مدرستي
الكويتية
school-kw.com

الجهاز الهضمي
Digestive system

- عملية الهضم
- الجهاز الهضمي
- ملحقات القناة الهضمية

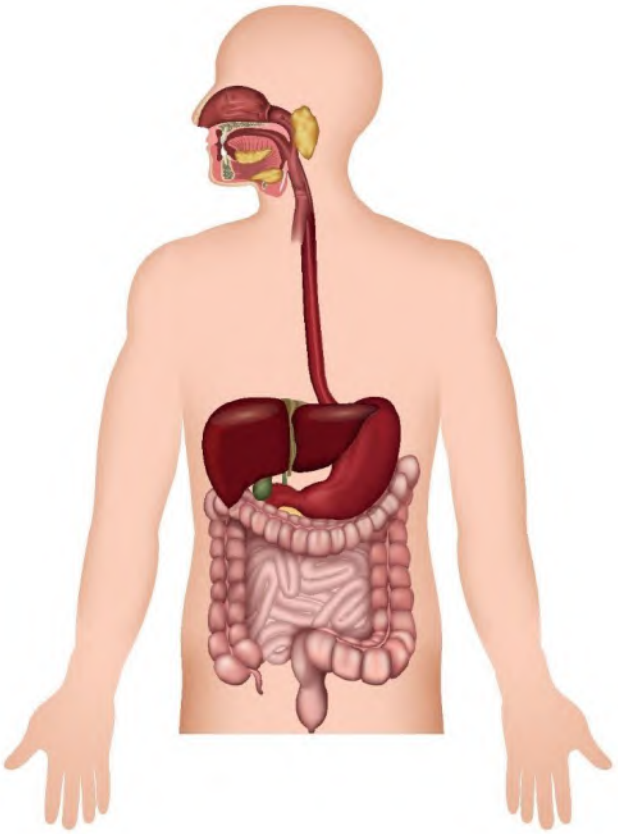
- Digestion process
- Digestive system
- Gastrointestinal tract and its accessory organs

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

الجهاز الهضمي
Digestive System

يحتاج جسم الإنسان، للاستمرار في الحياة، إلى الغذاء الذي لا يمكن الاستفادة منه من دون أن يتحوّل إلى موادّ بسيطة. وتحويل الغذاء إلى موادّ بسيطة هي أهمّ وظيفة من وظائف الجهاز الهضمي.

فهو أحد أجهزة جسم الإنسان المهمّة، والمسؤول عن تحويل الغذاء وتحليله بحيث يصبح بالإمكان الاستفادة من العناصر الغذائية فيه، ليحملها الدم وينقلها معه إلى خلايا الجسم الأخرى. أمّا بقايا الطعام الذي لا يستفاد منه، فإنّه يخرج كفضلات من الجسم.



مدرستي
الكويتية
school-kw.com

عملية الهضم Digestion process

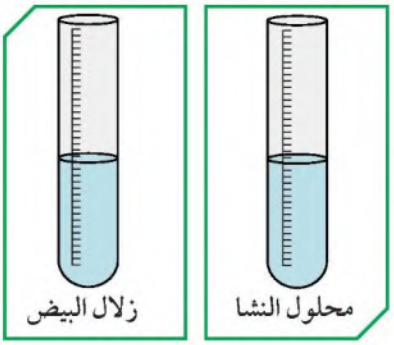
عمليـة الهضم هي إحدى العمليات الرئيسـة في جسـم الإنسـان، تهدف بشـكل رئيسـي إلى تحويل الموادّ في جسـم الإنسـان أو الحيوانات إلى العناصر الغذائية الأساسـية بطرق ميكانيكية وكيميائيـة. يتـمّ خلال عملية الهضـم أيضًا امتصاص المـوادّ الغذائية ونقلها عبـر الدم إلى خلايا الجسـم كلّهـا كي تحصل منه على الطاقة التي تلزمها للقيام بالنشـاطات الحيويـة المختلفة وبناء الخلايا التالفة وإصلاحها. ويُعتبَر الجهاز الهضمي في جسـم الإنسـان الجزء الرئيسي المسؤول عن عملية الهضم التي تقتضي المرور بعدّة مراحل (هضم كيميائي وميكانيكي).

ولكـن، لا يسـتطيع الجسـم هضم كلّ هذه العناصر الغذائية والاسـتفادة منهـا من دون وجود محفِّـزات بيولوجيـة بروتينيـة البنية، تقـوم بتفاعـلات كيميائية مختلفـة داخل الجسـم. فما هذه المحفِّزات الهاضمة؟ وما أهمّيتها في عملية الهضم؟ وأين تتواجد؟

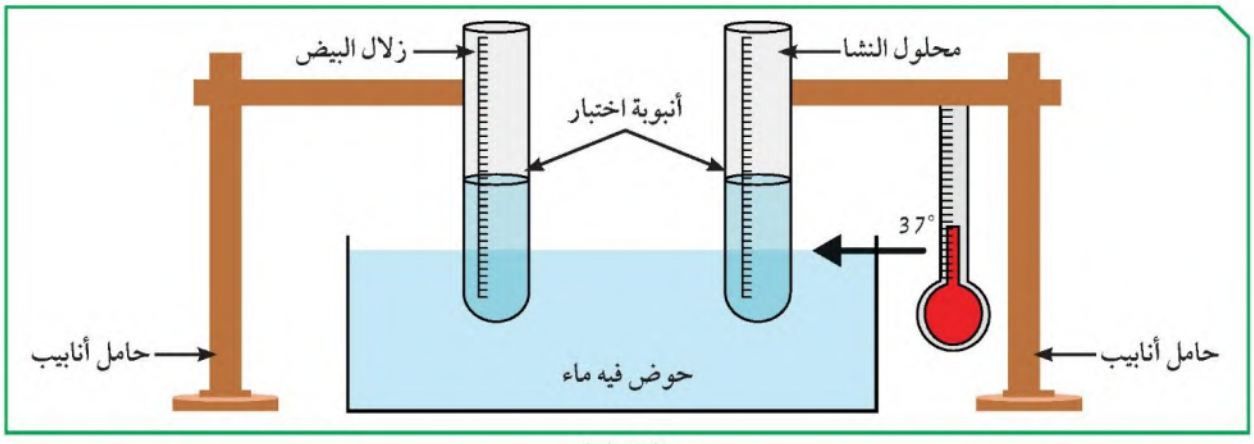
المحفِّزات الهاضمة

مـا هـو المحفِّـز الهاضـم الـذي يسـاعد علـى هضـم الطعـام في الفم؟ دَعنا نكتشفه.

1. ضَع محلول النشا في أنبوبة اختبار وزلال البيض في أنبوبة اختبار أخرى.
2. يُضاف اللعاب إلـى الأنبوبتين، ثمّ توضَعان في حمّام مائي درجة حرارته 37° درجة مئوية. لماذا؟



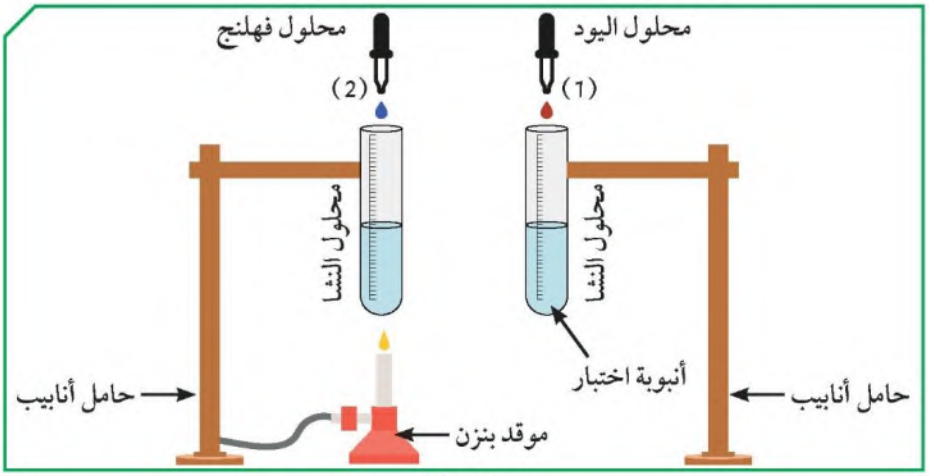
شكل (1)



شكل (2)

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

3. يُضاف محلول النشا إلى أنبوبتي الاختبار، ويُضاف إلى الأنبوبة (1) محلول اليود وإلى الأنبوبة (2) محلول فهلنج.



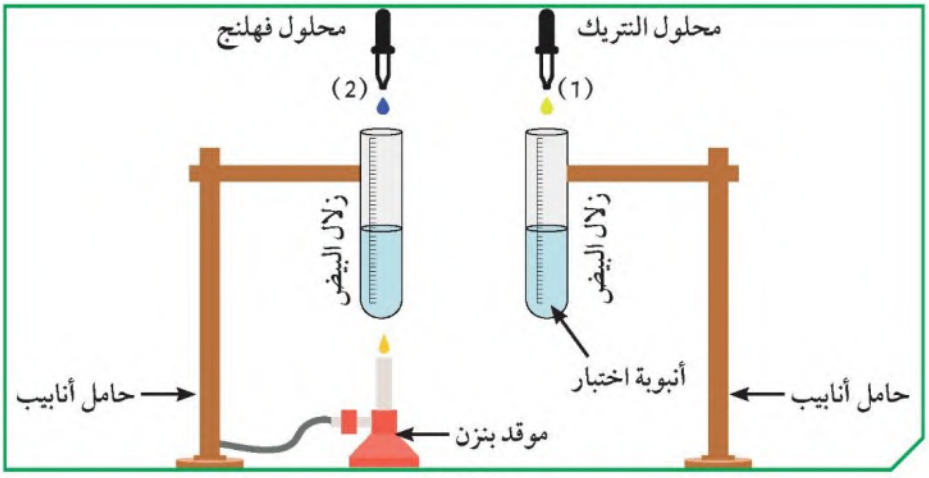
شكل (3)

ملاحظاتي: .....

يظهر لون أحمر في الأنبوب (٢) ولم يتغير اللون في الأنبوب (١).

.....

4. يُضاف زلال البيض إلى أنبوبتي الاختبار، ويُضاف إلى الأنبوبة (1) محلول النتريك وإلى الأنبوبة (2) محلول فهلنج.



شكل (4)

ملاحظاتي: .....

يتكون لون أصفر في الأنبوب (١) ولم يتغير اللون في الأنبوب (٢).

.....

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

النتائج:

5. سجِّل النتائج بحسب الجدول التالي:

الكاشف	محلول النشا (1)	الكاشف	محلول النشا (2)
اليود	لم يتغير اللون	فهلنج	أحمر
النتيجة	عدم وجود النشا	النتيجة	وجود السكر
الكاشف		الكاشف	
حمض النتريك	زلال البيض (1)	محلول فهلنج	زلال البيض (2)
النتيجة	أصفر - وجود البروتين	النتيجة	لم يتغير لونه (أزرق) – عدم وجود السكر

إستنتاجي:

استخدام الكواشف يعطي ألوان مختلفة دليل على احتواء الأطعمة على مغذيات مختلفة وأن تأثيرها متخصص

6. ماذا نسمّي هذه المحفزات الهاضمة؟

أنزيمات

7. ما تعريفها؟

مواد كيميائية بروتينية تفرز في العصارة الهاضمة

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

تحقَّقْ من فهمك

عملية الهضم: هي اِنحلال جزيئات الغذاء المعقَّدة التي لا تذوب في الماء إلى جزيئات صغيرة بسيطة، يمكنها المرور من خلال جدار أعضاء الجهاز الهضمي، وتُسمّى عملية الهضم الكيميائي.

وتتمّ بفعل جزيئات تُسمّى الإنزيمات، وهي موادّ بروتينية تفرز في العصارات الهاضمة، حيث تقوم بتسريع التفاعلات الكيميائية لتبسيط الغذاء.

مثال على ذلك، تفرز الغدد اللعابية اللعاب، الذي يرطّب الطعام ويهضمه ليصبح أجزاء صغيرة، لاحتوائه على إنزيم (الأميليز)، الذي يحطّم النشا إلى مالتوز (سكّر).

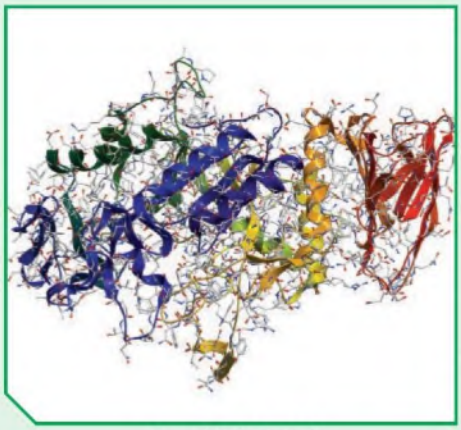
$$\text{نشا} + \text{ماء} \xrightarrow{\text{أميليز}} \text{مالتوز}$$

تفرز المعدة، من خلال العصارات الهاضمة، إنزيمًا يُسمّى (ببسين) يعمل على تحويل البروتينات إلى عديدات ببتيد. وهناك الكثير من الإنزيمات التي تُفرَز في العصارات الهاضمة وتعمل على تبسيط الطعام.

$$\text{بروتين} + \text{ماء} \xrightarrow{\text{ببسين}} \text{عديدات ببتيد}$$

خصائص الإنزيمات:

1. التأثير النوعي (لكلّ غذاء إنزيم خاصّ به) مثال:
   - إنزيم الأميليز يؤثّر على النشا.
   - إنزيم الببسين يؤثّر على البروتين.
   - إنزيم الليبيز يؤثّر على الدهون.
2. تعمل معظم الإنزيمات في درجة حرارة 37° درجة مئوية (درجة حرارة جسم الإنسان).
3. تتفكّك الإنزيمات كما في الشكل (5) في درجة حرارة عالية ويتوقّف نشاطها عند انخفاضها.



شكل (5):الإنزيمات

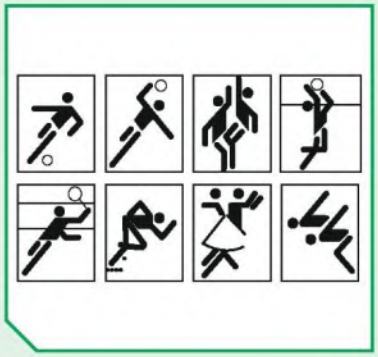
مدرستي
الكويتية
school-kw.com

المحاليل والأحماض موادّ كيميائية تجنَّب تذوّقها.

«الإنزيمات، موادّ بروتينية تتكون من اتحاد عدد كبير من الأحماض الأمينية، تفرز في العصارات الهاضمة». اِشرح عمل الإنزيم بناء على هذا التعريف.

تقوم بتفاعلات كيميائية متنوعة داخل الجسم لتبسيط الغذاء لكي يسهل الاستفادة منه

كيف تساعدك هذه العادات والسلوكيات الصحّية على هضم طعامك؟



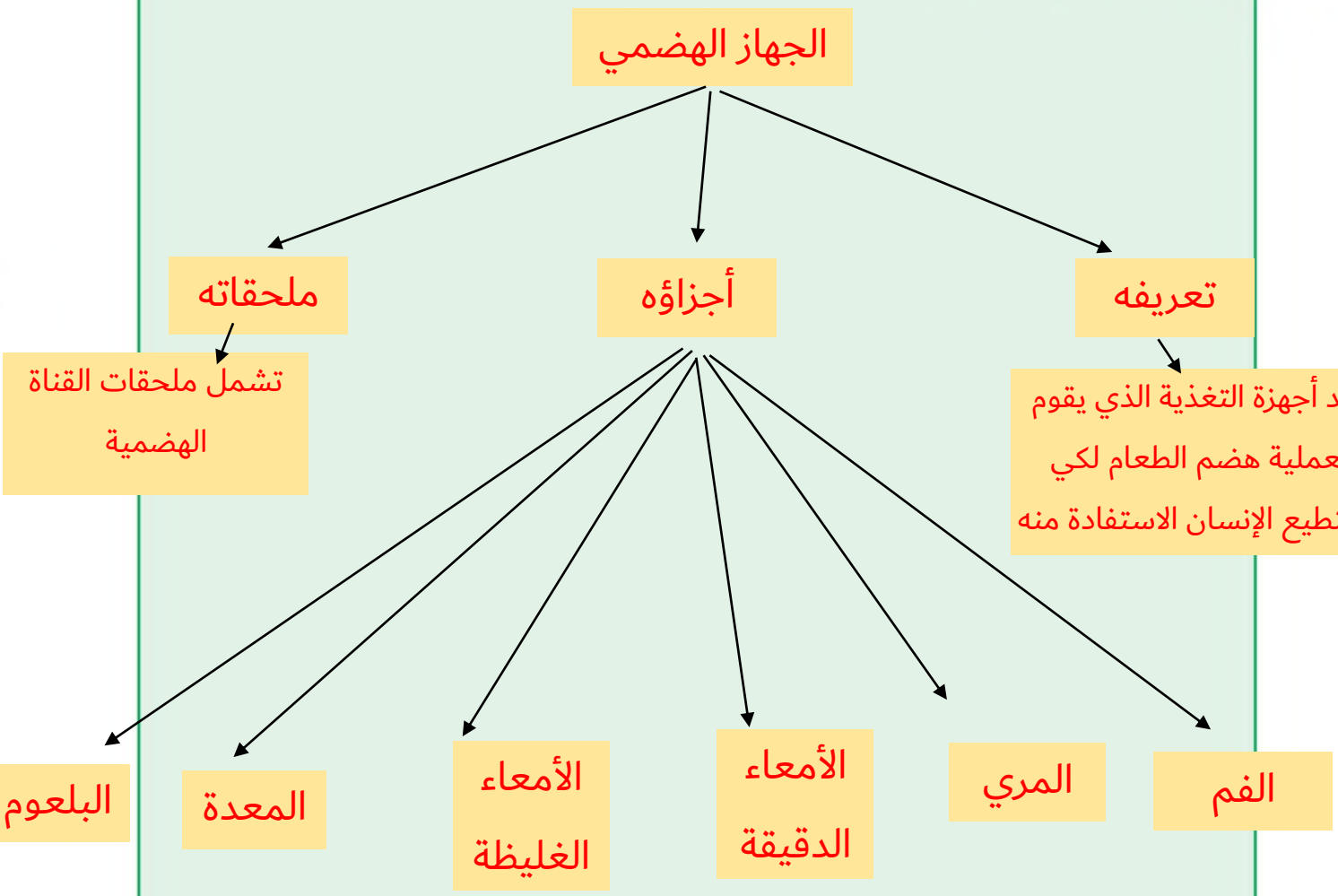
شرب الماء بكميات كافية ضرورية لعملية الهضم

ممارسة التمارين الرياضية ضرورية لعملية الهضم

الغذاء الصحي المتوازن يعطي الجسم الكميات اللازمة من الفيتامينات والبروتين والمعادن والدهون ويجب أن يتم تناول الوجبات بشكل منظم

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

صمِّم عملًا فنيًّا يوضّح تفكيك الغذاء إلى موادّ بسيطة.



مدرستي
الكويتية
school-kw.com

الجهاز الهضمي Digestive system

يُعتبَر الجهاز الهضمي من أهمّ الأجهزة في جسم الإنسان، وهو المسؤول عن تفتيت الغذاء وهضمه للاستفادة منه وتوزيعه على جميع أجزاء الجسم.

يُعتبَر الغذاء مصدر الطاقة لدى الإنسان، فمن دونه لا يستطيع الإنسان العيش والقيام بأنشطة حياته. كيف يتمّ تحويل الغذاء عبر الجهاز الهضمي إلى موادّ بسيطة للحصول على الطاقة؟

رحلة الغذاء

تعرَّف على الجهاز الهضمي، ثمّ ارسم أجزاءه في الشكل التالي:

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

الرحلة الأولى (الفم):

1. أيّهما يذوب أسرع في الماء، السكّر أم النشا؟

السكر

2. فسِّر إجابتك.

السكر سريع الذوبان أما النشا فيحتاج إلى وقت أكبر

شكل (6)

3. ماذا يحدث للنشا في فم الإنسان؟

يبدأ هضم الطعام في الفم بحيث يتم هضم المواد النشوية ويتحول إلى سكريات بسيطة

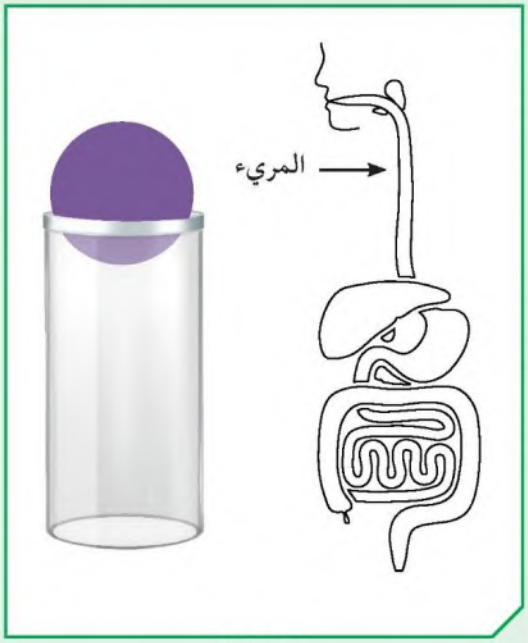
شكل (7)

الرحلة الثانية (المريء):

1. ضَع كرة مطّاطية في أنبوبة مطّاطية محاوِلًا إخراجها من الجهة الأخرى، كما في الشكل (8).

2. صِف حركة الكرة في الأنبوبة.

حركة دورية (تنزل بالتدريج على شكل حلقات)



شكل (8)

3. ما مدى التشابه بين حركة الكرة في الأنبوبة وحركة الطعام في المريء؟ فسِّر.

أن الحركة بطيئة وعلى شكل حركة دورية

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

الرحلة الثالثة (المعدة):

1. ضَع كمّية من الخبز في كيس بلاستيكي، ثمّ اضغط عليه عدّة مرّات. ماذا يحدث؟

شكل (9)

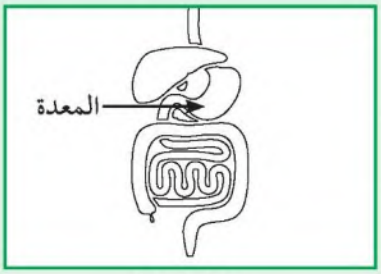
يتفتت الخبز

2. أضِف الخلّ إلى الكيس، ثمّ استمِرّ في الضغط. ماذا يحدث؟

شكل (10)

يتفتت الخبز ويتحول إلى سائل

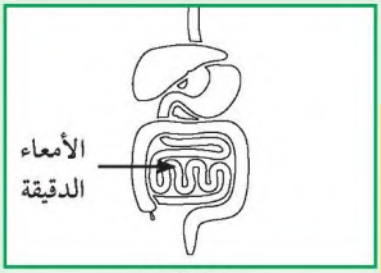
3. أخرِج محتوى الكيس وقارِنه بوظيفة المعدة.



شكل (11)

يتحول الخبز إلى سائل ليهضم

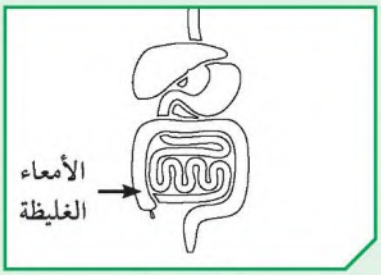
4. رحلة الطعام في الأمعاء الدقيقة رحلة طويلة. فسِّر ذلك.



شكل (12)

إن الأمعاء الدقيقة طويلة ومتعرجة لذلك يبقى فيها الطعام فترة طويلة ليتكمل هضمه

5. فسِّر أين تذهب الفضلات بعد هذه الرحلة. كيف تخرج من الجهاز الهضمي؟



شكل (13)

تتجمع الفضلات في الأمعاء الغليظة حتى يتم طردها خارج الجسم عبر فتحة الشرج

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

تحقَّقْ من فهمك

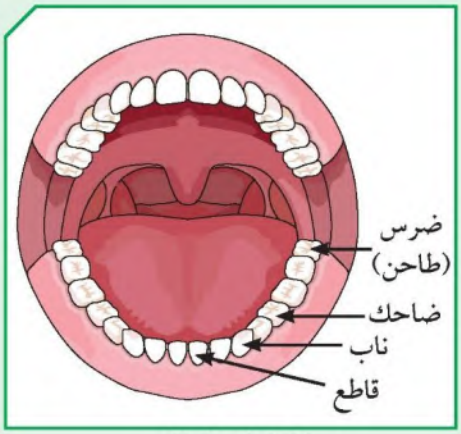
يمرّ الغذاء الذي يتمّ تناوله بواسطة الفم، كما في الشكل (14)، بعدّة مراحل ليصل إلى الحالة التي تستفيد منها خلايا الجسم، كالتالي:

الهضم الميكانيكي: وفيه يُقطَّع الغذاء إلى أجزاء صغيرة لتسهيل هضمه. وتتمّ هذه المرحلة في الفم بواسطة الأسنان واللسان والغدد اللعابية التي تفرز اللعاب الذي يرطّب الغذاء ويهضمه، وذلك من أجل تسهيل انتقاله إلى البلعوم. ثمّ يندفع إلى المريء الذي يتميّز جداره بعضلات ملساء تعمل بحركة تُسمّى الحركة الدودية خلال القناة الهضمية، التي تعود وتحدث في المعدة من خلال انقباض عضلاتها.

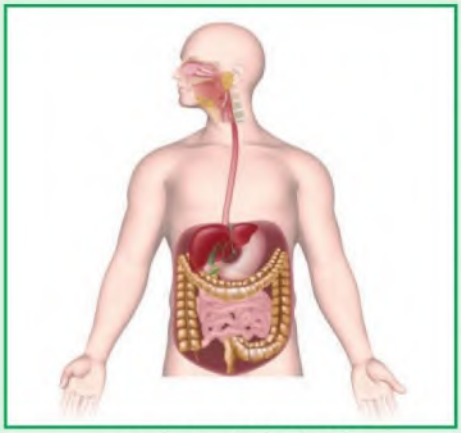
الهضم الكيميائي: يتمّ من خلاله تحويل السكّريات المعقَّدة إلى سكّر بسيط (جلوكوز)، وتحويل البروتينات إلى أحماض أمينية والدهون إلى أحماض دهنية (جليسرول). وتتمّ هذه العمليات أثناء مرور الطعام في القناة الهضمية كاملة.

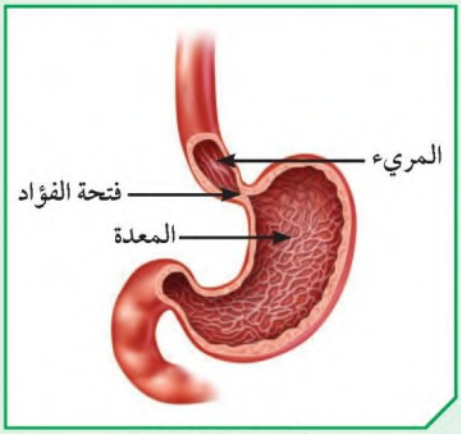
الفم: تُحوَّل فيه السكّريات المعقَّدة (النشا) وسكّر المالتوز إلى سكّر بسيط (جلوكوز) بفعل إنزيمات اللعاب.

المعدة: بعد أن يُقطَّع الطعام ويُفتَّت في الفم إلى قطع صغيرة وتحلل أجزاء منه، فإنّه ينتقل من الفم عبر المريء إلى المعدة ،كما في الشكل (16)، التي تفرز مزيدًا من الإنزيمات كما تهضم جزءًا من الطعام في المعدة وتحوله إلى أحماض أمينية وجزءًا آخر من هذا الطعام وتحوّله إلى ما يُعرَف بالكيموس، وهو كتلة، كثيفة القوام، من الموادّ المهضومة.



شكل (14): الفم


شكل (15): الجهاز الهضمي

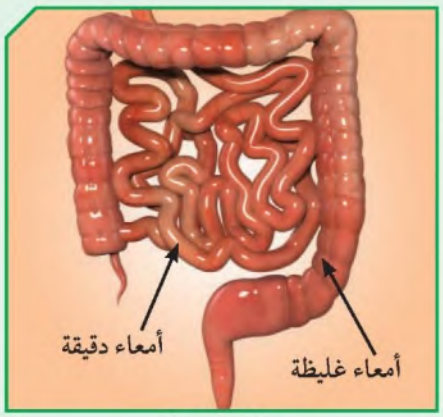


شكل (16): المعدة

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

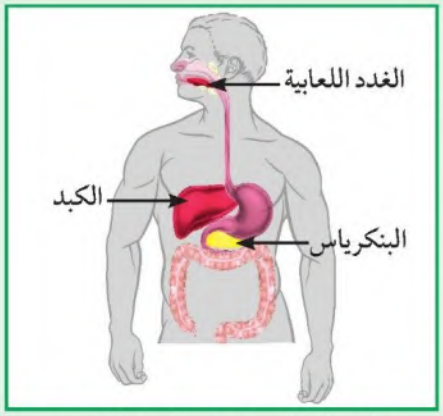
تحقَّقْ من فهمك

الأمعاء الدقيقة: ينتقل الطعام من المعدة، عبر فُتحة البواب، إلى الاثني عشر ثمّ الأمعاء الدقيقة، كما في الشكل (17)، التي يُهضَم فيها الطعام بفعل الإنزيمات التي يفرزها البنكرياس والأمعاء الدقيقة والكبد. ويتحوّل الغذاء بعدها إلى مادّة سائلة تُسمّى (الكيلوس)، وهي التي تُمتَصّ في الأمعاء الدقيقة.



شكل (17)

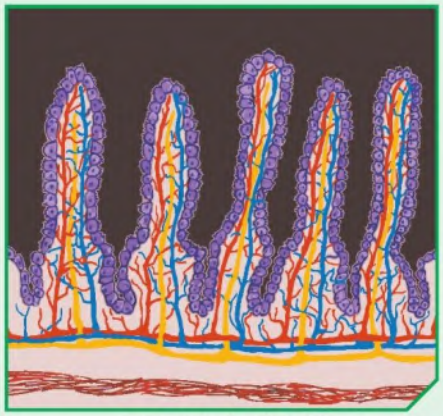
الكبد والبنكرياس والغدد اللعابية هي ملحقات للقناة الهضمية كما في الشكل (18). تحوّل إنزيمات الأمعاء الدقيقة الطعام المهضوم إلى جزيئات دقيقة من السكّر والدهون والبروتينات، يُمتَصّ الماء والأملاح المعدنية في هذه المرحلة.



شكل (18): ملحقات القناة الهضمية

يتراوح طول الأمعاء الدقيقة ما بين (6 – 7 أمتار) وهي مبطَّنة بطبقة مخاطية، تنثني من الداخل بشكل بروزات إصبعية تُسمّى الخملات كما في الشكل (19). ويبقى الطعام في الأمعاء لمدّة تصل من خمس إلى ستّ ساعات بحسب نوع الغذاء.

الأمعاء الغليظة: تمتصّ الأمعاء الغليظة بقية الماء والأملاح المفيدة في الطعام بعد انتقاله من الأمعاء الدقيقة كما في الشكل (17)، ويُحلَّل بعض الأجزاء من الفضلات بسبب تواجد البكتيريا فيها. وتبدأ عملية تجميع الفضلات تمهيدًا لإرسالها إلى المستقيم الذي يجمعها، ثمّ يطردها إلى الخارج عبر فُتحة الشرج.


شكل (19): الخملات

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

يسبّب تناول كمّية كبيرة من الطعام أو تناولها بسرعة عسر الهضم.

أُدرس الرسم البياني، ثمّ أجِب:

1. إلى كم من الوقت يحتاج الطعام كي يُهضَم؟

..... ٧ ساعات .....

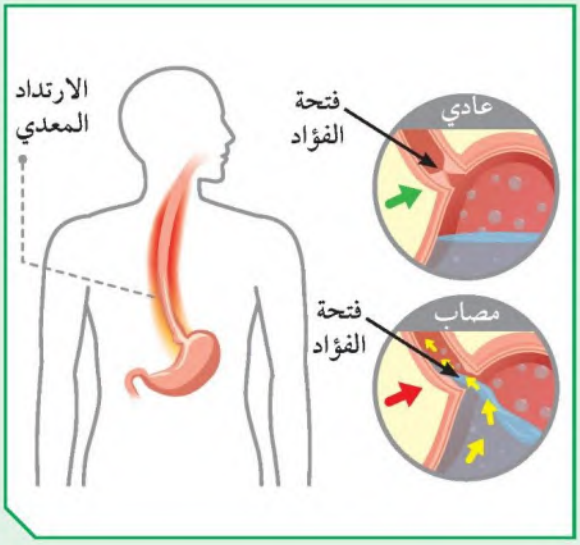
2. في أيّ عضو من أعضاء القناة الهضمية يبقى الطعام أطول فترة زمنية؟

..... الأمعاء الدقيقة .....

3. كم من الوقت تحتاج القناة الهضمية لتجميع الفضلات؟

..... ٣- ١٢ ساعة .....

يتعرّض الجهاز الهضمي لأمراض كثيرة، منها مرض ارتجاع المريء، كما في الشكل. شخِّص المرض كما يلي:



أسباب المرض: .....

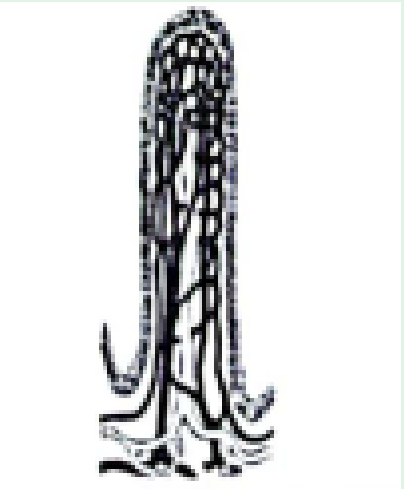
ارتخاء أو ضعف عضلة فتحة الفؤاد لتسبب بارتداد الطعام أو أحماض المعدة للمريء

علاج المرض: .....

العلاج بالأدوية - مضادات الحموضة – المحافظة على الوزن المثالي والامتناع عن التدخين

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

صمِّم الخملة من خلال خيوط الصوف والورق الملوَّن، ثمّ ألصِقها.



مدرستي
الكويتية
school-kw.com

ملحقات القناة الهضمية Gastrointestinal tract and its accessory organs

تلحق بالقناة الهضمية عدّة غدد ذات أهمّية حيوية، تساعد في عملية هضم الطعام، حيث تحوّل النشويات إلى سكّريات، والدهون إلى مستحلب دهني. تذكَّر أين تعلّمت المستحلب في ما درسته سابقًا. ما دور الغدد في هضم الغذاء؟ كيف تُحوَّل الدهون إلى مستحلب دهني؟

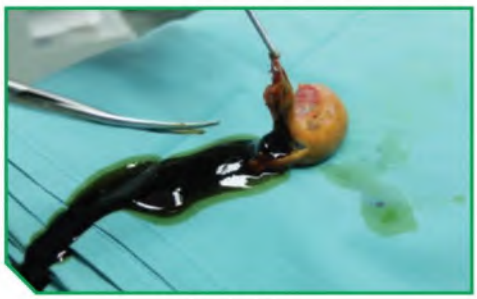
اِستحلاب الدهون

1. أضِف زيت الطعام إلى كأس فيها ماء.

شكل (20)

ملاحظاتي: يطفو الزيت فوق الماء ولا يختلطان

2. أضِف إلى الكأس السابقة عصارة من مرارة خروف.



شكل (21)

ملاحظاتي: يختلطان معاً ويتحول إلى مستحلب دهني

اِستنتاجي: العصارة حولت الماء والزيت إلى مستحلب دهني كي يسهل هضمه

3. ما اسم العصارة؟

العصارة الصفراوية

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

1. صمِّم خريطة ذهنية عن دور الكبد في عملية الهضم.

ضبط مستوى السكر في الدم

تحويل الدهون إلى مستحلب دهني

إنتاج العصارة الصفراوية

يخزن الفيتامينات والبروتينات والسكريات والدهون في الجسم بفاعلية

إنتاج كريات الدم الحمراء وتجديدها

2. ما يحدث عند اضطراب وظائف الكبد؟

يسبب مجموعة من الأمراض مثل: مرض السكري – تقيؤ وغثيان– ألم في البطن – انتفاخ البطن

3. اِقترِح العلاج.

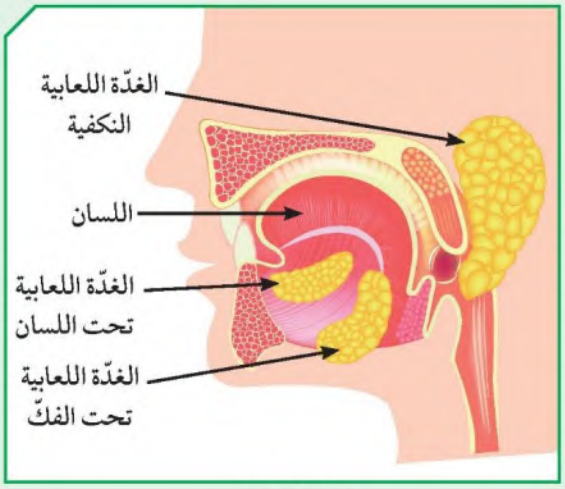
تناول الأطعمة التي تعزز من صحة الكبد مثل: التفاح – النعناع – أو الأدوية التي يصفها الطبيب

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

تحقَّقْ من فهمك

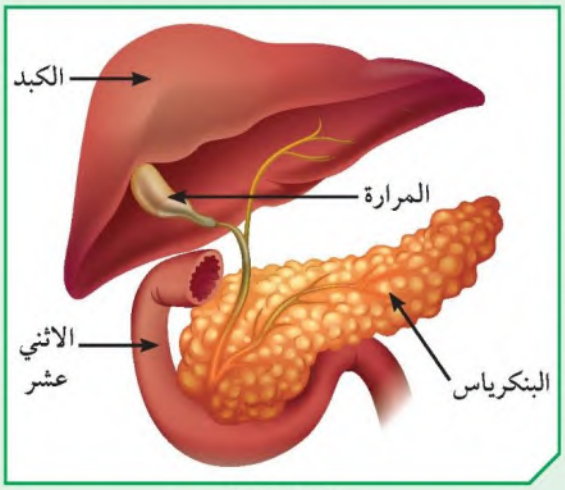
ملحقات القناة الهضمية:

1. **الغدد اللعابية:** يحوي فم الإنسان ستّ غدد لعابية، إلى جانب العديد من الغدد اللعابية الصغيرة التي تنتشر في الغشاء المخاطي المبطِّن للفم والحلق، وتفرز اللعاب الذي يسهّل عملية مضغ الطعام وبلعه. والغدد الرئيسة ثلاث على كلّ جانب الغدّة النكفية، وتحت الفكّية، والغدّة تحت اللسان.



شكل (22)

2. **البنكرياس:** غدّة تشبه في عملها الغدد اللعابية، وهي ممتدّة خلف المعدة بوضع مستعرَض، رأسها إلى اليمين وذيلها إلى اليسار، وقد يصل طرفها إلى الطحال إذا تضخّم. وتفرز عصارتها عن طريق قناة البنكرياس التي تشترك مع القناة الصفراوية وتفتح في الاثني عشر.



شكل (23)

خمائر (إنزيمات) العصارة البنكرياسية هي:

- البيسين لهضم البروتينات.
- الأميليز لهضم الموادّ النشوية.
- الليبيز لهضم الموادّ الدهنية.

وللبنكرياس وظيفة حيوية أخرى، فهو يعمل كغدّة صمّاء ويفرز هرموني الأنسولين والجلوكاجون مباشرة في الدم لتمثيل السكّريات. ويؤدّي نقص الأنسولين إلى مرض البول السكّري.

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

تحقَّقْ من فهمك

3. **الكبد**: أكبر غدّة في جسم الإنسان، وأحد أعضاء الجهاز الهضمي، يوجَد في الجانب الأيمن العلوي من تجويف البطن أسفل الحجاب الحاجز. يقوم الكبد بعمليات التمثيل الغذائي، ويتخلّص من السموم داخل جسم الإنسان، فهو يعمل كجهاز ترشيح.

من وظائف الكبد:

- تخزين الدم والفيتامينات والبروتينات والسكريات والدهون في الجسم بفعالية.
- ضبط نسبة السكّر في الدم.
- إنتاج العصارة الصفراوية في المرارة.
- إنتاج كريات الدم الحمراء وتجديدها.
- تحويل الدهون إلى مستحلب دهني.

قد يسبّب تناول الدهون بكثرة أمراض الكبد.

تعرّض أحد الأشخاص لعملية استئصال جزء من الكبد، كيف يتعامل جسمه مع الوضع الجديد؟

استئصال جزء من الكبد يمكن أن يؤدي لعمل ما تبقى من الكبد بصورة غير جيدة لوقت قصير ثم يبدأ القسم المتبقي من الكبد بالنمو من جديد خلال عدة أسابيع ويستعيد نشاطه

الخطورة تكون في إمكانية حدوث فشل كبدي

.....

.....

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

تكميم المعدة هي عملية جراحية يُستأصَل فيها جزء من المعدة بهدف نقصان الوزن.
أُكتب الفوائد المرجوّة من هذه العملية، وحدِّد الأضرار الناجمة عنها.

الفوائد: تقليل حجم المعدة- إنقاص الوزن بشكل أسرع – التخلص من آلام المفاصل – تخفيف أعراض مرض السكري – سلامة القلب – زيادة فرص الانجاب والحمل

الأضرار: غثيان وتقيؤ – الإمساك – نقص الفيتامينات والمعادن بسبب قلة تناول الطعام –الجفاف بسبب قلة السوائل

أُكتب فقرة باللغة العربية السليمة عن أثر إزالة الحويصلة الصفراوية على جسم الإنسان.

إزالة الحويصلة هي عملية نتيجة وجود مشاكل فيها مثل الحصوات، وقد يعاني المريض بعدها من بعض الأعراض التي تسبب له عدم الارتياح مثل عسر الهضم

ولكن معظم المرضى لا يلاحظون أي تغير في طريقة الهضم لديهم

بعد إزالة المرارة يصبح مصير العصارة الصفراوية تنساب من الكبد مباشرة إلى الأمعاء

بعد الجراحة يجب الابتعاد عن تناول الأطعمة الدسمة و تناول طعام يحتوي على دهون أقل لكي يتكيف الجسم مع عدم وجود المرارة

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

استخلاص النتائج
Draw conclusions

1. عملية الهضم: اِنحلال جزيئات الغذاء المعقَّدة التي لا تذوب في الماء إلى جزيئات صغيرة بسيطة.
2. الإنزيمات: موادّ بروتينية تتكون من اتحاد عدد كبير من الأحماض الأمينية تفرز في العصارات الهاضمة.
3. نشا + ماء $\xrightarrow{\text{أميليز}}$ مالتوز.
4. بروتين + ماء $\xrightarrow{\text{ببسين}}$ عديدات ببتيد.
5. خصائص الإنزيمات: التأثير النوعي (لكلّ غذاء إنزيم خاصّ به) مثال:
   - إنزيم الأميليز يؤثّر على النشا.
   - إنزيم الببسين يؤثّر على البروتين.
   - إنزيم الليبيز يؤثّر على الدهون.
6. تعمل الإنزيمات في درجة حرارة 37° درجة مئوية (درجة حرارة جسم الإنسان).
7. تتفكّك الإنزيمات في درجة حرارة عالية ويتوقّف نشاطها عند انخفاضها.
8. المرحلة الميكانيكية: يُقطَّع فيها الطعام إلى أجزاء صغيرة لتسهيل هضمه.
9. المرحلة الكيميائية: تُحوَّل فيها السكّريات المعقَّدة إلى سكّر الجلوكوز البسيط، وتحويل البروتينات إلى أحماض أمينية.
10. الفم: يحوي الأسنان واللسان والغدد اللعابية التي تفرز اللعاب، الذي يرطّب الطعام ويهضمه.
11. المريء: يتميّز جداره بعضلات ملساء تعمل بحركة تُسمّى الحركة الدودية خلال القناة الهضمية.
12. المعدة: يُقطَّع فيها الطعام ويُفتَّت في الفم إلى قطع صغيرة وتُحلَّل الأجزاء.

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

استخلاص النتائج
Draw conclusions

13 الأمعاء الدقيقة: ينتقل الطعام من المعدة، عبر فتحة البواب، إلى الاثني عشر ثمّ الأمعاء الدقيقة التي يُهضَم فيها الطعام بفعل الإنزيمات التي يفرزها البنكرياس والكبد.

14 الأمعاء الغليظة: تمتصّ الأمعاء الغليظة بقية الماء في الطعام بعد انتقاله من الأمعاء الدقيقة، ويحلّل بعض الأجزاء من الموادّ الغذائية.

15 ملحقات القناة الهضمية: الغدد اللعابية والبنكرياس والكبد.

16 الغدد اللعابية: يحوي فم الإنسان ستّ غدد لعابية، إلى جانب العديد من الغدد اللعابية الصغيرة التي تنتشر في الغشاء المخاطي المبطّن للفم والحلق، وتفرز اللعاب الذي يسهّل عملية مضغ الطعام وبلعه. أمّا الغدد الرئيسة، فهي ثلاث على كلّ جانب (الغدّة النكفية وتحت الفكّية والغدّة تحت اللسان).

17 البنكرياس: غدّة تفرز عصارتها عن طريق قناة البنكرياس التي تشترك مع القناة الصفراوية وتفتح في الاثني عشر.

18 الكبد أكبر غدّة في جسم الإنسان، وأحد أعضاء الجهاز الهضمي، يوجَد في الجانب الأيمن العلوي من تجويف البطن أسفل الحجاب الحاجز.

19 وظائف الكبد:

* تخزين الدم في الجسم، والفيتامينات، والبروتينات، والسكّريات، والدهون في الجسم بفعاليّة.
* ضبط نسبة السكّر في الدم.
* إنتاج العصارة الصفراوية في المرارة.
* إنتاج كريات الدم الحمراء وتجديدها.
* تحويل الدهون إلى كوليسترول جيّد في الجسم.

مدرستي
الكويتية
school.kw.com

التقويم Evaluation

السؤال الأوّل:

لا يستطيع الجهاز الهضمي هضم الطعام من دون وجود الإنزيمات. فسِّر.

لأنها تقوم بتسريع التفاعلات الكيميائية لتبسيط الغذاء

السؤال الثاني:

التحوّلات الكيميائية التي تطرأ على الطعام في الجهاز الهضمي.

1. على مستوى الفم: نشا + ماء ← (أميليز) مالتوز

2. على مستوى المعدة: بروتينات + ماء ← (ببسين) عديدات ببتيد

السؤال الثالث:

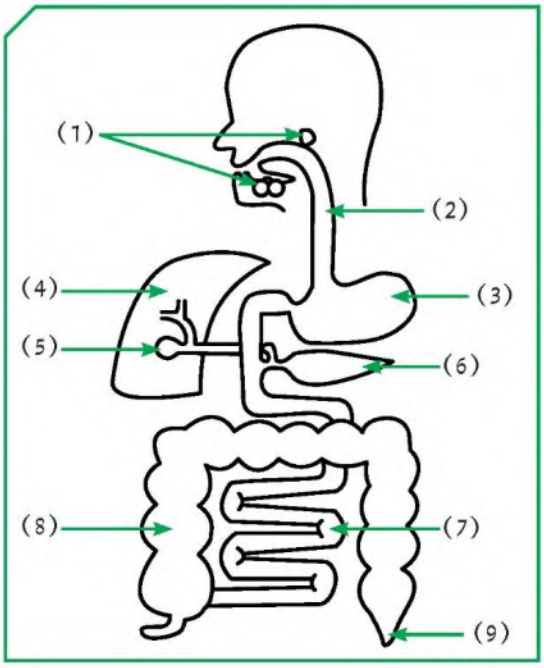
«تتوقّف معظم الإنزيمات في قناة الهضم عن العمل عند انتقالها من جزء إلى آخر في الجهاز الهضمي». أُذكر السبب.

عندما ينتقل الأنزيم من جزء إلى آخر في الجهاز الهضمي يتوقف عمله بسبب اختلاف نوع الوسط فكل أنزيم يعمل في وسط كيميائي معين (قلوي أو حمضي أو متعادل)

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

السؤال الرابع:

يمثّل الرسم الذي أمامك أحد أجهزة الإنسان.



1. اِسم الجهاز: الجهاز الهضمي
2. يمثّل الرقم (3): المعدة
3. وظيفة رقم (8): جمع الفضلات وطردها
4. يمثّل رقم (1) و (4) و (6): ملحقات القناة الهضمية

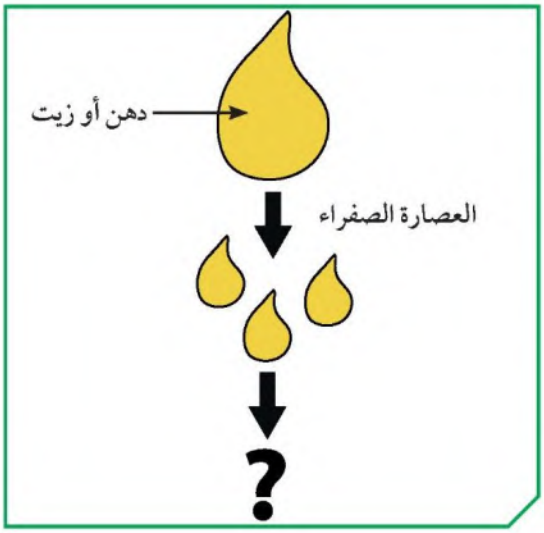
رقم (7) كثير التعرّجات.

5. اِسم العضو: الأمعاء الدقيقة
6. أُذكر أهمّية التعرّجات.

تزيد من مساحة السطح فتساعد في هضم الطعام في فترة زمنية طويلة

السؤال الخامس:

من خلال الشكل:



1. ماذا فعلت العصارة الصفراوية بالزيت؟

تحوله إلى مستحلب

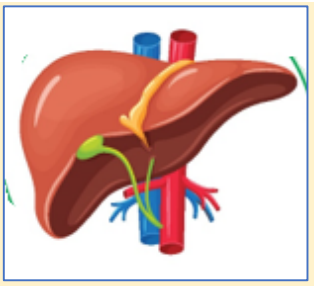
2. فسِّر إجابتك.

لأن العصارة الصفراوية تقوم بتحويل الدهون إلى مستحلب دهني

مدرستي
الكويتية
school-kw.com

السؤال السادس:

أُرسم رسمًا تقريبيًّا لعضو الكبد، واذكر بعض وظائفه من خلال المخطَّط.



- إنتاج العصارة الصفراوية .....
- ضبط مستوى السكر في الدم
- إنتاج كريات الدم الحمراء

مدرستي
الكويتية
school-kw.com