مدرسة رأس الخيمة الحديثة الخاصة

Khuzam

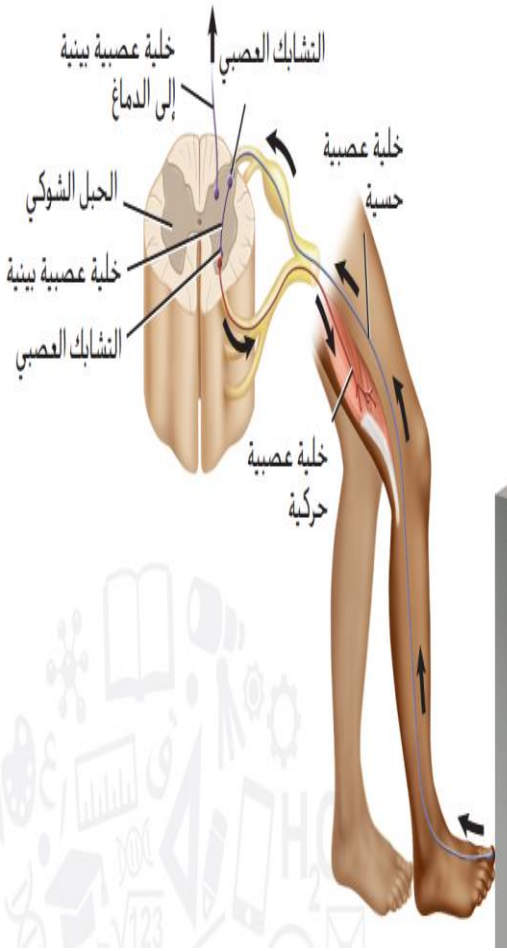
خزام

RAK Modern Private School

مراجعة الأحياء اختبار الفصل الدراسي الثاني الهيكل الوزاري(2023)

تجميع أ:هند وفا

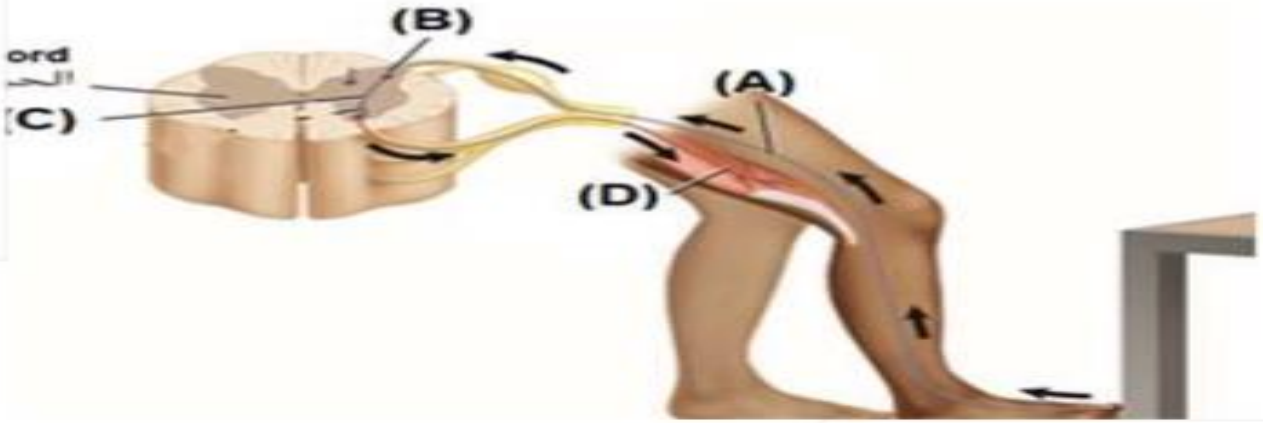
تُقسم الخلايا العصبية إلى ثلاثة أنواع: الخلايا العصبية الحسية والخلايا العصبية البينية والخلايا العصبية الحركية. تستقبل الخلايا العصبية الحسية سيالات من المستقبلات الموجودة في الجلد وأعضاء الحس إلى الدماغ والحبل الشوكي. فترسل إشارات إلى الخلايا العصبية البينية الموجودة في الدماغ والحبل الشوكي. وتنقل الخلايا العصبية البينية السيال العصبي إلى الخلايا العصبية الحركية التي تحمل بدورها السيالات العصبية من الدماغ والحبل الشوكي إلى إحدى الغدد أو العضلات، فتحدث استجابة. راجع **الشكل 2** لتتبع مسار السيال العصبي لانعكاس لاإرادي بسيط. يكمّل السيال العصبي ما يسمى بالقوس الانعكاسي. **والقوس الانعكاسي** هو مسار عصبي يتكوّن من خلية عصبية حسية وأخرى بينية وثالثة حركية ويسمّى ذلك بالفعل المنعكس الشوكي. والجدير بالذكر أن الدماغ لا يشكّل جزءًا من هذا المسار. يُعدّ القوس الانعكاسي تركيبًا أساسيًا في الجهاز العصبي.



الشكل 2 يتضمن الانعكاس البسيط خلية عصبية حسية وخلية عصبية بينية وخلية عصبية حركية. وتستطيع الخلايا العصبية البينية أيضًا نقل السيالات إلى الدماغ.

اشرح كيفية اكتمال الانعكاس قبل تمكن الدماغ من تفسير الحدث.

في الشكل أدناه، أي حرف مما يلي يشير إلى الخلية العصبية الحسية؟



المخرجات التعليمية المرتبطة

- BIO.3.1.01.059

a. B

b. C

c. D

d. A

ما المسار الصحيح الذي يمر فيه السيال العصبي في القوس الانعكاسي؟

A. خلية عصبية حركية – خلية عصبية بينية – خلية عصبية حسية

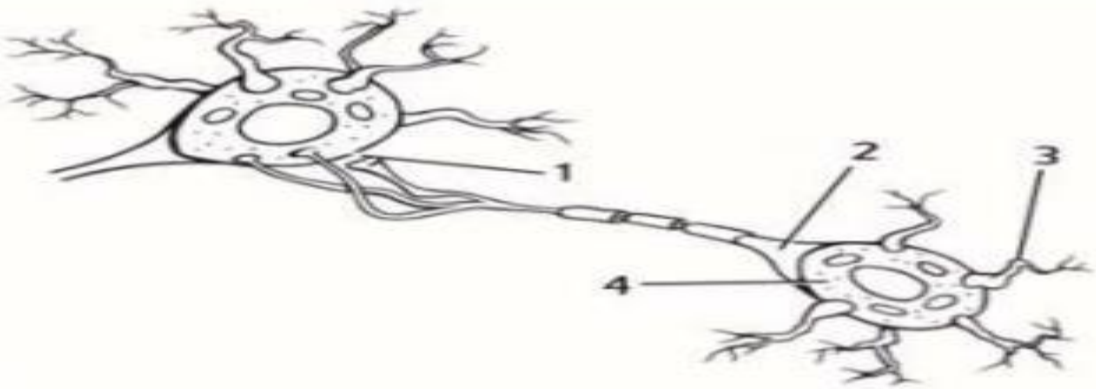
B. خلية عصبية بينية – خلية عصبية حركية – خلية عصبية حسية

C. خلية عصبية حركية – خلية عصبية حسية – خلية عصبية بينية

خلية عصبية حسية – خلية عصبية بينية – خلية عصبية حركية

الشكل ادناه يمثل رسم توضيحي لخلايا عصبية، في أي جزء تتوقع وجود نواة الخلية العصبية والكثير من العضيات؟

lustration of neural cells, in which part us and many of the cell organelles?



المخرجات التعليمية المرتبطة

- BIO.3.1.01.059

a. 4

b. 1

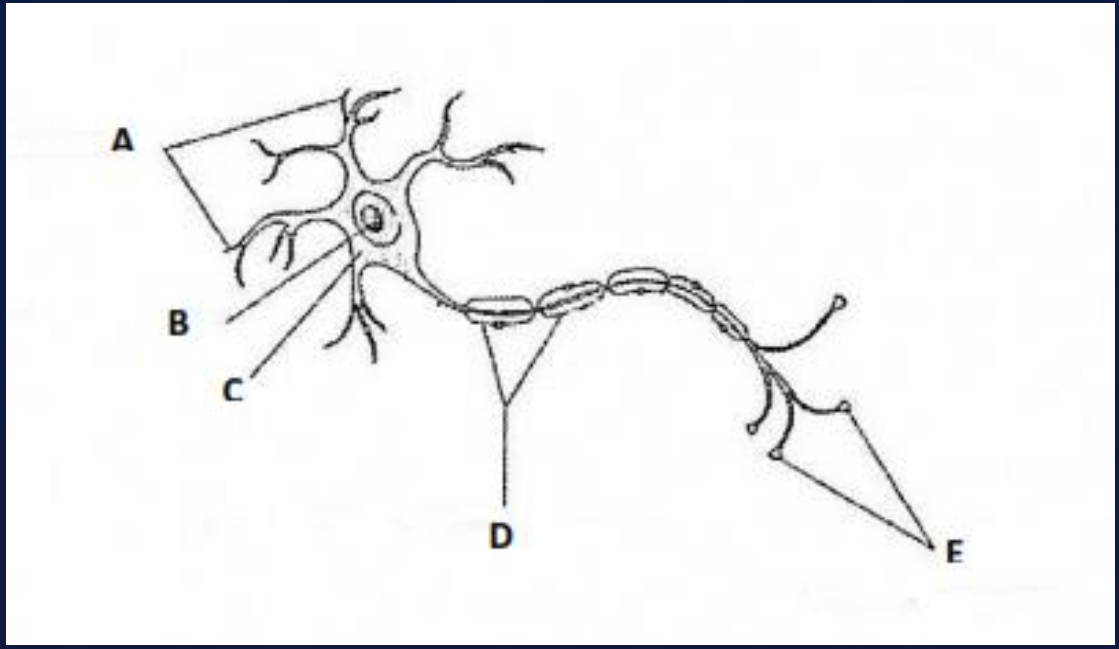
c. 2

d. 3

1:00

السؤال

قم بتسمية الاجزاء على الشكل :



A \ الزوائد الشجيرية

B \ النواة

C\ جسم الخلية

D\ غلاف مايليني

E\ نهايات المحاور

www.Games4esl.com

نتائج التعلم:

يصف الانوع الثلاثة للخلايا العصبية ومشاركتها في القوس الانعكاسي

أنواع الخلايا العصبية

حسية

تستقبل وتنقل السيالات العصبية من المستقبلات الموجودة في الجلد واعضاء الحس الى الدماغ والحبل الشوكي

بينية

تربط الخلايا الحسية بالخلايا الحركية وتوجد في الجهاز العصبي المركزي

حركية

تحمل وتنقل السيالات العصبية من الدماغ والحبل الشوكي الى احدى الغدد أو العضلات فتحدث استجابة

اختر الكلمة الغير مسنجمة ولماذا

1- المحور - الزوائد الشجيرية - القوس الانعكاسي

الكلمة : القوس الانعكاسي السبب : لانه ليس جزء من من أجزاء الخلية العصبية

www.Games4esl.com

171	شكل 15	أن يقارن بين مكونات الجهاز الإخراجي .	2

أجزاء الجهاز الإخراجي

يجمع الجسم المخلفات، مثل السموم والفضلات وثاني أكسيد الكربون، التي تَنتُج عن وظائف الأيض في الجسم. ثم يعمل الجهاز الإخراجي على إخراج هذه السموم والمخلفات من الجسم. بالإضافة إلى ذلك، ينظّم الجهاز الإخراجي كمية السوائل والأملاح في الجسم، ويحافظ على الرقم الهيدروجيني (pH) للدم. وتساعد كل هذه الوظائف في الحفاظ على الاتزان الداخلي.

تشمل مكوّنات الجهاز الإخراجي الرئتين والجلد والكليتين، كما هو مبيّن في **الشكل 15**. تُخرج الرئتان ثاني أكسيد الكربون بشكل أساسي. أما الجلد فيُخرِج بشكل أساسي الماء والأملاح الموجودة في العرق. لكن تُعتبر الكليتان العضو الإخراجي الأكبر في الجسم.

أي مما يلي يشير إلى أحد مكونات الجهاز الإخراجي؟ to a component of the excretory system?

(B)

(C)

(D)

المخرجات التعليمية المرتبطة

- BIO.3.1.01.055

a. A

b. B

c. C

d. D

ı is the function of the excretory system?	ما وظيفة الجهاز الإخراجي؟

المخرجات التعليمية المرتبطة

- BIO.3.1.01.055

a. تحرير الطاقة من الطعام كجزيئات الأدينوزين ثلاثي الفوسفات

mole iles

b. نقل ثاني أكسيد الكربون إلى خلايا الجسم

lls

c. الحفاظ على الكمية الصحيحة من المواد الغذائية

ient

d. التخلص من ثاني أكسيد الكربون والأملاح والماء

vate

تشمل مكونات الجهاز الإخراجي

الرئتين .و الجلد .و الكليتين ....

يستطيع الجهاز الاخراجي الحفاظ على الاتزان الداخلي للجسم عن طريق أي مما يلي

ا) تنظيم كمية السوائل والاملاح

ب) الحفاظ على الرقم الهيدروجيني

ج) اخراج السموم والمخلفات

) جميع ما سبق

العضو الاخراجي الاكبر في في الجسم هو ؟

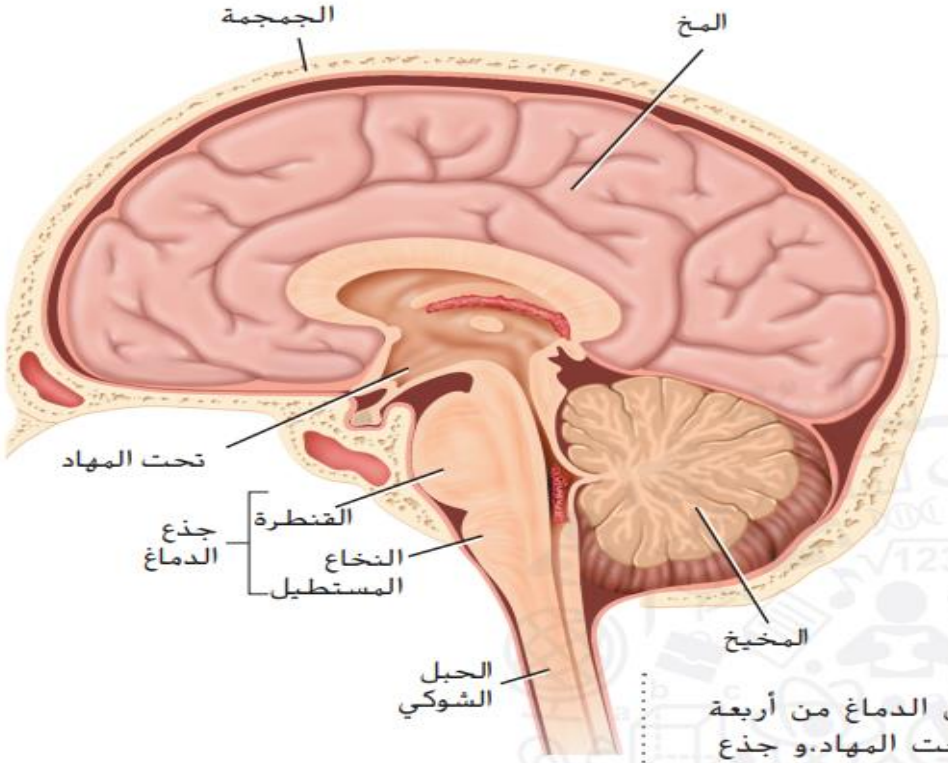
ا) الكليتان ب) الرئتين ج) الجلد د) الكبد

يتخلص الجسم من الماء والاملاح عن طريق

ا) الجلد والرئتين) الكليتين والجلد

ج) الرئتين والكليتين د) الجلد والرئتين والكليتين

193	الشكل 9	أن يحدد أجزاء الدماغ .	3



الشكل 9
يمين: صورة تظهر أقساماً واضحة في دماغ الإنسان.
يسار: أجزاء الدماغ الرئيسة هي المخ والمخيخ وجذع الدماغ.

الدماغ يوجد في الدماغ أكثر من 100 مليار خلية عصبية. يتكون الدماغ من أربعة أجزاء هي: المخ، المخيخ، الدماغ البيني الذي يتكون من المهاد وتحت المهاد.و جذع الدماغ الذي يتكون من الدماغ الأوسط والقنطرة والنخاع المستطيل.وبما أن الدماغ يحافظ على الاتزان الداخلي ويؤدي دورًا في كل أنشطة الجسم تقريبًا، يُطلق عليه أحيانًا **مركز التحكُّم في الجسم**. راجع **الشكل 8** لمعرفة المزيد عن الأحداث المهمة التي أدت إلى فهم وظائف الدماغ.

المخ هو أكبر جزء في الدماغ وكما يظهر في **الشكل 9**. يُقسم المُخ إلى جزأين يُسمّى كل منهما نصف كرة المخ، ولا يعمل نصفا كرة المخ بشكل منفصل، بل يرتبطان معًا بحزمة من الأعصاب. يُعتبر المخ مسؤولًا عن عمليات التفكير المرتبطة بالتعلم والذاكرة واللغة والنطق والحركات الإرادية للجسم والإدراك الحسي، وتحدث معظم عمليات التفكير العليا بالقرب من سطح الدماغ. وتزيد التلافيف والانثناءات المخية عند سطح المخ،من مساحة السطح فتسمح بعمليات تفكير أكثر تعقيدًا.

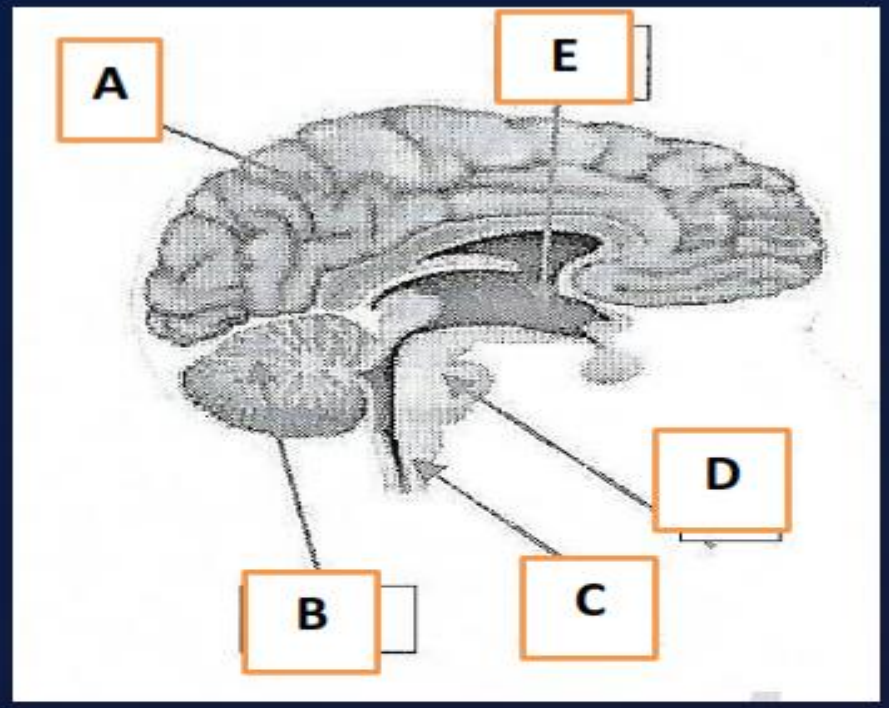
13. إذا تضرر الجزء الذي يشير إليه السهم نتيجة لصدمة، فما أثر ذلك في الشخص على الأرجح؟

A. فقدان الذاكرة الكلي أو الجزئي

B. تغير في درجة حرارة الجسم

C. صعوبة في الحفاظ على التوازن

D. سرعة التنفس



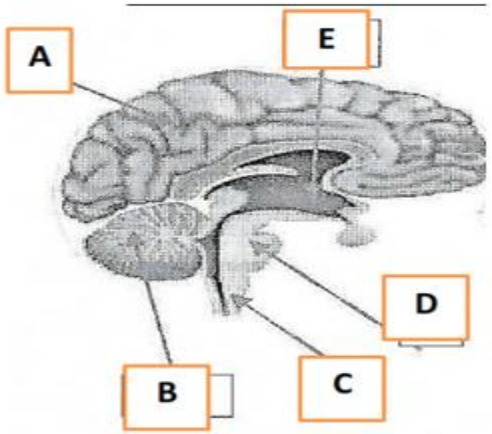
حدد الرمز الذي يشير الى الجزء المسؤول عن التنسيق بين العضلات والاتزان :.

b

www.Games4esl.com

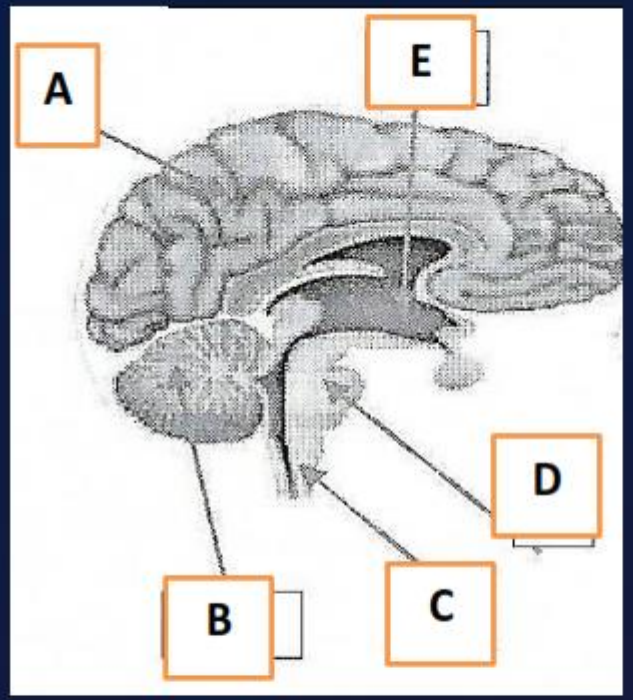
5- القنطرة - النخاع المستطيل - المخ

الكلمة : المخ السبب : ليس جزء من جذع الدماغ



حدد الرمز الذي يدل على أكبر اجزاء الدماغ .

A

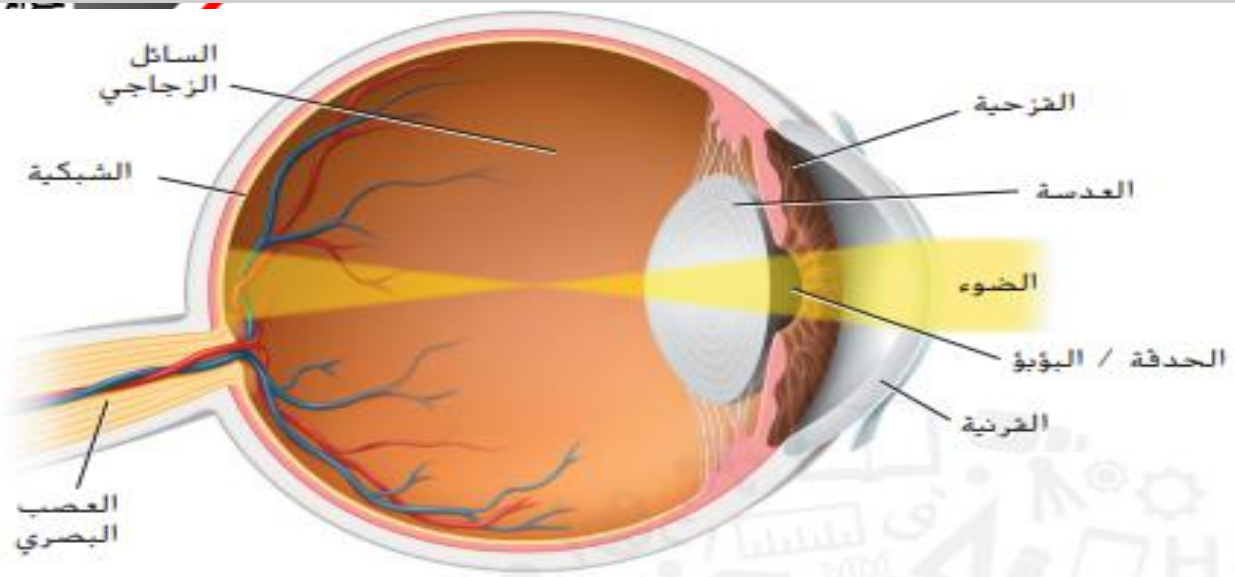


حدد الرمز الذي يدل على أكبر اجزاء الدماغ .

A

www.Games4esl.com

198	الشكل 13	أن يقارن بين الحواس من حيث التركيب والوظيفة .	4



الشكل 13 ينتقل الضوء عبر القرنية والحدقة/البؤبؤ إلى العدسة التي تركّز الصورة على الشبكية. فتقوم الخلايا العصوية والخلايا المخروطية الموجودة في الشبكية بإرسال المعلومات إلى الدماغ عبر العصب البصري.

الإبصار

يوضح **الشكل 13** مسار الضوء داخل العين. في البداية، يدخل الضوء العين من خلال طبقة خلايا شفافة ومتينة، تسمى القرنية، تعمل على تركيز الضوء ليمر من خلال فتحة تسمى الحدقة/البؤبؤ. ويتحدد حجم الحدقة/البؤبؤ بواسطة العضلات في القزحية، وهي الجزء الملون من العين. وتوجد خلف القزحية، **العدسة**، التي تقلب الصورة وتُسقطها على الشبكية. تنتقل الصورة عبر السائل الزجاجي، وهو سائل جيلاتيني عديم اللون يوجد بين العدسة والشبكية. تحتوي **الشبكية** على الكثير من الخلايا المستقبلة تسمى العصي والخلايا المخروطية . إن **الخلايا العصوية** هي خلايا حساسة للضوء تعمل عند مستويات ضعيفة منه. أما **الخلايا المخروطية** . فتعمل في الضوء الساطع وترسل معلومات عن الألوان إلى الدماغ. ترسل هذه المستقبلات جهد الفعل إلى الدماغ عبر الخلايا العصبية الموجودة في العصب البصري. ثم يفسر الدماغ مجموعة الإشارات الخاصة التي استقبلها من الشبكية ويكوّن الصورة المرئية.

مهن مرتبطة بعلم الأحياء

طبيب العيون طبيب متخصص في تركيب العين ووظائفها وعلاج أمراضها. من الضروري الخضوع لتدريب متخصّص مدّته 4 سنوات بعد الانتهاء

21. إذا انقطعت الكهرباء في إحدى دور السينما ولم تُضأ سوى بضعة مصابيح طوارئ وكانت إضاءتها خافتة، فما نوع الخلايا الأهم في الشبكية التي تساعدك على رؤية طريق الخروج؟

- الخلايا العصوية
- B. الخلايا المخروطية
- C. خلايا عصوية والخلايا المخروطية لها القدر نفسه من الأهمية.

استخدم الشكل للاجابة عن السؤال 4

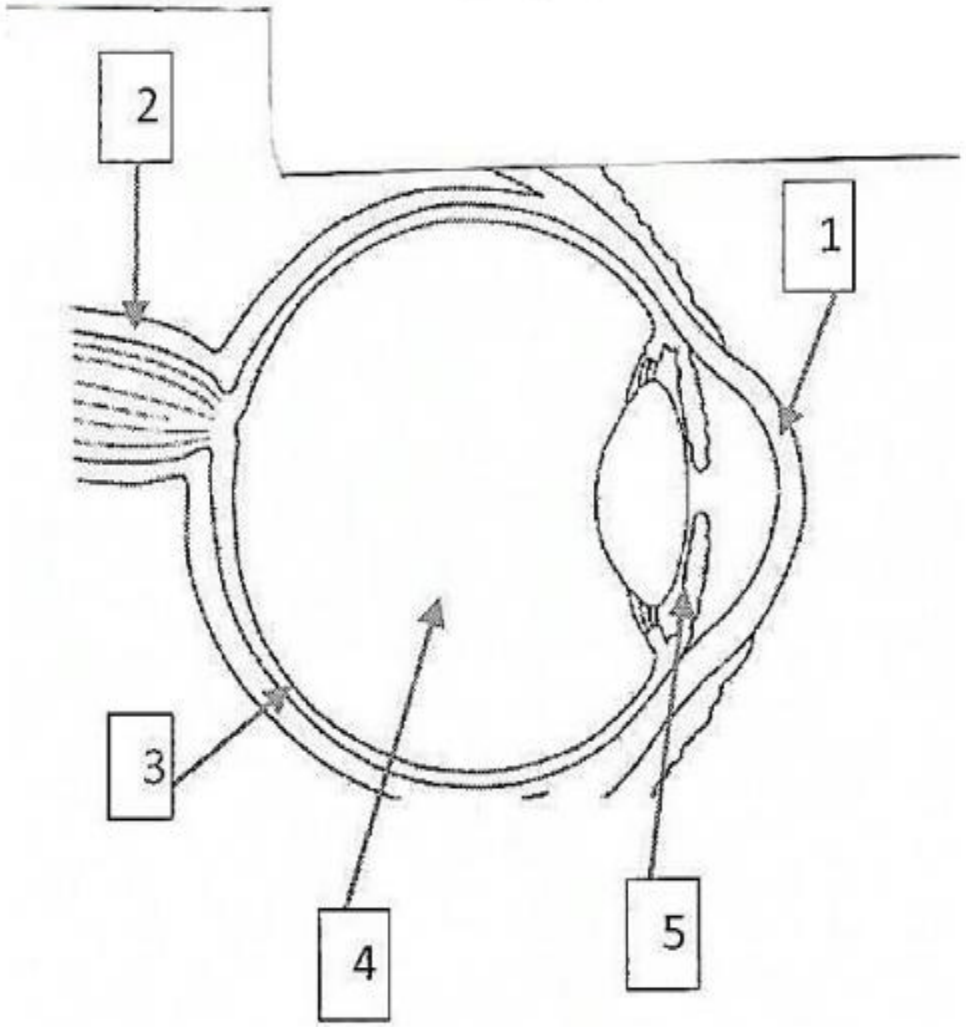
4- ما التركيب المسؤول عن التحكم في حدقة العين

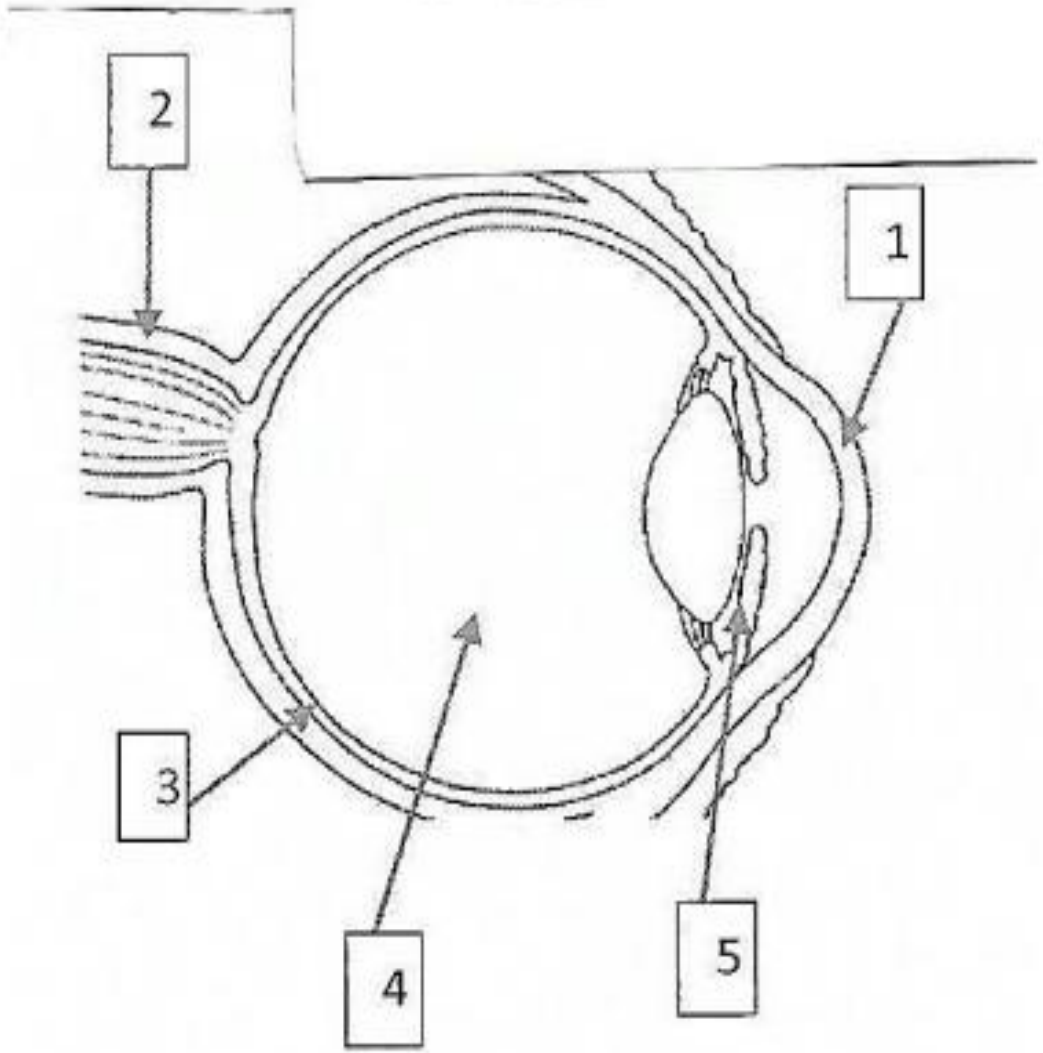
ا) 5

ب) 4

ج) 2

د) 3





استخدم الشكل للاجابة عن السؤال 4

49- ما التركيب المسؤول عن التحكم في حدقة العين

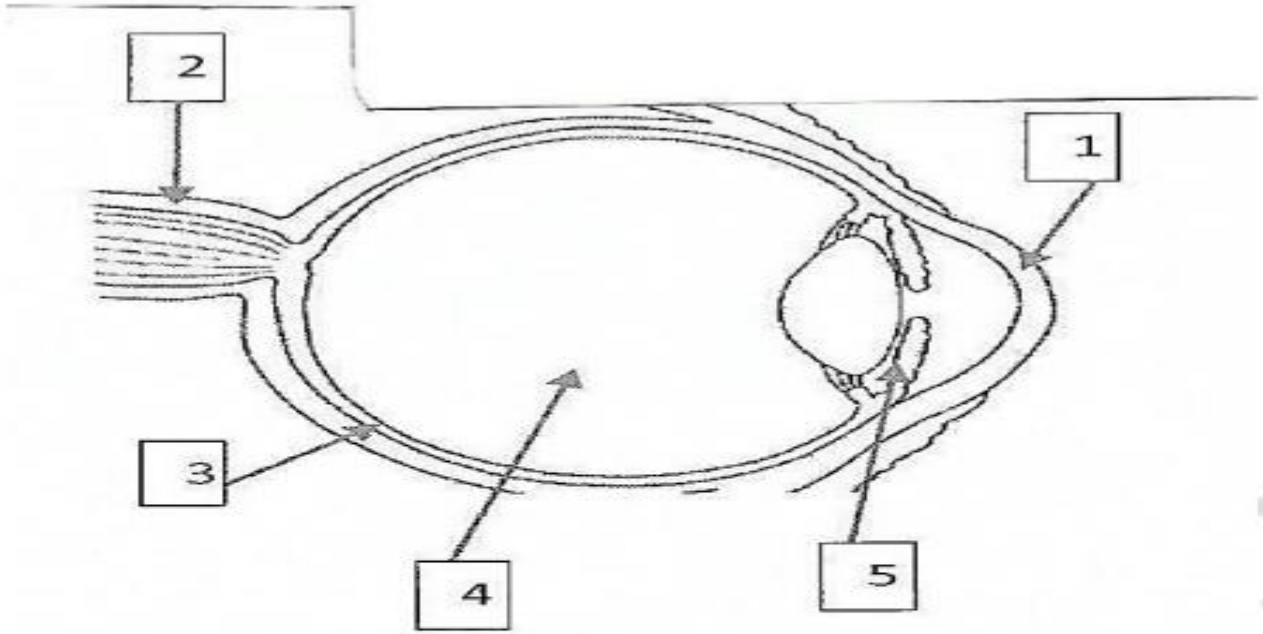
ا) 5

ب) 4

ج) 2

د) 3

السؤال الخامس : تمعن الشكل الذي يوضح تركيب الأذن ثم اجب عن الأسئلة التي تليه :

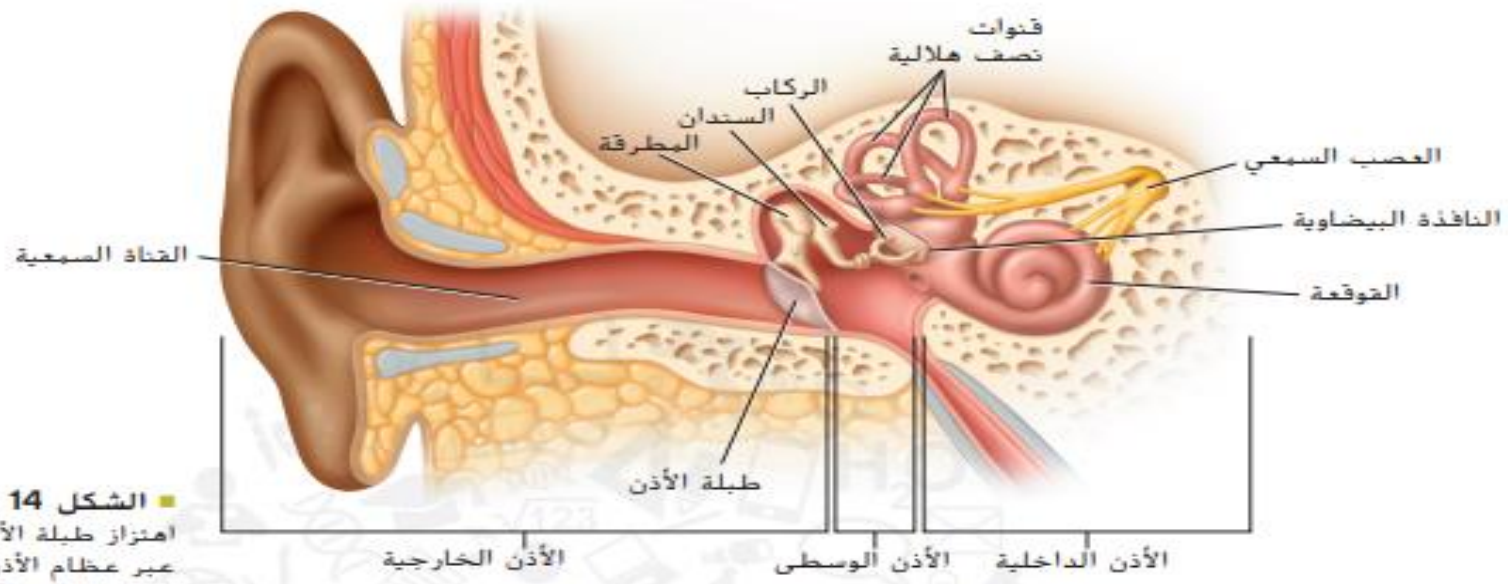


4- الي ماذا يشير الرقم 1 : القرنية والرقم 2 : عصب بصري والرقم 4 : سائل زجاجي

5- حدد رقم واسم التركيب المسؤول عن التحكم في حدقة العين : 5 القزحية

6- حدد رقم التركيب الذي يحتوي على مستقبلات الضوء : 3 الشبكية

199	الشكل 14	أن يقارن بين الحواس من حيث التركيب والوظيفة .	5
199		أن يقارن بين الحواس من حيث التركيب والوظيفة .	19

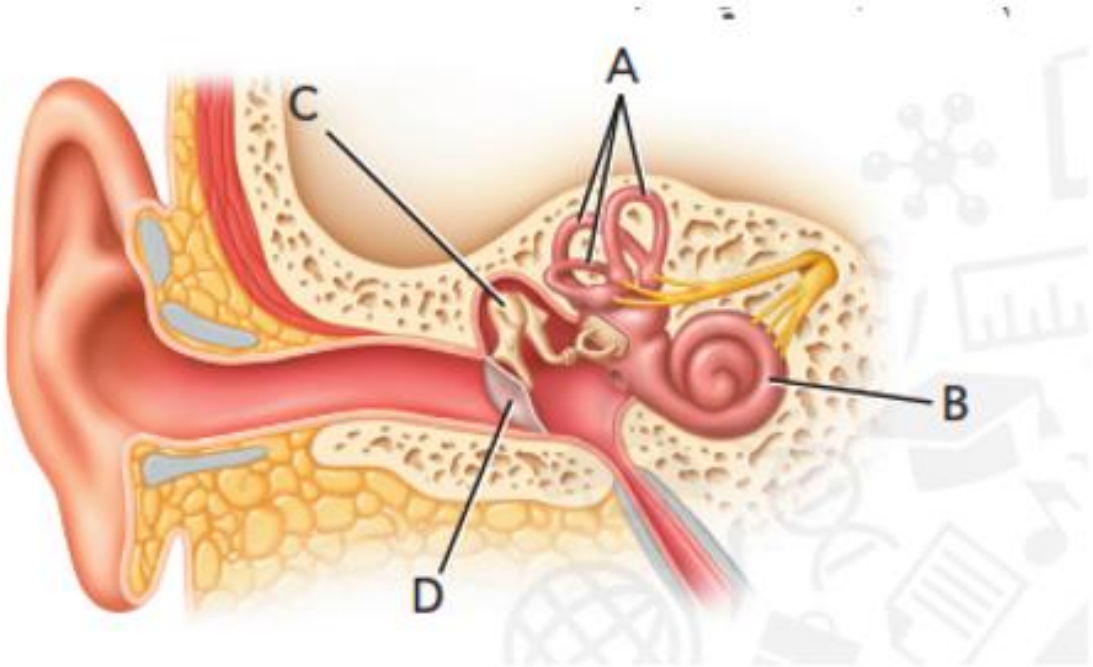


■ **الشكل 14** تتسبب الموجات الصوتية في اهتزاز طبلة الأذن. وتنتقل هذه الاهتزازات عبر عظام الأذن الوسطى إلى القوقعة. فتولّد الخلايا الشعرية في القوقعة سيالات عصبية يرسلها العصب السمعي إلى الدماغ.

التوازن تحوي الأذن الداخلية أيضًا أعضاء مسؤولة عن التوازن، بما في ذلك ثلاث قنوات نصف هلالية. تنقل **القنوات نصف الهلالية** معلومات عن وضع الجسم وتوازنه إلى الدماغ. تشكّل كلّ قناة من القنوات الثلاث زاوية قائمة مع القناة الأخرى، وهي مليئة بالسائل ومبطنة بالخلايا الشعرية. فعندما يتغير موقع الرأس يتحرك السائل الموجود داخل القنوات نصف الهلالية، ويؤدي ذلك إلى ثني الخلايا الشعرية التي ترسل بدورها سيالات عصبية إلى الدماغ. حينئذٍ، يستطيع الدماغ أن يحدد وضعك وما إذا كان جسمك ثابتًا أو متحركًا.

تصيب بعض ألعاب مدينة الملاهي الشخص بالدوار بعد أن تتوقف اللعبة. ما التركيب المسؤول على الأغلب عن الشعور بالدوار، في الرسم؟

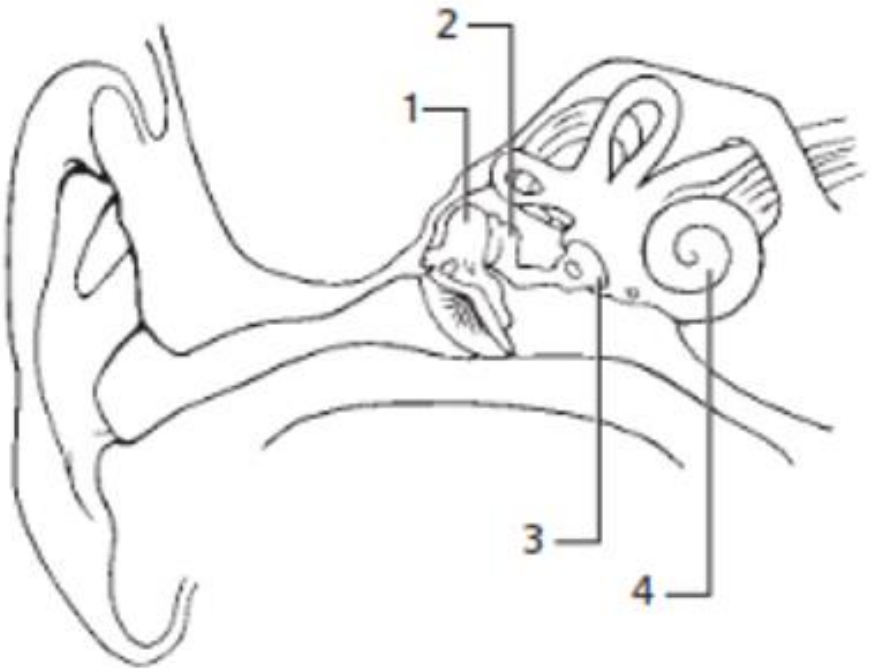
A .A
B .B
C .C
D .D



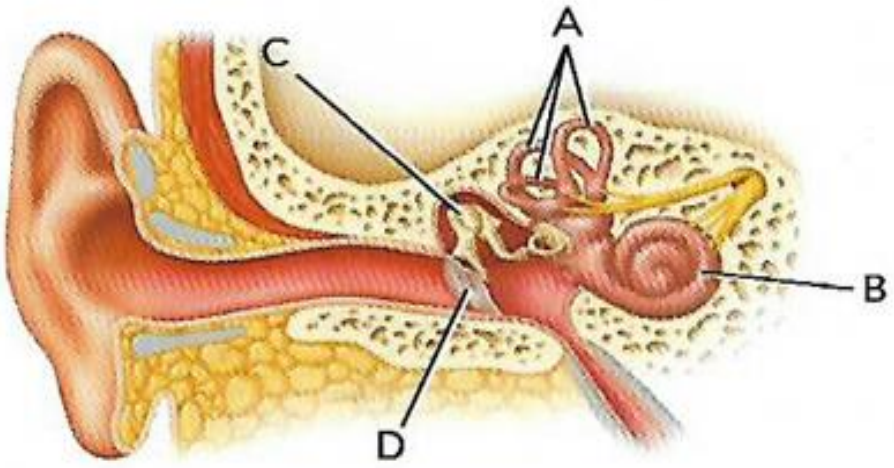
a

أيّ من التراكيب يحتوي على مستشعرات العصب السمعي؟

A. 1
B. 2
C. 3
D. 4



d



1. حدد رمز التركيب المسؤول عن التوازن . : A

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 عظام 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

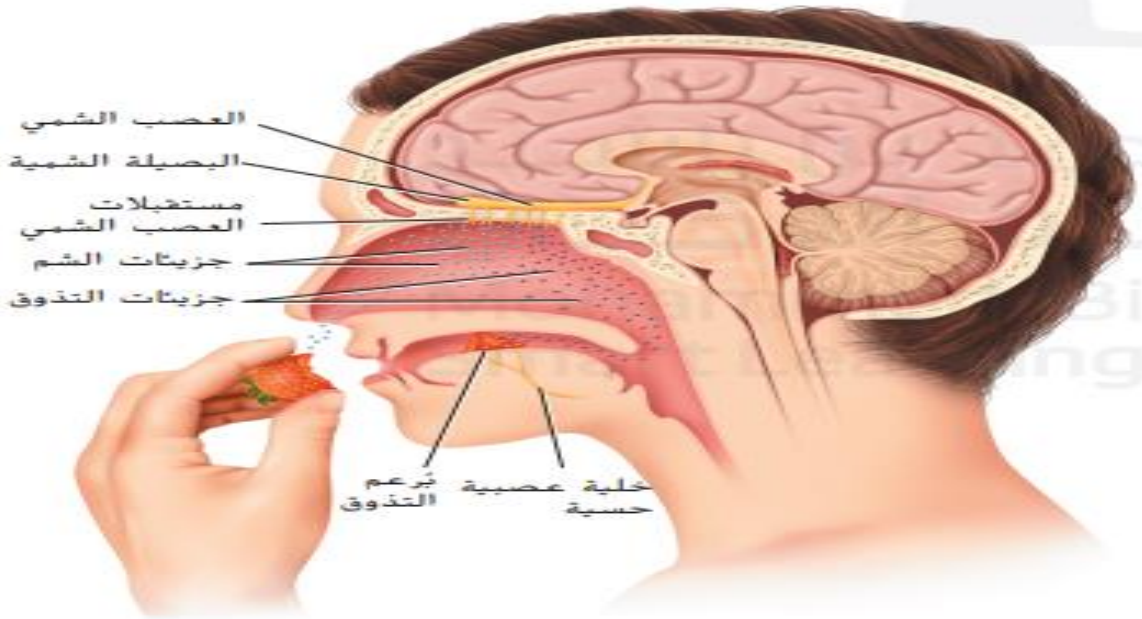
b

التذوق والشم

يحوي جسمك خلايا عصبية متخصصة، تسمى المستقبلات الحسّية. تساعدك على التذوق والشم والسمع والإبصار واللمس، والإحساس بالحركة ودرجة الحرارة.

تستجيب حاستا التذوق والشم لمنبهات قد تكون مواد كيميائية وتعملان في الغالب معًا. تستجيب مستقبلات الشم المتخصصة الموجودة في أعلى الأنف للمواد الكيميائية المنتشرة في الهواء وترسل المعلومات إلى البصيلة الشمّية في الدماغ. إن **براعِم التذوق** الموجودة على اللسان هي مستقبلات متخصصة للمواد الكيميائية أيضاً فهي تلتقط المذاقات الحلوة والحامضة والمالحة والمرة. تميّز هذه المستقبلات التركيبات الكيميائية المختلفة التي يحتوي عليها الطعام وترسل هذه المعلومات إلى جزء آخر من الدماغ.

يوضّح **الشكل 12** المستقبلات المرتبطة بالتذوق والشم. وتشترك الإشارات المرسلة من هذه المستقبلات في تكوين تأثير موحّد في الدماغ. إذا حاولت أن تأكل بينما تسد أنفك، فستجد أن الطعام يفقد الكثير من نكهته.



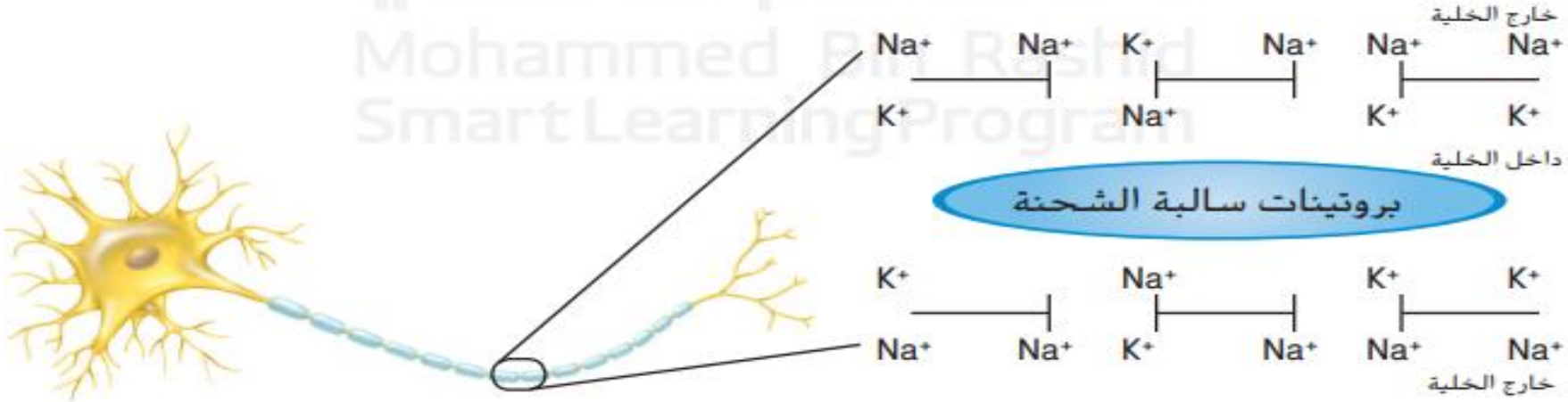
7	أن يتعرف على السيال العصبي .		187

السيال العصبي

الربط بالفيزياء

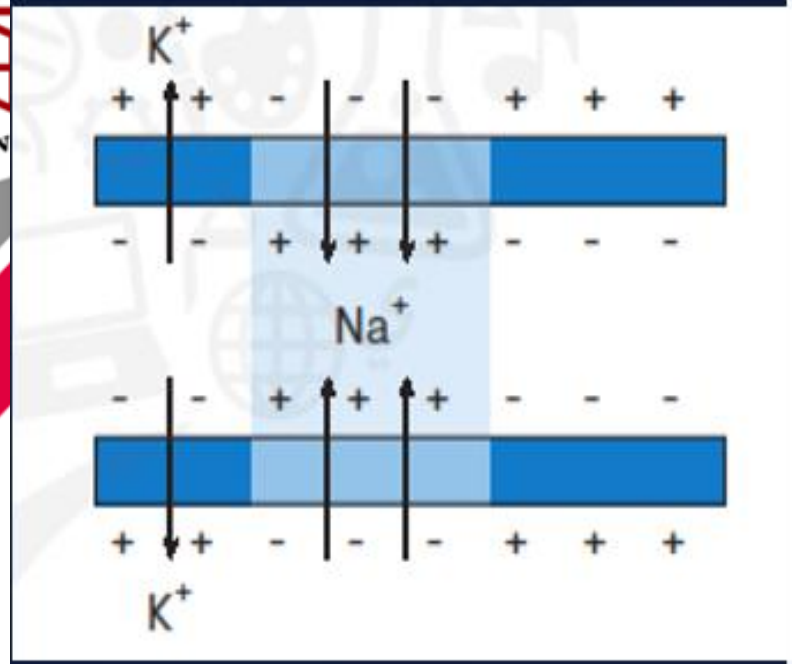
إن **السيال العصبي** هو شحنة كهربائية تنتقل عبر الخلية العصبية. وينتج السيال عن مؤثّر. كاللمس أو الصوت القوي مثال الدويّ الحاد. هذا المؤثّر يتسبب في انتفاض الشخص من مكانه.

خلية عصبية في وضع الراحة عندما تكون الخلية العصبية في وضع الراحة، كما يظهر في **الشكل 3**، فإنها لا توصّل السيال العصبي. لاحظ وجود أيونات صوديوم (Na^+) خارج الخلية أكثر مما في داخلها. والعكس صحيح لأيونات البوتاسيوم (K^+)، حيث توجد أيونات بوتاسيوم داخل الخلية أكثر مما في خارجها.



■ **الشكل 3** إن توزيع أيونات الصوديوم Na^+ والبوتاسيوم K^+ ووجود جزيئات بروتين سالبة الشحنة في السيتوبلازم يبقي داخل الخلية مشحونًا بشحنة سالبة أكثر من خارجها عندما تكون الخلية في وضع الراحة.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education



ما الذي يبيّنه الرسم أعلاه؟

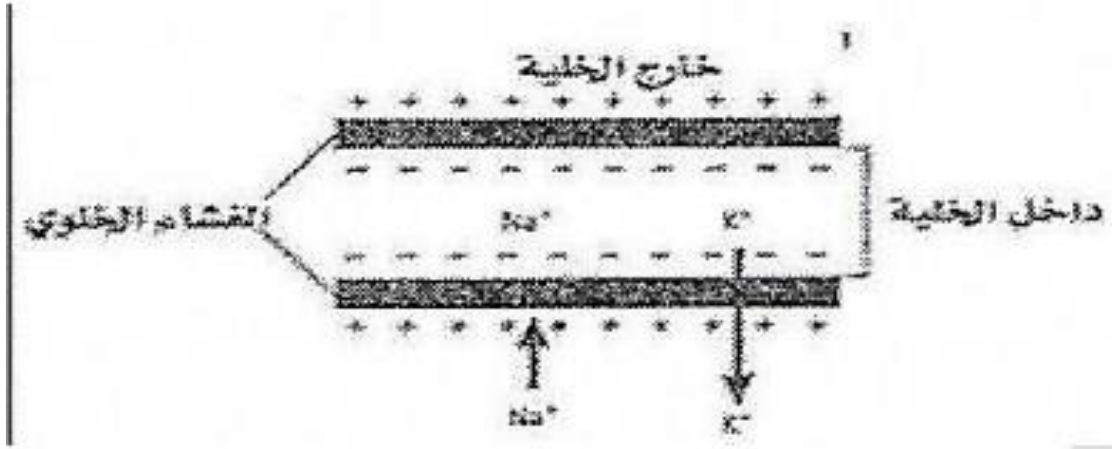
A. تدخل أيونات البوتاسيوم K^+ الخلية العصبية.

B. تخرج بروتينات سالبة الشحنة من الخلية العصبية.

دخل أيونات الصوديوم Na^+ إلى الخلية العصبية.

D. تحلّل الغشاء المايليني، ما يسمح بعبور الأيونات من خلال الغشاء البلازمي بحرية.

الشكل يشير الى حالة كهربائية تسمى ؟



ا) جهد الفعل

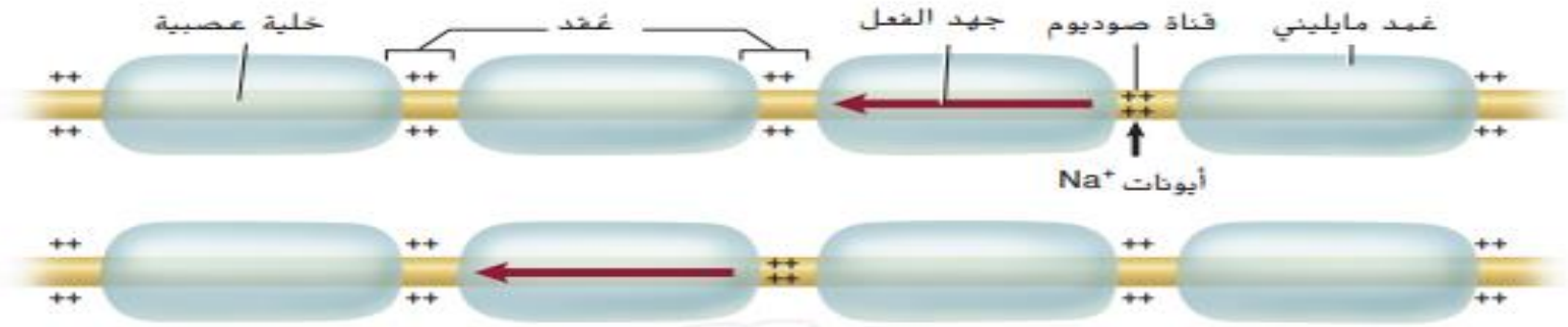
ب) حالة الراحة

ج) عتبة التنبيه

د) لاشيء مما سبق

حالة الراحة

189	الشكل 5	أن يفسر تكوين جهد الفعل في الخلية العصبية.	8



■ **الشكل 5** سيال عصبي ينتقل من عقدة إلى أخرى عبر المحاور المايلينية.

اشرح ما يحدث عند العقدة عندما ينتقل سيال عصبي عبر محور مايليني.

سرعة جهد الفعل تختلف سرعة جهد الفعل حسب نوع محاور الخلايا العصبية اذا كانت مايلينية أو غير مايلينية.المايلين هي مادة دهنية تشكّل طبقة عازلة حول المحور تسمى الغمد. وثمة العديد من المناطق غير المغطاة بالغمد المايليني على طول المحور تُسمى **العقد**، كما يظهر في **الشكل 5**. لا تستطيع أيونات الصوديوم والبوتاسيوم الانتشار عبر الغمد المايليني، لكن يمكنها أن تصل إلى الغشاء البلازمي عند هذه العقد. ويسمح هذا الأمر لجهد الفعل بالانتقال القفزي من عقدة إلى أخرى، مما يساعد في زيادة سرعة نقل السيال العصبي على طول المحور.

يحوي جسم الإنسان خلايا عصبية مايلينية وأخرى غير مايلينية. تنقل الخلايا العصبية المايلينية السيال العصبي المتعلق بالألم الحاد. أما الخلايا العصبية غير المايلينية، فتنقل السيال العصبي المتعلق بالألم الخفيف النابض إذ ينتقل جهد الفعل في الخلايا العصبية غير المايلينية بشكل أبطأ بكثير من انتقاله في الخلايا العصبية المايلينية. عندما ارتطم إصبع قدمك بقطعة الأثاث، أي نوع من الخلايا العصبية كان له دور في نقل الإشارة؟

مراجعة في ضوء ما قرأته عن جهد الفعل، كيف ستجيب الآن عن أسئلة التحليل؟

التأكد من فهم النص اشرح العلاقة بين عتبة التنبيه وجهد الفعل.

الشكل أدناه يمثل انتقال السيال العصبي عبر محاور الخلايا العصبية، علام يشير الحرف (A)؟

se through nerve

المخرجات التعليمية المرتبطة

- BIO.3.1.01.086

a. حتبة التنبيه — hreshold stimulus

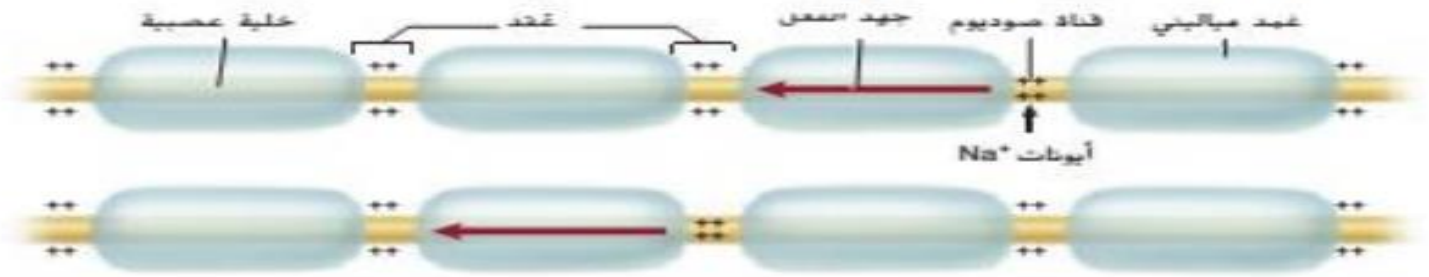
b. غمد مايليني — Myelin sheath

c. ناقل عصبي — leurotransmitter

d. عقد رانفييه — anvier nodes

اختر البديل الصحيح في كل عبارة مما يلي :

1. ..... يحمل السيال العصبي من جسم الخلية إلى خلايا عصبية أو عضلية أخرى
   a. المحور
   b. الزوائد الشجرية
   c. النواة
   d. القوس المنعكس
2. ما تسمى الفجوات على الغمد المايليني ؟
   a. المحور
   b. عتبة التنبيه
   c. العقد
   d. جسم الخلية
3. ما الذي يمثله الشكل التالي ؟



   a. انتشار البوتاسيوم خلال المايلين
   b. سيال عصبي على محور مايليني
   c. سيال عصبي لخلية غير مايلينية
   d. قوس منعكس

13- ما المادة التي يتكون منها الغمد المايليني ؟

ا) الجليكوجين ب) الدهنية ج) السكرية د) المالتوز

الدهنية

www.Games4esl.com

4. **ماذا يحدث عندما ينتج جهد الفعل بمؤثر أقوى من عتبة التنبيه ؟**
   a. ينشأ جهد فعل قوي
   b. ينشأ جهد فعل نفس قوة جهد عتبة التنبيه
   c. ينشأ جهد فعل ضعيف
   d. لا ينشأ جهد فعل
5. **ما المفترض يحدث إذا افتقر شخص للخلايا العصبية الحركية ؟**
   a. لن يشعر بالقطع العميق
   b. لن يكن قادرا على التنفس
   c. لن يشعر بطبق ساخن
   d. لن يكن قادرا على استخدام مطرقة

اكتب المصطلح العلمي لكل عبارة مما يلي :-

1. وحدة بناء الجهاز العصبي وقد تكون حسية أو حركية أو بينية (موصلة) (الخلية العصبية)
2. استطالة سيتوبلازمية كبيرة من الخلية العصبية تتغلف بمادة بيضاء تسمى مايلين (الغمد) ويتخللها عقد تسمى عقد رانفيير أو العقد (محور الخلية)
3. الرسالة التي تنقلها الخلايا العصبية من أعضاء الحس إلى الجهاز العصبي المركزي والتي ترجع منه إلى أعضاء الحس (السيال العصبي)
4. حالة الخلية العصبية عندما يكون سطحها الخارجي موجب والداخلي سالب (جهد الراحة)
5. حالة الخلية العصبية عندما يكون سطحها الخارجي سالبا والداخلي موجب والذي ينتقل في شكل موجة على طول محور الخلية (جهد الفعل)
6. فترة زمنية تلي إثارة العصب ، يستعيد فيها غشاء الخلية خواصه الفسيولوجية حتى يتمكن من نقل سيال عصبي جديد وخلال تلك الفترة لا يستجيب العصب لأي مؤثر (فترة الامتناع)
7. لن يتولد سيال عصبي إلا إذا كان المؤثر قويا بدرجة كافية لإثارة الخلية العصبية وأن زيادة قوة المؤثر لن تزيد في قوة الاستجابة مهما زادت قوة المؤثر (قانون الكل أو لا شيء)
8. مواد كيميائية لها دور كبير في نقل السيال العصبي مثل الأستيل كولين (ناقلات كيميائية)
9. أدنى قيمة لشدة مؤثر تسبب جهد الفعل (عتبة التنبيه)
10. تنقل السيال العصبي السريع الناتج عن ألم حاد (الخلايا العصبية المايلينية)
11. فجوة صغيرة بين محور الخلية العصبية والزوائد الشجرية لخلية أخرى (التشابك العصبي)

يقع **المخيخ** في الجزء الخلفي من الدماغ، ويتحكّم باتّزان الجسم ويحافظ على وضعه وتنسيق حركته. كما أنه مسؤول عن سلاسة حركة العضلات الهيكلية واتساقها، وينظّم أيضًا المهارات الحركية مثل العزف على البيانو أو ركوب الدراجة.

يربط **جذع الدماغ**، بين الدماغ والحبل الشوكي، ويتكوّن من ثلاثة أجزاء هي الدماغ الأوسط والنخاع المستطيل والقنطرة.الدماغ الأوسط يستقبل السيالات السمعية والبصرية أما **النخاع المستطيل** ينقل الإشارات بين الدماغ والحبل الشوكي، كما يساعد في تنظيم سرعة التنفس ومعدل ضربات القلب وضغط الدم. وتنقل **القنطرة** الإشارات بين المخ والمخيخ. وتساعد أيضًا في السيطرة على سرعة التنفس.

يحتوي النخاع المستطيل على الخلايا العصبية البينية المسؤولة عن ردود الأفعال المنعكسة للبلع والتقيؤ والسعال والعطس.هل أحسست بالتقيؤ عندما ضغط الطبيب بأداته على لسانك لفحص الحلق؟

تقع منطقة تحت المهاد بين جذع الدماغ والمخ، وهي ضرورية للحفاظ على الإتّزان الداخلي. تنظّم منطقة **تحت المهاد** درجة حرارة الجسم والعطش والشهيّة والتوازن المائي في الجسم. إضافةً إلى أنها مسؤولة جزئيًا عن تنظيم ضغط الدم والنوم والعنف والخوف والسلوك الجنسي، وهي بحجم ظفر الإصبع وتؤدي وظائف أكثر من أي منطقة أخرى في الدماغ تماثلها في الحجم.

الحبل الشوكي الحبل الشوكي هو عمود عصبي يمتد من الدماغ إلى أسفل الظهر وتحميه الفقرات. وتمتد أعصاب الحبل الشوكي منه إلى أجزاء الجسم فتربطها بالجهاز العصبي المركزي. فضلًا عن ذلك، تعالج "الافعال المنعكسة الشوكية" في الحبل الشوكي.

الجهاز العصبي الطرفي

حين نسمع كلمة عصب قد تفكر مبدئيًا في الخلية العصبية، إلا أن العصب حزمة من المحاور العصبية. وتحوي العديد من الأعصاب خلايا عصبية حسية وحركية. إذ يوجد مثلًا 12 عصبًا دماغيًا يمتد من الدماغ وإليه، وكذلك 31 عصبًا شوكيًا (وفروعها) يخرج من الحبل الشوكي، كما يظهر في **الشكل 10**. وتشبه الأعصاب الطرق ذات الاتجاهين، حيث تنتقل المعلومات من الدماغ وإليه عبر الخلايا العصبية الحسية والحركية.

راجع **الشكل 11** بينما تقرأ عن الجهاز العصبي الطرفي. يحوي هذا الجهاز كل الخلايا العصبية التي ليست جزءًا من الجهاز العصبي المركزي، بما في ذلك الخلايا العصبية الحسية والخلايا العصبية الحركية. ويمكن تصنيف الخلايا العصبية في الجهاز العصبي الطرفي على أنها جزء من الجهاز العصبي الجسمي أو الجهاز العصبي الذاتي.

الجهاز العصبي الجسمي تنقل الأعصاب في **الجهاز العصبي الجسمي** المعلومات من المستقبلات الحسية الخارجية إلى الجهاز العصبي المركزي، كما تنقل الأعصاب الحركية الجسمية المعلومات من الجهاز العصبي المركزي إلى العضلات الهيكلية. تكون هذه العملية إرادية في العادة. إلا أنّ ردود أفعال الجهاز العصبي المركزي ليست كلها إرادية، فبعض الاستجابات تكون نتيجة رد الفعل المنعكس، وهي استجابة سريعة للتغيرات في البيئة المحيطة. والجدير بالذكر أنّ ردود الفعل المنعكسة لا تتطلب فكرًا واعيًا وهي لاإرادية. إضافةً إلى أن معظم الإشارات في ردود الفعل المنعكسة تنتقل إلى الحبل الشوكي فحسب، وليس إلى الدماغ. هل تذكر مثال ارتطام إصبع قدمك بقطعة الأثاث؟ راجع **الشكل 2** ولاحظ أن رد الفعل المنعكس المبيّن هو جزء من الجهاز العصبي الجسمي.

are there in the human body?

كم عدد الأعصاب الشوكية في جسم الإنسان؟

المخرجات التعليمية المرتبطة

- BIO.3.1.01.059

a. 42 زوج pairs

b. 12 زوج pairs

c. 30 زوج pairs

d. 31 زوج pairs

ıd hearing	أي مما يلي يستقبل السيالات السمعية والبصرية في الجهاز العصبي المركزي؟

المخرجات التعليمية المرتبطة

- BIO.3.1.01.059

a. الحبل الشوكي

b. جذع الدماغ

c. القنطرة

d. الدماغ الأوسط

24- عدد ازواج الاعصاب الدماغية ؟

ا) 43 ب) 12 ج) 24 د) 31

12

www.Games4esl.com

حياتنا اليومية. فعندما تعاني صداعًا وتتناول الأسبرين فإنك تتناول عقارًا.

آلية عمل العقاقير

إنّ **العقار** عبارة عن مادة، طبيعية أو صناعية، تغيّر من وظيفة الجسم. وثمة عدد كبير من أنواع العقاقير، بعضها مبيّن في **الجدول 2**. تتنوع العقاقير ما بين الوصفات الطبية مثل المضادات الحيوية، التي تكافح العدوى البكتيرية، إلى مسكنات الآلام المتوافرة بدون وصفات.

تؤثر العقاقير في جسم الشخص بعدة طرق مختلفة. تعمل العقاقير التي تؤثر في الجهاز العصبي بواحدة أو أكثر من الطرق التالية:

- يمكن أن يزيد العقار من كمية الناقل العصبي الذي يُطلَق إلى التشابك العصبي.
- يمكن للعقار أن يسدّ موقعًا مُستقبِلًا على زائدة شجيرية، مانعًا الناقل العصبي من الارتباط.
- يمكن للعقار أن يمنع الناقل العصبي من مغادرة التشابك العصبي.
- يمكن للعقار تقليد الناقل العصبي.

الجدول 2	بعض العقاقير الشائعة	
الكافيين	عقاقير الوصفات الطبية	عقاقير بلا وصفات
القهوة والشاي والماء الغازي والشوكولاتة	المضادات الحيوية وأدوية الآلام	الأسبرين، وأدوية الزكام

stion:
which drug is the
resynaptic neuron?

استخدم الرسم التخطيطي أدناه للإجابة عن السؤال:
إذا عانى شخص ما اكتئاباً، فما العقار الموصي به ويستهدف خلية عصبية ما قبل التشابك؟

المخرجات التعليمية المرتبطة

- BIO.3.1.01.046

a. عقار يزيد من استرجاع الدوبامين — at in ases the reuptake of dopamine

b. عقار يزيد من انتاج الدوبامين — at in ases the production of dopamine

c. عقار يقلل من عدد مستقبلات الدوبامين — at de ases the receptors for dopamine

d. عقار يقلل من استرجاع الدوبامين — at de ases the reuptake of dopamine

60- ناقل عصبي موجود في الدماغ ويشترك في التحكم بحركات الجسم ويوثر بقوة المشاعر ؟

ا) الدوبامين ب) استيل كولين ج) السيروتنين د) الاستروجين

61- العقاقير التي تزيد من اليقظة والنشاط البدني تسمى ؟

ا) المثبطات ب) المنبهات ج) المستنقشات د) THC

62- اذا عانى شخص من اكتئاب فما العقار الموصي به لعلاج خلية عصبية ما قبل التشابك ؟

ا) عقار يزيد من استرجاع الدوبامين

ب) عقار يزيد من انتاج الدوبامين

ج) عقار يقلل من استرجاع الدوبامين

د) عقار يقلل من عدد مستقبلات الدوبامين

63- مادة من المنبهات توجد في السجائر وتزيد الدوبامين في التشابك العصبي ؟

ا) الكافيين ب) النيكوتين ج) الكحول د) ترامادول

64- نوع من المثبطات يسبب ضرر للكبد والامعاء وارتفاع ضغط الدم ويضر بالجنين عندما تتناوله الام ؟

ا) الكافيين ب) النيكوتين ج) الكحول د) ترامادول

65- المادة الفعالة في الماريجوانا التي تزيد من ضربات القلب والتوتر تسمى ؟

ا) المنبهات ب) المستنشقات ج) المثبطات د) THC

66- تؤدي اساءة استخدام العقاقير غير القانونية الى ؟

ا) اضطراب في نظم القلب ب) فرط الحرارة

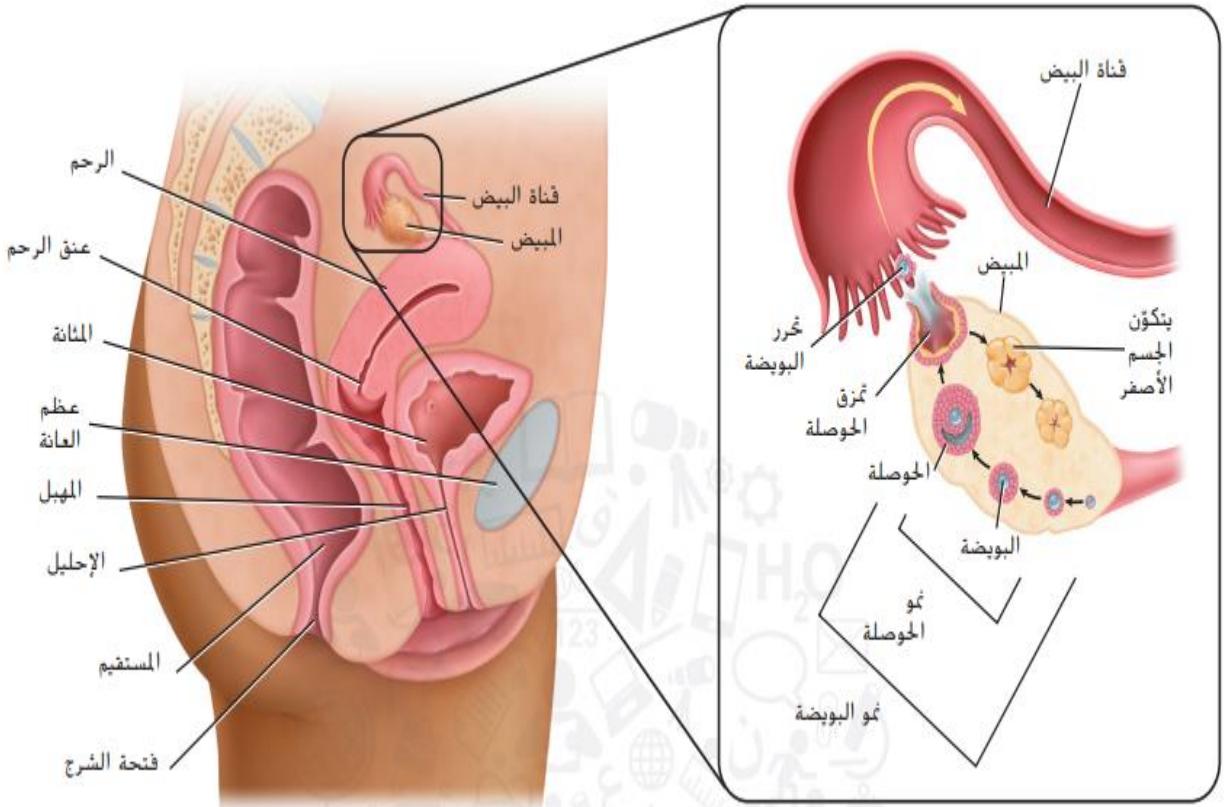
ج) التشنجات د) جميع ما سبق

222	الشكل (4) ص.218	أن يتعرف على الاخصاب في الانسان .	11

الإخصاب

يُظهر **الشكل 7** العملية التي يتّحد خلالها حيوان منوي ببويضة، والتي تُسمى الإخصاب. يحدث الإخصاب عادةً في الجزء العلوي من قناة فالوب المجاورة للمبيض. تكون الحيوانات المنوية والبويضات لدى الإنسان أحادية الكروموسومات، لكلّ منها في المعتاد 23 كروموسومًا. في الإخصاب تجتمع هذه الكرموسومات، فتتكوّن بذلك خلية ثنائية المجموعة الكروسومية للشخص البالغ بها 46 كروموسومًا.

يمكن للحيوان المنوي البقاء في الجهاز التناسلي الأنثوي مدة 48 ساعة، لكن البويضة غير المخصّبة لا تستطيع البقاء أكثر من 24 ساعة. بصورة عامة، ثمة فترة قصيرة نسبيًا لحدوث إخصاب ناجح. لكن من المهم تذكّر أنّ مدة دورة الحيض قد تتفاوت وأنّ الإباضة قد تحدث في أي وقت.



راكيب

يمين: خلال كل دورة حيض، تنضج حوصلة واحدة وتطلق بويضة ويشكّل ما تبقى من الحوصلة الجسم الأصفر.
توقّع ماذا يحدث إذا نضجت أكثر من حوصلة خلال دورة الحيض.

; the purpose of human reproduction?	ما الغرض من تكاثر الإنسان؟

المخرجات التعليمية المرتبطة

- BIO.3.1.01.118

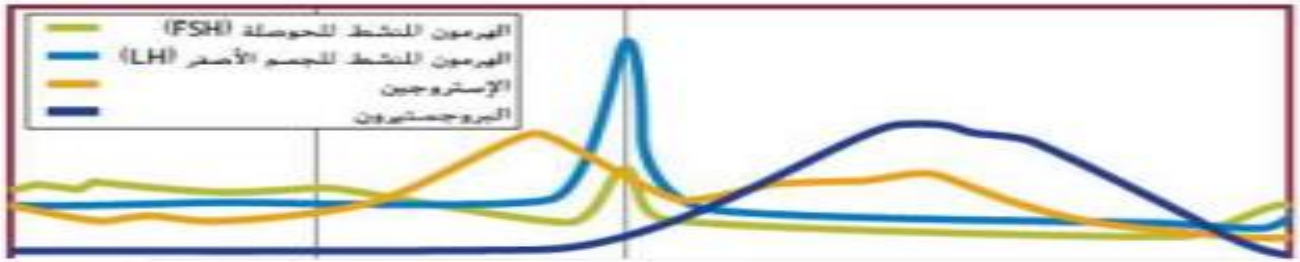
.a	guisl. between males and females	التمييز بين الذكور والإناث
.b	e th. evolution of humans	ضمان تطور الإنسان
.c	stror. marital bonds	بناء روابط زوجية قوية
.d	ue t... human species	استمرار النوع البشري

l of hormones in

g is not fertilized

يوضح الرسم البياني أدناه تغير مستويات الهرمونات لدي الإناث خلال الدورة الشهرية.

أي مما يلي يفسر عدم حدوث إخصاب لبويضة جديدة اثناء الحمل؟



المخرجات التعليمية المرتبطة

- BIO.3.1.01.058

a. بسبب زيادة انتاج الهرمون المنشط للحوصلة (FSH) — f prc ction of (FSH)

b. بسبب انخفاض مستويات البروجسترون والأستروجين — s of gesterone and estrogen

c. بسبب بقاء مستويات البروجسترون والأستروجين مرتفعاً — of p esterone and estrogen

d. بسبب زيادة إنتاج الهرمون المنشط للجسم الأصفر (LH) — f prc ction of (LH)

16. أي مما يلي هو التسلسل الصحيح للتطوّر؟

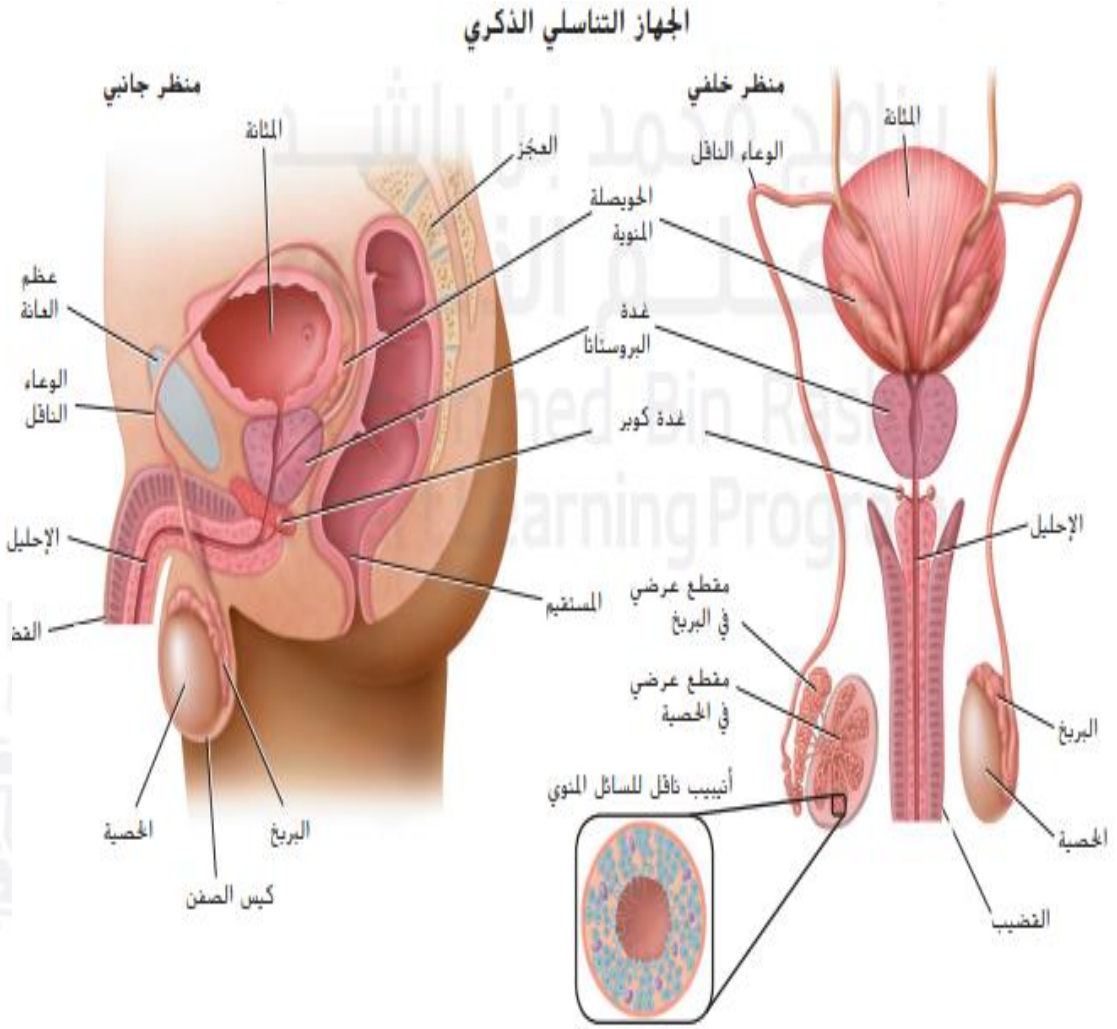
A. اللافحة، كيس البلاستولية، التوتية

B. التوتية، اللافحة، كيس البلاستولية

اللافحة، التوتية، كيس البلاستولية

D. التوتية، كيس البلاستولية، اللافحة

216	الشكل 1	أن يحدد تركيب أجزاء الجهاز التكاثري في الذكر ووظائفه .	12



الجهاز التناسلي الذكري في الإنسان

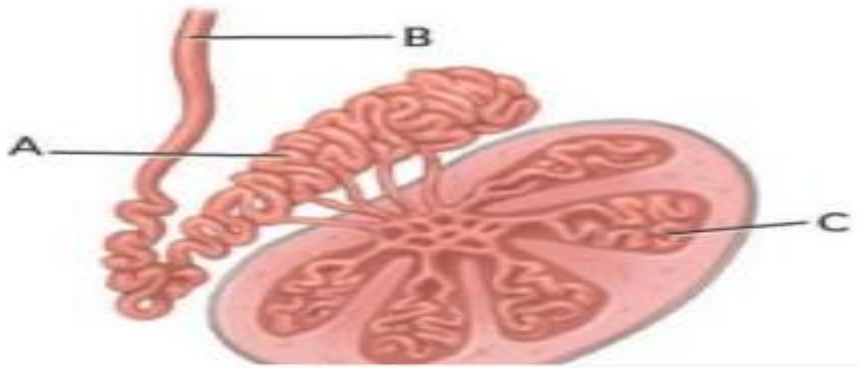
إنّ التكاثر ضروري لضمان استمرارية الأنواع. تحدث عملية التكاثر في الإنسان عند اتحاد خلية البويضة مع خلية الحيوان المنوي، ثم ينمو الجنين ويولد. وتقوم الأعضاء والغدد والهرمونات في الجهاز التناسلي الذكري والأنثوي بدور فعّال في التكاثر.

يبيّن **الشكل 1** تراكيب الجهاز التناسلي الذكري، وتُعرف الغدد التناسلية الذكرية باسم الخصيتين (مفردها الخصية). وهي موجودة خارج تجويف الجسم في كيس يُسمّى كيس الصفن. ويحتاج نموّ الحيوانات المنوية إلى درجة حرارة أدنى من متوسط درجة حرارة الجسم البالغة 37°C.

ونظرًا إلى وجود كيس الصفن خارج تجويف الجسم، تكون درجة حرارته أدنى من درجة حرارة الجسم بعدة درجات، ما يوفر بيئة مناسبة لنمو الحيوانات المنوية بصورة طبيعية.

ما الذي يحدث داخل التركيب (C) في الرسم التوضيحي أدناه؟

ucture labeled (C) in the



المخرجات التعليمية المرتبطة

- BIO.3.1.01.118

a. إفراز السكر

gar

b. تخزين الحيوانات المنوية ونضوجها

ıge ...d maturation

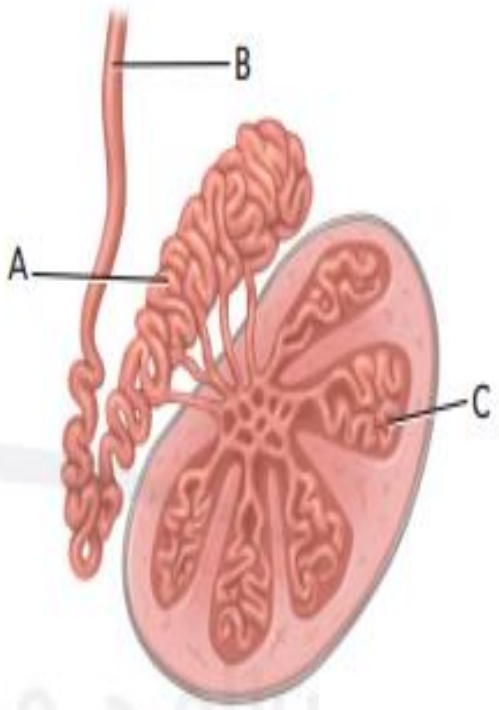
c. إنتاج الهرمون المنشّط للحوصلة (FSH)

SH

d. إنتاج الحيوانات المنوية

uctic...

استخدم الرسم التخطيطي التالي للإجابة عن السؤالين 6 و



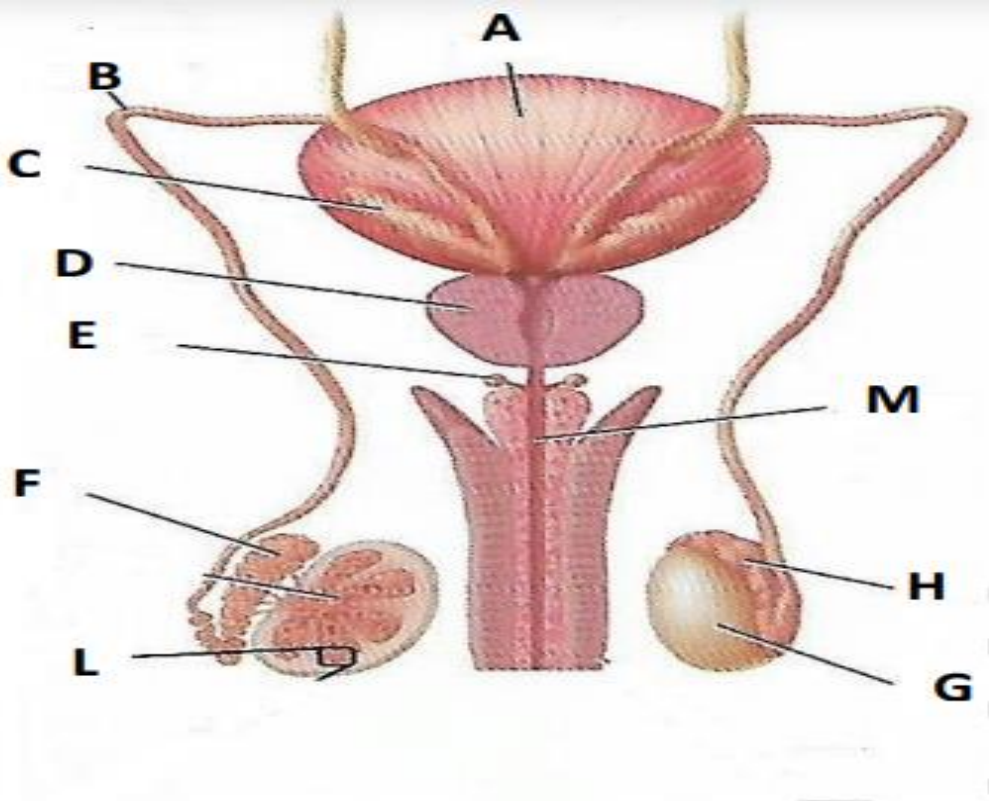
6. ما وظيفة التركيب A في الرسم التوضيحي؟

A. تخزين الحيوانات المنوية ونضوجها

B. إنتاج الخلايا المنوية

C. إفراز السكر

D. إنتاج الهرمون المنشّط للحوصلة (FSH)



1- أكتب مسميات الرموز التالية :

المثانة	A
الاحليل	M
وعاء ناقل	B

ما الذي يمكن أن يحدث لو أنّ الخصيتين موجودتان داخل تجويف الجسم؟	nside the body cavity?

المخرجات التعليمية المرتبطة

- BIO.3.1.01.118

a. يصعب وصول الهرمونات من الخصيتين إلى مجرى الدم

e testes would have difficulty
dstream.

b. لن يكون هنالك ضرورة لوجود الحويصلات المنوية

les would no longer be needed.

c. تزداد مستويات التستوستيرون بسبب ارتفاع درجة الحرارة

s would increase because of
ture.

d. لا يتمّ إنتاج الحيوانات المنوية بسبب ارتفاع درجة الحرارة

e pro ced because it is too warm.

أي مما يلي هو التسلسل الصحيح للتراكيب التي يصادفها الحيوان المنوي أو يمرّ عبرها في رحلته من داخل الجسم إلى خارجه؟

juence of the
ugh or encounters

المخرجات التعليمية المرتبطة

- BIO.3.1.01.118

a. الوعاء الناقل ← الأنيبيبات الناقلة ← البربخ ← الإحليل
: Tut ... → Epididymis → Urethra

b. الإحليل ← البربخ ← الأنيبيبات الناقلة ← الوعاء الناقل
emir ... rous Tubule → Vas Deferens

c. الإحليل ← البربخ ← الوعاء الناقل ← الأنيبيبات الناقلة
'as D ... rens → Seminiferous Tubule

d. الأنيبيبات الناقلة ← البربخ ← الوعاء الناقل ← الإحليل
fymis → Vas Deferens → Urethra

218	الشكل 4	أن يحدد تركيب أجزاء الجهاز التكاثري في الأنثى ووظائفه .	13

فهم الافكار الرئيسه

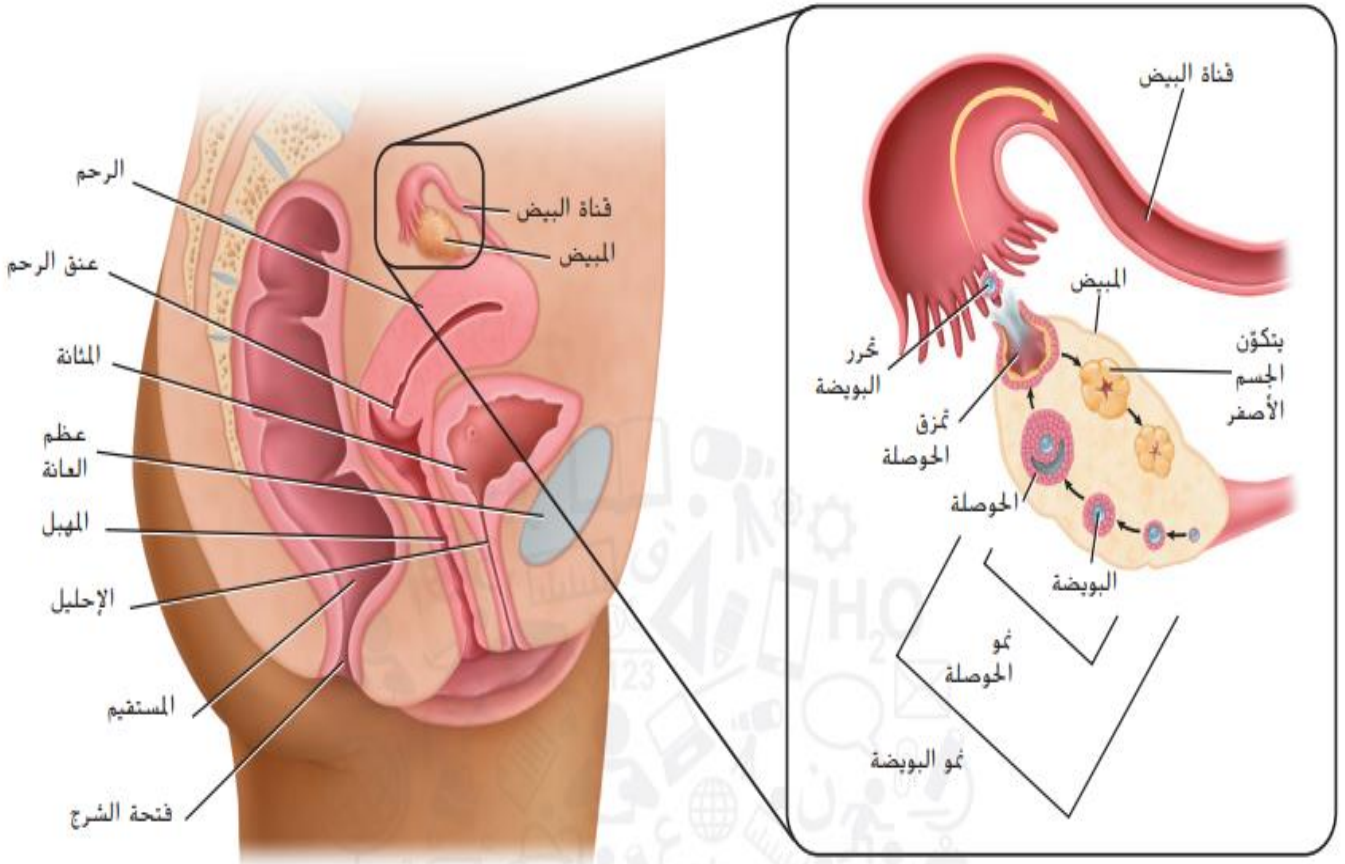
15. أين يحدث الإخصاب عادةً في الجهاز التناسلي الأنثوي؟

A. في الرحم

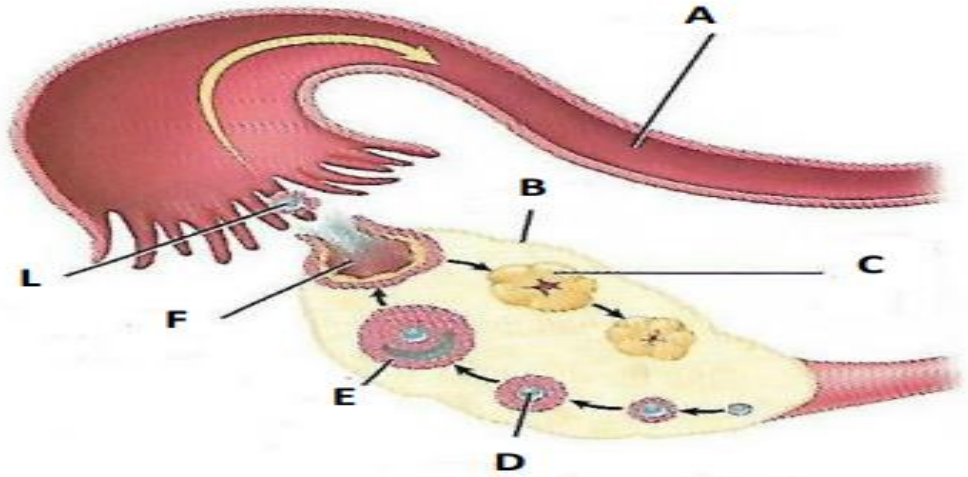
B. في المهبل

C. في الجسم الأصفر

D. في قناة البيض



السؤال الخامس يمثل الشكل التالي جزء من الجهاز التناسلي الانثوي . تمعن الشكل ثم أجب :



5- أكتب مسميات الرموز التالية :

A	قنا البيض
D	بويضة
B	المبيض

6- ما الذي يحدث عند الرمز C ؟ تكون الجسم الاصفر

7- حدد رمز حدوث تمزق الحوصلة ؟ F

8- ما وظيفة التركيب A ؟ البويضة الى الرحم

15- تنتج منطقة تحت المهاد هرمون الاطلاق لتنظيم عمل الغدد التناسلية يسمى

ا) GnHR GnRH ج) FSH د) LH

استخدم الشكل للاجابة عن الأسئلة من 16 و17 و18

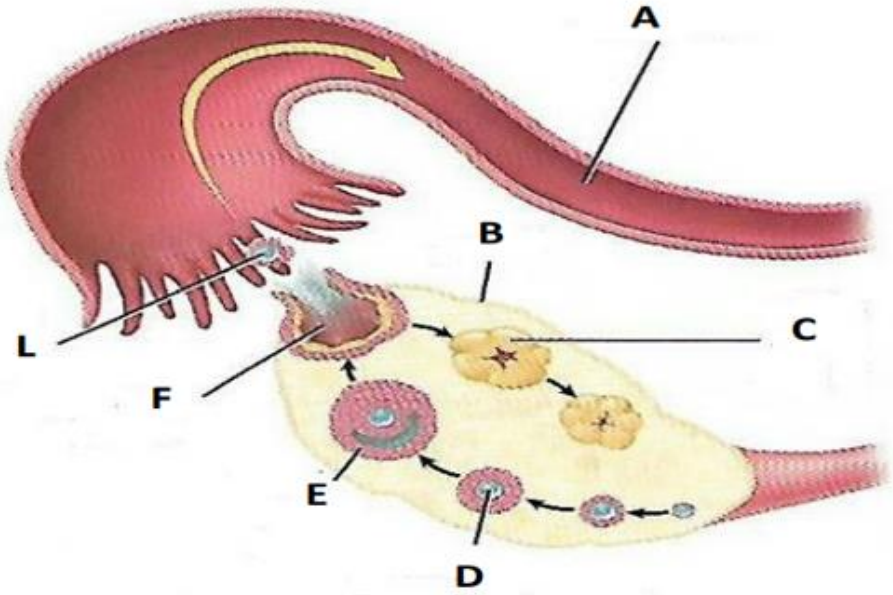
16- ما الذي يحدث داخل التركيب L ؟

ا) تمزق الحوصلة

تحرر البويضة

ج) يتكون الجسم الاصفر

د) تكون البويضة



17- ما وظيفة التركيب A ؟

ينقل البويضة الى الرحم

ب) تحدث الاباضة فيه

ج) مكان انغراس البويضة

د) لا شيء مما سبق

18- ماذا يسمى التركيب المشار اليه بالرمز B ؟

ا) عنق الرحم

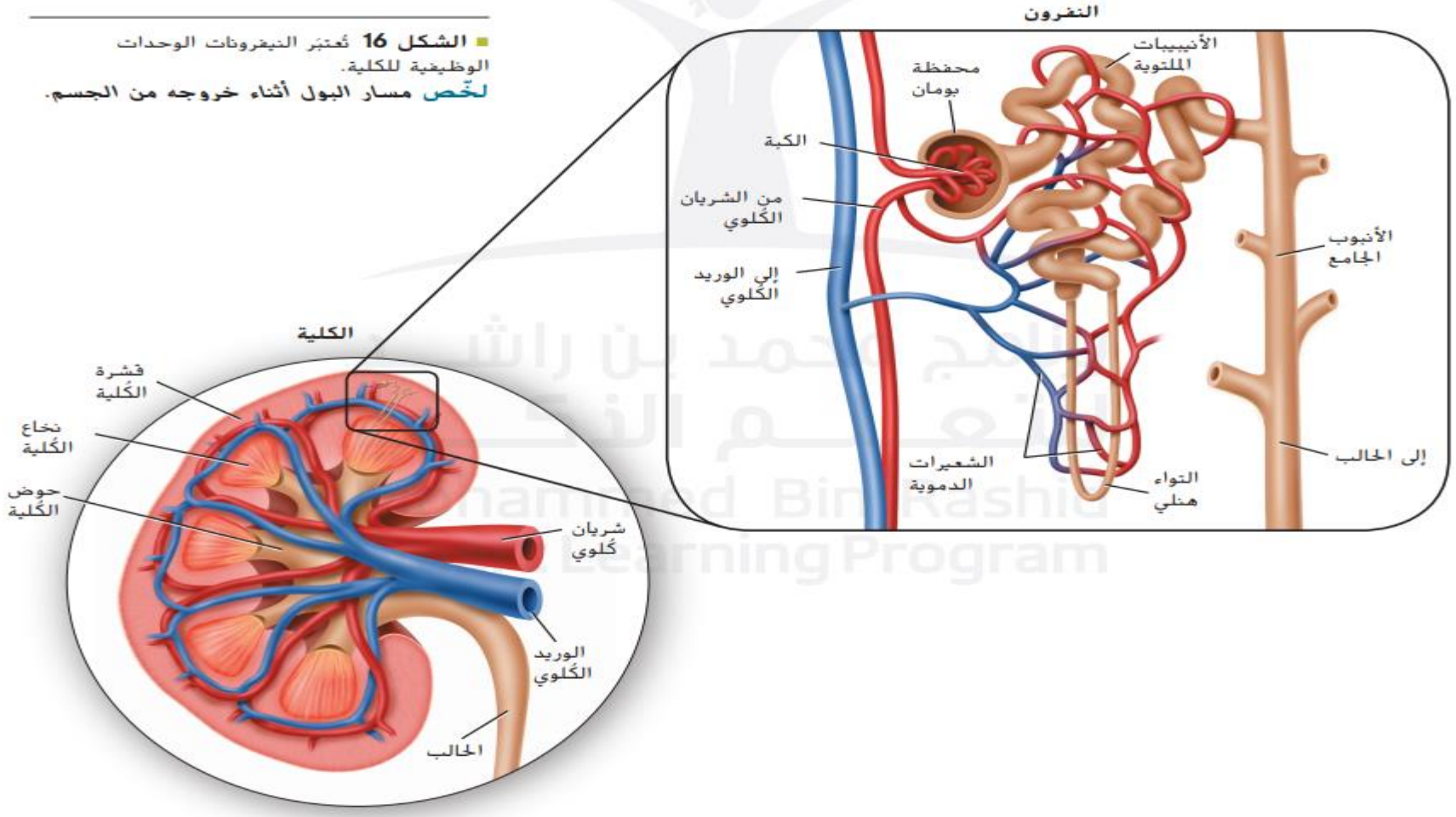
المبيض

ج) الرحم

د) المهبل

172	الشكل 16	أن يتعرف على تركيب الكلية في الانسان ويحدد وظائفها .	14

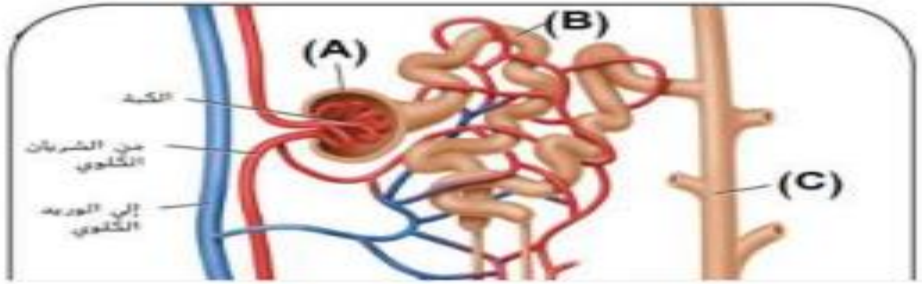
■ **الشكل 16** تُعتبَر النيفرونات الوحدات الوظيفية للكلية.
لخّص مسار البول أثناء خروجه من الجسم.

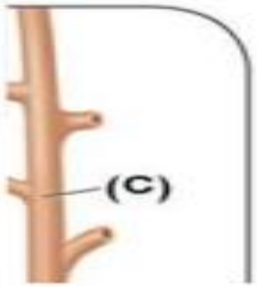


the nephron, study it

الشكل أدناه يوضح تركيب النفرون، تمعنه ثم أجب عن السؤال:

أي حرف مما يلي يشير إلى التواء هنلي؟





المخرجات التعليمية المرتبطة

- BIO.3.1.01.055

a. A

b. B

c. C

d. D

28. أين يوجد التواء هنلي؟

A. الأنبوب الكلوي

B. الكبة

C. محفظة بومان

D. الإحليل

29. الموضوع المحوري الاتزان الداخلي أي من وظائف الكلية يحافظ على الماء في الجسم؟

A. الامتصاص

B. التصفية

C. إعادة الامتصاص

D. حركات التنفّس

30. أي من العمليات يعيد الجلوكوز إلى الدم؟

A. الإخراج

B. التصفية

C. إعادة الامتصاص

D. الزفير

24- اليوريا هي

الفضلات النيتروجينية بالبول ب) مادة مفيدة للجس

ج) اسم أخر للبول د) لا شيء مما سبق

25- عملية التصفية باستخدام النفرونات تحتاج الى أن يكون الدم في منطقة الكبة تحت ضغط

ا) طبيعي ب) منخفض) مرتفع د) لا علاقة بين تصفية البول وضغط الدم

26- أي مما يلي يبقى بالدم ولا تتم تصفيته باستخدام النفرونات

ا) خلايا الدم والبروتينات لانها لا تصل الى منطقة الكبة

ب) اليوريا لانها تخرج مع الفضلات الصلبة من الامعاء الغليظة

) خلايا الدم والبروتينات لانها جزيئات كبيرة

د) كل من ب و ج صحيح

2- تعتبر ..... الوحدات الوظيفية للكلية ؟

ا) الأمونيا النفرونات ج) الكبب د) اليوريا

2- اليوريا هي

الفضلات النيتروجينية بالبول ب) مادة مفيدة للجس

ج) اسم أخر للبول د) لا شيء مما سبق

السؤال الثاني : انظر الى الشكل المقابل للاجابة عن الأسئلة الآتية

1- يعتبر الشكل المقابل الوحدة الوظيفية للكلية ويسمى

.....

2- ماذا يسمى الجزء المشار إلية بالرمز A ؟

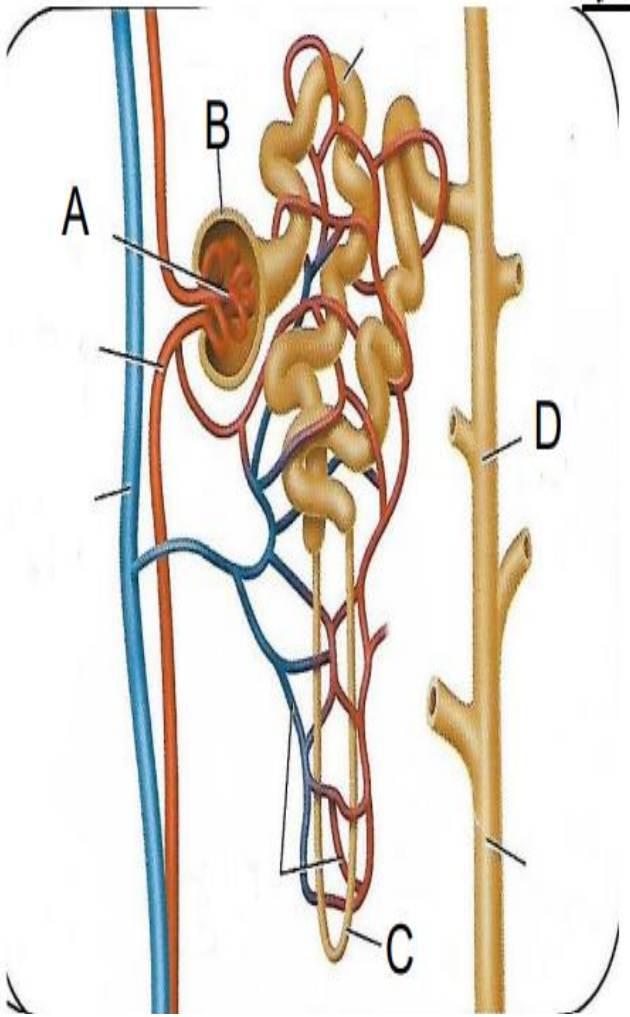
.....

3- أين يوجد الجزء المشار اليه بالرمز C ؟

.....

4- ماذا يسمى الجزء المشار اليه بالرمز B ؟

.....



1- يعتبر الشكل المقابل الوحدة الوظيفية للكلية ويسمى

النفرون

2- ماذا يسمى الجزء المشار إلية بالرمز A ؟

الكبة

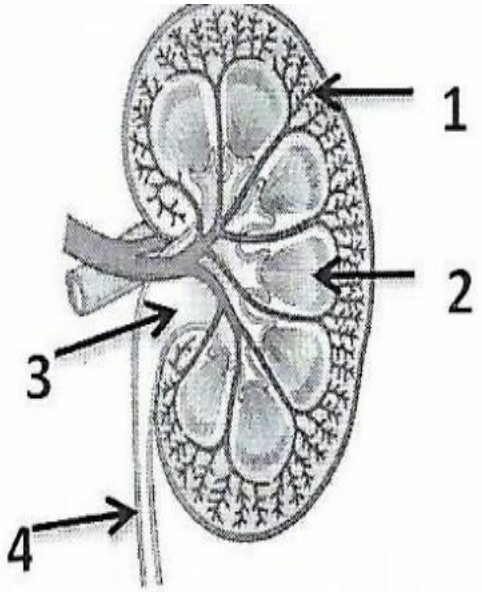
3- أين يوجد الجزء المشار اليه بالرمز C ؟

الرمز C هو التواء هنلي ويوجد بالانبوب الكلوي

4- ماذا يسمى الجزء المشار اليه بالرمز B ؟

محفظة بومان

1- اكتب البيانات المشار اليها من 1-4



.....
.....2
.....3
.....4

2- أذكر مادتين يتم ترشيحهما من الدم إلى محفظة بومان ؟

..... و.....

3- لماذا لا يتم ترشيح خلايا الدم الحمراء والبروتينات في محفظة بومان ؟

.....

1. قشرة الكلية
2. نخاع الكلية
3..... حوض الكلية
3. الحالب

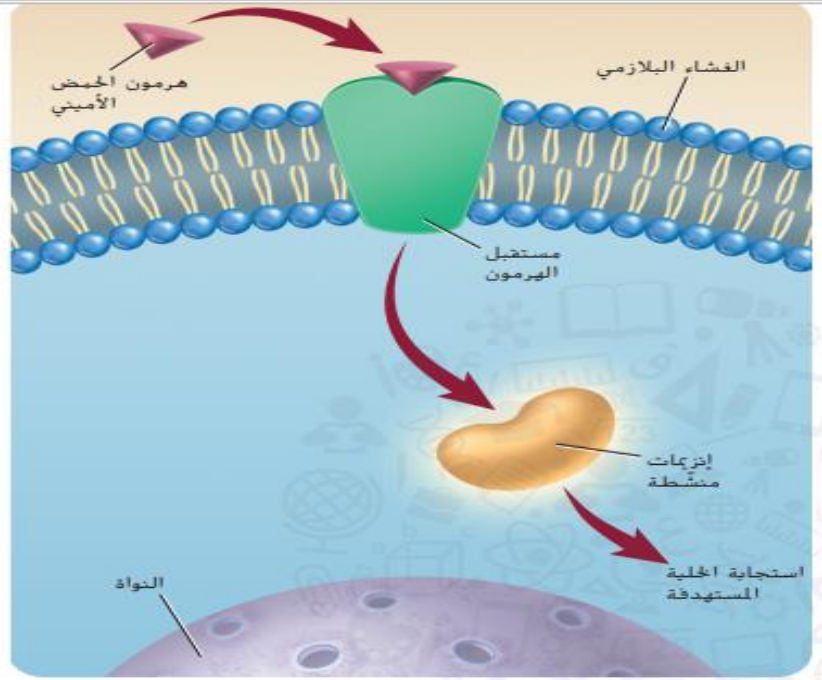
2- أذكر مادتين يتم ترشيحهما من الدم إلى محفظة بومان ؟

1. الماء و 2. الفضلات النيتروجينية (اليوريا)

3- لماذا لا يتم ترشيح خلايا الدم الحمراء والبروتينات في محفظة بومان

لانها جزيئات كبيرة

142		أن يحدد التصنيف التركيبي للهرمونات .	15



■ **الشكل 13** يرتبط هرمون الحمض الأميني بمستقبل على الغشاء البلازمي قبل أن يدخل إلى الخلية.

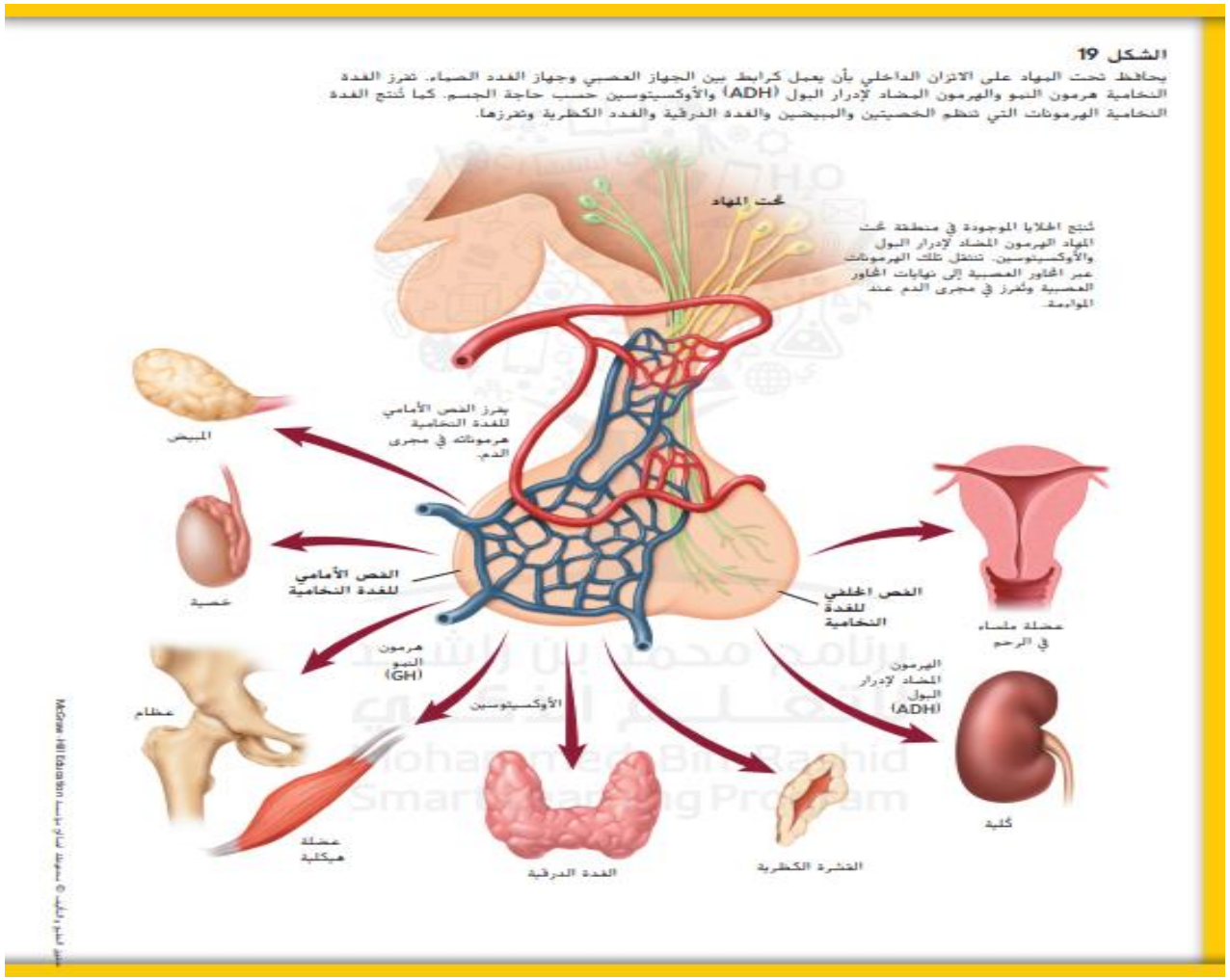
اشرح الفرق بين هرمونات الأحماض الأمينية والهرمونات الستيرويدية.

تذوب الهرمونات الستيرويدية في الدهون وبالتالي يمكنها الانتشار عبر الغشاء البلازمي للخلية الهدف. وبمجرد أن تدخل إلى الخلية الهدف، ترتبط بالمستقبِل في الخلية. ويرتبط الهرمون والمستقبِل المتحدان معًا مع DNA في النواة، مما يطلق عمل جينات محدّدة.

هرمونات الأحماض الأمينية يُعدّ هرمون الأنسولين وهرمونات النمو مثالين على الهرمونات غير الستيرويدية أو هرمونات الأحماض الأمينية. وكما يدل الاسم، تتكوّن تلك الهرمونات من أحماض أمينية. يجب أن ترتبط هرمونات الأحماض الأمينية بالمستقبِلات التي توجد على الغشاء البلازمي للخلية الهدف بسبب عدم قدرتها على الانتشار من خلاله. وبمجرد أن يرتبط الهرمون بالمستقبِل، يُنشّط المستقبِل إنزيمًا موجودًا داخل الغشاء، ما يتسبب عادةً في بدء مسار كيميائي حيوي، ويؤدي في النهاية إلى إنتاج الخلية للاستجابة المرغوبة، كما هو مبيّن في **الشكل 13**.

■ **الشكل 14** تعمل المدفأة أو تتوقف عن العمل بناءً على العلاقة بين درجة حرارة الغرفة التي يتم استشعارها والنقطة المرجعية.

146	الشكل 19	أن يقارن بين الغدد الصماء ويحدد إفرازاتها .	16



الشكل 19
يحافظ تحت المهاد على الاتزان الداخلي بأن يعمل كرابط بين الجهاز العصبي وجهاز الغدد الصماء. تفرز الغدة النخامية هرمون النمو والهرمون المضاد لإدرار البول (ADH) والأوكسيتوسين حسب حاجة الجسم. كما تُنتج الغدة النخامية الهرمونات التي تنظم الخصيتين والمبيضين والغدة الدرقية والغدد الكظرية وتفرزها.

الربط بالجهاز العصبي

يتشابه الجهاز العصبي وجهاز الغدد الصماء في كونهما يسهمان في تنظيم أنشطة الجسم والحفاظ على الاتزان الداخلي. راجع **الشكل 19** لدراسة دور تحت المهاد في الاتزان الداخلي. وتذكر أنّ هذا الجزء من الدماغ يسهم في العديد من جوانب الاتزان الداخلي إذ ينتج تحت المهاد هرمونين، هما هرمون الأوكسيتوسين والهرمون المضاد لإدرار البول (ADH). وتنتقل هذه الهرمونات بواسطة المحاور العصبية وتُخزَّن في نهايات المحاور التي تقع في الغدة النخامية.

تتمثّل وظيفة **الهرمون المضاد لإدرار البول** في الحفاظ على الاتزان الداخلي عن طريق تنظيم الماء. ويؤثر الهرمون المضاد لإدرار البول (ADH) في أجزاء من الكليتين تسمى الأنيبيبات الجامعة. تذكّر آخر مرة كنت تعمل في الخارج في يوم صيفي حار حيث أنتج جسمك الكثير من العرق ليساعده في الحفاظ على برودته، ومن الممكن أن تكون قد أصبت بالجفاف. عندما يحدث هذا، تستشعر الخلايا الموجودة تحت المهاد أن تكون مصاب بالجفاف، أي أنّ مستوى الماء في الدم منخفض، وتستجيب بإفراز الهرمون المضاد لإدرار البول (ADH) من المحاور العصبية الموجودة في الغدة النخامية التي كانت تُخزِّن الهرمون.

كما هو مبيّن في **الشكل 20**، ينتقل الهرمون المضاد لإدرار البول (ADH) في الدم إلى الكليتين، حيث يرتبط بالمستقبِلات الموجودة على بعض خلايا الكلية. ويتسبب ذلك في امتصاص الكليتين للمزيد من الماء وتقليل كمية الماء في البول مما يزيد من مستوى الماء في الدم. في حال وجود كمية من الماء أكثر من اللازم في دم الشخص، يقلل تحت المهاد إفراز الهرمون المضاد لإدرار البول (ADH). ويكون البول أقل تركيزًا. كما يحفز الغثيان والقيء إنتاج الهرمون المضاد لإدرار البول (ADH)، فكلاهما يسبب الجفاف. فضلًا عن ذلك، يؤدي فقدان الدم بنسبة 15% أو 20% من خلال النزيف إلى إفراز الهرمون المضاد لإدرار البول (ADH).

الشكل أدناه يوضح تأثير غدة صماء على بعض أعضاء الجسم، تمعنه ثم أجب عن السؤال:

أي مما يلي يشير إليه التركيب (A) في الشكل؟

endocrine gland on some
swer the question:
ne structure (A) in the figure?

المخرجات التعليمية المرتبطة

- BIO.3.1.01.070

a. الفص الخلفي للغدة النخامية itary ...nd

b. تحت المهاد

c. الغدد الكظرية ds

d. الفص الأمامي للغدة النخامية ary gl...d

في حال كنت مصاب بالجفاف، يرتبط الهرمون المضاد لإدرار البول بالمستقبلات الموجودة على خلايا الكلية مما يتسبب في.....

idiuretic hormone binds .....

المخرجات التعليمية المرتبطة

- BIO.3.1.01.063

a. إعادة امتصاص الكليتين للمزيد من الماء وزيادة الماء في البول

reabsorb more water and increase water in the urine

b. إدرار الكليتين للمزيد من الماء وتقليل الماء في البول

excrete more water and decrease water in the urine

c. إدرار الكليتين للمزيد من الماء وزيادة الماء في البول

excrete more water and increase water in the urine

d. إعادة امتصاص الكليتين للمزيد من الماء وتقليل الماء في البول

absorb more water and decrease water in the urine

. أي من الهرمونات التالية تفرزه الخلايا العصبية بدلًا من الغدد الصماء؟

A. الهرمون المضاد لإدرار البول والأوكسيتوسين

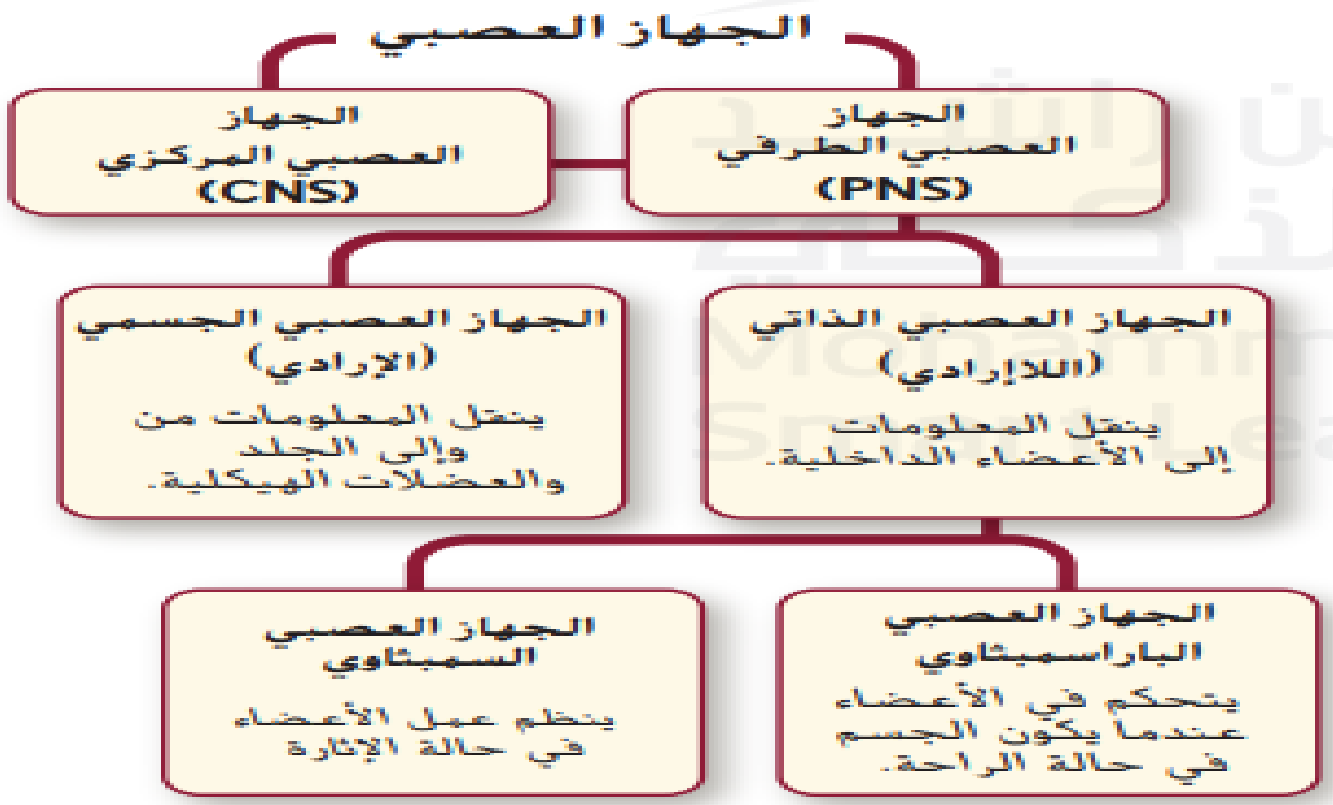
B. هرمون النمو والثيروكسين

C. الأنسولين والجلوكاجون

D. النورإبينفرين والإبينفرين

17	أن يقارن بين أجزاء الجهاز العصبي ويحدد وظائفها .	الشكل 11	195

الشكل 11 يعمل كل جزء من الجهاز العصبي على التحكم بالجسم والتواصل داخله.



ap of the nervous system, each
kes part in the control of the
in the body. Which part of the
) refer to?

الشكل ادناه يوضح خريطة ذهنية للجهاز العصبي حيث يعمل كل جزء من الجهاز العصبي على التحكم بالجسم والتواصل داخله. أي جزء من الجهاز العصبي يشير إليه الحرف (A)؟

المخرجات التعليمية المرتبطة

- BIO.3.1.01.059

a. الجهاز العصبي السمبثاوي — mpathetic nervous system

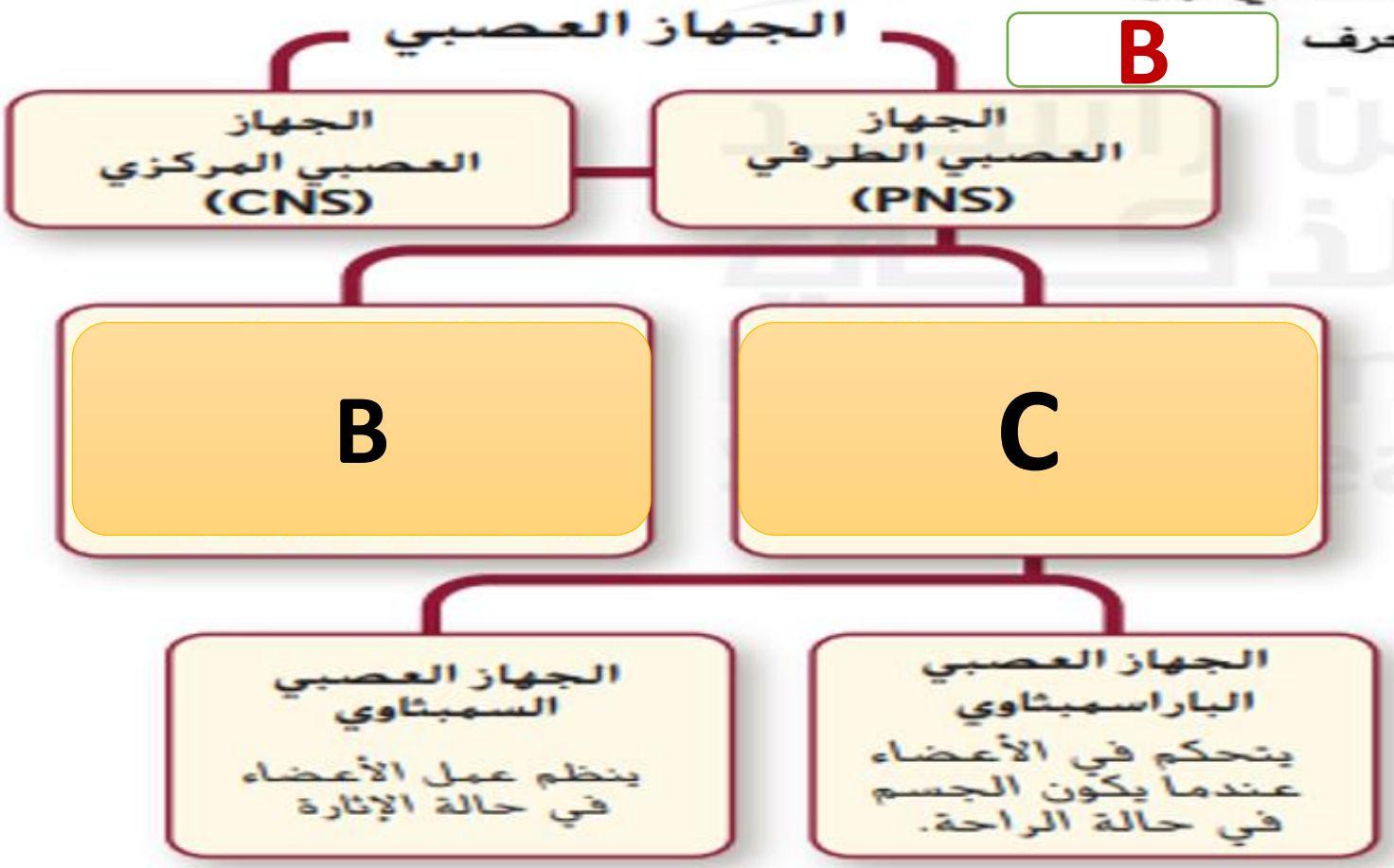
b. الجهاز العصبي الجسمي — omatic nervous system

c. الجهاز العصبي الذاتي — tonomic nervous system

d. الجهاز العصبي المركزي — ntral nervous system

الشكل ادناه يوضح خريطة ذهنية للجهاز العصبي حيث يعمل كل جزء من الجهاز العصبي على التحكم بالجسم والتواصل داخله. أي جزء من الجهاز العصبي يشير إليه الحرف

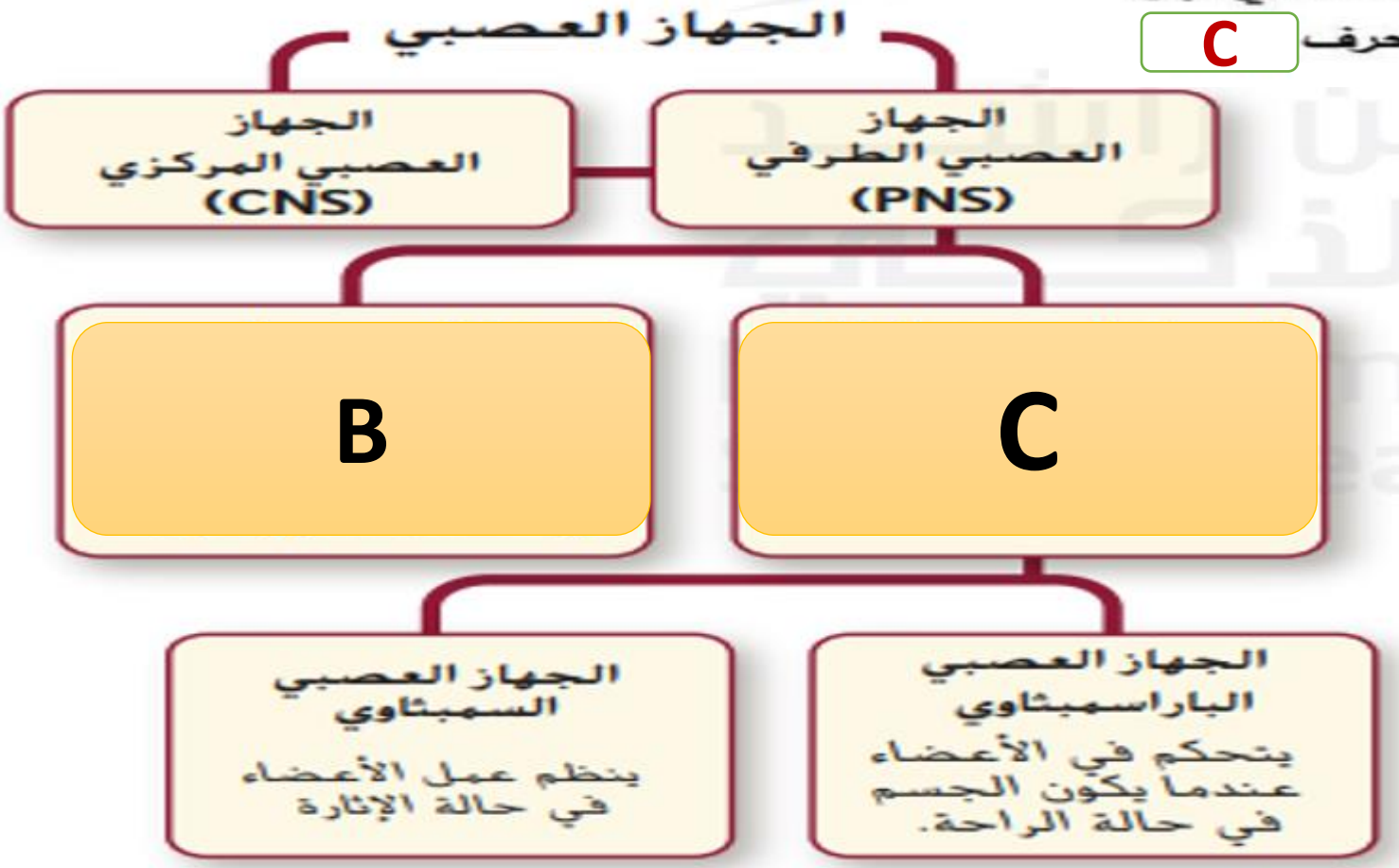
B



الجهاز العصبي الجسمي (الإرادي)

ينقل المعلومات من وإلى الجلد والعضلات الهيكلية.

الشكل ادناه يوضح خريطة ذهنية للجهاز العصبي حيث يعمل كل جزء من الجهاز العصبي على التحكم بالجسم والتواصل داخله. أي جزء من الجهاز العصبي يشير إليه الحرف C



الجهاز العصبي الذاتي (اللاإرادي)

ينقل المعلومات إلى الأعضاء الداخلية.

ما الذي يتم التحكم فيه عن طريق الجهاز العصبي الباراسمبثاوي؟

tic nervous system?

المخرجات التعليمية المرتبطة

- BIO.3.1.01.059

a. زيادة معدل ضربات القلب

b. انخفاض لعاب الفم

c. زيادة الهضم

d. ارتخاء عضلات القصبة الهوائية

ما الذي يُعد من خصائص الفرع السمبثاوي من الجهاز العصبي الذاتي؟

A. يحفّز الهضم

B. يوسّع الشعب الهوائية

C. يبطئ سرعة ضربات القلب

D. يحوّل الجلوكوز إلى جلايكوجين

b

www.Games4esl.com

ما الجهاز العصبي الذي تسيطر عليه منطقة تحت المهاد؟

A. الإرادي
B. الطرفي
C. الحسي
D. الذاتي

d

www.Games4esl.com

27- القسم من الجهاز العصبي المسؤول عن حالات الكر والفر ؟

ا) الذاتي ب) الطرفي ج) المركزي د) الودي

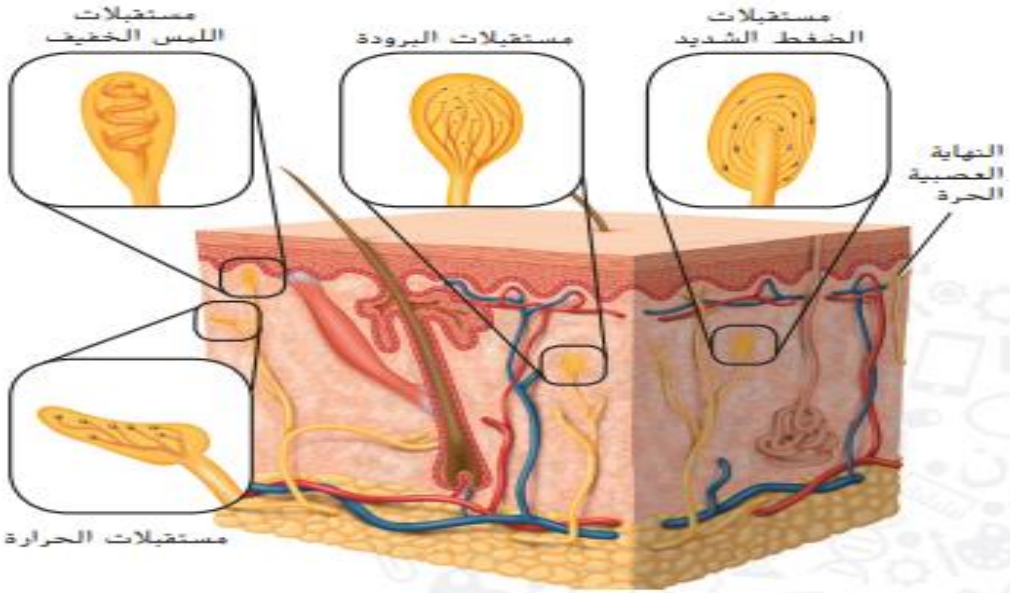
الذاتي

www.Games4esl.com

وجه المقارنة	الجهاز العصبي الذاتي	الجهاز العصبي الجسمي
الخضوع للارادة ارادي / لا ارادي	لا ارادي	ارادي

وجهة المقارنة	التنبيه السمبثاوي	التنبيه الباراسمبثاوي
سرعة ضربات القلب	تزداد	تنخفض
تنخفض / تزداد		

200	الشكل 15	أن يقارن بين المستقبلات الحسية للحواس .	18

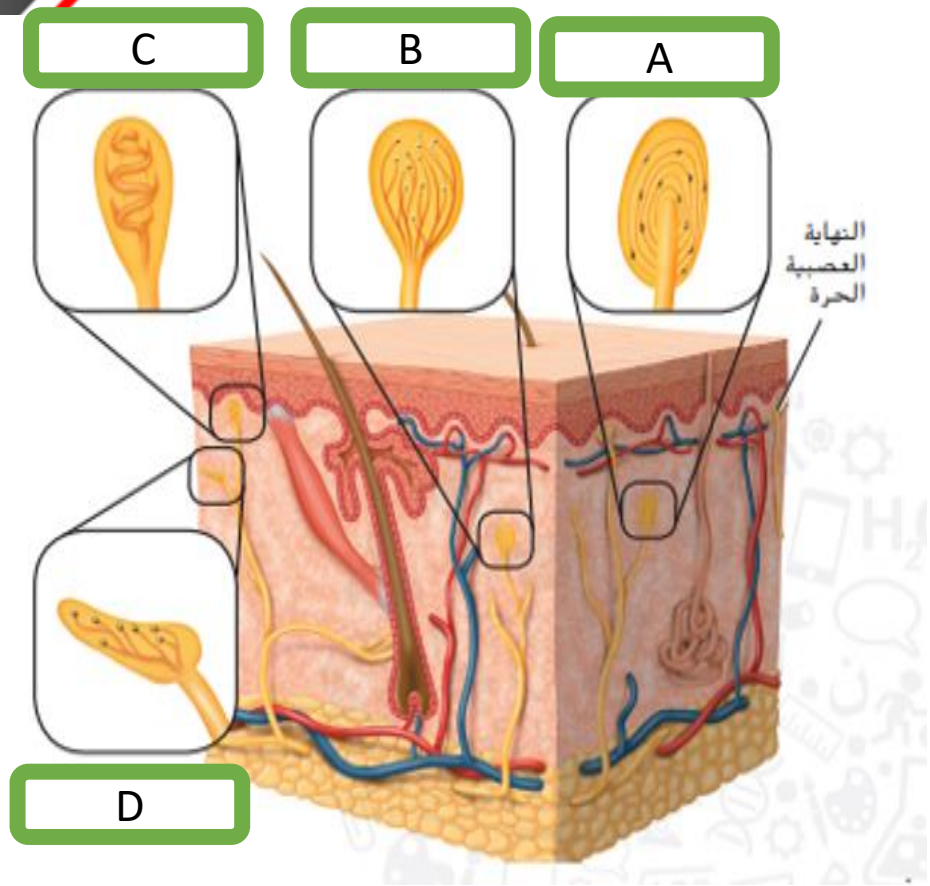


■ **الشكل 15** يحوي الجلد العديد من أنواع المستقبلات. يستطيع الشخص أن يحدد ما إذا كان جسم معين ساخنًا أو باردًا، حادًا أو ناعمًا.

اللمس

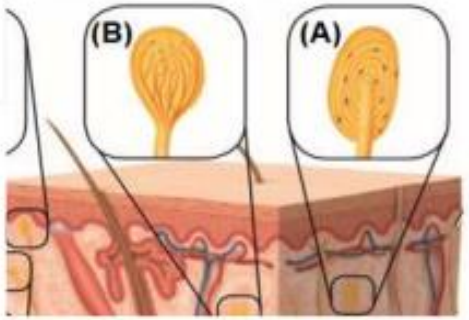
يوجد العديد من المستقبلات الحسية التي تستجيب للحرارة والضغط والألم في طبقتي البشرة والأدمة في الجلد. ويوضح **الشكل 15** الأنواع المختلفة من المستقبلات التي يستجيب بعضها للمس الخفيف فيما يستجيب بعضها الآخر للضغط الشديد.

لا تتوزع المستقبلات توزيعًا منتظمًا في كل أجزاء الجسم إذ تحتوي أطراف الأصابع على الكثير من المستقبلات التي تحس باللمس الخفيف، بينما يحتوي باطن القدم على الكثير من المستقبلات التي تستجيب للضغط الشديد. أما مستقبلات الألم، فبسيطة التركيب إذ تتكون من الأطراف الحرة الموجودة في نهايات الأعصاب، وتتواجد في كل أنسجة الجسم ما عدا الدماغ. تجدر الإشارة إلى أنّ الدماغ يستقبل باستمرار إشارات من هذه المستقبلات ويستجيب لكل منها بالصورة المناسبة.



person can tell if an
ure below, which of
ects heat?

يحوي الجلد عديد من أنواع المستقبلات. يستطيع الشخص أن يحدد ما إذا كان جسم معين ساخناً أو بارداً، حاداً أو ناعماً. أي من الأحرف التالية يشير إلى مستقبلات الحرارة في الشكل أدناه؟



المخرجات التعليمية المرتبطة

BIO.3.1.03.034

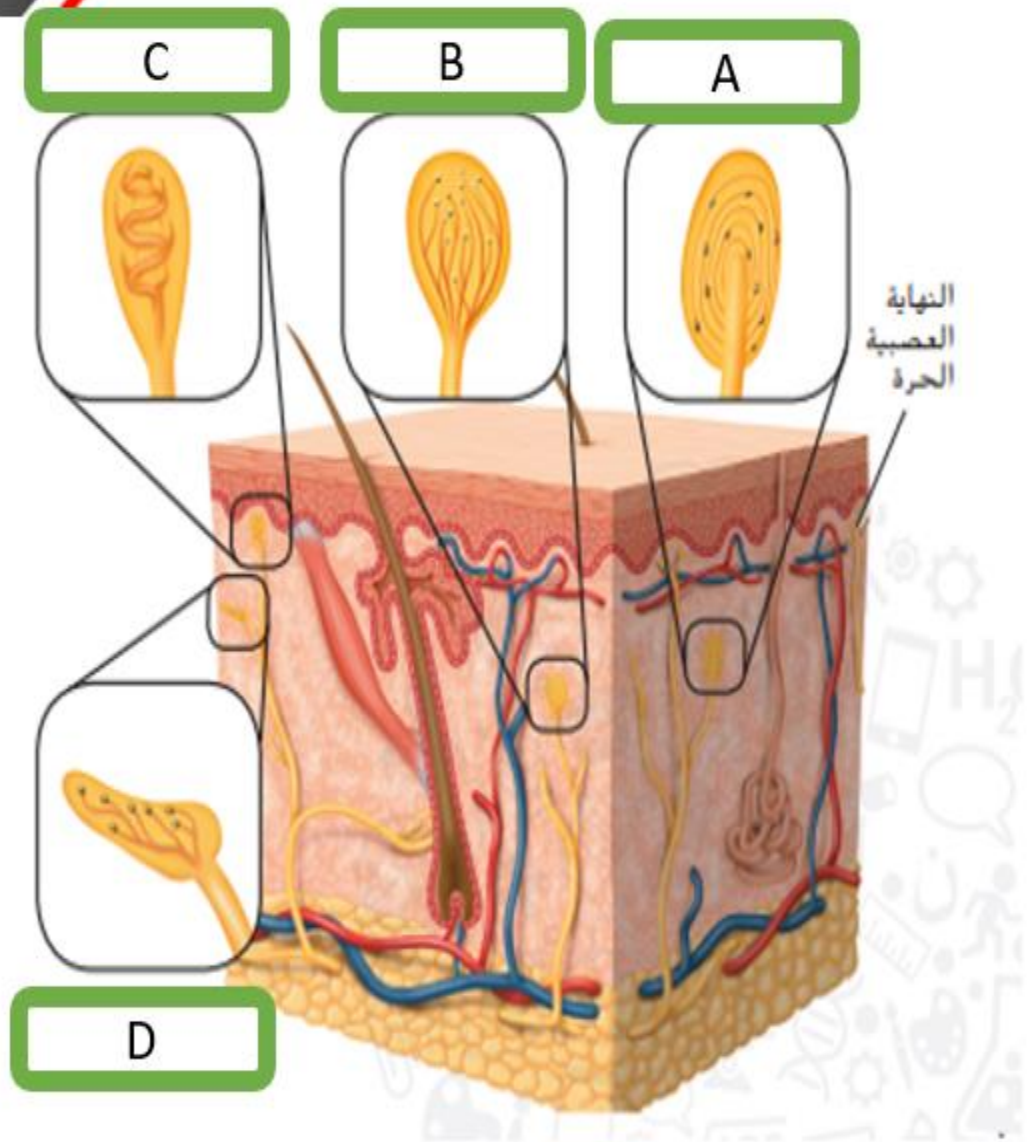
a. A

b. B

c. C

d. D

يحوي الجلد عديد من أنواع المستقبلات. يستطيع الشخص أن يحدد ما إذا كان جسم معين ساخناً أو بارداً، حاداً أو ناعماً. أي من الأحرف التالية يشير إلى مستقبلات البرودة في الشكل أدناه؟



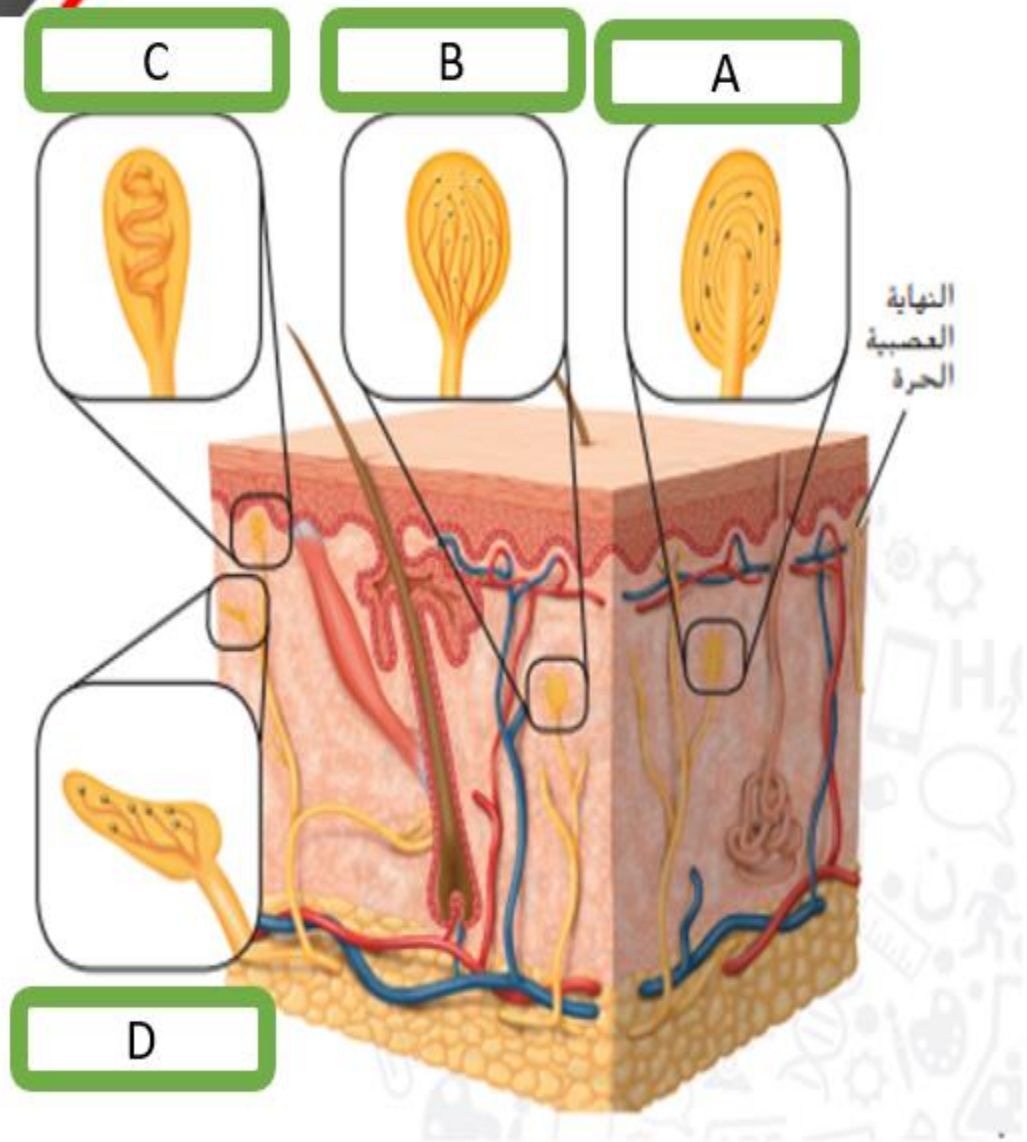
A

B

C

D

يحوي الجلد عديد من أنواع المستقبلات. يستطيع الشخص أن يحدد ما إذا كان جسم معين ساخناً أو بارداً، حاداً أو ناعماً. أي من الأحرف التالية يشير إلى مستقبلات الضغط الشديد شكل أدناه؟



A

B

C

D

ما الحاسة التي ترتبط بها النهايات العصبية الحرة؟

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

C

ينتج **مرض السكري** عن عدم إنتاج الجسم لكميات كافية من الأنسولين أو عدم استخدام الأنسولين بشكل صحيح. ويحدث النوع الأول من مرض السكري، الذي يظهر عادةً عند الأشخاص في سن العشرين، عندما لا يتمكن الجسم من إنتاج الأنسولين. أما النوع الثاني من مرض السكري، فيصيب 70%-80% من الأشخاص المصابين بمرض السكري ويحدث عادةً بعد سن الأربعين. وينتج عن عدم حساسية خلايا الجسم للأنسولين. تتضمن مضاعفات مرض السكري أمراض القلب التاجية وتلف شبكية العين والأعصاب والحموضة أو انخفاض الرقم الهيدروجيني (pH) للدم. في كلا نوعي مرض السكري، يجب مراقبة مستويات الجلوكوز في الدم والحفاظ عليها لمنع حدوث مضاعفات ناتجة عن هذا المرض.

الغدد الكظرية ارجع مرة أخرى إلى **الشكل 15**. تقع الغدد الكظرية فوق الكليتين مباشرةً. ويسمى الجزء الخارجي من الغدد الكظرية القشرة، وهي التي تصنّع الهرمون الستيرويدي ألدوستيرون ومجموعة من الهرمونات تسمى الهرمونات السكرية. يؤثر هرمون **الألدوستيرون** بشكل أساسي في الكليتين وهو مهم جدًا لإعادة امتصاص الصوديوم. ويعمل **الكورتيزول**، وهو نوع آخر من الهرمونات السكرية، على زيادة مستويات الجلوكوز في الدم ويقلل من الالتهابات أيضًا.

إنّ للجسم آليات مختلفة للاستجابة للضغط، مثل تلك المتعلقة بدور الجهاز العصبي و"استجابة المواجهة أو الهروب". كما يساهم جهاز الغدد الصماء في أنواع الاستجابات هذه. فيحدث "اندفاع الأدرينالين" عندما تنطلق كمية من الطاقة فجأة بسبب موقف يدعو إلى التوتر. ويفرز الجزء الداخلي من الغدد الكظرية الإبينفرين، الذي يسمى أيضًا الأدرينالين، والنورإبينفرين. يزيد هذان الهرمونان معًا معدل ضربات القلب وضغط الدم ومعدل التنفس ومستويات السكر في الدم. وهي كلّها عوامل مهمة في زيادة نشاط خلايا الجسم.

مِهن مرتبطة بعلم الأحياء

اختصاصي الغدد الصماء يدرس اختصاصي الغدد الصماء الغدد التي تفرز الهرمونات والأمراض المرتبطة بها.

المطويات®

ضمّن مطويتك معلومات من هذا القسم.

burst of energy to
eding bicycle?

أي غدة صماء مما يلي تقدم دفعة من الطاقة لشخص يخرج عن طريق دراجة مسرعة؟

المخرجات التعليمية المرتبطة

- BIO.3.1.01.063

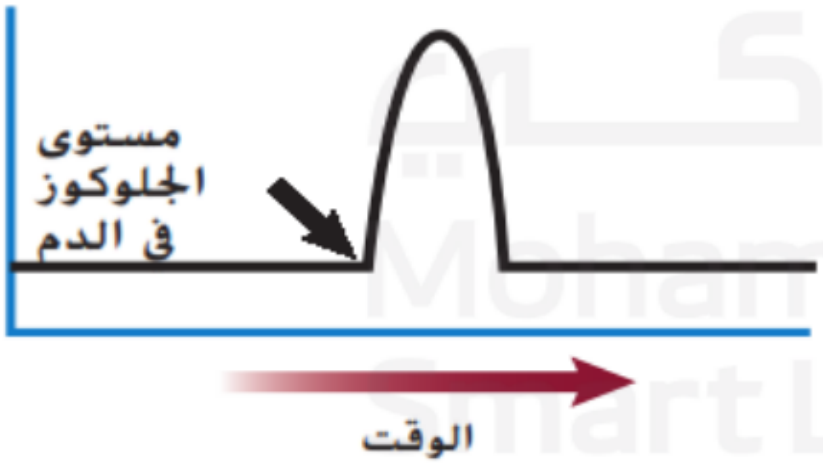
a. الجار درقية

b. التخامية

c. الدرقية

d. الكظرية

يوضّح التمثيل البياني مستويات الجلوكوز في الدم على مدى فترة من الزمن. أي من الهرمونات التالية قد يكون السبب في الارتفاع المفاجئ المشار إليه بالسهم؟



A. الهرمون المضاد لإدرار البول
B. هرمون النمو
C. الجلوكاجون
D. الأنسولين

. أي من الهرمونات التالية تفرزه الخلايا العصبية بدلًا من الغدد الصماء؟

A. الهرمون المضاد لإدرار البول والأوكسيتوسين
B. هرمون النمو والثيروكسين
C. الأنسولين والجلوكاجون
D. النورإبينفرين والإبينفرين

أي من المجموعات الثنائية من الهرمونات التالية لها تأثيرات متضادة؟

A. الكالسيتونين وهرمون الباراثورمون

B. الإبينفرين والنورإبينفرين

C. هرمون النمو والثيروكسين

D. الألدوستيرون والكورتيزول

. أي من الهرمونات التالية تفرزه الخلايا العصبية بدلًا من الغدد الصماء؟

A. الهرمون المضاد لإدرار البول والأوكسيتوسين
B. هرمون النمو والثيروكسين
C. الأنسولين والجلوكاجون
D. النورإبينفرين والإبينفرين

أي من المجموعات الثنائية من الهرمونات التالية لها تأثيرات متضادة؟

A. الكالسيتونين وهرمون الباراثورمون
B. الإبينفرين والنورإبينفرين
C. هرمون النمو والثيروكسين
D. الألدوستيرون والكورتيزول

. أي الشخصين مرشّح لمستويات مرتفعة من الإبينفرين؟

A. الشخص A
B. الشخص B
C. كلا الشخصين
D. لا أحد منهما

A.

B.