

تجربة استهلاكية

التحليل

قوم. رتب أنابيب الاختبار اعتمادًا على كمية الهضم التي حدثت. بناءً على نتائجك صف دور كل من البيسين والرقم الهيدروجيني (pH) في هضم البروتينات.

أظهرت أنبوبة الاختبار التي تحتوي على البيسين أعلى نسبة هضم. أما أنبوبة الاختبار التي تحتوي على الماء فقط فقد أظهرت أقل نسبة هضم. وفي الوقت الذي يهضم فيه كل من حمض الهيدروكلوريك والبيسين البروتينات في المعدة فإن البيسين يسرع من عملية هضم البروتين.

■ الشكل 2-7 يمتد المريء من البلعوم إلى المعدة، ويبلغ طوله 25 cm تقريبًا. صف. لماذا يصنف الإنسان على أنه حقيقي التجويف الجسمي.

لأن عملية الهضم تتم خارج الخلايا في التجويف الجسمي.

✓ ماذا قرأت؟ قارن بين عملية الهضم في الفم والمعدة.

يتم الهضم الميكانيكي في الفم بواسطة مضغ الطعام في حين يتم الهضم الكيميائي بواسطة اللعاب أما في المعدة فيتم الهضم الميكانيكي بواسطة عضلات جدار المعدة في حين يتم الهضم الكيميائي بواسطة حمض الهيدروكلوريك وأنزيم الببسين.

■ الشكل 4-7 يعتمد الهضم الكيميائي في الأمعاء الدقيقة على نشاط كل من الكبد والبنكرياس والحوصلة الصفراوية.

ناقش. أهمية هذه الأعضاء في عملية الهضم الكيميائي.

موقع حلول

ينتج الكبد العصارة الصفراوية التي تساعد على تحليل الدهون، ويفرز البنكرياس الأنزيمات التي تساعد على هضم الكربوهيدرات والبروتينات والدهون كما يفرز سائلا يزيد درجة PH في الأمعاء الدقيقة، أما الحويصلة الصفراوية فتخزن العصارة الصفراوية الزائدة.

تجربة 7-1

التحليل

1. **حلل**. إلام يشير تغير اللون في أنبوب الاختبار؟ ما سبب ذلك؟

يظهر تغير اللون أن المحلول أصبح حمضياً بسبب إنتاج الأحماض الدهنية تقل درجة حموضة المحلول في أثناء عملية هضم الدهون.

2. **استخلص النتائج**. بناءً على نتائجك، صف دور المادة الصفراء

ومحلول البنكرياس في عملية الهضم.

تحلل العصارة الصفراوية والمحلول البنكرياسي الدهون مثل الزيت النباتي في

التجربة.

موقع حلول

التقويم 1-7

فهم الأفكار الرئيسية

1. الفكرة الرئيسية صف العملية التي تحلل الطعام لتسهيل امتصاص المواد المغذية في الجسم.

يبدأ الهضم في الفم ويستمر في المعدة وينتهي في الأمعاء الدقيقة حيث يتم

امتصاص المواد المغذية.

2. حلل الفرق بين الهضم الميكانيكي والهضم الكيميائي، ووضح أهمية الهضم الكيميائي للجسم.

الهضم الميكانيكي مثل المضغ في الفم وتقطيع الطعام إلى قطع صغيرة. أما الهضم الكيميائي فيتم بواسطة الأحماض والإنزيمات التي تغير الطعام كيميائياً مثل تحليل البروتينات إلى أحماض أمينية. ويمكن الهضم الكيميائي الخلايا من امتصاص المواد المغذية.

3. **تخص**. الوظائف الرئيسية الثلاث للجهاز الهضمي.

تناول الطعام - يساعد على تحليله حيث يسهل امتصاص المواد المغذية - التخلص من المواد التي لم يتم هضمها.

4. **حلل**. ما النتيجة المتوقعة إذا وجدت طبقة ملساء مبطنة للأمعاء الدقيقة بدلاً من الخملات؟

لا تسمح مساحة السطح الصغيرة بامتصاص كمية كبيرة من المواد المغذية.

موقع حلول

التفكير الناقد

5. **صف**. تجربة لجمع بيانات حول أثر الرقم الهيدروجيني (pH) في هضم أنواع الطعام المختلفة.

أضف كمية متساوية من الأطعمة الغنية بالكربوهيدرات إلى ثلاث كؤوس زجاجية تحتوي على محاليل بدرجات حموضة مختلفة وأعد التجربة مع أطعمة غنية بالبروتينات والدهون.

تتسع علبة لنحو 354 mL من السائل. قارن هذه الكمية بسعة المعدة الفارغة، ثم أوجد النسبة.

حجم المعدة الفارغة = 50ml نسبة حجم العلبة إلى حجم المعدة = 1:7.

7. فسر. يختلف الرقم الهيدروجيني (pH) في أجزاء الجهاز الهضمي. أعط أمثلة على ذلك، ووضح أهمية هذه الاختلافات.

موقع حلول

تخفض الغدد المعوية درجة الحموضة PH إلى 2 مما يساعد أنزيم البيسين على هضم البروتينات كيميائياً يفرز البنكرياس سائلاً قاعدياً يزيد درجة PH في الأمعاء الدقيقة إلى 7 مما يساعد الأنزيمات المعوية على أداء عملها.

التغذية Nutrition

■ الشكل 7-7 يحتاج الجسم إلى الأطعمة الغنية بالكربوهيدرات كل يوم.

حلل. أي المواد الموجودة في الصورة من الكربوهيدرات المعقدة التركيب؟

الأرز، الشوفان، الخبز، البطاطس، المعكرونة، والفاصولياء.

✓ **ماذا قرأت؟** قارن بين الكربوهيدرات البسيطة التركيب والمعقدة التركيب؟

الكربوهيدرات البسيطة سكريات توجد في الفاكهة والحلوى في حين تتحلل الكربوهيدرات المعقدة الموجودة في رقائق الذرة والأطعمة الغنية بالنشا إلى سكريات بسيطة في القناة الهضمية.

حلول

موقع

■ الشكل 9-7 تزود البقوليات والأرز
معًا الجسم بجميع الأحماض الأمينية
الأساسية.

وضح. أهمية تناول الأطعمة الغنية
بالأحماض الأمينية الضرورية.

يحتاج الجسم إلى الأحماض الأمينية الأساسية في بناء تراكيب الجسم وأداء
وظائفها والتي لا يستطيع الجسم بناؤها.

مختبر تحليل البيانات 1-7

1. احسب. الفرق في النسبة بين الكتلة المسجلة على الملصق
والكتلة الفعلية للبسكويت.

إن الكتلة الحقيقية لكل حصة أكبر من الكتلة المسجلة على الملصق ويمكنك
حساب الفرق في النسبة كالآتي:

الكتلة على الملصق / الكتلة الفعلية $\times 100\%$ وهي للبسكويت = 105% .

موقع حلول

2. **قارن**. بين النسبة المئوية للكتلتين في الجدول.

لرقائق الذرة النسبة الأعلى ضمن الكتلة الأكبر في حين كانت المواد المغذية الأخرى قريبة من هذا الفرق.

التقويم 2-7

فهم الأفكار الرئيسية

1. **الفكرة** → **الرئيسة** **فسر**. لماذا يعد

حساب السرعات الحرارية - التي تدخل الجسم بتناول الوجبات الغذائية، والسرعات الحرارية التي يحرقها الجسم - مهمًا للحفاظ على وظائف الجسم؟

موقع حلول

للمحافظة على التوازن بين السرعات الحرارية المستهلكة والسرعات المستعملة في الحفاظ على وزن الجسم.

2. صف كيف تتغير الكربوهيدرات والبروتينات في أثناء عملية الهضم؟

الكربوهيدرات = طاقة سريعة، البروتينات = طاقة، وتعد الوحدات البنائية الجزيئية.

3. انصح ما المواد الغذائية التي يجب على النباتيين إضافتها إلى نظامهم الغذائي؟

يجب على الأشخاص النباتيين إضافة بعض الأطعمة مثل الأرز والفاصولياء إلى نظامهم الغذائي لتزويدهم بالأحماض الأمينية الأساسية والتي توجد في اللحوم والمنتجات الحيوانية الأخرى.

حلول

4. وضح. دور كل من الفيتامينات
والأملاح المعدنية في الحفاظ
على اتزان الجسم.

الفيتامينات تساعد الأتزيماات على أداء عملها بصورة طبيعية ويستعمل الجسم
الأملاح المعدنية كمادة اساسية تدخل في الوظائف الأيضية.

التفكير الناقد

5. لخص. ما عدد السعرات الحرارية
التي تستهلكها في اليوم الواحد؟
سجل جميع أنواع الطعام الذي
تأكله أو تشربه في اليوم الواحد.
وافعل الشيء نفسه للمجموع
الكلي للدهون المشبعة وغير
المشبعة، إذا أمكن ذلك.

موقع حلول
يترك للطالب.

اكتب مقالة قصيرة تصف فيها ما نحتاج إليه من أجل نظام غذائي متوازن.

يترك للطالب.

جهاز الغدد الصم

■ الشكل 13 - 7 يرتبط الهرمون غير الستيرويدي (هرمون الحمض الأميني) مع مستقبل على الغشاء البلازمي قبل دخوله الخلية.

وضح الفرق بين هرمونات الأحماض الأمينية والهرمونات الستيرويدية.

تذوب الهرمونات الستيرويدية في الدهون ويمكنها الانتقال عبر الغشاء البلازمي لتصل إلى مستقبلات داخل الخلية. في حين لا تستطيع هرمونات الأحماض الأمينية أن تنتقل عبر الغشاء البلازمي بل عليها الارتباط مع المستقبلات الموجودة على الغشاء البلازمي للخلية.

موقع حلول

■ الشكل 17-7 الهرمون الجاردرقي (PTH) وهرمون الكالسيتونين (CT) ينظمان مستوى الكالسيوم في الدم.

وضح. كيف يمثل عمل كل من الهرمون الجاردرقي PTH وهرمون الكالسيتونين CT آلية التغذية الراجعة السلبية؟

عندما ينخفض مستوى الكالسيوم في الدم تفرز الغدد جارات الدرقية الهرمون الجاردرقي لتنشيط المؤثرات التي ترفع من مستوى الكالسيوم في الدم. وعندما يرتفع مستوى الكالسيوم في الدم تفرز الغدد جارات الدرقية كمية أقل من الهرمون الجاردرقي وتفرز الغدد الدرقية كمية أكبر من هرمون كالسيتونين لإزالة الكالسيوم من الدم.

✓ ماذا قرأت؟ وضح أهمية التغذية الراجعة السلبية في المحافظة على اتزان الجسم.

استجابة للتغذية الراجعة. عندما يرتفع مستوى مادة معينة في الجسم تفرز الغدد هرموناً منظماً يسبب انخفاض مستوى هذه المادة ويحدث العكس تماماً عندما ينخفض مستوى هذه المادة إذ يؤدي الهرمون المنظم إلى زيادة إفرازها ويطلق على هذه العملية حلقة التغذية الراجعة وتستمر هذه العملية التي تحافظ على الاتزان الداخلي للجسم.

مفهوم حلول

تجربة 7-2

التحليل

1. التفكير الناقد. هل تكرر ظهور الهرمونات نفسها في معظم البرامج التي درستها في الخطوة 5؟ ولماذا؟

الهرمون المانع لإدرار البول، الأنسولين، الجلوكاجون، الألدوستيرون، الإبينفرين، النورإبينفرين، الثايروكسين، الكالسيبتونين والهرمون الجاردرقي. تتطلب العديد من الأنشطة المتنوعة استجابة جسدية مشابهة يتحكم فيها عدد قليل من الهرمونات.

2. استخلص النتائج. اعمل قائمة بأجهزة الجسم الرئيسة التي مثلتها في برنامجك. علام يدل هذا بالنسبة لعدد وظائف الجسم التي يتحكم فيها جهاز الغدد الصم؟

موقع حلول
يترك للطالب.

التقويم 3-7

1. الفكرة الرئيسية قوّم. الأسباب التي أدت إلى تسمية نظام التغذية الراجعة للهرمونات بالتغذية الراجعة السلبية.

تعمل الهرمونات في اتجاه معاكس للمؤثر ولذا توصف التغذية الراجعة بالسلبية.

2. توقع. متى تتوافر مستويات عالية من الأنسولين والجلوكاجون في دم الإنسان.

يفرز الأنسولين عندما يرتفع مستوى السكر في الدم ويفرز الجلوكاجون عندما ينخفض مستوى الجلوكوز في الدم.

موقع حلول

3. وضع. آلية عمل الجهاز العصبي
وجهاز الغدد الصم معاً للحفاظ
عليه، الاتزان الداخلي للجسم.

كلا النظامين يحافظ على الاتزان الداخلي للجسم فمثلاً منطقة تحت المهاد جزء
من الدماغ وتفرز الهرمون المانع لإدرار البول الذي ينظم اتزان الماء في
الجسم.

4. حدد. صف وظيفة كل من: الغدة
النخامية، والدرقية، وجارات الدرقية،
والبنكرياس، والغدة الكظرية.

تنظم الغدة النخامية العديد من وظائف الجسم وكذلك تنظم عمل الغدد الصم
الأخرى. وتزيد هرمونات الغدة الدرقية من عملية الأيض وتنظم مستوى
الكالسيوم. كما ترفع الهرمونات الجاردرقية من مستوى الكالسيوم في الدم
ويساعد البنكرياس على عملية الهضم ويفرز هرمونات تنظم مستوى السكر في
الدم. كما تساعد هرمونات القشرة الكظرية على إعادة امتصاص الصوديوم
ورفع مستوى السكر في الدم وتقلل من حدوث الالتهاب.

التفكير الناقد

5. ابحث. **يترك للطالب.**

6. **حلل.** كيف يؤدي الخلل في آلية التغذية الراجعة السلبية إلى وفاة المخلوق الحي؟

الخلل في التغذية الراجعة السلبية قد يؤدي لتغير سريع وخطير في نشاط الهرمونات مما قد يؤدي لوفاة المخلوق الحي.

موقع حلول

مختبر الأحياء

سؤال: كيف تقارن بين الأوقات اللازمة لهضم النشا بوساطة إنزيم الأميليز في الأنواع المختلفة من البسكويت؟

بتثبيت زمن محدد ثم مقارنة القطع المهضومة بعضها ببعض.

حلل ثم استنتج

1. حلل. ما تأثير إنزيم الأميليز في النشا الموجود في قطع البسكويت؟

يؤدي الأميليز إلى تحليل النشا إلى سكريات بسيطة.

2. لاحظ واستنتج. أي أنواع البسكويت كان فيه هضم النشا أسرع؟ وإلام يشير هذا بشأن كمية النشا الموجودة في قطعة معينة مقارنة بالأنواع الأخرى؟

تتطلب قطع البسكويت المحتوية على كمية قليلة من النشا أقل زمن ممكن للهضم.

3. التفكير الناقد. ما الاختلافات بين مكونات أفواه الناس التي قد تؤثر في هضم الأميليز للنشا؟ فسر ذلك.

تختلف PH ودرجة الحرارة والمواد الكيميائية الأخرى من فم إلى آخر ويتم التحكم بكل من درجة الحرارة ودرجة PH عن طريق إذابة قطع البسكويت في محاليل تحت ظروف ثابتة. ومع ذلك قد تحتوي قطع البسكويت المختلفة على مركبات مختلفة لها تأثير في هضم النشا مما يجعلها من المتغيرات غير المسيطر عليها.

المطويات توقع. ماذا يحدث إذا لم يُنتج عضو ما في جهاز الغدد الصم هرمونًا معينًا، وتوقف نظام التغذية الراجعة عن العمل؟

سيحدث خلل كبير في الهرمونات بالجسم ويؤدي هذا إلى خلل بالعديد من الوظائف الحيوية وقد يؤدي هذا إلى وفاة الكائن الحي.

التقويم

مراجعة المفردات

حدد المصطلح الذي لا ينتمي إلى كل مجموعة من المفردات الآتية، مبيّنًا السبب:

موقع حلول

1. المريء - البنكرياس - الأمعاء الغليظة. البنكرياس، يمر الطعام من خلال المريء والأمعاء الغليظة وليس البنكرياس.
2. البيسين - الجللايكوجين - الجلوكوز. البيسين، الجلوكوز والجللايكوجين جزيئات مخزنة للطاقة أما البيسين فهو أنزيم هاضم.
3. المادة الصفراء - الأميليز - الحركة الدودية. الحركة الدودية، المادة الصفراء والأميليز أنزيمات هاضمة أما الحركة الدودية فتصف العملية الفيزيائية.

تثبيت المفاهيم الرئيسية

4. ماذا يحدث في المعدة؟

a. هضم جزيئات الدهون الكبيرة وتحويلها إلى

جزيئات صغيرة.

b. تحليل البروتينات.

c. يُحلل الأميليز النشا إلى جزيئات سكر صغيرة.

d. يُفرز الأنسولين ليستعمل في الأمعاء الدقيقة.

b. تحطيم البروتينات.

5. أيُّ صفٍّ من الجدول الآتي يحوي الكلمة المناسبة

لإكمال العبارة؟ الرقم (1) يُنتج الرقم (2) الذي يُفرز إلى الرقم (3).

a. الصف A .b الصف B

c. الصف C .d الصف D

العمود	1	2	3
A	الكبد	المادة الصفراء	الأمعاء الدقيقة
B	الحوصلة الصفراوية	البيسين	المعدة
C	البنكرياس	الحمض	الأمعاء الغليظة
D	الخملات المعوية	الأميليز	القم

a. الصف A.

6. يشكو شخص من مشاكل في هضم الدهون جيداً. ما الذي يُفسّر هذه الحالة؟

a. لا تسمح العضلة العاصرة في نهاية المعدة بمرور المادة الصفراء إلى الأمعاء الدقيقة.

b. انسداد القناة التي تربط بين الكبد والحوصلة الصفراوية.

c. الشخص يفرز مادة صفراء أكثر.

d. حموضة المعدة ليست كافية لهضم الدهون.

استعمل الرسم البياني الآتي للإجابة عن السؤال 7.

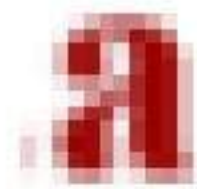
7. تناول شخص ما دواءً مدة خمسة أيام. أي من الآتي قد يحدث نتيجة تناول هذا الدواء؟

a. لن يتمكن الببسين من تحليل البروتينات.

b. لن يتمكن الأميليز من تحليل النشا.

c. لن يتم إفراز المادة الصفراء.

d. لن تؤدي الإنزيمات التي تُفرز من البنكرياس عملها بصورة جيدة.



8. إجابة قصيرة. فسّر لماذا يُعتبر مصطلح حرقه المعدة وصفاً غير صحيح.

حرقه المعدة لا تحدث في المعدة ذاتها وتنتج عن ارتداد حمض المعدة إلى المريء.

9. إجابة قصيرة. ارجع إلى الجدول 1-7 لتلخص عمليات الهضم التي تحدث في التراكيب الآتية: الفم، المريء، المعدة، الأمعاء الدقيقة، الأمعاء الغليظة.

الفم: هضم فيزيائي (مضغ) وهضم كيميائي (تحلل النشا إلى جزيئات صغيرة)،
الأمعاء الغليظة: إعادة امتصاص الماء، المعدة: تحليل الطعام إلى قطع صغيرة
وتحليل البروتينات، الأمعاء الدقيقة: إتمام الهضم وامتصاص المواد المغذية إلى
الخلايا، المريء: ينتقل من خلاله الطعام إلى المعدة.

10. نهاية مفتوحة. لماذا يستطيع الإنسان العيش دون حوصلة صفراوية؟ وضح التأثيرات التي تحدث عند هضم الشخص للطعام.

الحوصلة الصفراوية عضو يخزن العصارة الصفراء وبدونها تتدفق العصارة الصفراء من الكبد إلى الأمعاء الدقيقة مباشرة بدلاً من تخزينها وليس هناك أي تأثير في مقدرة الشخص على هضم الطعام.

التذكير الناقد

11. فسر. لماذا يضيف مصنعو الأدوية فيتامين (K) لبعض أقراص المضادات الحيوية؟

تفرز البكتيريا التي تعيش في القولون فيتامين (K) ويؤدي قتل المضادات الحيوية لبعض الخلايا البكتيرية إلى حدوث نقص في فيتامين (K) ويقتل إضافة فيتامين K إلى المضادات الحيوية من أعراض نقصه.

موقع حلول

12. كَوْنِ فَرَضِيَّة. لِمَاذَا يَمْلِكُ الْإِنْسَانُ الزَّائِدَةَ الدَّوْدِيَّةَ إِذَا لَمْ يَكُنْ لَهَا وَظِيفَةٌ مَفِيدَةٌ فِي الْجِسْمِ؟

وجود الزائدة الدودية هو امتداد للأعور في الجهاز الهضمي للإنسان.

مراجعة المفردات

ميز بين المفردات الآتية:

13. دهون مشبعة – دهون غير مشبعة.

(توجد الدهون المشبعة بصورة رئيسة في المنتجات الحيوانية في حين توجد

الدهون غير المشبعة في المنتجات النباتية بصورة رئيسة).

14. جزيئات مواد مغذية صغيرة – جزيئات مواد مغذية كبيرة.

(تستعمل المواد المغذية الصغيرة الدقيقة التي يحتاج إليها الجسم بكميات قليلة

جداً للقيام بالأنشطة الأيضية في حين تستعمل المواد المغذية الكبيرة بوصفها

وحدات بنائية أساسية وكذلك مصدر للتزود بالطاقة).

حلول
موقع

15. فيتامينات - أملاح معدنية.

(الفيتامينات مركبات عضوية أما الأملاح المعدنية فهي مواد غير عضوية).

تثبيت المفاهيم الرئيسية

16. أي مما يأتي يعتبر من خصائص الدهون المشبعة؟

a. سائلة في درجة حرارة الغرفة، وتوجد في الزيوت النباتية.

b. يتم امتصاص معظمها في الأمعاء الغليظة.

c. مشتقة من مصادر حيوانية وصلبة في درجة حرارة الغرفة.

d. تميل إلى خفض كوليسترول الدم.

17. أيّ الكربوهيدرات الآتية لا تُهضم في الجسم، وتزود

النظام الغذائي بالألياف؟

a. السكروز.

b. النشا.

c. الجلايكوجين.

d. السيليلوز.

موقع حلول

c

d

18. أي مما يأتي يؤدي إلى تحليل الأطعمة الغنية بالبروتين في المعدة؟

a

- a. الرقم الهيدروجيني المنخفض والبسین.
b. الرقم الهيدروجيني المرتفع والمادة الصفراء.
c. الرقم الهيدروجيني المرتفع والبسین.
d. الرقم الهيدروجيني المنخفض والمادة الصفراء.

استخدم الصورة الآتية للإجابة عن السؤال 19.

19. إذا شربت كوب واحد (100 mL) من العصير، فما نسبة ما استهلكته من القيمة المسموح بها يومياً من الكربوهيدرات؟

.7% .c

- a. 0.5 %
b. 28 %
c. 4 %
d. 35 %

معلومات غذائية	
مقدار الحصة: 1 كوب (100 مل)	
عدد الحصص بالعبوة: 3.3 تقريباً	
المحتويات بكل حصة	
السعرات 15	
* النسبة من المطلوب يومياً	
الدهون الكلية	صفر جم صفر %
صوديوم	10 ملجم 0.5 %
بوتاسيوم	0.6 %
الكربوهيدرات الكلية	12 جم 4 %
سكريات	12 جم
* النسبة المئوية للقيم اليومية مبنية على وجبة تحتوي على 2000 سعرة حرارية. مصدر كبير مهم للسعرات من الدهون، الدهون المشبعة، الكوليسترول، الألياف الغذائية، البروتين، الفيتامين أ، الفيتامين ج، الكالسيوم والحديد.	

20. **مهن مرتبطة مع علم الأحياء** بناءً على رأي مختص في علم الأغذية فإن الأنظمة الغذائية المنخفضة الكربوهيدرات تكون عالية المحتوى من الدهون والبروتينات. قوم المخاطر الصحية التي قد ترتبط مع استهلاك الأطعمة الغنية بالدهون والبروتينات على المدى الطويل.

تدل الأطعمة الغذائية التي تحوي كميات كبيرة من الدهون والبروتينات على استهلاك كميات كبيرة من المنتجات الحيوانية وعليه فقد تفتقر هذه الأطعمة إلى المواد المغذية التي يتم الحصول عليها من الخضروات والفاكهة ويؤدي النظام الغذائي الغني بالدهون إلى مشاكل في القلب خصوصاً وجهاز الدوران عموماً.

21. **إجابة مفتوحة.** أشر إلى عوامل أخرى - غير قلة الطعام الذي قد يتناوله الشخص - تسبب سوء التغذية.

يؤدي تناول الأطعمة التي تفتقر إلى المواد المغذية الأساسية ومنها البروتين والفيتامينات أو الأملاح المعدنية إلى سوء التغذية.

22. فسّر. لماذا يقلل النظام الغذائي الغني بالألياف من

احتمالية الإصابة بسرطان القولون؟

يساعد النظام الغذائي الغني بالألياف على استمرار حركة الطعام في القناة الهضمية فإذا وجد في الأطعمة مواد مسببة لسرطان فإنه يمكن إزالتها قبل أن تجد الفرصة للتسبب بالضرر.

23. استنتج. أسباب استمرار ارتفاع معدلات السمنة بين

الأشخاص في الثلاثين سنة الماضية على الأقل.

أحد الأسباب المحتملة قلة نشاط الأشخاص في الوقت الحاضر مقارنة بالثلاثين

عاماً الماضية فالحياة حالياً ومزاولة الأعمال المكتبية حيث الجلوس لفترات

طويلة أدت إلى أسلوب حياة يخلو من الحركة ومن الأسباب المحتملة الأخرى

توفر الأطعمة المعالجة والسريعة والتي عادة ما تكون غنية بالسعرات الحرارية

والدهون المشبعة.

موقع حلول

مراجعة المفردات

وضّح الفرق بين كل مصطلح من المصطلحات الآتية، ثم
فسّر الارتباط بينها:

24. الأنسولين – الجلوكاجون.

**إن تأثير الأنسولين والجلوكاجون يعاكس أحدهما الآخر ولكن كلاً الهرمونيين
ينظم مستوى السكر في الدم.**

25. الإستروجين – هرمون النمو.

كلاهما مهمان لعملية النمو وكل هرمون ينتج من غدة صماء مختلفة.

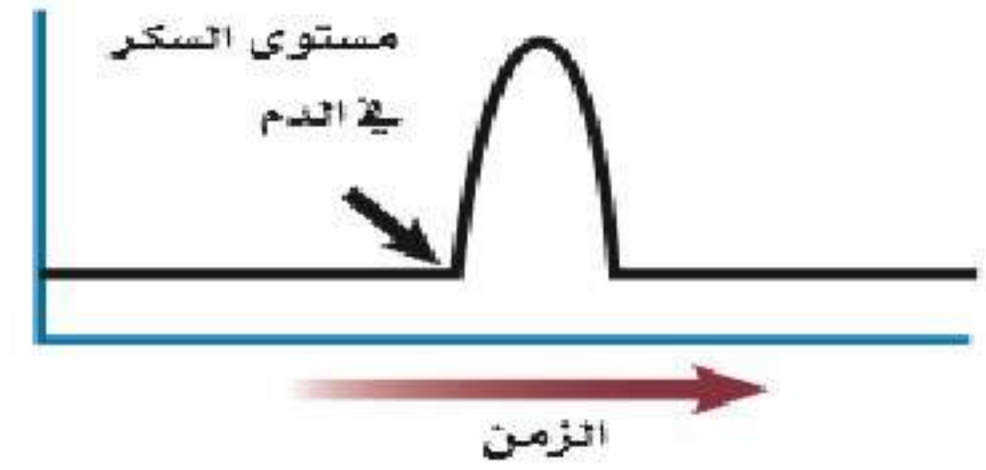
26. الكورتيزول – الإبينفرين.

**كلا الهرمونيين يرفع مستوى السكر في الدم ولكنهما يفرزان من مناطق مختلفة
للغدة الكظرية.**

موقع حلول

تثبيت المفاهيم الرئيسية

استعمل الرسم البياني الآتي للإجابة عن السؤال 27.



27. يوضح الرسم البياني مستوى السكر في الدم لفترة من الزمن. أي الهرمونات الآتية قد يسبب الارتفاع المفاجئ المشار إليه بالسهم؟

- a. الهرمون المانع لإدرار البول.
- b. هرمون النمو.
- c. الجلوكاجون.
- d. الأنسولين.

28. أي الهرمونات الآتية تُفرزها الخلايا العصبية بدلاً من جهاز الغدد الصم؟

- a. الهرمون المانع لإدرار البول والأكسيتوسين.
- b. هرمون النمو والثيروكسين.
- c. الأنسولين والجلوكاجون.
- d. النورإبينفرين والإبينفرين.

c. موقع حلول

a.

29. أي أزواج الهرمونات الآتية لها تأثير متضاد في عملها:

a. الكالسيتونين والهرمون الجاردرقي.

b. الإينفرين والنورإينفرين.

c. هرمون النمو والثيروكسين.

d. ألدوستيرون والكورتيزول.

استعمل الصورتين الآتيتين للإجابة عن السؤال 30.



A



B

30. أي الأشخاص في الصورتين أعلاه يُحتمل وجود مستوى عالٍ من الإينفرين في جسمه؟

a. الشخص في الصورة (A).

b. الشخص في الصورة (B).

c. كلا الشخصين.

d. لا أحد منهما.

a

موقع حلول

b

31. إجابة مفتوحة. ما التأثير المباشر لزيادة إفراز الكالسيتونين؟ حلّل أثر ذلك في اتزان الأنظمة الأخرى في الجسم عدا جهاز الغدد الصم.

سيخفض الإفراز لهرمون الكالسيتونين من مستوى الكالسيوم في الدم. وإذا انخفضت مستويات الكالسيوم فستبدأ الغدد جارات الدرقية في زيادة إنتاج الهرمون الجاردرقي الذي يسبب تحرير الكالسيوم من العظام مما يضعفها.

32. إجابة قصيرة. قوّم أثر استخدام الكورتيكوزول على المدى الطويل في مقدرة الشخص على محاربة الالتهابات.

يقلل الكورتيكوزول من الالتهاب وهو آلية دفاع ضد الأمراض والاستخدام الطويل الأمد للكورتيكوزول قد يقلل من مقدرة الشخص على مكافحة الالتهاب.

33. صف العلاقة بين الكالسيتونين والهرمون الجاردرقي وبين الميزان ذي الكفتين.

34. كَوّن فرضية. لماذا يُعطى الأنسولين عن طريق الحقن بدلاً من الفم؟

الإنسولين بروتين وعليه فإن أنزيم الببسين الموجود في المعدة قادر على تحليله بسرعة.

تقويم إضافي

35.

الكتابة في علم الأحياء

يترك للطالب

موقع حلول

السرعات الحرارية المقدرة والمطلوبة حسب الجنس والعمر

الجنس	العمر	نشاط معتدل	نشاط زائد
الإناث	9-13	1600-2000	1800-2200
	14-18	2000	2400
	19-30	2000-2200	2400
	31-50	2000	2200
	51+	1800	2000-2200
الذكور	9-13	1800-2200	2000-2600
	14-18	2400-2800	2800-3200
	19-30	2600-2800	3000
	31-50	2400-2600	2800-3000
	51+	2400	2400-2800

موقع حلول

الذكور.

36. بناءً على الجدول السابق، أي الجنسين يحتاج إلى سرعات حرارية أكثر؟

37. صف الاستنتاج العام لهذه البيانات بغض النظر عن عدد السرعات المطلوبة للحفاظ على توازن الطاقة المرتبطة مع العمر.

نجد أن الذكور يحتاجون سرعات حرارية أكثر للقيام بالأنشطة مقارنة بالإناث وأيضاً يبدأ الأمر بسرعات حرارية كبيرة وتزداد إلى أن تقل مرة أخرى مع تقدم العمر.

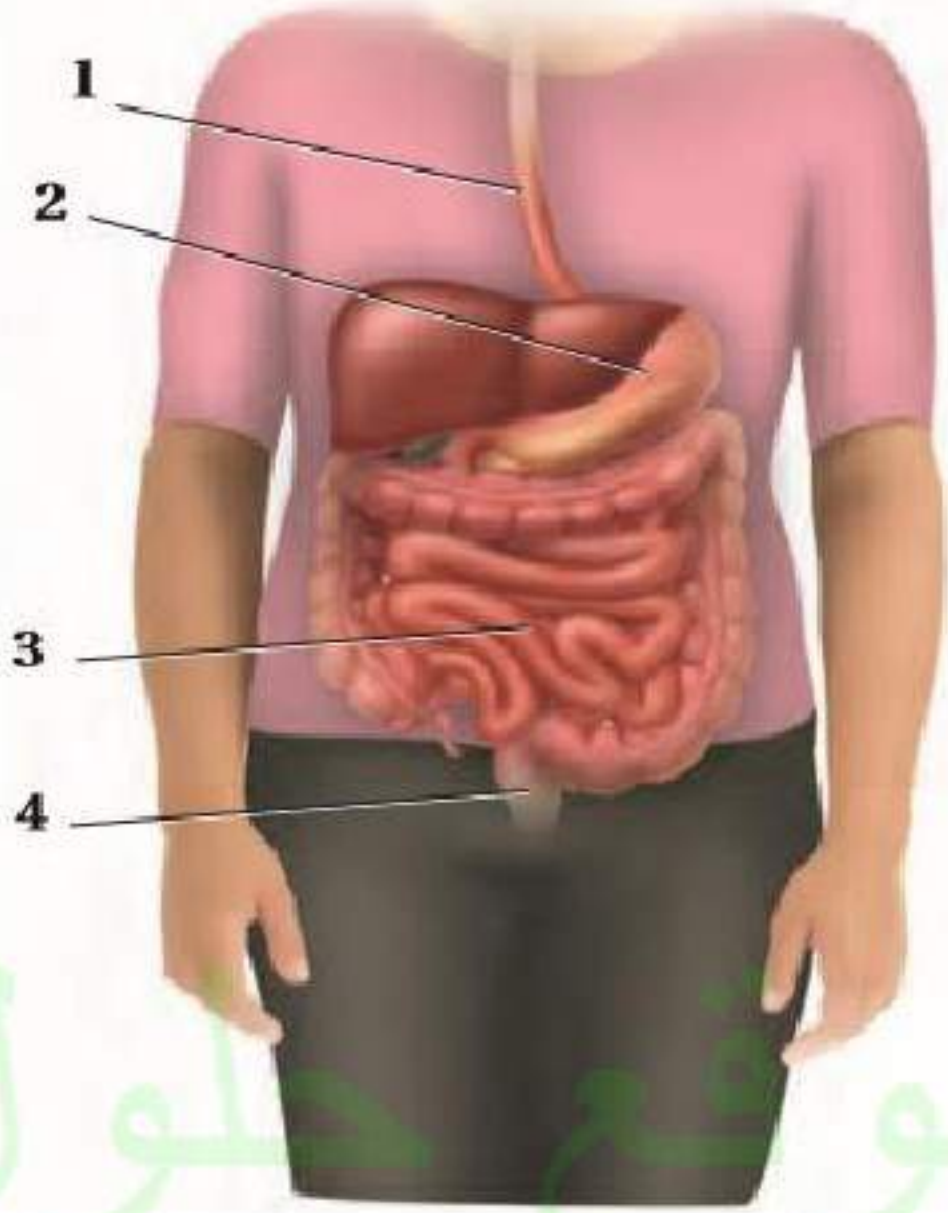
38. لماذا يحتاج الأفراد في الفئة العمرية بين 19-30 عاماً إلى عدد أكبر من السرعات الحرارية؟

ذلك لأن في مرحلة الشباب تكون الأنشطة الحيوية أكثر والأعمال البدنية أكثر.

موقع حلول

اختبار مقنن

أسئلة الاختيار من متعدد



استعمل الشكل الآتي للإجابة عن السؤال 1

1. أي أجزاء الجهاز الهضمي يحدث فيه عمليتا الهضم الكيميائي والميكانيكي أولاً؟

(a)

2 . b

1 . a

4 . d

3 . c

2. أي العمليات الآتية تحدث أولاً في الخلية العصبية عندما تصل شدة المؤثر لعتبة التنبيه؟

a. تفتح قنوات البوتاسيوم في غشاء الخلية.

b. تُفرز النواقل العصبية إلى التشابك العصبي.

c. تنتقل أيونات الصوديوم إلى داخل الخلية العصبية.

d. تصبح الخلية مشحونة بشحنة سالبة.

c

3. جميع العبارات التالية صحيحة فيما يتعلق بالهرمونات
السترويدية ما عدا:

- a. تنتشر خلال الغشاء البلازمي للخلية الهدف.
- b. تدخل إلى النواة.
- c. تحفز جينات في المادة الوراثية لبناء بروتينات محددة.
- d. تنشط إنزيمات موجودة داخل الغشاء البلازمي.

4. أي أنواع المواد المغذية التالية يبدأ هضمها في المعدة؟

- a. الأرز.
- b. شريحة من اللحم.
- c. قطعة من الحلوى.
- d. المعكرونة.

موقع حلول

5. أي الغدد التالية تفرز الهرمون الرئيس المسؤول عن عمليات الأيض في جسم الإنسان؟

- a. الغدة النخامية.
- b. الغدة الزعترية.
- c. الغدة الدرقية.
- d. الغدة الكظرية.

6. أين تُخزن الدهون في العظام؟

- a. العظم المتراص.
- b. الخلايا العظمية.
- c. النخاع الأحمر.
- d. النخاع الأصفر.

موقع حلول d

اختبار مقنن

لماذا يكون النظام الغذائي الذي لا يحتوي على البروتين غير صحي؟

يحتاج الشخص إلى البروتينات في الأطعمة للحصول على الأحماض الأمينية التي تستعملها خلايا جسمه لصنع بروتيناتها الخاصة. ولن يوجد خلايا في الجسم دون وجود البروتينات.

موقع حلول

14. صبغ فرضية تتعلق بمدى استفادة الشخص من تناول أو عدم تناول جرعات كبيرة من فيتامين (C) لمعالجة الرشح أو أعراض البرد. ووضح طريقة واحدة لاختبار هذه الفرضية.

فيتامين (C) يقوي جهاز المناعة وعليه فإن تناوله يساعد في علاج الرشح ونزلات البرد، ومن الممكن اختبار الفرضية بتطبيق النظرية على مرضى زكام مثلاً بإعطاء بعضهم الفيتامين والبعض الآخر لا ونلاحظ الفرق.

موقع حلول