelium ; A, Surface view; B, Vertical section.

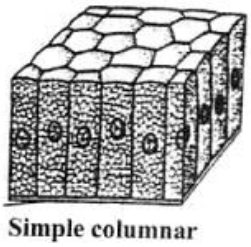
2 -الطلائية البسيطة المكعبة Simple Cuboidal:



وتبدو خلاياها مكعبة في القطاع العرضي محتوية على نواة مركزية مستديرة ومن أمثلتها الطلائية التي تكون الغدد العرقية، الغدة الدرقية، أنيبات الكلية والقنوات الصفراوية

الوظيفة: الحماية، الإفراز، الامتصاص، الاطراح، تشكيل الجاميطات

3 -الطلائية البسيطة العمادية: Simple Columnar



وخلاياها طويلة عمودية الشكل لها انوية بيضاوية الشكل أما أن تكون قاعدية أو مركزية أو طرفية

تبطن القناة الهضمية في الثدييات، ابتداء من المعدة وحتى المستقيم.

الوظيفة: الحماية، الإفراز والامتصاص

4 -الطلائية البسيطة العمادية المهدبة Simple Ciliated Columnar

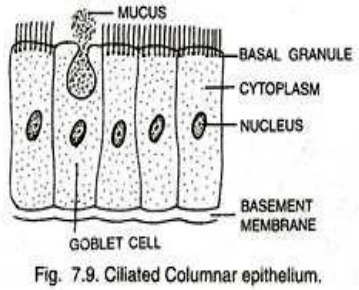


Fig. 7.9. Ciliated Columnar epithelium.

تكون خلاياها عمودية تحمل حوافها االقمية اهدابا. تبطن اعضاء انبوبية او حويصلية.

توجد في بطانة المريء، بطانة الرئتين ، قناة البيض ، بطانة التجاويف الأنفية والشعب الهوائية.

الوظيفة: تعمل الأهداب المتحركة على المحافظة على جريان المخاط او السائل او الجزئيات المعلقة وان تتحرك دائما في اتجاه واحد.

5. الطلائية المصففة الكاذبة PseudoStratified

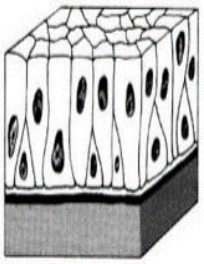
1.5 الطلائية المصففة الكاذبة البسيطة Simple Pseudostratified epithelium

هذه الطلائية تتركب من نوعين من الخلايا يستقر كلاهما على الغشاء القاعدي:

النوع الاول: خلاياه طويلة ونهاياتها القاعدية ضيقة بينما، نهاياتها الخارجية عريضة وممتدة الى السطح.

النوع الثاني: خلاياه صغيرة مخروطية الشكل تظهر محصورة بين قواعد خلايا النوع الاول، ولا تصل نهاياتها الخارجية المدببة الى سطح الطبقة الطلائية. تظهر انوية خلايا النوع الاول منتظمة في مستوى واحد، بينما تنتظم انوية خلايا النوع الثاني في مستوى اخر، ولذا تبدو الطلائية من هذا النوع وكأنها مركبة من طبقتين من الخلايا.

- تبطن مثل هذه الطلائية قنوات الغدد اللعابية ومخاطية الأنف



épithélium pseudostratifié

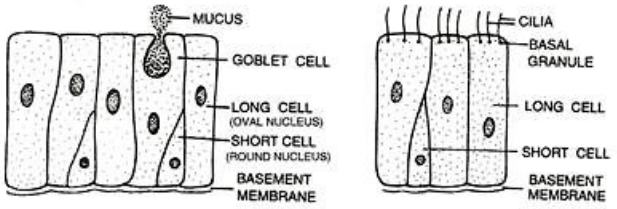
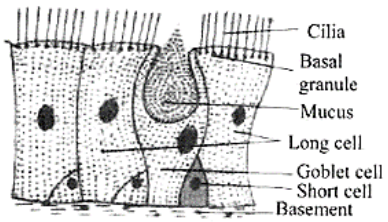


Fig. 7.10. Pseudostratified epithelium. A, Columnar. B, Columnar ciliated.

2.5 الطلائية المصففة الكاذبة المهدبة Pseudostratified ciliated epithelium:

تشبه النوع السابق، إلا ان خلاياها الطويلة فقط تحمل اهدابا على اطرافها الحرة.

توجد مبطنة للقصبة الهوائية. تعمل الأهداب على دفع المخاط والأجسام الغريبة نحو الحنجرة



Pseudostratified epithelium

b) الأنسجة الطلائية المصففة Compound or Stratified Epithelium

وتتركب من أكثر من طبقة واحدة من الخلايا تستقر الداخلية منها على الغشاء القاعدي. تصنف هذه الانسجة في نوعين هما:

1. الأنسجة الطلائية المصففة ومنها 04 تحت انواع
2. الأنسجة الطلائية المصففة الانتقالية

1.1 الأنسجة الطلائية المصففة الحرشفية Stratified Squamous

منها نوعان هما:

a) الأنسجة الطلائية الحرشفية المصففة غير الكيراتينية
b) الأنسجة الطلائية الحرشفية المصففة الكيراتينية

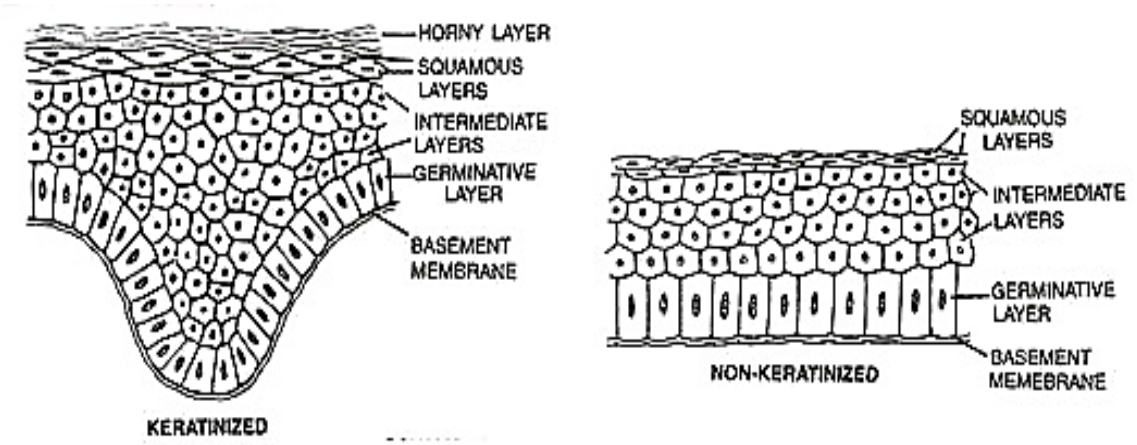


Fig. 7.11. Keratinised and Nonkeratinised stratified epithelium.

a) الأنسجة الطلائية المصففة الحرشفية غير الكيراتينية

- تتكون الطلائية في هذه الحالة من طبقات من الخلايا فوق بعضها البعض. وتقع الطبقة السفلى – المسماة طبقة ملبيجي أو الطبقة الجرثومية – على غشاء قاعدي ملتوي .
- الخلايا في الطبقات الوسطة لهذه الطلائية فهي متعددة الأضلاع، بينما تنضغط خلايا الطبقات السطحية، وتصبح مفلطحة كلما اقتربت من السطح. وعلى هذا فإن الخلايا الواقعة في الطبقة العليا الحرشفية، وتبدو أنوية هذه الخلايا مفلطحة.
- تواجدها: **بطانة المريء** في الثدييات، والملتحمة، والقرنية (العين) والمهبل والقناة الشرجية والحالب Urethra في الذكور.
- ووظيفة هذه الطلائية هي الإفراز والحماية.

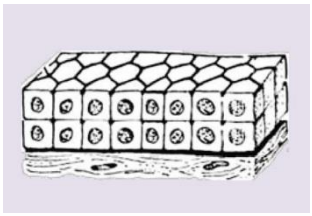
b) الأنسجة الطلائية المصففة الحرشفية الكيراتينية :

تماثل هذه الطلائية النوع السابق، فيما عدا أن الخلايا الحرشفية السطحية تتحول إلى طبقة ميتة أو قرنية من حراشيف مفلطحة من مادة، تعرف بإسم "كيراتين" وتتساقط هذه الطبقة الميتة على فترات ، وتحل محلها طبقة جديدة من الخلايا الواقعة أسفلها.

تواجدها: تكون الطبقة الخارجية للجلد والمعروفة بإسم "البشرة. Epidermis "

الوظيفة: تقوم هذه الطلائية أساسا بوظيفة الحماية.

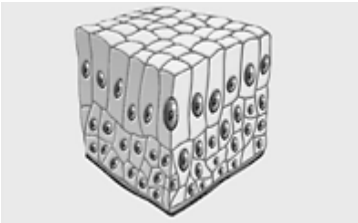
1.2 -الأنسجة لطلائية المصففة المكعبة Stratified Cuboidal Columnar



تتكون الطبقة الداخلية من خلايا عمودية قصيرة والطبقة الخارجية من خلايا مكعبة أما الطبقة المحصورة بينها فتتكون من خلايا متعددة الأضلاع

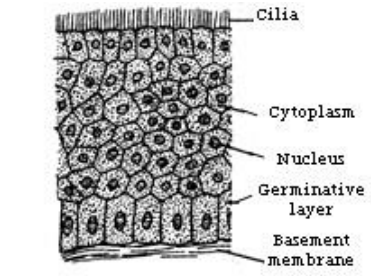
- توجد في الغدد العراقية واللبنية (نسيج نادر).

1.3 -الأنسجة الطلائية المصففة العمودية Stratified Columnar



وهى تشبه الطبقة السابقة فيما عدا أن الطبقة الخارجية تتكون من خلايا عمودية وتوجد في بطانة بعض القنوات الإخراجية وفى ملتحمة العين.

1.4 -الطلائية المصففة العمودية المهدبة Ciliated Straified Columnar



Stratified columnar ciliated epithelium

وهي تشبه الطبقة السابقة فيما عدا أن الطبقة الخارجية العمودية تحمل أهداب على حافتها الحرة

- توجد فى الطلائية المبطنة للوعاء الناقل للنطاف والمبطنة للتجويف الفموي البلعومي للضفدعة.

2. الأنسجة الطلائية المصففة الانتقالية Translational stratified

توجد مبطنة لبعض الأعضاء التي لها جدران مرنة تسمح بتمددها ثم عودتها لحجمها العادي كما في قناة البول والمثانة فعندما يتمدد ا لعضو كما يحدث عندما تكون المثانة ممتلئة بالبول تبدو الطلائية مكونة من طبقات قليلة من خلايا صغيرة وعندما ترتخى تبدو مكونة من عدة طبقات.

II. تصنيف الانسجة الطلائية تبعا لوظائفها:

تصنف الانسجة الطلائية تبعا لوظائفها الى عدة انواع هي:

1 -الأنسجة الطلائية الوقائية أو الغطائية Protective epithelia

وهي تغطى السطح الداخلى أو الخارجى لوقاية الجسم وأعضاءه المختلفة مثل بشرة الجلد والطلائية المبطنة للأوعية الدموية.

2 -الأنسجة الطلائية الجليدية Cuticular epithelia

وهى تفرز مادة تجويف بالجليد Cuticle لحماية الأنسجة التى تقع تحتها ويكثر هذا النوع فى اللأفقاريات مثل دودة الأرض وقد تفرز غطاء سميكا حول الجسم كما فى الحشرات.

3 -الأنسجة الطلائية العصبية Neuro – Epithelium

تتحور بعض الخلايا لأداء وظيفة حسية وهي استقبال المؤثرات ونقلها إلى الأنسجة العصبية و يتكون النسيج من خلايا مغزلية الشكل يبرز منها شعيرات دقيقة ومن أمثلتها الخلايا الموجودة فى شبكية العين وبراعم التذوق على السطح العلوى للسان والجزء الشمى للأنف.

4 -الأنسجة الطلائية المنبتة Germinal epithelia

وتوجد فى الغدد التناسلية وتكون الخلايا التناسلية كالبويضات والحيوانات المنوية.

5- الأنسجة الطلائية الغدية Glandular epithelia

تنقسم الأنسجة الطلائية الغدية تبعا لـ:

A. حسب نوع الإفراز
B. حسب التركيب
C. حسب نمط الإفراز
D. حسب الناتج الإفرازي

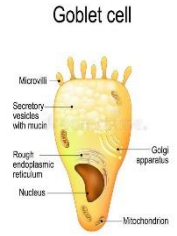
A. حسب نوع الإفراز

1. الغدد خارجية الإفراز Exocrine glands مثل الغدد العرقية
2. الغدد داخلية الفراز /الصماء Endocrine glands :مثل الغدة الكظرية والغدة الدرقية
3. الغدد المختلطة Heterocrine/Amphicrine glands مثل غدة البنكرياس

B.حسب التركيب

a) عدد الخلايا وهي إما إن تكون وحيدة الخلية أو متعددة الخلايا وإما بسيطة أو مركبة
b) إما إن تكون انبوبية او حويصلية

1-الغدد وحيدة الخلية Unicellular glands



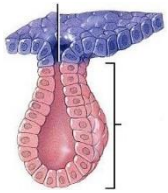
- كالخلية الكاسية Goblet cell تبدا مثل هذه الغدة كخلية عادية، ثم تتجمع في جزئها القمي حبيبات افرازية ثم تتفجر الخلية عند طرفها القمي مخرجة افرازها المخاطي
- تتواجد في الأمعاء الدقيقة وفي الجهاز التَنفسي
- تساعد افرازاتها في التقاط ذرات الغبار المار داخل القنوات التنفسية وكذلك تسهل مرور الطعام داخل قناة الهضم.

2. الغدد عديدة الخلايا Multicellular glands

تتكون الواحدة منها من عدد كبير من الخلايا وتكون هذه الغدد اما **انبوبية او حويصلية** الشكل:

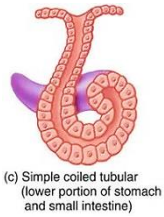
2.1 الغدد الانبوبية Tubular glands

تشبه الانابيب، وقد تكون بسيطة او ملتفة او متفرعة او مركبة:



a) الغدد الانبوبية البسيطة Simple Tubular Glands

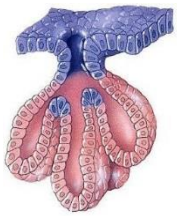
مكون من طبقة واحدة من الخلايا العمادية تحيط بتجويف مركزي ضيق، كما في غدد الامعاء المعروفة باسم كهوف ليبركين crypts of Lieberkuhn لها وظيفة افرازية.



b) الغدد الانبوبية الملتفة Coiled tubular glands

تشبه الواحدة منها انبوبة طويلة ملفتة كالغدد العرقية في جلد الثدييات.

c) الغدد الانبوبية المتفرعة البسيطة Simple Branched tubular glands

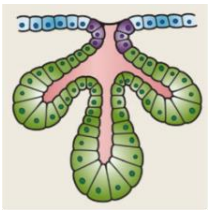


هذه الغدد ذات عدد قليل من التفرعات التي تصب في قناة مشتركة تفتح للخارج مثل الغدد المعدية في معدة الثدييات و الرحم.

d) الغدد الانبوبية المركبة Compound tubular glands

تتكون كل منها من عدد كبير من التفرعات الانبوبية التي تصب جميعها في قناة مشتركة تفتح للخارج، كما في الغدد الدمعية .

2.2 الغدد الحويصلية Alveolar glands

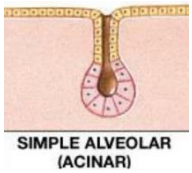


تنشا هذه الغدد ايضا كانبعاجات من الطلائية السطحية تمتد بعمق في الانسجة تحت الطلائية. ويتسع الجزء الداخلي لكل غدة ليصبح كرويا بينما يظل الجزء الخارجي انبوبيا .

تبدو الغدة على هيئة قارورة ويكون جزؤها الكروي هو الجزء المفرز، بينما يعمل الجزء الانبوبي كقناة لتوصيل الافرازات الى السطح.

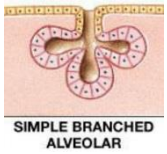
تتضمن الغدد الحويصلية الاشكال الاتية:

a) الغدد الحويصلية البسيطة simple alveolar glands



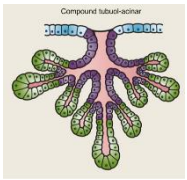
- تكون الواحدة منها على هيئة قارورة. ويتركب جزؤها الحويصلي من خلايا غدية كبيرة بينما يتكون الجزء الانبوبي من خلايا اصغير غير غدية ويعمل كقناة.
- من امثلتها الغدد المخاطية الموجودة في جلد الضفدعة.

b) الغدد الحويصلية المتفرعة البسيطة simple branched alveolar glands



يتكون الجزء الغدي لكل منها من حويصلتين او أكثر تفتح جميعها بقناة واحدة كما في الغدد الدهنية في جلد الثدييات.

c) الغدد الحويصلية المركبة Compound alveolar glands



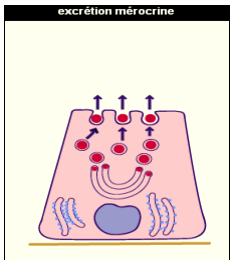
تتكون الواحدة منها من عدد كبير من الحويصلات التي تصب كل مجموعة منها في قناة.ثم تتحد القنوات لتؤدي الى الخارج بجزء انبوبي واحد. كما في الغدة النكفية والغدد الثديية.

d) الغدد الانبوبية الحويصلية Tubulo-alveolar glands

تشبه الواحدة منها غدة حويصلية الا ان خلايا الجزء الانبوبي فيها تؤدي وظيفة افرازية، كما في غدد البنكرياس ذات الافراز الخارجي. وقد تكون هذه الغدد بسيطة او متفرعة او مركبة.

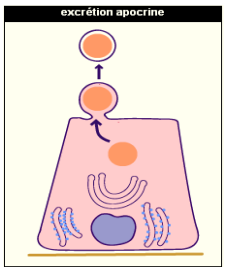
C. حسب نمط الإفراز

تختلف الغدد في طريقه اخراجها لإفرازاتها وتصنف تبعا لذلك في ثلاثة انواع رئيسية:



1. الغدد المتماسكة Merocrine

توجد منها امثلة في البنكرياس والغدد اللعابية وفي هذه الغدد يتم الافراز بعملية الاخراج الخلوي exocytosis، بينما تظل الغدة متماسكة.

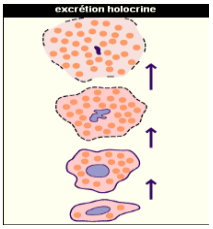


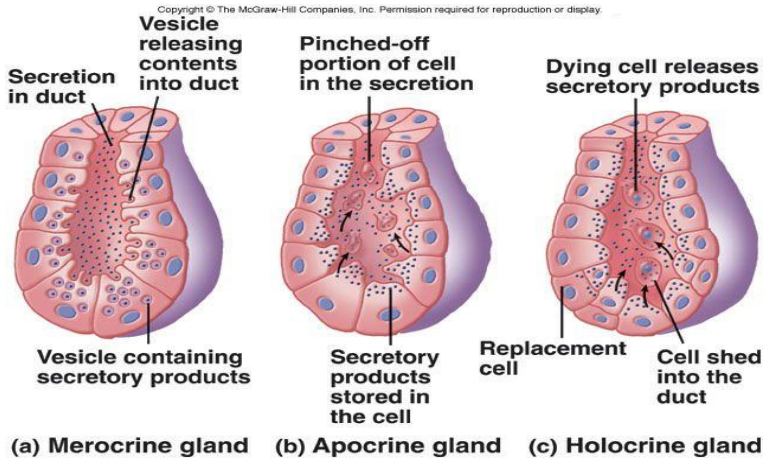
2.الغدد المتآكلة Apocrine glands

في هذه الحالة تتآكل قمم الخلايا لينطلق الافراز الغدي (افراز قمي)، ثم تستعيد الخلايا اجزاءها المتآكلة، كما في الغدد الثديية.

3.الغدد المتحللة Holocrine glands

وفيها تنفجر الخلايا الغدية كلية مطلقة المادة الافرازية (افراز كلي) ثم تستبدل الخلايا المنفجرة عن طريق تكاثر الخلايا غير المفرزة الموجودة في جدار الغدة، كما يحدث في الغدد الدهنية الموجودة في جلد الثدييات.





D. حسب الناتج الإفرازي

1. غدد خارجية الافراز:

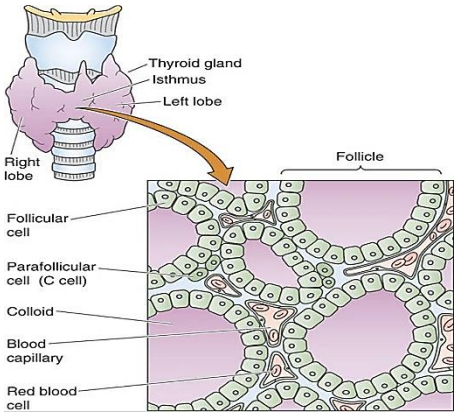
- غدد مخاطية mucous glands: تفرز المواد المخاطية ومثالها الغدد الموجودة في قاعدة اللسان.
- غدد مصلية serous glands تفرز سائل مائي يحوي على الإنزيمات ومثالها الغدة النكفية اللعابية
- الغدة المصلية المخاطية sero-mucous g. - أو المختلطة mixed تفرز مزيج من السائل المصلي الذي يحوي انزيمات وسائل مخاطي. ومثالها الغدة اللعابية تحت الفك العلوي. أو الغدة تحت الفك السفلي.
- غدد دهنية (افراز زيتي من الغدد الزهمية والجزء الدهني للحليب الرضاعة).
- غدد شمعية (افرازات القناة السمعية).

2. غدد داخلية الافراز:

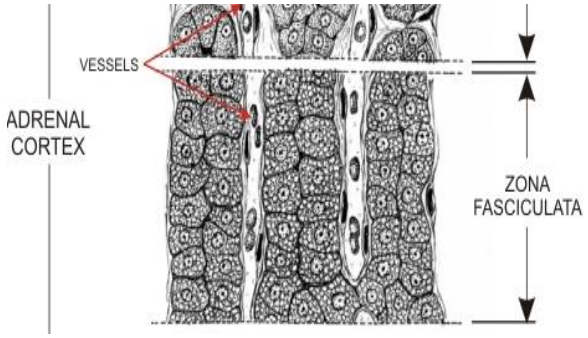
- عديدات الببتيد او مشتقات الاحماض الامينية
- الستيرويدات

تقسيم الغدد الصماء حسب المعيار المورفولوجي:

1. غدد ذات خلايا حويصلية مثل الغدة الدرقية Thyroid gland



2. غدد ذات خلايا متمددة مثل قشرة الكظر Adrenal cortex



Best PDF Encryption Reviews