علم الأنسجة الحيوانية
Histology (العملي)

المحاضرة الأولى

الأنسجة الطلائية (الظهارية)

Epithelium Tissues

د. فاطمة عزيز مهدي
قسم علوم الحياة / كلية التربية للعلوم الصرفة /
جامعة ذي قار

المقدمة

يبدأ كل كائن حي حياته مهما بلغت درجة تعقيد بنيانه ، كخلية واحدة هي البويضة المخصبة أو Zygot، وتقوم هذه الخلية بعدة إنقسامات متتالية لتكوّن عددا كبيرا من الخلايا التي تنتظم في ثلاث طبقات تعرف بالطبقات المنبتة الأولية Primary germ layersوهي : طبقة إكتوديرم خارجية Ectodermوطبقة ميزوديرم وسطية Mesodermوطبقة إندوديرم داخلية . Endodermتظهر خلايا كل طبقة متشابهة مع بعضها البعض في البداية ولكنها فيما بعد تتميز في إتجاهات مختلفة لتكوّن مجموعة من الخلايا المتخصصة ، وتشكل خلايا كل مجموعة ما يسمى بالنسيج Tissueوالذي يعرّف بأنه مجموعة من الخلايا المتشابهة في التركيب والوظيفة وتربط بينها مادة معينة تسمى المادة بين الخلوية أو الأساسية Intracellular substance or matrixتنتجها الخلايا ذاتها . وكل مجموعة من الأنسجة تكوّن عضوا Organ، ويشترك عدد من الأعضاء في تكوين جهاز عضوي Organ systemويتكون جسم الإنسان ككل من مجموعة من الأجهزة المختلفة .

علم الأنسجة
Histology

يعرف العلم الذي يبحث في دراسة النسج المختلفة التي تدخل في تركيب الكائن الحي بعلم الأنسجة Histology، وهناك أربعة أنواع من الأنسجة وهي :

1-الأنسجة الطلائية (الظهارية)
Epithelial tissue

2- الأنسجة الرابطة (الضامة)
Connective tissue

3- الأنسجة العضلية
Muscular tissue

4- الأنسجة العصبية
Nervous tissue

أولا : الأنسجة الطلائية

تقسم الأنسجة الطلائية إلى مجموعتين :

1-الأنسجة الظهارية المبطنة أو المغطية
Covering or lining epithelial tissue

وهي التي تغطي السطح الخارجي للعضو أو تبطن السطح الداخلي له .

2-النسج الغدية (الغدد)
Glandular tissues (glands)

وهي كتل من الخلايا الظهارية المتخصصة جدا للقيام بوظيفة الإفراز أو الإفراغ .

وللنسيج الطلائي مميزات وخصائص تميزه عن غيره من الأنسجة وهي :

1- تمتاز هذه الأنسجة في أغلب الأحيان بإرتكازها على غشاء رقيق يسمى الغشاء القاعدي **Basement membrane** .

2- المحافظة على سطوح الأعضاء الموجودة فيها .

3- عدم إحتوائها على المادة بين الخلوية وإنما تلتصق الخلايا مع جدران الخلايا المجاورة لها .

4- تقوم خلايا هذا النسيج بالإفراز أو الإمتصاص .

تصنف الأنسجة الظهارية المبطنة أو المغطية على أساس عدد الطبقات المكونة لها وشكل الخلايا وتقسم إلى :

1- النسيج الظهاري البسيط
Simple epithelial tissue

يصنف هذا النوع من الأنسجة إستنادا إلى شكل الخلايا المكونة له إلى :

أ- النسيج الظهاري الحرشفي Squamous epithelium

يتكون من خلايا حرشفية ذات حافات متداخلة مع بعضها البعض وتكون النواة مركزية الموقع ، يدخل هذا النسيج في تركيب الأغشية التي تبطن التجاويف الجسمية والطبقة الجدارية لمحفظة بومان وفي بطانة الفم Oral ويمكن ملاحظة هذا النسيج في الأوعية الدموية Blood vessels .

ب- النسيج الظهاري المكعب Cuboidal epithelium

تكون خلايا هذا النسيج بشكل مربعات وتكون النواة كروية وسطية الموقع وقد تظهر الخلايا في بعض المقاطع شكلا مضلعا وتظهر فيها النواة أو لا تظهر، ويوجد هذا النسيج في الغدة الدرقية Thyroid gland وفي الغدة الدمعية Lacrimal gland

ت ـ النسيج الظهاري العمودي Columnar epithelium

خلاياه بشكل مواشير طويلة وفي بعض المقاطع بشكل مستطيلات وتكون النواة قريبة إلى قاعدة الخلية وقد تحوي سطوح هذه الخلايا على أهداب فيسمى النسيج بالنسيج الطلائي العمودي المهدب Cilated columnar epithelium كما في قصيبات الرئة Bronchioles أما النسيج الظهاري العمودي غير المهدب Non-ciliated فيوجد في بطانة المعدة Stomach.

ث ـ النسيج الظهاري العمودي المطبق الكاذب Pseudostratified columnar epithelium

يظهر النسيج وكأنه مكون من عدة طبقات من الخلايا ولكن الفحص الدقيق يبين إن هذا النسيج يتكون من طبقة واحدة من الخلايا ولكن تقع نواها في مستويات مختلفة ويمكن تمييز ثلاث أنواع من الخلايا : الخلايا العمودية المهدبة Ciliated columnarوالخلايا المغزلية Fusiform والخلايا القاعدية Basal، وتستند خلايا هذا النسيج على غشاء قاعدي سميك ويوجد هذا النسيج في الرغامي Trachea .

2- النسيج الظهاري المطبق أو المركب Compound or Stratified epithelial tissue

يتكون من أكثر من طبقة واحدة من الخلايا وتقسم على أساس شكل الخلايا المكونة للسطح الخارجي لهذا النسيج إلى :

أ-

أ - النسيج الظهاري المطبق الحرشفي Stratified Squamous epithelium

يتكون هذا النسيج من عدة طبقات من الخلايا حيث تكون خلايا الطبقة العميقة عمودية ذات نوى بيضوية الشكل وتكون خلايا الطبقات الوسطية مضلعة ذات نوى مستديرة أما خلايا الطبقات السطحية فتكون حرشفية مسطحة ونواها مسطحة أو متطاولة بإتجاه سطح النسيج ، يوجد هذا النسيج في المريء Oseophagous وفي الجلد Skin.

ب- النسيج الظهاري المطبق المكعب Stratified Cuboidal epithelium

يتكون من طبقتين من الخلايا المكعبة والنواة تكون مركزية الموقع ويوجد في قنوات الغدة العرقية duct of sweat gland لجلد الإنسان .

ج- النسيج الظهاري المطبق العمودي Stratified Columnar epithelium

يتكون من عدة طبقات من الخلايا حيث تكون خلايا الطبقة العميقة عمودية أو مكعبة وتكون خلايا الطبقات الوسطية مضلعة أما خلايا الطبقات السطحية فتكون عمودية ويوجد في قبو ملتحمة العين Fornix of conjunctiva .

د- النسيج الظهاري الإنتقالي (المتحول) Transitional epithelium

يوجد هذا النسيج في بطانة المثانة حيث يتكون من عدة طبقات من الخلايا حيث تكون خلايا الطبقة العميقة عمودية قصيرة أو مضلعة وتكون خلايا الطبقات الوسطية مضلعة كمثرية الشكل أما خلايا الطبقات السطحية فتكون كبيرة وبشكل مظلة ويكون سطحها الحر محدب عندما تكون المثانة في حالة الإرتخاء (فارغة من البول) وعندما تكون المثانة في حالة التمدد (ممتلئة) يكون عدد الطبقات الخلوية أقل وتكون خلايا الطبقة السطحية طويلة ومسطحة لذلك سمي بالنسيج المتحول لتحول شكل النسيج وعدد طبقاته حسب الحالة الوظيفية للنسيج .

النسيج الظهاري الغدي (الغدد)
Glandular epithelial tissue (glands)

إن الفعالية أو الوظيفة الإفرازية هي الوظيفة الأساسية التي يقوم بها النسيج الظهاري الغدي . وتعرف الغدد Glands بأنها مجموعة من الخلايا التي تخصصت بوصفها عضوا للإفراز أو الإفراغ .

الإفراز Secretion / عملية حيوية بنائية تتضمن صنع وتركيب مواد مفيدة للكائنات الحية أو لصغارها ثم طرحها مثل الإنزيمات الهاضمة والحليب .

الإفراغ Excretion / عملية تجمع المواد المضرة ضمن الدورة الدموية ثم التخلص منها مثل اليوريا وصبغات الصفراء وقد تكون مواد مفيدة فائضة مثل الأملاح والسكريات .

تصنيف الغدد

بصورة عامة تصنف الغدد إلى :

1. **الغدد ذات الإفراز الداخلي (الغدد الصم) Endocrine glands** وهي الغدد التي تنتقل إفرازاتها إلى مجرى الدم من دون وجود قناة مثالها الغدد النخامية.

2- **الغدد ذات الإفراز الخارجي Exocrine glands** وهي الغدد التي تنتقل إفرازاتها إلى مناطق الهدف عن طريق القناة مثالها الغدد العرقية .

3- **الغدد المختلطة Mixed glands** مثالها غدة البنكرياس .

تصنف الغدد ذات الإفراز الخارجي على أساس عدد الخلايا التي تتكون منها إلى :

1. **غدة وحيدة الخلية Unicellular gland**

مثالها الخلايا الكأسية Goblet cells التي توجد بين خلايا البطانة الظهارية للأمعاء أو الرغامي ، إذ يكون شكلها كأسي أي قاعدتها ضيقة وقسمها العلوي متوسع .

2- **غدد متعددة الخلايا Multicellular glands تصنف حسب تفرع أو عدم تفرع القناة المفرغة إلى ما يلي :**

أ- الغدد البسيطة Simple glands

تكون القناة الإفرازية غير متفرعة وتصنف بالنسبة إلى شكل الجزء النهائي الفارز إلى :

1. النبيبية المستقيمة **Straight Tubular** : مثل الغدد المعوية Intestinal glands .
2. النبيبية الملتوية **Coiled gland** : مثل الغدة العرقية Sweat gland .
3. النبيبية المتفرعة **Branched Tubular** : مثل الغدد المعدية البوابية Pyloric gland.
4. السنخية أو العنيبية **Alveolar or acinar** : مثل الغدد المخاطية والغدد السمية في جلد الضفدع .
5. السنخية أو العنيبية المتفرعة **Branched alveolar or acinar** : مثل الغدة الدهنية Sebaceous gland

ب- الغدد المركبة

Compound glands

تكون القناة الإفرازية متفرعة والغدة المركبة تتكون من عدة فصيصات ، وتصنف هذه الغدة بالنسبة إلى شكل الجزء النهائي الفارز إلى :

1. **النبيبية Tubular:** مثل الكلية والخصى .
2. **السنخية أو العنيبية Alveolar or acinar** : مثل الغدة الثديية Mammary gland .
3. **النبيبية السنخية أو النبيبية العنيبية Tubulo-alveolar or Tubulo-acinar :**

مثل الغدة اللعابية Salivary gland

كذلك تصنف الغدد ذات الإفراز الخارجي بالنسبة إلى نوعية المادة المفرزة إلى :

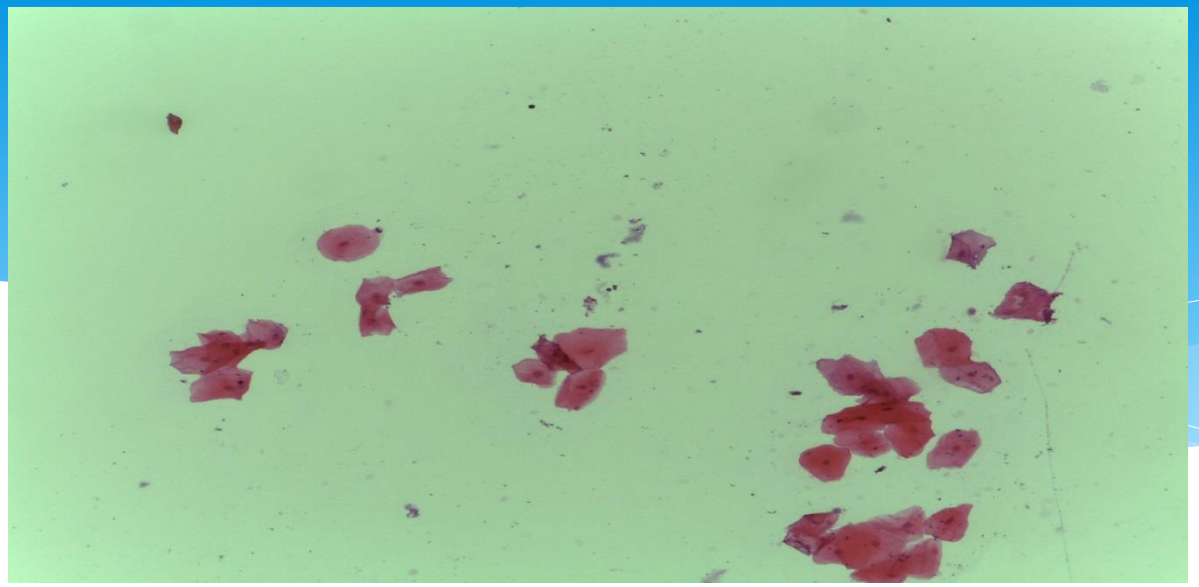
1. **الغدد المصلية** **Serous glands** مثل **الغدة النكفية Parotid gland** ، تكون الوحدة الفارزة غامقة الصبغة وذات خلايا هرمية مرتبة حول تجويف صغير جدا ، وتكون نوى هذه الخلايا كروية الشكل واقعة في سايتوبلازم النصف القاعدي للخلية الواحدة ويحتوي السايتوبلازم الموجود فوق النواة على حبيبات الإفراز Secretion granules .
2. **الغدد المخاطية** **Mucous glands** **مثل الغدة الحنكية Palatine gland أو الغدد الموجودة في جذر اللسان أو الغدد المريئية Oesophageal glands.**

إن وحداتها الفارزة فاتحة الصبغة ذات خلايا هرمية كبيرة مرتبة حول تجويف أكبر حجما وأكثر تميزا مما هي عليه في وحدات الغدد المصلية ، وتكون نوى خلايا هذا النوع مسطحة ومنضغطة بإتجاه قواعدها .

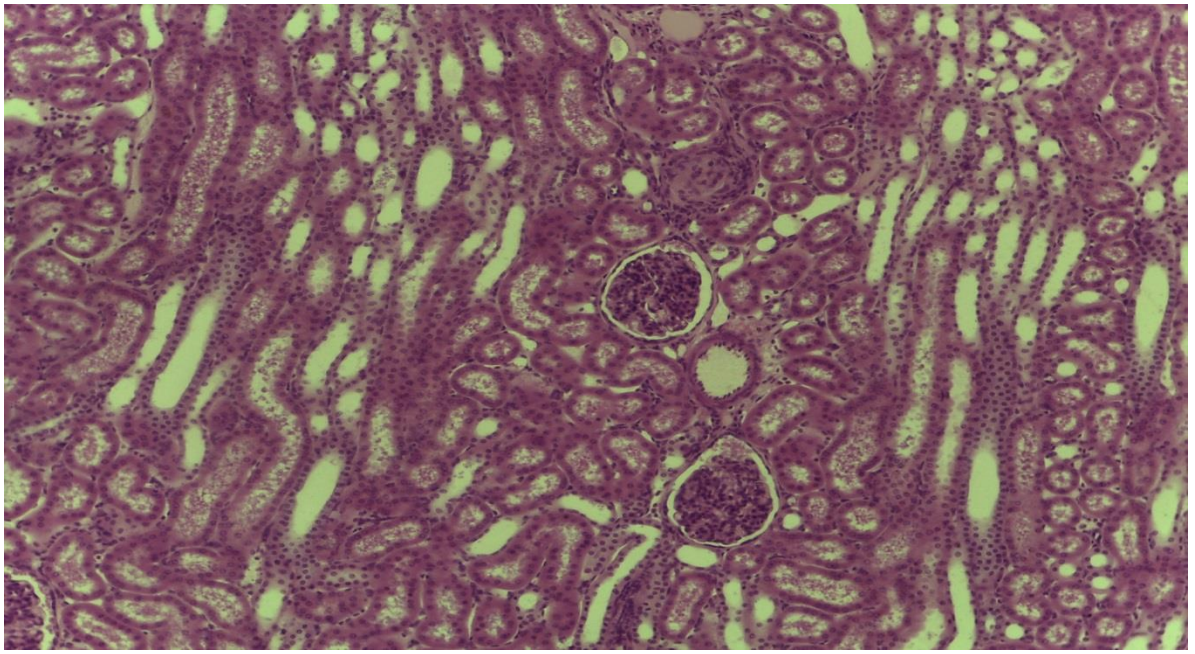
3- **الغدد المصلية المخاطية (المختلطة)** **Sero-Mucous gland (Mixed gland)** **مثل الغدد تحت الفكية Sub- Mandibular gland .**

تحتوي الغدة على وحدات فارزة مخاطية ووحدات أخرى مصلية بالإضافة إلى ذلك تحتوي هذه الغدة على مقاطع لوحدات فارزة قسم من خلاياها مخاطي والقسم الآخر مصلي وفي هذه الحالة تكون معظم خلايا الوحدة مخاطية ، أما الخلايا المصلية فتكون صغيرة وتتجمع بشكل هلالي في النهاية المسدودة للوحدة الفارزة ، إن هذا الجزء الهلالي من الخلايا المصلية يدعى بـــ الهليل Demilune .

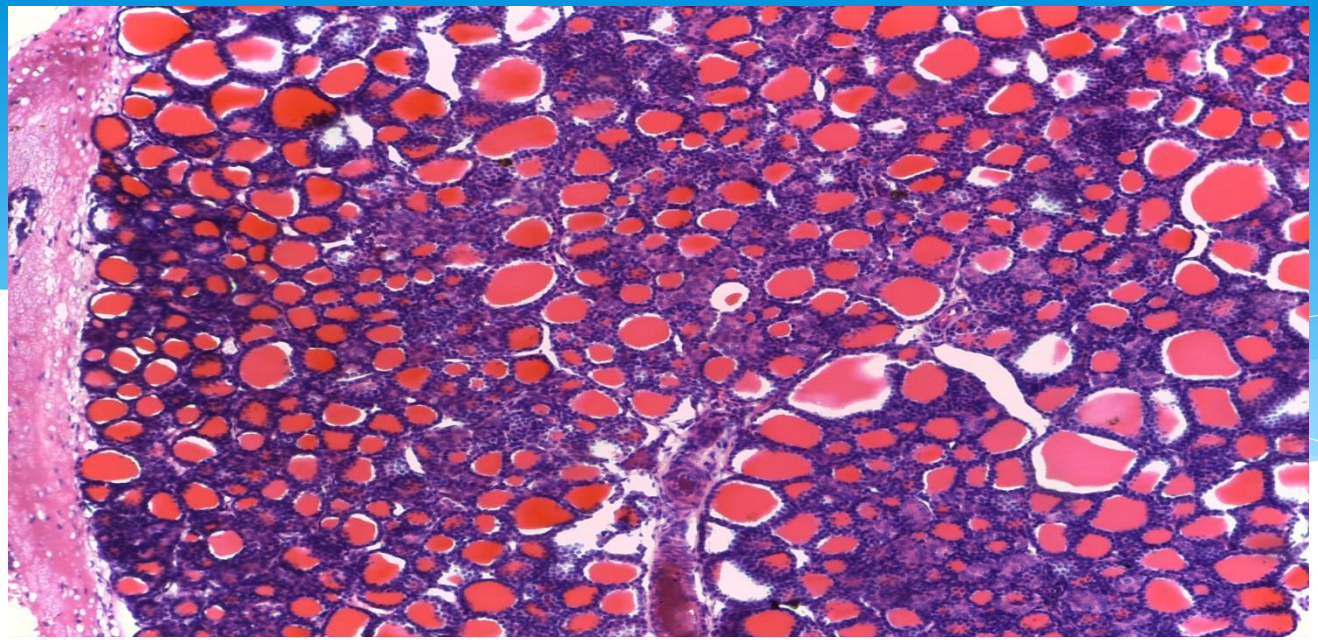
Oral epithelium



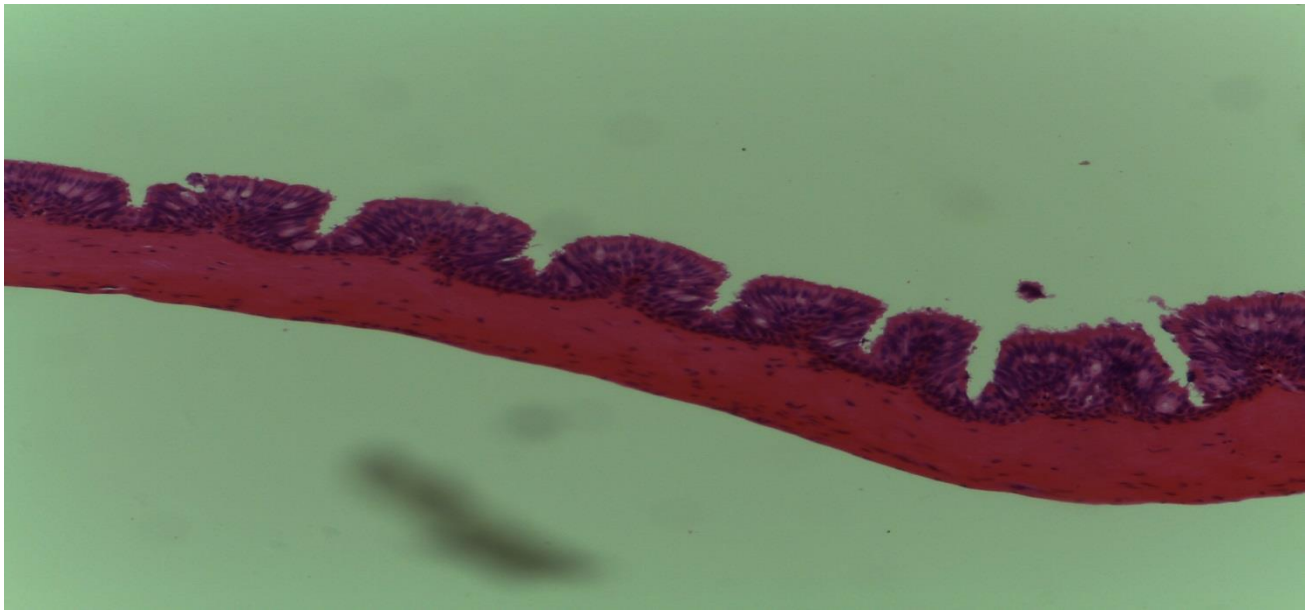
Kidney



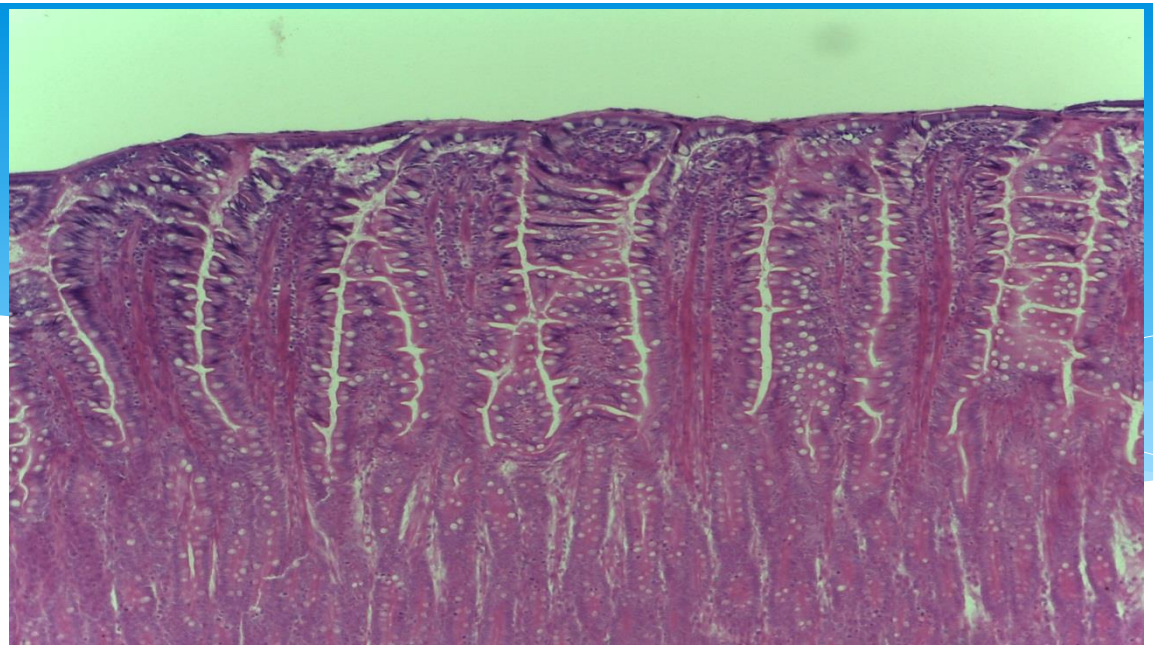
Thyroid gland



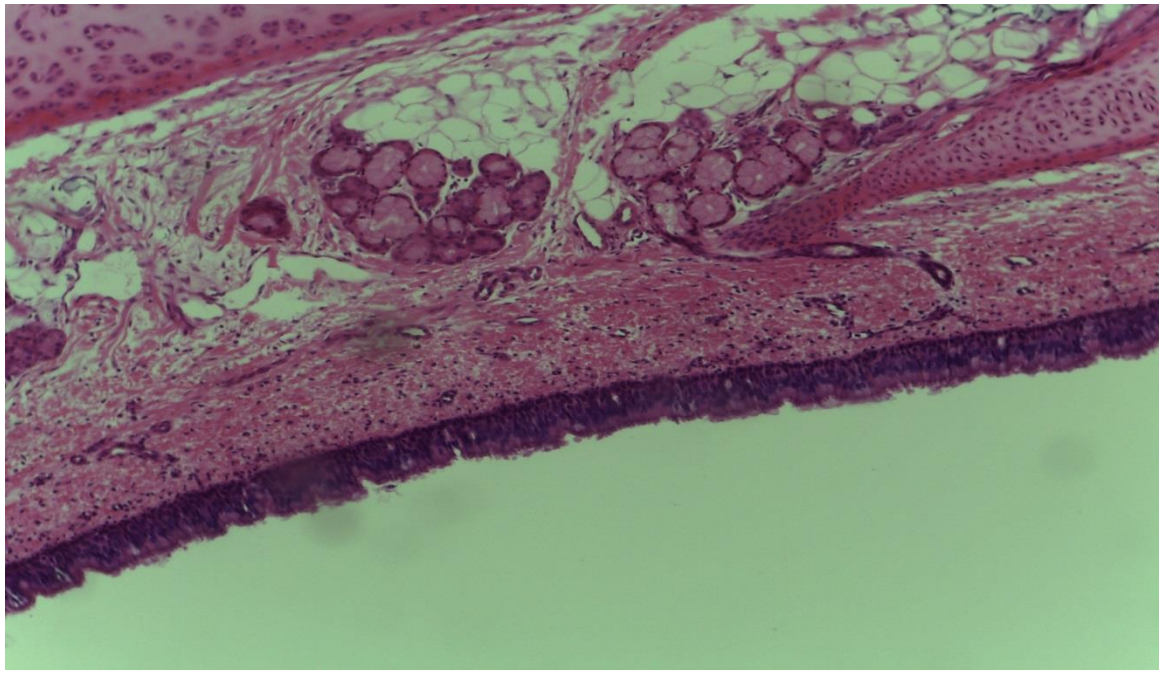
Ciliary epithelium



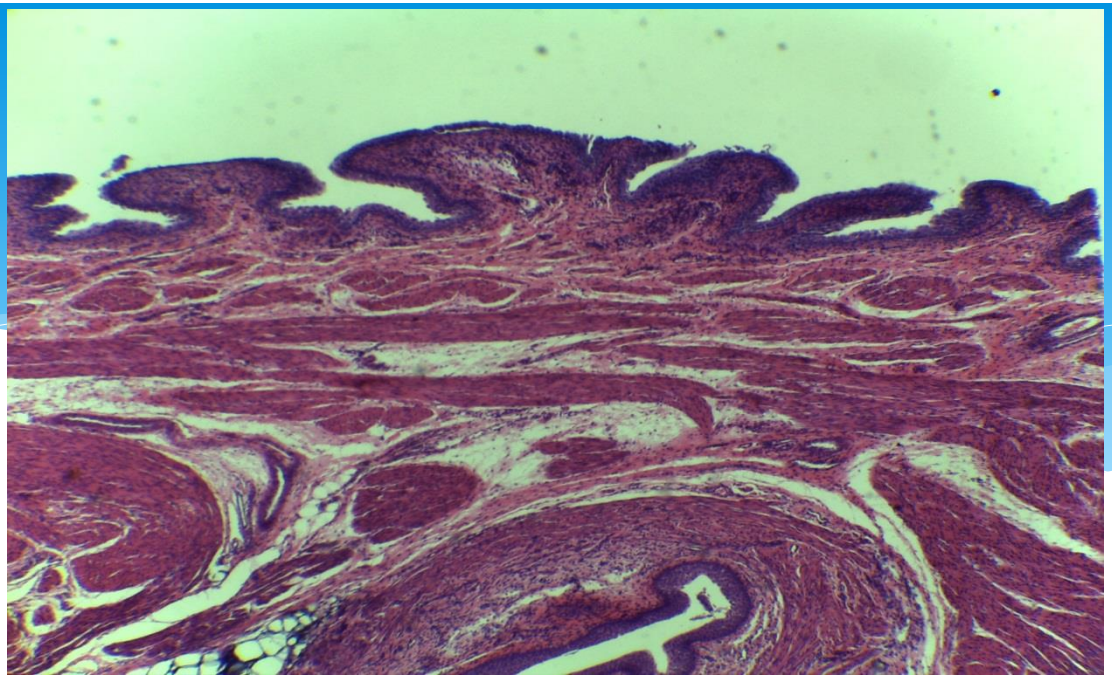
Columnar epithelium cell



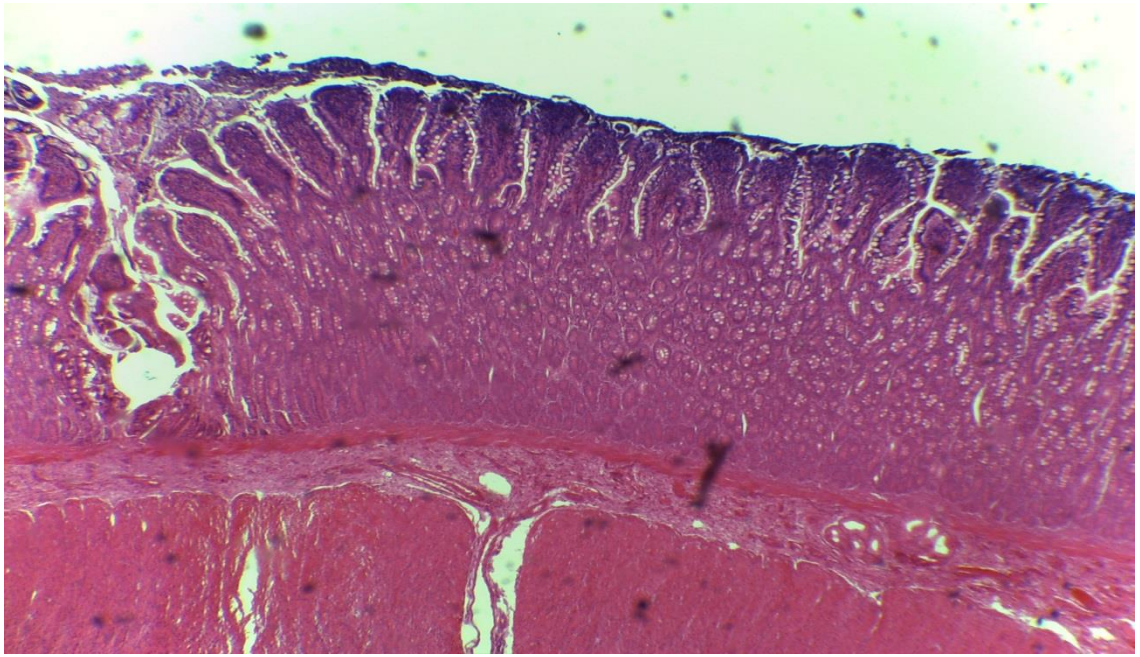
Pseudostratified ciliated columnar epithelium



Transitional epithelium



Pyloric stomach



Mammary gland