

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

يتترك للطالب

المفاهيم الرئيسية

المفردات

5-1 تركيب الجهاز العصبي

**الغرفة > الربعة** توصل الخلايا العصبية السوائل العصبية التي تمكن الخلايا والأنسجة والأعضاء من تمييز المنبه، والاستجابة له.

- هناك ثلاثة أجزاء رئيسة للخلية العصبية.
- هناك ثلاثة أنواع من الخلايا العصبية.
- السائل العصبي شحنة كهربائية تسمى جهد الفعل.
- تستخدم الخلايا العصبية مواد كيميائية وشحنات كهربائية لنقل السائل العصبي.

الخلية العصبية  
الزوائد الشجرية  
جسم الخلية  
محور الخلية العصبية  
رد الفعل المنعكس  
جهد الفعل  
عتبة التنبيه  
العقدة  
التشابك العصبي  
النواقل العصبية

5-2 تنظيم الجهاز العصبي

**الغرفة > الربعة** الجهاز العصبي المركزي والجهاز العصبي الطرفي هما الجزءان الرئيسان للجهاز العصبي.

- يتكون الجهاز العصبي من جزأين رئيسين، هما: الجهاز العصبي المركزي، والجهاز العصبي الطرفي.
- يتكون الجهاز العصبي المركزي من الدماغ والحبل الشوكي.
- يتكون الجهاز العصبي الطرفي من الجهاز العصبي الجسدي، والجهاز العصبي الذاتي.
- الجهاز العصبي السمبثاوي والجهاز العصبي جار السمبثاوي فرعان من الجهاز العصبي الذاتي.

الجهاز العصبي المركزي  
الجهاز العصبي الطرفي  
المخ  
النخاع المستطيل  
القطرة  
تحت المهاد  
الجهاز العصبي الجسدي  
الجهاز العصبي الذاتي  
الجهاز العصبي السمبثاوي  
الجهاز العصبي جار السمبثاوي

5-3 تأثير العقاقير

**الغرفة > الربعة** 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.

العقاقير  
الدوبامين  
المنبهات  
المسكّن  
التحمل  
الإدمان

- ج ١: رد الفعل المنعكس؛ ليس جزءاً من الخلية العصبية  
ج ٢: جسم الخلية؛ ليس جزءاً من الفراغ بين الخلايا العصبية  
ج ٣: 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:

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

### تثبيت المفاهيم الرئيسة

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

- a. خلية عصبية حركية ← خلية عصبية بيتية ← خلية عصبية حسية.
- b. خلية عصبية بيتية ← خلية عصبية حركية ← خلية عصبية حسية.
- c. خلية عصبية حركية ← خلية عصبية حسية ← خلية عصبية بيتية.
- d. خلية عصبية حسية ← خلية عصبية بيتية ← خلية عصبية حركية.

### أسئلة بنائية

6. كَوْنُ فرضية. لماذا يحتاج السيال العصبي عندما ينتقل عبر محور غير ميليني إلى طاقة أكبر مما إذا كان عبر محور ميليني؟
7. إجابة قصيرة. فسّر التناظر الآتي: تشبه الخلية العصبية طريقتاً في اتجاه واحد، في حين يشبه العصب طريقتاً في اتجاهين.

### التفكير الناقد

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

ج ٦: تعبر الأيونات الغشاء الخلوي عند العقد فقط، يعزل الميلين باقي الغشاء حتى لا تحتاج الخلية إلى استعمال الطاقة لتنظيم تدفق الأيونات هناك

4. ما الذي يبينه المخطط أعلاه؟

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

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

ج ٧: 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

## تقويم الفصل

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

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

### أسئلة بنائية

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 الحسي في اتزان الجسم بالأدلة.

يترك للطالب

### التفكير الناقد

16. انقد. ربما سمعت الجملة الآتية "يستخدم الإنسان 10% فقط من دماغه". استخدم الآتي أو أكثر من الآتي لشرح ما إذا كانت هذه الجملة صحيحة أم خاطئة. اشرح.  
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،

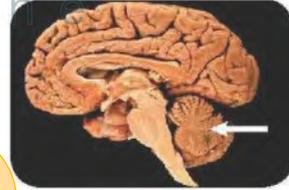
ج9: الجهاز العصبي الجسمي؛ ليس جزءاً من الجهاز العصبي الذاتي  
ج10: المخ ليس جزءاً من جذع الدماغ  
ج11: الجهاز العصبي المركزي، ليس جزءاً من الجهاز العصبي الطرفي

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

9. الجهاز العصبي الجسمي - الجهاز العصبي السمبثاوي - الجهاز العصبي السمبثاوي.  
10. المخ - القنطرة - النخاع المستطيل.  
11. الجهاز العصبي الذاتي - الجهاز العصبي الجسمي - 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.  
13. استخدم الشكل الآتي لتجيب عن السؤال 13.



13. إذا حدث ضرر للجزء المشار إليه في الأحداث ما، 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.

ج18: تجعل المنبهات الناس أكثر يقظة، أما المسكنات فتجعل الإنسان أكثر نعاساً وكل منهما يؤثر في الجهاز العصبي المركزي  
ج19: 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  
ج20: الدوبامين ناقل عصبي له دور في الشعور بالارتياح والعقار هو مادة تغير من وظائف الجسم، وتؤثر الكثير من العقاقير في مستوى

الدوبامين



