

مقدمة في علم الأنسجة

د/محمد عادل محمد أحمد

عضو هيئة تدريس بكلية العلوم

جامعة الأزهر

ت/01000 679 345

المقدمة

Histology: علم الأنسجة

➤ علم يختص بدراسة الأنسجة المختلفة في الجسم.

Tissue: النسيج

➤ مجموعة من الخلايا لها نفس الشكل والوظيفة.

➤ يبدأ انقسام الخلايا أثناء نمو اللاحقة ثم تتطور إلى الطبقات الجنينية الثلاث (الطبقة الخارجية والداخلية والوسطى).

➤ تبدأ علمية التمايز في الخلايا حيث تتخصص كل مجموعة متشابهة ومتراصة من الخلايا في تأدية وظائف محددة وبذلك تتكون الأنسجة.



Figure 4-1. Derivation of the primary embryonic germ layers from the blastocyst. The inner cell mass (ICM) gives rise to the embryo and the three germ layers (endoderm, mesoderm and ectoderm) will develop into various organs.

أنواع الأنسجة في جسم الحيوان

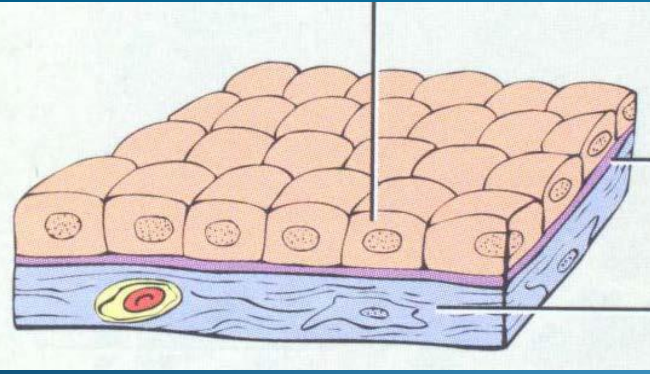
مهما تنوعت الحيوانات واختلفت في أشكالها وأحجامها إلا أن أنسجتها تقع ضمن أربعة أنواع تصنف حسب التركيب والوظيفة الى:

➤ The Epithelial Tissue الأنسجة الطلائية

➤ The Connective Tissue الأنسجة الضامة

➤ The Muscular Tissue الأنسجة العضلية

➤ The Neural Tissue الأنسجة العصبية



الأنسجة الطلائية

- تغطي هذه الانسجة الجسم كله.
- تبطن فتحاته وتجاويفه وتؤدي وظائف هامة.
- منشأ الأنسجة الطلائية:

– تشتق الأنسجة الطلائية من الطبقات الجرثومية الجنينية الثلاثة:

- طبقة الأكتودرم: مثل الجلد و بطانة الفم و الأنف و الشرج
 - طبقة الأندودرم: مثل بطانة الجهاز الهضمي و الغدد المشتقة منه مثل الكبد و البنكرياس وكذلك بطانة الجهاز التنفسي
 - طبقة الميزودرم: مثل الأنسجة الطلائية المبطنة للأوعية الدموية و المسالك التناسلية و البولية
- خلاياها متلاصقة.
 - تخلو من الأوعية الدموية والليمفاوية.
 - ترتكز خلاياها على طبقة رقيقة من النسيج الضام تسمى الغشاء القاعدي.

وظائف الأنسجة الطلائية:

- حماية الأسطح الخارجية للجسم و بطانة تجاويفه و أعضائه الأنبوبية
- الامتصاص كما في أنسجة الأمعاء الدقيقة و الكلية
- الإفراز و هي وظيفة هامة لأنسجة الغدد
- الإحساس كما في أنسجة اللسان و الأنف و العين
- التكاثر الذي يشكل وظيفة أساسية للمبيض و الخصية

أنواع الأنسجة الطلائية

تقسم الأنسجة الطلائية حسب عدد طبقات خلاياها أو أشكالها أو وظيفتها إلى أنواع عدة هي:

١ - الأنسجة الطلائية البسيطة:

- نسيج طلائي بسيط حرشفي
- نسيج طلائي بسيط مكعب
- نسيج طلائي بسيط عمودي
- نسيج طلائي بسيط مهدب

٣ - الأنسجة الطلائية الغدية.

٢ - الأنسجة الطلائية الطبقيّة:

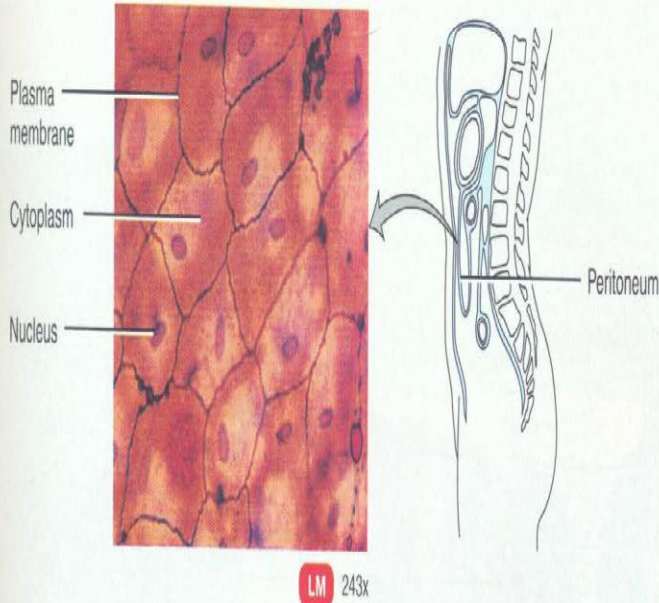
- نسيج طلائي طبقي حرشفي
- نسيج طلائي طبقي مكعب
- نسيج طلائي طبقي عمودي
- نسيج طلائي طبقي كاذب
- نسيج طلائي طبقي انتقالي

النسيج الطلائي	شكل الخلايا	مثال عليه
طلائي بسيط حرشفي	شكل الخلايا غير منتظمة الشكل	بطانة الأوعية الدموية محفظة بومان في الكلية الحويصلات الهوائية في الرئتين
طلائي بسيط مكعب	مكعبة الشكل	في الغدد (اللعابية والعرقية)
طلائي بسيط عمودي	مستطيلة الشكل عمودية	قنوات الغدد المعدة الأمعاء
طلائي بسيط مهدب	مستطيلة عمودية لها زوائد في الحافة الحرة منها	القناة التنفسية

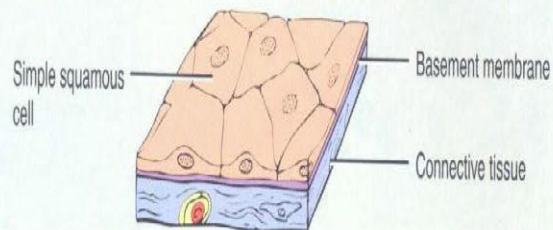
Description: Single layer of flat cells; centrally located nucleus.

Location: Lines heart, blood vessels, lymphatic vessels, air sacs of lungs, glomerular (Bowman's) capsule of kidneys, and inner surface of the tympanic membrane (eardrum); forms epithelial layer of serous membranes, such as the peritoneum.

Function: Filtration, diffusion, osmosis, and secretion in serous membranes.



Surface view of simple squamous epithelium
of mesothelial lining of peritoneum



طلائي بسيط حرشفي

طلائي حرشفي:

• الخلايا مسطحة flat

• السيتوبلازم قليل

• (الأنوية مركزية) مستديرة أبيضاضية

• أمثلة: بطانة الأوعية الدموية و محفظة

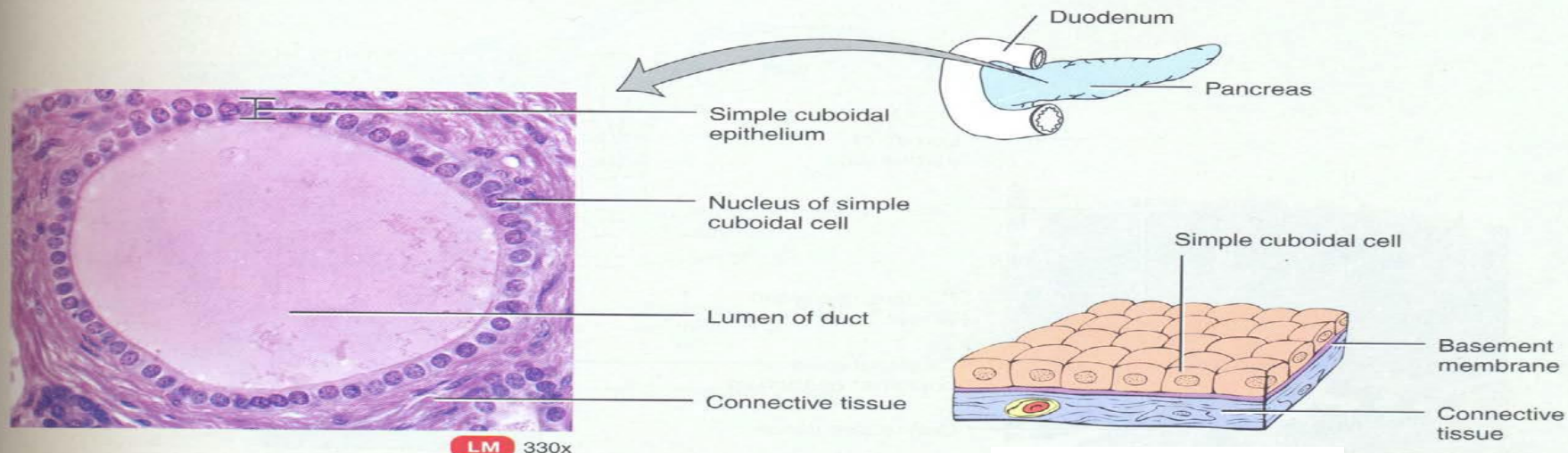
بومان - الكلي

B. Simple cuboidal epithelium

Description: Single layer of cube-shaped cells; centrally located nucleus.

Location: Covers surface of ovary, lines anterior surface of capsule of the lens of the eye, forms the pigmented epithelium at the back of the eye, lines kidney tubules and smaller ducts of many glands, and makes up the secreting portion of some glands such as the thyroid gland and the ducts of some glands such as the pancreas.

Function: Secretion and absorption.



Sectional view of simple cuboidal epithelium of intralobular duct of pancreas

طلائي بسيط مكعب

(continues)

طلائي مكعب : cuboidal epithelium

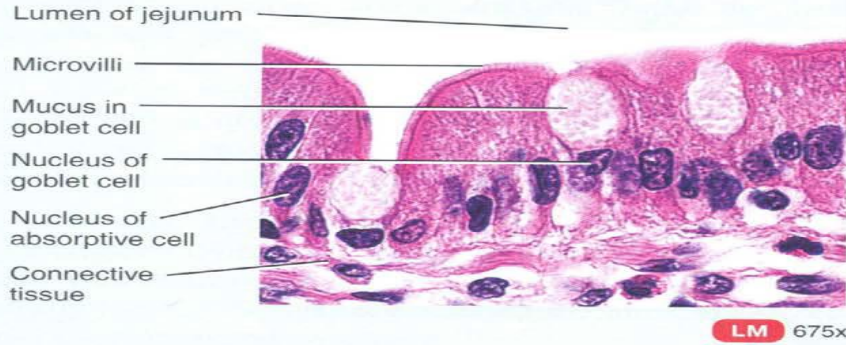
- تبدو الخلايا في مقطع عرضي بشكل مربع
- النواة مركزية و مستديرة
- يظهر السيتوبلازم إما رائقا أو حبيبيا
- أمثلة: حويصلات الغدة الدرقية و أنيببات الكلية و علي سطح المبيض

C. Nonciliated simple columnar epithelium

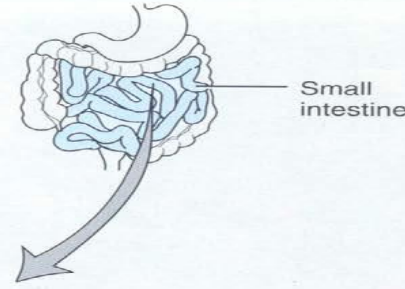
Description: Single layer of nonciliated rectangular cells with nuclei near base of cells; contains goblet cells and cells with microvilli in some locations.

Location: Lines the gastrointestinal tract from the stomach to the anus, ducts of many glands, and gallbladder.

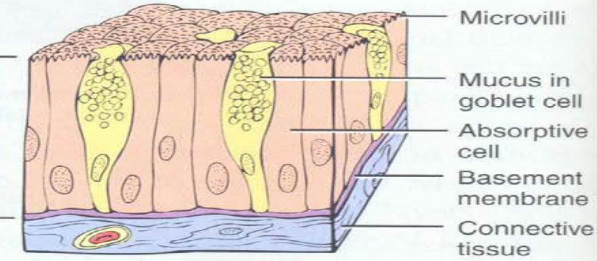
Function: Secretion and absorption.



Sectional view of nonciliated simple columnar epithelium of lining of jejunum of small intestine



Nonciliated simple columnar epithelium



طلائي بسيط عمودي غير مهدب

طلائي عمادي : columnar epithelium

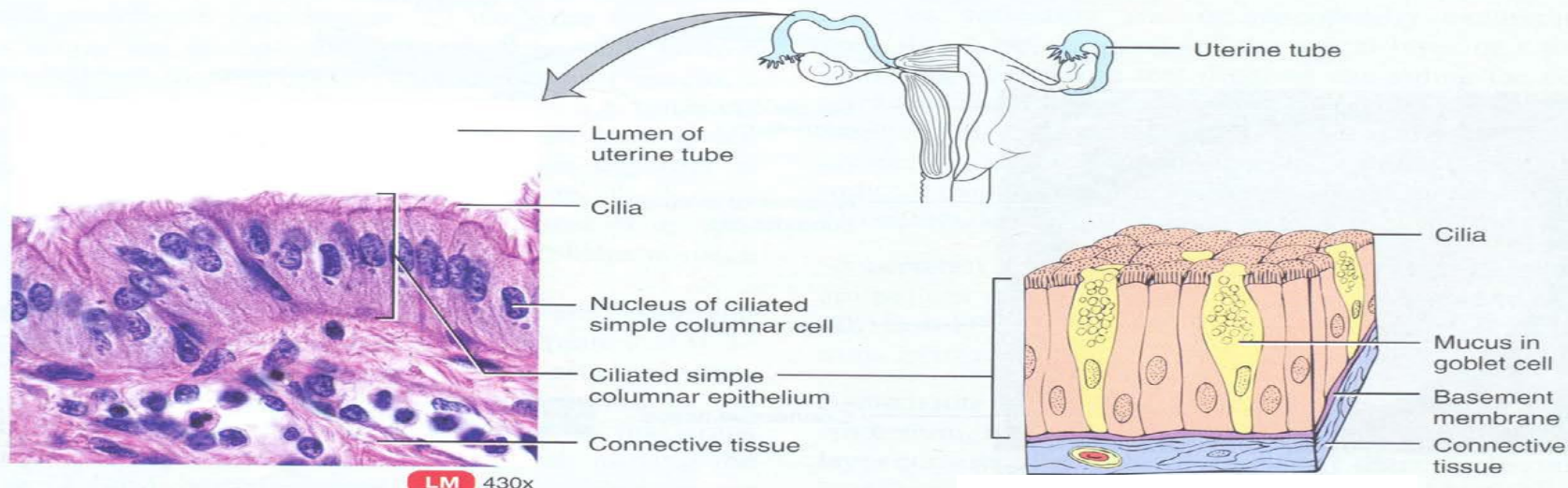
- تظهر الخلايا عند قطعها طوليا بشكل عمادي
- تحتل الأنوية مواقع قاعدية
- قد توجد علي أسطح هذه الخلايا أهداب كما في بطانة قناة المبيض أو الخملات المبطنة للأمعاء الدقيقة
- في بعض الحالات تظهر مادة مخاطية علي أسطح هذه الخلايا كما في بطانة الجهاز التنفسي.
- الوظيفة: الامتصاص أو الإفراز

D. Ciliated simple columnar epithelium

Description: Single layer of ciliated rectangular cells with nuclei near base of cells; contains goblet cells in some locations.

Location: Lines a few portions of upper respiratory tract, uterine (Fallopian) tubes, uterus, some paranasal sinuses, central canal of spinal cord (Ependymal Cell)

Function: Moves mucus and other substances by ciliary action.



Sectional view of ciliated simple columnar epithelium of uterine tube

طلائي بسيط عمودي مهب

طلائي عمادي: تظهر الخلايا عند قطعها طوليا بشكل عمادي

- تحتل الأنوية مواقع قاعدية
- قد توجد علي أسطح هذه الخلايا أهداب كما في بطانة قناة المبيض أو الخملات المبطنة للأمعاء الدقيقة
- في بعض الحالات تظهر مادة مخاطية علي أسطح هذه الخلايا كما في بطانة الجهاز التنفسي
- الوظيفة: الامتصاص أو الإفراز

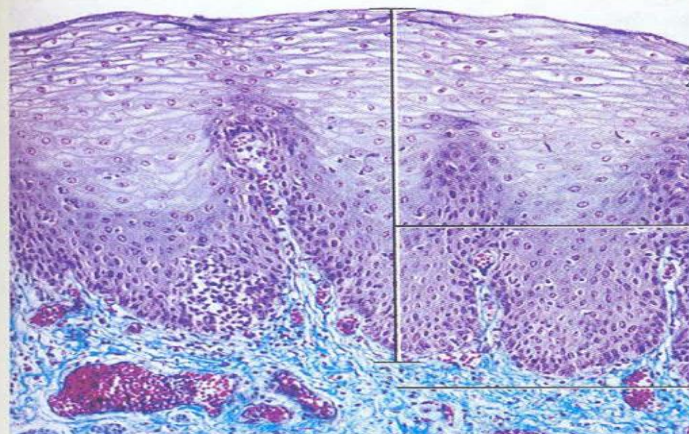
النسيج الطلائي	شكل الخلايا	مثال عليه
نسيج طلائي طبقي حرشفي	غير منتظمة الشكل	بشرة الجلد بطانة الفم
نسيج طلائي طبقي مكعب	مكعبة الشكل	قنوات الغدد العرقية
نسيج طلائي طبقي عمودي	مستطيلة قابلة للتمدد البسيط لأعلى	ملتحمة العين البلعوم بطانة القناة البولية
نسيج طلائي طبقي انتقالي	غير منتظمة الشكل والطبقة العليا بيضاوية مقبية	بطانة المثانة البولية
نسيج طلائي طبقي كاذب	مستطيلة الشكل بعضها أطول من الأخرى	الأغشية المبطنة للشعب الرئوية الأغشية المبطنة للتجويف الأنفي

E. Stratified squamous epithelium

Description: Several layers of cells; cuboidal to columnar shape in deep layers; squamous cells form the apical layer and several layers deep to it; cells from the basal layer replace surface cells as they are lost.

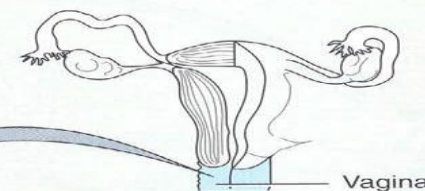
Location: Keratinized variety forms superficial layer of skin; nonkeratinized variety lines wet surfaces, such as lining of the mouth, esophagus, part of epiglottis, and vagina, and covers the tongue.

Function: Protection.



LM 200x

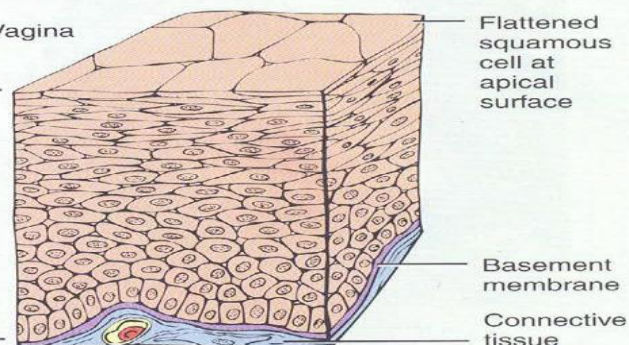
Sectional view of stratified squamous epithelium of vagina



Vagina

Stratified squamous epithelium

Connective tissue



Flattened squamous cell at apical surface

Basement membrane

Connective tissue

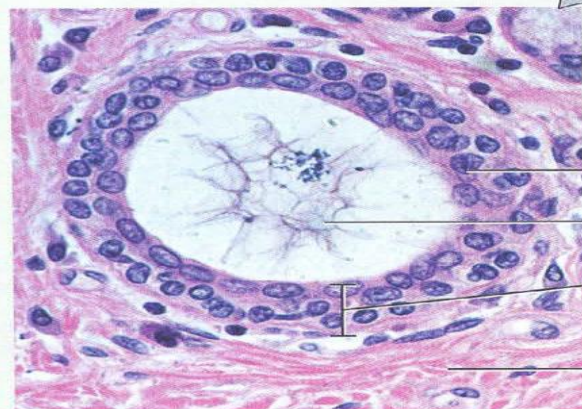
طلائي طبقي حرشفي

F. Stratified cuboidal epithelium

Description: Two or more layers of cells in which the cells in the apical layer are cube-shaped.

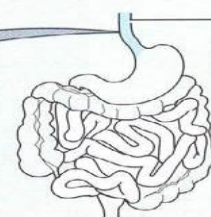
Location: Ducts of adult sweat glands and esophageal glands and part of male urethra.

Function: Protection and limited secretion and absorption.



LM 380x

Sectional view of stratified cuboidal epithelium of the duct of an esophageal gland



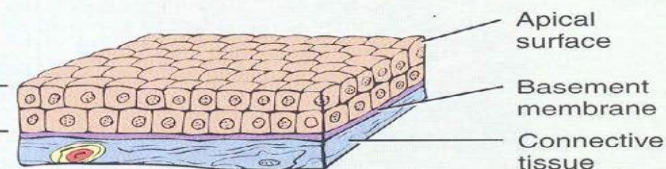
Esophagus

Nucleus of stratified cuboidal cell

Lumen of duct

Stratified cuboidal epithelium

Connective tissue



Apical surface

Basement membrane

Connective tissue

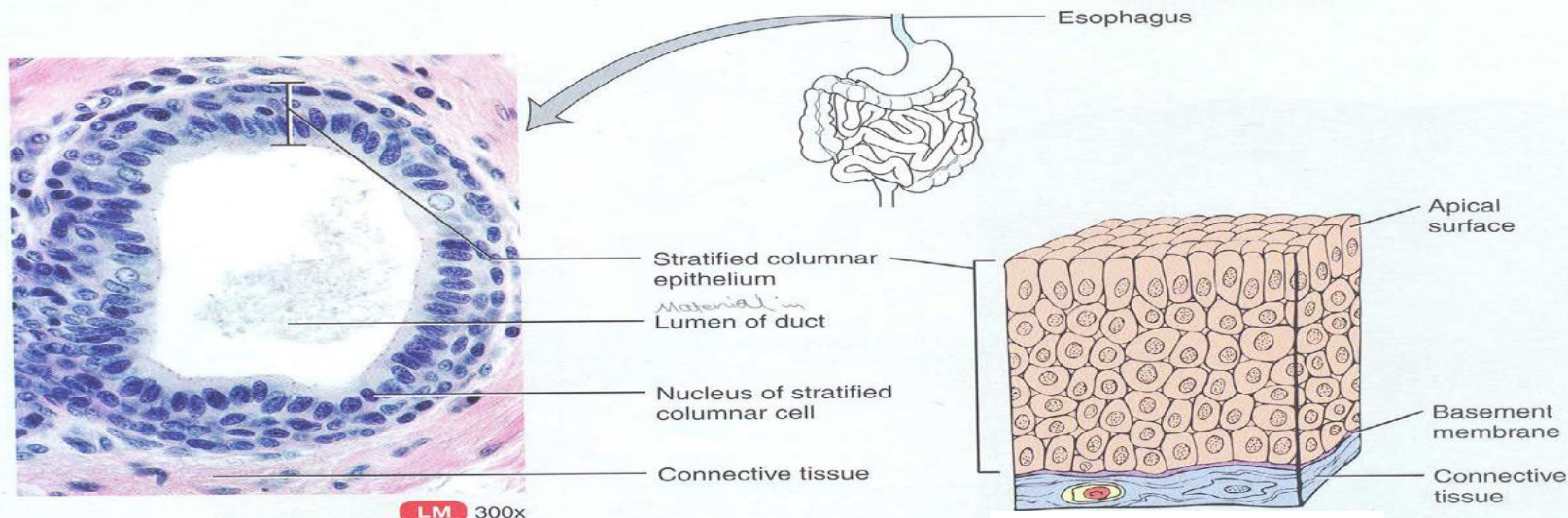
طلائي طبقي مكعب

G. Stratified columnar epithelium

Description: Several layers of irregularly shaped cells; columnar cells are only in the apical layer.

Location: Lines part of urethra, large excretory ducts of some glands, such as esophageal glands, small areas in anal mucous membrane, and part of the conjunctiva of the eye.

Function: Protection and secretion.



Sectional view of stratified columnar epithelium of the duct of an esophageal gland

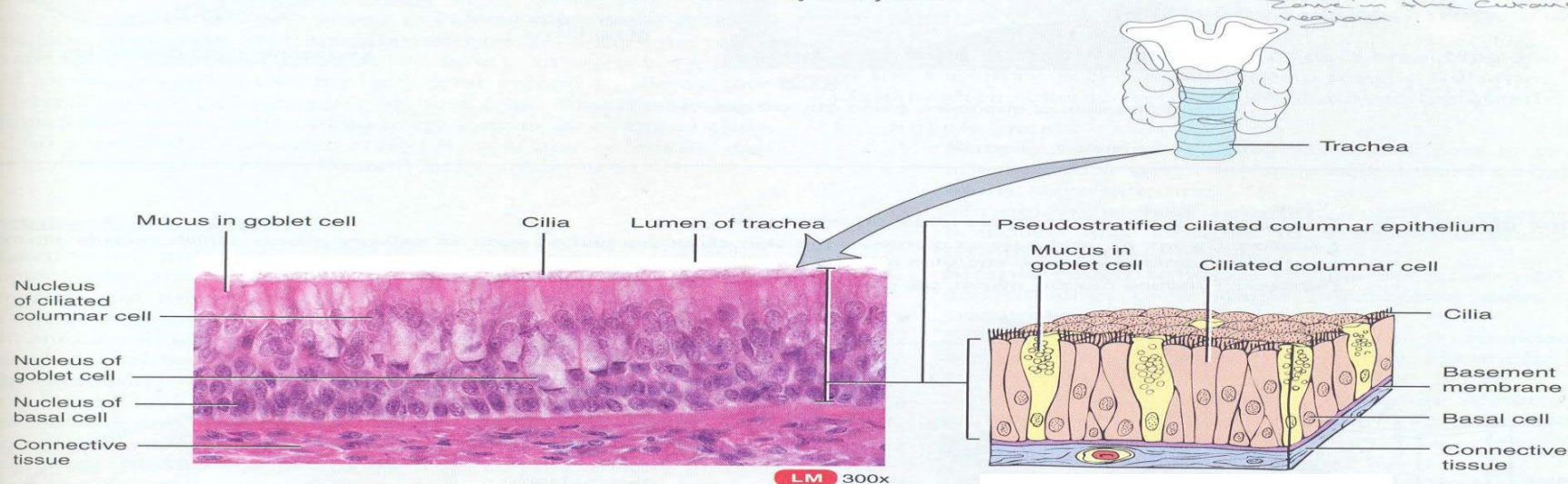
طلائي طبقي عمودي

Pseudostratified columnar epithelium

Description: Not a true stratified tissue; nuclei of cells are at different levels; all cells are attached to basement membrane, but not all reach the surface.

Location: Pseudostratified ciliated columnar epithelium lines the airways of most of upper respiratory tract; pseudostratified nonciliated columnar epithelium lines larger ducts of many glands, epididymis, and part of male urethra.

Function: Secretion and movement of mucus by ciliary action.



Sectional view of pseudostratified ciliated columnar epithelium of trachea

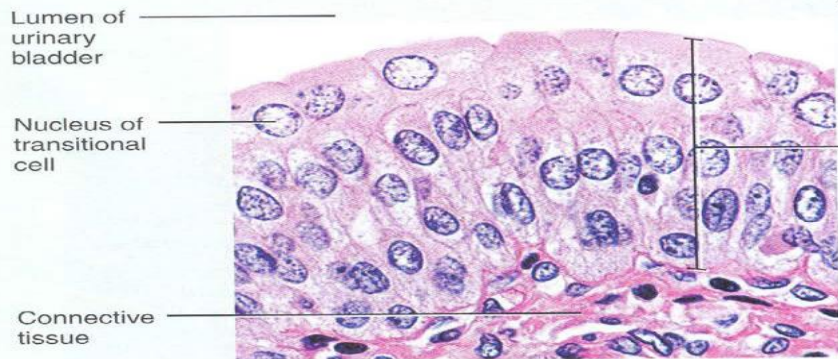
طلائي طبقي كاذب مهدب

H. Transitional epithelium

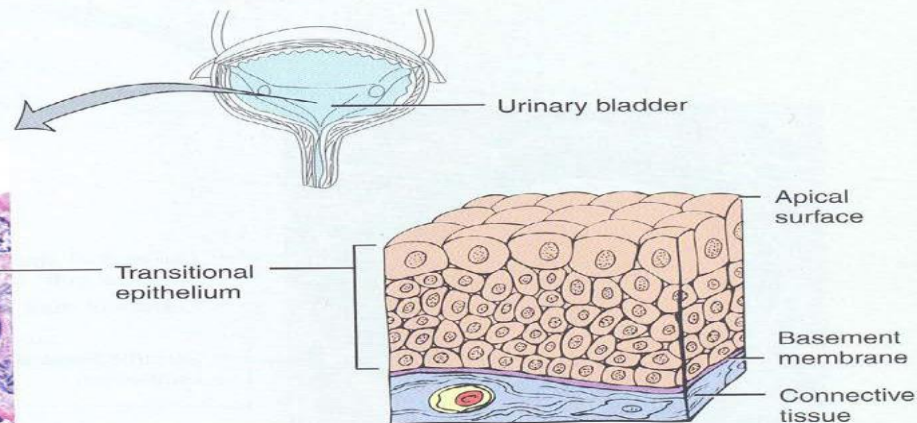
Description: Appearance is variable (transitional); shape of cells in apical layer ranges from squamous (when stretched) to cuboidal (when relaxed).

Location: Lines urinary bladder and portions of ureters and urethra.

Function: Permits distention.



Sectional view of transitional epithelium of urinary bladder in relaxed state



طلائي طبقي انتقالي

النسيج الطلائي

بناء على طريقة افراز المواد

داخلية (غدد صماء) / خارجية (غدد خارجية)

بناء على عدد الخلايا

غدد وحيدة الخلايا / غدد عديدة الخلايا

بناء على نوع الإفرازات

مخاطية (رطبة) / مصليه (هاضمه) / مختلطة

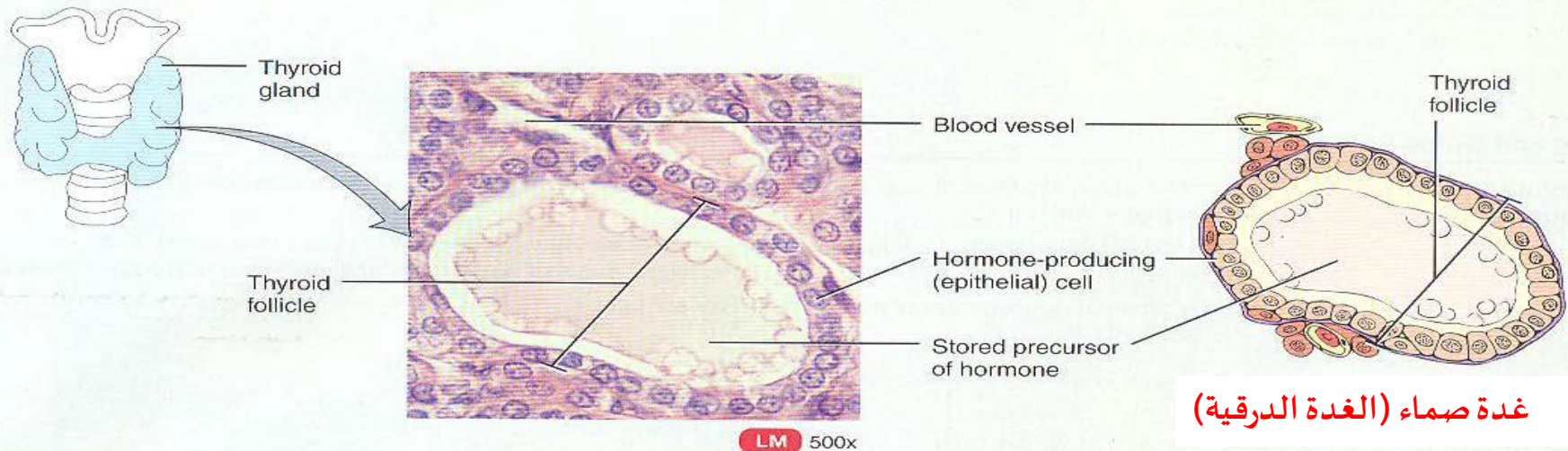
نسيج طلائي غدي

J. Endocrine glands

Description: Secretory products (hormones) diffuse into blood after passing through interstitial fluid.

Location: Examples include pituitary gland at base of brain, pineal gland in brain, thyroid and parathyroid glands near larynx (voice box), adrenal glands superior to kidneys, pancreas near stomach, ovaries in pelvic cavity, testes in scrotum and thymus in thoracic cavity.

Function: Produce hormones that regulate various body activities.

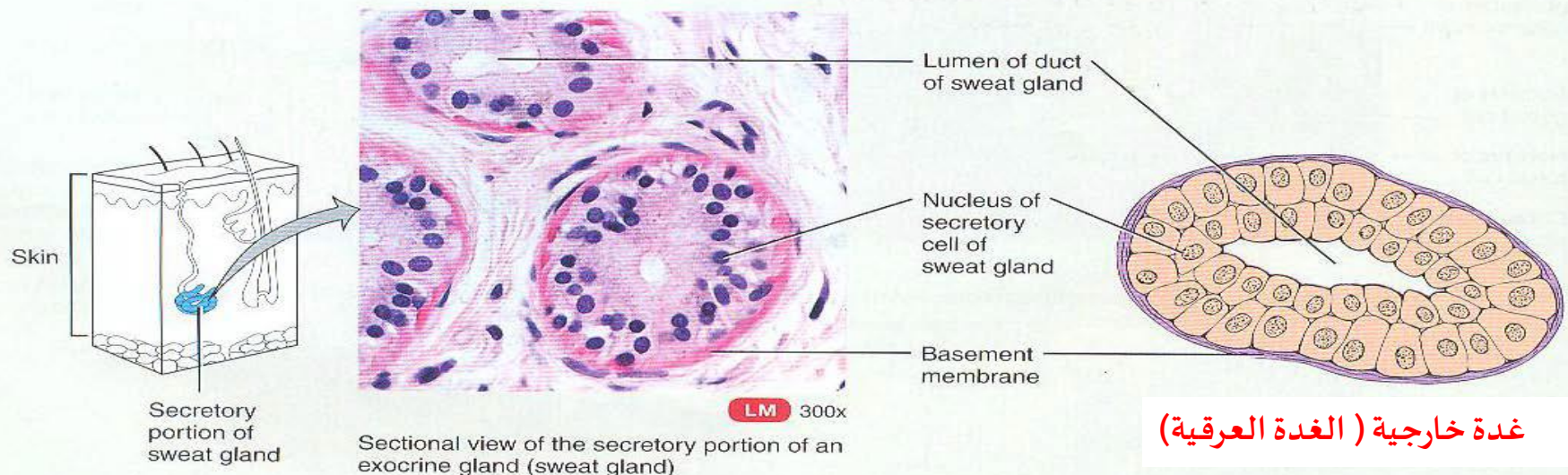


K. Exocrine glands

Description: Secretory products released into ducts.

Location: Sweat, oil, and earwax glands of the skin; digestive glands such as salivary glands, which secrete into mouth cavity, and pancreas, which secretes into the small intestine.

Function: Produce mucus, sweat, oil, earwax, saliva, or digestive enzymes.



غدد صماء: endocrine

– لا قنوية – تفرز الهرمونات مباشرة للدم – مثل الغدة النخامية و الدرقية

2. غدد متعددة الخلايا قنوية: exocrine

– تتشكل من جزء إفرازي secretory portion وقنوات

– قد تكون هذه الغدد بسيطة simple أو مركبة compound

• الغدد البسيطة:

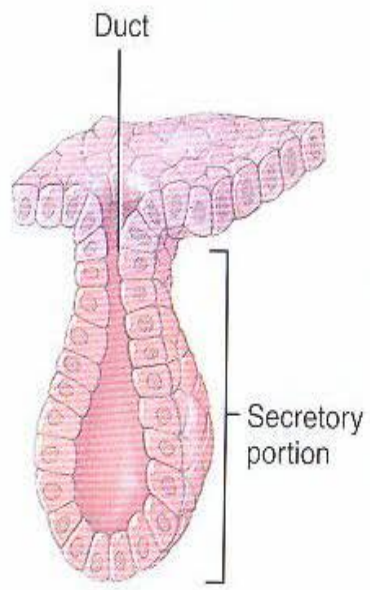
– لها قناة واحدة

– يمكن أن يكون جزئها الإفرازي أنبوبيا tubular أو أنبوبيا ملتفا coiled tubular أو أنبوبيا متفرعا branched tubular أو عنقوديا متفرعا branched acinar

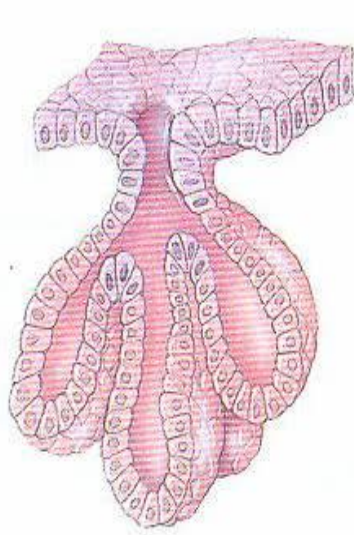
• الغدد المركبة:

– قنوات هذه الغدد متفرعة

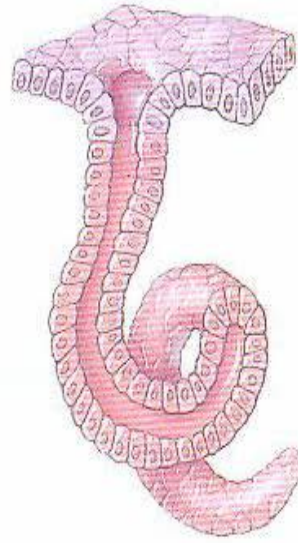
– أجزائها الإفرازية قد تكون أنبوبية tubular أو عنقودية acinar أو عنقودية أنبوبية tubulaoacinar



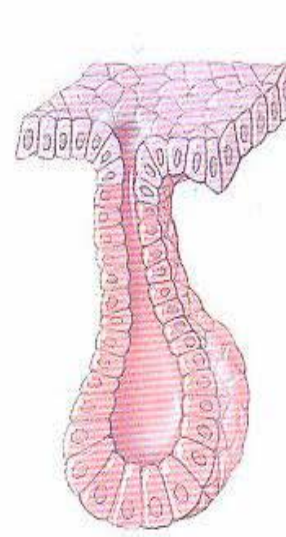
أنبوبية بسيطة



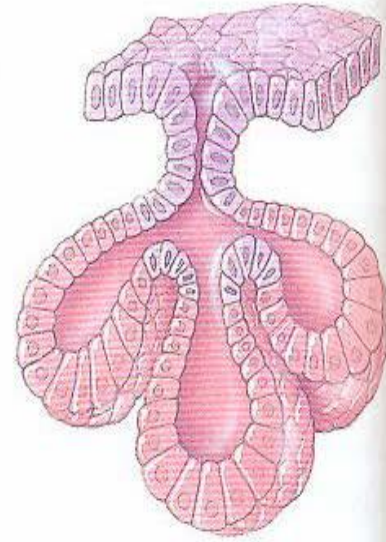
أنبوبية بسيطة متفرعة



أنبوبية بسيطة ملفوفة



عنابية بسيطة



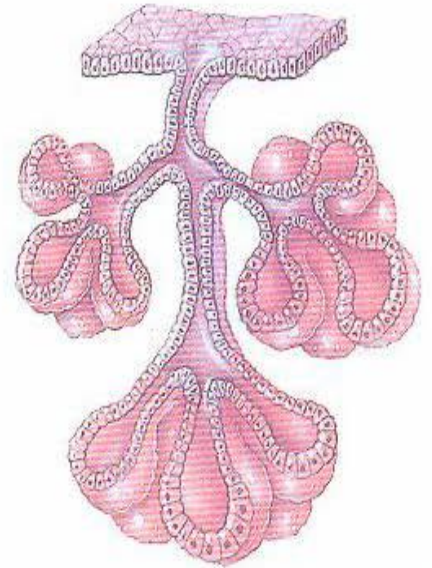
عنابية بسيطة متفرعة



أنبوبية مركبة



عنابية مركبة



أنبوبية عنابية مركبة

بعض الأسئلة علي هذا الجزء:

- 1- اذكر خصائص الأنسجة الطلائية مع ذكر وظائفها؟
- 2- تكلم عن أنواع الأنسجة الطلائية البسيطة مع ذكر مثال لكل نوع؟
- 3- تكلم عن أنواع الأنسجة الطلائية الغدية ؟
- 4- اذكر أنواع الأنسجة الطلائية الطبقية مع ذكر مثال لكل نوع؟
- 5- اذكر أنواع الأنسجة الطلائية؟