كلية العلوم

القسم : علم الحياة

السنة : الثالثة

المادة : فقاريات وجسم الانسان

المحاضرة : الثامنة/نظري/

{{ مكتبة A to Z }}

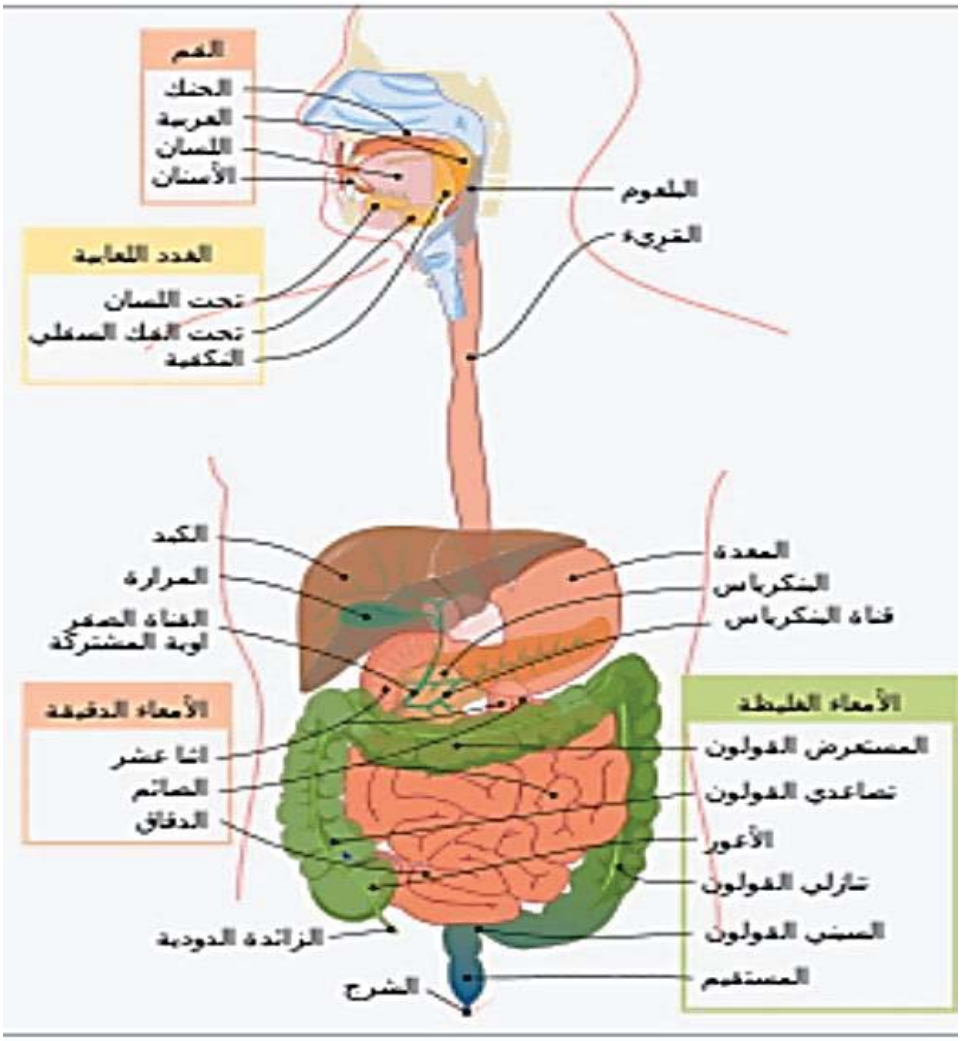
Facebook Group : مكتبة A to Z

2026

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

٩

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



اقسام أنبوب الهضم

الفم

البلعوم

المري

المعدة

الأمعاء الدقيقة

الامعاء الغليظة

الغدد الهاضمة

(الغدد اللعابية

الكبد

البنكرياس)

جهاز الهضم

يعمل على تحويل المواد الغذائية المعقدة إلى وحدات صغيرة يمكن امتصاصها في الأمعاء و نقلها بالدم واللمف إلى خلايا الجسم لتستخدم تلك الخلايا المواد في البناء و التجديد وإنتاج الطاقة

مناطق القناه الهضمية:

تتركب القناه الهضمية تبعا لوظيفة أعضائها من الأجزاء التالية:

١- منطقة إستقبال (الفم)

٢- منطقة نقل (البلعوم و المرئ)

٣- منطقة الطحن و الهضم المبكر (المعدة)

٤- منطقة الهضم النهائى و الإمتصاص (العفج و الأمعاء الدقيقة)

٥- منطقة امتصاص الماء و تركيز المواد الصلبة. (الأمعاء الغليظة)

اولا- الفم:

يشكل الجزء الأول للقناة الهضمية مكون من اعضاء خاصة للإغتذاء والبلع. و تشمل الشفاه واللسان والاسنان .

الشفتان: تتكون من الياف عضلية هيكلية مطمورة في نسيج ضام ليفي. تغطى من الخارج بالجلد المحتوي على جريبات الشعر والغدد الدهنية والغدد العرقية.

طرف الشفة الحر يغطى بالنسيج الظهاري الشفاف، والادمة تحته غزيرة الشعريات الدموية التي تعطي اللون الأحمر للشفاه .

الناحية الداخلية للشفة تبطن بغشاء مخاطي مؤلف من نسيج ظهاري حرشفي مطبق غير متقرن وسميك يقع فوق طبقة من نسيج ضام مفكك تحوي عدد كبير من الغدد الشفويه .

- ١- اللسان:

هو الجزء العضلى المساعد فى عملية الهضم والبلع والكلام.

الطبقة المخاطية تغطي اللسان، يكون سطحه السفلي املسا اما سطحه العلوي على شكل بروزات تدعى بالحليمات papillae وهنا نوعان من الحليمات

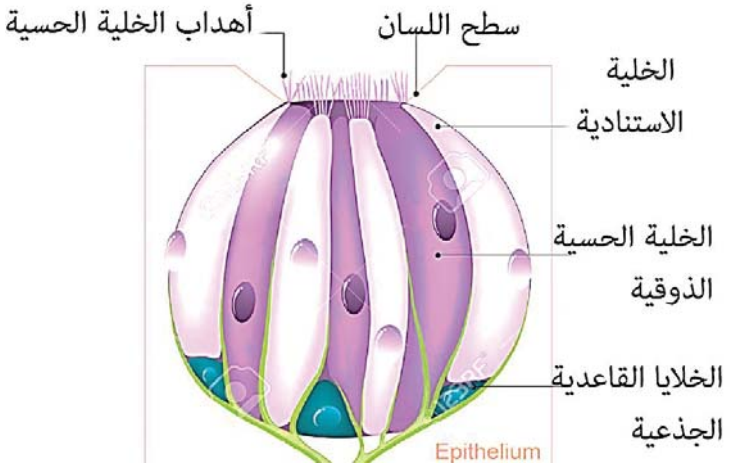
- ١- الحليمات الخيطية Filiform papillae ذات نهاية مستدقة وتكون اكثر انتشاراً من غيرها
- ٢- الحليمات الفطرية Fungiform papillae وسميت كذلك لانها تشبه الفطر في شكلها (الحليمات الورقية) .
- يحوي سطح اللسان الخلفي حليمات كاسية تشكل السبعة اللسانية مكونة من تسع حليمات كبيرة الحجم.
- يحوي قسم من الحليمات براعم ذوقية ذات شكل بيضوي واقعة على جوانب الاخدود في النسيج الظهاري للحليمة الفطرية.

يتالف البرعم الذوقي من ثلاثة انواع من الخلايا هي

-الخلايا الذوقية (الخلايا الظهارية العصبية الذوقية) مغزلية الشكل مزودة باهداب حسية في نهايتها الحرة نواتها بيضوية.

-خلايا ساندة مغزلية الشكل ايضاً الا انها عديمة الشعيرات

-خلايا قاعدية جذعية. تفتح البراعم بوساطة فتحات صغيرة تسمى الثقب الذوقي.

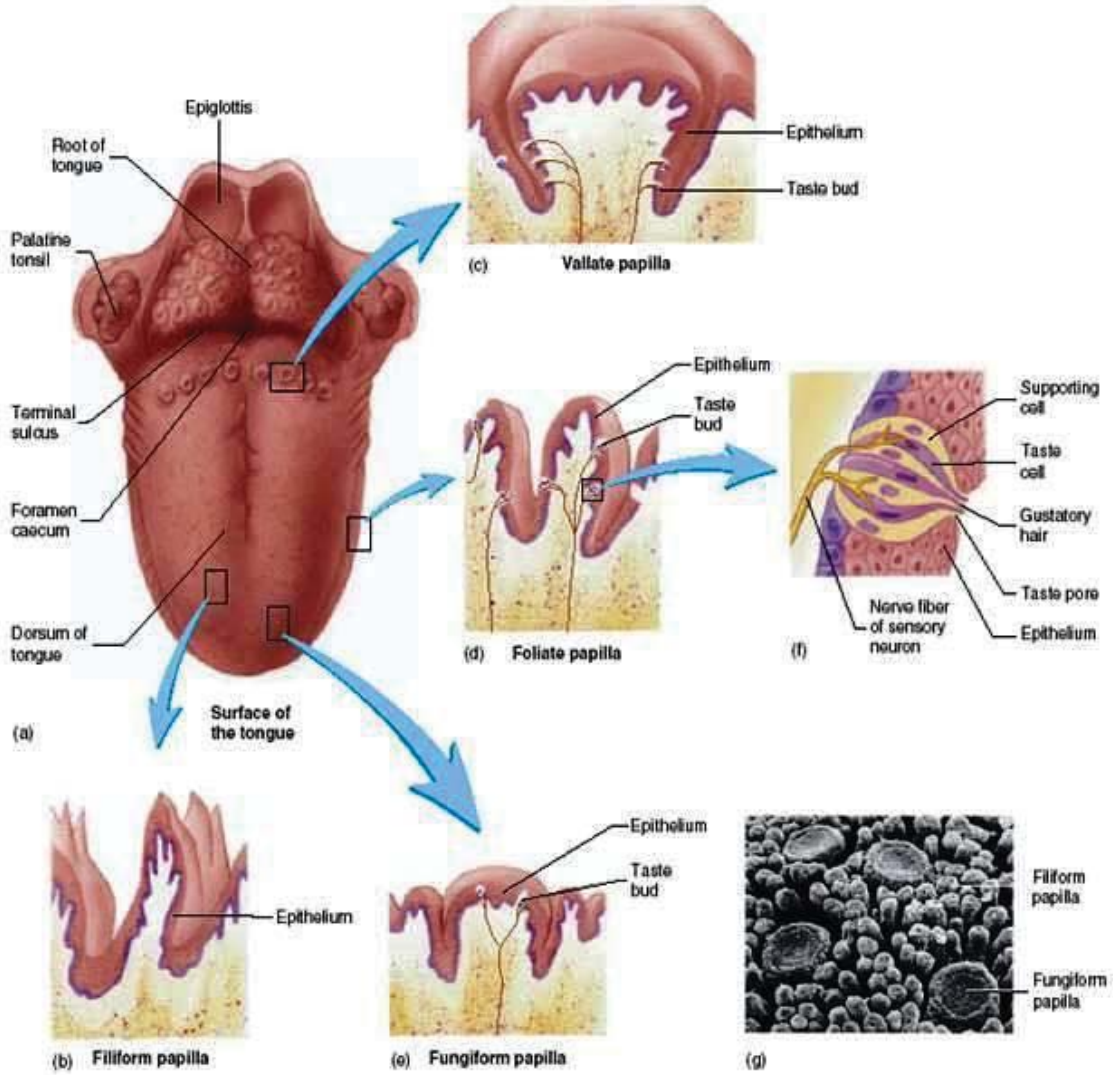


يقوم اللسان بعدة وظائف هي:

- ١- يتذوق اللسان الطعم عن طريق البراعم الذوقية التي تميز بين أربعة أنواع من الاحساسات الذوقية

المر - الحلو - الحامض – المالح.

- ٢- الإحساس بالحرارة و الألم
- ٣- خلط الطعام مع اللعاب
- ٤- تحريك الطعام و القيام بالبلع
- ٥- يساعد على النطق والكلام.



٢-الاسنان:

توجد الأسنان على شكلين أثناء نمو الإنسان هما:

الأسنان المؤقته (اللبنية) و عددها ٢٠ سن

الأسنان الدائمة و عددها ٣٢ سن

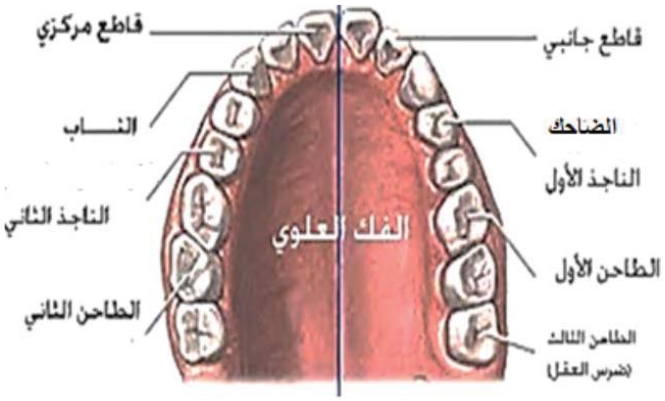
تقسم الأسنان الى مجموعات حسب شكلها و وظيفتها و هم:

١- القواطع: تقع فى مقدمة الفكين و هى لتقطيع الطعام.

٢- الأنياب: تقع جانبيا للقواطع و نهايتها مدببة.

٣- الضواحك: و تقع بعد الأنياب و تقوم بطحن الطعام.

٤- الطواحن: تقع فى الخلف تقوم بطحن الطعام مكونة من ٢-٤

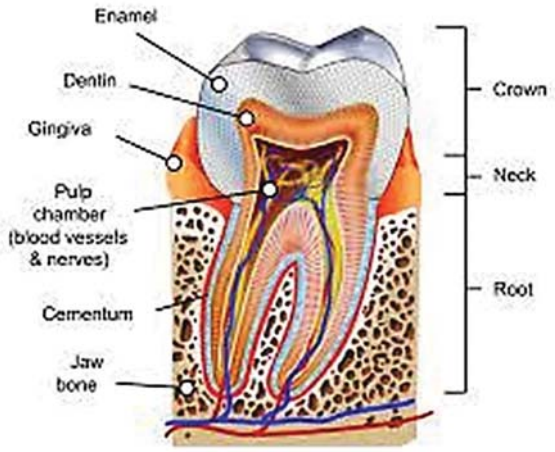


تترتب الأسنان فى الفك حسب الصيغة السنية التالية

الاسنان اللبنية المؤقتة = ٢ ق / ٢ ق : ١ ن / ١ ن : ٢ ط / ٢ ط

الأسنان الدائمة = ٢ق / ٢ق : ١ن / ١ن : ٢ض / ٢ض : ٣ط / ٣ط

هذه الصيغة السنية تمثل البسط هو نصف الفك العلوى والمقام هو نصف الفك السفلى.



يتكون السن من ثلاثة أجزاء :

التاج ، العنق ، الجذر

يتركب السن من مادة تشبه العظم تسمى العاج وتغطى من الأعلى (منطقة التاج) بطبقة المينا وهى طبقة صلبة.

الجذر: هو الجزء المثبت فى الفك و يمثل الجزء الأكبر من السن.

يكون الجزء الداخلى للسن مجوف ويسمى اللب و يمتلئ بالنسيج الضام يتخلله الأوعية الدموية و الأعصاب. و نتيجة تجمع بقايا الطعام تظهر الجرثيم التي تعمل على تآكل طبقة المينا لتصل الى تجويف اللب مما يسبب الإحساس بالألم وحتى تخرب السن. اما المادة التي تغطي الجذر فتدعى الملاط.

ثانيا- البلعوم

عبارة عن انبوب عضلي ، طوله حوالي ١٢سم ، تتصل به عدة فتحات هي : فتحة الفم ، فتحتا الانف الخلفيتان ، فتحتا استاكيوس و فتحة الحنجرة. يشكل البلعوم ممر مشترك للهواء و الغذاء. جدار البلعوم رقيق ولكن يتشكل من الياف عضلية دائرية والياف طولية وعضلات عاصرة تساعده في البلع.

يتكون جدار البلعوم من نوعين من النسج حسب الوظيفة

الجزء البلعومي – الانفي – مبطن بنسيج طلائي عمودي مهدب كما في المجاري التنفسية.

بقية اجزاءه مبطنة بغشاء حرشفي مطبق كما في القناة الهضمية.

يتكون البلعوم طوليا من ثلاثة اقسام هي:

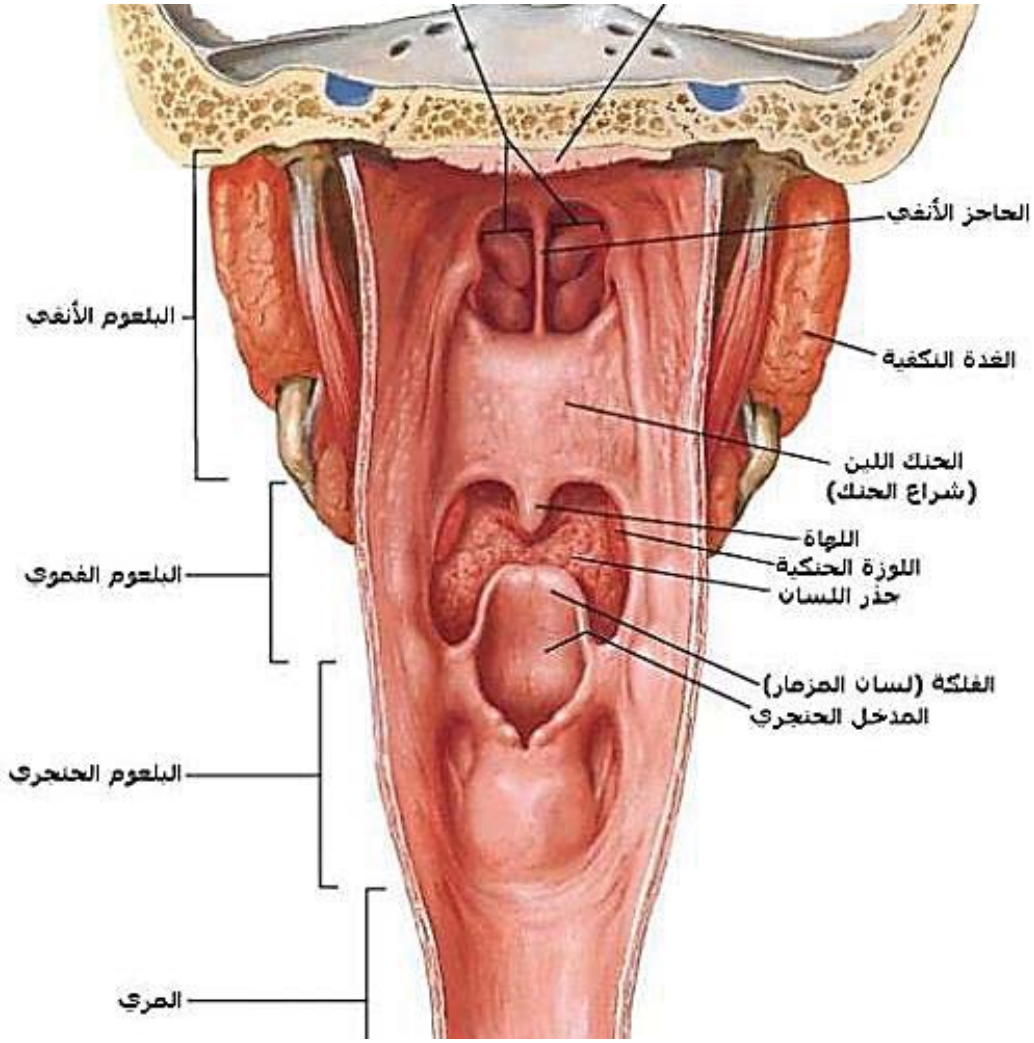
- القسم البلعومي – الأنفي : وهو عبارة عن لفافة قاعدية تفتح من الامام للتنفس، وفيه تفتح قناتا اوستاكيوس.
- القسم البلعومي -الفموي : يتكون من عضلات عاصرة ، و يغلق بعد بلع لقمة الطعام، وخارج البلع يبقى مفتوحاً من اجل التنفس .
- القسم البلعومي – الحنجري : يتكون جداره الخلفي من الياف عضلية ، وعلى كل جانب من لسان المزمار يمتد غشاء مخاطي يعرف بطية البلعوم – اللسان المزماري تفصل بين الفتحة البلعومية -الفموية و الفتحة البلعومية – الحنجرية.

من الاسفل يتفرع الى فرعين: هضمي (المريء) وتنفسي (الحنجرة)

يقوم الحنك الرخو بوظيفة صمّام

يغلق القسم الفموي من البلعوم اثناء المضغ حتى يبقى التنفس مستمر

يفصل القسم الفموي عن القسم الأنفي من البلعوم اثناء البلع حتى لا يمر الطعام الى الأنف . وهو يلعب دوراً في تغيير الصوت اثناء الكلام.



ثالثا- المري:

أنبوب عضلي يصل البلعوم مع المعدة طوله ٢٥ سم يكون موازٍ للرغامى الهوائية و خلفها و هو يخترق الحجاب الحاجز ليتصل مع الفتحة الفؤادية من المعدة . يمر الطعام خلال المري بواسطة موجات تقلصية لا ارادية

رابعا المعدة:

عبارة عن كيس عضلي يتسع من١-٢ ليتر يتم فيها مزج و خلط الطعام مع العصارة المعدية التي تحتوي على أنزيمات هاضمة للبروتينات كما تفرز حمض كلور الماء المخفف الذي يقوم بقتل البكتيريا العالقة بالطعام و يشكل وسطاً مناسباً لعمل الأنزيمات و هو يفرز من جسم المعدة. تتصل مع المري بالفوهة الفؤادية و تتصل مع العفج بالفوهة البوابية.

- نميز في المعدة انحناءان :

الأول صغير ومقعريمتد بين الفتحتين الفؤادية والبوابية .

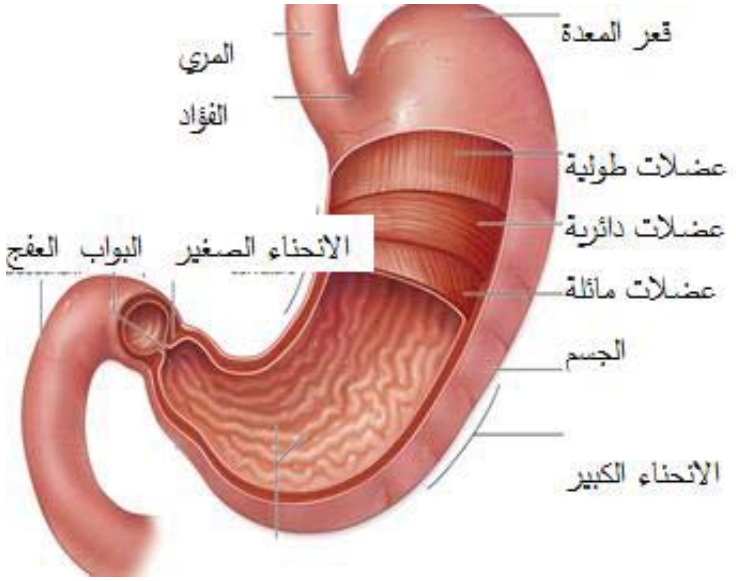
الثاني كبير ومحدب تدعى المنطقة العلوية منه "القاع"Fundus .

أجزاء المعدة كما يلي:

١ - الفؤادCardia ٢- القاعFundus

٣- الجسم Body يمتد من القاع إلى فتحة البواب

٤ - البواب Pylorus



- **التركيب النسيجي للمعدة:**
- يتركب الجدارمن ثلاث طبقات: الطبقة المخاطية ، الطبقة العضلية ، الطبقة البيرتوانية (المصلية).

١- الطبقة المخاطية: وهي الطبقة الداخلية لجدار المعدة وهي ذات خلايا أسطوانية تفرز المخاط المعدي القاعدي الذي يعمل على تغطية سطح المعدة الداخلي فيحميه من أضرار الإفرازات الحامضية .
وتحوي الكثير من الغدد المعدية التي تفرز انزيم طليعة الببسين.

٢- الطبقة العضلية: تتكون من ثلاث طبقات من الألياف العضلية : الطبقة الدائرية والطبقة الطولية والمائلة. حيث يمكنها أن تتمدد إلى أن تصبح سعتها ١,٥ – ٢ لتراً ، وهي ذات ألياف ملساء ، تقوم بعملية انقباض خفيفة ومستمرة لدفع الطعام للأسفل.

٣- طبقة البيرتوان (مصلية): وهي رقيقة وتفصلها عن بقية الأحشاء الموجودة داخل التجويف ، وتعمل على تسهيل حركتها.

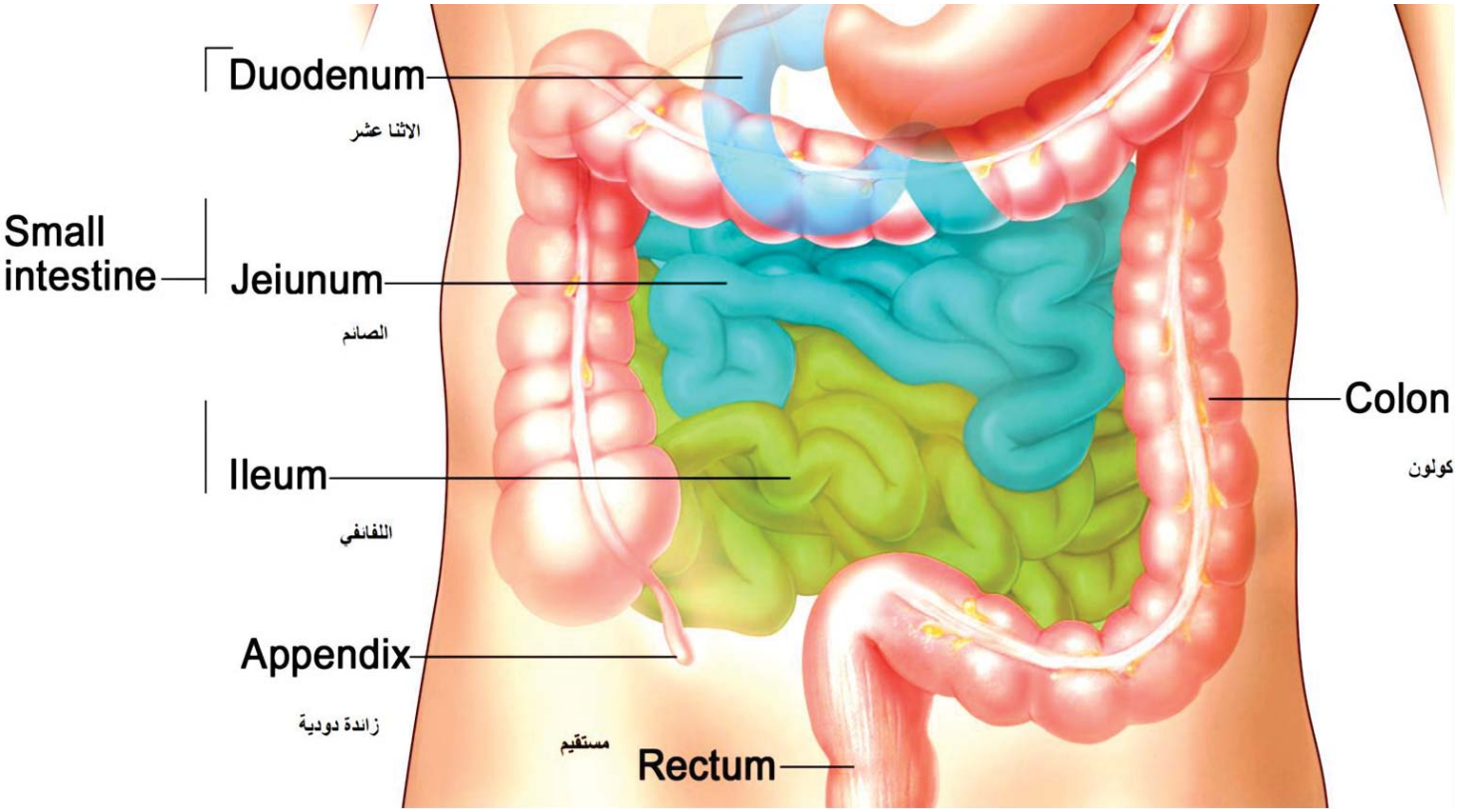
خامسا- الأمعاء الدقيقة

متوسط طول الأمعاء الدقيقة ٧ متر . وقد يختلف طولها اختلافًا كبيرًا بين الاشخاص، فقد يتراوح من طول ٤,٦ متر حتى طول ٩,٨ متر .وقد أشارت دراسات حديثة أن الأمعاء الدقيقة قد تكون أقصر، لتصل إلى حوالي 3.5متر، وهي اكتسبت صفة "دقيقة" نظرًا لقطرها الدقيق نسبيًا والبالغ ٢,٥ إلى ٣ سم .

تقسم الأمعاء الدقيقة الى ثلاثة أجزاء:

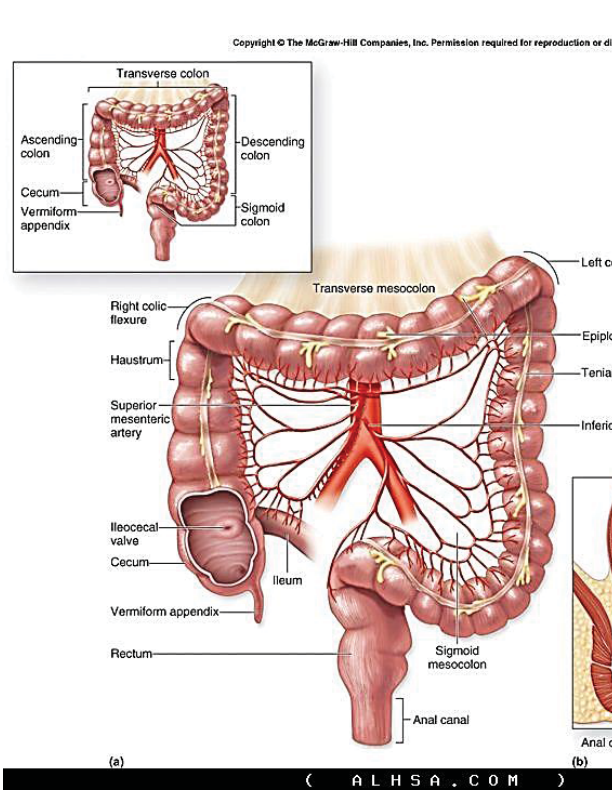
١- الاثنا عشر (ويدعى العفج) هو الجزء الأقصر (يبلغ طوله حوالي ٢٥-٢٠ سم) وهو استمرار للمعدة وشكله يشبه الحرفC، ويحيط بالبنكرياس .يستقبل العفج الكيموس من المعدة، جنبًا إلى جنب مع العصارات الهاضمة من الكبد والبنكرياس.

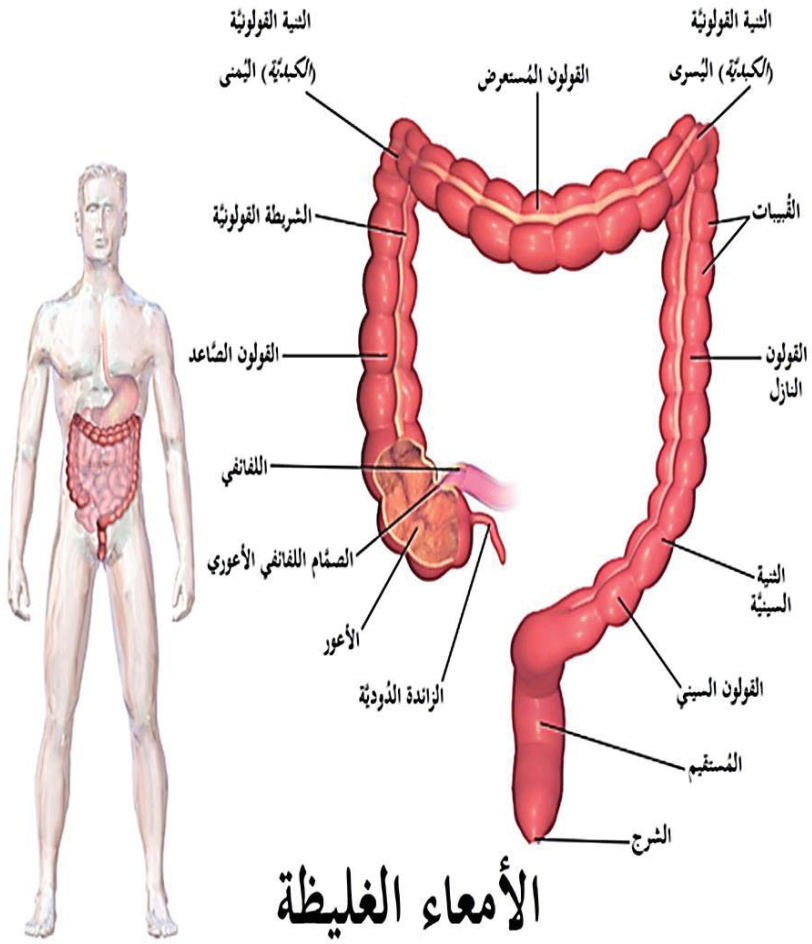
- ٢- الصائم هو القسم الاوسط من الأمعاء الدقيقة، حيث يربط الإثني عشر إلى اللفائفي .يبلغ طوله حوالي ٢,٥ متر، ويحتوي على الزغابات المعوية التي تزيد من مساحة سطحه.
- في هذا القسم يتم امتصاص منتجات الهضم (السكريات، الأحماض الأمينية، والأحماض الدهنية) لتصل الى مجرى الدم.
- ٣- اللفائفي هو القسم الأخير من الأمعاء الدقيقة .ويبلغ طوله نحو ٢-٤ م في الإنسان، ويفصله عن الاعور الصمام اللفائفي الأعوري..
- وظيفته امتصاص فيتامين بي ١٢ والأحماض الصفراوية وأية نواتج من الهضم لم يمتصها الصائم. يتكوّن جدار اللفائفي من طيات، كل منها ذات العديد من نتوءات مخملية الشكل تشبه الأصابع ولدى اللفائفي مساحة سطح كبيرة (الامتزاز) ارتباط جزيئات الإنزيمات وامتصاص نواتج الهضم .



سادسا- الأمعاء الغليظة أو القولون:

- هي الجزء الأخير من الجهاز الهضمي .وظيفتها الرئيسية هي امتصاص الماء المتبقى من المواد الصلبة ثم تمرير الفضلات الزائدة إلى خارج الجسم.
- تبدأ الأمعاء الغليظة في المنطقة الحرقفية اليمنى من الحوض، حيث تتصل مع نهاية الأمعاء الدقيقة .يبلغ طول الأمعاء الغليظة حوالي ١,٥ متر.
- يتكوّن القولون من أربعة أقسام:
- القولون الصاعد، والقولون المستعرض، والقولون النازل، والقولون السيني .





- **الغدد الملحقة بجهاز الهضم والعصارات الهاضمة:**
- تضم الغدد اللعابية في الفم وغدة الكبد وغدة البنكرياس
- ١ـ الغدد اللعابية تتكون من ثلاثة اشفاع غدية:
- ١ـ الغدد تحت اللسانية sublingual gland
- اصغر الغدد اللعابية حجماً ، تقع اسفل اللسان في قاعدة الفم. تفرز عصارتها في القنوات تحت اللسانية ، عددها من ٨ـ٢٠قناة ، تفتح داخل الفم بقناة ريفينيوس Rivinius.
- ٢ـ الغدد تحت الفكية submandibular gland

وزنها يتراوح بين ٧ـ٨ غ ، و تقع في المنطقة تحت العظم اللامي ، داخل الفك السفلي من الاسفل. و تصب اللعاب بقناة وارتون Warton

- ٣ـ الغدة النكفية خلف الشعبة الصاعدة للفك السفلي تزن ٢٥ غ و تصب اللعاب بقناة ستينسن Stensen

الغدد اللعابية تفرز اللعاب وظيفته :

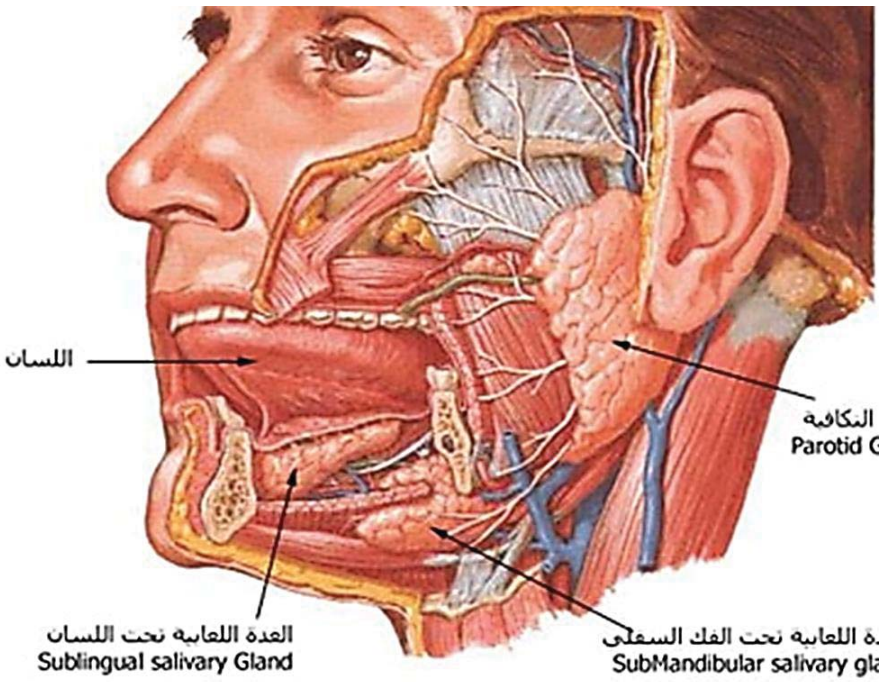
١. ترطيب اللقمة الغذائية.

٢. عامل مساعد مع اللسان لإحداث الكلام.

٣. هضم جزئى للنشاء المطبوخ.

٤.يذيب كثير من المواد الغذائية فنتذوق طعمها.

٥. يطهر الفم من البكتريا.



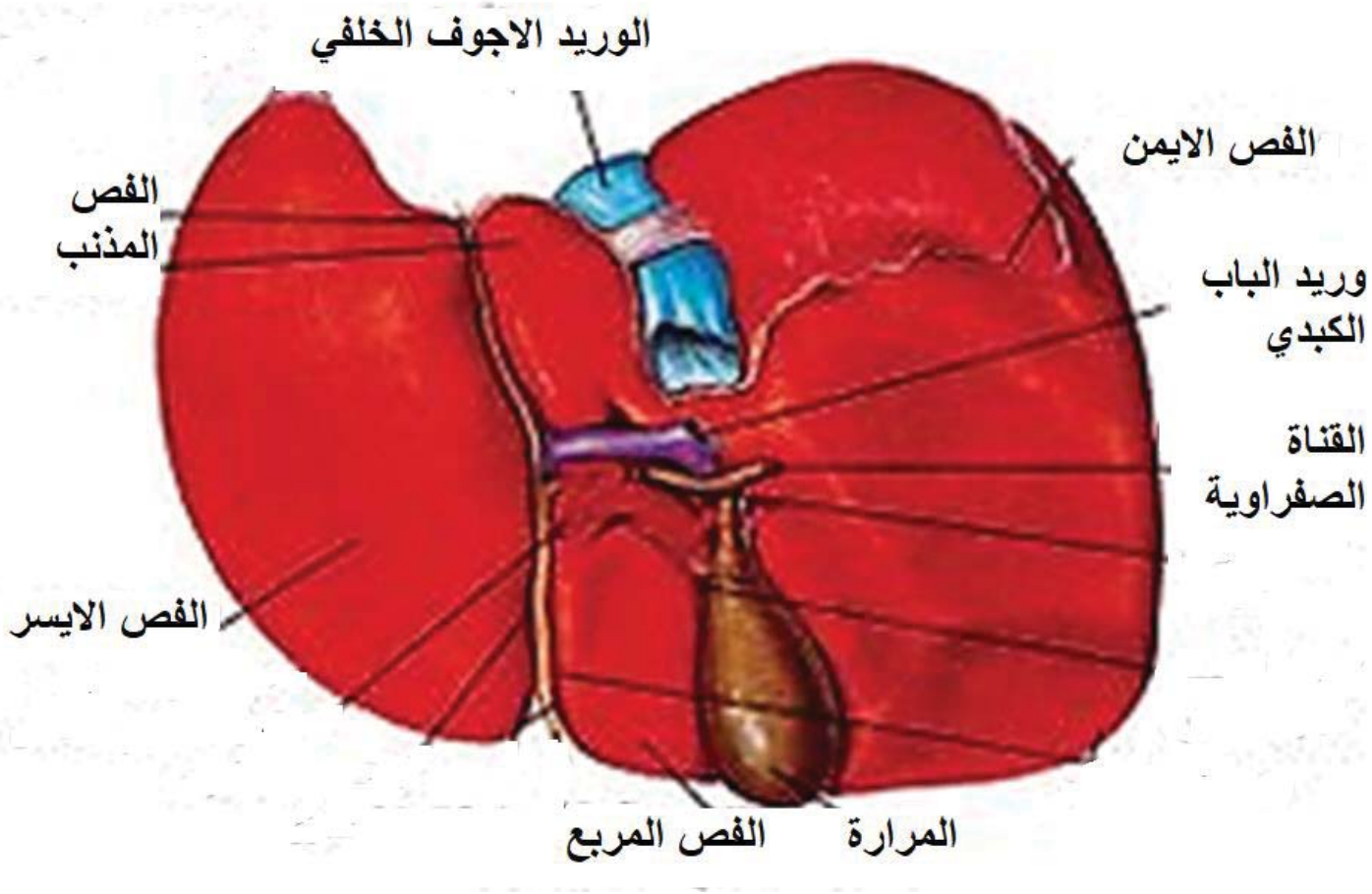
الغدة الكبدية:

اكبر غدة في الجسم تزن ١,٥-٢ كغ

تقع في أعلى البطن من الناحية اليمنى و تحت الحجاب الحاجز، محاط بغشاء مصلي يدعى محفظة جليسون Glisson متين وقابل للتمدد. مكونة من اربعة فصوص هي:

أيمن و أيسر و مربع و ذيلي

تشتمل على عدد كبير من الخلايا الغدية التي تفرز العصارة الصفراوية.يوجد على الوجه السفلي للكبد كيس يخزن العصارة الصفراوية و يسمى الحويصلة الصفراوية (المرارة) تتصل المرارة مع الاثني عشر بقناة صفراوية.



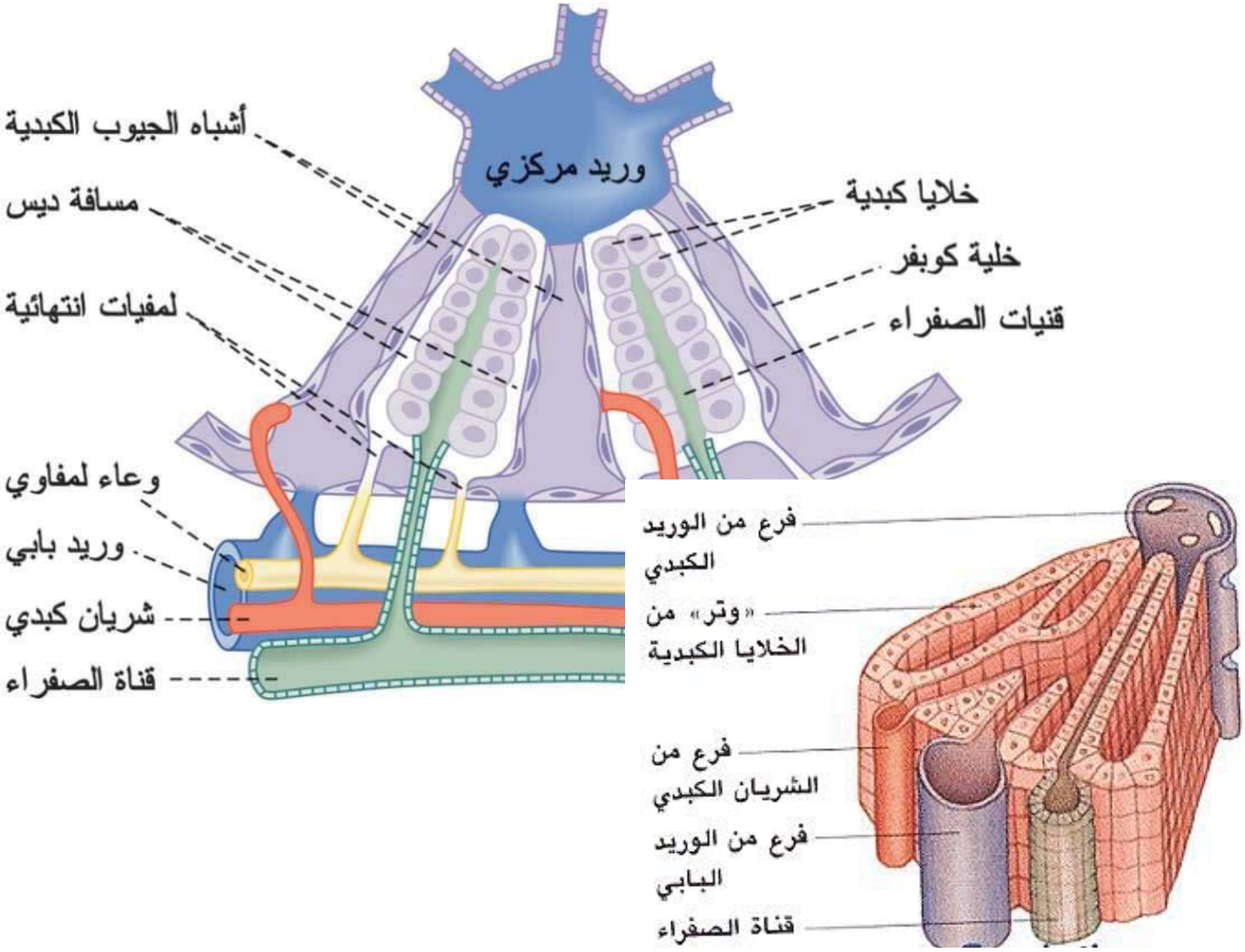
البنية النسيجية للكبد:

يتركب الكبد من فصوص تتكون بدورها من فصيصات صغيرة وتحوي القليل من النسيج الضام تتوضع فيه الأوعية الدموية والقنوات الصفراوية.

تتكون الفصيصات من خلايا كبدية كبيرة بشكل أعمدة محاطة بالدم ، وتوجد بينها خلايا طلائية داخلية الافراز تدعى خلايا كوبفر .Kupffer

يوجد في الفصيصات قنوات رفيعة تجميع الصفراء ، ثم تتحد مشكلة قنوات أكبر.

يروى الكبد بالدم من مصدرين ، أحدهما شرياني يحمل دماً مؤكسداً عبر الشريان الكبدي . والآخر وريدي يحمل الدم الوريدي عبر الوريد البابي الكبدي.



• نذكر بعض وظائف الكبد العديدة:

١- إفراز الصفراء التي تلعب دوراً هاماً في عملية الهضم
٢- تخزن السكريات العديدة (الجليكوجين)
٣- تركب بروتينات الدم
٤- تحويل المواد السامة إلى مواد غير سامة
٥- تنتج الدم في المرحلة الجنينية
٦- تخزن الحديد الناتج عن تخريب الكريات الحمراء الهرمة

الحويصل الصفراوي:

عبارة عن كيس ليفي عضلي متطاول، مكون من الياف عضلية ملساء، ومن نسيج طلائي ويقسم الى:

١- القاع: دائري الشكل ٢- الجسم : أضيق من القاع، ومتطاول.

٣- العنق :وهي أضيق جزء في الحويصل الصفراوي، ومنه تخرج القناة الصفراوية – الحويصلية التي تتحد مع القناة الكبدية لتكونا معاً القناة الصفراوية العامة

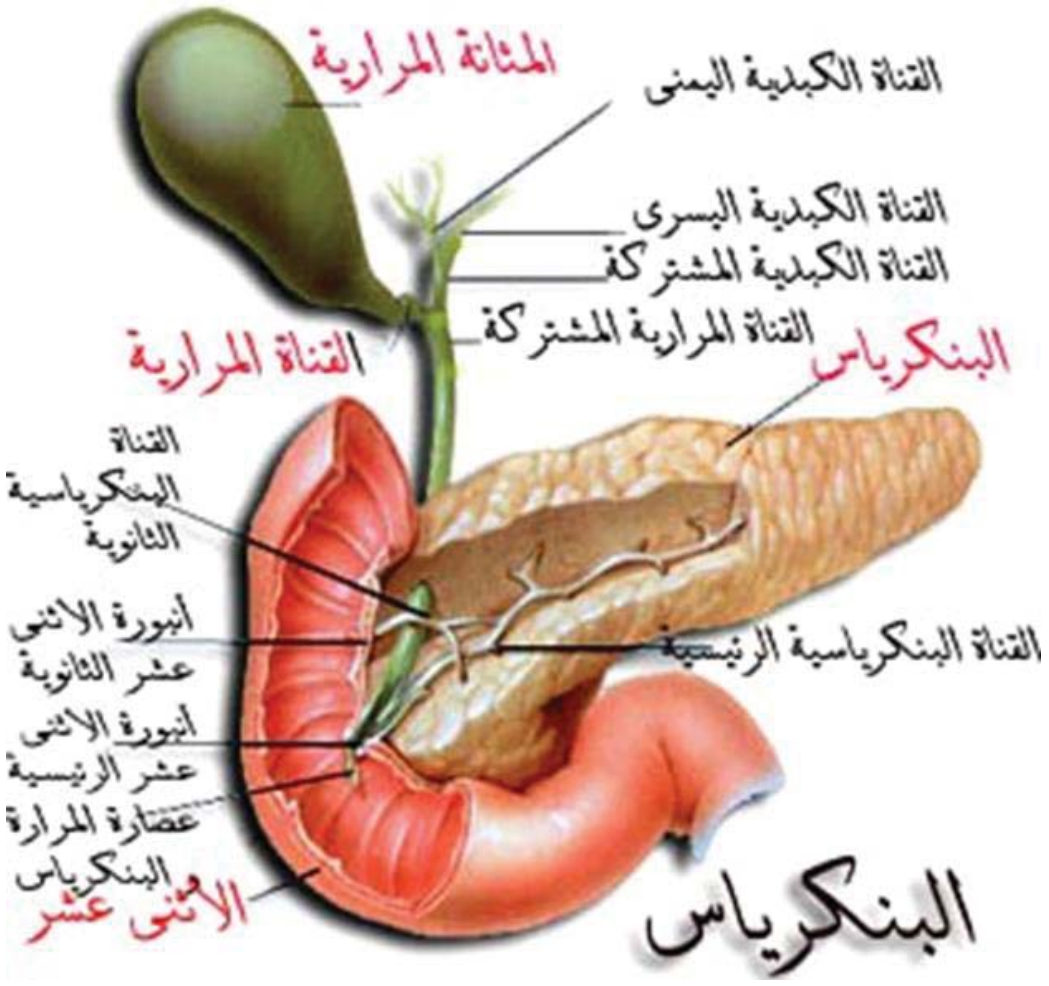
القنوات الصفراوية

١. القنوات الصفراوية الكبدية: قنوات صغيرة جداً داخل الفصوص.

٢. القناة الصفراوية الحويصلية: تصدر من عنق الحويصل الصفراوي

٣. القناة الصفراوية العامة: تتحد هذه القناة مع قناة البنكرياس الرئيسية (قناة فيرسنغ) مشكلة قناة كوليدوك تفتح في أمبولة (مجل) فاتر على الجزء الثاني من العفج ، ويحيط بفتحة القناتين(المجل)

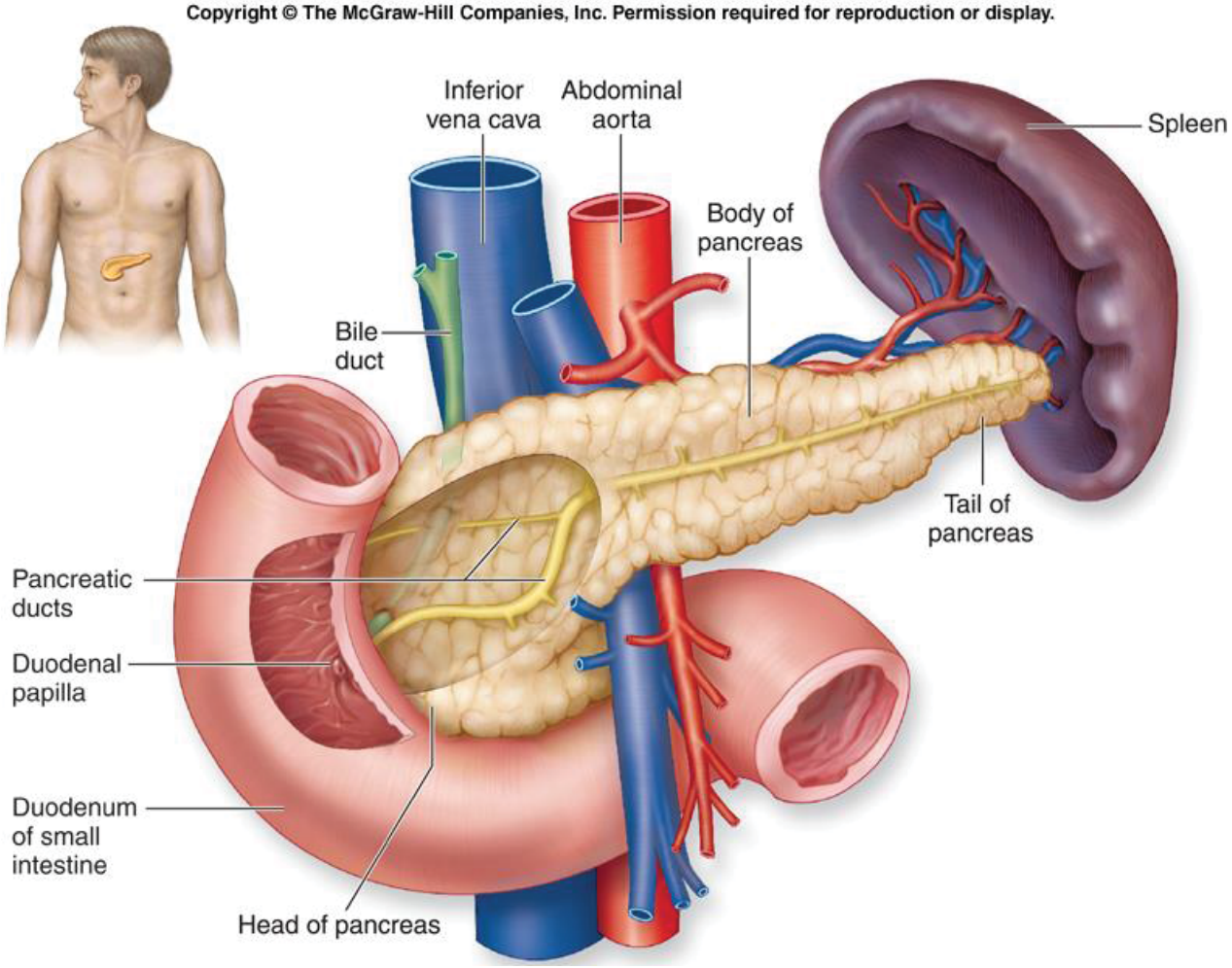
صمام أودي Sphincter Oddi .



- ٣- البنكرياس (المعثكلة) Pancreas :
- عبارة عن غدة ملساء ناعمة ، داخلية الإفراز (صماء) وخارجية الإفراز ، فهي خارجية الإفراز لأنها تفرز عصارة هاضمة ، وهي داخلية الإفراز (صماء) : لأنها تفرز هرمونات مثل الانسولين.
- تقع البنكرياس في تجويف البطن عند مستوى الفقرة القطنية الأولى أو الثانية ، وزنها حوالي ٧٠ غراما . وتقسم إلى :
- ١- الرأس : وهو أكبر جزء في البنكرياس ، دائري الشكل ، يقع داخل العروة العفجية.
- ٢- الجسم: وهو الجزء الأوسط من البنكرياس .
- ٣- الذيل: وهو جزء ضيق في نهاية الغدة

- التركيب النسيجي للبنكرياس:
- تتركب البنكرياس من أعداد ضخمة من الحويصلات المصلية ، الإفرازية ، وتحوي قنوات لنقل الإفرازات الخلوية . يتشكل في البنكرياس قناتين:
- قناة رئيسية وقناة فرعية .
- أ - القناة الرئيسية: تبدأ من ذنب البنكرياس ، وتعبر الغدة البنكرياسية بشكل طولي ، وتدعى قناة فيرسونغ Wirsung، وهي تصب في الجزء الثاني من الاثني عشر بعد أن تتحد مع القناة الصفراوية العامة (قناة كوليدوك Choledochus) مكونة أمبولة (مجل) فاتر vater
- ب - القناة الفرعية: وتعرف باسم قناة سانتوريني Santorini التي تنقل المفرزات من رأس البنكرياس وتصب بشكل مستقل فوق القناة الرئيسية.
- تحوي البنكرياس تجمعات خلوية ذات افراز داخلي (صماء) تدعى "جزر لانجرهانس Langerhans"

Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. Permission required for reproduction or display.



توجد بين حويصلات البنكرياس تجمعات خلوية ذات افراز داخلي تعرف بجزر لانغرهانس التي تشكل غدد لا قنوية و تفرز عدة هرمونات و تتالف من ثلاثة انواع من الخلايا:

الخلايا الفا تشكل ١٥-٢٥ % من جزر لانغرهانس و تفرز هرمون الغلوكاغون الذي يرفع غلوكوز الدم

الخلايا بيتا و تشكل ٧٠-٨٠ % من جزر لانغرهانس و تفرز هرمون الانسولين الذي يخفض غلوكوز الدم

الخلايا دلتا و تشكل ٥% من جزر لانغرهانس