

**المطلوبات** نشاط إذا أردت تطوير دواء جديد، فكيف يؤثر دواؤك في الجهاز العصبي؟ وكيف تقرر الآثار الجانبية لهذا الدواء؟

## يترك للطالب

### المفاهيم الرئيسية

### المفردات

#### 1-5 تركيب الجهاز العصبي

<b>المفردات</b>	<b>المفاهيم الرئيسية</b>
الخلية العصبية	جهد الفعل
الزوائد الشجرية	عتبة التنبيه
جسم الخلية	العقدة
محور الخلية العصبية	التشابك العصبي
رد الفعل المنعكس	النواقل العصبية
	توصّل الخلايا العصبية السيات العصبية التي تمكن الخلايا والأنسجة والأعضاء من تمييز المنبه، والاستجابة له.
	• هناك ثلاثة أجزاء رئيسة للخلية العصبية.
	• هناك ثلاثة أنواع من الخلايا العصبية.
	• السيات العصبي شحنة كهربائية تُسمى جهد الفعل.
	• تستخدم الخلايا العصبية مواد كيميائية وشحنات كهربائية لنقل السيات العصبي.

#### 2-5 تنظيم الجهاز العصبي

<b>المفردات</b>	<b>المفاهيم الرئيسية</b>
الجهاز العصبي المركزي	الجهاز العصبي المركزي
الجهاز العصبي الطرفي	الجهاز العصبي الطرفي
المخ	الجهاز العصبي السيمبثاوي
النخاع المستطيل	الجهاز العصبي جار السيمبثاوي
الغدة	
تحت المهاد	
	• يتكون الجهاز العصبي المركزي من الدماغ والجبل الشوكي.
	• يتكون الجهاز العصبي الطرفي من الجهاز العصبي الجسدي، والجهاز العصبي الذاتي.
	• الجهاز العصبي السيمبثاوي والجهاز العصبي جار السيمبثاوي فرعان من الجهاز العصبي الذاتي.

#### 3-5 تأثير العقاقير

<b>المفردات</b>	<b>المفاهيم الرئيسية</b>
العقاقير	المسكن
الدوبامين	التحمل
المنبهات	الإدمان
	• تغير بعض العقاقير وظيفة الجهاز العصبي.
	• تؤثر العقاقير في الجهاز العصبي بأربع طرائق مختلفة.
	• بعض المواد المتداولة - ومنها الكافيين والكحول - تعدّ عقاقير.
	• يزيد تناول الكثير من عقاقير الإدمان مستوى الدوبامين.
	• يؤدي تعاطي العقاقير إلى عواقب سلبية كبيرة.
	• يمكن أن يصبح الشخص مدمناً نتيجة الاعتماد الفسيولوجي أو النفسي على العقاقير.

- ج١: رد الفعل المنعكس؛ ليس جزءاً من الخلية العصبية  
ج٢: جسم الخلية؛ ليس جزءاً من الفراغ بين الخلايا العصبية  
ج٣: عتبة التنبيه؛ ليست جزءاً من الخلية العصبية الميلينية

## 5-1

### مراجعة المفردات

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

- المحور - الزوائد الشجرية - رد الفعل المنعكس.
- جسم الخلية - التشابك - النواقل العصبية.
- الميلين - العقدة - عتبة التنبيه.

### تثبيت المفاهيم الرئيسية

ج٦: تعبر الأيونات الغشاء الخلوي عند العقد فقط، يعزل الميلين باقي الغشاء حتى لا تحتاج الخلية إلى استعمال الطاقة لتنظيم تدفق الأيونات هناك

٤. ما الذي يبينه المخطط أعلاه؟

- تدخل أيونات البوتاسيوم الخلية العصبية.
- تخرج بروتينات سالبة الشحنة من الخلية العصبية.
- تدخل أيونات الصوديوم الخلية العصبية.
- تحلل الغشاء الميليني، وتسمح بعبور الأيونات عبر الغشاء البلازمي بحرية.

ج٧: تستقبل كل خلية عصبية إشارة في المحور وتنقلها من خلال الزوائد الشجرية ويسير هذا التدفق في اتجاه واحد، وبما أن العصب حزمة من الخلايا العصبية؛ فبعض الخلايا العصبية تنقل المعلومات في العصب باتجاه ما، أما بعضها الآخر فينقل في الاتجاه المعاكس

٥. ما المسار الصحيح للسيال العصبي في حالة رد الفعل المنعكس؟

- خلية عصبية حركية ← خلية عصبية بيتية ← خلية عصبية حسية.
- خلية عصبية بيتية ← خلية عصبية حركية ← خلية عصبية حسية.
- خلية عصبية حركية ← خلية عصبية حسية ← خلية عصبية بيتية.
- خلية عصبية حسية ← خلية عصبية بيتية ← خلية عصبية حركية.

### أسئلة بنائية

٦. كَوْنُ فرضية. لماذا يحتاج السيال العصبي عندما ينتقل عبر محور غير ميليني إلى طاقة أكبر مما إذا كان عبر محور ميليني؟

٧. إجابة قصيرة. فسر التناظر الآتي: تشبه الخلية العصبية طريقاً في اتجاه واحد، في حين يشبه العصب طريقاً في اتجاهين.

### التفكير الناقد

٨. استنتج. ينتقل جهد الفعل في معظم المخلوقات في اتجاه واحد فقط عبر الخلية العصبية. استنتج ماذا يحدث إذا انتقلت السائلات العصبية في الإنسان في اتجاهين في خلية عصبية واحدة؟

بما أن جهد الفعل لا يستطيع الانتقال في الاتجاه المعاكس وفي الوقت نفسه؛ تحتاج الخلية العصبية عدة محاور وزوائد شجرية لتسمح بانتقال جهد الفعل في الاتجاهين

## تقويم الفصل

14. ما الجهاز العصبي الذي تسيطر عليه منطقة تحت المهادر في الدماغ؟

- a. الإرادي،  
b. الحسي،  
c. الطرفي،  
d. الذاتي.

### أسئلة يناقشها

15. نهاية مفتوحة. افترض أنك عضو في فريق مناظرة علمية في المدرسة، وعليك أن تدعم المقولة الآتية: للجهاز العصبي الذاتي دور أكبر من الجهاز العصبي الجسدي في اتزان الجسم بالأدلة.

يترك للطالب

### التفكير الناقد

16. انقد. ربما سمعت الجملة الآتية "يستخدم الإنسان 10% فقط من دماغه". استخدم الآتي أو أي شيء آخر لتجميع بيانات تدعم هذه الفكرة.  
17. حلل. حجم مخ الإنسان أكبر كثيراً من حجم مخ المخلوقات الأخرى. ما فائدة ذلك للإنسان؟

يترك للطالب

زيادة القدرة على التعلم، معالجة اللغة، تكوين الكلام؛ استرجاع الذكريات

فسر الاختلاف بين المصطلحات في كل مجموعة مما يأتي،

ج٩: الجهاز العصبي الجسدي؛ ليس جزءاً من الجهاز العصبي الذاتي  
ج١٠: المخ ليس جزءاً من جذع الدماغ  
ج١١: الجهاز العصبي المركزي، ليس جزءاً من الجهاز العصبي الطرفي

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

9. الجهاز العصبي الجسدي - الجهاز العصبي السمبثاوي.  
10. المخ - الفنترة - النخاع المستطيل.  
11. الجهاز العصبي الذاتي - الجهاز العصبي الجسدي - الجهاز العصبي المركزي.

### تثبيت المفاهيم الرئيسية

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



13. إذا حدث ضرر للجزء المشار إليه في الشكل، فما أثر ذلك في الشخص؟  
a. فقدان الذاكرة كلياً أو جزئياً.  
b. تغيير في درجة حرارة الجسم.  
c. عدم المحافظة على توازن الجسم.  
d. تسارع في التنفس.

ج١٨: تجعل المنبهات الناس أكثر يقظة، أما المسكنات فتجعل الإنسان أكثر نعاساً وكل منهما يؤثر في الجهاز العصبي المركزي  
ج١٩: التحمل هو تكيف الجسم لمستوى معين من العقار أما الإدمان فهو الاعتماد على العقاقير نفسياً وجسدياً بحيث تزيد وتتطور قوة تحمل الشخص المدمن على العقاقير  
ج٢٠: الدوبامين ناقل عصبي له دور في الشعور بالارتياح والعقار هو مادة تغير من وظائف الجسم، وتؤثر الكثير من العقاقير في مستوى الدوبامين



تثبيت المفاهيم الرئيسية

21. ما الذي يقلل نشاط الدماغ؟

- a. النيكوتين.  
b. الكوكائين.  
c. الأدرينالين.  
d. الكحول.

استخدم الصورة الآتية للإجابة عن السؤال 22.

ج ٢٣: تعني اعتماد الشخص نفسياً وجسدياً على العقار

خلية عصبية بعد تشابكية

22. إذا كان هناك شخص يعاني من الاكتئاب، فما العلاج الذي ينصح به لمعالجة الخلية العصبية قبل التشابكية؟

- a. علاج يزيد من سرعة الدوبامين.  
b. علاج يزيد إنتاج الدوبامين.  
c. علاج يقلل من مستقبلات الدوبامين.  
d. علاج يخفف من امتصاص الدوبامين.

أسئلة بنائية

23. إجابة قصيرة. ماذا يعني إدمان الشخص على العقاقير؟

24. نهاية مفتوحة. ناقش ما ينتج عن حدوث خلل ما للجنين المسؤول عن

يترك للطالب

التفكير الناقد

25. دافع. كَوّن استنتاجاً حول الجملة الآتية:

يعدّ إدمان شخص ما على العقاقير أصعب من التوقف عن تعاطيها. ودافع عن موقفك.

يترك للطالب

تقويم إضافي

26. **الكتابة في علم الأحياء** اكتب قصة قصيرة عن شخص يسمع صوتاً عالياً فيخاف. مضمناً قصتك الأحداث التي يمكن أن تحدث في كل جزء من أجزاء الجهاز العصبي في

يترك للطالب

أسئلة المستندات

استخدم الجدول الآتي في الإجابة عن السؤالين 27 و 28.

معدل وزن الدماغ (g)			
النوع	الوزن (g)	النوع	الوزن (g)
الحوت	6930	الكلب	72
الفيل	6000	القطعة	30
البقرة	425 - 458	السلحفاة	0.3 - 0.7
الإنسان البالغ	1300 - 1400	الفأر	2

27. هل تظهر علاقة بين حجم الجسم ووزن الدماغ؟

28. ناقش التفسيرات المحتملة (من حيث التكيف) التي تؤدي دوراً في إجابتك عن السؤال 27.

ج ٢٧: ما عدا الإنسان، نعم، فكلما زاد وزن الجسم زاد حجم الدماغ  
ج ٢٨: في دماغ الإنسان، فإن المخ كثير الانثناءات والأخاديد، ويزيد هذا من مساحة السطح ويسمح بإجراء عمليات التفكير الأكثر تعقيداً

ج6: تزيد هذه الظاهرة من التحمل، فعندما يستعمل الشخص منبهاً بآلية كالكافيين يعتاد الجسم عليه مما يقلل من فعاليته مع الوقت وبهذا يحتاج الشخص إلى كميات أكبر من نفس المنبه ليحدث الأثر نفسه

#### أسئلة الاختيار من متعدد

1. ما الخاصية المميزة للتدريبات؟

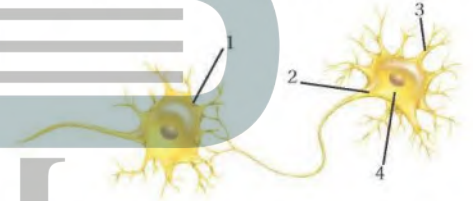
a. الشعور.

b. ثابتة درجة الحرارة.

c. قلبها مكون من أربع حجرات.

d. الإخصاب الداخلي.

استعمل الرسم الآتي للإجابة عن السؤالين 2 و 3.



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

1. a.

2. b.

3. c.

4. d.

3. 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.

4. أي الحيوانات الآتية تلي مشيمي؟

a. الطائر الطنان.

b. الكنغر.

c. منقار البط.

d. الحوت.

ج7: ترتبط خيوط الأكتين والميوسين معاً، فتتسحب خيوط الأكتين باتجاه منتصف القطعة العضلية مسببة انقباض العضلات

ساعات اليوم

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

b. قبل الفجر.

a. بعد الأكل.

c. بعد الظهر.

d. منتصف الليل.

#### أسئلة الإجابات القصيرة

6. افترض أن الشخص الذي اعتاد شرب فنجان قهوة واحد لكي يبقى مستيقظاً في الليل رأى أنه يحتاج إلى اثنين، ما اسم هذه الظاهرة؟ وما سببها؟

#### أسئلة الإجابات المفتوحة

7. كيف ترتبط عمل الياف الأكتين والميوسين بانقباض العضلات؟

ج8: تتعرض مفاصل الركبة والورك إلى ضغط كبير خلال الاستعمال اليومي للشخص النشط ومع الوقت تتآكل المفاصل وربما تحتاج إلى استبدال من خلال الجراحة، قد استعمل المرضى كبار السن مفاصلهم أكثر من المرضى اليافعين (الشباب)؛ ولذلك فإن مفاصلهم تكون قد تأكلت أكثر مع مرور الوقت

8. يستبدل الأطباء مفصل الركبة أو الحوض للمرضى الكبار السن الذين هم عادة أقل حركة من الأصغر سناً، وهذا ما ينصح به الأطباء. فسر ذلك.

يساعد هذا الجدول في تحليل الدرس والقسم الذي يمكن أن تبحث فيه عن إجابة السؤال

الصف	2	2	2	2	2	2	2	2
الفصل / القسم	4-1	4-2	5-3	3-2	3-2	5-1	5-1	3-1
السؤال	8	7	6	5	4	3	2	1