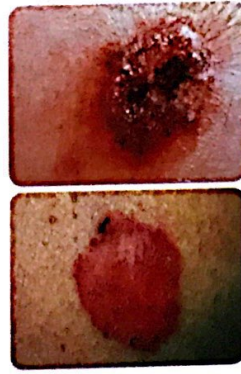


وقد أشار الله تعالى في كتابه الكريم إلى مثل هذا في حديثه عن عذاب الكفار، فذكر أن جلودهم تبدل لكي يبقى العذاب مستمرًا، وذلك في قوله تعالى: ﴿إِنَّ الَّذِينَ كَفَرُوا وَيَاكِفُوا سَوْفَ نُصْلِيهِمْ كُلًّا لَبِثَتْ جُلُودُهُمْ بِذُنُوبِهِمْ جُلُودًا غَيْرَهَا يَكَوُّنَهَا الْعَذَابُ إِنَّكُمْ أَنتُمْ كَانْتُمْ غَيْرًا حَكِيمًا﴾ (٥٠) النساء.

سرطان الجلد Skin cancer إن التعرض للأشعة فوق البنفسجية - سواء أكان مصدرها الشمس أم مصادر اصطناعية، ومنها حاضنات إكساب البشرة الشعر - عامل مؤثر في الإصابة بسرطان الجلد؛ فقد تسبب الأشعة فوق البنفسجية تلف DNA للخلايا الجلدية، مما يؤدي إلى نمو هذه الخلايا، وانقسامها على نحو لا يمكن السيطرة عليه، وعندها تحدث الإصابة بسرطان الجلد.

ارجع إلى الشكل 1-5 لمعرفة بعض العلامات التحذيرية لظهور سرطان الجلد.



الشكل 1-5 علامات تحذيرية لسرطان الجلد تتضمن تغيرات ملحوظة في التآكل أو الشامات؛ إذ تصبح غير منتظمة الشكل، وتختلف في لونها، ويصبح حجمها أكبر من قطر قلم الرصاص.

التقويم 1-1

الخلاصة

- الجلد عضو رئيس في جسم الإنسان.
- من وظائف الجلد المحافظة على الاتزان الداخلي.
- هناك أربعة أنواع من الأنسجة في الجلد.
- تنمو أظفار أصابع القدمين واليدين والشعر من الخلايا الظلائية.
- تُصنّف الحروق حسب درجة الضرر الذي يصيب أنسجة الجلد.

فهم الأفكار الرئيسة

1. **المهمة الرئيسية** ارسم مخططًا يبين طبقات الجلد.
 2. مخصص أنواع الأنسجة في الجلد ووظائفها.
 3. عَمِّم طرائق مختلفة تساعد بها جلد الإنسان على البقاء.
 4. رتب عملية الشام الجلد وشفائه عندما يتعرض لجرح.
 5. قارن بين آثار درجات الحروق الأولى والثانية والثالثة.
- التفكير الناقد**
6. قَوِّم سَمَ نوعين من ملوثات (كريمات) الجلد؛ للمقارنة بين فائدة كل منهما.

7. **الرياضيات في علم الأحياء** لتحديد المدة الزمنية التي يحمي بها معامل الوقاية من أشعة الشمس (SPF) الجلد من الإصابة بحروق الشمس، تُضرب المدة الزمنية (التي يستطيع الشخص أن يتعرض فيها لأشعة الشمس قبل أن يصاب بحروق) في معامل الحماية وفق تصنيف (SPF). فلو أن شخصًا يصاب عادة بحروق الشمس بعد 10 دقائق من التعرض لأشعتها استعمل مرطبًا للجلد معامل حمايته (SPF) يساوي 15، فكم تدوم مدة الحماية؟

17

الأحياء: فهم الحياة المزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obelkaneeducation.com

تطوير المفاهيم

دم ضم تعلم تعاوني

جدول التعلم K-W-L: قسم الطلبة إلى مجموعات. وزود كل مجموعة بلوحة جدارية. واطلب إليهم تقسيم اللوحة إلى ثلاثة أعمدة معنونة على النحو الآتي: ماذا أعرف K؟ ماذا أريد أن أعرف W؟ وما الذي تعلمته L؟ ثم دعهم يذكروا ما يعرفونه عن حروق الشمس باستعمال استراتيجية العصف الذهني. ثم وجههم إلى كتابة ما يريدون معرفته عنها، ثم تسجيل ما تعلموه بعد إجراء مناقشة حول هذا النوع من الحروق؛ فربما تتضمن بعض الموضوعات: الأشعة فوق البنفسجية من نوع A (أشعة فوق بنفسجية طويلة الموجة) وB (الموجة المتوسطة)، وتأثيرها في الجلد وتسببها في إحداث سرطان الجلد، الأغذية الواقية من الشمس (تصنيف معامل الوقاية من الشمس)، الاختلافات الجغرافية والفصلية لحروق الشمس، وطرائق تقليل الإصابة بحروق الشمس.

3. التقويم

تقويم بنائي

تقويم: حدد ما إذا فهم الطلبة تمامًا أنواع الأنسجة الأربعة ووظيفة كل منها. ودعهم يصفوا أنواع الأنسجة الأربعة الموجودة في الجلد.

علاجي: ساعد الطلبة على تصور أنواع الأنسجة الأربعة باستعمال نماذج أو وسائل توضيحية. وراجع معهم كل نوع من الأنسجة ووظيفته شفهيًا.

التقويم 1-1

1. يجب أن تتضمن الرسوم طبقتي البشرة والأدمة.

2. النسيج الظلائي: تنظيم درجة حرارة الجسم، إنتاج فيتامين D، الوقاية من الجفاف والأشعة فوق البنفسجية؛ النسيج العضلي: حركة الشعر وانقباض الأوعية الدموية؛ النسيج الضام: التغذية والليونة؛ النسيج العصبي: الإحساس بالمؤثرات البيئية وإدراكها.

3. تستجيب المستقبلات الحسية للبيئة (درجة الحرارة والألم). يزود الجسم بفيتامين D الضروري، تنظيم درجة حرارة الجسم. الحماية من الأشعة فوق البنفسجية، والحماية من المخلوقات الحية التي تغزو

الجسم، وكلها عوامل ضرورية للاتزان الداخلي.

4. تدفق الدم، تجلط الدم وتكون القشور، تتكاثر الخلايا تحت القشور لتغلق الجرح.

5. درجة أولى: احمرار وانتفاخ؛ درجة ثانية: تنوءات وألم وندب؛ درجة ثالثة: ضرر لطبقتي الجلد وفقدان وظيفة الجلد لأمد طويل.

6. تختلف الإجابات، ويجب أن تتضمن الفوائد على الأمد القصير والأمد الطويل.

7. 150 دقيقة.

اطلب إلى الطلبة إعداد جدول بأنواع المفاصل المختلفة.
وإعطاء مثال على كل نوع من هذه المفاصل.

3. التقويم

تقويم بنائي

تقويم أحضر مجموعة من البطاقات مكتوباً على أحد أوجهها أسماء العظام الرئيسة في الجسم، ووظيفة كل منها على الوجه الآخر. ثم أمسك بطاقة في كل مرة واعرض أسماء العظام المواجهة للطلبة، ودعهم يحددوا وظيفة العظم. علاجي اطلب إلى الطلبة عمل مجموعات الخاصة من البطاقات مدرجين فيها أسماء العظام ووظائفها، والتدرب على هذه البطاقات كل مع زميله.

الوظيفة	الوصف
الدعم	- يدعم كل من الساقين والحوض والعمود الفقري الجسم. - تدعم عظام الفك الأسنان. - تدعم جميع العظام العضلات. - تحمي الجمجمة الدماغ.
الحماية	- يحمي العمود الفقري النخاع الشوكي. - يحمي القفص الصدري القلب، والرئتين وأعضاء أخرى.
تكوين خلايا الدم	يتم تكوين كل من خلايا الدم الحمراء، والبيضاء والصفراء في النخاع الأحمر.
التخزين	يخزن الكالسيوم والفسفور.
الحركة	- تشد العضلات عظام الذراع والساق. - يساعد الحجاب الحاجز الإنسان على الحركات التنفسية.

التقويم 1-2

الخلاصة	فهم الأفكار الرئيسة	التفكير الناقد
- يتكوّن الهيكل العظمي للإنسان من جزأين. - يتكوّن معظم العظام من نوعين مختلفين من الأنسجة. - تتجدّد العظام باستمرار. - تعمل العظام بالتناسق مع العضلات. - للهيكل العظمي وظائف كثيرة مهمة.	1. الفكرة الرئيسة اعمل قائمة بوظائف الهيكل المحوري والهيكل الطرفي وصفهما. 2. قارن بين تركيب النخاع الأحمر والنخاع الأصفر. 3. قارن بين آلية التئام كسر في العظم ونمو العظم الأصلي. 4. اعمل مخططاً تصنيفياً يجمع العظام المبينة في الشكل 1-6.	5. توقع النتيجة إذا لم يتم من الخلايا العظم والخيلايا العظم جيداً لدى جنين في النمو أو البلوغ. 6. مميّز بين العظم والعظم الإسفنجي، والمظهر والموقع والوزن.

التقويم 1-2

1. الهيكل المحوري: الجمجمة، العمود الفقري، الأضلاع، وعظم القص: تعطي الدعامة والحماية للجسم؛ أما الهيكل الطرفي: الذراع، اليد، الساق، القدم، الأكتاف، والورك فتعطي الدعامة وتعد المصدر الرئيس لتكوين خلايا الدم.
2. النخاع الأحمر: ينتج من خلايا الدم الحمراء والبيضاء والصفائح الدموية؛ أما النخاع الأصفر: فينتج من الدهون.
3. يحتاج تكوين العظام والتئام كسورها إلى خلايا العظام البانية وخلايا العظام الهادمة من أجل التئام العظام وتكوينها وإعادة تشكيلها.
4. يمكن عمل خريطة مفاهيمية تصف تصنيف العظام بوصفها جزءاً من الهيكل المحوري أو الطرفي، ثم تصنف بعد ذلك عظام كل هيكل على حدة ومنها الساق أو الذراع أو اليد أو القدم أو الجمجمة أو العمود الفقري.
5. ربما ينتج تشوّه خلقي في أثناء نمو الجنين، بسبب نمو العظام بصورة غير صحيحة، مما يؤدي إلى ضعف العظام ونقص الكالسيوم والفسفور. ويصاب الإنسان البالغ باعتلالات أهمها ضعف العصب الحركي وضعف في عمل العضلات.
6. العظم الكثيف متراص وكثيف ويوجد في أجزاء الجسم التي تحتاج للدعامة. أما العظم الإسفنجي فيحتوي ثقوباً ويوجد حيثما تنتج عناصر الدم بوساطة تجاوزيف النخاع العظمي.

ويزداد تركيز حمض اللاكتيك في العضلات في أثناء التمارين الرياضية، مما يسبب الإعياء، وينتقل الفائض منه إلى الدم، الأمر الذي يحفز التنفس السريع. وبعد أخذ قسط من الراحة، يعاد تخزين كمية كافية من الأكسجين، ويتحلل حمض اللاكتيك في الجسم.

لعلك شاهدت حيواناً ميتاً على جانب الطريق! عندما يموت الحيوان يصبح في حالة تيبس، وهي حالة انقباض عضلي طويل الأمد. ونحتاج إلى ATP لضخ الكالسيوم بعيداً عن اللييف العضلي لكي تنبسط العضلة. ولأن الحيوان الميت في هذه الحالة لا يستطيع إنتاج ATP يبقى الكالسيوم داخل اللييف العضلي، وتستمر العضلات في حالة انقباض. وتبدأ الأنسجة في التحلل بعد 24 ساعة من الوفاة.

دعم الكتابة

دم ض م ف م كتابة قصصية

اطلب إلى الطلبة أن يكتبوا وصفاً لمراحل انقباض العضلات ثم انبساطها عن طريق محاكاة ذلك بيث رياضي مباشر. وأنح لهم فرصة المشاركة في هذا البث المباشر في الصف.

التفكير الناقد

ض م توقع

أسأل الطلبة: ماذا تستنتج من طبيعة تركيب أنواع الألياف العضلية أو نسبتها في أجسام العدائين للمسافات الطويلة (الماراثون)؟ غالباً ما تكون نسبة العضلات البطيئة الانقباض في سيقانهم أكبر من نسبة العضلات السريعة الانقباض.

3. التقويم

تقويم بنائي

التقويم اطلب إلى الطلبة أن يقارنوا بين أنواع العضلات الثلاثة. ستباين الإجابات، غير أنها يجب أن تتضمن أن بعض أنواع العضلات مخطط والباقي غير مخطط. تعمل بعض خلايا العضلات معاً، وبعضها الآخر يعمل مستقلاً عن غيره، وبعضها لا إرادي، وأما بعضها الآخر فيحتاج إلى سيطرة واعية (إرادية).

علاجي اطلب إلى الطلبة أن يعملوا لوحة من أربعة أعمدة. ويدرّجوا أنواع العضلات الثلاثة في العمود الأول: الهيكلية، والمساء، والقلبية. ويشيروا في العمود الثاني إلى أن هذه العضلات وحيدة النواة أو عديدة النوى، ويذكروا في العمود الثالث هل هي إرادية أو لا إرادية، ويسجلوا في العمود الرابع موقع هذه العضلات في الجسم.

التقويم 1-3

الخلاصة

- هناك ثلاثة أنواع من العضلات.
- تنظم العضلات الهيكلية في أزواج متضادة بحيث تعمل عضلة عكس الأخرى.
- تبطن العضلات للمساء العديد من الأعضاء الداخلية.
- توجد العضلات القلبية في القلب فقط.
- تقوم جميع العضلات بعمليات الأيض الهوائية واللاهوائية.

فهم الأفكار الرئيسة

1. **المهمة الرئيسية** صمم لوحة تتضمن قائمة بأوجه الشبه والاختلاف بين أنواع العضلات الثلاثة.
2. حدّد أنواع كل من العضلات الإرادية واللاإرادية.
3. فسّر لماذا يحدث التنفس الهوائي قبل تخمر حمض اللاكتيك في معظم العضلات؟

التفكير الناقد

4. استنتج نسبة اللحم الداكن (العضلات) إلى اللحم الأبيض في الديك الرومي البري تكون أعلى مقارنة بالديك الرومي الذي يُربى في المزارع. لماذا يساعد ذلك على طيران الديك الرومي البري مسافات أطول من الديك الرومي الداجن؟
5. **الكتابة 2** علم الأحياء

اكتب قصة قصيرة تعبر فيها عن سلسلة الأحداث المرتبطة مع انقباض العضلات الهيكلية، ابدأ قصتك من أيونات الكالسيوم.

التقويم 1-3

4. يُكسب بروتين الميوجلوبين العضلات لوناً غامقاً، ويخزن الأكسجين الذي يستعمل في الأنشطة التي تحتاج تحملاً كطيران الطيور المهاجرة لمسافات طويلة.
5. تتباين الإجابات. لكنها يجب أن تتضمن أن الكالسيوم ينطلق إلى اللييف العضلي مسبباً ارتباط الأكتين والميوسين معاً.

1. الهيكلية: إرادية، توجد في جميع أنحاء الجسم وترتبط بالعظام والجلد؛ المساء: وحيدة النواة، لا إرادية، وتوجد في الجدر الداخلية للأعضاء والأوعية الدموية؛ القلبية: وحيدة النواة، لا إرادية، القلب.

2. الهيكلية: إرادية، المساء والقلبية: لا إرادية.

3. يحدث التنفس الهوائي عند توافر كميات كبيرة من الأكسجين. ويحدث تخمر حمض اللاكتيك عندما لا يتوافر الأكسجين كما في حالة التمارين الشاقة.

7. أيّ مما يأتي لا يوجد في الأدمة؟

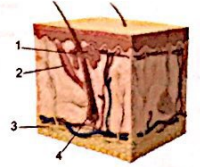
- العضلات.
- الغدد العرقية والدهنية.
- الخلايا الدهنية.
- الخلايا العصبية.

وضح الاختلاف بين المصطلحات في كل مجموعة مما يأتي:

- البشرة، الأدمة
- الميلانين، الكيراتين
- الغدد الدهنية، بصيلة الشعرة

تثبيت المفاهيم الرئيسة

استعمل المخطط الآتي للإجابة عن السؤال 4.



4. ما نوع النسيج المسؤول عن حدوث القشعريرة؟

1. a.
2. b.
3. c.
4. d.

5. تتكون الرؤوس السوداء أو حب الشباب عندما:

- a. تغلق أو تُسد بصيلة الشعر.
- b. تتجمع الأوساخ في تجاويف البشرة.
- c. تنمو بصيلة الشعر إلى الداخل لا إلى الخارج.
- d. يُسحب فائض من الكيراتين.
6. ينظم الجلد درجة حرارة الجسم بـ:
 - a. زيادة إفراز العرق.
 - b. حبس الماء في الجسم.
 - c. إنتاج فيتامين د.
 - d. تنظيم محتوى البشرة من الدهون.

1-2

مراجعة المفردات

وضح الاختلاف بين المصطلحات في كل مجموعة مما يأتي:

13. العظم الإسفنجي، العظم الكثيف
14. الأوتار، الأربطة
15. الخلايا العظمية البانية، الخلايا العظمية الهادمة.

1-1

مراجعة المفردات

1. البشرة هي الطبقة الخارجية للجلد؛ وتتكون من خلايا طلائية وهدفها الرئيس هو الحماية. أما الأدمة فتوجد تحت البشرة؛ وهي تحوي أنواعاً عديدة من الأنسجة، منها: النسيج الضام والطلائي والعضلي والعصبي التي تؤدي وظائف عديدة.

2. الميلانين صبغة تُكسب الجلد لون وتحميه من الأشعة فوق البنفسجية. والكيراتين بروتين موجود في البشرة، وهو مقاوم للماء ويحمي الخلايا والأنسجة التي تحته.

3. تفرز الغدد الدهنية الزيوت وتوجد عند قاعدة بصيلة الشعر. أما بصيلات الشعر فهي تجاوب ضيقة في الأدمة تنبت منها خلايا الشعر.

تثبيت المفاهيم الرئيسة

4. b. 2.
5. a. تغلق أو تسد بصيلة الشعر.
6. a. زيادة إفراز العرق.
7. c. الخلايا الدهنية.

أسئلة بنائية

8. إذا لم تكن البشرة موجودة فستصبح الخلايا التي تحتها أكثر عرضة للضرر بفعل عوامل البيئة والإصابات الجسيمة.
9. إذا لم تكن الأدمة موجودة فلن يتمكن الجسم من التعرق أو الشعور بالآلم، ولن يُصنع فيتامين D، وتقل قدرة الجسم على الاحتفاظ بالحرارة. كما تصبح الأنسجة والخلايا التي تحتها أكثر عرضة للتلف والضرر.

إجابات الأسئلة القصيرة

10. يساعد الجلد على تنظيم درجة حرارة الجسم والإحساس بالبيئة، ويمنع فقدان الماء، كما يحمي الجسم من التلف الفيزيائي والأشعة فوق البنفسجية.

تثبيت المفاهيم الرئيسية

16. c. المرفق.

17. a. إنتاج فيتامين D.

18. b. يحوي نخاعًا عظميًا.

19. b. الرسغ - المفصل المداري.

20. c. العظمية الهادمة.

21. c. عظم الورك.

تثبيت المفاهيم الرئيسية

استعمل الشكل أدناه لتجيب عن السؤال 16



16. أي مما يأتي يتضمن نوع المفاصل في الصورة أعلاه؟

- a. الورك.
b. الفقرات.
c. المرفق.
d. الجمجمة.

17. أي مما يأتي لا يعد وظيفة للعظم؟

- a. إنتاج فيتامين د.
b. الدعم الداخلي.
c. حماية الأعضاء الداخلية.
d. تخزين الكالسيوم.

استعمل الشكل الآتي لتجيب عن السؤال 18.



18. ما خصائص الجزء المشار إليه بالسهم في الصورة؟

- a. لا يحوي خلايا حية.
b. يحوي نخاعًا عظميًا.
c. يُعد النوع الوحيد من النسيج العظمي في العظام الطويلة.
d. يتكون من أنظمة وحدات العظم المتداخلة.

19. أي المصطلحات الآتية غير متطابقة؟

- a. الجمجمة - الدرزات.
b. الرسغ - المفصل المداري.
c. الكتف - المفصل الكروي.
d. الركبة - المفصل الرزي.

20. ماذا تُسمى الخلايا التي تتخلص من الأنسجة العظمية الهرمة؟

- a. العظمية البانية.
b. العظمية.
c. العظمية الهادمة.
d. العظمية الأنزيمية.

21. أي من الآتي لا يُعد جزءًا من الهيكل المحوري؟

- a. الجمجمة.
b. الأصابع.
c. عظم الورك.
d. العمود الفقري.

1-3

مراجعة المفردات

اختر المصطلح الذي لا ينتمي إلى كل مجموعة من الآتي، وفسر ذلك:

28. أكتين، ميلانين، ميوسين.

29. عضلات قلبية، عضلات ملساء، عضلات سريعة الانقباض.

30. قطعة عضلية، ليف عضلي، ميوجلوبين.

تثبيت المفاهيم الرئيسة

31. ما الذي يحتاج إلى ATP؟

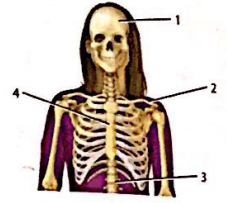
a. انقباض العضلات.

b. انبساط العضلات.

c. انقباض العضلات وانبساطها.

d. لا انقباض العضلات ولا انبساطها.

استعمل الشكل الآتي لتجيب عن السؤال 32.



1. a
2. b
3. c
4. d

ثقة بنائية

٦. إجابة مفتوحة صف المضاعفات الناتجة لو كانت جميع عظام الإنسان من النوع الإسفنجي، ولا يوجد لديه عظام كثيفة.

٧. إجابة مفتوحة صف المضاعفات الناتجة لو كانت جميع عظام الإنسان عظامًا كثيفة، ولا يوجد فيه عظام إسفنجية.

٨. إجابة قصيرة قارن بين وظيفة كل من الخلية العظمية البانية والخلية العظمية الهادمة؟

كبير الناقد

٩. حمل الموقف الآتي: دخل شخص يعاني من كسر في الكاحل إلى غرفة الطوارئ. أي التراكيب يجب فحصها في كاحل المريض لتحديد العلاج اللازم؟

كقوة فرضية ماذا يمكن أن يحدث لعظام امرأة إذا لم تتناول المزيد من الكالسيوم في أثناء فترة الحمل؟



(3) (2) (1)

32. ما العضلات التي تُصنف على أنها عضلات إرادية في الشكل؟

1. a

2. b

3. c

d. (1)، و(2)، و(3).

2. b. 22

أسئلة بنائية

23. ستقلل قوة الهيكل العظمي، وعليه فستقلل من حماية الأعضاء الداخلية.

24. لن يكون هناك مكان لإنتاج المزيد من خلايا الدم.

25. تكوّن الخلايا العظمية البانية العظام؛ ولذا ينخفض

مستوى الكالسيوم في الدم. أما الخلية العظمية الهادمة

فتحطم العظام وترفع مستوى الكالسيوم في الدم.

التفكير الناقد

26. يجب فحص الكاحل لمعرفة هل حدث ضرر للعظام والعضلات والأوتار والأربطة.

27. ستحرم الأم نفسها وجنينها من الكالسيوم الذي

يحتاجان إليه. وربما ينتج عن ذلك هشاشة العظام.

1-3

مراجعة المفردات

28. لا ينتمي الميلانين إلى سائر الكلبيات، فهو صبغة. أما

الأكتين والميوسين فهما من البروتينات التي لها دور في

انقباض العضلات.

29. لا تنتمي العضلة السريعة الانقباض إلى المجموعة؛

فالعضلات القلبية والملساء نوعان من أنواع

العضلات الثلاثة الرئيسة. كما أن العضلات السريعة

الانقباض نوع من ألياف العضلة الهيكلية.

30. لا ينتمي الميوجلوبين أيضًا؛ فهو جزء مقترن

بتخزين الأكسجين. القطع العضلية (ساركومير

Sarcomere) والليفات العضلية أجزاء من

العضلات.

تثبيت المفاهيم الرئيسة

31. c. انقباض العضلات وانبساطها.

32. c.

أسئلة بنائية

33. ألياف العضلات الهيكلية مخططة؛ تحوي الخلايا العضلية الملساء نواة واحدة وهي ليست مخططة. أما خلايا العضلات القلبية فهي مخططة ولها نواة واحدة.
34. رؤوس خيوط الميوسين مصممة لسحب خيوط الأكتين فقط بعضها نحو بعض.

التفكير الناقد

35. تتكون العضلات القلبية من شبكة من الألياف تعمل كمدمج خلوي متعدد النوى للتنسيق الضروري لعمل هذه العضلات؛ تترتب خلايا العضلة الملساء على شكل صفائح أو طبقات (مهمة للأعضاء التي تتطلب تمددًا). كما أن العضلات الهيكلية مصممة للاستجابات الإرادية، لرفع الأثقال، ودعم الهيكل.

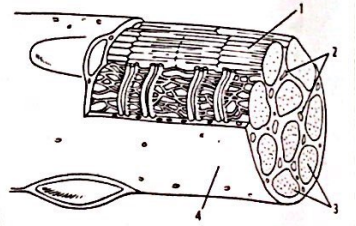
تقويم إضافي

36. الكتابة في علم الأحياء تتضمن النقاط الرئيسية أن الكالسيوم مكون رئيسي مهم في العظام وضروري لانقباض العضلات. تعمل العظام عمل المخزن لتجميع الكالسيوم. فإذا انخفض مستوى الكالسيوم في الدم ينطلق الكالسيوم من العظام. يسبب نقص الكالسيوم في الجسم هشاشة العظام وعدم عمل العضلات بفاعلية.

أسئلة المستندات

37. 50 % تقريبًا.
38. بإدخال الأكسجين.

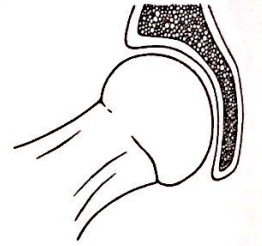
استعمل الشكل أدناه للإجابة عن السؤال 1:



1. ما الجزء العضلي المستعمل في التنفس الخلوي؟

- a. 1
b. 2
c. 3
d. 4

استعمل الشكل الأتي للإجابة عن السؤال 2:



2. أين يوجد هذا النوع من المفصل في جسم الإنسان؟

- a. المرفق والركبة.
b. أصابع اليدين والقدمين.
c. الأكتاف والأرداف.
d. الرسغ والكاحل.

اختبار مقنن

اختبار من متعدد

1. b. 2.
2. c. الأكتاف والأرداف.
3. c. الفقرات.

إجابة الأسئلة القصيرة

4. الخلايا في غضروف الجنين تُسمى الخلايا العظمية البانية وهي المسؤولة عن تكوينها وبناء العظام. كما تتكون العظام من خلال عملية تُسمى التعظم التي تترسب فيها أملاح الكالسيوم حول ألياف بروتين الكولاجين.
5. تختلف الإجابات، ومنها: المفصل المداري: حركته الأساسية هي الدوران حول محور واحد، كما هو الحال في المرفق حيث يلتقي عظم الكعبرة والزند. ويسمح هذا النوع من المفاصل بالتواء الذراع. المفصل المتزلق: تكون الحركة فيه بانزلاق سطوح المفصل بعضها فوق بعض إلى الأمام وإلى الخلف. ويحدث ذلك في مفصل الرسغ والعقب (الكاحل) والفقرات.

3. ما نوع العظام التي تُصنّف على أنها عظام غير منتظمة؟

- a. الساق
b. الجمجمة
c. الفقرات
d. الرسغ

أسئلة الإجابات القصيرة

4. صف كيف يتحول الغضروف في الجنين إلى عظم لاحقاً.
5. صف نوعين من المفاصل.

والأعضاء الداخلية الأخرى. ويستجيب الجسم لإرادياً، وليس تحت سيطرة الوعي. ويُعد دور الجهاز العصبي الذاتي مهماً في حالتين مختلفتين. فعندما تمر بك ليلة عصبية، أو تكون في وضع مخيف يستجيب الجسم بما يُسمى استجابة الكر أو الفر. وعندما تهدأ يستريح الجسم، ويبدأ بعملية الهضم.

❖ ماذا قرأت؟ قارن بين الاستجابات اللاإرادية والاستجابات الإرادية.

النقطة الثانية يتكون الجهاز العصبي الذاتي من جزأين يعملان معاً، هما: الجهاز العصبي السمبثاوي sympathetic nervous system الذي يعمل في حالات الطوارئ والإجهاد، وعندئذ تزداد سرعة التنفس والقلب، والجهاز العصبي الجار السمبثاوي parasympathetic nervous system الذي يعمل عندما يكون الجسم في حالة الراحة؛ إذ يعادل أو يخفف من أثر الجهاز العصبي السمبثاوي، ويعيد الجسم إلى حالة الاسترخاء بعد المرور بالضغط النفسي والجسدي (الإجهاد).

بين الجدول 2-1 مقارنة بين الجهازين، ويوصل الجهازان السيالات العصبية إلى الأعضاء نفسها، ولكن تعتمد الاستجابة الكلية على شدة الإشارات المتضادة.

❖ ماذا قرأت؟ كلاهما نتيجة نقل الخلايا العصبية للسيالات العصبية. فالاستجابات الإرادية يسيطر الشخص عليها بوعي، أما الاستجابات اللاإرادية فلا تتطلب سيطرة الوعي.

3. التقويم

تقويم بنائي

تقويم

اسأل الطلبة: ما أقسام الجهاز العصبي الرئيسية؟ وما وظيفة كل منها؟ يفسر الجهاز العصبي المركزي المؤثر وينسق حركة الجسم وعمله. ويقوم الدماغ بعمليات التفكير. يقسم الجهاز العصبي الطرفي إلى جهاز عصبي جسدي وجهاز عصبي ذاتي. أما الجهاز العصبي السمبثاوي وجار السمبثاوي فهما قسما الجهاز العصبي الذاتي. علاجي اطلب إلى الطلبة عمل مخطط مختصر لجسم الإنسان. واطلب إليهم إضافة خطوط على الرسم تمثل الجهاز العصبي المركزي والطرفي. ثم اطلب إليهم أيضاً أن يعملوا عمودين في كل منهما أربعة أسطر. يشير الطلبة في العمود الأيمن إلى أقسام الجهاز العصبي الطرفي، ويقدمون أمثلة في العمود الأيسر تبين كيف يمكن استثارة كل قسم.

التقويم 2-2

الخلاصة

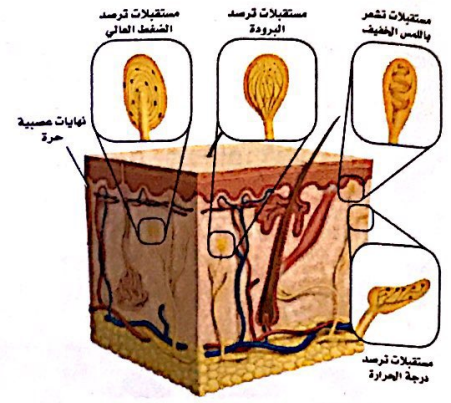
- يتكون الجهاز العصبي من جزأين رئيسيين، هما: الجهاز العصبي المركزي، والجهاز العصبي الطرفي.
 - يتكون الجهاز العصبي المركزي من الدماغ، والحبل الشوكي.
 - يتكون الجهاز العصبي الطرفي من الجهاز العصبي الجسدي، والجهاز العصبي الذاتي.
 - الجهاز العصبي السمبثاوي والجهاز العصبي الجار السمبثاوي فرعان من الجهاز العصبي الذاتي.
- فهم الأفكار الرئيسية**
1. **الهدف** **النقطة** قارن بين تركيب الجهاز العصبي المركزي وتركيب الجهاز العصبي الطرفي، وفسر العلاقات بينهما.
 2. حدد أوجه الشبه وأوجه الاختلاف بين الجهاز العصبي الجسدي والجهاز العصبي الذاتي.
 3. فسر أي أجزاء الجهاز العصبي ذو علاقة باستجابة الكر أو الفر؟ ولماذا تعد هذه الاستجابة مهمة؟
- التفكير الناقد**
4. كَوِّنْ فرضية ما نوع الفحوص التي يجريها الباحث للتأكد من عمل أجزاء الدماغ المختلفة؟
 5. صمِّم تجربة تُظهر فيها بالأدلة عمل الجهازين العصبي السمبثاوي وجار السمبثاوي في قزحية العين.
 6. **اكتشف** **علم الأحياء** اكتب قصة قصيرة تصف فيها وضماً للقلب يعمل فيه الجهازان العصبي السمبثاوي وجار السمبثاوي معاً للحفاظ على الاتزان الداخلي.

التقويم 2-2

1. يتكون الجهاز العصبي المركزي من الدماغ والحبل الشوكي. يحوي الدماغ 100 بليون خلية عصبية مرتبطة معاً. أما نخاع الشوكي فهو عمود من الأعصاب يمتد من الدماغ إلى أسفل الظهر. وأما الجهاز العصبي الطرفي فيتكون من حزم من الخلايا العصبية التي تتفرع إلى أنحاء الجسم كافة لإرسال المعلومات من الجهاز العصبي المركزي وإليه.
2. كلا الجهازين من أجزاء الجهاز العصبي الطرفي. ويوصل الجهاز العصبي الجسدي المعلومات الحسية إلى الدماغ، كما يوصل التعليمات من الدماغ إلى العضلات الهيكلية. وينقل الجهاز العصبي الذاتي السيالات العصبية من الدماغ إلى الأعضاء الداخلية والغدد.
3. الجهاز العصبي الذاتي. وهذه الاستجابة مهمة لأنها تساعد على الاستجابة للخطر.
4. عينة إجابة افحص المخيخ، لاختبار توازن الجسم.
5. تتنوع الإجابات، ولكن يجب أن تشير إلى أن استجابة الجهاز العصبي جار السمبثاوي أكثر نشاطاً عندما يكون الجسم في حالة الراحة.
6. اقبل جميع القصص التي تدل على معرفة دقيقة.

■ الشكل 15-2 يوجد الكثير من المستقبلات في الجلد. يستطيع الشخص معرفة هل الجسم ساخن أم بارد؟ وهل هو خشن أم ناعم؟

دك



اللمس Touch

هناك العديد من المستقبلات الحسية التي تستجيب لدرجة الحرارة والضغط والألم في طبقة الأدمة من الجلد. ويوضح الشكل 15-2 أنواع المستقبلات المختلفة؛ فبعضها يستجيب لللمس الخفيف، وبعضها الآخر يستجيب للضغط الشديد. ولا يتساوى توزيع المستقبلات في مناطق الجسم كلها؛ حيث تحوي أطراف الأصابع الكثير من المستقبلات التي تشعر باللمس الخفيف. كما يحوي باطن القدم الكثير من المستقبلات التي تستجيب للضغط الشديد. ومستقبلات الألم بسيطة جداً، وتتكون من نهايات عصبية حرة توجد في جميع أنسجة الجسم ما عدا الدماغ. ويستقبل الدماغ باستمرار إشارات من هذه المستقبلات؛ لكي يستجيب بصورة مناسبة.

التقويم 2-3

الخلاصة

- تعمل حاسنة التذوق والشم معاً.
- تحوي العين نوعين من المستقبلات.
- وظيفة الأذن السمع والمحافظة على توازن الجسم.
- للجلد مستقبلات حسية كثيرة.
- بعض المستقبلات الحسية معقدة أكثر من غيرها.

فهم الأفكار الرئيسية

1. العمل مع مخططاً لمسار موجة صوتية، بدءاً بالقناة السمعية وحتى تكون سيالاً عصبياً.
2. توقع ما يحدث إذا حصل تلف في القرنية.
3. حدد أهمية نوع المستقبلات الموجودة في الأصابع.

العمل مع مخططاً

العمل مع مخططاً

العمل مع مخططاً

العمل مع مخططاً

العمل مع مخططاً

العمل مع مخططاً

العمل مع مخططاً

العمل مع مخططاً

55

لزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obekaneducation.com

دك دعم الكتابة

ضم كتابة قصصية اطلب إلى الطلبة تأمل الشكل 15-2، وكتابة فقرة تصف أنواع المستقبلات العصبية المختلفة في الجلد، وإعطاء مثال على المنبه الذي يستجيب له كل مستقبل.

فم اطلب إلى الطلبة أن يكتبوا قصة حول اختلاف المشي على كل من الرمل، والعشب أو الأسمنت الساخن.

3. التقويم

تقويم بنائي

التقويم

اسأل الطلبة: كيف يكتشف الجسم أي تغير في وضعه؟ ستتوقع الإجابات. عينة إجابة: عندما يغير الرأس اتجاهه، يسبب السائل المتحرك في قنوات الأذن الداخلية تحريك الخلايا الشعرية في القنوات الهلالية فترسل سيالاً عصبياً إلى الدماغ. فيتمكن الدماغ من تحديد وضع الجسم.

علاجي

اطلب إلى الطلبة أن يضعوا علامة X على الثلث الأول من أعلى دورق فارغ، حيث تمثل العلامة X الخلايا الشعرية، ثم يسكبوا ماءً إلى منتصف الدورق، ثم أمل الدورق حتى يصل الماء فيه إلى العلامة X. وفسر لهم أن الخلايا الشعرية X تستجيب فقط عندما يلمسها السائل.

التقويم 2-3

1. يجب أن تتضمن مخططات الطلبة جميع التراكيب في الشكل 14-2 (ما عدا القنوات الهلالية) بالترتيب من خارج الأذن إلى داخلها، ثم اطلب إليهم أن يصفوا وظيفة كل منها.
2. عينة إجابة: يمكن أن يتشتت الضوء عندما يدخل العين مسبباً تشتت الصورة التي تتكون في الدماغ.
3. يُعد التنوع في المستقبلات العصبية مهماً لأن الأصابع تواجه أنواعاً كثيرة من المنبهات.
4. ينتج الإحساس بالمذاق من المستقبلات الموجودة في الفم والتجويف الأنفي. فإذا حصل انسداد للتجويف الأنفي فلن يحصل الدماغ على جميع المعلومات الضرورية لتحديد المذاق المطلوب.

5. اقبل جميع التجارب المعقولة. عينة تجربة: احصل على الأطعمة التي لها أحد المذاقات المثيرة، وامسح بعود قطني كل منطقة في اللسان بمذاقات الطعام المختلفة، ثم سجل المذاق الذي تشعر به كل منطقة.
6. إجابة محتملة؛ يميز الدماغ الأصوات والرؤية. ومن يفقد هذه الأحاسيس ولكنه يشعر بالصوت أو بالصور من وقت إلى آخر فقد يعاني من ظاهرة يولد فيها الدماغ الأصوات أو الصور دون مشير.

2-1

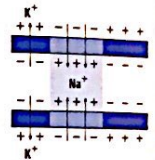
مراجعة المفردات

اختر من كل مجموعة من الآتي المصطلح الذي لا ينتمي إليها، ووضح ذلك:

1. المحور - الزوائد الشجرية - رد الفعل المنعكس
2. جسم الخلية - الشايك - النواقل العصبية
3. البيلين - العقدة - عتبة التنبيه

تثبيت المفاهيم الرئيسية

استعمل المخطط الآتي للإجابة عن السؤال 4.



4. ما الذي يبينه الرسم أعلاه؟

- a. تدخل أيونات البوتاسيوم الخلية العصبية.
- b. تخرج بروتينات سالبة الشحنة من الخلية العصبية.
- c. تدخل أيونات الصوديوم الخلية العصبية.
- d. تحلل الغشاء الميلياني، والسماح بعبور الأيونات عبر الغشاء البلازمي بحرية.
5. ما المسار الصحيح للسيايل العصبي في حالة رد الفعل المنعكس؟

- a. خلية عصبية محركة ← خلية عصبية بينية ← خلية عصبية حسية.
- b. خلية عصبية بينية ← خلية عصبية محركة ← خلية عصبية حسية.

2-2

مراجعة المفردات

اختر من كل مجموعة من الآتي المصطلح الذي لا ينتمي إليها، ووضح ذلك:

9. الجهاز العصبي الجسمي - الجهاز العصبي السمبثاوي - الجهاز العصبي السمبثاوي.
10. المخ - القنطرة - النخاع المستطيل.
11. الجهاز العصبي الذاتي - الجهاز العصبي الجسمي - الجهاز العصبي المركزي.

الفصل 2

2-1

مراجعة المفردات

1. رد الفعل المنعكس؛ ليس جزءاً من الخلية العصبية.
2. جسم الخلية؛ ليس جزءاً من الفراغ بين الخلايا العصبية.
3. عتبة التنبيه؛ ليست جزءاً من الخلية العصبية الميليانية.

تثبيت المفاهيم الرئيسية

4. c. تدخل أيونات الصوديوم الخلية العصبية.
5. d. خلية عصبية حسية ← خلية عصبية بينية ← خلية عصبية محركة

أسئلة بنائية

6. تعبر الأيونات الغشاء الخلوي عند العقد فقط. يعزل الميلياني باقي الغشاء حتى لا تحتاج الخلية إلى استعمال الطاقة لتنظيم تدفق الأيونات هناك.
7. تستقبل كل خلية عصبية إشارة في المحور وتنقلها من خلال الزوائد الشجرية. يسير هذا التدفق في اتجاه واحد. والعصب حزمة من الخلايا العصبية. تنقل بعض الخلايا العصبية في العصب في اتجاه ما، أما بعضها الآخر فينقل في الاتجاه المعاكس.

التفكير الناقد

8. إجابة محتملة: بما أن جهد الفعل لا يستطيع التدفق في الاتجاه المعاكس في الوقت نفسه، تحتاج الخلية العصبية عدة محاور والزوائد الشجرية لتسمح بتدفق جهد الفعل في الاتجاهين.

2-2

مراجعة المفردات

9. الجهاز العصبي الجسمي؛ ليس جزءاً من الجهاز العصبي الذاتي.
10. المخ؛ ليس جزءاً من النخاع المستطيل.
11. الجهاز العصبي المركزي؛ ليس جزءاً من الجهاز العصبي الطرفي.

التفكير الناقد

تثبيت المفاهيم الرئيسية

12. ما الذي يُعد من خصائص الجهاز العصبي السمبثاوي التابع للجهاز العصبي الذاتي؟
 a. يحفز الهضم.
 b. يوسع القصبات.
 c. يبطئ نبض القلب.
 d. يحول الجلوكوز إلى جلايكوجين.
13. استعمل الشكل الآتي لتجيب عن السؤال 13.



2-3

مراجعة المفردات

ميز بين المصطلحات في كل معجم
 18. العصي - المخاريط

19. القوقعة - القنوات الهلالية
 20. الشبكية - براعم التدوق

تثبيت المفاهيم الرئيسية

21. إذا حدث انقطاع للتيار الكهربائي تعليمي في مسرح المدرسة ولطوارئ (المخرج) الخافت، فما الشبكية، المعنية برؤية العمر الذي

a. العصي.

b. المخاريط.

c. للعصي والمخاريط الأمامية.

d. لاشيء مما ذكر.

22. ما الذي يمثل الترتيب الصحيح عند الصوتية في الأذن؟

a. القوقعة، السندان، الركاب، طبلة

b. طبلة الأذن، عظيمات الأذن، الركاب، طبلة

c. القناة السمعية، طبلة الأذن، الركاب، طبلة

d. الخلايا الشعرية، القناة السمعية، الركاب، طبلة

المطرقة.

www.obedkhaneducation.com

المزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع

60

تثبيت المفاهيم الرئيسية

12. b. يوسع القصبات.
 13. c. عدم المحافظة على توازن الجسم.
 14. d. الذاتي.

أسئلة بنائية

15. إجابة محتملة: ينظم الجهاز العصبي الذاتي العديد من الوظائف اللاإرادية الضرورية للمحافظة على الاتزان الداخلي. فمثلاً ينظم الجهاز العصبي الذاتي التنفس أثناء النوم. كما ينظم نبض القلب وعمليات الهضم في جميع الأوقات.

التفكير الناقد

16. يجب أن يظهر الطلبة فهمًا أننا نستعمل الدماغ كاملاً.
 17. زيادة القدرة على التعلم، معالجة اللغة، تكوين الكلام، التحدث، والتذكر.

2-3

مراجعة المفردات

18. العصي مختصة بالرؤية في الضوء الخافت، المخاريط مختصة بالرؤية في الضوء الساطع وتميز الألوان.
 19. القوقعة وعاء في الأذن مليء بالسائل. فعندما تسبب الموجات الصوتية اهتزاز القوقعة، تحت الخلايا الشعرية داخل القوقعة الخلايا العصبية كي ترسل معلومات عن الصوت إلى الدماغ. وعلى الرغم من أن القنوات نصف الهلالية مليئة أيضاً بالسائل لكنها تساعد على حفظ توازن الجسم.
 20. تحس الشبكية بطاقة الضوء. تكشف براعم التدوق المواد الكيميائية وتنقل معلومات التدوق إلى الدماغ.

تثبيت المفاهيم الرئيسية

21. a. العصي
 22. b. طبلة الأذن، عظيمات الأذن الوسطى، القوقعة، الخلايا الشعرية.

60

23. c. اللمس.

24. c. 3.

أسئلة بنائية

25. غير مرغوب فيه. يجذر الألم الجسم من الخطر. وإذا لم يشعر الإنسان بالألم فيمكن أن يؤدي نفسه كثيرًا.

التفكير الناقد

26. لأن المستقبلات في الجسم اعتادت على مستويات ثابتة من الضغط الخفيف.

27. تتنوع الإجابات، ولكن يجب أن يكون لدى الطلبة إجابات منطقية للطريقة التي يصفون بها الحواس.

تقويم إضافي

الكتابة في علم الأحياء

28. تتباين القصص؛ ولكن يجب أن تشمل استجابات الجهاز العصبي الذاتي والجهاز العصبي السمبثاوي للخطر، واستجابات الجهاز جار السمبثاوي للعودة إلى التوازن.

أسئلة المستندات

29. ما عدا الإنسان، نعم، فكلما زادت كتلة الجسم يزداد حجم الدماغ.

30. في دماغ الإنسان، للمخ ثنيات وأخاديد. ويزيد هذا من مساحة السطح ويسمح بإجراء عمليات التفكير الأكثر تعقيدًا.

تقويم إضافي

28. **الكتابة في علم الأحياء** اكتب قصة قصيرة عن شخص يسمع صوتًا عاليًا فيخاف. مضمناً قصتك الأحداث التي يمكن أن تحدث في كل جزء من أجزاء الجهاز العصبي في هذه التجربة.

أسئلة المستندات

أخذت البيانات من Blinkov, S.M. and Glezer, I.I. 1968. The human brain in figures and tables: a quantitative handbook. New York, Plenum Press.

Nieuwehuys R.Ten Donkelaar, H.J. and Nicholson, C. 1998. The central nervous system of vertebrates. Vol.3. Berlin Springer.

Berta, A., et al. 1999. Marine mammals evolutionary biology. San Diego: Academic Press.

معدل كتلة الدماغ (جم)			
النوع	الكتلة (جم)	النوع	الكتلة (جم)
الحوت	6930	الكلب	72
الفيل	6000	القط	30
البقرة	425 - 458	السلحفاة	0.3 - 0.7
الإنسان البالغ	1300 - 1400	الفأر	2

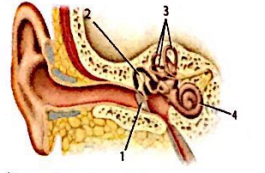
29. هل تظهر علاقة بين حجم الجسم وكتلة الدماغ؟

30. ناقش التفسيرات المحتملة (من حيث التكيف) التي تؤدي دورًا في إجابتك عن السؤال 29.

23. ما الحاسة التي لها نهاية عصبية حرة؟

- a. الذوق.
b. السمع.
c. اللمس.
d. البصر.

استعمل الشكل الآتي للإجابة عن السؤال 24.



24. إذا ركبت بعض الألعاب المسلية في المتنزهات ثم توقفت فإنك تشعر بدوار. ما التركيب في الصورة أعلاه المرتبط مع شعور الدوار؟

1. a.
2. b.
3. c.
4. d.

أسئلة بنائية

25. مفتوح النهاية، نادرًا ما تجد شخصًا لا يشعر بالألم. هل يُعد هذا أمرًا مرغوبًا فيه، أم لا؟ فسر إجابتك.

التفكير الناقد

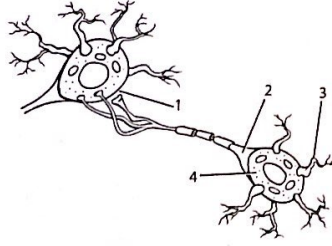
26. هل يوجد في الجسم كله مستقبلات للضوء واللمس. بناءً على ما تعرفه عن الجهاز العصبي، لماذا لا تكون دائمًا واعيًا لبعض الأشياء، ومنها ارتداء الملابس أو ساعة اليد؟

27. صف ترتيب الحواس الخمس تنازليًا حسب أهميتها. دافع عن رأيك في هذا الأمر أمام زملائك إذا تطلب الأمر.

اختبار مقنن تراكمي

اختيار من متعدد

استعمل الرسم الآتي للإجابة عن السؤالين 1 و 2.



1. أي أجزاء الرسم أعلاه يتوقع وجود مادة الميلين فيه؟

- 1 .a
2 .b
3 .c
4 .d

2. في أي أجزاء المخطط السابق تتوقع أن توجد النواقل العصبية عندما يصل جهد الفعل نهاية الخلية العصبية؟

- 1 .a
2 .b
3 .c
4 .d

3. ما الهدف من وجود الخلايا الطلائية في الجلد؟

- a. تغطي سطح الجسم وتحمي الأنسجة.
b. تحرك المفاصل والعظام.
c. تزود الجسم بهيكل دعامي.
d. تنقل الإشارات العصبية.

اختبار مقنن

اختيار من متعدد

1. b .2

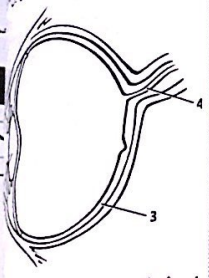
2. a .1

3. a. تغطي سطح الجسم وتحمي الأنسجة.

4. a .1

5. c .3

استعمل الرسم الآتي للإجابة عن السؤالين 1 و 2.



4. أي أجزاء العين يتكون من غشائين؟

- 1 .a
2 .b
3 .c
4 .d

5. إذا لم يستطع شخص رؤية جميع العين قد لحق به الضرر؟

- 1 .a
2 .b
3 .c
4 .d

إجابات الأسئلة المفتوحة

7. ترتبط خيوط الأكتين والميوسين معًا. فتتسحب خيوط الأكتين في اتجاه منتصف القطعة العضلية مسببة انقباض العضلات.

سؤال مقالي

8. تتعرض مفاصل الركبة والورك إلى ضغط كبير خلال الاستعمال اليومي للشخص النشط. ومع الوقت تتآكل المفاصل وربما تحتاج إلى استبدال عن طريق الجراحة. فقد استعمل المرضى البالغون مفاصلهم أكثر من المرضى اليافعين، ولذلك فإن مفاصلهم تكون قد تآكلت أكثر مع مرور الوقت.

تجرى كل عام أكثر من 450,000 جراحة علاج مفاصل وتغييرها؛ إذ تخفف هذه العمليات الجراحية من الألم، وتزيد من حركة المفاصل؛ حيث يتم في هذه العمليات إزالة الترسبات أو خلايا العظم الزائدة حول المفصل وتنظيفها، مما يعيد إلى المفصل وظيفته. كما تتضمن هذه العمليات تغيير المفاصل، واستبدال مفصل اصطناعي بدلاً من المفصل الطبيعي المتآكل. ويصنع المفصل الاصطناعي من البولي إثيلين أو السيراميك أو المعدن، ويؤدي بعد ذلك وظيفته كما يؤديها المفصل الطبيعي. وعادة ما تجري عمليات استبدال مفاصل الركبة، والحواسر والكثف.

استناداً إلى المعلومات في الفقرة السابقة، أجب عن السؤال الآتي بشكل مقالي.

8. يستبدل الأطباء مفصل الركبة أو الحوض للمرضى البالغين الذين هم عادة أقل حركة. وهذا ما ينصح به الأطباء، وليس لمن هم أصغر سناً. فسر ذلك.

استعمل المخطط الآتي للإجابة عن السؤال 6.



6. يبين المنحنى نمط التغير اليومي في درجة حرارة جسم الإنسان. متى تبدو درجة حرارة الجسم أقل؟

- a. بعد الأكل. b. عند الظهر.
c. قبل الفجر. d. عند الفجر.

أسئلة الإجابات المفتوحة

7. كيف ترتبط عمل ألياف الأكتين والميوسين بانقباض العضلات؟

دك دعم الكتابة

ضم ف م كتابة علمية اطلب الى الطلبة أن يعدّوا كتيّماً حول أمراض القلب. ويعرضوه على الطلبة.

3. التقويم

تقويم بنائي

تقويم اعرض على الطلبة مخططين لجهاز دوري يظهر على أحدهما مسار تدفق الدم بصورة صحيحة، والآخر بصورة غير صحيحة.

اسأل الطلبة: ما المخطط الصحيح؟ وما الخطأ في المخطط الآخر؟ يجب أن تعرض الإجابات الفهم الصحيح لكيفية سريان الدم في جهاز الدوران.

علاجي زوّد الطلبة بمخطط بلا أسماء، ودعهم يستعملوا المخطط الذي في الكتاب لوضع اتجاهات تدفق الدم على المخطط المعطى لهم.



الشكل 9-3 سكتة (جلطة) دماغية مصاحبة لتفجر الأوعية الدموية في الدماغ، كما هو مبين باللون الأحمر.

المفردات
أصل الكلمة
تصلب الشرايين Atherosclerosis
جاءت من الكلمة اليونانية Schlerosis.
وتعني التصلب.

دك

العامل الريزي Rh factor توجد علامة أخرى على سطح خلية تسمى العامل الريزي Rh. وينقسم الدم البشري إلى Rh⁺ موجب Rh⁻ إلى شخص سالب العامل الريزي Rh⁻، إذ ينتج عن ذلك الحمراء. لأن دم الشخص Rh⁺ يحمل أجساماً مضادة ضد خلايا Rh⁻ ويمكن أن يسبب عامل Rh مضاعفات وتعقيدات في أثناء فترة الحمل. الجنين الموجب Rh⁺ بدم الأم Rh⁻ يصبح لدى الأم أجسام مضادة ضد خلايا الجنين هذه الأجسام المضادة من عبور المشيمة في حالة حمل أم Rh⁺ الحمراء إذا كان الجنين موجب العامل الريزي Rh⁺، وتُطلى الأم إنتاج أجسام مضادة لعامل Rh في الدم لتفادي مثل هذه المشاكل.

اختلالات الجهاز الدوري

هناك الكثير من الاختلالات التي تصيب كلاً من الأوعية الدموية وتترتب مع الجهاز الدوري. إذ ينخفض تدفق الدم الطبيعي في الشرايين عند وجود ترسبات دهنية أو خثرة دم. ويسمى الأضرار الشرايين **تصلب الشرايين** Atherosclerosis. ومن مؤشرات انسداد شرايين ضغط الدم ومستوى الكوليسترول في الجسم. فعندما ينخفض تدفق مجراه يضخ القلب الدم بصعوبة، وقد تنفجر الأوعية الدموية.

ويؤدي تصلب الشرايين إلى سكتات قلبية أو جلطات. ويحدث هذا عندما يسد الدم إلى عضلة القلب عبر الشريان التاجي، فينتج عنه ضرر يربط وفاة. يؤدي إلى الموت إذا لم تتم معالجته. وتحدث السكتات أيضاً عندما تنفجر في الأوعية الدموية التي تزود الدماغ بالأوكسجين، مما يؤدي إلى تغير الدم وحدوث نزيف داخلي. الشكل 9-3. ويمكن أن تموت أجزاء من الدماغ الأكسجين إلى خلايا الدماغ.

التقويم 1-3

الخلاصة

- تنقل الأوعية الدموية المواد المهمة خلال الجسم.
- يتكون الجزء العلوي من القلب من القلب من أذينين، والجزء السفلي من بطينين.
- يضخ القلب الدم غير المحمل بالأوكسجين إلى الرئتين، كما يضخ الدم المحمل بالأوكسجين إلى سائر الجسم.
- يتكون الدم من البلازما، وخلايا الدم الحمراء، وخلايا الدم البيضاء، والصفائح الدموية.
- يصنف الدم إلى أربع فصائل هي: A، B، AB، O.

فهم الأفكار الرئيسية

1. **الفكرة الرئيسية** وضع الوظائف الرئيسة للجهاز الدوري.
2. **اعمل مخططاً** لمسار الدم في الجسم والقلب.
3. **قارن** بين تركيب الشرايين والأوردة.
4. **احسب** متوسط عدد خلايا الدم الحمراء لكل 100 خلية دم بيضاء في جسم الإنسان.
5. **تحقق** وظائف مكونات الدم الأربعة.
6. **السبب والنتيجة** إذا استقبلت إشارات خافرة لك.
7. **كيفية** طريقة فحص قلب صحي سليم.
8. **الوصف** عدّد الخلايا التي يتغير خلال 15 ثانية ما سرت في تلك في الدقيقة؟

للزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeineducation.com

74

التقويم 1-3

1. **يزود** الجهاز الدوري خلايا الجسم بالأوكسجين والغذاء، ويخلصه من الفضلات ومنها ثاني أكسيد الكربون.
2. **تعكس** المخططات الشكلين 3-4، 3-6.
3. **للشرايين** طبقة طلائية داخلية أسمك من الأوردة. كما يوجد في الأوردة صمامات لا توجد في الشرايين.
4. **لكل** 100 خلية دم بيضاء يوجد 50.000 - 100.000 خلية دم حمراء.
5. **البلازما** هي الجزء السائل من الدم. وتحمل خلايا الدم الحمراء الأكسجين إلى خلايا الجسم، وتحمل ثاني أكسيد الكربون بعيداً عن خلايا الجسم. كما تدافع خلايا الدم البيضاء عن الجسم بمهاجمة مسببات المرض. أما الصفائح الدموية فهي أجزاء خلوية تساعد على تخثر الدم.
6. **ربما** ينبض القلب بصورة غير منتظمة.
7. **تقوّي** ممارسة الإنسان للرياضة عضلات قلبه.
8. **على** الطلبة ضرب ناتج العدّ في أربعة لحساب معدل نبضات قلوبهم في الدقيقة.

المرض	الوصف
الربو	توسع الشعبات الهوائية، مما يؤدي إلى تضيق الشعبات الهوائية وحبسها.
التهاب الشعبات	التهاب الشعبات الهوائية، مما يؤدي إلى تضيق الشعبات الهوائية وحبسها.
التهاب الشعبات	التهاب الشعبات الهوائية، مما يؤدي إلى تضيق الشعبات الهوائية وحبسها.
التهاب الشعبات	التهاب الشعبات الهوائية، مما يؤدي إلى تضيق الشعبات الهوائية وحبسها.
التهاب الشعبات	التهاب الشعبات الهوائية، مما يؤدي إلى تضيق الشعبات الهوائية وحبسها.
التهاب الشعبات	التهاب الشعبات الهوائية، مما يؤدي إلى تضيق الشعبات الهوائية وحبسها.
التهاب الشعبات	التهاب الشعبات الهوائية، مما يؤدي إلى تضيق الشعبات الهوائية وحبسها.
التهاب الشعبات	التهاب الشعبات الهوائية، مما يؤدي إلى تضيق الشعبات الهوائية وحبسها.
التهاب الشعبات	التهاب الشعبات الهوائية، مما يؤدي إلى تضيق الشعبات الهوائية وحبسها.
التهاب الشعبات	التهاب الشعبات الهوائية، مما يؤدي إلى تضيق الشعبات الهوائية وحبسها.

Respiratory Disorders

تتسبب أمراض الجهاز التنفسي والتهابات الشعبات الهوائية، كما في الربو، تضيق الشعبات الهوائية، مما يؤدي إلى تلف الأنسجة، وتضيق فاعلية الشعبات الهوائية، وعندما تنفث هذه الأنسجة يصبح التنفس صعباً، كما يسهل الدخول أيضاً، وبما أن الأنسجة تنفث، ويصعب عمليات الأيض في الخلايا، وأحياناً، يسهل التعرض للهواء، ومنها حبوب اللقاح، مشاكل تنفسية ناتجة عن تفاعلات الحساسية مع البشر.

دك

التقويم 2-3

الوصف	فهم الأفكار الرئيسية	التفكير الناقد
1. تتوسع الشعبات الهوائية بحدوث فيها.	1. حدد الوظيفة الرئيسية للجهاز التنفسي.	7. كون فرضية حول فائدة تسخين الهواء وترطبه قبل أن يصل إلى الحويصلات.
2. تتوسع الشعبات الهوائية بحدوث فيها.	2. ميز بين التنفس الداخلي والتنفس الخارجي.	8. اربط بين هذه الأشياء.
3. تتوسع الشعبات الهوائية بحدوث فيها.	3. تتبع مسار الهواء أثناء التنفس، وحتى وصوله إلى الدم.	مساحة سطح الحويصلات الكلية في الرئتين نحو 70 m ² تقريباً. وهذا أكثر 40 مرة من مساحة سطح الجلد، فما مساحة سطح الجلد في الجسم؟
4. تتوسع الشعبات الهوائية بحدوث فيها.	4. صف آلية حدوث الشهيق والزفير.	
5. تتوسع الشعبات الهوائية بحدوث فيها.	5. استنتج كيف يعوض الجهاز التنفسي أي خلل يصيب جهاز الدوران.	
6. تتوسع الشعبات الهوائية بحدوث فيها.	6. صف ثلاثة أمراض تصيب الجهاز التنفسي.	

دك دعم الكتابة

دم ضم دم كتابة غير رسمية

اطلب إلى الطلبة أن يعملوا في مجموعات رباعية لكتابة وإنتاج إعلان موجه إلى عامة الناس حول أحد الأمراض التنفسية. على أن يتضمن ذلك اسم المرض، والأعراض، والمسببات، والعلاجات المحتملة، وكيفية منع الإصابة به، وتمثيله أمام طلبة الصف إذا سمح الوقت بذلك.

3. التقويم

تقويم بنائي

تقويم اطلب إلى الطلبة فحص مخطط للرئتين يتضمن تبادل الأكسجين وثنائي أكسيد الكربون فيه. يتدفق الأكسجين إلى أكياس تسمى الحويصلات الهوائية داخل الرئتين؛ إذ يتم هناك تبادل الأكسجين وثنائي أكسيد الكربون عبر الشعيرات الدموية في الجهاز الدوري. علاجي اطلب إلى كل طالبين كتابة مسرحية هزلية تتعلق بكيفية حصول الجسم على الأكسجين والتخلص من ثاني أكسيد الكربون، مستعملين كتبهم مراجعهم. واطلب إلى كل مجموعة عرض مسرحيتها أمام طلبة الصف إذا سمح الوقت بذلك.

التقويم 2-3

1. تزويد الجسم بالأكسجين والتخلص من ثاني أكسيد الكربون.
 2. التنفس الداخلي هو تبادل الغازات بين الدم وخلايا الجسم؛ التنفس الخارجي هو تبادل الغازات بين الهواء المحيط بالجسم والدم.
 3. ينتقل الهواء من خلال الأنف مارة بالحنجرة إلى القصبة الهوائية ثم إلى القصبات حتى يصل إلى الحويصلات الهوائية حيث يمر الأكسجين الذي في الهواء عبر الشعيرات الدموية إلى الدم.
 4. عندما تنقبض عضلة الحجاب الحاجز يتوسع تجويف الصدر وينخفض الحجاب الحاجز إلى أسفل، فيندفع الهواء إلى الرئتين. وعندما يرتفع الحجاب الحاجز يضيق تجويف الصدر ويزداد ضغط
5. عينة إجابة: يجب أن يعمل جهاز التنفس بصورة أقوى للتعويض عن اختلالات الجهاز الدوري.
 6. يجب أن تتضمن إجابات الطلبة معلومات من الجدول 2-3.
 7. الهواء الدافئ والرطب يساعدان على بقاء محيط الحويصلات رطباً ليسمح بانتشار الغازات.
 8. مساحة سطح الجلد 1.75 m² تقريباً.

اطلب إلى الطلبة أن يمشوا في تاريخ آلة غسل الكلى ويكتبوا ورقة تلخص ما توصلوا إليه.

3. التقويم

تقويم بنائي

تقويم اطلب إلى الطلبة أن يكتبوا مراحل عملية الإخراج على بطاقات مفهرسة، ودمج البطاقات وقلعها، ثم إعادة ترتيبها حسب تسلسل المراحل، وضع رقماً تسلسلياً خلف البطاقات، مما يساعد على التحقق من دقة أدائهم.

هلا جسي اطلب إلى الطلبة أن يصفوا مخططات عمليات الجهاز الإخراجي.

اسأل الطلبة: ما مراحل عملية الإخراج؟ عل الطلبة أن يكونوا قادرين على كتابة مراحل عملية الإخراج مرتبة حسب التسلسل الزمني (ترتيب حدوثها).



اليد التي تدعم الطالب هي التي تساعد على التعلم.

التقويم 3-3

1. وصف الأعضاء الرئيسية في الجسم.
2. معرفة الوحدة الكلوية (النيفرون) والبولينا.
3. فهم مخططا بيس النيفرون من الفضلات، ابتداءً من محطة بومان إلى قناة مجرى البول.
4. مقارنة الترشيح وإعادة الامصاص في الوحدة الكلوية.
5. حدة ثلاثة أنواع من املاحات الكلية.

لرشد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.ck12.org

التقويم 3-3

1. تساعد الكلى على الحفاظ على الاتزان الداخلي بالتخلص من الفضلات والحفاظ على الماء، وتنظيم كمية الأملاح في الجسم.
2. الوحدة الكلوية هي وحدة الترشيح في الكلى، والبولينا فضلات نيتروجينية تنتج في الكبد عند تحليل الأحماض الأمينية. يتم التخلص منها عن طريق الكلى.
3. يجب أن تحوي المخططات المعلومات الواردة في الشكل 16-3.
4. الترشيح عملية التخلص من الفضلات الموجودة في الدم. وإعادة الامتصاص هي عملية إعادة المواد المفيدة - ومنها السكر والماء - إلى مجرى الدم.

5. التهابات الكلى، التهاب الوحدة الكلوية، حصى الكلى.
6. يؤدي الفشل الكلوي إلى الموت؛ لأنه من المواد السامة ومن دون وجود الكلى تتراكم في الدم وتُسمم الجسم.
7. ربما يجد الطلبة أن الاعتماد على المواد الغنية بالبروتين تساعد على تكوين الحصى في الكلى ومشاكل طبية أخرى.
8. $10.5 \text{ L} = 7 \times \text{يوم} / 1.5 \text{ L}$

مراجعة المفردات

اربط بين كل تعريف من الآتي والمصطلح الملائم الموجود في صفحة دليل مراجعة الفصل:

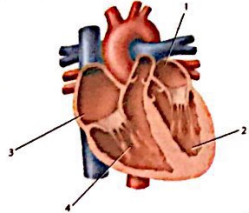
1. الوعاء الدموي الذي يحمل الدم المؤكسج.
2. يتعلق بوقف نزف الوعاء الدموي.
3. يحفز القلب على الانقباض.

تثبيت المفاهيم الرئيسية

4. من أين يخرج الدم بعد أن يغادر القلب؟

- a. الأبهر (الأورطي).
- b. الشعيرات الدموية.
- c. الرئتين.
- d. الوريد الرئوي.

استعمل المخطط الآتي للإجابة عن السؤالين 5، 6.



5. ما الرقم الذي يمثل البطين الأيمن؟

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4

6. أي أجزاء القلب يدخل إليه الدم المحمل بالأكسجين؟

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4

7. إذا أصيب شخص فصيلة دم A في فطلب الأمر نقل دم إليه، فما نوع الدم أن ينقل إليه؟

- a. فصيلة A فقط.
- b. فصيلة A أو O.
- c. فصيلة AB فقط.
- d. فصيلة O فقط.

8. أين توجد الصمامات التي تعمل في اتجاه الدوران؟

- a. الشرايين.
- b. الشعيرات الدموية.
- c. الأوردة.
- d. خلايا الدم.

9. إذا قطع وعاء دموي صغير في يديك، المدافع النشط ضد المرض الذي قد يحدث؟

- a. البلازما.
- b. الصفائح الدموية.
- c. خلايا الدم.
- d. خلايا الدم.

أسئلة بنائية

10. إجابة قصيرة قارن بين وظيفة كل من:

استعمل المخطط الآتي للإجابة عن السؤالين 10، 11.



11. إجابة قصيرة ما نوع الدم الذي يمكن أن يحمل فصيلة الدم البنية في المختبر؟

إجابتك؟

مراجعة المفردات

1. الشرايين والوريد الرئوي.

2. الصفائح الدموية.

3. منظم النبض.

تثبيت المفاهيم الرئيسية

4. a. الأبهر (الأورطي)

4. d. 5

1. a. 6

b. فصيلة A أو O.

c. الأوردة.

d. خلايا الدم البيضاء.

أسئلة بنائية

10. الأذين يستقبل الدم أما البطين فيضخ الدم إلى الخلايا والأنسجة في الجسم.

11. يستقبل الشخص فقط نوع فصيلة دم B أو O. وذلك لأن دم الشخص يحوي أجساماً مضادة تتفاعل مع مولدات الضد من نوع A والموجودة على سطح خلايا الدم في فصيلة الدم A, AB مما يؤدي إلى تخثر الدم.

التفكير الناقد

12. إجابة مقترحة: القلب الذي يحتوي على

مضختين منفصلتين تعملان معًا يستعمل طاقة

أقل مقارنة بأعضاء لها مضختان منفصلتان لا
تعملان معًا.

13. فصيلة الدم O هي الأكثر أهمية؛ لأن جميع الفصائل
الأخرى تستطيع استقبال هذه الفصيلة.

3-2

مراجعة المفردات

14. الحويصلات الهوائية.

15. التنفس الداخلي.

16. القصبة الهوائية.

تثبيت المفاهيم الرئيسية

17. a. الشهيق.

18. b. الحجاب الحاجز.

19. d. التنفس الداخلي.

20. b. الزفير.

21. d. الأكسجين.

التفكير الناقد

12. كَوْنُ فرضية تتعلق بفوائد احتواء القلب على جهاز
ضخ بدلاً من واحد داخل العضو نفسه.

13. استنتج ما فصيلة الدم (A، B، AB أو O) الأكثر أهمية
في الحالات الطبية الطارئة؟ لماذا؟

3-2

مراجعة المفردات

استخدم المفردات من دليل مراجعة الفصل لتجيب عن
الأسئلة الآتية:

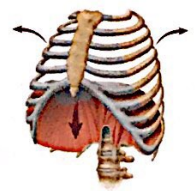
14. أي تركيب يحدث فيه التنفس الخارجي؟

15. ما المصطلح الذي يعبر عن تبادل الغازات بين الدم
 وخلايا الجسم؟

16. أي أجزاء الممرات الهوائية يتفرع من القصبة الهوائية؟

تثبيت المفاهيم الرئيسية

استعمل المخطط الآتي للإجابة عن السؤالين 17 و 18.



17. ما العملية المبينة في الشكل أعلاه؟

a. الشهيق.

b. الزفير.

c. التنفس الخلوي.

d. الترشيع.

تثبيت المفاهيم الرئيسية

28. يوجد التواء هنلي في:

- a. الأنابيب الكلوية.
b. الكبة (الجمع).
c. مخفظة بومان.
d. مجرى البول.

29. أي وظائف الكلية الآتية تحفظ الماء في الجسم؟

- a. الامتصاص.
b. الترشيح.
c. إعادة الامتصاص.
d. التهورية.

30. ما العملية التي تعيد السكر إلى الدم؟

- a. الإخراج.
b. الترشيح.
c. إعادة الامتصاص.
d. الزفير.

22. ما عدد مرات التنفس تقريباً التي يقوم بها الشخص في اليوم الواحد إذا تنفس 12 مرة في الدقيقة؟

- a. 1000
b. 10,000
c. 17,000
d. 1,000,000

أسئلة بنائية

23. إجابة قصيرة ميز بين الربو والتهاب القصبات وانتفاخ الرئة.

استعمل الصورة الآتية للإجابة عن السؤال 24.



24. إجابة قصيرة صف وظيفة التركيب الموجود في الصورة أعلاه، وبين أين يوجد ذلك التركيب؟

التفكير الناقد

25. كون فرضية حول فائدة التنفس العميق خلال التمرين الرياضي مقارنة بشخص آخر يقوم بالتمرين نفسه، إلا أنه يتنفس بمعدل طبيعي.

3-3

مراجعة المفردات

راجع المصطلحات الموجودة في دليل مراجعة الفصل، واستعن بها في الإجابة عن الأسئلة الآتية:

26. أين توجد الوحدات الكلوية (النيفرون)؟

27. ما الفضلات الموجودة في البول؟

22. c 17.000

أسئلة بنائية

23. انتفاخ الرئة خلل وظيفي في الحويصلات. التهاب القصبيات هو إصابة القصبيات الهوائية بالعدوى.

الربو سببه تهيج يسبب تضيق القصبيات الهوائية.

24. تسخن الأغشية المخاطية تحت الأهداب وترطب الهواء الموجود في ممرات الأنف في حين أنها تجمع المواد الغريبة. تحتجز الأهداب المواد الغريبة وتدفعها في اتجاه الحلق لكي لا تدخل الرئتين. وتحيط هذه التراكيب بممرات الأنف وأنابيب التنفس.

التفكير الناقد

25. يتم تبادل الغازات بفعالية أكبر عند من يتنفس بعمق أكبر. فتنقل كميات أكبر من الأكسجين إلى الأنسجة العضلية ويتم التخلص من ثاني أكسيد الكربون. وهذا يسمح بعمل العضلات بشكل فاعل ومؤثر.

3-3

مراجعة المفردات

26. في الكلى.

27. البولينا (اليوريا).

تثبيت المفاهيم الرئيسية

28. a. الأنابيب الكلوية.

29. c. إعادة الامتصاص.

30. c. إعادة الامتصاص.

31. b. 23,4 g لكل يوم.

إعادة امتصاص بعض المواد في الكلى	المواد الكيميائية	النسبة المئوية	الكمية التي أخرجت	الكمية التي أخرجت	الكمية التي أخرجت
المواد الكيميائية	النسبة المئوية	الكمية التي أخرجت	الكمية التي أخرجت	الكمية التي أخرجت	الكمية التي أخرجت
الجلوكوز	180	0	100	0	100
اليوريا	46.8	23.4	50	23.4	50
البروتين	1.8	1.8	0	1.8	0

31. بناءً على الكميات الواردة في الجدول أعلاه، ما كمية اليوريا التي تم إعادة امتصاصها عن طريق الكلية؟

- a. 0.50 جم / دقيقة.
b. 23.4 جم / يوم.
c. 46.8 جم / يوم.
d. 50 جم / يوم.

تقويم إضافي

38. **الكتابة في** علم الأحياء اكتب مقالة تبين فيها كيف يشبه الجهاز الدوري نظام الطريق السريع في مدينتك أو قريتك؟

أسئلة المستندات

تعرض البيانات الآتية مقارنة بين حالة خمسة أشخاص تمت مراقبة أجهزة الدوران لديهم (وهم مشاهير) في الوزن، والعمر والجنس، علمًا بأن جميع بيانات الشخص A في الحدود الطبيعية، أما بيانات الأشخاص الأربعة الآخرين فليست كذلك.

أخذت البيانات من: Conway, J.M., D. G. Rhodes, and W.V.: Rumpler 2004. Commercial portion - controlled Foods in research studies: how accurate are label weights? Journal of the American Dietetic Association. 104: 1420 - 1424

الشخص	مستوى الهيموجلوبين في الدم (Hb/100 mL)	مستوى الأكسجين في الدم في القمريتين (mL O ₂ /100 mL)	مستوى الأكسجين في الدم في الأوردة (mL O ₂ /100 mL)
A	15	19	15
B	15	15	12
C	8	9.5	6.5
D	16	20	13
E	15	19	18

39. من منهم يعاني نقص الحديد في غذائه؟ فسر إجابتك.

40. من منهم يعيش في المرتفعات، حيث يكون أكسجين الجو قليلًا؟ فسر إجابتك.

41. من منهم ربما يكون قد تسمم بأول أكسيد الكربون الذي يمنع خلايا الأنسجة من استعمال الأكسجين؟ فسر إجابتك.

32. a. يعاد امتصاصه إلى الدم.
33. b. ترشيح البروتين غير ممكن.

أسئلة بنائية

34. $180 \text{ L} / 24 \text{ hr} = 7.5 \text{ L} / \text{hr}$

35. يزيل الترشيح كميات كبيرة من الماء والمواد الكيميائية الذائبة ومنها الفضلات النيتروجينية التي تسمى باليوريا من الشعيرات الدموية. أما إعادة الامتصاص فهي عملية يتم بواسطتها إعادة المواد المفيدة التي يحتاج إليها الجسم مثل الماء والجلوكوز وبعض الأملاح إلى مجرى الدم.

36. إجابة مقترحة: تحتاج عملية الترشيح وإعادة الامتصاص التي تحدث في الكلية إلى مقدار كبير من الطاقة من خلال عملية النقل النشط.

التفكير الناقد

37. تختلف الأسئلة، لكن يجب أن تعكس اهتمامات واقعية عن صحة كل من الجهاز البولي والتناسلي.

تقويم إضافي

38. **الكتابة في** علم الأحياء تتنوع الإجابات: ولا يوجد تشابه متطابق تمامًا.

أسئلة المستندات

39. غالبًا الشخص C؛ لأن دمه يحوي كميات أقل من الهيموجلوبين.

40. غالبًا الشخص B؛ لأن كمية الأكسجين في دمه أقل مما يمكن في الشرايين (ما عدا الشخص C الذي تكون كمية الأكسجين لديه منخفضة لسبب آخر).

41. غالبًا الشخص E؛ لأن الاختلاف بين كمية الأكسجين في الشرايين والأوردة أقل من غيره.

اختبار مقنن

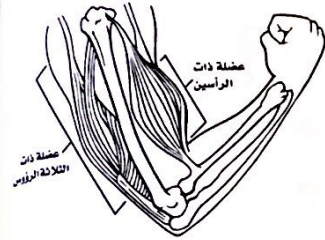
تراكمي

اختبار من متعدد

4. العضلات التي لم توصف في الجدول أعلاه توجد في:
- القلب.
 - الكلى.
 - بطانة الأوعية الدموية.
 - بطانة الأوعية اللمفية.
5. ما نتيجة تنبيه الجهاز جار السمبثاري؟
- نقص معدل نبض القلب.
 - نقص إنتاج المخاط.
 - انخفاض النشاط الهضمي.
 - اتساع البؤبؤ.

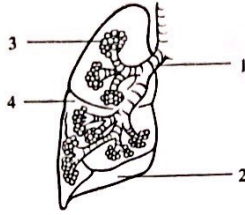
أسئلة الإجابات القصيرة

استعمل الشكل الآتي للإجابة عن السؤالين 6، 7.



6. صف كيف تتم حركة العضلة ذات الرأسين والعظم ذات الثلاثة الرؤوس في الذراع.
7. فسر لماذا تكون العضلات دائمة على شكل أربطة متضادة.
8. تزيد بعض العقاقير من مستوى الدوبامين في منطقة التشابك العصبي. سم أحد هذه العقاقير، واربطة زيادة مستوى الدوبامين بمؤثرات أخرى تنتج عند استئصال الدواء.

1. ماذا يحدث للعضلات الهيكلية عندما تتحرك ألياف الأكتين في اتجاه منتصف القطعة العضلية؟
- تنقبض.
 - تنمو.
 - تنبسط.
 - تتمدد.
- استعمل هذا المخطط للإجابة عن السؤالين 2، 3.



2. أي أجزاء الجهاز التنفسي يحتوي على أهداب لترشيح الدقائق الموجودة في الهواء؟
- 1.
 - 2.
 - 3.
 - 4.
3. أي المواقع يحدث فيها تبادل الغازات؟
- 1.
 - 2.
 - 3.
 - 4.

استعمل الجدول الآتي للإجابة عن السؤال 4.

نوع العضلات	الوظيفة
العضلات الهيكلية	ترتبط بالعظم وتشد عندما تنقبض لتسبب الحركة.
العضلات المساء	تحميط بالأعضاء الداخلية الفارغة كالمعدة، والأمعاء، والمثانة والرحم.
العضلات القلبية	

الأجسام: لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

92

اختبار مقنن

الاختبار من متعدد

1. a. تنقبض.

2. a. 1

3. c. 3

4. a. القلب.

5. a. نقص معدل نبض القلب.

إجابات الأسئلة القصيرة

6. عندما تنقبض العضلة ذات الرأسين يتحرك الذراع السفلي (من المرفق إلى الأصابع) إلى أعلى. وعندما تنقبض العضلة الثلاثية الرؤوس يسحب الذراع السفلي إلى أسفل.

7. تقوم العضلات بالعمل فقط عندما تنقبض. ويجب أن تكون العضلات على شكل أزواج يعمل بعضها عكس بعض لتنتج الحركة.

8. تختلف الإجابات بناءً على العقار الذي تم اختياره. فمثلاً، تسبب الماريجوانا ارتفاع مستوى الدوبامين في التشابكات العصبية. تسبب زيادة مستوى الدوبامين تهيجاً عاماً ووعياً. تتباين الإجابات.

سؤال مقالي

يتكون الجهاز العصبي في الإنسان من تركيب معقد من الاستجابات والنشاطات الإرادية واللاإرادية. وقد وجدت هذه الأنواع المختلفة من الاستجابات في الإنسان لمساعدته على البقاء.

استعمل المعلومات في الفقرة السابقة للإجابة عن السؤال الآتي.

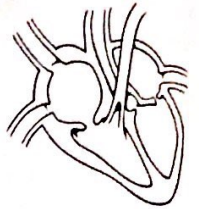
13. بناءً على ما تعرفه عن الاستجابات العصبية المختلفة، اكتب مقالة منظمة جيداً، تفسر فيها كيف تكون أنواع الاستجابات اللاإرادية في الإنسان مفيدة لبقائه.

كل جدولاً لتنظيم معلومات تتعلق بالجهاز العصبي. والجهاز العصبي الجسمي، يعمل قائمة بأنواع استجابات والأجهزة التي تتأثر بذلك، مع ذكر أمثلة.

بعض مرض نادر اسمه التصلب الجانبي الضموري. هذا المرض يصيب الخلايا العصبية الحركية الموجودة في الجسم. ما الأعراض الأولية التي قد تبدو على شخص الذي يعاني هذا المرض؟ وكيف ترشح الوحدة الكلوية الدم؟

إجابات المفتوحة

النسك الآتي للإجابة عن السؤال 12.



في التوضيح أعلاه قلب مكون من أربع حجرات. في موضع دور القلب ذي الحجرات الأربع في إن الدم المحمّل بالأكسجين في الجسم.

المزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obeikaneducation.com

10. لأن المليون يوفر عزلاً للخلايا العصبية فإن الأعراض الأولية تتمثل في فقدان التحكم في العضلات ومن ذلك صعوبة المشي والتحرك والتقاط الأشياء.

11. يدخل الدم إلى الوحدة الكلوية في الكلية عن طريق الشريان الكلوي الذي يتفرع إلى أوعية دموية دقيقة. ينتهي في شعيرات دموية صغيرة في الكلية. وجدران هذه الشعيرات الدموية رقيقة جداً. ونتيجة لذلك يمر الماء ومواد أخرى ذائبة في الدم والفضلات ومنها اليوريا عبر جدران الشعيرات الدموية إلى محفظة بومان. وتبقى الأجسام الكبيرة ومنها خلايا الدم الحمراء والبروتينات في الدم لأنها لا تستطيع النفاذ عبر الشعيرات الدموية.

إجابات الأسئلة المفتوحة

12. يندفع الدم من الأذنين إلى البطنين، ومن ثم يُضخ إما إلى الرئتين أو إلى سائر أجزاء الجسم، ويقوم القلب المكون من أربع حجرات بفصل الدم المحمل بالأكسجين عن الدم غير المحمل به، مما يمكن القلب من ضخ الدم المحمل بالأكسجين إلى الجسم.

سؤال مقالي

13. تتضمن الاستجابة اللاإرادية "الكر والفر" لأنها تشتمل على اتساع بؤبؤ العين، وبطء عمليات الجهاز الهضمي، وزيادة سرعة نبضات القلب. هذه الاستجابات مهمة؛ وتنشط استجابة الفر والكر. ومن الاستجابات اللاإرادية رد الفعل المنعكس الذي يجعل الشخص يقوم بسحب يديه بعيداً عن مصادر الحرارة المرتفعة، والأهم من ذلك أن عمليات كل من الجهاز الهضمي والتنفسي والدوران كلها تنظم لا إرادياً بفعل الجهاز العصبي. وهذه السيطرة مهمة جداً لتجعل هذه الأجهزة تعمل باستمرار معاً.

9. تتباين الإجابات.

نقاط المقارنة	الجهاز العصبي الذاتي	الجهاز العصبي الجسمي
نوع الاستجابة	لا إرادي	إرادي ولا إرادي
الأجهزة التي تتأثر	الأعضاء الداخلية والغدد	العضلات الهيكلية
مثال	يرسل الجهاز العصبي المركزي سيالات عصبية إلى الجهاز الهضمي للبدء في عملية الهضم.	يرسل الدماغ إشارة لتحريك عضلات الساق في أثناء الركض.

3. التقويم

تقويم بنائي

تقويم اطلب إلى الطلبة إعداد: 1. شكل القناة الهضمية والإشارة إلى أجزائها. 2. مكوناتها.

الفم: هضم ميكانيكي (مضغ). المريء: الحركة الدودية تنقل المعدة: هضم ميكانيكي (انقباض) وهضم كيميائي (البسین).

الأمعاء الدقيقة: هضم ميكانيكي (إنزيمات من البنكرياس، ويحلل الكبد الكربوهيدرات والدهون والبروتينات). الأمعاء الغليظة: امتصاص الماء من الغذاء، وهضم كيميائي (الحركة الدودية) ونقل الفضلات إلى المستقيم.

علاجي اطلب إلى الطلبة العمل في مجموعات ثنائية لرسم شكل القناة الهضمية، وتسمية كل جزء منها، ووضع قائمة بالعمليات الهضمية التي تحدث في كل جزء.

5. إجابة محتملة: أصنف كمية متساوية من الأطعمة الغنية بالكربوهيدرات إلى ثلاث كؤوس زجاجية تحتوي على محاليل لمستويات pH مختلفة. وأعد التجربة مع أطعمة غنية بالبروتينات والدهون.

6. تخفض الغدد المعدية الرقم الهيدروجيني pH إلى 2، مما يساعد إنزيم البسین على هضم البروتينات كيميائيًا. يفرز البنكرياس سائلًا قاعديًا يزيد درجة pH في الأمعاء الدقيقة إلى 7، مما يساعد الإنزيمات المعوية على أداء عملها.

الأمعاء الغليظة (Large Intestine) يصل طول الأمعاء الغليظة إلى 1.5 م، وهي آخر جزء من القناة الهضمية، وتتمثل القولون والمستقيم والردية والردية الدودية لها وظيفة مساعدة، ويمكن إزالتها جراحيًا إذا تعرضت للتهاب أو التضخم. ويعد وجود بعض أنواع البكتيريا أمرا طبيعيًا داخل القولون، فهي تنتج فيتامين (K)، وبعض فيتامينات (B) اللازمة للجسم. يسهل القولون الماء من ما تبقى من الغذاء، ويصحب صلب القولون، ويسعى البراز إلى الحركة الدودية في دفع البراز نحو المستقيم، فتسبب تمدد جداره، مما يكون منه الشرح عند الإحذول 4.1 تراجع الوظيفة الرئيسة لكل عضو من أعضاء الجهاز الهضمي، والعدة الزمية التي يقف فيها الطعام داخل كل عضو حتى يهضم.

الوقت اللازم للهضم	الوظيفة الرئيسة	موقع العضو
30 - 90 ثانية	الفم: الميكانيكي والكيميائي	الفم
10 ثواني	التقلص (الانقباض)	المريء
3 - 4 ساعات	الهضم الميكانيكي والكيميائي	المعدة
2 - 24 ساعة	الهضم الميكانيكي والكيميائي والامتصاص المائي والغليظة	الأمعاء الدقيقة
18 ساعة - 48 ساعة	الامتصاص	الأمعاء الغليظة

التقويم 1-4

- الخلاصة
- للجهاز الهضمي ثلاث وظائف رئيسة
- الهضم: هو هضم ميكانيكي وكيميائي
- يتم امتصاص معظم المواد الغذائية في الأمعاء الدقيقة
- تفرز الأمعاء الملحقة بالجهاز الهضمي أنزيمات ومادة صفراء تساعد على الهضم
- يتم امتصاص الماء من الكيموس في الأمعاء الغليظة (القولون)
- فهم الأفكار الرئيسة
- 1. صف العملية التي تحلل الطعام لتسهيل امتصاص المواد الغذائية في الجسم
- 2. حدد الفرق بين الهضم الميكانيكي والهضم الكيميائي، ووضح أهمية الهضم الكيميائي للجسم
- 3. فخص الوظائف الرئيسة الثلاث للجهاز الهضمي
- 4. حدد ما النتيجة المتوقعة إذا وجدت طفلة ملهساء منطقة للأمعاء الدقيقة بدلاً من الخملات؟
- التفكير الناقد
- 5. صمم تجربة لجمع بيانات حول أثر الرقم الهيدروجيني (pH) في هضم أنواع الطعام المختلفة
- 6. فسر يختلف الرقم الهيدروجيني (pH) في أجزاء الجهاز الهضمي، أعط أمثلة على ذلك، ووضح أهمية هذه الاختلافات

التقويم 1-4

1. يبدأ الهضم في الفم، ويستمر في المعدة وينتهي في الأمعاء الدقيقة حيث يتم امتصاص المواد الغذائية.
2. الهضم الميكانيكي، مثل المضغ في الفم، وتقطيع الطعام إلى قطع صغيرة. أما الهضم الكيميائي فيتم بواسطة الأحماض والأنزيمات التي تغير الطعام كيميائيًا، مثل تحلل البروتينات إلى أحماض أمينية. ويمكن الهضم الكيميائي الخلايا من امتصاص المواد الغذائية.
3. تناول الطعام، يساعد على تحليله حتى يُسهل امتصاص المواد الغذائية والتخلص من المواد التي لم يتم هضمها.
4. لا تسمح مساحة السطح الصغيرة بامتصاص كمية كبيرة من المواد الغذائية.

المطويات خطوة إضافية على ظهر المطويات. اطلب إلى الطلبة إجراء مقارنة بين جهاز الغدد والجهاز العصبي كلاهما ينقل المعلومات وينسق الأنشطة في الجسم، إلا أن الهرمونات تتحرك أبطأ من الإشارات العصبية.

3. التقويم

تقويم بنائي

تقويم

اسأل الطلبة: صف أساسيات حلقة التغذية الراجعة السالبة. تُنظم الهرمونات بواسطة آلية التغذية الراجعة السلبية. فإذا كان مستوى الهرمون عاليًا جدًا، فإن الغدة المسؤولة عن إفرازه تقلل من إنتاجه. أما إذا كان مستوى الهرمون منخفضًا فستزيد الغدة من إنتاجه.

علاجي

مثال على حلقة التغذية الراجعة السلبية، اطلب إلى الطلبة وضع قائمة بخطوات تنظيم الهرمون المانع لإدرار البول، الذي يعمل على الأنابيب الكلوية لكي تعيد امتصاص الماء. إذا أُصيب الجسم بالجفاف فستزيد تحت المهاد من إنتاج الهرمون المانع لإدرار البول. وفي أثناء انتقاله في مجرى الدم يرتبط الهرمون المانع لإدرار البول بخلايا الأنابيب الكلوية، ويجعلها تحجز الماء. لذا يرتفع مستوى الماء في الجسم ويتخلص من الجفاف.

التقويم 4-2

1. تعمل الهرمونات في اتجاه معاكس للمؤثر. ولذا توصف بالتغذية الراجعة السلبية.
2. يُفرز الأنسولين عندما يرتفع مستوى السكر في الدم. ويُفرز الجلوكاجون عندما ينخفض مستوى الجلوكوز في الدم.
3. تُنظم الغدة النخامية العديد من وظائف الجسم، وكذلك الغدد الصماء الأخرى. وتزيد الهرمونات الدرقية من عملية الأيض وتنظم الكالسيوم. كما ترفع الهرمونات الجاردرقية من مستوى الكالسيوم في الدم. ويساعد البنكرياس على عملية الهضم، ويُفرز هرمونات تنظم مستوى السكر في الدم. كما تساعد هرمونات قشرة الكظرية

التقويم 4-2

الخلاصة

- تفرز الغدد الصماء مواد تُسمى الهرمونات.
- تنتقل الهرمونات في الجسم عن طريق مجرى الدم.
- تُصنّف الهرمونات إلى هرمونات ستيرويدية وهرمونات الأحماض الأمينية.
- يتأثر مستوى الهرمونات بنظام التغذية الراجعة.

فهم الأفكار الرئيسة

1. فهم الأسباب التي أدت إلى تسمية نظام التغذية الراجعة للهرمونات بالتغذية الراجعة السلبية.
2. توقع متى تتوافر مستويات عالية من الأنسولين والجلوكاجون في دم الإنسان.
3. حدد ثم صف وظيفة كل من: الغدة النخامية، والدرقية، وجارات الدرقية، والبنكرياس، والغدة الكظرية.

التفكير الناقد

4. ابحث البود عنصر مهم جدًا لوظيفة الغدة الدرقية. وتُعد نقص البود عند الأجنة وفي مرحلة الطفولة سببًا رئيسًا في حدوث الإعاقات العقلية التي يسببها. الوفاة منها. توقع كيف يؤدي نقص البود إلى الإعاقة العقلية أو أية مشاكل صحية أخرى. استخدم مكتبة مدرستك أو الشبكة الإلكترونية للبحث عن طرائق للتخفيف من هذه الآثار. واذكر بعض المصادر الغنية بعنصر البود.
5. حدد كيف يؤدي الخلل في آلية التغذية الراجعة السلبية إلى وفاة المخلوق الحي؟

على إعادة امتصاص الصوديوم ورفع مستوى السكر في الدم وتقلل من حدوث الالتهاب.

4. يبطئ نقص هرمون الثيروكسين الناتج عن نقص اليود من عملية الأيض في أعصاب الدماغ. في حين يُحدّ اليود الموجود في ملح الطعام من هذه المشكلة.
5. تتنوع الإجابات. مثال: حدوث خلل في إفراز هرمون الأنسولين والجلوكاجون بالجسم، كأن يؤدي زيادة هرمون الأنسولين بالدم إلى هبوط مستوى السكر في الدم الذي قد يؤدي إلى الموت في حال عدم استجابة هرمون الجلوكاجون لذلك والعمل على زيادة كمية السكر في الدم.

4-1

مراجعة المفردات

1. البنكرياس؛ يمر الطعام من خلال المريء والأمعاء الغليظة وليس بالبنكرياس.
2. البيسين؛ الجلوكوز والجلايكوجين جزيئات مخزنة للطاقة، أما البيسين فهو إنزيم هاضم.
3. الحركة الدودية؛ العصارة الصفراوية والأميليز أنزيمات هاضمة، أما الحركة الدودية فتصف العملية الفيزيائية.

تثبيت المفاهيم الرئيسية

- a. الصف أ.
- b. تحطيم البروتينات.
- a. الصف أ.
- b. انسداد القناة التي تربط بين الكبد والحويلة الصفراوية.
- a. لن يتمكن البيسين من تحطيم البروتينات.

4-1

مراجعة المفردات

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

1. المريء - البنكرياس - الأمعاء الغليظة
2. البيسين - الجلايكوجين - الجلوكوز
3. المادة الصفراء - الأميليز - الحركة الدودية

تثبيت المفاهيم الرئيسية

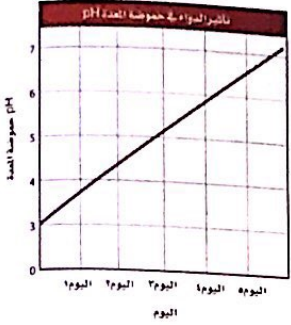
4. ماذا يحدث في المعدة؟

- a. هضم جزيئات الدهون الكبيرة وتحويلها إلى جزيئات صغيرة.
 - b. تحطيم البروتينات.
 - c. يحطم الأميليز النشا إلى جزيئات سكر صغيرة.
 - d. يُفَرَز الأنسولين ليعتَمِل في الأمعاء الدقيقة.
5. أي صف من الجدول الآتي يحتوي الكلمة المناسبة لإكمال العبارة؟ "الرقم (1) يُنتج الرقم (2) والذي يُفَرَز إلى الرقم (3)".

العمود	1	2	3
أ	الكبد	المادة الصفراء	الأمعاء الدقيقة
ب	الحويلة الصفراوية	بيسين	المعدة
ج	البنكرياس	الحمض	الأمعاء الغليظة
د	الخلايا المعوية	الأميليز	القم

- a. الصف أ.
- b. الصف ب.
- c. الصف ج.
- d. الصف د.

- a. لا تسمح العضلة العاصرة في نهاية المعدة بمرور المادة الصفراء إلى الأمعاء الدقيقة.
 - b. انسداد القناة التي تربط بين الكبد والحويلة الصفراوية.
 - c. الشخص يفرز مادة صفراء أكثر.
 - d. حموضة المعدة ليست كافية لهضم الدهون.
6. يشكو شخص من مشاكل في هضم الدهون بين ما الذي يُفسر هذه الحالة؟
- استعمل الرسم البياني الآتي للإجابة عن السؤال 7.



7. تناول شخص ما دواءً لمدة خمسة أيام. أي من الآتي يحدث نتيجة تناول هذا الدواء؟
- a. لن يتمكن البيسين من تحطيم البروتينات.
 - b. لن يتمكن الأميليز من تحطيم النشا.
 - c. لن يتم إفراز المادة الصفراء.
 - d. لن تؤدي الأنزيمات التي تُفَرَز من البنكرياس عملها بصورة جيدة.

أسئلة بنائية

8. حرقة القلب ليس لها علاقة بالقلب، وتنتج عن ارتداد حمض المعدة إلى المريء.
9. الفم: هضم فيزيائي (مضغ) وهضم كيميائي (تحلل النشا إلى جزيئات صغيرة)؛ الأمعاء الغليظة: إعادة امتصاص الماء؛ المعدة: تحطيم (تحليل) الطعام إلى قطع صغيرة وتحطيم (تحليل) البروتينات؛ الأمعاء الدقيقة: إتمام الهضم، وامتصاص المواد الغذائية إلى الخلايا؛ المريء: ينتقل من خلاله الطعام إلى المعدة.
10. الحوصلة الصفراوية عضو تخزين للعصارة الصفراوية، وبدونها تتدفق العصارة الصفراء من الكبد إلى الأمعاء الدقيقة مباشرة بدلاً من أن تحتزن. وليس هناك أي تأثير في مقدرة الشخص على هضم الطعام.

التفكير الناقد

11. تفرز البكتيريا التي تعيش في القولون فيتامين (K). ويؤدي قتل المضادات الحيوية لبعض الخلايا البكتيرية إلى حدوث نقص في فيتامين (K). ويقلل إضافة فيتامين K إلى المضادات الحيوية من أعراض نقصه.
12. تتنوع الإجابات، ولكن يجب على الطلبة اقتراح ما يلي: إن وجود الزائدة الدودية هو امتداد للأعور الموجود في المخلوقات الحية وتعمل على توجيه المواد من القناة الهضمية إلى الجهاز الليمفي حتى يتمكن بدوره من متابعة محتويات الأمعاء.

4-2

مراجعة المفردات

13. إن تأثير الأنسولين والجلوكاجون يعاكس أحدهما الآخر، ولكن كلا الهرمونين ينظم مستوى السكر في الدم، فهرمون الأنسولين يعمل على تقليل كمية السكر في الدم، أما هرمون الجلوكاجون فيعمل على زيادة كمية السكر في الدم.
14. كلاهما مهان لعملية النمو، وكل هرمون ينتج عن غدة صماء مختلفة.
15. كلا الهرمونين يرفع من مستوى السكر في الدم، ولكنها يُفرزان من مناطق مختلفة للغدد الكظرية.

16. يظهر الرسم البياني مستوى السكر في الدم لفترة من الزمن. أي الهرمونات الأتيّة قد سبب الارتفاع المفاجئ العشار إليه بالسهم؟

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

17. أي أزواج الهرمونات الأتيّة لها تأثير متضاد في عملها؟

- a. الكالسيتونين والهرمون الجاردرقي.
b. الإينغرين والنورإينغرين.
c. هرمون النمو والثيروكسين.
d. ألدوستيرون والكورتيزول.

استعمل الصور الأتيّة للإجابة عن السؤال 18.



18. أي الأشخاص في الصورتين أعلاه يُحتمل وجوه مستوى عالٍ من الإينغرين في جسمه؟

- a. الشخص في الصورة (A).
b. الشخص في الصورة (B).
c. كلا الشخصين.
d. لا أحد منهما.

بنائية
بنية قصيرة فسر لماذا يُعتبر مصطلح حرقة القلب خطأ غير صحيح.

بنية قصيرة أرجع إلى الجدول 4-1 ص (101) خص عمليات الهضم التي تحدث في التركيب الأتيّة: الأمعاء الغليظة، المعدة، الأمعاء الدقيقة، المريء. بنية مفتوحة لماذا يستطيع الإنسان العيش دون صلة صفراوية؟ وضح التأثيرات التي تحدث عند سم الشخص للطعام.

الناقد

ب. لماذا يضيف مصنعو الأدوية فيتامين (K) لبعض المضادات الحيوية؟
ن. الوضعية لماذا يملك الإنسان الزائدة الدودية إذا لم - لها وظيفة مفيدة في الجسم؟

4

المفردات

الفرق بين كل مصطلح من المصطلحات الأتيّة، ثم رتبها:

سولين - الجلوكاجون

ستروجين - هرمون النمو

نورتيرون - الإينغرين

المفاهيم الرئيسة

الرسم البياني الأتي للإجابة عن السؤال 16.



الأحياء: علم وظائف الأعضاء: لمزيد من المعلومات ارجع إلى الموقع: www.obokaneducation.com

تثبيت المفاهيم الرئيسة

16. c. الجلوكاجون.
17. a. الكالسيتونين والهرمون الجاردرقي.
18. b. الشخص في الصورة (B).

أسئلة بنائية

19. إجابة مفتوحة ما التأثير المباشر لزيادة إفراز الكالسيتونين؟
حلل أثر ذلك في التوازن الأنظمة الأخرى في الجسم عدا جهاز الغدد الصماء.
20. إجابة قصيرة فوم أثر استخدام الكورتيزول على المدى الطويل في مقدرة الشخص على محاربة الالتهابات.
- التفكير الناقد
21. اعمل نموذجاً مشابهاً للميزان ذي الكفتين لوصف العلاقة بين الكالسيتونين والهرمون الجاردرقي.
22. كُون فرضية لماذا يعطى الأنسولين عن طريق الحقن بدلاً من الفم؟

تقويم إضافي

23. الكتابة 2 علم الأحياء اكتب قصة قصيرة نصف فيها العمليات التي تحدث أثناء انتقال الطعام عبر فئالك الهضمية. ملاحظة تأكد من تضمين إجاباتك جميع مجموعات الغذاء الرئيسة.

أسئلة بنائية

19. يخفض الإفراز الزائد لهرمون الكالسيتونين من مستوى الكالسيوم في الدم. وإذا انخفضت مستويات الكالسيوم تبدأ الغدد الجاردرقية في زيادة إنتاج الهرمون الجاردرقي الذي يسبب انطلاق الكالسيوم من العظام مما يضعفها.
20. يقلل الكورتيزول من الالتهاب وهو آلية دفاع ضد الأمراض. والاستعمال الطويل الأمد للكورتيزول قد يقلل من مقدرة الشخص على مكافحة الالتهاب.

التفكير الناقد

21. قد يتوصل الطلبة في أثناء دراستهم إلى تنظيم كل من الأنسولين والجلوكاجون لمستوى السكر في الدم، بأنّ لهما تأثيراً متعاكساً. فعندما يرفع مستوى الأنسولين ينخفض مستوى الجلوكاجون. والشيء نفسه صحيح بالنسبة للكالسيتونين والهرمون الجاردرقي في تنظيم مستوى الكالسيوم.
22. هرمون الأنسولين بروتين، وعليه فإن إنزيم الببسين الموجود في المعدة قادر على تحطيمه (تحليله) بسرعة.

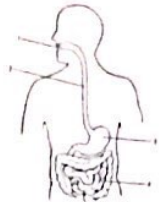
تقويم إضافي

23. الكتابة 2 علم الأحياء تتنوع الإجابات، على أن تشمل عمليات الهضم الميكانيكية والكيميائية والإنزيمات الهاضمة ودرجة pH وتراكيب القناة الهضمية المرتبطة مع هضم الكربوهيدرات، والدهون والبروتينات والفيتامينات والمعادن.

بطانة صلبة الميلاين في طبقة الشرة:

- حماية الأنسجة من الأشعة فوق البنفسجية.
- توفير الدعم للأوعية الدموية.
- تحفيز نمو الشعر في الحويصلات.
- حماية سطح الجلد وجعله مضاداً للماء.

يل الشكل الأتي للإجابة عن السؤال 2



أي أجزاء الجهاز الهضمي يحدث فيه الهضم الكيميائي والميكانيكي أولاً؟

1. a
2. b
3. c
4. d

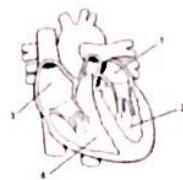
أي العمليات الأتية تحدث أولاً في الخلية العصبية عندما يصل شدة المؤثر لعتبة التنبيه؟

- a. تفتح قنوات البوتاسيوم في غشاء الخلية.
- b. تُغزى النواقل العصبية إلى التشابك العصبي.
- c. تنتقل أيونات الصوديوم إلى داخل الخلية العصبية.
- d. تصبح الخلية مشحونة بشحنة سالبة.

ين تُخزن الدهون في العظام؟

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

استعمل الشكل الأتي للإجابة عن السؤال 3.



5. ما المسار الذي يسلكه الدم في القلب بعد عودته من الرأس والجسم؟

- a. 2 ← 1
- b. 1 ← 2
- c. 4 ← 3
- d. 3 ← 4

6. أي من الأتي يصف آلية حدوث الترشيح في الجهاز الإخراجي؟

- a. يدخل الدم إلى الوحدات الأنبوبية الكلوية في الكلية، ويتم ترشيح الماء الزائد والفضلات من الدم.
- b. يعاد البول الكلتيين عبر الحالبين.
- c. يتم إعادة امتصاص الماء والمواد المغذية إلى الدم.
- d. يتم إضافة الماء إلى الفضلات البنيروجينية الزائدة من الجهاز الهضمي لتكوين البول.

استلة: الإجابات القصيرة

7. يمكن للشخص الذي يمارس التمارين الرياضية في الحر الشديد أن يفقد أملاحاً، منها البوتاسيوم والصوديوم، عن طريق العرق. ماذا تستنتج حول تأثير الإفراز الزائد في الجهاز العصبي؟

8. ميز بين أنواع الأوعية الدموية الرئيسة الثلاثة التي يتدفق الدم عبرها عند خروجه من القلب إلى بقية أجزاء الجسم وعودته إلى القلب مرة أخرى.

استلة: الإجابات المفتوحة

9. فسر ارتباط ضغط الدم العالي بفشل عمل الكلتيين.

10. اذكر ثلاثة مكونات لتنبيه الجهاز العصبي السمثاوي، وقوم أهميتها لبقاء الإنسان.

اختبار مقنن

أسئلة الاختيار من متعدد

1. a. حماية الأنسجة من الأشعة فوق البنفسجية.
2. a. 1.
3. c. تنتقل أيونات الصوديوم إلى داخل الخلية العصبية.
4. d. النخاع الأصفر.
5. c. 3 ← 4.
6. a. يدخل الدم إلى الوحدات الأنبوبية الكلوية في الكلية، ويتم ترشيح الماء الزائد والفضلات من الدم.

إجابات الأسئلة القصيرة

7. تحتاج الخلايا العصبية إلى أيونات البوتاسيوم والصوديوم لإرسال النبضات العصبية. ويواجه الشخص الذي يُجهِد نفسه كثيراً مشاكل في الجهاز العصبي من دون وجود كميات كافية من هذه الأيونات في النظام، مما يسبب نقصاً في التنسيق وصعوبة في الحركة والإحساس.

8. يغادر الدم القلب عن طريق الشرايين التي تتفرع لتشكيل الشعيرات الدموية الصغيرة التي تعود مرة أخرى معاً لتشكيل الأوردة التي تعيد الدم إلى القلب.

إجابات الأسئلة المفتوحة

9. تتنوع الإجابات، ولكنها قد تشمل أن ضغط الدم المرتفع يؤثر في الكلتيين فيسبب تمزق الأوعية ذات الجدران الرقيقة في الأنابيب الكلوية مما يعمل على تعطيل عمل الكلى.

10. تسمح زيادة معدل نبض القلب بدورة دموية أفضل في حالة الاضطراب إلى الركض أو الهروب. في حين يسمح تقليل عمل الجهاز الهضمي للدم بالتوجه إلى العضلات الخاصة المستعملة في حالة الخوف والهروب بدلاً من توجيهه إلى العضلات الخاصة بالمعدة. ويسمح توسع حدقة العين برؤية أفضل تساعد على التعامل مع الحالة الطارئة. ولتأثير الجهاز العصبي السمثاوي علاقة بأعراض الكر والفر، إذ يسبب تغيرات تجعل الجسم مستعداً للتعامل مع الحالات الطارئة. وهناك إجابات أخرى محتملة.

دعم الكتابة

ضم فم كتابة حجج

يعترض بعض أولياء الأمور على فكرة تطعيم أبنائهم لأسباب متنوعة.

تحدث إلى الطلبة: ابحث في سبب اعتراض بعض أولياء الأمور على فكرة تطعيم أبنائهم. واكتب مقالة مقنعة معبراً فيها عن رأيك حول الحاجة إلى فرض التطعيم في المدارس.

3. التقويم

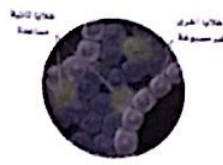
تقويم بنائي

تقويم اطلب إلى الطلبة عمل رسم تخطيطي دون الرجوع إلى الشكل 5 - 5، مشيرين إلى ارتباط مولد الضد مع الخلية التائية T المساعدة في تفعيل الخلية البائية B. واطلب إليهم العمل في مجموعات ثنائية لمراجعة بعضهم أشكال بعض، ثم مقارنتها بصفحة التصور الشكل 5 - 5.

علاجي اطلب إلى الطلبة بناء خريطة مفاهيمية تمثل العلاقات بين الخلايا البائية B والخلايا التائية T المساعدة ومولدات الضد وإنتاج الأجسام المضادة، في أثناء قراءتهم للنص المتعلق بالخلايا البائية B، ثم اطلب إليهم تحديد علاقة السبب والنتيجة بين هذه الكلمات.

التقويم 1-5

1. الخلايا الأكلة، الخلايا البائية B، الخلايا التائية T المساعدة والقاتلة.
2. تعمل الخلية الأكلة على تعرّف مولد الضد والتعامل معه، حيث تضع قطعة منه على سطحها وتعرضها للخلايا التائية T المساعدة التي تقدم بدورها مولد الضد المعالج إلى الخلايا البائية B وتفعّلها لكي تبدأ في إنتاج الأجسام المضادة.
3. الإيجابية: تنتج الأجسام المضادة في مخلوق حي مصاب بالمرض أو تعرّض للتطعيم. السلبية: تنتج الأجسام المضادة في مخلوق حي ثم تُعطى لمخلوق حي آخر.
4. الأعضاء والخلايا التي تشمل الغدة التيموسية، اللوزتين، العقد الليمفية، الخلايا الليمفية وظائفها؛ تصفي الليمف والدم وتقضي



الشكل 5-8 للخلايا التائية المساعدة مستقلة على سطحها لتعمل لتعرفها في المختبر.

التقويم 1-5

الخلاصة

- تقسم الاستجابة المناعية غير المتخصصة حواجز دفاعية منها الجلد، وإفراز المواد الكيميائية، والسمات الخلوية التي تنشط عملية البلعمة.
- تقسم استجابة المناعة المتخصصة تنشط الخلايا التائية التي تنتج الأجسام المضادة، والخلايا التائية التي تقسم الخلايا التائية المساعدة والقاتلة.
- تتضمن المناعة السلبية استئصال الأجسام المضادة ضد الأمراض.
- ينتج عن المناعة الإيجابية خلايا ذاكرة ضد الأمراض.
- يهاجم فيروس HIV الخلايا التائية المساعدة مستأفلة جهاز المناعة.

تدقّر الدور المهم الذي تؤديه الخلايا التائية المساعدة في المناعة النوعية حيث هيبت فيروس HIV شكل رئيس الخلايا التائية المساعدة التي تدعى أيضاً خلايا CD4⁺ بسبب وجود مستقبل CD4⁺ على سطحها. هذا التعرف هو ما يهبط هذه الخلايا. الشكل 5-8. ويستخدم مستقبل CD4⁺ على سطحها لتعمل لتعرفها في المختبر.

HIV فيروس يحتوي RNA ارتعاعي) يصيب الخلايا التائية المساعدة، وتضع الخلية التائية المساعدة مصفاً لـ HIV، إذ ينتج فيروسات جديدة تطلق وتصيب خلايا تائية مساعدة أخرى. ومع الزمن تقل أعداد الخلايا التائية المساعدة في الشخص المصاب، مما يجعله أقل قدرة على محاربة المرض. ولعدوى HIV عادة مرحلة مُكررة في الفترة ما بين الأسبوع السادس والأسبوع الثاني عشر، حيث يتضاعف فيها الفيروس في الخلايا التائية المساعدة. يعاني المريض بالإيدز من أعراض، منها التعرق الليلي والحمى، ولكنها تقل بعد نحو 10-8 أسابيع. ثم يتعرض المريض لأعراض قليلة لفترة راحة تصل إلى 10 سنوات، ويكون قادراً على نقل العدوى عن طريق الاتصال الجنسي، أو نقل الدم إلى شخص آخر. وبدون العلاج بالأدوية المضادة للفيروسات يموت المريض عادة من عدوى ثانوية بسبب مرض آخر بعد 10 سنوات تقريباً من إصابته HIV. ويهدف العلاج بالأدوية المضادة للفيروسات حالياً إلى التحكم في تضاعف HIV في الجسم والعلاج مكلف جداً، ولا زالت نتائجها على المدى الطويل غير معروفة.

7. فم يوجد مرض يدعى نقص المناعة المكتسب (AIDS) والذي يولد فيه طفيل لا يحوي جهازه المناعي على الخلايا التائية، فمؤ أثر هذا المرض.
8. (البرماتيات في علم الأحياء) تتكون الأجسام المضادة من سلسلتين بروتينيتين خفيفتين، وسلسلتين بروتينيتين ثقيلتين. فإذا كان الوزن الجزيئي للسلسلة الخفيفة 25,000 والوزن الجزيئي للسلسلة الثقيلة هو 50,000، فما الوزن الجزيئي للجسم المضاد؟

كتاب رسمي
عن

التفكير الناقد

دم ضم فام حلل

اسأل الطلبة: أي الأشخاص أكثر احتمالاً أن تتطابق بروتيناته مع الشخص الذي يحتاج إلى زراعة العضو؟ أفراد العائلة بسبب مشاركتهم له في الجينات.

3. التقويم

تقويم بنائي

تقويم حضر اختباراً قصيراً يطابق فيه الطلبة اختلافاً
معيناً مع فئة الأمراض غير المعدية.
علاجي يمكن للطلبة الذين يواجهون صعوبات في
تصنيف الأمراض عمل بطاقات وكتابة نوع الاختلال -
ومنها الأمراض الجينية - على الوجه الأول للبطاقة، ومثال
عليه على الوجه الآخر.

التقويم 2-5

1. وراثي

2. تخفف المواد المثيرة للتحسس مولدات الضد التي تخفف بدورها إطلاق الهستامين.

3. قد تتنوع الإجابات. ولكن قد يُظهر الشكل شخصًا لسعته نحلة أو يأكل الفول السوداني أو يتعرض للحقن بالبنسيلين أو يستعمل القفازات المطاطية يتبعه تضخم النسيج في الشعبيات الهوائية.

4. مرض أنيميا الخلايا المنجلية: وراثي؛ مرض السكري؛ أيضي؛ انحلال الفقرات؛ انحلالي؛ المناعة ضد الذات : مرض الثعلبة؛ لوكيميا الدم: السرطان.

اختصاصي الروماتيزم
طبيب متخصص في تشخيص
أمراض العظام والمفاصل
وعلاجها.

التقويم 2-5

الخلاصة

- يتحكم في الأمراض غير المعدية عوامل جينية وبيئية.
- الاستجابة النهائية للمرض المعدى تعزز الاستجابة الساعية، في حين لا تساعد الاستجابة الحسية الجسم في حالة الأمراض النهائية.
- تحدث أمراض الحساسية نتيجة للاستجابة الناعية الإيجابية تجاه مواد تثير الحساسية وتوجد في البيئة.
- صدمة فرط الحساسية تحسن زائد لعدد معين من المواد المثيرة للحساسية.
- يتسبب عن المناعة ضد الذات مهاجمة خلايا الناعية لخلايا الجسم الأخرى.

فهم الأفكار الرئيسة

التفكير الناقد

1. **التهاب** **حصد** نوع المرض غير المعدي الحين في الشكل 5-9.
2. وضع دور المواد المثيرة للحساسية في أمراض الحساسية.
3. رسم شكلاً يمثل عملية صدمة فرط الحساسية.
4. صنف الأمراض غير المعدية إلى فئاتها المختلفة التي درستها: أتيها العلاجات المتبعة، السكري، التحلل الفقرات، المناعة ضد الذات، لوكيميا الدم.
5. كون فرضية ادكر الأساس التي تؤدي إلى إصابة قتال مادم العمم بالتهاب الشعيات الالوية المزمن.
6. ضع خطة يتحس طفل ما من فرو القطط. صم خطة تحذير لها من تعرض الطفل لهذا النوع من المواد المثيرة للتحسس.
7. **الكتابة** **ع** هذه الأحياء اعمل كتيب تفسر فيه أعراض الحساسية، وعرضها قائمة بالمواد الشائعة المثيرة للحساسية.

مراجعة المفردات

1. الجسم المضاد.
2. الخلية التائية T المساعدة.
3. الخلية الليمفية.

تثبيت المفاهيم الرئيسية

4. c. متخصصة.
5. c. الخلية البلازمية (B).
6. c. الجلد.
7. d. جميع ما ذكر.
8. a. نخاع العظم.

أسئلة بنائية

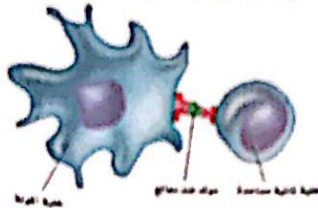
9. تنضج الخلايا التائية T (بعد إنتاجها في النخاع العظمي) داخل الغدة الزعترية (الثيرموسية).
10. استجابة جهاز المناعة غير المتخصصة سريعة جداً، وتبدأ مباشرة بعد دخول المخلوق الحي إلى الجسم. في حين أن الاستجابة المتخصصة نشطة أكثر في حماية الجسم من مسببات مرض محددة.

التفكير الناقد

11. تعالج الخلية البلعمية مولد الضد من بكتيريا الكزاز، ثم تضع قطعة منه على سطحها وتقدمه للخلايا التائية T المساعدة التي تقدم بدورها مولد الضد المعالج للخلايا البائية B لتفعيلها وإنتاج الأجسام المضادة لمرض الكزاز.
12. يتمثل دور الخلايا التائية T المساعدة في تفعيل كل من الخلايا البائية B والخلايا التائية T القاتلة بتقديمها لمولد الضد المعالج. أما دور الخلايا التائية T القاتلة فيتمثل في إفراز السموم وقتل مسببات المرض بعد تفعيل الخلايا التائية T المساعدة لها.

مراجعة المفردات

1. ما الفرق بين الخلايا التائية التي تنشط في نخاع العظم في السائل 1 و 2؟ استمع بالمفردات في دليل مراجعة الفصل.
2. ماذا تعني تسمية الخلايا البلازمية (B) استجابة تائية؟
3. ماذا تعني تسمية الخلايا البلازمية (B) والخلايا التائية (T)؟
4. نوع من خلايا الدم البيضاء، يتجمع في النخاع العظمي، ويحتوي الخلايا البلازمية (B) والخلايا التائية (T) لتثبيت المفاهيم الرئيسية.



4. ما نوع الاستجابة المناعية الممثلة في الشكل أعلاه؟
 - a. جبهة.
 - b. غير متخصصة.
 - c. متخصصة.
 - d. هرمونية.

3. تقوم الخلية التائية المساعدة مولد الضد الخاص بها للمساعدة.
 - a. الخلية البلازمية (B).
 - b. نخاع العظم.
 - c. نخاع العظم.
 - d. الغدة الزعترية.
4. خط الدفاع الأول في الجسم عند تعرض المعدى هو:
 - a. الخلية التائية المساعدة.
 - b. الجسم المضاد.
 - c. الجلد.
 - d. البلعمة.
5. ما دور البروتين المتمم الموجود في البلازما في الاستجابة المناعية؟
 - a. يحفز البلعمة.
 - b. يُنشط الخلايا.
 - c. يحفز تدمير مسبب المرض.
 - d. جميع ما ذكر.
6. تُنتج الخلايا الليمفية في:
 - a. نخاع العظم.
 - b. الغدة الزعترية.
 - c. الطحال.
 - d. العقد الليمفية.
7. أصنف بفاعلية:
 - a. إجابة لصيرة صف كيبغ ترتبط الغدة الزعترية مع تطور المساعدة؟
 - b. نهاية مفتوحة فور لماذا يحتاج الجسم إلى كل من الاستجابة المناعية المتخصصة وغير المتخصصة.
8. التفكير الناقد:
 - a. نظم سلسلة من الخطوات التي تحدث لتنشيط استجابة الأجسام المضادة لكتيريا الكزاز.
 - b. قارن بين دور الخلايا التائية المساعدة والخلايا التائية القاتلة في استجابة المناعة النوعية.

13- 15. ما هي المفردات الواردة في دليل مراجعة الفصل للإجابة عن الأسئلة 13-15؟
 13. ما نوع رد الفعل تجاه الحساسية المفرطة لمادة تثير الحساسية مثل لسعة النحل؟
 14. ما نوع المرض الذي يحدث عندما يستجيب الإنسان بشكل غير طبيعي لمولدات القصد في البيئة؟
 15. ما نوع المرض الذي يسبب تهتكاً أو تلف جزء معين في الجسم؟

16. تثبيت المفاهيم الرئيسية
 16. اشرح الصورة الآتية للإجابة عن السؤال 16.



17. ما المرض الذي توضحه الصورة أعلاه؟

18. ا. الكزاز.
 ب. الأنيميا المنجلية.
 ج. روماتيزم المفاصل.
 د. الحساسية.

19. ما المرض غير المعددي الذي ينتج عن مشكلة المناعة الكيميائية الحيوية في الجسم؟

20. ا. المرض الانتهائي.
 ب. المرض الأيضي.
 ج. المرض الانحلالي.
 د. السرطان.

21. ما المواد الأتية يُعزى في الجسم مسبباً معظم أعراض أمراض الحساسية؟

22. ا. الأنسولين.
 ب. مثبرات الحساسية.
 ج. الهستامين.
 د. الأسيتيل كولين.

19. يمكن للأفراد أن يستجيبوا بشكل خطير لمادة معينة من المواد التي تثير الحساسية، مثل سائل المطاط الطبيعي، مما يؤدي إلى إصابتهم بصدمة فرط الحساسية. فماذا تكون النتيجة؟

20. ا. مشاكل في التنفس.
 ب. نوبات الصرع.
 ج. تهتك الشرايين.
 د. التهاب المفاصل.

21. أي مما يأتي بهاجم بروتينات الجسم في المناعة ضد الذات؟

22. ا. مولدات القصد.
 ب. المواد المثيرة للحساسية.
 ج. الأجسام المضادة.
 د. مضادات الهستامين.

أسئلة بنائية

23. ا. إجابة قصيرة صف كيف تختلف الحساسية عن الزكام العادي، آخذاً بعين الاعتبار تشابه الأعراض.

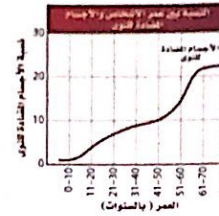
24. ا. إجابة قصيرة ناقش التأثير في أعضاء الجسم عند انخفاض العضلات الملساء في الشعبات الهوائية، مسببة صعوبات في التنفس.

25. ا. إجابة قصيرة فُؤم لماذا يُسبب مرض الذئبة الحمراء مشاكل في أجهزة الجسم.

التفكير الناقد

26. ا. اعمل جدولاً نصف فيه كل نوع من أنواع الأمراض غير المعدية، وأعط مثالاً على كل نوع.

27. استعمل الرسم البياني الآتي للإجابة عن السؤال 25.



28. ا. لخّص العلاقة بين الأجسام المضادة للأنوية والعمر.

29. ا. اشرح كيف يمكن أن يؤدي مرض الذئبة الحمراء إلى مشاكل في أجهزة الجسم.

30. ا. اشرح كيف يمكن أن يؤدي مرض الذئبة الحمراء إلى مشاكل في أجهزة الجسم.

31. ا. اشرح كيف يمكن أن يؤدي مرض الذئبة الحمراء إلى مشاكل في أجهزة الجسم.

32. ا. اشرح كيف يمكن أن يؤدي مرض الذئبة الحمراء إلى مشاكل في أجهزة الجسم.

33. ا. اشرح كيف يمكن أن يؤدي مرض الذئبة الحمراء إلى مشاكل في أجهزة الجسم.

34. ا. اشرح كيف يمكن أن يؤدي مرض الذئبة الحمراء إلى مشاكل في أجهزة الجسم.

35. ا. اشرح كيف يمكن أن يؤدي مرض الذئبة الحمراء إلى مشاكل في أجهزة الجسم.

36. ا. اشرح كيف يمكن أن يؤدي مرض الذئبة الحمراء إلى مشاكل في أجهزة الجسم.

37. ا. اشرح كيف يمكن أن يؤدي مرض الذئبة الحمراء إلى مشاكل في أجهزة الجسم.

38. ا. اشرح كيف يمكن أن يؤدي مرض الذئبة الحمراء إلى مشاكل في أجهزة الجسم.

39. ا. اشرح كيف يمكن أن يؤدي مرض الذئبة الحمراء إلى مشاكل في أجهزة الجسم.

40. ا. اشرح كيف يمكن أن يؤدي مرض الذئبة الحمراء إلى مشاكل في أجهزة الجسم.

41. ا. اشرح كيف يمكن أن يؤدي مرض الذئبة الحمراء إلى مشاكل في أجهزة الجسم.

42. ا. اشرح كيف يمكن أن يؤدي مرض الذئبة الحمراء إلى مشاكل في أجهزة الجسم.

43. ا. اشرح كيف يمكن أن يؤدي مرض الذئبة الحمراء إلى مشاكل في أجهزة الجسم.

44. ا. اشرح كيف يمكن أن يؤدي مرض الذئبة الحمراء إلى مشاكل في أجهزة الجسم.

45. ا. اشرح كيف يمكن أن يؤدي مرض الذئبة الحمراء إلى مشاكل في أجهزة الجسم.

46. ا. اشرح كيف يمكن أن يؤدي مرض الذئبة الحمراء إلى مشاكل في أجهزة الجسم.

47. ا. اشرح كيف يمكن أن يؤدي مرض الذئبة الحمراء إلى مشاكل في أجهزة الجسم.

48. ا. اشرح كيف يمكن أن يؤدي مرض الذئبة الحمراء إلى مشاكل في أجهزة الجسم.

49. ا. اشرح كيف يمكن أن يؤدي مرض الذئبة الحمراء إلى مشاكل في أجهزة الجسم.

50. ا. اشرح كيف يمكن أن يؤدي مرض الذئبة الحمراء إلى مشاكل في أجهزة الجسم.

مراجعة المفردات

13. صدمة التحسس.

14. الحساسية.

15. مرض انحلائي.

تثبيت المفاهيم الرئيسية

16. c روماتيزم المفاصل.

17. b المرض الأيضي.

18. c (الهستامين).

19. a مشاكل في التنفس.

20. c الأجسام المضادة.

أسئلة بنائية

21. الحساسية عبارة عن استجابة مناعية لمواد غير ضارة.

الشرح سببه فيروس. تحدث أعراض الحساسية نتيجة لإفراز الهستامين الذي يسبب سيلان الأنف وأعراضاً أخرى. في حين تحدث أعراض الرشح نتيجة قتل الفيروس للخلايا ومحاوله جهاز المناعة في الجسم لطرد الفيروس مع المخاط.

22. عندما تنقبض الشعبات الهوائية، تدخل كمية قليلة من الهواء إلى الرئتين، مما يؤدي إلى مرور كمية أقل من الأكسجين إلى مجرى الدم. وقد تصاب أنسجة الجسم وأعضاؤه بنقص الأكسجين.

23. ينتج مرض الذئبة الحمراء Lupus عن الأجسام المضادة للأنوية. ولأن جميع خلايا الجسم تحتوي على أنوية فقد تهاجم الأجسام المضادة أي نوع من خلايا الجسم.

التفكير الناقد

24. يجب أن يشمل الجدول على الأمراض الوراثية، الأمراض الانحلالية، الأمراض الأيضية، السرطان، الأمراض الالتهابية، مع مثال على كل منها.

25. يزيد احتمال تشكل الأجسام المضادة للأنوية مع التقدم في العمر.

26. **الكتابة 2** علم الأحياء تتنوع الإجابات.

أسئلة المستندات

27. شلل الأطفال.

28. الكزاز، بكتيريا توجد عادة في التربة، وستبقى دائماً فيها.

29. ينبغي عنوان الرسم البياني الممثل بالأعمدة، كما ينبغي عنوان المحور السيني بالأمراض وعنوان المحور الصادي بنسبة التغير.

26. **الكتابة 2** علم الأحياء اكتب حواراً تقارن فيه بين جهاز المناعة وبين قلعة ما هاجمها الغزاة من منطقة مجاورة.

أسئلة المستندات

يمثل الجدول الآتي فاعلية استعمال التطعيمات لمنع انتشار المرض. هناك انخفاض كبير في عدد حالات الأمراض بعد استعمال التطعيمات.

أخذت البيانات من: Mondell G.L. et al. 1995. principles and practice of infectious diseases 4th ed Churchill living stone and centers for disease control and prevention. 2000. Morbidity and Mortality weekly report 48: 1162 - 1192.

المرض	العدد الأقصى للحالات في سنة ما	عدد الحالات في عام 1999	نسبة التغير %
الحصبة	894,134	60	-99.99
الكزاز (أو كعب)	152,209	352	-99.77
شلل الأطفال	21,269	0	-100
الكزاز	1560	33	-97.88
التهاب الكبد B	26,611	6495	-75.59

27. أي الأمراض أكثر انتشاراً من حيث نسبة التغير الكبرى؟

28. أظهر مرض الكزاز هبوطاً منذ بدأ التطعيم ضده. فسر عدم المقدرة على التخلص من هذا المرض نهائياً.

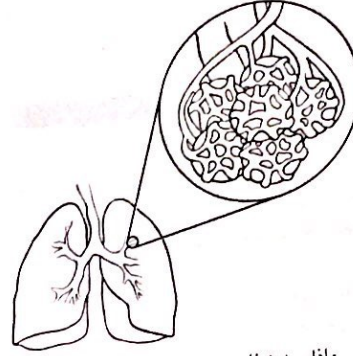
29. مثل بيانياً نسبة التغير في عدد الحالات نتيجة التطعيم لكل مرض من الأمراض.

اختبار مقنن

أسئلة الاختيار من متعدد

1. c. سكريات بسيطة.
2. d. 4
3. a. يسمحان بتكون عدد هائل من الأجسام المضادة المحتملة.
4. b. ليس لها وظيفة معروفة في الجهاز الهضمي.
5. a. يتم تبادل ثاني أكسيد الكربون والأكسجين.

4. أي الجمل الآتية صحيحة فيما يتعلق بالزائدة الدودية؟
 - a. تمتص كربونات الصوديوم الهيدروجينية لمعادلة الحمض.
 - b. ليس لها وظيفة معروفة في الجهاز الهضمي.
 - c. تساعد على تحليل الدهون.
 - d. تفرز الأحماض لتساعد على تحليل الغذاء.

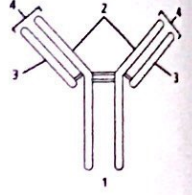


5. ماذا يحدث للدم في هذه التراكيب؟

- a. يتم تبادل ثاني أكسيد الكربون والأكسجين.
- b. يبقى الأكسجين وثاني أكسيد الكربون ثابتين.
- c. يتم تبادل النيتروجين وثاني أكسيد الكربون.
- d. يبقى النيتروجين وثاني أكسيد الكربون ثابتين.

نظم الكربوهيدرات المعقدة في الجهاز الهضمي.

1. الأحماض أمينية.
2. الأحماض دهنية.
3. سكريات بسيطة.
4. نشا.



يملأ الشكل أعلاه التركيب الأساسي للجسم المضاد. أي أجزاء هذا الشكل يتوافق مع موقع ارتباط مولد المضاد؟

1. a.
2. b.
3. c.
4. d.

لجزيئات 2 و 3 ضروريان لتكوين الأجسام المضادة لأنها:

- a. يسمحان بتكون عدد هائل من الأجسام المضادة المحتملة.
- b. يتكونان بواسطة الخلايا التائية في الجهاز المناعي.
- c. يساعدان على تقليل عدد الأجسام المضادة المتكونة.
- d. يساعدان على إثارة الاستجابة الانتهازية.

6. ما دور الهرمونات في الجسم؟
a. تساعد على التفاعلات.
b. تتحكم في عملية التنفس.
c. تساعد على بناء البروتينات.
d. تنظم العديد من وظائف الجسم.

أسئلة مقالية

7. وضح وظيفة الأمعاء الغليظة.

أسئلة مقالية

كتب العالم مارك لابي Mark Lappe عام 1981م، في كتاب يسمى "الحرايم التي ترفض الموت".

"لسوء الحظ، قد قمنا بحيلة على العالم الطبيعي بسيطرتنا على هذه المواد الكيميائية (الطبيعية) وجعلها كاملة بصورة غيرت تكوين الميكروبات ولدينا الآن مخلوقات كانت تسبب عُسراً في المئة من أمراض الإنسان في الماضي، لكنها تسبب الآن 20 أو 30 في المئة من الأمراض التي نراها. لقد غيرنا وجه الأرض بكامله باستعمال هذه المضادات الحيوية".

استعن بالمعلومات في الفقرة أعلاه في كتابة مقالة تجيب عن السؤال الآتي:

8. كما توقع لابي في عام 1981م، تحول العديد من الأمراض إلى الشكل المقاوم للعلاج بالمضادات الحيوية والأدوية القوية الأخرى. فهل غيّرنا المضادات الحيوية نحو الأفضل أم نحو الأسوأ؟ ناقش مزايا المضادات الحيوية المستعملة في الوقت الحالي ومساوئها.

- 6.a. تساعد على التفاعلات.

إجابات الأسئلة القصيرة

7. تتنوع الإجابات. تمتص الأمعاء الغليظة الماء الزائد من فضلات الطعام. كما تحتوي على بكتيريا تنتج فيتامين k وبعض فيتامينات B. وضغط الفضلات والتخلص منها.

أسئلة مقالية

8. يجب أن يُدعم الموقف الذي يتخذه الطالب بمعلومات حول المضادات الحيوية وجهاز المناعة. نجحت المضادات الحيوية في محاربة الأمراض البكتيرية ولولا ذلك لبقيت هذه الأمراض دون علاج. يمكن علاج الأمراض بسهولة بأنواع معينة من المضادات الحيوية، كما يمكن شفاء العديد من أمراض الطفولة والأمراض الخطيرة الأخرى مثل السل الرئوي (الدرن). ومن ناحية أخرى، فقد أسيء استعمال المضادات الحيوية، فكثيراً ما توصف خطأ لعلاج الأمراض. وتستمر السلالات المقاومة للمضادات الحيوية لأمراض معينة في التطور. وبعض الأمراض المقاومة للمضادات الحيوية لا يمكن علاجها بفاعلية بأي من المضادات الحيوية، لذا أصبحت تُعرف بوصفها أمراضاً مقاومة، وأصبحت أخطر مما كانت عليه. وعلى الرغم من عدم ارتفاع أسعار المضادات الحيوية إلا أن تطوير أدوية جديدة لعلاج الأمراض المقاومة للمضادات الحيوية يمكن أن يكون عالي التكلفة.