تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/ae

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف العاشر العام اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/10

* للحصول على جميع أوراق الصف العاشر العام في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/10science

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف العاشر العام في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الثالث اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/10science3

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف العاشر العام اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/grade10

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/almanahj_bot

فهم الأفكار الأساسية

1. **المفردات الأساسية** **قارن** الشبه بين الجهاز العصبي والإنترنت من حيث إنه شبكة اتصالات.
2. **استدلّ** لماذا تُعد الطاقة ضرورية لعكس انتشار أيونات الصوديوم (Na^+) والبوتاسيوم (K^+) عبر الغشاء البلازمي للخلية العصبية.
3. **توقّع** إذا كانت الأعصاب الحسية في قدم شخص ما لا تعمل. فهل سيشعر بالألم إذا تعرضت قدمه لحروق شديدة؟

التفكير الناقد

4. **خطّط تجربة** يمكن أن يستخدمها مختص في علم الأعصاب ليثبت أن جهد الفعل ينتقل عبر محور مايليني إلى خلية عصبية أسرع من انتقاله عبر محور غير مايليني.

الرياضيات في علم الأحياء

5. يمتد العصب الوركي من أسفل الحبل الشوكي إلى القدم. إذا كان طول هذا العصب عند شخص ما 0.914 m. وسرعة جهد الفعل 107 m/s. فما المدة الزمنية التي يستغرقها السيال العصبي لينتقل على طول هذا العصب كاملًا؟

القسم 1 التقويم

1. يُعدّ كل من الإنترنت والجهاز العصبي شبكتين واسعتين تُستخدمان لإرسال المعلومات واستقبالها. فالإنترنت يستخدم أجهزة الكمبيوتر وخطوط البيانات للتواصل. أما الجهاز العصبي، فيستخدم الخلايا العصبية والناقلات العصبية للتواصل.
2. تتحرّك الأيونات تلقائيًا من الوسط الأعلى تركيزًا إلى الوسط الأقل تركيزًا، بينما يحدث العكس عبر غشاء خلية الجهاز العصبي. لكن إجبار الأيونات على التركّز في جانب واحد من الغشاء يستهلك طاقة.
3. لا. إذا لم ترسل الخلايا العصبية الحسية السيالات العصبية إلى الدماغ، فلن يشعر الشخص بألم التعرّض لحروق.
4. قبل كل التصميمات التجريبية المعقولة. ينبغي أن تُظهر إجابات الطلاب استيعابهم لكيفية إجراء التجارب ثم يُظهروا بصورة فعلية كيفية اختبار الأعصاب.
5. $0.914\ m \div 107\ m/s = 0.0085\ s$

فهم الأفكار الأساسية

1. فقرة أساسية **قارن** بين تركيب الجهاز العصبي المركزي وتركيب الجهاز العصبي الطرفي واشرح العلاقة بينهما.
2. **قوّم** أوجه الشبه والاختلاف بين الجهاز العصبي الجسمي والجهاز العصبي الذاتي.
3. **اشرح** أي جزء في الجهاز العصبي مسؤول عن استجابة الكر أو الفر؟ وما سبب أهمية هذه الاستجابة؟

التفكير الناقد

4. **ضَع فرضية** اذكر أنواع الاختبارات التي قد يجريها الباحث للتأكد من عمل أجزاء الدماغ المختلفة.
5. **صمّم تجربة** توضح فيها تأثيرات الجهازين العصبين السمبثاوي والباراسمبثاوي على فزحية العين.

الكتابة في علم الأحياء

6. اكتب قصة قصيرة تصف فيها وضعًا للقلب يعمل فيه الجهازان السمبثاوي والباراسمبثاوي معًا للحفاظ على الاتزان الداخلي.

القسم 2 التقويم

1. يتكون الجهاز العصبي المركزي من الدماغ والحبل الشوكي، ويحتوي الدماغ على 100 مليار خلية عصبية متصلة ببعضها. أما الحبل الشوكي فهو عمود من الأعصاب يمتد من الدماغ إلى أسفل الظهر. أما الجهاز العصبي الطرفي، فيتكون من حزم من الخلايا العصبية تتفرع إلى كل أجزاء الجسم لإرسال المعلومات إلى الجهاز العصبي المركزي واستقبالها منه.
2. إن كلا الجهازين جزء من الجهاز العصبي الطرفي. فالجهاز العصبي الجسمي يوصل المعلومات الحسية إلى الدماغ وينقل التعليمات من الدماغ إلى العضلات الهيكلية. أما الجهاز العصبي الذاتي، فيحمل السيالات العصبية من الدماغ إلى الغدد والأعضاء الداخلية.
3. الجهاز العصبي الذاتي. وتُعتبر هذه الاستجابة مهمة لأنها تساعد في الاستجابة للخطر.
4. الإجابة النموذجية: افحص المخيخ بواسطة ميزان الاختبار.
5. ستتنوع الإجابات، لكن ينبغي أن توضّح أن استجابة الجهاز الباراسمبثاوي تكون أكثر فاعلية عندما يكون الجسم في وضع الراحة.
6. اقبل كل الفحص التي تُظهر معرفة دقيقة لدى الطلاب.

القسم 3 التقويم

ملخص القسم

- نعمل حاسنا الشم والتذوق معًا.
- نحوي العين نوعين مختلفين من المستقبلات.
- الأذن مسؤولة عن السمع والاتزان.
- ينطوي الجلد على كثير من المستقبلات الحسية.

فهم الأفكار الأساسية

1. الفكرة الأساسية **ارسم** مسار موجة صوتية بدءًا من مرورها بالقناة السمعية وصولًا إلى تسببها بإرسال سيال عصبي من الأذن.
2. **توقّع** ما سينتج عن تلف الغرنية.
3. **حلّل** أهمية نوع المستقبلات الموجودة في الأصابع.
4. **اشرح** السبب في صعوبة التذوق عند الإصابة بالزكام وانسداد الأنف.

التفكير الناقد

5. **أنشئ** تجربة لاختبار فكرة أن بعض مناطق اللسان مختصة بالمذاقات.
6. **ضع فرضية** تفسر سبب قدرة بعض المصابين بفقدان البصر على الشعور بالضوء في بعض الأحيان، وقدرة الأشخاص الذين كانت لديهم القدرة على السمع من قبل على الشعور بالصوت في بعض الأحيان. لمَ قد تحدث مثل هذه الظواهر؟

القسم 3 التقويم

1. ينبغي أن تتضمن رسومات الطالب كل التركيبات الواردة في الشكل 14 (باستثناء القنوات نصف الهلالية) بالترتيب من خارج الأذن إلى داخلها مع وصف وظيفة كل تركيب.
2. الإجابة النموذجية: قد يكون الضوء مشوّشًا أثناء دخوله إلى العين، مما يتسبب بتشوّش الصورة التي تشكلت في الدماغ.
3. إن تنوع المستقبلات أمر مهم لأن الأصابع تتعرض للعديد من أنواع المنبهات.
4. تنتج حاسة التذوق عن المستقبلات الموجودة في الفم وتجويف الأنف. وإذا سُد تجويف الأنف، فلن يحصل الدماغ على كل المعلومات اللازمة لتحديد نكهة معينة.
5. اقبل كل التجارب المعقولة. التجربة النموذجية: أحضر مواد غذائية لها مذاقات مختلفة. وباستخدام عود تنظيف الأذن، ضع كل مذاق من المذاقات على كل منطقة من مناطق اللسان. ثم سجّل المذاقات التي يمكن أن تتذوقها كل منطقة.
6. الإجابة المحتملة: يحدث إدراك المناظر والأصوات في الدماغ. والأشخاص المصابون بفقدان هاتين الحاستين الذين يرون صورًا أو يسمعون أصواتًا من حين إلى آخر، فهم يختبرون ظاهرة حيث يولّد الدماغ أصواتًا أو صورًا بدون منبهات خارجية.

إعداد الأستاذ رضا زوحل
https://sites.google.com/site/bio2uae

القسم 1

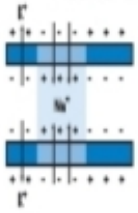
مراجعة المفردات

اختر من كل مجموعة مصطلحات. أداة. المصطلح الدخيل. واشرح سبب ذلك.

1. المحور. الزوائد الشجرية. القوس الانعكاسي
2. جسم الخلية. التشابك العصبي. الخلل العصبي
3. الميالين. العقدة. عتبة التنبيه

فهم الأفكار الأساسية

استخدم الرسم التالي للإجابة عن السؤال 4.



4. ما الذي يمثله الرسم أعلاه؟
   A. تدخل أيونات البوتاسيوم K^+ الخلية العصبية.
   B. تخرج بروتينات سالبة الشحنة من الخلية العصبية.
   C. تدخل أيونات الصوديوم Na^+ إلى الخلية العصبية.
   D. تمثل الغشاء الميالين. ما يسمح بعبور الأيونات من خلال الغشاء البلازمي بحرية.

5. ما المسار الصحيح الذي يسير فيه السيال العصبي في القوس الانعكاسي؟
   A. خلية عصبية حركية ← خلية عصبية بينية ← خلية عصبية حسية
   B. خلية عصبية بينية ← خلية عصبية حركية ← خلية عصبية حسية
   C. خلية عصبية حركية ← خلية عصبية حسية ← خلية عصبية بينية
   D. خلية عصبية حسية ← خلية عصبية بينية ← خلية عصبية حركية

الإجابة المبنية

6. **الموضوع المحوري الطاقة** ضع فرضية لسبب استهلاك السيال العصبي طاقة أكثر عند انتقاله على محور غير مايليني مقارنة بانتقاله على المحور المايليني.

7. **تمرين كتابة** اشرح التشبيه التالي: تشبه الخلية العصبية طريقًا ذا اتجاه واحد. بينما يشبه العصب طريقًا ذا اتجاهين.

التفكير الناقد

8. استدلّ يتنقل جهد الفعل في معظم الحيوانات في اتجاه واحد فقط عبر الخلية العصبية. استدلّ على ما يمكن أن يحدث لو كان باستطاعة السيال العصبي لدى البشر أن يتنقل في اتجاهين في خلية عصبية واحدة.

القسم 2

مراجعة المفردات

اختر من كل مجموعة مصطلحات. أداة. المصطلح الدخيل. واشرح سبب ذلك.

9. الجهاز الجسمي. الجهاز الباراسمبثاوي. الجهاز السمبثاوي
10. المخ. القنطرة. الدماغ المستطيل
11. الجهاز العصبي الذاتي. الجهاز العصبي الجسمي. الجهاز العصبي المركزي

فهم الأفكار الأساسية

12. ما الذي يُعد من خصائص الفرع السمبثاوي من الجهاز العصبي الذاتي؟
   A. يحفز الهضم
   B. يوسع الشعب الهوائية
   C. يبطئ سرعة ضربات القلب
   D. يحول الجليكوجين إلى جلايكوجين

استخدم الرسم التالي للإجابة عن السؤال 13.

13. إذا تضرر الجزء الذي يشير إليه السهم نتيجة لصدمة. فما أثر ذلك في الشخص على الأرجح؟
   A. فقدان الذاكرة الكلي أو الجزئي
   B. تغير في درجة حرارة الجسم
   C. صعوبة في الحفاظ على التوازن
   D. سرعة التنفس

14. ما الجهاز العصبي الذي تسيطر عليه منطقة تحت المهاد؟
   A. الإرادي
   B. الطرفي
   C. الحسي
   D. الذاتي

التقويم

القسم 1

مراجعة المفردات

1. القوس الانعكاسي: لأنه ليس جزءًا من الخلية العصبية
2. جسم الخلية: لأنه ليس جزءًا من الفجوة الموجودة بين الخلايا العصبية
3. عتبة التنبيه: لأنها ليست جزءًا من الخلية العصبية الميالينية

فهم الأفكار الأساسية

4. C
5. D

الإجابة المبنية

6. لا يمكن للأيونات العبور من خلال الغشاء إلا عند العقد. يعزل الميالين باقي الغشاء. لذلك لا تحتاج الخلية إلى استخدام الطاقة لتنظيم تدفق الأيون.
7. تستقبل الخلية العصبية الإشارات من خلال محورها وترسلها عبر الزوائد الشجرية. لا يتحرك التدفق إلا في اتجاه واحد. إن العصب حزمة من الخلايا العصبية: يتجه بعض الخلايا العصبية الموجودة في العصب في اتجاه معين بينما تتجه الخلايا الأخرى في الاتجاه المعاكس.

فكّر بشكل ناقد

8. الإجابة المحتملة: إنّ جهد الفعل لا يمكنه التدفق في اتجاهين متعاكسين في الوقت نفسه. لو كان الأمر عكس ذلك. كانت الخلية العصبية لتتطلب العديد من المحاور والزوائد الشجرية لتسمح بتدفق جهد الفعل في الاتجاهين معًا.

القسم 2

مراجعة المفردات

9. الجهاز العصبي الجسمي: لأنه ليس جزءًا من الجهاز العصبي الذاتي
10. المخ: لأنه ليس جزءًا من جذع الدماغ
11. الجهاز العصبي المركزي: لأنه ليس جزءًا من الجهاز العصبي الطرفي

فهم الأفكار الأساسية

12. B
13. C
14. D

إعداد الأستاذ رضا زوحل
https://sites.google.com/site/bi
o2ج

15. الإجابة المحتملة: ينظم الجهاز العصبي الذاتي العديد من الوظائف اللاإرادية الضرورية لضمان الاتزان الداخلي. على سبيل المثال، ينظم الجهاز العصبي الذاتي التنفس حتى أثناء نومك. وينظم أيضًا نبضات القلب وعملية الهضم.

فكّر بشكل ناقد

16. ينبغي أن يفهم الطلاب أننا نستخدم كامل دماغنا.

17. قدرة أكبر على التعلم ومعالجة اللغة وتكوين الكلام وحفظ الذكريات.

القسم 3

مراجعة المفردات

18. تستشعر الخلايا العصوية الضوء الخافت. توفر الخلايا المخروطية معلومات عن اللون.

19. إن القوقعة وعاء مليء بالسائل في الأذن. عندما تتسبب الموجات الصوتية في اهتزاز القوقعة، تعمل الخلايا الشعرية داخل القوقعة على استثارة الخلايا العصبية كي ترسل المعلومات المتعلقة بالصوت إلى الدماغ. والقنوات شبه الدائرية هي أيضًا أعضاء مليئة بالسائل، لكنها تساعد على الحفاظ على الاتزان.

20. تستشعر الشبكية طاقة الضوء. تحس براعم التذوق بالمواد الكيميائية وترسل المعلومات المتعلقة بالتذوق إلى الدماغ.

فهم الأفكار الأساسية

21. A

22. B

23. C

24. A

الإجابة المبنية

25. غير مرغوب في ذلك. لأن الألم ينبه الجسم إلى وجود خطر. إذا لم يستطع الشخص الشعور بالألم، فمن الممكن أن يصاب بجروح خطيرة.

فكّر بشكل ناقد

26. لأن الجسم يعتاد على مستويات ثابتة من الضغط الخفيف

27. ...يتوقف الإحساس لأن... أن

الإجابة المبنية

15. افترض أنك مشارك في مناظرة مدرسية وعليك أن تدعم العبارة التالية: يشارك الجهاز العصبي الذاتي في تنظيم عملية الاتزان الداخلي أكثر من الجهاز العصبي الجسدي. ادعم رأيك بالأدلة.

التفكير الناقد

16. انقد ربما سمعت العبارة التالية "يستخدم الإنسان عشرة بالمئة فقط من دماغه". استخدم الإنترنت وغيره من المصادر لجمع أدلة تؤيد هذه الفكرة أو تدحضها.

17. حلّل إن حجم مخ الإنسان كبير بالنسبة إلى جسمه، مقارنة بالحيوان. ما فائدة ذلك للإنسان؟

القسم 3

مراجعة المفردات

ميّز بين المصطلحات في كل مجموعة من المجموعات التالية.

18. الثنايا، المخاريط

19. القوقعة، القنوات نصف الهلالية

20. الشبكية، براعم التذوق

فهم الأفكار الأساسية

21. إذا انقطعت الكهرباء في إحدى دور السينما وتم أخذاً سوي بخدمة مصابيح طوارئ وكانت إحداها خافتة. فما نوع الخلايا الأهم في الشبكية التي تساعدك على رؤية طريق الخروج؟

A. الثنايا
B. المخاريط
C. الثنايا والمخاريط لها القدر نفسه من الأهمية

22. ما الترتيب الصحيح لمرور الموجات الصوتية في الأذن خلال عملية إرسال سيال عصبي؟

A. القوقعة ثم السندان ثم الركاب ثم طبلة الأذن
B. طبلة الأذن ثم مطرقة الأذن الوسطى ثم القوقعة ثم الخلايا الشعرية
C. القناة السمعية ثم طبلة الأذن ثم الخلايا الشعرية ثم القوقعة
D. الخلايا الشعرية ثم القناة السمعية ثم القوقعة ثم المطرقة

23. ما الحاسة التي ترتبط بها النهايات العصبية الحرة؟

A. التذوق
B. السمع
C. اللمس
D. الإبصار

استخدم الرسم التالي للإجابة عن السؤال 24.

24. تسبب بعض أطباء مدينة الملاهي للشخص بالدوار بعد أن تنوقف اللعبة. ما التركيب المسؤول على الأغلب عن الشعور بالدوار، في الرسم؟

A. A
B. B
C. C
D. D

الإجابة المبنية

25. نهاية مفتوحة لنبة حالة شارة 2 يستطيع فيها الشخص الشعور بالألم. هل هذه الحالة مرغوبة أو غير مرغوبة؟ اشرح إجابتك.

التفكير الناقد

26. اشرح لديك مستقبلات اللمس الخفيف في كل أنحاء جسمك. في ضوء ما تعرفه عن الجهاز العصبي، لماذا لا تنتبه دومًا إلى الأشياء التي تلامس جسمك مثل الملابس وساعة اليد؟

27. رتّب الحواس من 1 إلى 5 من حيث الأهمية (بحيث تكون الحاسة رقم 1 هي الأهم). استعد لمناقشة هذه المسألة مع الطلاب الآخرين.

إعداد الأستاذ رضا زوحل
https://sites.google.com/site/bio2uae

التقويم الختامي

28. تعمل الخلايا العصبية معًا لتشكل الجهاز العصبي، الذي يسمح بالتواصل بين الخلايا والأنسجة والأعضاء. توقع النتائج في حال انقطاع السيال العصبي نتيجة لإصابة أو تلف بعض الألياف العصبية والغمد المايليني.

29. **الكتابة** **مع الأصدقاء** اكتب قصة قصيرة عن شخص سمع ضجة فشعر بالخوف. احرص على أن تتضمن في قصتك كل ما قد يحدث في كل جزء من الجهاز العصبي خلال ذلك الموقف.

أسئلة حول مستند

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

Nieuwenhuys, 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.

متوسطة كتلة الدماغ (بالجرام)

النوع	الكتلة (و)	النوع	كتلة الدماغ (و)
الحوت المزعنف	6930	الكلب (السيغل)	72
الفيل	6000	القطة	30
البقرة	425-458	السلحفاة	0.3-0.7
الإنسان البالغ	1300-1400	الفأر	2

30. هل يبدو أن ثمة ارتباطًا بين حجم الجسم وكتلة الدماغ؟

31. ناقش التفسيرات المحتملة (من حيث استراتيجيات التكيف) التي قد تؤيد إجابتك عن السؤال 30.

التقويم الختامي

28. عندما تصاب الألياف العصبية والأغمدة المايلينية أو تتلف، تتشوه السيالات العصبية أو تتوقف. وينتج عن ذلك مجموعة متنوعة من الأعراض تتراوح بين الشعور بالوخز والتنميل في الأطراف والشلل أو فقدان الرؤية.

29. ستتنوع القصص، لكن ينبغي أن تورد استجابات الجهاز العصبي الذاتي والاستجابات السمبثاوية للخطر وكذلك الاستجابات الباراسمبثاوية التي تعيد الجسم إلى التوازن.

أسئلة حول مستند

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

Nieuwenhuys, 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.

30. الإجابة نعم، مع وجود بعض الاستثناءات، إذ كلما زاد وزن الجسم زاد حجم الدماغ.

31. تحتاج الحيوانات الكبيرة إلى أدمغة أكبر لحاجتها إلى التحكم بعضلات أكثر وأجهزة أكبر.

إعداد الأستاذ رضا زوحل
https://sites.google.com/site/bio2uae

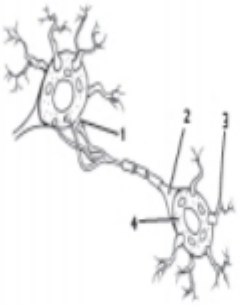
تدريب على الاختبار المعياري

تراكمي

الاختيار من متعدد

1. ما الخصائص المميزة للثدييات؟
   - A. الشعر
   - B. ثبات الحرارة
   - C. الثقب المكون من أربع حجرات
   - D. التلقيح الداخلي

استخدم الرسم التالي للإجابة عن السؤالين 2 و3.



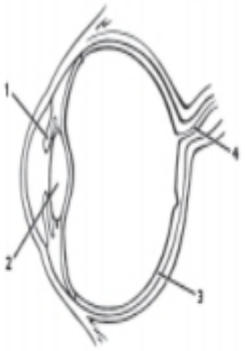
2. في أي جزء من الرسم أعلاه تتوقع وجود البنالين؟
   - A. 1
   - B. 2
   - C. 3
   - D. 4

3. في أي جزء من الرسم أعلاه تتوقع وجود الخلايا العصبية عندما يصل جهد الفعل إلى نهاية الخلية العصبية؟
   - A. 1
   - B. 2
   - C. 3
   - D. 4

4. ما الهدف من وجود النسيج الطلائي في الجهاز الهضمي؟
   - A. يغطي سطح الجسم ويحمي أنسجته
   - B. يحرك العضلات والعظام
   - C. يوفر إطارًا هيكليًا للجسم
   - D. ينقل الإشارات العصبية

5. ما الحيوان الذي ينتمي إلى الثدييات ذوات المشيمة؟
   - A. خفاش الطحلب
   - B. الكنغر
   - C. خلد الماء
   - D. الحوت

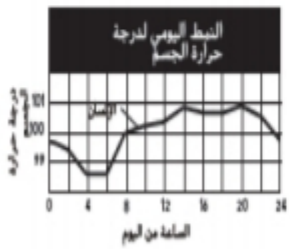
استخدم الرسم التالي للإجابة عن السؤالين 6 و7.



6. ما الجزء من العين الذي يحوي عضلات تستجيب للمؤثرات؟
   - A. 1
   - B. 2
   - C. 3
   - D. 4

7. إذا لم يستطع أحد الأشخاص رؤية لون معين، فما الجزء المتضرر من عينه؟
   - A. 1
   - B. 2
   - C. 3
   - D. 4

استخدم الرسم البياني التالي للإجابة عن السؤال رقم 8.



8. يوضح الرسم البياني أعلاه النمط اليومي لدرجة حرارة الجسم لدى الإنسان. متى تكون درجة حرارة الجسم لدى الإنسان في أدنى قيمة لها؟
   - A. بعد الأكل
   - B. عند الظهيرة
   - C. قبل الفجر مباشرة
   - D. آخر الليل

إجابة قصيرة

9. ستختلف الإجابات لكنها قد تتضمن معلومات مشابهة لما يلي: ربما ينحتم على الحيوان الذي لديه قواطع وأسنان مستمرة النمو (الحيوان "A") مضغ/قرض الخضروات باستمرار. وقد يكون من القوارض حيث تتفتت الأشياء التي يبضغها تحت أسنانه.
أما الحيوان "B"، فلديه أسنان أكثر حدة في مقدمة فمه لكنها لا تستمر في النمو. لذلك، فإنه على الأرجح يحتاج إلى أسنان حادة لأكل اللحوم، لكنه ليس بحاجة إلى قرض الغذاء، مثل الحيوان "A". بالتالي، فهو على الأرجح من آكلات اللحوم.

10. ستختلف الإجابات، ويقبل منها ما يشير بدقة إلى بعض أوجه التشابه بين أسنان الإنسان وأسنان الحيوانات في الشكل. وقد يشير الطلاب إلى أن الحيوان "A" له أسنان مماثلة للإنسان، حيث يفتقر الإنسان أيضًا إلى وجود أسنان حادة كثيرة في مقدمة فمه يمكنه تمزيق اللحوم بها. أو قد يشير الطلاب إلى أن الحيوان "B" مشابه للإنسان، لأن أسنان الإنسان لا تنمو إلى أجل غير مسمى. كما أن الأنياب والأضراس لدى الإنسان مناسبة تمامًا لمضغ اللحوم.

11. ستختلف الإجابات تبعًا للكائن الحي المختار لعقد المقارنة. تحبس العناكب فريستها في شبكتها أو بأية وسيلة أخرى، وتُغلف فريستها في خيوط تشبه الحرير ثم تفرز إنزيمات هضمية على الفريسة.

الاختيار من متعدد

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

إعداد الأستاذ رضا زوحل
https://sites.google.com/site/bi

إجابة قصيرة

استخدم الرسم التالي للإجابة عن السؤالين 9 و10.

9. يظهر في الشكل أعلاه أسنان نوعين مختلفين من الثدييات. كيف يمكنك أن تستدل من هذه الأسنان على أنواع الطعام التي يعيش عليها نوعا الثدييات هذان؟

10. ما الحيوان الذي له الأسنان الأكثر شبهًا بأسنان الإنسان؟ اشرح إجابتك.

11. اشرح عملية الهضم المسبق لدى العناكب. وقارن بين هذه العملية وعملية الهضم لدى حيوان آخر تأكله.

12. ما دور تكوين البات المشيجي في البذريات؟

إجابة موسّعة

13. وجد أحد العلماء فرخين من أفراخ طائر الكركي الأمريكي بعد عدة أيام من خروجهما من البيض الحاضن وأراد أن يقوم برعايتهما. فاستخدم دمية على شكل طائر الكركي كي يجعل الفرخين يشعران بالراحة. ثم قدم لهما برقات الخنافس ليتغذيا عليها. لكنهما لم يتقبلاها منه. ضع فرضية تفسيرًا محتملاً لتصرفات الفرخين.

14. ما الرابط بين حركة أنياب الميوسين والأكتين وانقباض العضلات؟

15. ما الاختلاف الرئيس بين الديدان المعقّلة وغيرها من الديدان؟ ما أهمية هذا الاختلاف؟

سؤال مقالي

في كل عام يجري الجراحون أكثر من 450,000 عملية إصلاح واستبدال مفاصل. تخفف هذه الجراحات من الألم وتزيد من حركة المفاصل. وتتضمن جراحات إصلاح المفاصل إزالة أي بقايا عظمية أو مظام زائدة من حول المفصل مما يؤدي إلى استعادة عمله. أما جراحات استبدال المفاصل فتتضمن استبدال المفصل الطبيعي بمفصل صناعي مصنوع من البولي إيثيلين أو السيراميك أو أحد المعادن الأخرى. حيث يساعد استبدال المفصل في تمكين المفصل من العمل بالصورة ذاتها التي يعمل بها المفصل الطبيعي. في العادة تُجرى عمليات استبدال المفاصل في الركبة والورك والكتف.

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

16. في العادة، يُجري الأطباء عمليات استبدال مفصلي الركبة والورك لدى المرضى كبار السن فقط. لأنهم أقل نشاطًا وحركة من المرضى صغار السن. اشرح سببًا يجعل الأطباء يوصون بذلك.

12. إن جيل الطور المشيجي هو الخلايا الجنسية الذكرية، في حبوب اللقاح. والخلايا الجنسية الأنثوية، في بويضة النبات أو البييض، التي تتحد أثناء عملية الإخصاب لتكوين البذور.

إجابة موسّعة

13. ستختلف الإجابات. من الفرضيات المحتملة أن الأفراخ لا تحمل في جبائها خاصية التأثر بالدمى أو أن الديدان ليست طعامًا قد أكلوه من قبل أو أن الدمية ليست واقعية بما فيه الكفاية للأفراخ.

14. ترتبط خيوط الميوسين بخيوط الأكتين. وتُسحب خيوط الأكتين باتجاه القسيمات العضلية، فتنقبض العضلة.

15. تتمتع الديدان المعقّلة بتجويف جسمي حقيقي، وهو تجويف جسمي مبطن بالكامل بخلايا الأديم المتوسط (الميزوديرم). وتوجد أنواع أخرى من الديدان التي ليس لديها تجويف جسمي أو لديها تجويف كاذب. تكمن أهمية هذا الاختلاف في أن القناة الهضمية والأعضاء الداخلية الأخرى تتطور داخل التجويف الجسمي.

سؤال مقالي

16. يحدث الكثير من الضغط والإجهاد على مفصلي الركبة والورك في الأنشطة اليومية لدى شخص نشط. ومع مرور الوقت، قد تتآكل المفاصل وتحتاج إلى استبدالها عن طريق عملية جراحية. إن المرضى الأكبر سنًا استخدموا مفاصلهم لمدة أطول من المرضى الأصغر سنًا. لذلك فإن احتمالية أن تكون المفاصل قد تمزقت بالفعل أكبر لديهم من المرضى الأصغر سنًا.

إعداد الأستاذ رضا زوحل
https://sites.google.com/site/bi