موقع أفدني التعليمي afidni.com

⚠ احتياطات الأمن والسلامة

- احرص على حماية العينَين بوضع النظّارة الواقية.
- تجنَّب ملامسة محلول اليود لجلدك.

إجابات الأسئلة

١ أ. تُمثِّل أنبوبة الديلسة جدار القناة الهضمية.

ب. يُمثِّل محلول النشا والجلوكوز محتويات القناة الهضمية.

ج. يُمثِّل الماء في الكأس الدم.

٢ أ. لا، لم يتمكَّن النشا من الانتقال عبر الأنبوبة.

ب. نعم، كان الجلوكوز قادرًا على الانتقال.

ج. جُزيئات النشا كبيرة جدًّا، ولا تستطيع النفاذ عبر ثقوب أنبوبة الديلسة، لكن جُزيئات الجلوكوز صغيرة جدًّا، ويمكنها النفاذ.

٣ الانتشار.

٤ جُزيئات النشا كبيرة جدًّا ولا تستطيع النفاذ عبر جدران الأمعاء الدقيقة، ويجب تفكيكها إلى جلوكوز ليمكنها الانتقال الى الدم.

إجابات أسئلة كتاب الطالب

٨-١ تفكيك جُزيئات الطعام الكبيرة غير القابلة للذوبان إلى جُزيئات صغيرة قابلة للذوبان في الماء باستخدام العمليات الميكانيكية والكيميائية.

٨-٢ الجلوكوز والفيتامينات، والأملاح المعدنية، (والماء).

٨-٣ أ. سُكَّريات بسيطة (جلوكوز).

ب. أحماض أمينية.

ج. أحماض دهنية وجليسرول.

٨-٤ طريقتا الهضم يستخدمهما الجسم لتفكيك الطعام؛ إلا أن الهضم الميكانيكي يعمل على تفكيك أجزاء الطعام الكبيرة إلى أجزاء صغيرة دون تغييرها كيميائيًا، فيما يعمل الهضم الكيميائي على تفكيك جُزيئات الطعام الكبيرة إلى جُزيئات أصغر، باستخدام الأنزيمات.

٨-٥ الفم (في اللعاب)، والأمعاء الدقيقة (في العُصارة البنكرياسية). ويقوم أنزيم الأميليز بتفكيك النشا إلى مالتوز.

٨-٦ يوفِّر حمض الهيدروكلوريك الرقم الهيدروجيني المثالي لعمل أنزيم الببسين، ويقتل البكتيريا الموجودة في الطعام.

٨-٧ العُصارة البنكرياسية، والعُصارة الصفراوية.

٨-٨ تستحلب أملاح العُصارة الصفراوية الدهون، مما يُسهِّل على أنزيم الليبيز التفاعُل معها، وهضمها.

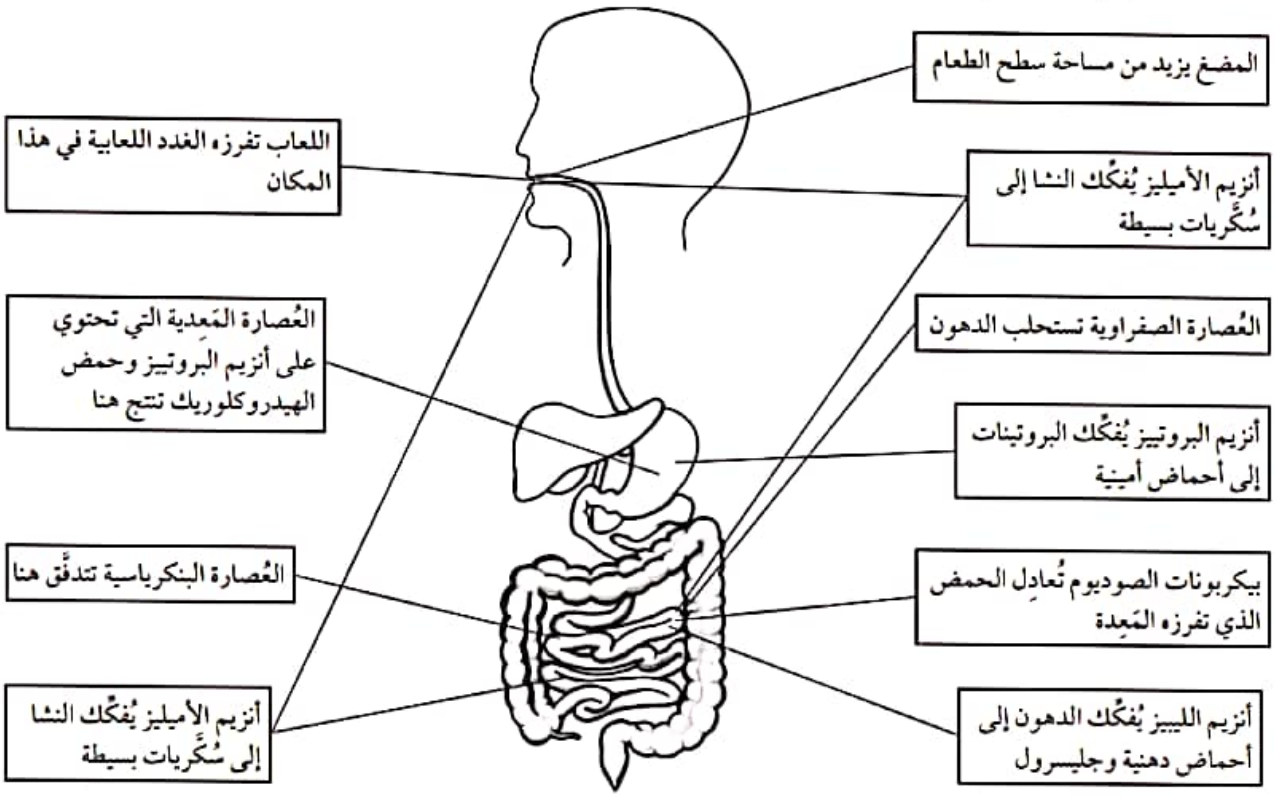
موقع أفدني التعليمي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

موقع أفدني التعليمي afidni.com

إجابات تمارين كتاب النشاط

تمرين ٨-١: وظائف الجهاز الهضمي



تمرين ٨-٢: تكيُّف الخملات

أ الأمعاء الدقيقة.

ب انظر الجدول ٨-١

تركيب الخملات	كيف تُساهم في امتصاص المواد الغذائية
تُغطّى كل خملة بخلايا ذات نتوءات صغيرة على سطحها، تُسمّى الزُّغيبات	تُكسب السطح الداخلي للأمعاء الدقيقة مساحة كبيرة جدًا. كلّما زادت مساحة السطح، أمكن امتصاص المواد الغذائية بشكل أسرع
تحتوي الخملات على شُعَيرات دموية	تنتقل السكّريات البسيطة، والأحماض الأمينية، والماء، والأملاح المعدنية، والفيتامينات، وبعض الأحماض الدهنية، والجليسرول، إلى مجرى الدم، الذي ينقلها إلى الكبد، ثم إلى مختلف أنحاء الجسم
تحتوي الخملات على أوعية لمفاوية، وهي جزء من الجهاز اللمفاوي	يتمّ امتصاص معظم الأحماض الدهنية والجليسرول إلى الأوعية اللمفاوية
للخملات جُدران رقيقة بسمك خلية واحدة	يمكن للمواد الغذائية التي تمّ هضمها النفاذ بسهولة عبر الجدار الرقيق، للوصول إلى الشُّعيرات الدموية والأوعية اللمفاوية

الجدول ٨-١ تكيُّف الخملات في الأمعاء الدقيقة للقيام بامتصاص المواد الغذائية التي تمّ هضمها

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

موقع أفدني التعليمي afidni.com

ج المالتيز- المالتوز - الجلوكوز.

البروتييز - البروتينات - الأحماض الأمينية.

الليبيز - الدهون - الأحماض الدهنية والجليسرول.

إجابات أوراق العمل

ورقة العمل ٨-١: مصطلحات علمية للهضم

١ القناة الهضمية.

٢ الجهاز الهضمي.

٣ الهضم.

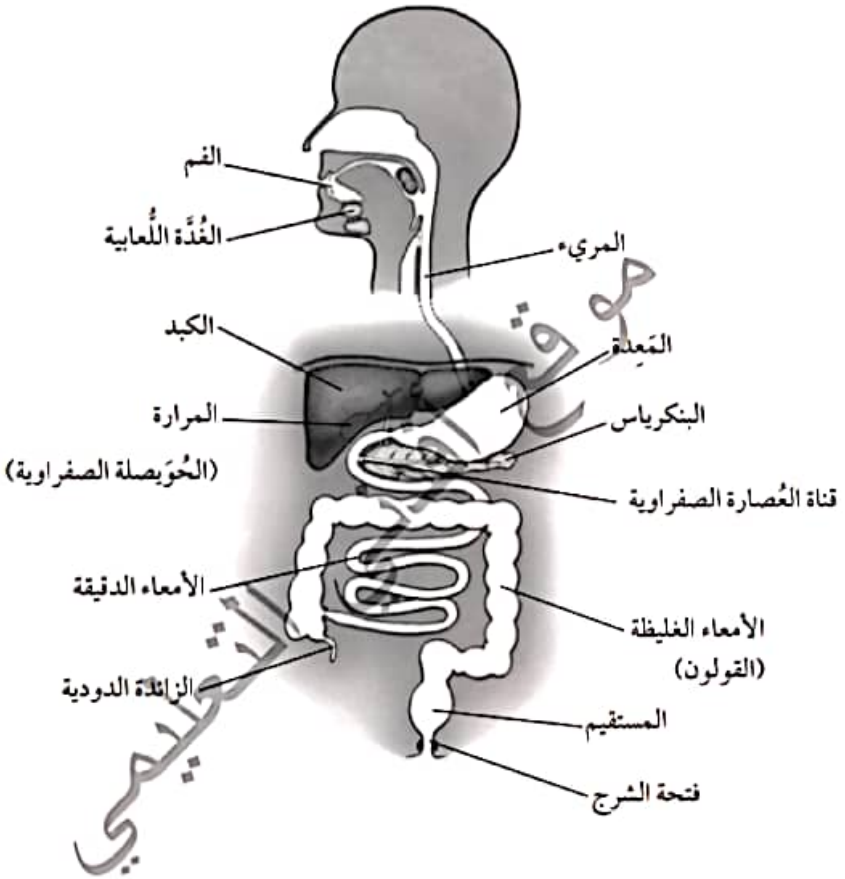
٤ الهضم الميكانيكي.

٥ الهضم الكيميائي.

٦ الامتصاص.

٧ الأنزيم.

ورقة العمل ٨-٢: تركيب الجهاز الهضمي



الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

موقع أفق التعليمي afuqh.com

إجابات أسئلة نهاية الوحدة

١ أ. ١. الامتصاص (ج).
٢. التبرُّز (الإخراج) (د).
٣. الهضم الكيميائي (ب).
٤. الابتلاع (أ).

ب. ١. الامتصاص: انتقال جُزيئات الطعام الذي تمَّ هضمها عبر جدار الأمعاء إلى الدم.
٢. التبرُّز (الإخراج): طرح الطعام الذي لم يتمّ هضمه كبراز عبر فتحة الشرج.
٣. الهضم الكيميائي: تفكيك جُزيئات الطعام الكبيرة غير القابلة للذوبان في الماء إلى جُزيئات صغيرة قابلة للذوبان فيه باستخدام الأنزيمات.
٤. الابتلاع: إدخال الطعام والشراب إلى داخل القناة الهضمية عن طريق الفم.

٢ أ. الهضم الميكانيكي: تفكيك الطعام إلى أجزاء صغيرة دون حدوث تغيُّر كيميائي في جُزيئات الطعام؛ الهضم الكيميائي: تفكيك الجُزيئات الكبيرة غير القابلة للذوبان بمساعدة الأنزيمات.

ب. ١. تقطع الأسنان الخبز إلى قطع صغيرة، ثم تذوب في العُصارات الهضمية.
٢. يقوم أحد الأنزيمات بتفكيك الجُزيئات الكبيرة إلى جُزيئات صغيرة، يمكن امتصاصها وتمثيلها غذائيًّا.

ج. التمثيل الغذائي: انتقال جُزيئات الطعام التي تمَّ هضمها من الدم إلى خلايا الجسم، ليتمّ استخدامها وتصبح جُزءًا من الخلية.

٣ أ. (أ) = فتحة الشرج، (ب) = المستقيم، (ج) = المرارة (الحُوَيصلة الصفراوية)، (د) = الكبد، (هـ) = الفم، (و) = المريء، (ز) = المعدة، (ح) = البنكرياس، (ط) = الأمعاء الغليظة، (ي) = الأمعاء الدقيقة.

ب. ١. و
٢. ج
٣. ب
٤. ز
٥. و

٤ أ. حمض الهيدروكلوريك.

ب. تخفيض الرقم الهيدروجيني pH/ توفير وسط حمضي لعمل أنزيم الببسين؛ قتل البكتيريا.

ج. أنزيم الببسين.

د. البروتين؛ عديد الببتيد.

هـ. أدّى انخفاض درجة حرارة العيّنة خارج المَعِدة إلى تثبيط عملَ أنزيم الببسين؛ لا يوجد هضم ميكانيكي بفعل حركات المَعِدة.

٥ أمثلة على الإجابات أدناه. تُعطى الدرجة على استخدام المصطلحات المُحدَّدة.

أ. تفرز الغدد اللعابية **أنزيم الأميليز**، وهو الأنزيم الذي يُفكّك النشا إلى **مالتوز**.

ب. يتم ابتلاع الطعام عبر **الفم**، يغلق **لسان المزمار** فيمنع الطعام من المرور إلى القصبة الهوائية، لذا يمر الطعام بدل ذلك عبر **المريء** إلى المَعِدة.

ج. يطلق **الكيموس**، وهو مزيج من المخاط والأنزيمات والطعام، من قاعدة **المعدة** إلى **الأمعاء الدقيقة**.

د. يحتوي جدار المَعِدة على **خلايا كأسية** تفرز المخاط، وخلايا أخرى تفرز **أنزيم البروتييز** وحمض **الهيدروكلوريك**.

موقع أفق التعليمي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

موقع أفدني التعليمي afidni.com

هـ. يُطلق **البنكرياس** العُصارات إلى الأمعاء الدقيقة، وهي تشمل **بيكربونات الصوديوم** ليصبح الكيموس الحمضي القادم من المَعِدة مُتعادلاً.

و. تخزن **المرارة** (**الحُويصلة الصفراوية**) **العُصارة الصفراوية**، وتُطلقها إلى الأمعاء الدقيقة، لتُساعد في **استحلاب الدهون** من قطرات كبيرة إلى قطرات صغيرة.

٦ أميليز - نشا - سُكَّر بسيط (مالتوز).
بروتييز - بروتينات - أحماض أمينية.
ليبيز - دهون - أحماض دهنية وجليسرول.

٧ تتكوّن الأمعاء الدقيقة من جُزأين هما، **الإثنا عشر واللفائفي**. وقد تكيّفت لتحدث عملية **الامتصاص** بكفاءة عالية.

الجدار الداخلي للأمعاء الدقيقة مُغطّى بنتوءات صغيرة تُسمّى **الخملات**. ولكل خملة نتوءات أصغر تُسمّى **الزُّغَيبات**. وهذا يزيد من **المساحة السطحية** للأمعاء الدقيقة، مما يزيد من سُرعة امتصاص المواد الغذائية.

تفرز خلايا سطح الخملات أيضًا **الأنزيمات** لتُكمِل الهضم الكيميائي، وتفرز **الخلايا الكأسية** المخاط. تحتوي الخملات أيضًا على **أوعية لمفاوية** تمتصّ بعض الأحماض الدهنية والجليسرول، و**شُعَيرات دموية** تمتصّ نواتج الهضم الأخرى، وتنقلها إلى **الكبد** وبقية أنحاء الجسم.

موقع أفدني التعليمي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner