2-الانسجة الظهارية الغدية Glandular Epithelial Tissues

تتخصص بعض خلايا الانسجة الظهارية للقيام بوظيفة الافراز او الافراغ وتعرف هذه الخلايا بالغدد ، ويعرف الافراز بانه عملية حيوية بنائية تتضـــمن صـــنع وتركيب مواد مفيدة للكائن الحي ثم افرازها وطرحها ومن هذه المواد الانزيمات الهاضمة والهرمونات والمواد المخاطية والحليب وهناك غدد تنتج خلايا باكملها كالاعضـــاء اللمفية التي تنتج الخلايا اللمفية والغدد التناســـلية التي تنتج الخلايا الجنســـية ، اما الافراغ فهو عملية تجميع المواد الضـارة من الدورة الدموية ثم طرحها خارج الجسم ومن هذه المواد صـبغة الصفراء واليوريا وثنائي اوكسيد الكربون ويمكن ايضاً التخلص من المواد المفيدة الفائضة عن حاجة الجسم كالماء والاملاح وسكر الجلوكوز والهرمونات.

تصنيف الغدد Classification of Glands

هناك طرق مختلفة لتصنيف الغدد وهي:

اولاً / بالاعتماد على طريقة الافراز حيث تصنف الغدد الى :-

1. **غدة خارجية الافراز Exocrine gland**

حيث تمتلك هذه الغدد قنوات تنقل المواد الافرازية الى سطح النسيج الظهاري ومن امثلتها غدد الجلد ، وغدد القناة الهظمية ، والغدد البولية ، والتناسلية

2. **غدة داخلية الافراز Endocrine gland**

وهي الغدد التي لا تمتلك قنوات فتقوم بطرح افرازاتها مباشره الى مجرى الدم وقد تسمى بالغدد اللاقنوية Ductless او الغدد الصم ومن امثلتها الغدة النخامية Pituitary gland، والغدة الدرقية، والغدد الكظرية .

3. **غدة مختلطة الاقراز Mixed gland**

وتشمل الغدد التي تحتوي على جزء افراز خارجي وجزء افراز داخلي ومثالها البنكرياس Pancreas

4. **غدة لاقنوية Acrine gland**

وهذه الغدد لاتطرح افرازاتها الى خارج الخلية ولا الى مجرى الدم ، وانما تبقى المواد الافرازية داخل سايتوبلازم الخلية ومن امثلتها خلايا الدم البيض الحبيبية.

ثانياً/ بالاعتماد على عدد الخلايا المكونة للغدة تصنيف الغدد الى:

1. غدة وحيدة الخلية Unicellular gland

ومثالها الخلية الكأســـية التي تتكون من تحور احدى خلايا النســـيج الظهاري العمودي البســـيط حيث تتخصـص لأداء وظيفة الافراز ، تتخذ هذه الخلية شـكل الكأس حيث تتجمع المواد الافرازية في الجزء العلوي من الخلية الذي يصـــبح متوســـعا في حين يبقى الجزء القاعدي متضـــيقا ويحوي على النواة . قد تكون حياة الخلية الكأســـية طويلة وتعيد دورتها الافرازية عدة مرات ثم تموت ويعوض عنها بخلية من الخلايا العمودية وقد تكون مدة حياتها اياما قليلة كما في بطانة المعي.

2. غدد متعددة الخلايا Multicellular glands

تتكون هذه الغدد من عدد كبير من الخلايا ومعظم هذه الغدد يمتلك قنوات مفرغة Excretory ducts تعمل على ايصـــال المواد المفرزة من الجزء الفارز الى الســـطح الخارجي ويدعى جزء الغدة الذي يقوم بوظيفة الافراز بالوحدات الافرازية Secretory units وتصـــنف هذه الغدد تبعاً الى تفرع وعدم تفرع القناة الى:

أ- الغدد البسيطة Simple glands

تتألف الغدد البسيطة من وحدة او وحدات فارزة متعددة متصلة بالنسيج الظهاري السطحي الذي نشات منه ويكون الاتصال مباشرة او يكون الاتصال بواسطة قناة غير متفرعة وتصنف هذه المجموعة من الغدد استناداً الى شكل الوحدة الفارزة الى:

A - الغدد النبيبية Tubular glands

حيث تكون الوحدات الفارزة لهذه الغدد بشكل نبيبات وهي بدورها تتضمن:

1. الغدة النبيبية المستقيمة Straight tubular gland

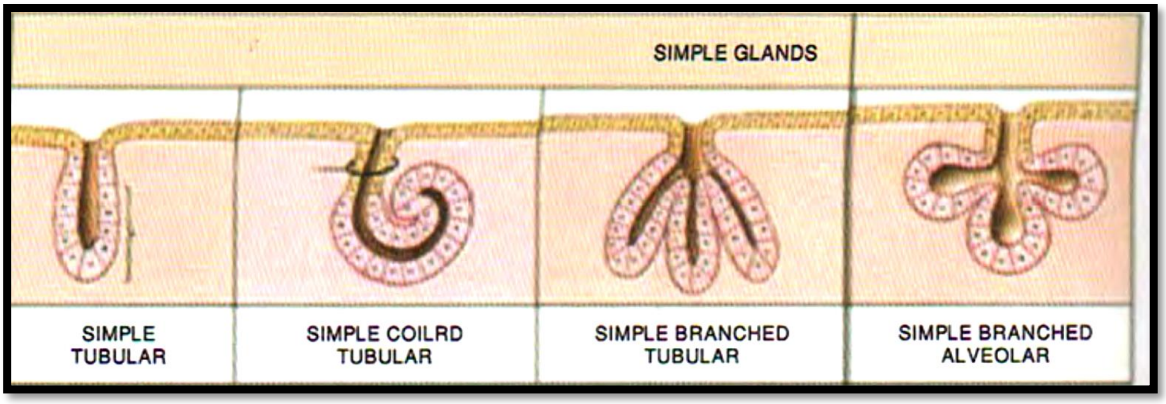
من امثلتها الغدد المعوية Intestinal glands او خبايا ليبركن Crypts of Lieberkühn

2. الغدة النبيبية الملتوية Coiled tubular glands

من امثلتها الغدد العرقية Sweat glands في الجلد

3. الغدد النبيبية المتفرعة Branched tubular glands

وتكون الوحدة الفارزة متفرعة الى نبيبين او اكثر مثل الغدد البوابية Pyloric glands في جزء المعدة البوابي والغدد الموجودة في الرحم Uterine glands وغدد برونر Brunner's glands في الاثنى عشر .



B- الغدد السنخية او العنيبية Alveolar or acinar glands

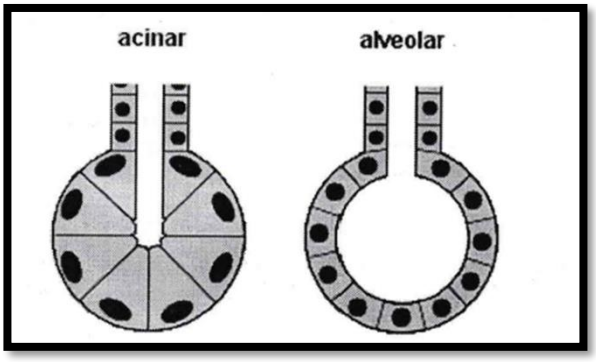
تمتاز الوحدات الفارزة في هذا النوع بانها متوسعة بشكل اسناخ اوعنيبات كروية اوبيضوية الشكل وهي تشمل:

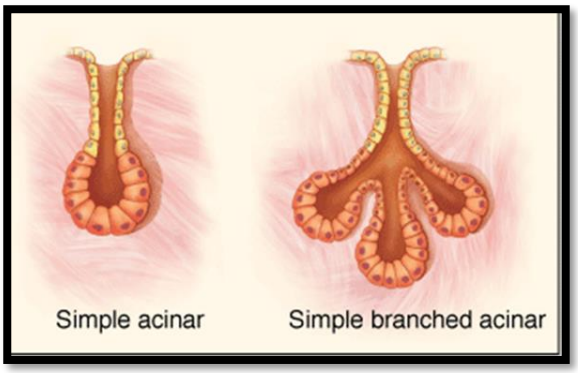
1. الغدة السنخية او العنيبية غير المتفرعة Unbranched alveolar or acinar glands

تتكون هذه الغدد من وحدة فارزة واحدة غير متفرعة وهذا النوع لا يوجد في الثدييات وانما يلاحظ في الغدد المخاطية Mucous glands والغدد السمية Poisonous glands في جلد الضفدع

2. الغدد السنخية او العنيبية المتفرعة Branched alveolar or acinar glands

تكون الاسناخ او العنيبات في هذه الغدد مقسمة بحواجز الى اسناخ او عنيبات صغيره ومثالها الغدد الزهمية في الجلد Sebaceous glands اوتكون الاسناخ او العنيبات Alveoli مرتبة على طول القناة المفرغة ومثالها غدة ميبومي Meibomian glands في جفن العين.





ب-الغدد المركبة Compound glands

تكون القناة المفرغة التي تتصل بها الوحدات الفارزة في هذه الغدد متفرعة وتصنف هذه الغدد تبعا لشكل الوحدات الافرازية الى ما ياتي-:

1. الغدة المركبة النبيبية Compound tubular glands

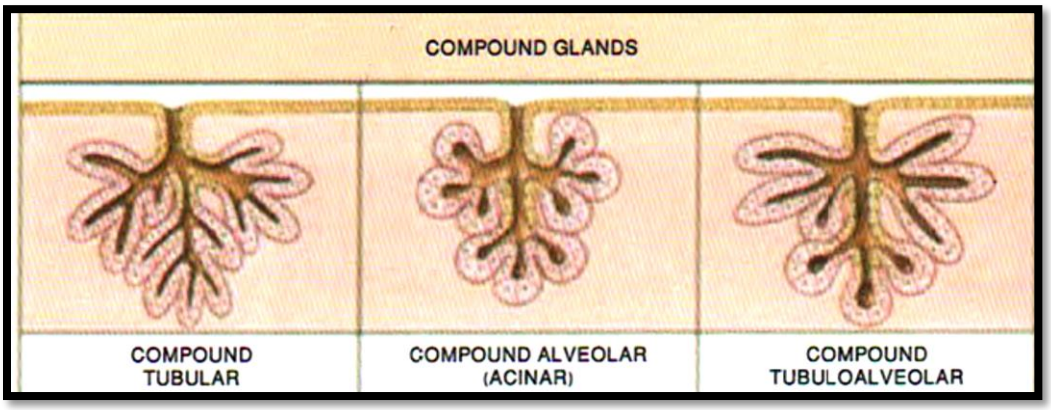
   مثالها الكلية Kidney والخصية

2. الغدة المركبة السنخية او العنيبية Compound alveolar or acinar gland

   مثالها الغدة اللبنية Mammary gland

3. الغدة المركبة النبيبية السنخية او النبيبية العنيبية (المختلطة) Compound tubuloalveolar or tubuloacinar glands

   مثالها الغدد اللعابية الكبيرة Salivary glands والغدد الدمعية Lacrimal glands



ثالثاً- بالاعتماد على نوع المادة المفرزة تصنف الغدد الى ما ياتي

1-الغدد المصلية Serous glands

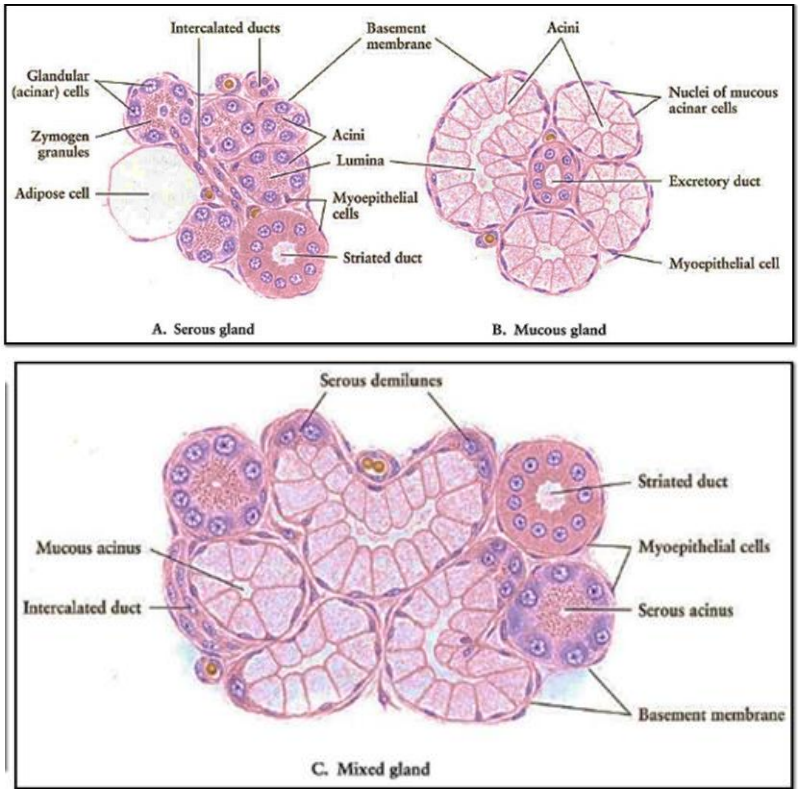
تمتاز هذه الغدد بانها تفرز سائلاً مائياً حاوي على الانزيمات وتكون الوحدات الفارزه لهذه الغدد مكونة من خلايا هرمية الشكل وغير واضحة الحدود ويكون سايتوبلازمها غامق اللون عند تلوينه بملون الهيماتوكسلين -الا يوسين. تمتاز هذه الوحدات الفارزة بانها ذات تجويف صغير وتكون الخلايا الهرمية ذات انوية كروية قاعدية الموقع ، اما قمم الخلايا فيحتوي سايتوبلازمها على حبيبات مولد الخمير Zymogen granules ، من الامثله على هذه الغدد الغدة النكفية اللعابية Parotid glands.

2-الغدد المخاطية Mucous glands

تمتاز هذه الغدد بانها تفرز سائلاً مخاطياً لزجاً وتكون الوحدات الفارزة لهذه الغدد مؤلفة من خلايا هرمية كبيرة الحجم واضحة الحدود فاتحة اللون اما نوى الخلايا فتكون مسطحة ومنضغطة وتقع في قواعد الخلايا كما تمتاز الخلايا باحتوائها على قطيرات كبيرة من المادة المخاطية التي تتلون بلون فاتح عند استخدام الملونات الاعتيادية لهذا يظهر السايتوبلازم باهتاً وفجوي ويكون تجويف الوحده الفارزه كبيراً وواضحاً ومن الامثله لهذه الغدد الغدة الحنكية Palatine glands والغدد المريئية Esophageal glands والغدد الموجودة في قاعدة اللسان.

3-الغدد المصلية – المخاطية Seromucous glands

هي تلك الغدد التي تفرز مزيجا من السائل المصلي الذي يحوي على الخمائر (الانزيمات) والسائل المخاطي وهي اما ان تحتوي على وحدات فارزة مصلية واخرى مخاطية او تحوي الوحدة الافرازية الواحدة على خلايا مصلية وخلايا مخاطية حيث تتجمع الخلايا المصلية بشكل قبعة فوق الخلايا المخاطية و تظهر في المقاطع المستعرضة بشكل هلالي يطلق عليه الهُليل المصلي Serous Demilune ومثالها الغدة اللعابية تحت الفك العلوي Submaxillary gland والغدة تحت الفك السفلي Submandibular gland



رابعاً- بالاعتماد على مدى اسهام خلايا الغدد في الافراز تصنف الغدد الى:

1-الغدد الفارزة Merocrine glands

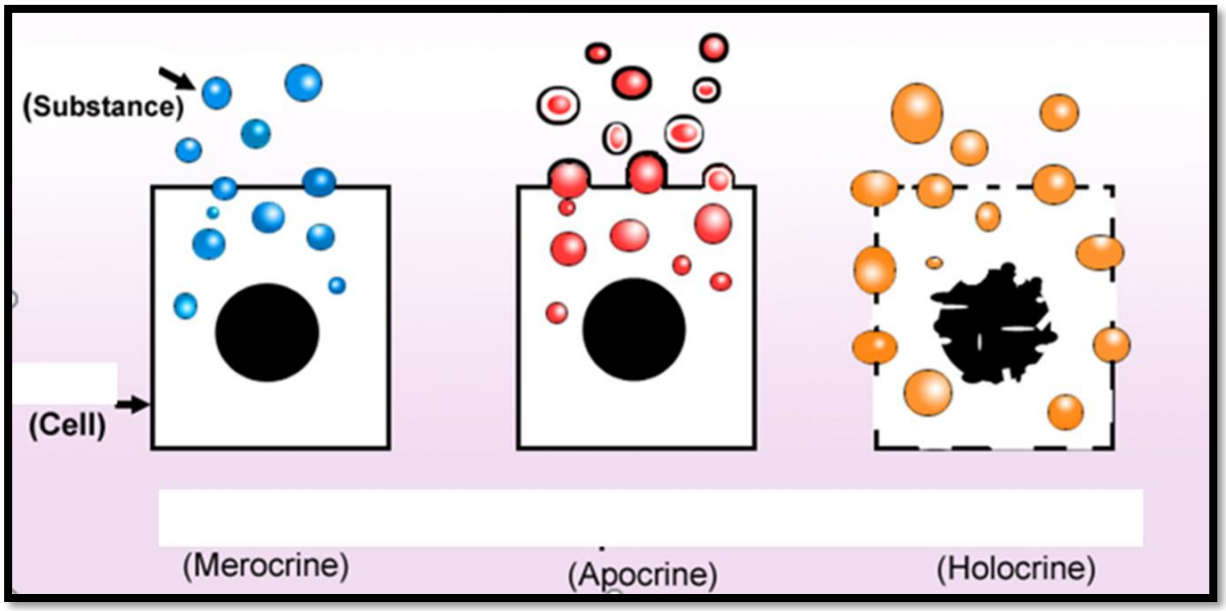
حيث تتكون الماده المفرزه داخل الخلية وتطرح الى الخارج بتنافذها من خلال الغشاء البلازمي للخلية دون تمزقه ومن دون فقدان اي جزء من السايتوبلازم ومن الامثلة عليها الغدد اللعابية ، والبنكرياس Pancreas.

2-الغدد المفترزة Apocrine glands

حيث تتجمع المواد المفرزه في الجزء العلوي من الخلية ثم ينبعج ذلك الجزء من الخلية الى الخارج على شكل انتفاخ صغير والذي ينفصل حاوياً على المواد الافرازية وبهذا تفقد الخلية جزءاً من السايتوبلازم مع المواد المفرزه ومن امثلة هذه الغدد الغده الثديية Mammary gland التي تفرز الحليب وبعض الغدد العرقية المتخصصة

3-الغدد المنفرزة Holocrine glands

حيث تتجمع المواد المفرزة في الخلية حتى تمتلىء الخلية بهذه المواد ثم تتحطم باكملها وبهذا تعد المواد المفرزة هي الخلية نفسها مع ما تحوية من مواد ومثالها الغدد الزهمية Sebaceous gland في الجلد .



وظائف النسج الظهارية Functions of the epithelial tissues

1. **الحماية Protection**

حيث تعمل على حماية الكائن الحي من الاذى الخارجي و فقدان الرطوبة ونفاذ البكتريا الضارة كالجلد وكذلك الحماية من التركيز العالي للمحاليل كما في النسيج المبطن للمثانة البولية.

2. **الامتصاص Absorption**

كما في حالة النسيج المبطن للامعاء

3. **الاستقبال الحسي Sensory reception**

كما في حالة الخلايا الظهارية الموجودة في البراعم الذوقيه في اللسان و الخلايا الشمية و خلايا شبكية العين

4. **الافراز Secretion**

كما في حالة الغدد اللعابية والبنكرياس

5. **الافراغ Excretion**

كما في حالة النسيج الظهاري المبطن للكلية و الغدد العرقية

6. **التكاثر Reproduction**

كما في حالة النسيج الظهاري المبطن للنبيبات المنوية في الخصية