كلية العلوم

القسم : علم الحياة

السنة : الثالثة

المادة : فزيولوجيا وظائف التغذية

المحاضرة : الثانية والثالثة/عملي/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

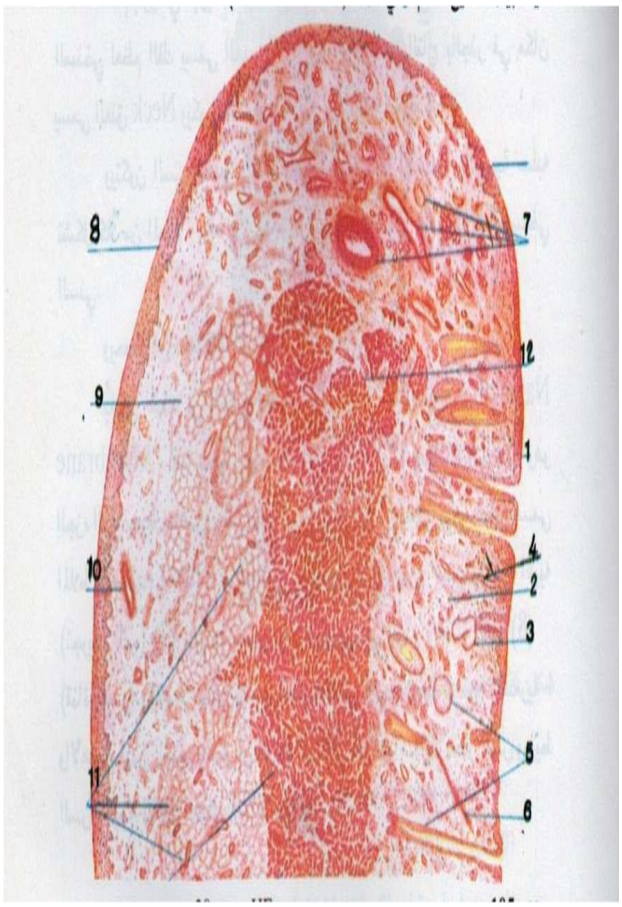
2026

6

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960

فيزيولوجيا التغذية
الجلستين االثانية والثالثة
تشريح جهاز الهضم

تشريح جهاز الهضم



يحتوي تجويف الفم على العديد من التراكيب، سنوضح منها مقاطع نسيجية من الشفاه، والأسنان، واللسان، وحليمات اللسان، والغدد اللعابية.

عند دراسة مقطع في الشفة بالتكبير الضعيف نلاحظ عدة طبقات مكونة لها، حيث تغطى الشفة من الناحية الخارجية بـ :

- البشرة وهي ظهارة حرشفية مطبقة قرنية ترتكز على الأدمة
- الأدمة: طبقة تحتوي على غدد دهنية وغددعرقية وجريبات شعر وعضلات ناصبة للشعر وحزم عصبية تتمركزعند حافة الشفة خاصة، كما يوجد فيها الكثير من الأوعية الدموية.

الطبقة الداخلية للشفة: هي الطبقة الملاطية التي تتكون من ظهارة حرشفية مطبقة، قرنية عند بعض الحيوانات مثل المجترات، والخيول، وغير قرنية عند الإنسان وآكلات اللحوم، وترتكز هذه الظهارة على طبقة خاصة وهي طبقة ضامة تحتوي العديد من الأوعية الدموية الشعرية.

الأسنان

يدراسة مقطع في السن نجد أنه مكون من قسمين:

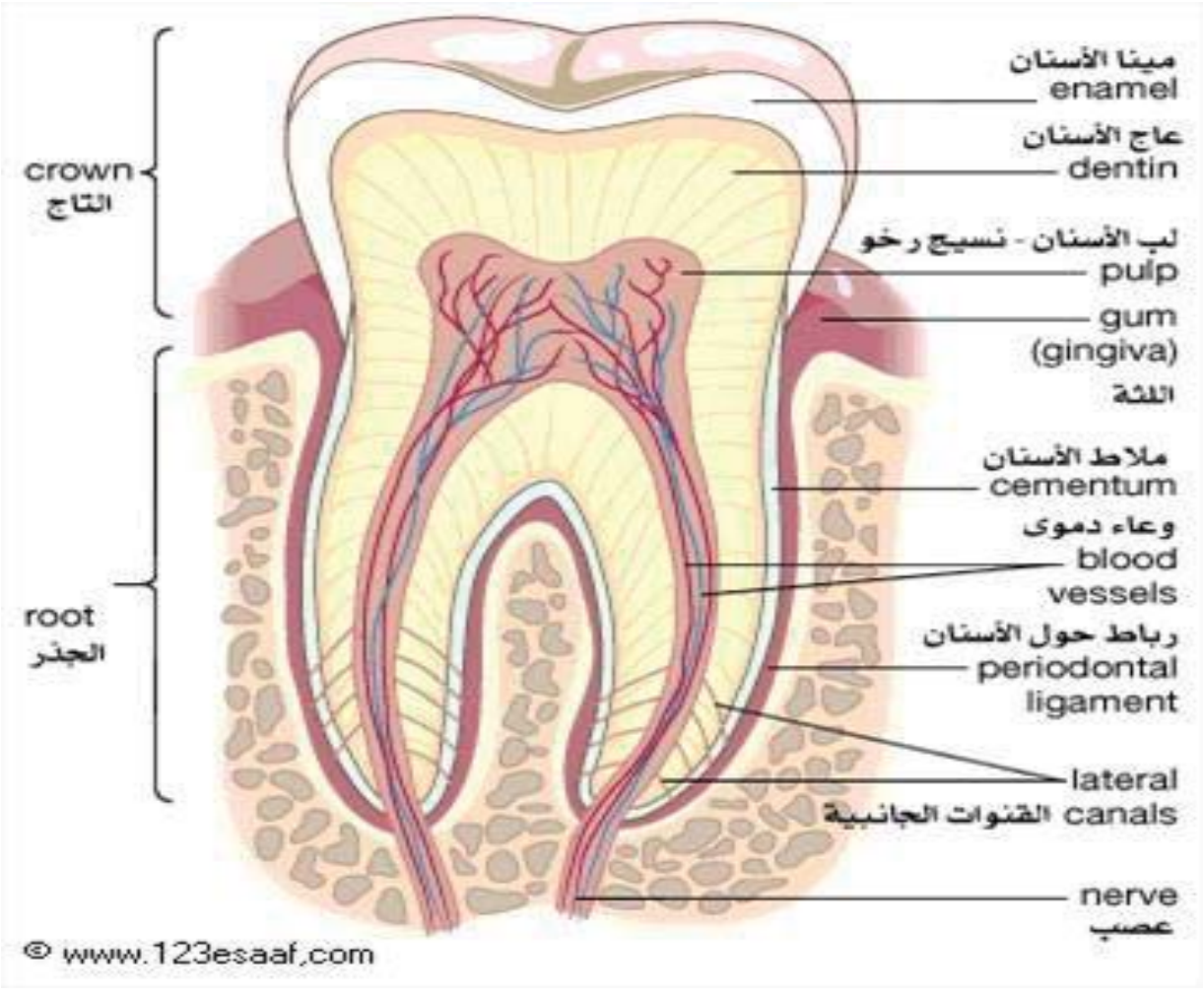
قسم بارز في تجويف الفم، يسمى التاج وقسم غائر في التجويف السنخي لعظم الفك يسمى الجذر، ويتصل التاج بالجذر في مكان يسمى العنق ويكون ملتصقا باللثة.

ويتكون السن النامي بشكل عام من نوعين من الأنسجة:

أنسجة صلبة، تشكل كلا من الميناء، والعاج، والملاط، وأنسجة رخوة هي اللب والرباط السنخي السني. (الرباط السنخي هو غشاء يحيط بجذر السن ويربط السن بالسنخ)، ويحيط الميناء بتاج السن.

يحيط الميناء بالجزء العلوي من العاج وهو الجزء الذي يحيط مباشرة باللب،

أما جذر السن فيغطى بمادة صلبة تسمى الملاط، ويسمى جزء اللب الموجود في تاج السن بالحفرة اللبية (تجويف اللب)، بينما يسمى الجزء الموجود في الجذر بالقناة اللبية أو قناة الجذر وكلاهما ممتلئ بنسيج ضام مخاطي غني بالشعيرات الدموية، والأعصاب.



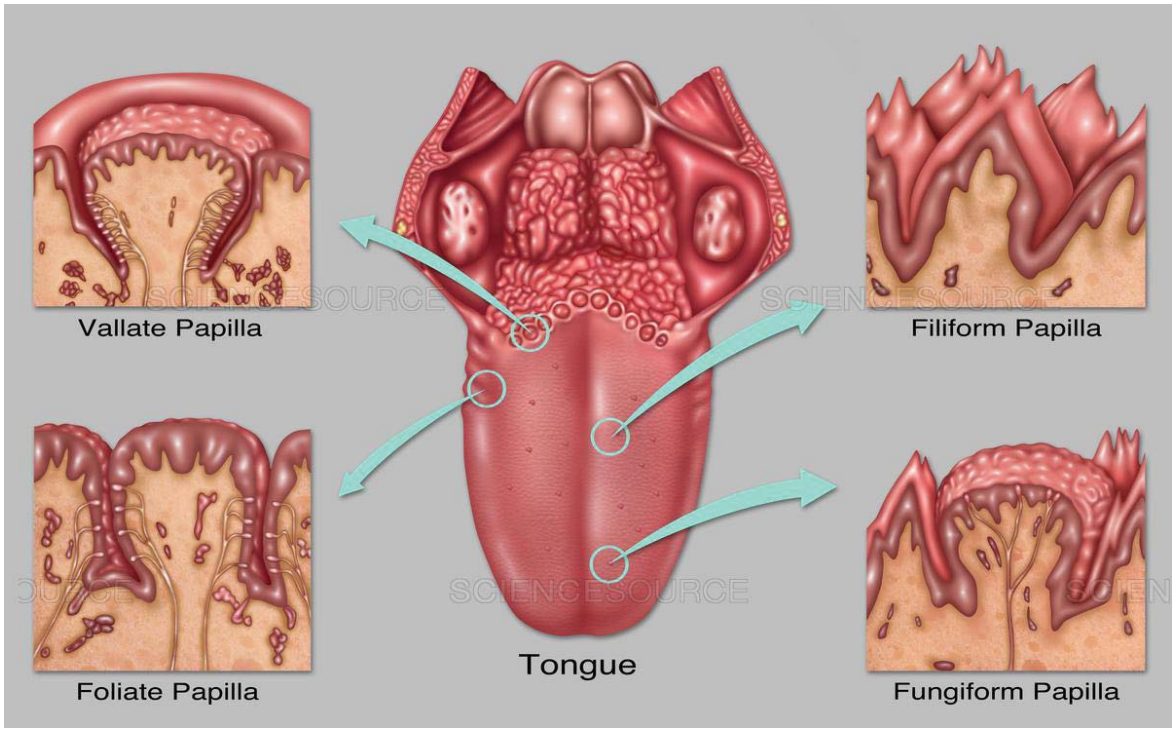
بدراسة اللسان مجهريا تلاحظ الظهارة الحرشفية للطبقة الملاطية المختلفة بدرجة تقرنها تبعا لنوع الحيوان.

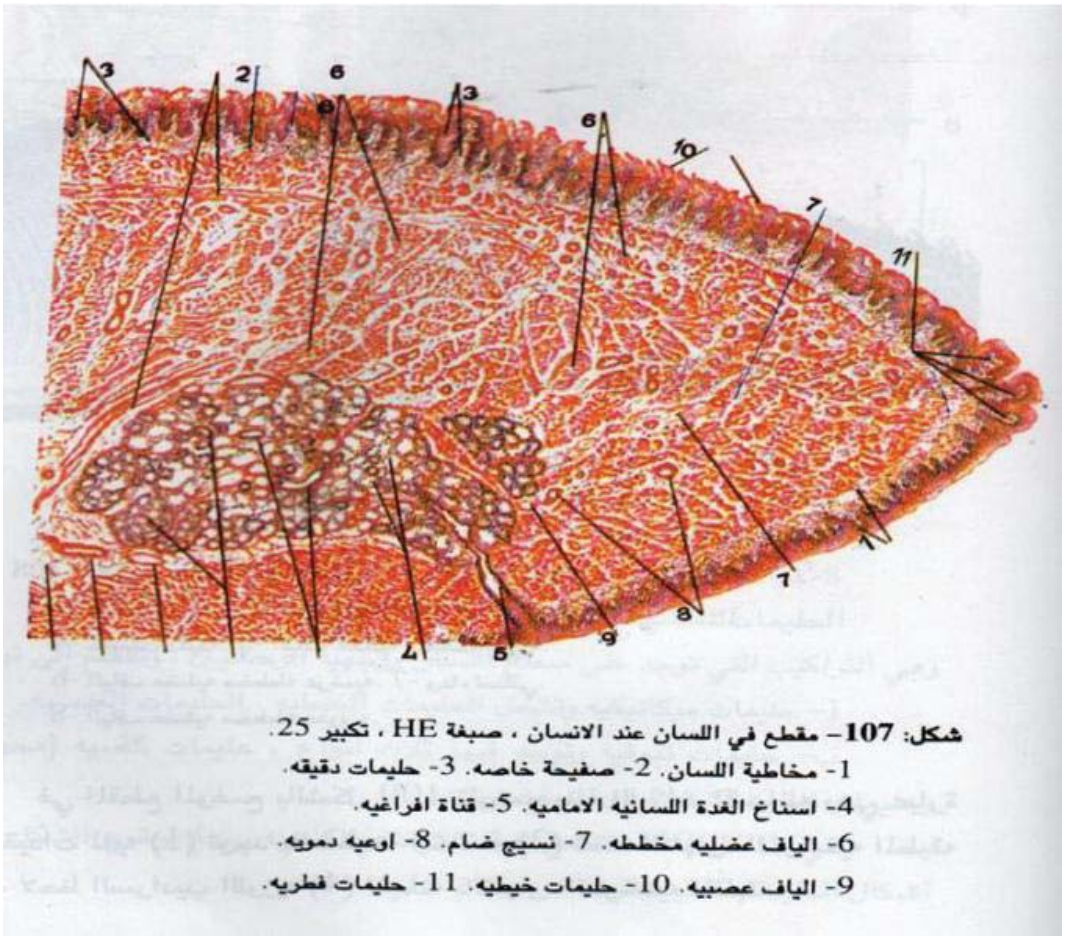
ترتكز الظهارة على صفيحة خاصة مكونة من نسيج ضام رخو تتداخل ضمن الظهارة على شكل حليمات دقيقة، ويشاهد في الجزء العميق منها من الناحية الخلفية أسناخ الغدد اللسانية الخلفية

بينما يشاهد في الثلث السفلي من اللسان القريب من الفم أسناخ الغدد اللسانية الأمامية، والتي تفتح على سطح اللسان السفلي عبر قنوات إفراغية، ويوجد في الصفيحة الخاصة بعض العقيدات اللمفاوية التي تشكل اللوزات اللسانية، كما يوجد فيها كثير من الأوعية الدموية، واللمفاوية، والألياف العصبية.

أما عضلة اللسان فتتكون من ألياف عضلية مخططة طولانية وعرضانية – متعامدة - ومائلة باتجاهات مختلفة، وما بين الحزم العضلية كمية من النسيج الضام غزير التروية الدموية والألياف العصبية.

كما نلاحظ وجود الحليمات اللسانية على سطح اللسان ووجهيه وهي الحليمات الخيطية والحليمات الفطرية والحليمات الكأسية والوريقية.





شكل: 107– مقطع في اللسان عند الانسان ، صبغة HE ، تكبير 25.
1- مخاطية اللسان. 2- صفيحة خاصه. 3- حليمات دقيقه.
4- اسناخ الغدة اللسانيه الاماميه. 5- قناة افراغيه.
6- الياف عضليه مخططه. 7- نسيج ضام. 8- اوعيه دمويه.
9- الياف عصبيه. 10- حليمات خيطيه. 11- حليمات فطريه.

الحليمات اللسانية

وهي التراكيب التي توجد على سطح اللسان ووجهيه الوحشيين، وتقسم إلى نوعين:

أ حليمات ميكانيكية تشمل العدسية والخيطية.

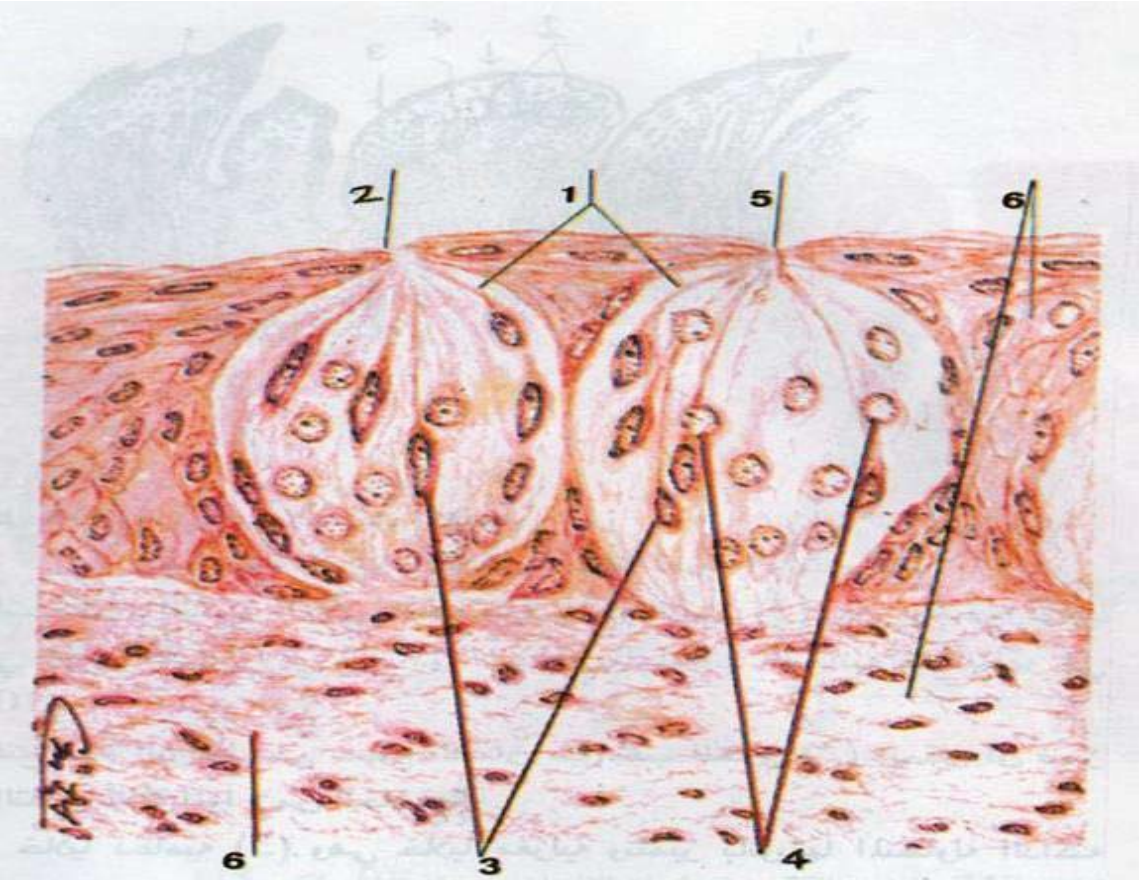
ب حليمات ذوقية على ثلاثة أنواع هي : الكأسية (المحوطة) ، و الفطرية (الكمئية) ، وحليمات ورقية.

وباستخدام التكبيرالعالي نلاحظ بنية براعم التذوق وهي بيضوية توجد معظمها في ظهارة اللسان وفي الأخاديد المحيطة بالحليمات اللسانية، تفتح هذه البراعم على سطح اللسان عبر ثقب التذوق، ويمكن تمييز ثلاثة أنواع من الخلايا في براعم التذوق هي:

أ - الخلايا الدعامية المغزلية المميزة بأنويتها المتطاولة الداكنة والهيولى القاتمة.

ب - خلايا ذوقية عمادية ذات نوى بيضاوية، تحتوي قي ذروتها على شعيرات تذوق تبرز من ثقب البرعم.

ج - خلايا قاعدية توجد في أطراف براعم التذوق.



شكل: 112– براعم التذوق في لسان الانسان ، صبغة HE، تكبير 900.
1- براعم التذوق. 2- ثقب التذوق. 3- خلايا دعاميه. 4- خلايا التذوق.
5- شعيرات التذوق. 6- نسيج ضام مفكوك.

الغدد اللعابية

- تفرز في تجويف الفم عدة غدد أهمها ثلاثة أشفاع من الغدد الرئيسة هي:
- ١ الغدد النكفية، ٢ الغدد تحت اللسانية، ٣ الغدد تحت الفكية السفلية.
- إضافة لمجموعة من الغدد اللعابية الصغيرة تسمى حسب مكان تواجدها بالغدد الحنكية، الشدقية، اللسانية، الشفوية.
- تحاط النكفية بمحفظة ضامة تتمادى داخل الغدة بحويجزات بين فصيصية تقسمها إلى فصيصات، وتحتوي هذه الحويجزات على بعض الأوعية الدموية.
- يتكون الفصيص من مجموعة أسناخ مصلية تستند إلى حواجزضامة رقيقة. وبين الأسناخ بعض الأنسجة الشحمية، وبعض الشعيرات الدموية وقنيات إفراغية، إضافة لبعض الألياف العصبية.

المريء

يتكون جدار المريء من ٤ طبقات هي من الداخل للخارج :

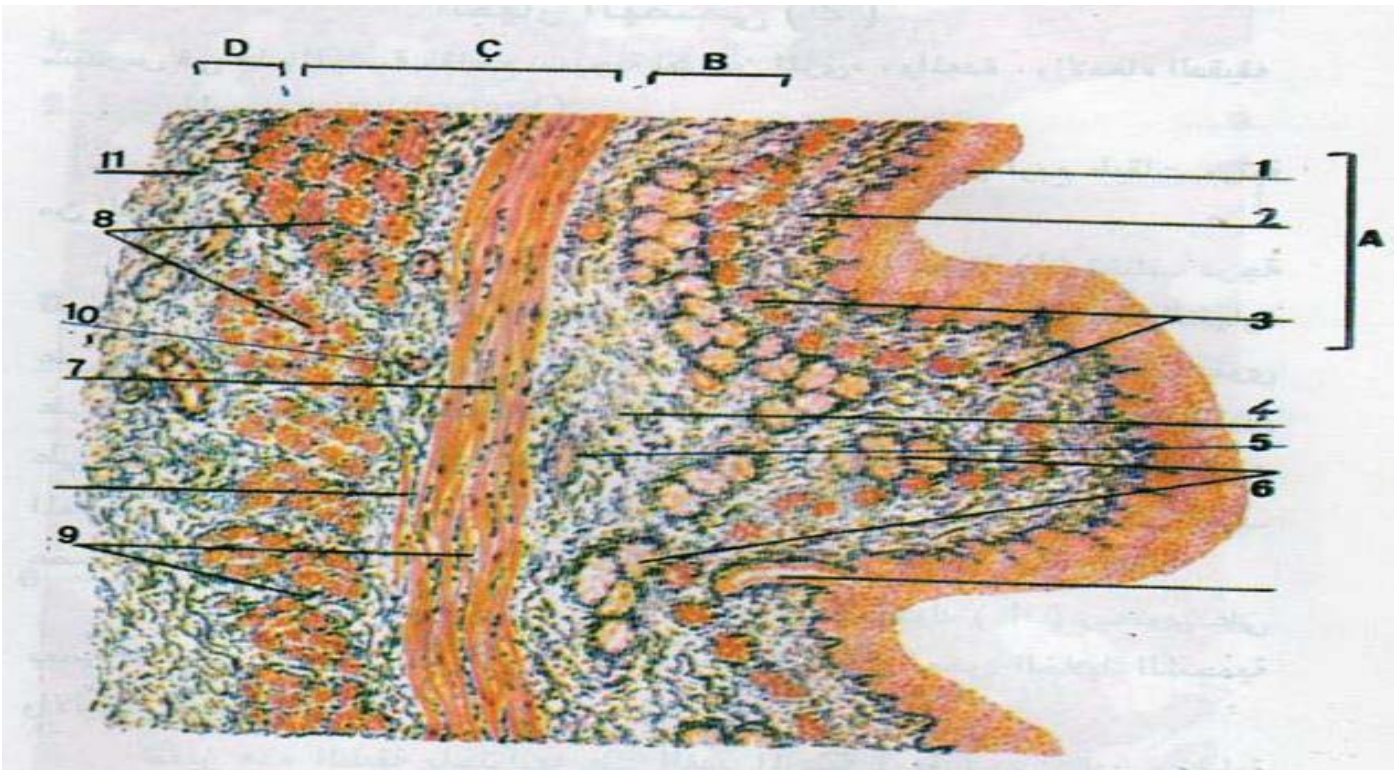
الطبقة المخاطية: وتتكون من ظهارة حرشفية مطبقة غير متقرنة عند الإنسان

طبقة تحت مخاطية: نسيج ضام مفكك يحتوي بعض الأوعية الدموية والخلايا الشحمية الألياف العصبية وبعض الغدد المخاطية.

طبقة عضلية: مكونة من طبقتين من الألياف العضلية - داخلية دائرية وخارجية طولية

تكون مخططة في الثلث العلوي للمري عند الإنسان وملساء في الثلثين السفليين، وتفصل بين الطبقتين نسج ضامة وتتخللها شعيرات دموية.

الطبقة البرانية المصلية: مكونة من نسيج ضام مفكك غزير التروية الدموية.



شكل: 114– مقطع في الجزء العلوي من المرئ عند الانسان ، صبغة مالوي ثلاثي الكروم ، تكبير 40.
A- الطبقة المخاطيه. B- طبقة تحت المخاطيه. C- الطبقة العضليه. D- الطبقة الخارجية.
1- ظهاره. 2- صفيحه خاصه. 3- عضلات مخاطيه. 4- نسيج ضام مفكوك.
5- اوعيه دمويه. 6- غدد مرينيه. 7- طبقه عضليه مخططه داخليه (دائريه).
8- طبقه عضليه مخططه خارجيه (طوليه). 9- نسيج ضام مفكوك.
10- وعاء دموي. 11- نسيج ضام مفكوك (طبقة خارجيه).

المعدة

يقسم الغشاء المخاطي للمعدة إلى عدة مناطق :

منطقة الفؤاد المتصلة بالمري

منطقة الجسم أو القاع

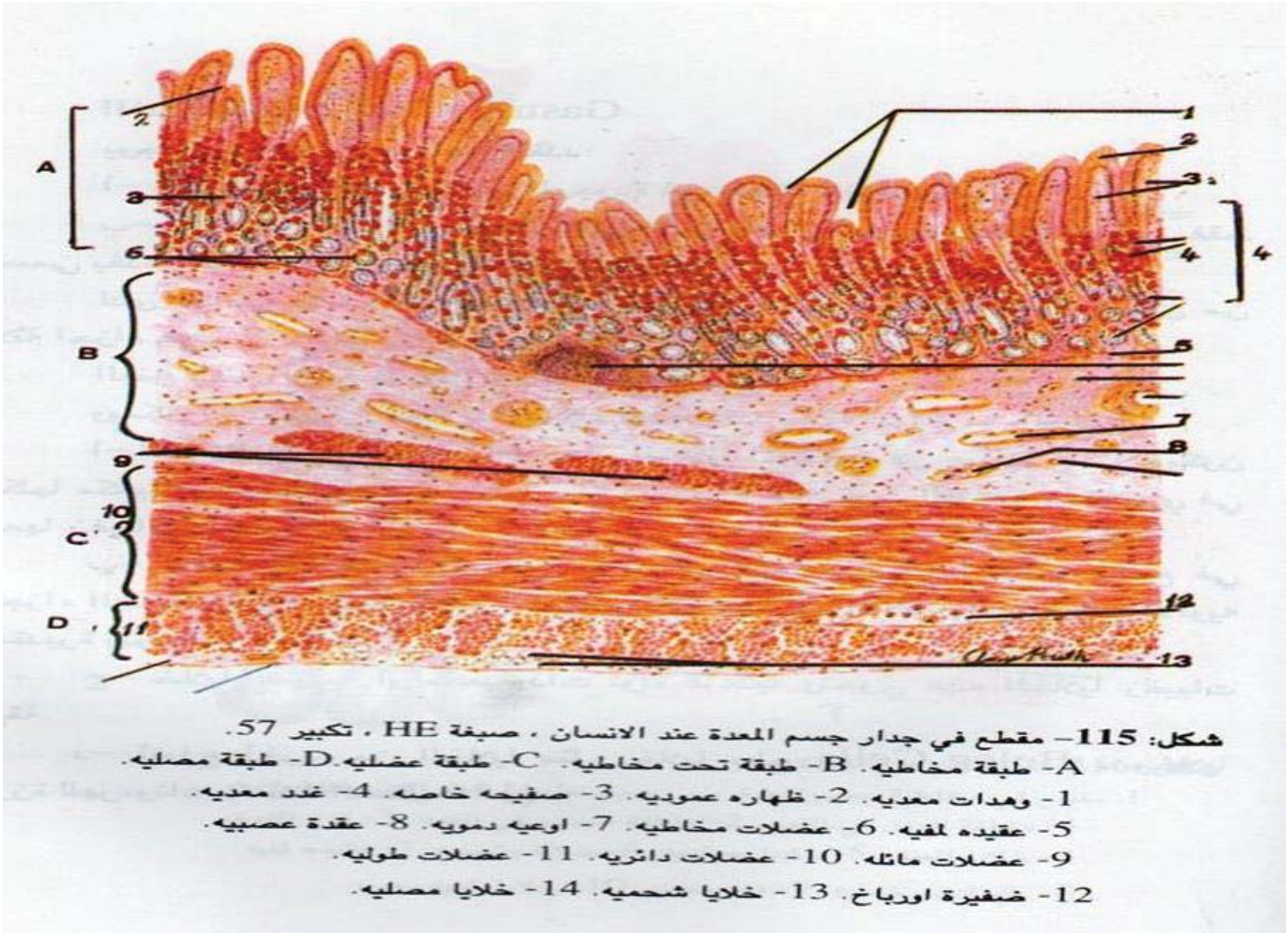
المنطقة البوابية المتصلة بالأمعاء الدقيقة

يلاحظ في جدار المعدة أربع طبقات هي:

الطبقة المخاطية والتي تتميز باحتوائها على النقر المعدية وهي تعرجات دائرية الشكل تفتح بها الغدد المعدية الإفرازية. وتتكون المخاطية من ظهارة عمادية تحتوي العديد من الغدد المعدية الإفرازية، كما تحوي أنسجة لمفاوية، وتكون عضلاتها الملساء في طبقتين: - داخلية دائرية وخارجية طولانية.

الطبقة تحت المخاطية: تتكون من نسيج ضام مفكك يحتوي العديد من الشعيرات الدموية و الألياف والعقد العصبية.

الطبقة العضلية: وتتكون من ألياف عضلية ملساء تمتد باتجاهات مختلفة وهي مائلة ودائرية وطولانية ، وتوجد بينها أنسجة ضامة.



شكل: 115– مقطع في جدار جسم المعدة عند الانسان ، صبغة HE ، تكبير 57.
A- طبقة مخاطيه. B- طبقة تحت مخاطيه. C- طبقة عضليه. D- طبقة مصليه.
1- وهدات معديه. 2- ظهاره عموديه. 3- صفيحه خاصه. 4- غدد معديه.
5- عقيده لمفيه. 6- عضلات مخاطيه. 7- اوعيه دمويه. 8- عقدة عصبيه.
9- عضلات مائله. 10- عضلات دائريه. 11- عضلات طوليه.
12- ضفيرة اورباخ. 13- خلايا شحميه. 14- خلايا مصليه.

الغدد المعدية

يوجد نوعان من الغدد في المعدة: - غدد لانوعية توجد في منطقة البواب والفؤاد

- غدد نوعية توجد في قاع المعدة وإفرازاتها خاصة بالمعدة.

وتتكون غدد مخاطية جسم المعدة من ثلاثة أجزاء هي: العنق والجسم والقاع. وتكون خلايا تلك الغدد ذات شكل مكعبي أو عمادي قصيرأو كبيرة مستديرة الشكل.

غدد الأمعاء:

يميز في الأمعاء الدقيقة احتواؤها على زغابات معوية.

يتكون جدار الأمعاء الدقيقة من أربع طبقات هي من الداخل للخارج:

١- الطبقة المخاطية تتكون من ظهارة عمادية بسيطة بينها العديد من الخلايا الكأسية.

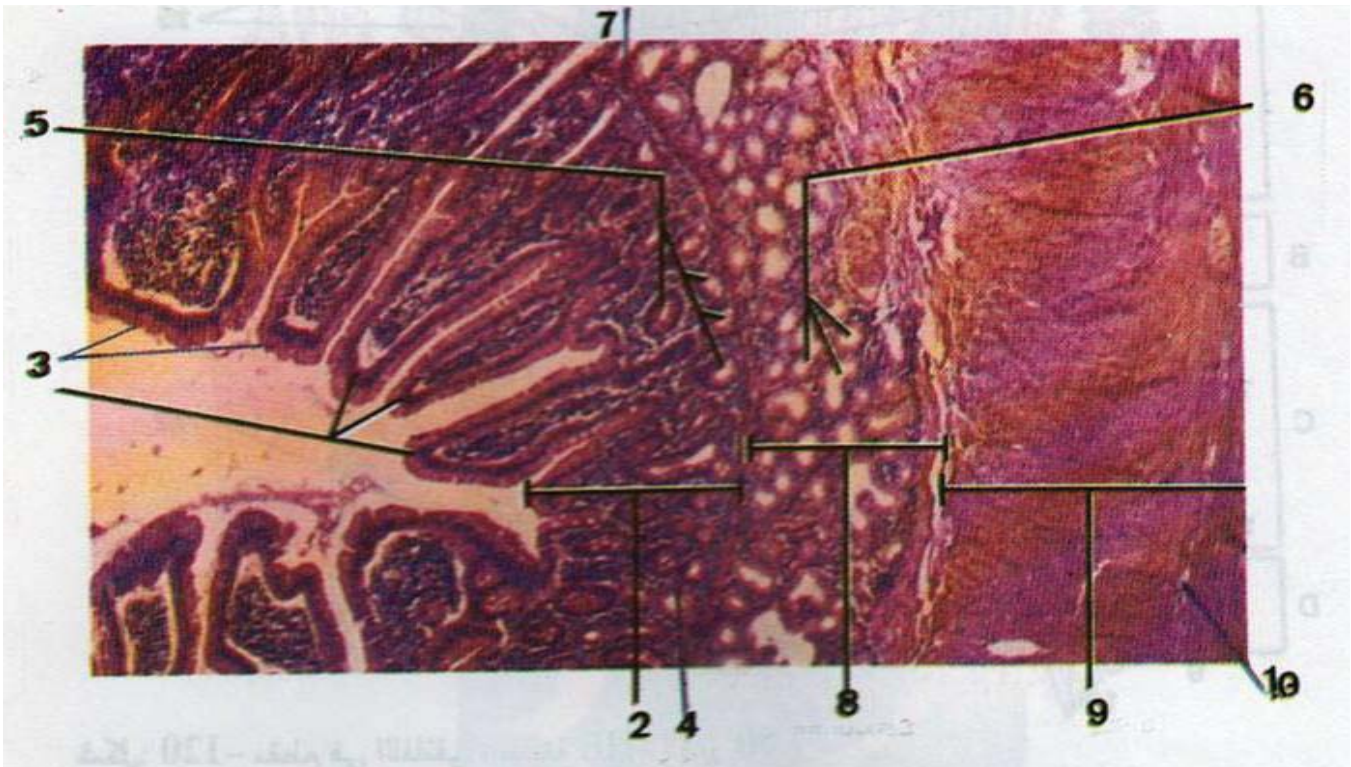
- صفيحة مخصوصة مخاطية مكونة من نسيج ضام مفكك يحوي أنسجة لمفاوية منتشرة.

- طبقة عضلات مخاطية من الألياف الملساء

٢- الطبقة تحت المخاطية وهي سميكة مكونة من أنسجة ضامة وتحوي العديد من الشعيرات الدموية والأعصاب.

٣- الطبقة العضلية وهي طبقة مزدوجة من الألياف العضلية الملساء الداخلية دائرية والخارجية طولانية، تفصل بينها أنسجة ضامة تحتوي عقد عصبية.

٤- الطبقة المصلية وهي الخارجية المحيطة بالأمعاء وتحوي شعيرات دموية وألياف عصبية وخلايا شحمية.



شكل: 119- مقطع في الامعاء الدقيقة (العفج) ، تكبير 40.

1- زعابات معويه. 2- طبقة مخاطيه. 3- ظهاره عموديه. 4- صفيحه خاصه.

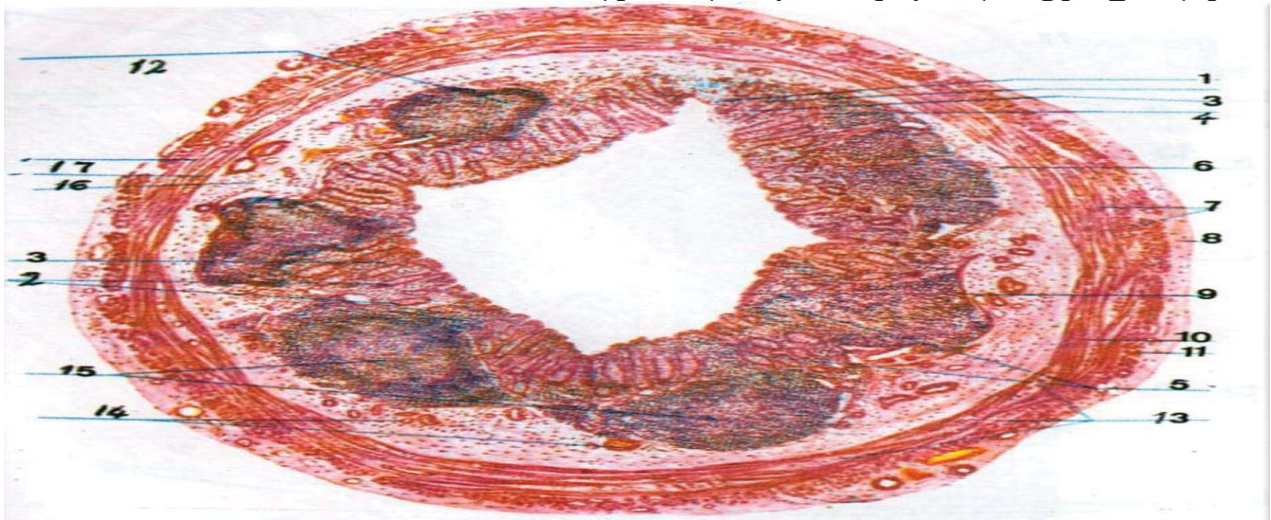
5- غدد معويه (خبايا ليبركون). 6- غدد برونر. 7- طبقة عضلات مخاطيه.

8- طبقة تحت مخاطيه. 9- طبقة عضليه. 10- نسيج ضام.

الأمعاء الغليظة

تقسم إلى الأعور والقولون والمستقيم ، وتتميز بانعدام الزغابات المعوية في مخاطيتها، وغناها بالخلايا الكأسية.أما طبقات جدارها فهي أربعة تشبه في الترتيب والبنية طبقات الأمعاء الدقيقة أي من الداخل للخارج: - طبقة مخاطية –طبقة تحت مخاطية طبقة عضلية- طبقة مصلية.

أما المستقيم فالبنية النسيجية لجداره تشبه جدار القولون تقريبا، ويتميز الأعور عند الإنسان بوجود الزائدة الدودية التى تكون سميكة الجدار لغناها بالخلايا اللمفاوية.

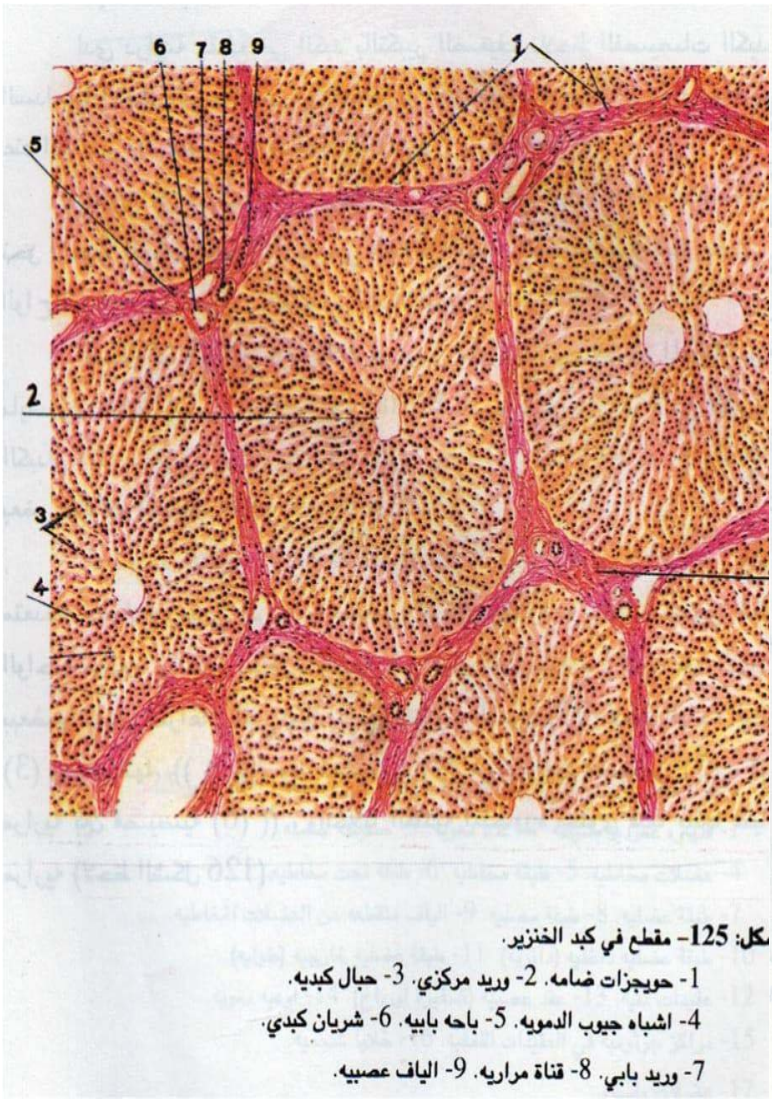


شكل: 124 – مقطع عرضي في الزائده الدوديه عند الانسان ، صبغة HE ، تكبير 25.
1- ظهاره عموديه بسيطه. 2- غدد معويه. 3- صفيحه خاصه.
4- عضلات مخاطيه. 5- طبقة مخاطيه. 6- طبقة تحت مخاطيه.
7- طبقة عضليه. 8- طبقة مصليه. 9- الياف متقطعه من العضلات المخاطيه.
10- طبقة عضليه داخليه (دائريه). 11- طبقة عضليه خارجيه (طوليه).
12- عقيدات لمفيه. 13- عقد عصبيه (ضفيرة اورباخ). 14- اوعيه دمويه.
15- مراكز جرثوميه في العقيدات اللمفيه. 16- خلايا شحميه.
17- عضلات ملساء.

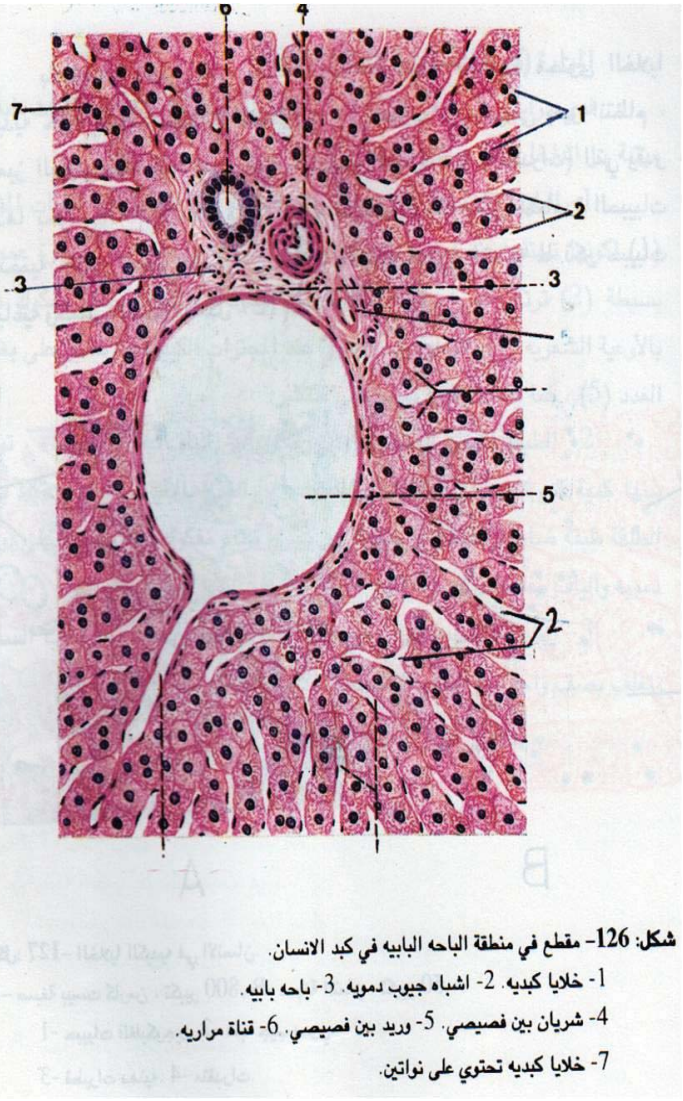
الكبد

يلاحظ في مقطع الكبد فصيصات كبدية سداسية مفصولة بحواجز ضامة، يحتوي كل فصيص على وريد مركزي تتوضع حوله الخلايا الكبدية شعاعيا على شكل حبال تترك بيتها أشباه جيوب كبدية.
والمنطقة التي تتقابل فيها ثلاث فصوص يكون النسيج الضام المفكك فيها ما يسمى بالباحة البابية الحاوية على فرع من الشريان الكبدي وفرع من الوريد البابي ووعاء لمفاوي والقناة المرارية وبعض الألياف العصبية.

<u>أشكال الخلايا الكبدية</u>: هي خلايا متعددة الأضلاع تحوي أنوية مستديرة مركزية ويوجد بين الخلايا الكبدية المتجاورة قنيات مرارية.



شكل: 125- مقطع في كبد الخنزير.
1- حويجزات ضامه. 2- وريد مركزي. 3- حبال كبديه.
4- اشباه جيوب الدمويه. 5- باحه بابيه. 6- شريان كبدي.
7- وريد بابي. 8- قناة مراريه. 9- الياف عصبيه.



شكل: 126- مقطع في منطقة الباحه البابيه في كبد الانسان.
1- خلايا كبديه. 2- اشباه جيوب دمويه. 3- باحه بابيه.
4- شريان بين فصيصي. 5- وريد بين فصيصي. 6- قناة مراريه.
7- خلايا كبديه تحتوي على نواتين.

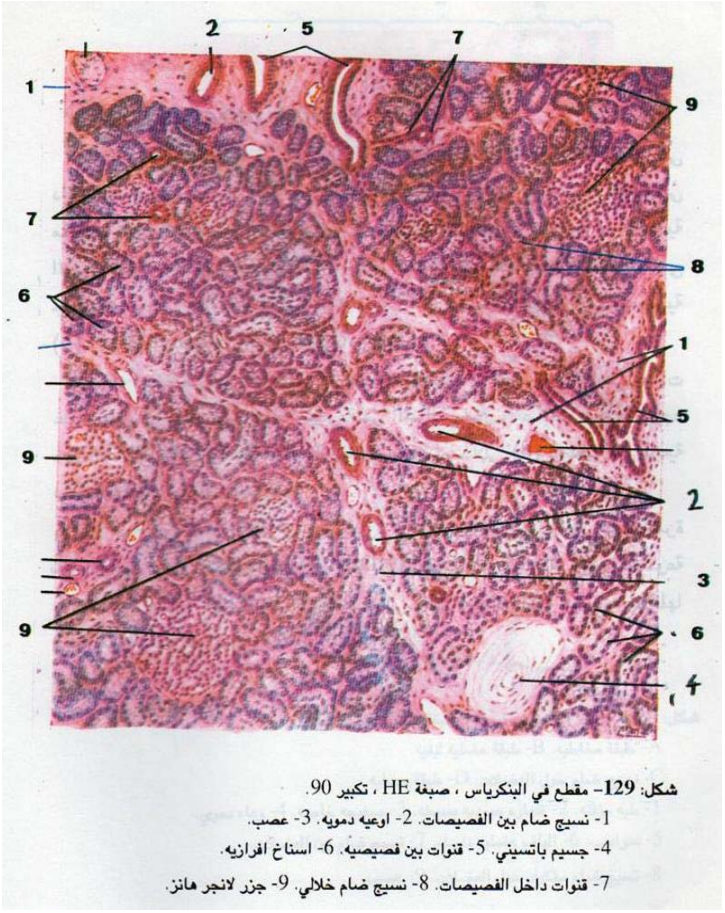
البنكرياس

يميز في نسيجه جزءان

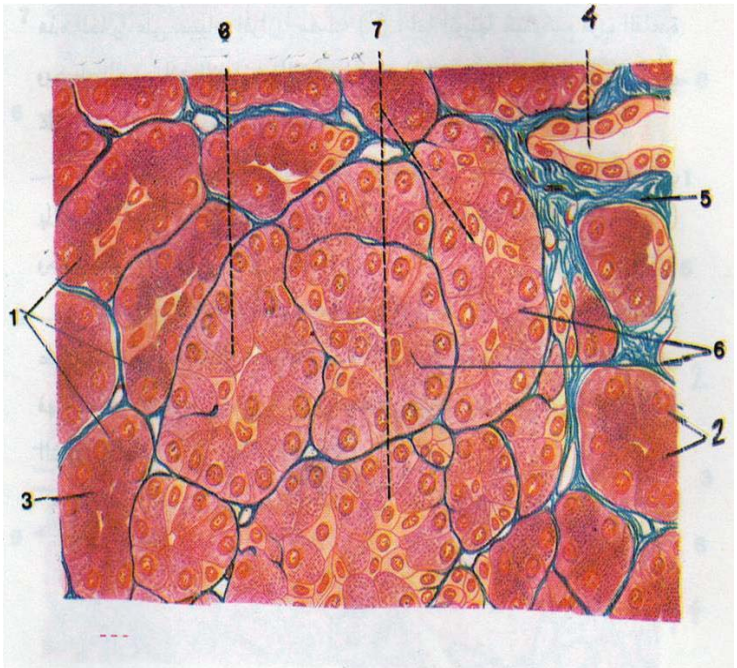
خارجي الإفراز مكون من أسناخ إفرازية وهي عنيبات غدية مصلية بينها قنيات وحولها نسيج ضام خلالي وأوعية دموية ولمفاوية وألياف عصبية.

داخلي الإفراز يصب مفرزاته في الدم مباشرة ويتمثل بجزر لانغرهانس وهي مجموعات خلوية مفرزة للهرمونات مرتبة في أعمدة خلوية متفاغرة تتخللها شبكة من الشعيرات الدموية.

أنواع خلايا لانغرهانس: أ- خلايا ألفا :الأقل عددا من بيتا وأصغر حجما وهي بيضاوية النواة.
ب - خلايا بيتا: والتي تشكل غالبية خلايا الجزيرات، مضلعة الشكل، كروية الأنوية، في هيولاها حبيبات إفرازية.



شكل: 129- مقطع في البنكرياس ، صبغة HE ، تكبير 90.
1- نسيج ضام بين الفصيصات. 2- اوعيه دمويه. 3- عصب.
4- جسيم باتسيني. 5- قنوات بين فصيصيه. 6- اسناخ افرازيه.
7- قنوات داخل الفصيصات. 8- نسيج ضام خلالي. 9- جزر لانجر هانز.



شكل: 130- مقطع في البنكرياس يوضح جزر لانجرهانس.
1- حويصلات افرازيه. 2- خلايا هرميه. 3- حبيبات مصليه.
4- قناة بين فصيصيه. 5- نسيج ضام. 6- جزر لانجرهانس.
7- خلايا الفا. 8- خلايا بيتا.