القسم 1

مراجعة المفردات

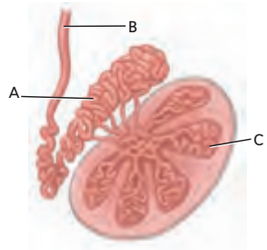
اشرح الفرق بين كل مصطلحين واردين في كل من المجموعات الثنائية أدناه، ثم اشرح أوجه الارتباط بين المصطلحات.

1. الإحليل، السائل المنوي
2. الخلية البيضية، قناة البيض
3. دورة الحيض، الجسم الأصفر

فهم الأفكار الأساسية

4. ما الذي يمكن أن يحدث لو أنّ الخصيتين موجودتان داخل تجويف الجسم؟
   - **A.** لا يتم إنتاج الحيوانات المنوية بسبب ارتفاع درجة الحرارة.
   - **B.** تزداد مستويات التستوستيرون بسبب ارتفاع درجة الحرارة.
   - **C.** لا يكون ثمّة من ضرورة لوجود الحويصلات المنوية.
   - **D.** يصعب وصول الهرمونات من الخصيتين إلى مجرى الدم.

استخدم الرسم التخطيطي التالي للإجابة عن السؤالين *5* و *6*.



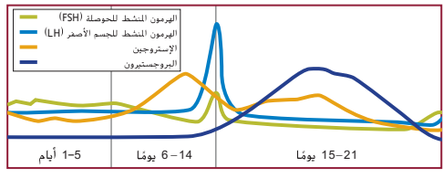
5. ما الذي يحدث داخل التركيب C في الرسم التوضيحي؟
   - **A.** تخزين الحيوانات المنوية ونضوجها
   - **B.** إنتاج الخلايا المنوية
   - **C.** إفراز السكر
   - **D.** إنتاج الهرمون المنشّط للحوصلة (FSH)
6. ما وظيفة التركيب A في الرسم التوضيحي؟
   - **A.** تخزين الحيوانات المنوية ونضوجها
   - **B.** إنتاج الخلايا المنوية
   - **C.** إفراز السكر
   - **D.** إنتاج الهرمون المنشّط للحوصلة (FSH)

الإجابة المبنية

7. **إجابة قصيرة** ما سبب أهمية إفرازات الغدد التناسلية الذكرية للحيوانات المنوية؟
8. التفكير الأساسية قارن بين أثر كل من الهرمون المنشّط للحوصلة (FSH) والهرمون المنشط للجسم الأصفر (LH) في المبيض والخصيتين.
9. **إجابة قصيرة** ما إيجابيات تكوّن بويضة واحدة وأجسام قطبية بدلًا من أربع بويضات؟

فكّر بشكل ناقد

استخدم الرسم التخطيطي التالي للإجابة عن السؤال *10*.



10. **السبب والنتيجة** بناءً على ما تعرفه عن النظام الهرموني للدورة التناسلية للمرأة المبيّن أعلاه، اشرح سبب عدم تمكّن المرأة من الحمل مرة أخرى خلال فترة حملها.
11. **ضع فرضية** الهرمونات التناسلية الذكرية جميعها موجودة لدى الإنسان الذكر منذ ولادته. ضع فرضية تشرح فيها سبب التأثير الكبير لهذه الهرمونات في الجسم عند الاقتراب من سن البلوغ.

القسم 2

مراجعة المفردات

بالنسبة إلى الأسئلة *12-14*، صِف كلًّا من المصطلحات التالية.

12. التوتية
13. كيس البلاستولية
14. السائل الأمنيوني

فهم الأفكار الأساسية

15. أين يحدث الإخصاب عادةً في الجهاز التناسلي الأنثوي؟
   - **A.** في الرحم
   - **B.** في المهبل
   - **C.** في الجسم الأصفر
   - **D.** في قناة البيض

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

التقويم

القسم 1

مراجعة المفردات

1. إنّ الإحليل هو أنبوب والسائل المنوي هو سائل لزِج. ينتقل السائل المنوي عبر الإحليل.
2. إنّ الخلية البيضية هي بويضة غير مكتملة النمو وقناة البيض هي أنبوب يتّجه إلى الرحم؛ إنّ قناة البيض هي العضو الذي يسمح للبويضات بالدخول إلى الرحم.
3. تتضمّن دورة الحيض كل ما يحدث في جسم الأنثى من أجل إعداد الجسم للحمل. إنّ الجسم القطبي هو الناتج الأصغر عن عملية الانقسام المنصف (أما الناتج الأكبر، فهو ما يصبح البويضة). يتكوَّن الجسم القطبي أثناء دورة الحيض.

فهم الأفكار الأساسية

4. A
5. B
6. A

الإجابة المبنية

7. توفّر الإفرازات مادة يمكن للحيوانات المنوية أن تنتقل من خلالها، ومصدر طاقة مثل السكّر ومحلولًا قاعديًا لمعادلة الظروف الحمضية.
8. يؤثر الهرمون المنشط للجسم الأصفر (LH) والهرمون المنشط للحوصلة (FSH) في نمو الخلية البيضية. ثم تفرز الخلايا الحوصلية هرموني الإستروجين والبروجسترون. يؤدي إفراز كمية كبيرة من الهرمون المنشّط للجسم الأصفر إلى حدوث الإباضة، يحفز الهرمون المنشط للحوصلة لدى الذكور، تكوّن الحيوانات المنوية، في حين يؤدي الهرمون المنشط للجسم الأصفر إلى تكوّن التستوستيرون.
9. يُحفظ سيتوبلازم الخلية الأصل في خلية واحدة بدلًا من توزعه على الخلايا الأربع. يؤدّي ذلك إلى تركيز السكّر وغيره من المواد في البويضة، مما يساعد على ضمان بقاء البويضة. يحول إطلاق بويضة واحدة في كل دورة دون تعدّد الأجنّة.

التفكير الناقد

10. تبقى مستويات البروجسترون والإستروجين مرتفعة مما يثبّط إنتاج الهرمون المنشّط للحوصلة والهرمون المنشّط للجسم الأصفر (وهما مسؤولان عن نمو الحوصلات والإباضة).
11. ستتنوّع الإجابات، لكن يجب أن يقترح الطلاب أنَّ بعض العوامل يجب أن تسبب تغيّرًا في مستويات الهرمونات.

القسم 2

مراجعة المفردات

12. أولى مراحل نمو الحيوانات، توصف بأنّها كرة صلبة من الخلايا
13. أولى مراحل نمو الإنسان، توصف بأنّها كرة مُجوَّفة من الخلايا
14. سائل لزِج موجود داخل الكيس الأمنيوني يحيط بالجنين ويحميه ويعزله

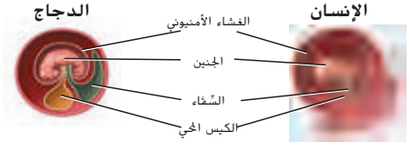
حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

S_G12_ADV_TE_CH26.indb 743 2/18/2017 5:44:14 PM

16. أي مما يلي هو التسلسل الصحيح للتطوّر؟
A. اللاقحة، كيس البلاستولية، التوتية
B. التوتية، اللاقحة، كيس البلاستولية
C. اللاقحة، التوتية، كيس البلاستولية
D. التوتية، كيس البلاستولية، اللاقحة

17. ما الذي تنتجه المشيمة؟
A. الهرمون الكريوني الموجّه للغدد التناسلية
B. الإستروجين والبروجستيرون
C. الأوكسيتوسين
D. هرمون الولادة لبطانة الرحم

استخدم الرسم التخطيطي التالي للإجابة عن السؤال *18*.



18. لماذا يكون الكيس المحي عند الإنسان، المبيّن في الرسم التوضيحي، أصغر منه عند الدجاج؟
A. لأن الكيس المحي عند الإنسان يتحول إلى عضلات.
B. لأن الكيس المحي عند الدجاج يحافظ على حرارة الجنين.
C. لأن جنين الإنسان النامي يحصل على غذائه من المشيمة.
D. لأن الكيس المحي لا وظيفة له بالنسبة إلى الإنسان النامي.

19. متى تشعر الأم الحامل بحركة الجنين لأول مرة؟
A. في مرحلة الأشهر الثلاثة الأولى
B. في مرحلة الأشهر الثلاثة الثانية
C. في مرحلة الأشهر الثلاثة الثالثة
D. في الشهر الأخير فقط

الإجابة المبنية

20. **إجابة مختصرة** ما سبب أهمية تجدّد بطانة الرحم مع كل دورة؟

21. **مِهن مرتبطة بعلم الأحياء** يستشير بعض الأزواج أطباء مختصين في الغدد الصماء التناسلية بسبب مواجهتهم صعوبات في إنجاب أطفال. ما الأسباب البيولوجية التي قد تساهم في هذه الصعوبات؟

22. المفردات الأساسية في رأيك، ما أسباب القدر الكبير من الضرر الذي قد يلحق بالجنين بسبب تناول العقاقير أو المواد المخدرة خلال الأشهر الثلاثة الأولى؟

فكّر بشكل ناقد

23. **قارن وقابل** بين انقسام الكتلة الخلوية الداخلية خلال نموّ عادي وخلال نمو توائم متطابقة.

24. **صمِّم نموذجًا** امرأة حامل تعاني نقصًا في الهرمون الكريوني الموجّه للغدد التناسلية في جهازها. اقترح علاجًا ممكنًا يسمح بإنقاذ الجنين.

القسم 3

مراجعة المفردات

اشرح أوجه الاختلاف بين كل مصطلحين واردين في كل مجموعة ثنائية أدناه. ثم اشرح وجه الارتباط بين المصطلحات.

25. الولادة، مرحلة المشيمة

26. التوسّع، خروج الجنين

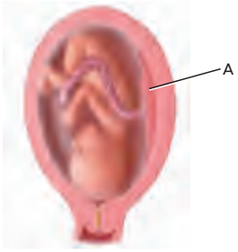
27. سن المراهقة، سن الرشد

فهم الأفكار الأساسية

28. عند أي قياس يُعتبر عنق الرحم كامل التوسّع؟
A. 10 mm **C.** 10 cm
B. 2 cm **D.** 20 cm

29. عندما تُخبر امرأة حامل طبيبها أن "ماءها تسرب"، ما الذي تقصده بذلك؟
A. تمزق الكيس الأمنيوني.
B. ضغط كبير على مثانتها.
C. تمزق الكيس المحي.
D. تسرب المشيمة.

استخدم الرسم التالي للإجابة عن السؤالين *30* و *31*.



30. ما اسم التركيب A في الرسم التوضيحي؟
A. الرحم **C.** الجنين
B. المشيمة **D.** عنق الرحم

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

فهم الأفكار الأساسية

15. D
16. C
17. B
18. C
19. B

الإجابة المبنية

20. إنّ بطانة الرحم هي الموضع الذي يلتصق وينغرس فيه الجنين. إنّ من المهم توافر طبقة أنسجة حديثة التكوّن فيها.

21. يمكن أن تشمل الإجابات المحتملة انخفاض عدد الحيوانات المنوية أو وجود خلل فيها أو عدم القدرة على الإباضة بسبب اختلال الهرمونات.

22. إنّ مرحلة الأشهر الثلاثة الأولى هي المرحلة التي تبدأ فيها أجهزة الجسم في التكوّن والعمل. إنّ أي إصابة لهذه الأجهزة في مرحلة مبكرة تؤثر سلبًا في مراحل النمو اللاحقة.

التفكير الناقد

23. في النمو الطبيعي، تنقسم خلايا الكتلة الخلوية الداخلية لكن الكتلة تظل متماسكة. في حالة تكوّن التوائم المتطابقة، تنشق الكتلة الخلوية الداخلية إلى كتلتين وتصبح كل كتلة جنينًا.

24. إنّ من ضمن الحلول الممكنة إعطاء المرأة الهرمون الكريوني الموجّه للغدد التناسلية (hCG) أو زيادة مستويات هرمونَيّ البروجيستيرون والإستروجين لديها (توجد طرائق عديدة لذلك؛ كالحقن أو الحبوب أو ما شابه).

القسم 3

مراجعة المفردات

25. مخاض ما قبل الولادة، مرحلة المشيمة بعد الولادة؛ مرتبطة بالولادة

26. تمدُّد ما قبل الولادة، إنّ خروج الجنين هو الولادة الفعلية؛ مراحل الولادة

27. إنّ المراهقة هي المرحلة التي تسبق سن الرشد؛ مراحل الحياة

فهم الأفكار الأساسية

28. C
29. A
30. B
31. C
32. A

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

S_G12_ADV_TE_CH26.indb 744 2/18/2017 5:44:15 PM

31. في أي من مراحل الولادة لا يعود التركيب A موجودًا في جسم الأنثى؟
A. الأولى
B. الثانية
C. الثالثة
D. الرابعة

32. في أي عام من حياة الشخص يحدث أسرع معدل للنمو؟
A. العام الأول من سن المهد
B. العام الأول من سن البلوغ
C. العام الثاني من سن البلوغ
D. العام الأول من سن الرشد

الإجابة المبنية

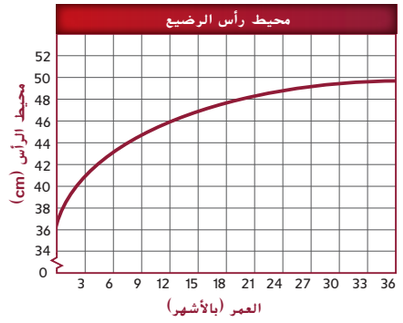
33. **إجابة مفتوحة** ما الأسباب البيولوجية التي يمكن أن تفكر فيها لشرح سبب مرور المرأة بسن اليأس وتوقّف جسمها عن إنتاج البويضات، في حين يستطيع الرجل إنتاج الحيوانات المنوية طوال حياته؟

34. الفكرة الأساسية قارن بين البلوغ عند الإناث والبلوغ عند الذكور.

35. **مِهن مرتبطة بعلم الأحياء** في حالات نادرة، يفحص طبيب الأطفال طفلًا حديث الولادة لا ينتج جسمه كمية كافية من هرمون الثيروكسين. اذكر بعض النتائج المحتملة لهذا. واقترح علاجًا لهذه الحالة.

فكّر بشكل ناقد

استخدم التمثيل البياني التالي للإجابة عن السؤال 36.



36. **التغيّر** في أي فترة موضّحة في الرسم البياني يكون معدل التغيّر في محيط الرأس أكبر ما يمكن؟

التقويم الختامي

37. الفكرة الرئيسة يحدث تكاثر الإنسان نتيجة اندماج حيوان منوي وبويضة. ما هي نتيجة تكاثر الإنسان؟ ما الهدف النهائي منه؟ ضع إجابتك من وجهة نظر علمية.

38. الكتابة في علم الأحياء جهّز كتيبًا للنساء الحوامل حول المشاكل المتعلقة بالصحة وأسلوب الحياة أثناء الحمل. ضمّن الكتيب جدولًا يوضّح الأحداث الأساسية لنمو الجنين.

أسئلة حول مستند

أوصت دائرة الصحة العامة في الولايات المتحدة عام *1992* النساء في سن الإنجاب بزيادة حمض الفوليك في أنظمتهنّ الغذائية وذلك لتقليل فرص حدوث عيوب خلقية في الدماغ والعمود الفقري. وطلبت إدارة الغذاء والدواء الأمريكية إثراء كل منتجات الحبوب بحمض الفوليك بداية من يناير *1998* (بدأت فترة اختيارية في مارس *1996*).

يمثّل الجدول أدناه معدل انعدام الدماغ، أيّ عدم اكتمال نمو الرأس والدماغ، في كل *100,000* ولادة في الفترة الممتدة بين *1991–2002*.

السنة	المعدل	السنة	المعدل
1991	18.38	1997	12.51
1992	12.79	1998	9.92
1993	13.50	1999	10.81
1994	10.97	2000	10.33
1995	11.71	2001	9.42
1996	11.96	2002	9.55

أخذت البيانات من: Mathews, T.J. Trends in Spina Bifida and Anencephalus in the United States, 1991-2002. National Center for Health Statistics/Centers for Disease Control and Prevention/Department of Health and Human Services.

39. أنشىء تمثيلًا بيانيًا يمثّل هذه البيانات وصِف العلاقة بين المتغيرات التي تلاحظها.

40. اشرح الاتجاه العام لعدد حالات الإصابة بانعدام الدماغ خلال هذه الفترة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

الإجابة المبنية

33. الإجابة المحتملة: تحمل الإناث الأجنّة. قد يكون الجهد الجسدي شديدًا لدى النساء الكبيرات في السن. يكون عمر البويضات هو ذاته تقريبًا. عمر المرأة التي تحملها. لذلك، يزداد احتمال أن تنتج بويضات أكبر عمرًا ذرّيّة تعاني عيوبًا خلقية أو ربما ذرّيّة غير قابلة للحياة.

34. ينمو الذكور والإناث ليصبحوا أفراد بالغين. يزداد عرض الكتفين لدى الذكور ومنطقة الحوض لدى الإناث. كما ينمو الثديان لدى الإناث. تظهر لدى الذكور والإناث خصائص جنسية ثانوية مثل شعر الجسم، وتبدأ دورة الحيض لدى الإناث ويبدأ الذكور في إنتاج الحيوانات المنوية. في العادة، تصل الإناث إلى مرحلة البلوغ قبل الذكور.

35. يرفع الثيروكسين معدل الأيض. النتائج المحتملة: زيادة الوزن وبطء معدّل النمو وبطء معدّل ضربات القلب والتخلّف العقلي. وتعالج الحالة بتناول هرمون الثيروكسين الصناعي عن طريق الفم.

التفكير الناقد

36. منذ الولادة حتى سن ثلاثة أشهر

التقويم الختامي

37. النتيجة: تكوّن جنين وولادة رضيع؛ الهدف: استمرار النوع

الكتابة في علم الأحياء

38. لإنشاء الكتيب، يمكن أن يستخدم الطلاب المعلومات العامة الواردة في الفصل ومعلومات إضافية من العيادات الصحية والأطباء والمنظمات الصحية مثل منظمة March of Dimes.

أسئلة حول مستند

Mathews, T. J. Trends in Spina Bifida and Anencephalus in the United States, 1991-2002. National Center for Health Statistics/Centers for Disease Control and Prevention/Department of Health and Human Services.

39. ينبغي أن يمثّل الطلاب المعدل بيانيًا على تمثيل بياني خطّي أو بأعمدة.

40. يتناسب الانخفاض الإجمالي في حالات الإصابة بانعدام الدماغ مع ارتفاع معدّلات تناول حمض الفوليك.

S_G12_ADV_TE_CH26.indb 745 2/18/2017 5:44:16 PM

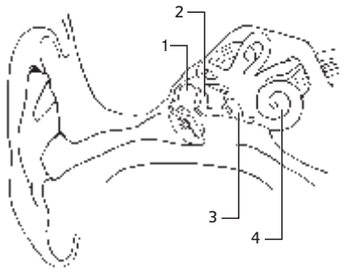
تدريب على الاختبار المعياري

تراكمي

الاختيار من متعدد

1. ما دور الشرايين في الجهاز الدوري؟
   - **A.** نقل الدم من القلب
   - **B.** إعادة الدم إلى القلب
   - **C.** إمداد الخلايا الفردية بالمواد الغذائية
   - **D.** منع الدم من الارتداد إلى الخلف

استخدم الرسم التخطيطي التالي للإجابة عن السؤال *2*.



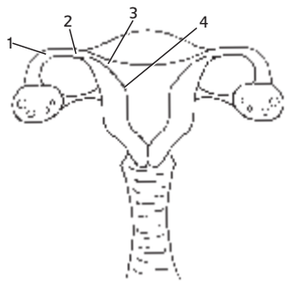
2. أيّ من التراكيب يحتوي على مستشعرات العصب السمعي؟
   - **A.** 1
   - **B.** 2
   - **C.** 3
   - **D.** 4

3. ما دور الهرمونات في الجسم؟
   - **A.** تعمل كحفّازات للتفاعلات.
   - **B.** تتحكم بعملية التنفس.
   - **C.** تساعد في بناء البروتينات.
   - **D.** تنظّم العديد من وظائف الجسم.

4. أي مما يلي يمثّل تسلسل نمو الجنين خلال الأسبوع الأول؟
   - **A.** بويضة ← توتية ← كيس بلاستولية ← لاقحة
   - **B.** بويضة ← لاقحة ← توتية ← كيس بلاستولية
   - **C.** توتية ← كيس بلاستولية ← بويضة ← لاقحة
   - **D.** توتية ← بويضة ← لاقحة ← كيس بلاستولية

5. ما وظيفة الكلى؟
   - **A.** إخراج ثاني أكسيد الكربون من الدم
   - **B.** التخلّص من الطعام الذي لم يتمّ هضمه
   - **C.** استخراج الماء والفضلات الزائدة من الدم
   - **D.** التخلص من البروتينات الزائدة في الدم

استخدم الرسم التخطيطي التالي للإجابة عن السؤال *6*.



6. أين يحدث الإخصاب؟
   - **A.** 1
   - **B.** 2
   - **C.** 3
   - **D.** 4

7. عند ارتفاع مستويات الجلوكوز في الدم بدرجة كبيرة، ما الذي يفرزه البنكرياس؟
   - **A.** الجلايكوجين
   - **B.** الأنسولين
   - **C.** الأنسولين والجلايكوجين
   - **D.** لا الأنسولين ولا الجلايكوجين

8. أي مما يلي يصف الجهاز الدوري لدى الإنسان؟
   - **A.** قلب مكوّن من أربع حجرات، ودورة دموية واحدة
   - **B.** قلب مكوّن من أربع حجرات، ودورتين دمويتين
   - **C.** قلب مكوّن من حجرتين، ودورة دموية واحدة
   - **D.** قلب مكوّن من حجرتين، ودورتين دمويتين

9. أي من التعبيرات التالية يصف ما يحدث أثناء التنفس الداخلي؟
   - **A.** استخدام ثاني أكسيد الكربون لإنتاج الطاقة من الجلوكوز.
   - **B.** تبادل الغازات بين الغلاف الجوي والدم.
   - **C.** تبادل الغازات بين الدم وخلايا الجسم.
   - **D.** استخدام الأكسجين لاستخلاص الطاقة من الجلوكوز.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تدريب على الاختبار المعياري

الاختيار من متعدد

1. A
2. D
3. D
4. B
5. C
6. A
7. B
8. B
9. C

إجابة قصيرة

10. يتسبب الهرمون الجاردرقي بفقدان الكالسيوم والفوسفور من النسيج العظمي، فتصبح العظام أقل كتلة وتضعف.

11. قد تتنوّع الإجابات. تنظم الغدة الدرقية مستويات الكالسيوم والفوسفور في الدم من خلال التأثيرين المتعارضين لهذين الهرمونين: الهرمون الجاردرقي وهرمون الكالسيتونين. ومن دون هذين الهرمونين، يرتفع مستوى الكالسيوم في الدم أو ينخفض بحسب النظام الغذائي للفرد وما إذا كانت العظام تفقد الكالسيوم أم ترسبه بداخلها.

12. قام بافلوف برنّ الجرس وأعطى الكلاب مسحوق اللحم في الوقت نفسه. وبعد تكرار هذه العمليّة، بدأ لعاب الكلاب يسيل بمجرد قيام بافلوف برنّ الجرس لأنّها ربطت بين صوت الجرس ومسحوق اللحم.

13. يتسبب مرض انتفاخ الرئة في تلف الحويصلات الهوائية، ومن ثم تتضرر عملية تبادل الغازات. عندما يبذل الشخص جهدًا كبيرًا، مثل صعود السلم، يحتاج إلى المزيد من الأكسجين. وبما أنّ الحويصلات الهوائيّة تالفة، يعاني الشخص ضيقًا في التنفس.

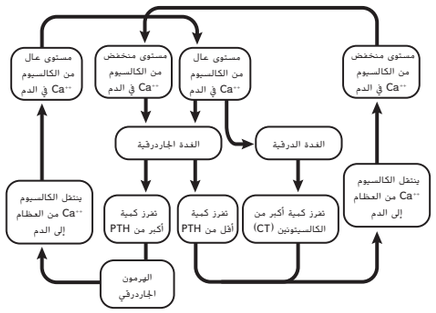
14. يشمل الهيكل المحوري الجمجمة والعمود الفقري والأضلاع وعظمة القص. أما الهيكل الطرفي، فيشمل عظام الذراعين واليدين والساقين والقدمين والكتفين والفخذين. ومن أسباب اعتبار التقسيم مفيدًا هي أنّ الهيكل المحوري يحمي أعضاءً مثل الدماغ والقلب والرئتين. بينما يساعد الهيكل الطرفي الشخص في المشي والجري وغيرها من الأنشطة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

S_G12_ADV_TE_CH26.indb 746 2/18/2017 5:44:16 PM

إجابة قصيرة

استخدم الرسم التخطيطي أدناه للإجابة عن السؤالين *10* و *11*.



10. قوّم الطريقة التي يؤثر بها الهرمون الجاردرقي في النسيج العظمي.

11. قيّم الطريقة التي تتأثر بها مستويات الكالسيوم في دم الشخص عند توقف الغدة الدرقية عن العمل.

12. حلّل كيف شرّط إيفان بافلوف الكلاب لكي يسيل لعابها عند سماع صوت الجرس.

13. قوّم الصعوبة التي يواجهها الشخص عند صعود السلالم نتيجةً لانتفاخ الرئة.

14. سمِّ جزأي الهيكل العظمي للانسان وصفهما. علّق على هذا التقسيم.

15. فكّر في بنية الأذن الوسطى والداخلية. واستدلّ على سبب فقدان الأشخاص السمع مؤقتًا بعد حضور حفلة صاخبة.

16. اشرح تأثير خملات الأمعاء الدقيقة في معدل الامتصاص.

إجابة موسّعة

17. أجرى أحد الطلاب تجربةً في غرفة مشمسة مستخدمًا موزًا غير ناضج. ووجد أنّ الموز قد نضج في حقيبة ورقية بمعدل أسرع من معدّل نضجه في حال وُضع في طبق. وفقًا لنتائج هذه التجربة، ما الخلاصة التي يمكن أن يستنتجها الطالب في ما يتعلق بنضج الموز؟ اذكر مثالًا لطريقة تساعد في تحسين التجربة.

18. تخزّن عضلات الساقين كميات كبيرة من الجلايكوجين والدهون، ولا يحدث ذلك في عضلات الذراعين. عند استخدام العضلات بشكل متكرر، لماذا تُصاب عضلات الذراعين بالإجهاد سريعًا؟

19. للأنواع المختلفة من الثدييات أجهزة هضمية مختلفة. اشرح أوجه الاختلاف بين الأجهزة الهضمية لآكلات النباتات المجترة وآكلات النباتات الأخرى.

سؤال مقالي

ينخفض ضغط الهواء، مع ازدياد الارتفاع. عند مستوى سطح البحر، يكون ضغط الهواء 760 mmHg، وتشكل نسبة الأكسجين في الغلاف الجوي 21% تقريبًا. وعند ارتفاع 3200 m، ينخفض ضغط الهواء بنسبة 30% عنه عند مستوى سطح البحر؛ ولكنّ نسبة الأكسجين تبقى هي نفسها. أما الاختلاف في الضغط، فيحدث نتيجة تباعد جزيئات الغاز بعضها عن بعض. وكلما ازداد الارتفاع، استمر الضغط في الانخفاض. لذا يواجه متسلقو الجبال مشكلات في انخفاض الضغط عند تسلق الجبل. وعندما يتجهون إلى قمم الجبال العالية، يحملون معهم عبوّات من الأكسجين لتساعدهم في التنفس.

استعن بالمعلومات الواردة في الفقرة السابقة للإجابة عن السؤال التالي في صورة مقال.

20. قيّم السبب الذي يجعل تنفس الأكسجين عاملًا مساعدًا لمتسلق الجبال بسمح له بالوصول إلى ارتفاع كبير.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

15. إنّ الأجزاء الصغيرة في الأذن الوسطى حساسة للغاية، إذ يمكنها أن تتلف إذا كان معدل الاهتزاز شديد الارتفاع، مثلما يحدث في الحفلات الصاخبة. كذلك، فإنّ الاهتزازات العالية الناتجة عن أصوات مرتفعة قد تُتلف الشعيرات الصغيرة في القوقعة.

16. تزيد الخملات مساحة سطح الأمعاء الدقيقة كي يحدث الامتصاص بسرعة أكبر.

إجابة موسّعة

17. الاستنتاج هو أنَّ الموز ينضج بمعدل أسرع في وعاء مغلق مما إذا بقي في الهواء الطلق. ومن الطرق الممكنة لتحسين التجربة وضع جزء من الموز غير الناضج في حقيبة معتمة والجزء الآخر في حقيبة شفافة في غرفة مشمسة. ويمكن مقارنة معدلي نضج مجموعتي الموز لمعرفة تأثير الضوء في العملية. يُحتمل وجود إجابات مختلفة.

18. تحتوي عضلات الساق على قدر كبير من الطاقة التي يمكن معالجتها بسرعة عند الحاجة. وتفتقر عضلات الذراع إلى هذا المصدر من الطاقة لذا تُصاب بالإجهاد أسرع من عضلات الرجل.

19. تختلف آكلات النباتات المجترة عن باقي آكلات النباتات في أنَّ لديها أكثر من معدة؛ فهي تجترّ الغذاء الذي هضمته بصورة جزئية إلى فمها وتمضغه ثم تكسره. ويسمح لها ذلك بتكسير المركّبات المعقدة الموجودة في النباتات حتى تحصل على قدر أكبر من المواد المُغذية من الغذاء.

سؤال مقالي

20. في المرتفعات الشاهقة، تكون كثافة الهواء ضئيلة ويكون مستوى ضغط الهواء منخفضًا. وبالرغم من أنَّ تركيز الأكسجين في الهواء يبقى ثابتًا في الارتفاعات المنخفضة، إلا أنّ عدد جزيئات الأكسجين في الهواء غير كافٍ لإمداد الجسم باحتياجاته. ويؤدي تنفس الأكسجين إلى تمكين خلايا الدم من الحصول على حاجتها من الأكسجين ونقله إلى باقي أجزاء الجسم كي يؤدي وظائفه بصورة سليمة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

S_G12_ADV_TE_CH26.indb 747 2/18/2017 5:44:17 PM