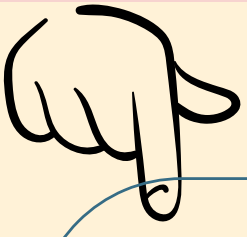
تم رفع الملف
عبر

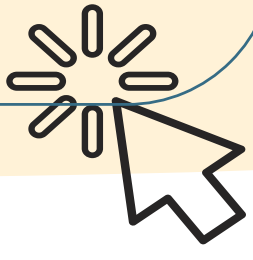
موقع الكتاب 24

للعودة الى الموقع اكتب في بحث جوجل

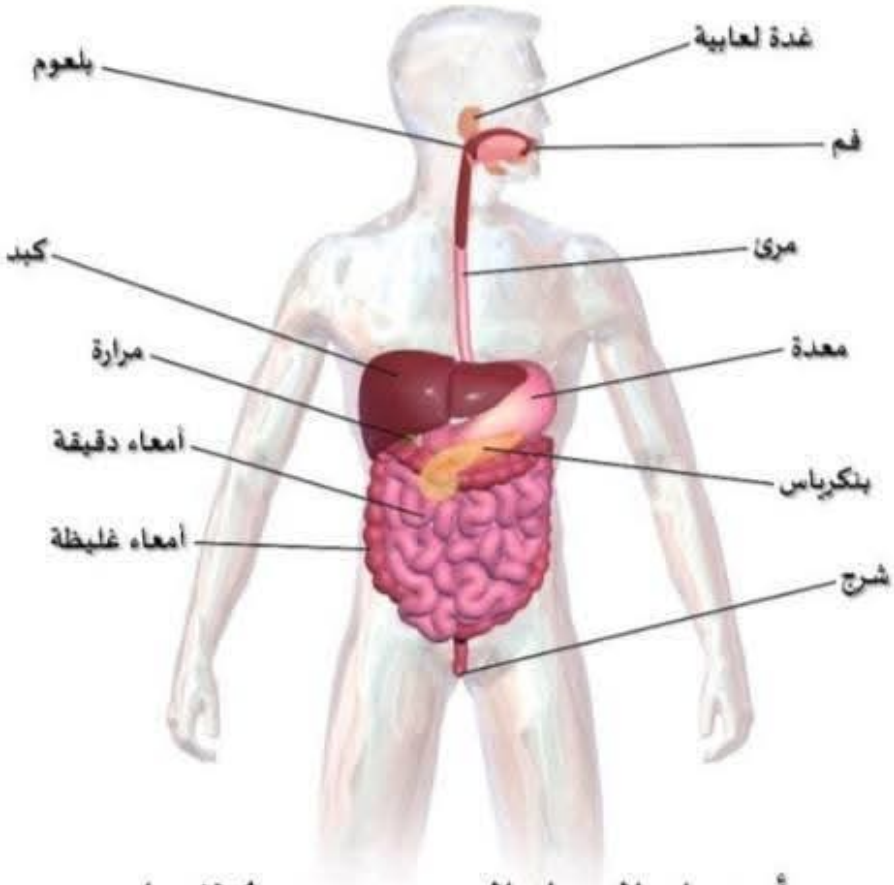
موقع الكتاب 24



alktab24.online



ملخص الوحدة السادسة لسنة أولى ثانوي



أعضاء الجهاز الهضمي عند الإنسان

التغذية في الثدييات

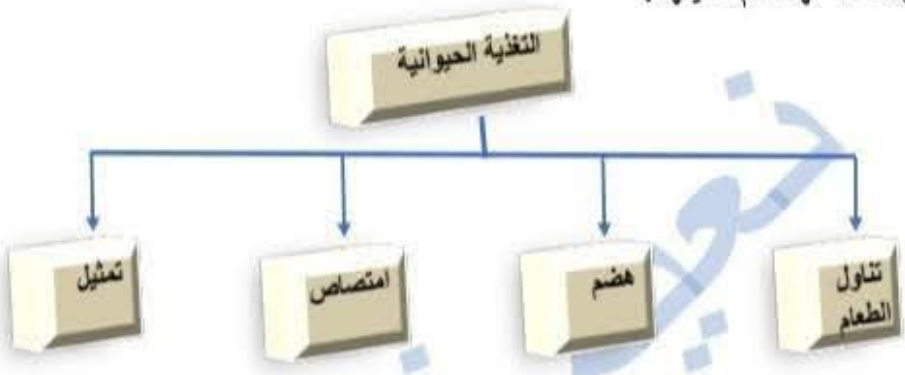
موقع المعلم التعليمي

التغذية في الثدييات

التغذية :- هي عملية دخول الطعام والعمليات التي تحول المواد الغذائية إلى مادة حية

(تحويل مواد عضوية معقدة إلى مواد عضوية بسيطة يمكن للخلايا الاستفادة منها . وهذه العملية تحدث من خلال الهضم ، حيث يتم تفكك الجزيئات الكبيرة إلى جزيئات أصغر قابلة للامتصاص) .

التغذية الحيوانية :- تتضمن ابتلاع (اغتذاء) المواد المغذية العضوية المعقدة وهضمها ، وامتصاصها ، ثم تمثيلها .

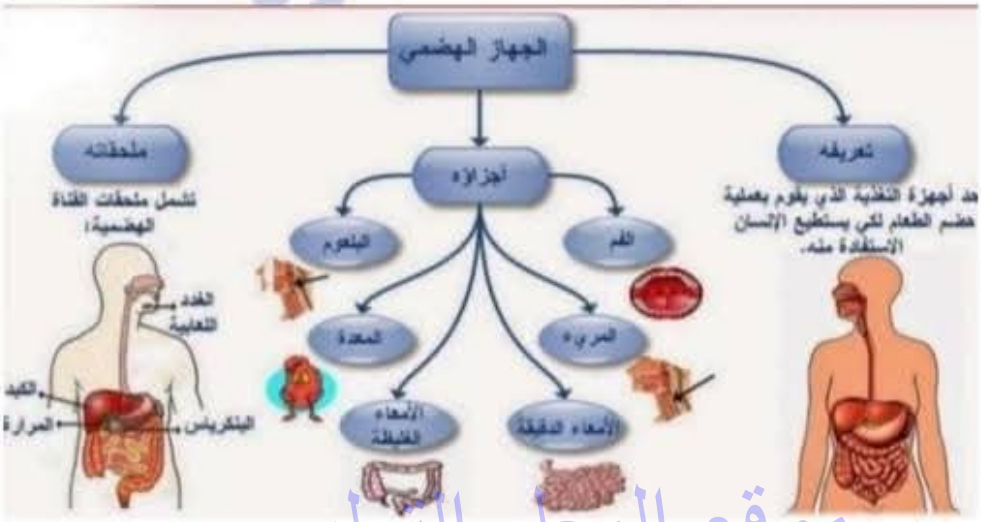


1 – إطعام - عملية دخول الغذاء إلى الجسم

2 – هضم – العملية التي تكسر فيها جزيئات الطعام الكبيرة إلى جزيئات قابلة للذوبان والانتشار تمتصها خلايا الجسم .

3 – امتصاص – العملية التي تدخل فيها المواد الغذائية المهضومة إلى خلايا الجسم .

4 – تمثيل – العملية التي تحول فيها المواد الغذائية المهضومة إلى بروتوبلازم جديد أو تستخدم للإمداد بالطاقة .



موقع المعلم التعليمي

الجهاز الهضمي في الثدييات

القناة الهضمية — الغدد المرتبطة بها

أولا : - القناة الهضمية : تمتد القناة الهضمية الأنبوبية من الفم حتي فتحة الشرج ملتفة في تجويف البطن .

القناة الهضمية

الفم — التجويف الفمي — البلعوم — المريء — الأمعاء الدقيقة — الأمعاء الغليظة — فتحة الشرج

ثانيا :- الغدد : هي خلية أو نسيج أو عضو يفرز مادة كيميائية .

الغدد المرتبطة

الغدد اللعابية — الكبد — البنكرياس

ملحوظة :- دور المواد التالية في القناة الهضمية :

- المخاط : يسهل تحرك الطعام على طول القناة ويحمي الجدران من تأثير الأحماض القلوية والقلويات والأنزيمات

- الماء : يلين الطعام ويعمل مذيباً ويشترك في عملية التحلل المائي

- الحامض : يقتل الجراثيم ويوفر وسطاً حمضياً لعمل بعض الأنزيمات

- القلوي : يعادل الحمض ويوفر وسطاً قلوياً لعمل بعض الأنزيمات

- المناطق الأساسية للقناة الهضمية والأعضاء المرتبطة بها و وظائفها :-

أولا :- الفم :

- مدخل التجويف الفمي . يدخل الطعام إلى التجويف الفمي ثم يُبلع .
- يوجد حول وجانبي ومقدمة التجويف الفمي الفك العلوي والفك السفلي . يكون الفك العلوي ثابتا بينما الفك السفلي متحركاً .
- يحمل الفكان أربعة أنواع من الاسنان (القواطع – والانياب – والضروس الامامية والخلفية) وظيفتها المضغ يعني تقطيع وطحن الطعام إلى قطع صغيرة
- اللسان هو عضو عضلي يلعب دوراً حيوياً في العديد من الوظائف منها يخلط الطعام باللعاب ، ويشكله في صورة كرات صغيرة ويساعد في بلعه . والتذوق يحتوي اللسان على خلايا حسية خاصة أو براعم التذوق تساعد على التمييز بين النكهات المختلفة
- الغدد اللعابية توجد ثلاثة أزواج رئيسية من الغدد العابية تفتح في التجويف الفمي عن طريق قنوات معينة وظيفتها تنتج اللعاب الذي يتكون من ماء ومخاط وأنزيم (أميلاز اللعاب) لتبدا عملية هضم النشا المطبوخ

موقع المعلم التعليمي

- الغدة النكفية تقع أمام الأذن
- الغدة تحت الفك السفلي تقع تحت الفك السفلي
- الغدة تحت اللسانية تقع تحت اللسان

ثانياً :- البلعوم : هو جزء القناة الهضمية الذي يصل الفم بالمريء والقصبة الهوائية عن طريق الحنجرة .

- يوجد على الحنجرة شق طولي يسمي المزمار .

- لسان المزمار : هو قطعة صغيرة على شكل نتوء غضروفي فوق الحنجرة خلف مؤخرة اللسان . وظيفته يعمل كصمام يمنع مرور الطعام أو الشراب إلى القصبة الهوائية أثناء البلع .

- تفتح تراكيب أخري إلى داخل البلعوم وهي الجيوب (تجاويف) الأنفية وقناتي استاكيوس الأتيتين من الأذن .

وظيفة قناتي استاكيوس:-

1 – تساعد الحفاظ على ضغط الهواء متساويا بين جانبي طبلة الأذن .

2 – حماية الأذن الوسطي تمنع دخول البكتيريا والفيروسات إلى الأذن الوسطي .

3 – تساعد في تصريف السوائل والإفرازات من الأذن الوسطي لمنع تراكمها .

ثالثا :- المريء : هو أنبوب عضلي يستمر من البلعوم مروراً بالحلق والحجاب الحاجز وحتي المعدة .

تتكون جدرانه من أربع طبقات :- توجد بطول القناة الهضمية عدا فتحة الشرج .

- الطبقة المصلية : تتكون من غشاء رقيق (وهي غطاء رطب زلق ، لتقليل من الاحتكاك عند انزلاق الأعضاء فوق بعضها البعض) .
- الطبقات العضلية : تتكون من
  - طبقة خارجية طويلة
  - طبقة داخلية دائرية

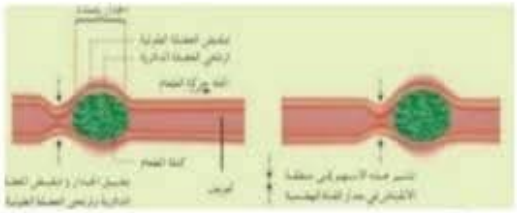
(يطلق عليها العضلات الملساء وتكون انقباضاتها بطيئة وثابتة)

موقع المعلم التعليمي

- الطبقة تحت المخاطية : تتكون من
  - أوعية دموية
  - أنسجة ضامة
- الطبقة المخاطية : وهي طبقة مطوية بكثرة وتحتوي على خلايا غدية (مخاطية) تفرز مخاطا لزجاً يعمل على تزليق الطعام .
- الحركة التموجية (الدودية) : تحدث بسبب الانقباضات المتناسقة للعضلات الملساء في جدران القناة الهضمية (وهي التي تحرك الطعام بطول القناة) .

1 – انقباض العضلات الدائرية وارتخاء العضلات الطولية تضيق القناة الهضمية خلف كتلة الطعام مما يدفعه للأمام (لدفع الطعام) .

2 – ارتخاء العضلات الدائرية وانقباض العضلات الطولية تتسع القناة الهضمية أمام كتلة الطعام مما يهيئ الطريق لدخوله (لتسهيل الحركة) .



رابعا :- المعدة : كيس عضلي قابل للانتفاخ ، لها جدران عضلية سميكة جيدة النمو .

- تقع تحت الحجاب الحاجز مباشرة على الجانب الأيسر من تجويف البطن ويغطيها الكبد جزئياً .
- تحمل الطبقة المخاطية لجدار المعدة نقر كثيرة بسبب تراص الغدد المعدية على الجدران والتي تفرز العصارة المعدية .
- مكونات العصارة المعدية ماء ، مخاط ، حمض الهيدروكلوريك وأنزيمات .
- يوجد صمام عضلي في المكان الذي تتصل فيه المعدة بالأمعاء الدقيقة يسمى العضلة العاصرة البوابية .
- تحدث هضماً ميكانيكيا وكيميائياً للطعام لتكوين الكيموس (طعام في صورة سائل ومهضوم جزئياً ويكون حامضياً .

العضلات في جدران المعدة : تلعب جدران المعدة دورا مهما في عملية الهضم فهي تقوم بتحريك الطعام داخل المعدة وخلطة مع العصارات الهضمية لتحويلة إلى كتلة سائلة تسمى الكيموس مما يسهل عملية الامتصاص في الأمعاء الدقيقة ، وكذلك تحدث حركة دودية لدفع الطعام إلى الأمعاء الدقيقة .

موقع المعلم التعليمي

خامسا :- الأمعاء الدقيقة : أنبوب ملتف وضيق طوله 6 أمتار ،

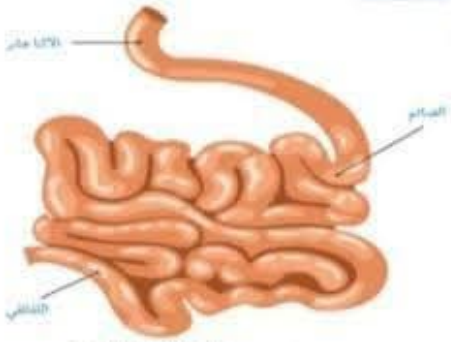
- تتصل بجدار الجسم الظهري عن طريق أغشية رقيقة شفافة تسمي المساريقا.
- تحتوي بطانة جدار الأمعاء الدقيقة على الغدد التي تفرز الأنزيمات الهاضمة .
- تكمل عملية هضم الطعام وتسهل امتصاصه إلى الدم .
- يتكون من الاثنا عشر على شكل حرف U (الجزء الأول من الأمعاء الدقيقة) ، والصائم ، واللفائفي كثير الالتفاف .

1- الاثنا عشر : أنبوب على شكل حرف U ، تستقبل الصفراء والعصارة البنكرياسية لهضم المواد الغذائية في الكيموس الوارد من المعدة .

2- اللفائفي : أنبوب طويل ملتف . ويحتوي على غدد معوية في جداره . وتكون الجدران مطوية وبها خملات (نتوءات أصبعية الشكل) .

3- غدد الأمعاء : تفرز العصارة المعوية التي تحتوي على ماء ، ومخاط ، وقلوي ، وأنزيمات وتكمل هذه الأنزيمات هضم المواد الكربوهيدراتية والدهنية والبروتينية .

4 - الخملات : تتمتع بخصائص تكيفية تسهل امتصاص الطعام المهضوم إلى الدم .



أجزاء الأمعاء الدقيقة.

خامسا :- الأمعاء الغليظة : أنبوب عريض طوله 1.5 متر

- أقصر من الأمعاء الدقيقة وأكثر اتساعاً .
- تفتح الأمعاء الدقيقة على الأمعاء الغليظة في الجانب الأيمن من تجويف البطن . وفي المكان الذي تلتقي فيه الأمعاء الدقيقة والقولون الصاعد (جزء من الأمعاء الغليظة) يوجد كيس صغيرة هو الأعور والزائدة الدودية .
- تكمل امتصاص الماء والمواد المعدنية مؤدية إلى تكون البراز .
- تتكون من :
- الأعور والزائدة الدودية . لا تؤدي الزائدة الدودية أي دور في عملية الهضم ولكن يمكن أن تصيبها العدوى وتلتهب مسببه التهاب الزائدة الدودية
- القولون الصاعد الذي يتجه إلى أعلى بطول الجانب الأيمن من تجويف البطن (يشبه شكل حرف U المقلوب) تحدث فيه عملية امتصاص الماء والمواد المعدنية من الطعام غير القابل للهضم .

موقع المعلم التعليمي

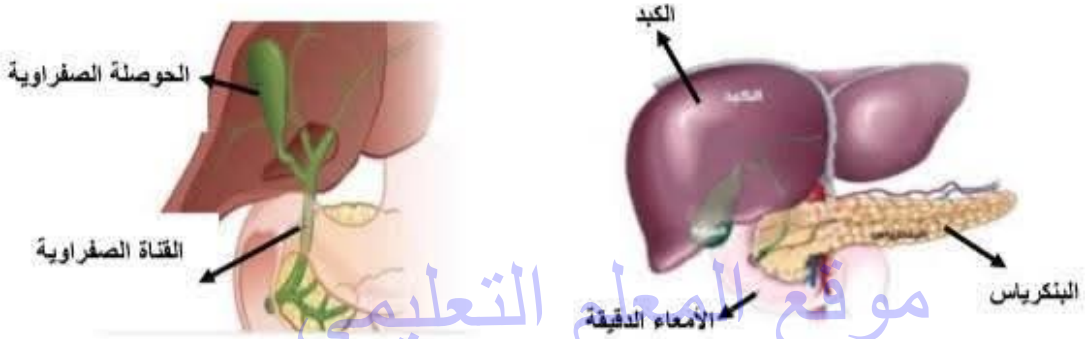
- القولون المستعرض الأفقي .
- القولون الهابط الذي يتجه إلى أسفل ليتصل بالمستقيم
- المستقيم أنبوبة عضلية قصيرة يخزن البراز بشكل مؤقت ، ويحتوي البراز على الطعام غير القابل للهضم والجراثيم والمخاط والخلايا الميتة .
- فتحة الشرج هي الفتحة التي يخرج منها البراز .
- الوظيفة الرئيسة للأمعاء الغليظة هي امتصاص الماء والاملاح المعدنية من المادة الغذائية غير المهضومة .وتساعد على إزالة البكتيريا بصفة دورية أثناء التبرز .

ملحوظة :- الكائنات البشرية متنوعة الطعام وهي لا تهضم السليولوز . أما آكلات العشب من الثدييات فلديها كائنات دقيقة في قناتها الهضمية لهضم الكمية الكبيرة من السليولوز في غذائها ويحدث هذا الهضم في الأعور والزائدة الدودية ولذلك يعتبر الأعور الكبير والزائدة الدودية الكبيرة من خصائص الثدييات آكلات العشب .

الأعضاء المرتبطة بالقناة الهضمية :-

الكبد :- أكبر غدة في الجسم . لونه أحمر داكن

- يتكون من خمسة فصوص ثلاثة منها في الجانب الأيمن واثنين على الجانب الأيسر .
- تقع تحت الحجاب الحاجز مباشرة على الجانب الأيمن .ويلامس سطحه العلوي الحجاب الحاجز في حين يلامس سطحه السفلي المعدة والأمعاء الدقيقة .
- يتصل بالسطح السفلي من الكبد ثلاثة أوعية دموية وهي (الوريد الكبدي البابي – والوريد الكبدي – والشريان الكبدي)



موقع المعلم التعليمي

وظيفة الكبد :-

- تنتج الصفراء التي تحتوي على ماء وعصارة قلوية (لمعادلة حموضة الكيموس) وأملاح الصفراء التي تساعد في هضم الدهون بتكسير الدهون إلى مستحلب دهني
- تصنع الكبد بروتينات البلازما من الاحماض الامينية . وتشمل الالبومينات – الجلوبيولينات – والفيبرينوجين .
- تخزين الحديد يقوم الكبد بتكسير الهيموجلوبين وتخزين الحديد الناتج من تلك العملية وتتكون صبغات الصفراء أيضا نتيجة تكسير الهيموجلوبين .
- التخلص من السموم
- إنتاج الحرارة نتيجة لأنشطة كيميائية متعددة تحدث في الكبد .

تعريف الصفراء :- وهي سائل قلوي لونه أصفر مخضر يحتوي على أملاح الصفراء وصبغات الصفراء

ملحوظة :- لا تحتوي الصفراء على أنزيمات وهي ترسل من الكبد إلى الحوصلة الصفراوية .

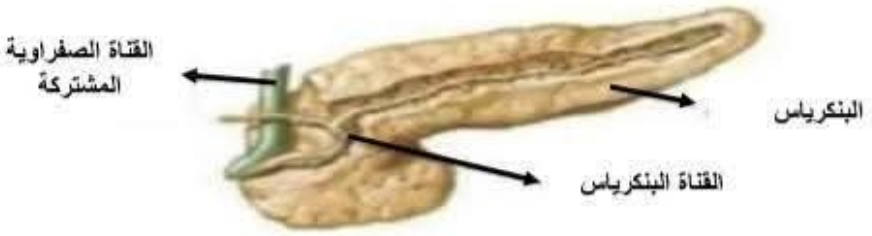
تعريف الحوصلة الصفراوية :- هي كيس أصفر يميل للون الأخضر ملتصق بالكبد . تخزن فيه الصفراء مؤقتا تنقبض لإخراجها في الاثنا عشر عبر القناة الصفراوية .

البنكرياس :- غدة تقع في بداية التفاف الاثنا عشر .

- تتصل بالاثنا عشري عن طريق قناة البنكرياس .
- تتصل قناة الصفراء بالقناة البنكرياسية قبل أن تفتح الأخيرة في الاثنا عشر .

وظيفة البنكرياس :-

- يفرز العصارة البنكرياسية التي تحتوي على ماء وعصارة قلوية (لمعادلة حموضة الكيموس) و أنزيمات الهضم . تهضم المواد الكربوهيدراتية والدهنية والبروتينية .
- وتفرز أيضا هرمون الإنسولين الذي يلعب دوراً مهما في التحكم في مستوي سكر الدم في الجسم .



الهضم والامتصاص :-

س / لماذا يعتبر هضم الطعام أمرا ضروريا ؟

ج / لأن الطعام الذي نتناوله يتكون من جزيئات معقدة كبيرة لا يمكن أن تمر خلال جدران الأمعاء إلى داخل الأوعية الدموية . ولذلك يعتبر الهضم ضروريا لتكسير الطعام إلى جزيئات بسيطة يمكن أن تمر خلال جدران الأمعاء الدقيقة إلى الدم بالانتشار والنقل النشط .

موقع المعلم التعليمي

أولا : - الهضم في الإنسان : يتضمن الهضم العمليات التالية :

1 – الهضم خارج الخلية وهذه العملية تحدث خارج خلايا الجسم (مثل الهضم الذي يحدث في القناة الهضمية في الإنسان)

2 – الهضم الميكانيكي (الفيزياني) هو تكسير وطحن الطعام الصلب إلى قطع صغيرة بطريقة آلية ويحدث ذلك في :

- الفم عند مضغ الطعام
- المعدة حيث تتسبب عمليات الانقباض والانبساط المستمرة في العضلات الموجودة في جدر المعدة في تحريك الطعام ومزجه وتكسيره إلى جسيمات صغيرة

(الهضم الميكانيكي يزيد من مساحة سطح الطعام المأكول مما يمكن أنزيمات الهضم من العمل بكفاءة)

3 – الهضم الكيميائي هو عملية تحول جزيئات الطعام المعقد غير القابل للذوبان إلى جزيئات بسيطة قابلة للذوبان يمكنها من الانتشار خلال الأغشية الخلوية

(يتضمن ذلك تفاعلات تحلل مائي محفزة عن طريق أنزيمات الهضم)

أولا :- في الفم : يستثير الطعام الموجود في الفم الغدد اللعابية فتفرز اللعاب الذي يختلط بالطعام .

- يساعد المخاط الموجود في اللعاب على تلين الطعام بينما يساعد المضغ على تكسير الطعام إلى قطع صغيرة .
- يحتوي اللعاب على أنزيم أميلاز الذي يهضم النشا إلى المالتوز .

أميلاز اللعاب

نشا ⟵ المالتوز

- يكور اللسان الطعام إلى كتل دائرية تسمي مُضغ طعام تبتلع وتدخل إلى المريء عن طريق البلعوم .

ثانياً :- المريء : تمر كل مضغة طعام خلال المريء إلى المعدة بمساعدة جزئية من الجاذبية الأرضية وبسبب الحركة الدودية لجدر المريء . وتستغرق الرحلة نحو سبع ثوان .

ثالثاً :- في المعدة : يستثير الطعام في المعدة الغدد المعدية فتفرز العصارة المعدية في تجويف المعدة . وتقوم الحركة الدودية في جدار المعدة بخض الطعام وخلطة جيداً بالعصارة المعدية .

تعريف العصارة المعدية : هي محلول مخفف من حمض الهيدروكلوريك (الاس الهيدروجيني = 2) وأنزيمين هما رنين وببسين .

وظائف حمض الهيدروكلوريك المخفف : -

- وقف نشاط أميلاز اللعاب .
- تحويل الأنماط غير النشطة للأنزيمات في العصارة المعدية إلى أنماط نشطة .
- إتاحة وسط قليل الحموضة مناسب لنشاط الأنزيمات المعدية .

موقع المعلم التعليمي

- قتل الميكروبات وبعض أنواع من الطفيليات .

ملحوظة :- يتم إنتاج الأنزيمات المعدية في صورة غير نشطة وتتحول عن طريق حمض الهيدروكلوريك إلى صورة نشطة .

1 - ببسينوجين ← (حمض الهيدروكلوريك) ببسين

2 - بروورينين ← (حمض الهيدروكلوريك) رينين

أنزيم الببسين يهضم البروتينات لتتحول إلى عديدة ببتيدات أو ببتونات . ولذلك لا تتكون إلا في الحالة غير نشطة على هيئة ببسينوجين . وإذا ما تم إفرازها على هيئة ببسين نشط فسوف تهضم الخلايا التي أنتجتها (يؤدي ذلك إلى تآكل جدار المعدة , مما يسبب قرحة المعدة أو حتى تلف الأنسجة)

1 - بروتينات ← (ببسين) عديد ببتيدات

أنزيم الرينين من الأنزيمات التي تختص بها الثدييات . ويعمل أنزيم الرينين على تجلط بروتينات اللبن وذلك بتحويل بروتين كازينوجين القابل للذوبان إلى كازين غير قابل للذوبان . وتتطلب تلك العملية وجود أيونات الكالسيوم . والكازين يظل في المعدة فترة كافية لهضمه عن طريق الببسين . من الطبيعي بقاء الطعام في المعدة مدة تتراوح من ثلاث إلى أربع ساعات ويتحول الطعام المهضوم جزئياً إلى حالة تسمي بالكيموس الذي يمر بمقادير صغيرة إلى الاثنا عشر عند انبساط وانفتاح العضلة العاصرة لبوابة المعدة .

2 - بروتينات لبن قابل للذوبان (كازينوجين) ← (رينين) بروتينات لبن غير قابل للذوبان (كازين) ← (ببسين) عديد ببتيدات

قرحة المعدة :- هي تقرحات مؤلمة تتشكل في بطانة المعدة نتيجة لتآكل الطبقة الواقية من المخاط مما يسمح للأحماض الهضمية بالحاق الضرر بالأنسجة الداخلية ، يمكن أن تسبب أعراض مثل ألم المعدة والغثيان وفقدان الوزن والقيء الدموي في الحالات الشديدة .

- من الأسباب الشائعة للإصابة بقرحة المعدة العدوي ببكتيريا هليكوباكتيربيلوري أو الاستخدام المطول للأدوية المضادة للالتهابات
- يمكن تشخيصها عبر التنظير الداخلي أو اختبارات الدم والبراز.

موقع المعلم التعليمي

رابعا :- في الأمعاء الدقيقة : يحفز الكيموس ما يلي :

- الغدة المعوية لتفرز العصارة المعوية
- البنكرياس ليفرز العصارة البنكرياسية والتي تمر خلال القناة البنكرياسية إلى داخل الاثنا عشر
- الحوصلة الصفراوية لتطلق الصفراء التي تمر خلال قناة الصفراء إلى داخل الاثنا عشر
- السوائل الثلاثة جميعها قلوية . وتعادل القلويات الكيموس الحمضي وتوفر وسط قلوياً مناسباً لنشاط أنزيمات البنكرياس والأمعاء .
- تحتوي العصارة البنكرياسية على أميلاز البنكرياس ، وليباز البنكرياس وتربسينوجين (بروتيز)

مكان الهضم الاثنا عشر

1 - نشا ← المالتوز (أميلاز البنكرياس)

2 - بروتينات ← عديد الببتيد (تربسين)

3 - دهون ← أحماض دهنية + جليسرول (ليباز البنكرياس)

- تحتوي العصارة المعوية على أنتروكيناز ، وإربسين (ببتيديز) ، ومالتاز ، وسكراز أو (إنفرتاز) ، ولاكتاز ، وليباز الأمعاء .

مكان الهضم اللفافي

1 - مالتوز ← جلوكوز (ملتاز)

2 - لاكتوز ← جلوكوز + جالاكتوز (لاكتاز)

3 - سكروز ← جلوكوز + فركتوز (سكراز)

4 - عديد الببتيد ← أحماض أمينية (إربسين)

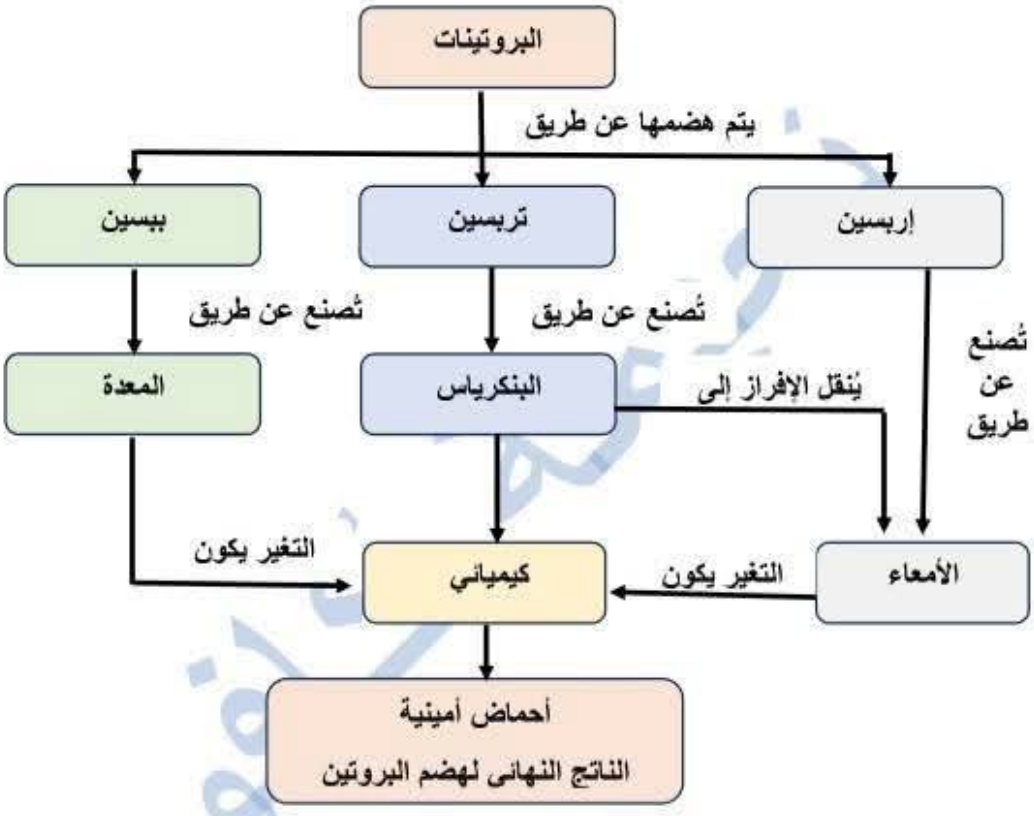
5 - دهون ← أحماض دهنية + جليسرول (ليباز معوي)

6 - تريبسينوجين ← تربسين (إنتروكيناز)

موقع المعلم التعليمي

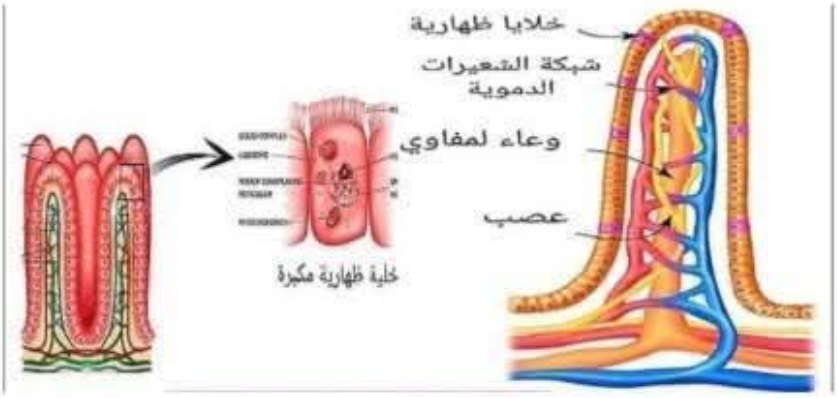
ومن هنا نري أن السكريات البسيطة (جلوكوز ، فركتوز ، جالاكتوز) هي المنتج النهائي لهضم الكربوهيدرات ولا تهضم مادة السليولوز في القناة الهضمية لأن أجسامنا لا تنتج الأنزيم اللازم لهضمها . ويكون الناتجان النهائيان لهضم الدهون هما الأحماض الدهنية و الجليسرول . والناتج النهائي لهضم البروتين هو الأحماض الأمينية .

ملحوظة :- الصفراء (قلوية) تستحلب الدهون (يجزئ الدهون إلى قطرات دقيقة معلقة في الماء . ولهذا تزداد مساحة السطح لإحداث تفاعل الليباز)



ثانياً :- الامتصاص : يُمتص الطعام المهضوم أي السكريات البسيطة ، والأحماض الأمينية ، والأحماض الدهنية ، والجليسرول عن طريق الخملات في الأمعاء الدقيقة في الصائم واللفائفي

موقع المعلم التعليمي



تحورات الأمعاء الدقيقة للقيام بعملية الامتصاص : -

- أنبوب طويل ملتف لإتاحة الزمن الكافي لعملية الامتصاص .
- مساحة السطح كبيرة لامتصاص الطعام المهضوم .
- سمك جدران كل خملة هو خلية واحدة ليمكن الطعام المهضوم من المرور بسرعة عبر جدران اللفافي إلى الدم .
- غنية بالشعيرات الدموية والشعيرات الليمفاوية لتحمل المواد المغذية الممتصة وتحافظ عملية الطرد (النقل) المستمرة على تدرج الانتشار لعملية الامتصاص .

ملحوظة :- تقوم الشعيرات الليمفاوية بنقل الدهون بينما الشعيرات الدموية بنقل السكريات والأحماض الأمينية .

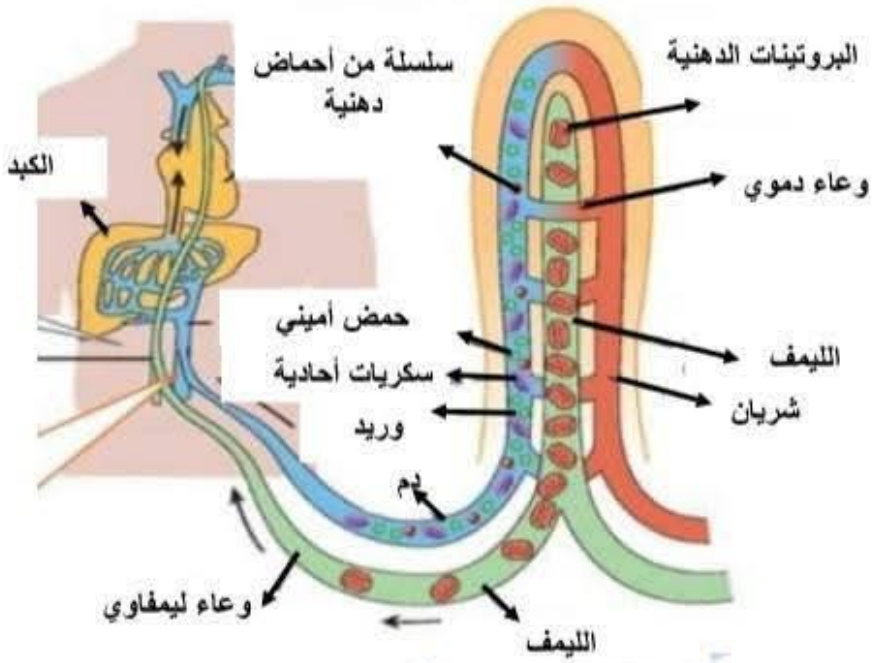
عملية الامتصاص :-

- السكريات البسيطة والأحماض الأمينية تمر عبر جدران الخملات إلى الشعيرات الدموية وينقلها الدم إلى إجزاء الجسم المختلفة .
- الاملاح المعدنية والفيتامينات تمر أيضا إلى داخل الشعيرات الدموية في الخملات .

(يلعب النقل النشط دوراً مهماً في امتصاص النواتج المهضومة وبخاصة الجلوكوز ، و الأحماض الأمينية ، و الأملاح المعدنية)

- مادة الجليسرول تنتشر مباشرة في الخلايا الطلانية لكونها مادة قابلة للذوبان في الماء .
- الأحماض الدهنية والصفراء تتفاعل لتكوين رغاوي صابونية قابلة للذوبان ، ثم تنتشر داخل الطلانية .
- وفي الطلانية يعاد اتحاد الجليسرول مع الرغاوى الصابونية لتكون كريات دهنية دقيقة تمتصها الشعيرات الليمفاوية .
- تمتص الأمعاء الغليظة الماء والأملاح وتخزن المادة غير المهضومة مؤقتا في المستقيم قبل طردها عن طريق فتحة الشرج على هيئة براز
- تسمي عملية طرد المواد غير المهضومة إلى خارج الجسم بعملية التبرز .

موقع المعلم التعليمي

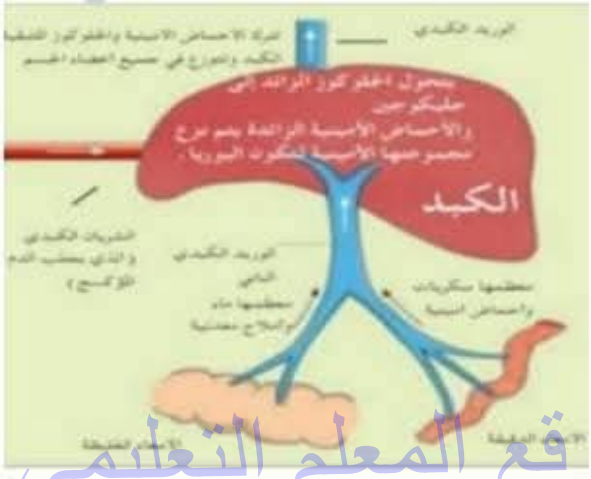


دور الكبد في أيض الجلوكوز والأحماض الأمينية :

- ينظم كمية الجلوكوز والأحماض الأمينية في الجسم بإطلاق الكميات المطلوبة فقط إلى الدم من داخل الكبد والتي تنتقل بعد ذلك إلى الدورة الدموية في باقي أجزاء الجسم .
- يحول الجلوكوز الزائد إلى جليكوجين .

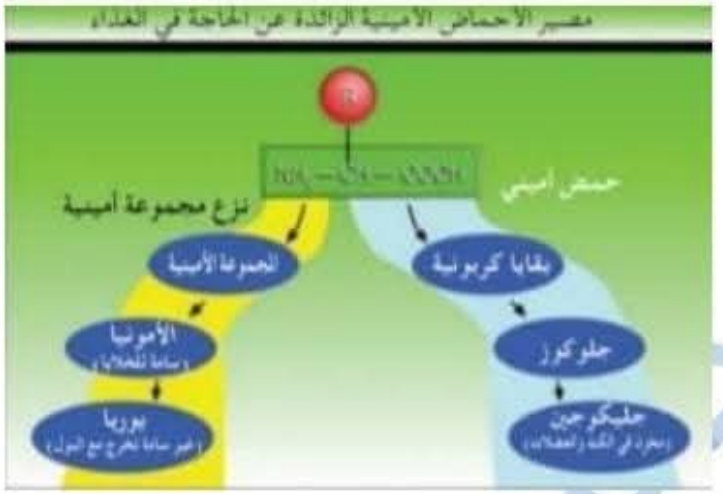
جلوكوز زائد	← تكاثف	جليكوجين (يخزن في الكبد)

- عندما يحتاج الجسم إلى الجلوكوز يتكسر الجليكوجين لكي يطلق الكمية المطلوبة من الجلوكوز .



موقع المعلم التعليمي

- لا يمكن تخزين الأحماض الأمينية الزائدة داخل الجسم . فيقوم الكبد بتكسير (نزع المجموعة الأمينية) الأحماض الأمينية الزائدة .



التمثيل الغذائي :- هو عملية تتحول فيها بعض المواد الغذائية الممتصة إلى بروتوبلازم جديد أو تُستخدم لتوفير الطاقة .

مصير الطعام الممتص :-

- تؤخذ الأحماض الأمينية والسكريات أولا إلى الكبد عن طريق الوريد البابي الكبدي ، ثم يرسل الكبد الكميات المطلوبة من هذه المواد المغذية إلى باقي خلايا الجسم
- الأحماض الدهنية والجليسرول التي تتحد مرة أخري لتكوين كريات دهنية صغيرة في الليمف يتم تفريغها في وريد في منطقة أسفل الرقبة . ثم يحمل الدم عندئذ الدهون إلى جميع أجزاء الجسم .

استخدامات الطعام المهضوم (التمثيل الغذائي) : -

- الجلوكوز يتأكسد لإنتاج طاقة أثناء التنفس الخلوي .
- الأحماض الأمينية تتحول إلى بروتينات :

1 – لبناء خلايا جديدة
2 – لإصلاح الخلايا التالفة والمتهالكة
3 – لتكوين مواد ضرورية مثل الأنزيمات والهرمونات ----- إلخ

- الدهون :عند امتصاص الدهون في الشعيرات الليمفاوية تمتزج مع الليمف لتكون سائلا لبنيا يسمي كيلوس يفرغ في مجري الدم ويحمل الدم الدهون إلى سائر أعضاء الجسم . وتستخدم :

1 - لتكوين جزء من أغشية الخلايا
2 – يُخزن الزائد منها على هيئة نسيج دهني تحت الجلد وحول الأعضاء .
3 – يتأكسد الدهن المخزن لإنتاج طاقة إذا قل إمداد الجلوكوز (كما يحدث في حالة الصيام) .

موقع المعلم التعليمي

ملحوظة :- تصل الدهون قبل استخدامها إلى الكبد حيث تتحول إلى أشكال يمكن أكسدتها أو تخزينها .

الكبد والكحول :-

- يجزئ الكبد المواد الكحولية كما يلي :

الكحول	سلسلة من التفاعلات المحفزة بواسطة الأنزيمات	ثاني أكسيد الكربون + ماء

- يمكن للكبد أن يجزئ فقط حوالى 10 سم^3 من الكحول في الساعة ، ويدور الكحول الزائد في الدم ويصل لخلايا المخ ويبطئ من بعض وظائفه .
- يمكن أن يؤدي تناول كميات كبيرة من الكحول لفترة طويلة إلى تلف خلايا الكبد مما يؤدي إلى تلف الكبد .

موقع المعلم التعليمي