أسئلة المحتوى وإجاباتها

الجهاز الهضمي التركيب والوظيفة

تجربة استهلالية صفحة (41):

دور إنزيم الأميليز في عملية الهضم

التحليل والاستنتاج:

1- أتوقع سبب وضع الأنابيب في حمّام مائي درجة حرارته $37^{o}C$.

لأن درجة الحرارة المثلى لعمل إنزيم الأميليز هي درجة حرارة الجسم وهي $37^{o}C$.

2- أستنتج: علام يدل اختفاء النشا في الأنبوب الأول؟

يدل ذلك على تحوّل النشا إلى سكريات ثنائية.

3- أصنّف الطبقين إلى طبق حدث فيه هضم، وطبق لم يحدث فيه هضم.

الطبق (أ) حدث فيه هضم، بينما الطبق (ب) لم يحدث فيه هضم.

4- أفسر سبب تكون راسب أحمر برتقالي في أحد الأنبوبين.

يدل ذلك على تحوّل النشا إلى سكر الغلوكوز، حيث يعطي كاشف بندكت مع السكريات الأحادية راسباً أحمر.

5- أتوقع سبب استخدام الأنبوب الثاني.

تم استخدامه كتجربة ضابطة للمقارنة والتأكد من أنّ عملية الهضم حدثت بفعل إنزيم الأميليز.

أتحقق صفحة (44):

أوضح المقصود بالحركة الدودية.

الحركة الدودية: موجة من الانقباضات المتتالية للعضلات الملساء في جدار القناة الهضمية تمنحها قوة لدفع الطعام في أجزائها.

أفكر صفحة (45):

لماذا يُعطى المريض هرمون الأنسولين (يتكون من بروتين) في صورة حُقن لا أقراص؟

لأنه هرمون ببتيدي يُهضم في المعدة فيتغير تركيبه الكيميائي ويبطل مفعوله.

أبحث صفحة (45):

يعيش في أمعاء الإنسان أنواع مختلفة من البكتيريا، منها ما هو ضارّ بالإنسان، ومنها ما هو نافع له،ن مثل العصيات اللبنية وبكتيريا البفيدو. أبحث في مصادر المعرفة المناسبة عن أهمية بكتيريا الأمعاء النافعة للجسم، ثم أكتب تقريراً عن ذلك، ثم أقرؤه أمام زملائي/زميلاتي في الصف.

فوائد البكتيريا النافعة

تعد البكتيريا الجيدة بنسب طبيعية جيدة لصحّة الجسم، حيث إنها تعمل على الآتي:

- تُساعد في عملية التمثيل الغذائي، وبالتالي تُساهم في حرق الدهون في الدم وإنقاص الوزن.
- تمنع انتشار ونمو الفطريات في الرحم والفم وفي الأمعاء الدقيقة.
- تعمل على دعم الكبد من خلال التخلص من الفضلات وطرد السموم من الجسم.
- تحفّز الجهاز المناعي من خلال زيادة عدد الخلايا المناعية بالجسم.
- تحسّن من صحة الجهاز الهضمي، والتخلص من الحموض المزعجة، وعسر الهضم.
- تحمي من خطر الإصابة بسرطان القولون والمستقيم.

أتحقق صفحة (45):

ما أهمية المادة المخاطية في المعدة؟

تمنع تأثير العصارة الهاضمة في المعدة.

الشكل (6) صفحة (46):

الكبد، والبنكرياس، والحوصلة الصفراوية، كلها تصبّ إفرازاتها في الاثني عشر.

ما دور هذه الإفرازات في عملية الهضم؟

الكبد: إنتاج العصارة الصفراوية التي تعمل على تفتيت الدهون وتحويلها إلى مستحلب لزيادة كفاءة عمل الإنزيمات عليها.

البنكرياس: إفراز إنزيمات تستكمل هضم الكربوهيدرات والبروتينات والدهون، كما تفرز بيكربونات الصوديوم القاعدية التي تعمل على معادلة الحموض القادمة من المعدة.

الحوصلة الصفراوية: تختزن العصارة الصفراوية لحين وصول طعام دهني إلى الأمعاء الدقيقة.

أبحث صفحة (46):

يُعدّ الكبد أكبر عضو داخلي في جسم الإنسان، ويُسمّى أحياناً المصنع الحيوي في الجسم. أبحث في مصادر المعرفة المناسبة عن التركيب الدقيق للكبد ووظائفه في جسم الإنسان، ثم أكتب تقريراً عن ذلك، ثم أقرؤه أمام زملائي/زميلاتي في الصف.

يُقسم الكبد تشريحياً إلى جزءين يسميان بالفصّ، ويبلغ حجم الفص الأيمن على التقريب ستة أضعاف حجم الفصّ الأيسر، ويفصل ما بين الفصين الأيسر والأيمن للكبد نسيج ليفي يعرف بالرباط المنجلي. ويمكن تقسيم الفصّ الأيمن الكبير إلى فصوص أصغر تُسمى بالفصّ الأيمن الكبير الأساسي، والفصّ المربع، والفصّ المذيل، والتي يمكن رؤيتها من الجانب السفلي أو العلوي للكبد. يصنع الكبد الكثير من البروتينات بغرض نقل المواد إلى مجرى تيار الدم. وثمة بروتين خاص من بروتينات الكبد يُسمى البروتين الدهني (الليبوبروتين) عالي الكثافة وقد ثبت مراراً من خلال اختبارات فحص الدم أن النسبة العالية منه تفيد في تقليل خطر الإصابة بأمراض القلب. ذلك لأن البروتين الدهني (الليبوبروتين) عالي الكثافة يطرد الكوليسترول خارج جدران الأوعية الدموية، لتعود إلى الكبد من أجل إخراجها. كما يقوم الكبد في تكوين الأمونيا في الجسد نتيجة لتكسير البروتين، ثم تحويلها إلى يوريا التي يتم طردها عبر الكلى.

أتحقق صفحة (47):

أوضّح أهمية كلّ ممّا يأتي في عملية الهضم بالأمعاء الدقيقة:

أ- العصارة الصفراوية.

تعمل على تفتيت الدهون وتحويلها إلى مستحلب لزيادة مساحة سطح عمل الإنزيمات عليها.

ب- الإنزيمات المفرزة من البنكرياس.

تستكمل هضم الكربوهيدرات والبروتينات والدهون، كما تفرز بيكربونات الصوديوم القاعدية التي تعمل على معادلة الحموض القادمة من المعدة.

أبحث صفحة (47):

يعاني بعض الأشخاص مشكلات صحية بسبب انسداد الحوصلة الصفراوية أو قناتها. أبحث في مصادر المعرفة المناسبة عن أعراض الإصابة بذلك، ثم أكتب تقريراً عن ذلك، ثم أقرؤه أمام زملائي/زميلاتي في الصف.

- تحوّل لون الجلد إلى الأصفر، وتسمى هذه الحالة اليرقان، وتكون نتيجة إعادة طرح مخلفات البيليروبين في الدم.
- الألم في البطن، وخاصة في المنطقة اليمنى العلوية منه.
- التعرّق الليلي، والإصابة بالحمّى.
- التعب وفقدان الطاقة لعمل أي شيء.
- فقدان الوزن الناتج عن فقدان واضح للشهية.

التعديل على وجبات الأشخاص المصابين

- عدم الإكثار من تناول الدهون.
- تجنب الأطعمة الغنيّة بالدهون، والأطعمة المقلية والدهنية، والصلصات الدسمة.
- اختيار الأطعمة الخالية من الدهون أو قليلة الدهون.
- زيادة كمية الألياف الغذائية تدريجياً.
- تناول وجبات أصغر على فتراتٍ أقل.

نشاط صفحة (47):

محاكاة استحلاب الدهون

التحليل والاستنتاج:

1- أقارن بين شكل المحتويات السائلة في الأنبوبين.

في الأنبوب الذي أضفنا إليه سائل غسيل الصحون تفتتت الدهون إلى قطرات صغيرة، بينما في الأنبوب الذي لم يضاف له سائل غسيل الصحون بقي الزيت كتلة متماسكة.

2- أستنتج وجه التشابه بين تأثير سائل غسيل الصحون في الدهون، وتأثير العصارة الصفراوية فيها كما درستها.

تعمل العصارة الصفراوية على تفتيت الدهون واستحلابها فتحولها إلى قطرات صغيرة، وهذا ما يشبه تأثير سائل غسيل الصحون الذي لاحظناه على الدهون.

3- أتواصل أناقش زملائي/زميلاتي في النتائج التي توصلت إليها.

أبحث صفحة (47):

يعتقد بعض الأشخاص أنّ معظم امتصاص الماء يكون عن طريق جدران الأمعاء الغليظة.

أبحث في مصادر المعرفة المناسبة عن نسبة ما يمتص من ماء في كلّ من الأمعاء الدقيقة، والأمعاء الغليظة، معززاً إجابتي بتوثيق المصادر التي بحثتُ فيها.

يُمتصّ حوالي 80% من محتويات الأمعاء الدقيقة، وهذا يشمل الماء في الطعام والشراب بالإضافة إلى الماء في جميع الإفرازات التي أضيفت عند تحركها من الفم إلى الأمعاء الدقيقة.

يصل ما يمتص من الماء كل يوم إلى ما بين 5-10 لتراً. يتم امتصاص 0.3-0.5 لتراً أخرى من الماء المتبقية عبر الأمعاء الغليظة.

أتحقق صفحة (49):

أقارن بين الأمعاء الدقيقة والأمعاء الغليظة من حيث المواد التي تُمتصّ في كلّ منها.

الأمعاء الدقيقة: تمتص الماء والغذاء المهضوم، مثل الغلوكوز والحموض الأمينية وبعض الأملاح وبعض الفيتامينات.

الأمعاء الغليظة: تمتص الماء وبعض الأملاح المعدنية وبعض الفيتامينات.