معهد سمارت مايند
SMART MIND INSTITUTE

الكتاب الذكي
العلوم

الفصل الدراسي الثاني | 2026/2025

9

Download on the App Store

GET IT ON Google Play

هذا المحتوى تعليمي مساعد من إعداد مجموعة سمارت مايند التعليمية ولا يغني عن الكتاب المدرسي المعتمد من وزارة التربية

فهرس برنامج التقوية – مادة العلوم – الصف التاسع – الفصل الدراسي الثاني

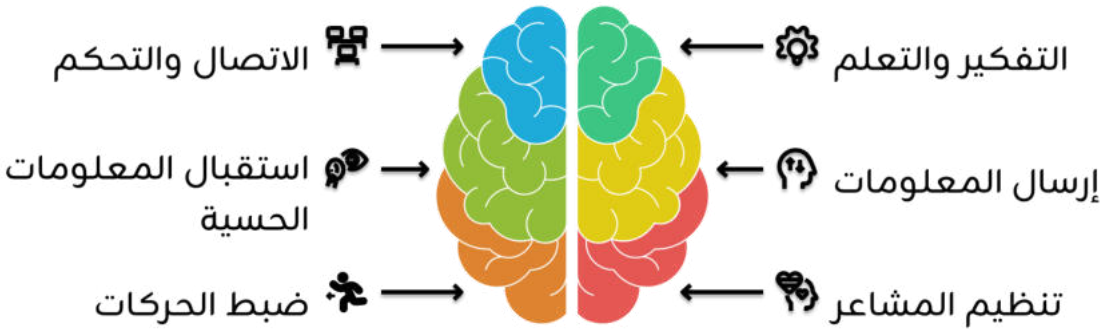
الصف التاسع: الفصل الدراسي الثاني - القسم الأول 2
الوحدة الخامسة الدرس الأول: الجهاز العصبي - علوم الحياة / الفصل الأول: الجهاز العصبي 3
حل تطبيقات 1 8
حل تطبيقات 2 14
الوحدة الخامسة الدرس الثاني: التحكم و الاحساس -علوم الحياة / الفصل الاول : الجهاز العصبي 17
حل تطبيقات 25

الصف التاسع: الفصل الدراسي الثاني - القسم الأول

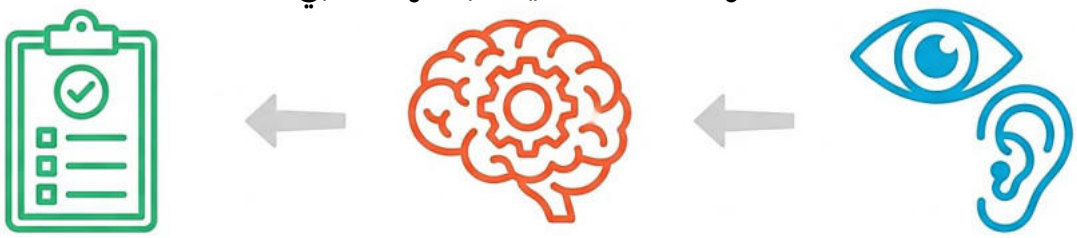
الوحدة الخامسة - علوم الحياة
الفصل الأول: الجهاز العصبي
الدرس الأول: الجهاز العصبي
الدرس الثاني: التحكم و الاحساس
الدرس الثالث:
الفصل الثاني:
الدرس الأول:
الدرس الثاني:

الجهاز العصبي: جهاز يسيطر على جميع أجهزة الجسم سواء بصورة إرادية أو لا إرادية

وظائف الجهاز العصبي



الوظائف الأساسية للجهاز العصبي :



استقبال المعلومات

يتم عبر الحواس المختلفة (السمع ، البصر واللمس)

التحليل والتفسير

يُرسل المعلومات للدماغ لإصدار الأوامر المناسبة

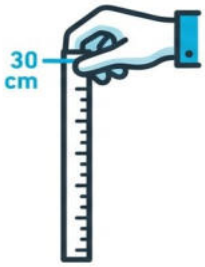
ضبط الاستجابة

يتحكم بالحركة ، المشاعر ، الذاكرة ، وتنظيم عمل الجسم



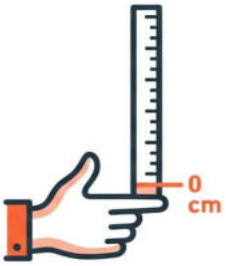
زمن رد الفعل : هو الزمن المستغرق من لحظة تأثير المؤثر إلى حدوث الاستجابة

تتطلب هذه العملية معالجة دماغية واعية ، وتختلف سرعتها من شخص لآخر.



1-الإمساك بالمسطرة

أمسك المسطرة من الأعلى عند علامة (30cm)



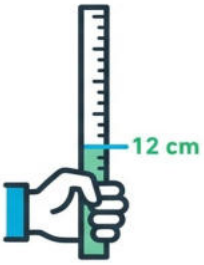
2-الاستعداد

يضع زميلك يده عند علامة (0cm) دون لمس المسطرة



3-الإسقاط

اترك المسطرة فجأة ليلتقطها زميلك بأقصى سرعة



4-التسجيل

سجل المسافة التي تم التقاط المسطرة عندها (المسافة بالسنتيمتر)

كيف نحسب زمن رد الفعل؟

$$t = \sqrt{\frac{2d}{g}}$$

t : زمن رد الفعل d : متوسط مسافة السقوط g : تسارع الجاذبية الأرضية

الاستنتاج: كلما كان متوسط مسافة السقوط أقصر، كان زمن رد الفعل أسرع

www.smartmind.edu.kw
+9651881880 - @smartmindkw



الفعل المنعكس: حركة لا إرادية تحدث دون تفكير مسبق

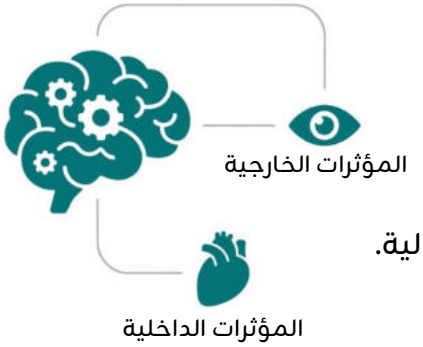
استجابة لا إرادية

مسار السيال العصبي في الفعل المنعكس :



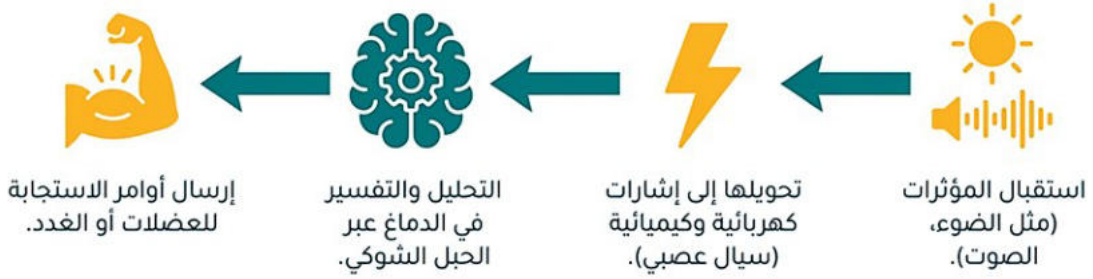
رد الفعل	الفعل المنعكس
يتم في الدماغ	يتم عبر الحبل الشوكي
استجابة واعية	استجابة لا إرادية
أبطأ نسبياً	سريع جداً
التقاط المسطرة	حركة الركبة عند الطرق

ما هو الجهاز العصبي؟



- يمثل أهم الأجهزة في جسم الإنسان.
- يعمل على تنسيق وظائف أجهزة الجسم المختلفة.
- يساعد على الاستجابة للمؤثرات الداخلية والخارجية بكفاءة عالية.

آلية عمل الجهاز العصبي:



المكونات الرئيسية للجهاز العصبي



الجهاز العصبي الطرفي

شبكة من الأعصاب تمتد في أجزاء الجسم



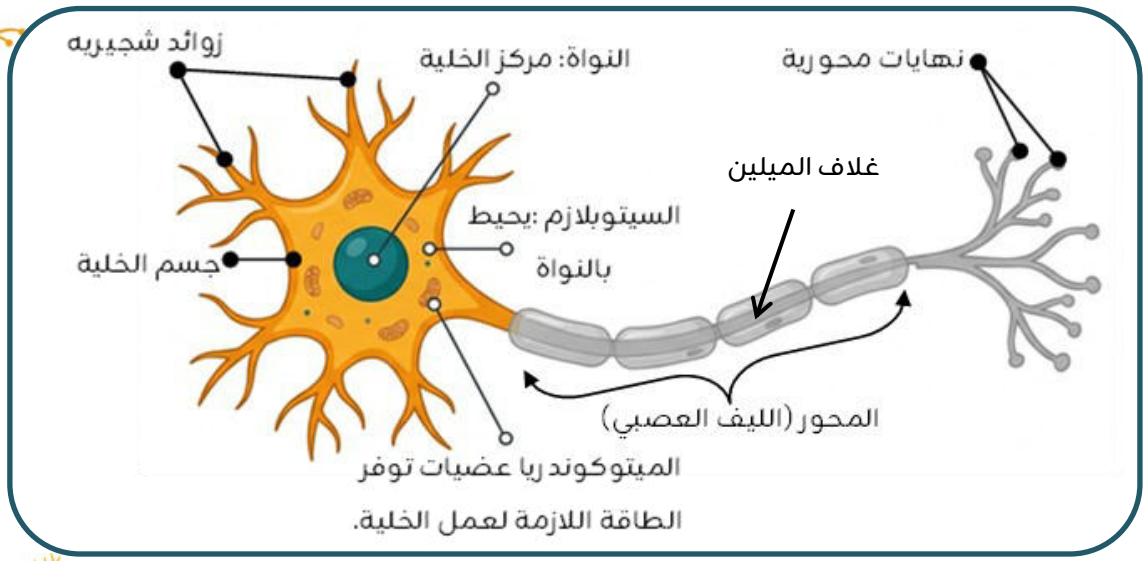
الجهاز العصبي المركزي

الدماغ والحبل الشوكي

الخلية العصبية

هي الوحدة البنائية الأساسية للجهاز العصبي.

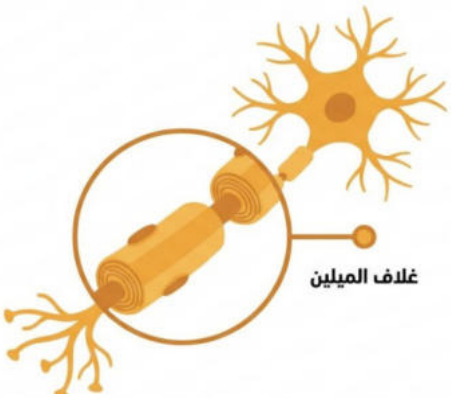
تختلف الخلايا العصبية في الشكل والحجم، وقد يصل طول الواحدة منها إلى متر أو أكثر



الزوائد الشجيرية

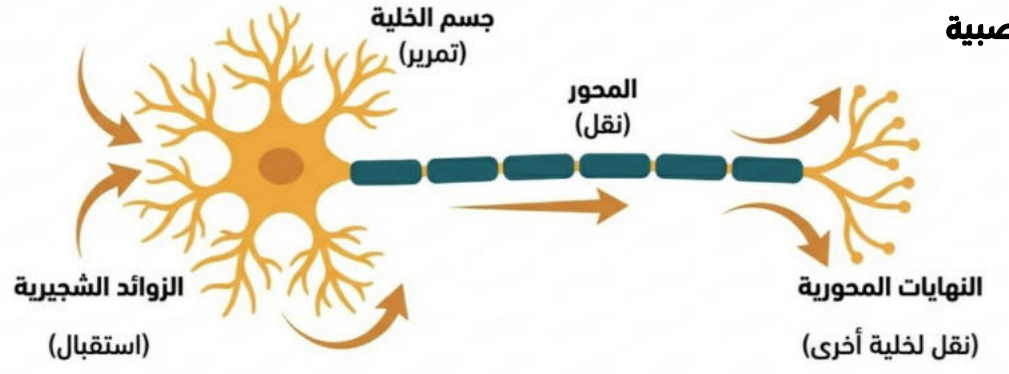
- امتدادات سيتوبلازمية قصيرة وكثيرة تتفرع من جسم الخلية.
- الوظيفة: تستقبل السيال العصبي الإشارات من الخلايا العصبية المجاورة وتنقلها باتجاه جسم الخلية.

محور الخلية (الليف العصبي)

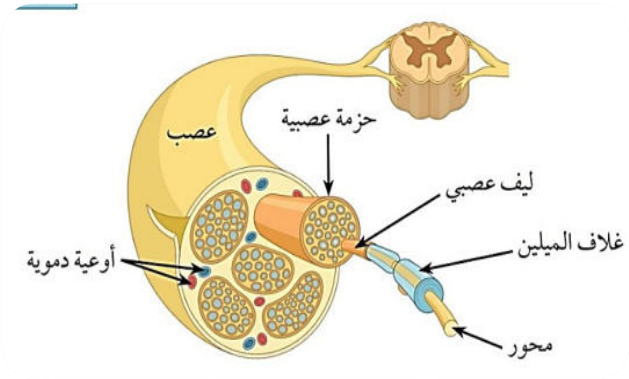


- امتداد سيتوبلازمي طويل يحمل السيالات العصبية بعيداً عن جسم الخلية.
- غلاف الميلين غلاف دهني : يساعد على زيادة سرعة توصيل الإشارات العصبية.
- ينتهي بمجموعة من التفرعات تُسمى النهايات المحورية.

مسار السيالات العصبية



www.smartmind.edu.kw
+9651881880 - @smartmindkw

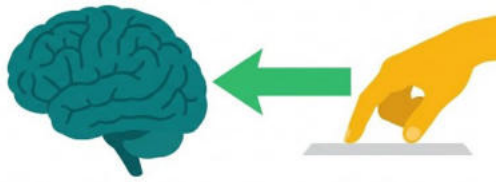


مما يتكون العصب؟

العصب هو حزم من ألياف عصبية (محاور) تصل الجهاز المركزي بباقي أجزاء الجسم وتنتقل السيالات العصبية بين الجهاز العصبي المركزي وباقي أجزاء الجسم عن طريق الأعصاب

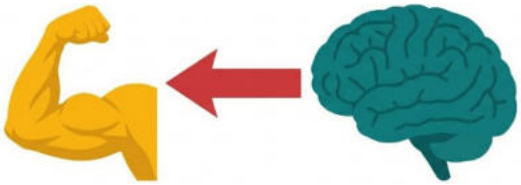
أنواع الأعصاب:

1. **الأعصاب الحسية:**



تنقل الرسائل الحسية من أعضاء الحس إلى المراكز العصبية (الدماغ والحبل الشوكي). الاتجاه من الجسم إلى الدماغ .

2. **الأعصاب الحركية:**



تنقل أوامر الاستجابة من الدماغ عبر الحبل الشوكي إلى العضلات أو الغدد. الاتجاه من الدماغ إلى الجسم .

3. **الأعصاب المختلطة**

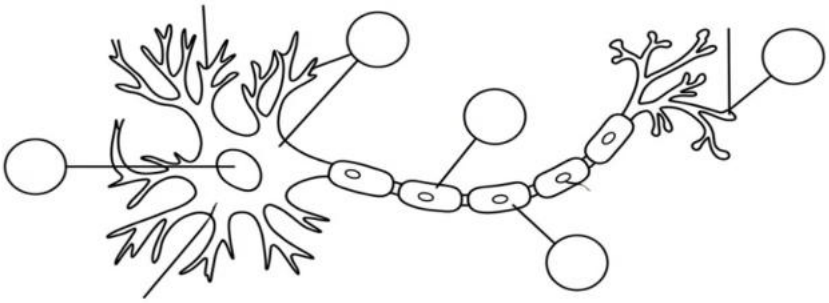


أعصاب تتكون من ألياف حسية وألياف حركية في حزمة واحدة.

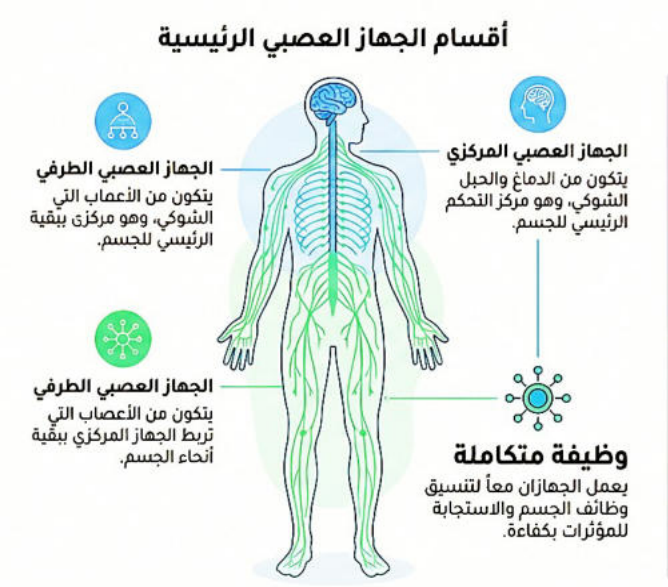
تنقل السيالات العصبية بالاتجاهين عبر الحبل الشوكي

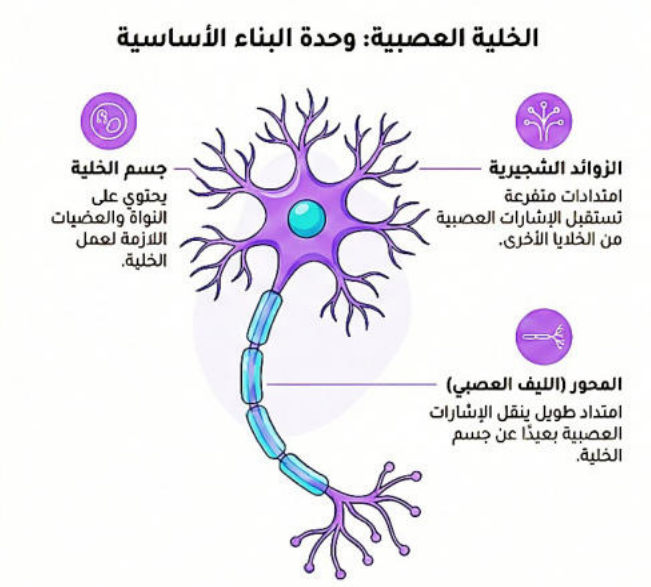
اختبر معلوماتك

هل يمكنك تحديد أجزاء الخلية العصبية على الرسم؟ اكتب الرقم في المكان المناسب على الرسم



(1) جسم الخلية (2) الزوائد الشجيرية (3) المحور (4) غلاف الميلين (5) النهايات المحورية


أقسام الجهاز العصبي الرئيسية
الجهاز العصبي المركزي
يتكون من الدماغ والحبل الشوكي، وهو مركز التحكم الرئيسي للجسم.
الجهاز العصبي الطرفي
يتكون من الأعصاب التي الشوكي، وهو مركزي ببقية الرئيسي للجسم.
الجهاز العصبي الطرفي
يتكون من الأعصاب التي تربط الجهاز المركزي ببقية أنحاء الجسم.
وظيفة متكاملة
يعمل الجهازان معاً لتنسيق وظائف الجسم والاستجابة للمؤثرات بكفاءة.


الخلية العصبية: وحدة البناء الأساسية
الزوائد الشجيرية
امتدادات متفرعة تستقبل الإشارات العصبية من الخلايا الأخرى.
جسم الخلية
يحتوي على النواة والعضيات اللازمة لعمل الخلية.
المحور (الليف العصبي)
امتداد طويل ينقل الإشارات العصبية بعيدًا عن جسم الخلية.

حل تطبيقات 1

السؤال الأول / اختر الاجابة الصحية علمياً لكل من العبارات التالية بوضع علامة (✓) في المربع المقابل لها:

1. الجهاز المسؤول عن التفكير والتعلم والتذكر والشعور بما يدور حولنا هو:
   - ☐ الجهاز العضلي
   - ☐ الجهاز العصبي
   - ☐ الجهاز الهيكلي
   - ☐ الجهاز الدوري
2. الوحدة البنائية الأساسية للجهاز العصبي هي:
   - ☐ العصب
   - ☐ الدماغ
   - ☐ الخلية العصبية
   - ☐ الحبل الشوكي
3. الجزء الذي يستقبل المؤثرات من البيئة مثل الضوء والصوت هو:
   - ☐ العضلات
   - ☐ الخلايا العصبية
   - ☐ الغدد
   - ☐ العظام
4. الإشارات التي تنتقل داخل الخلية العصبية تكون:
   - ☐ ميكانيكية فقط
   - ☐ كيميائية فقط
   - ☐ كهربائية وكيميائية
   - ☐ حرارية
5. الزوائد الشجيرية هي:
   - ☐ امتدادات سيتوبلازمية قصيرة وكثيرة
   - ☐ امتدادات سيتوبلازمية طويلة
   - ☐ غلاف يحيط بالمحور
   - ☐ نهايات محورية
6. الجزء الذي يحيط بمحور الخلية العصبية هو:
   - ☐ السيتوبلازم
   - ☐ النواة
   - ☐ الزوائد الشجيرية
   - ☐ غلاف الميلين
7. العصب يتكوّن من:
   - ☐ خلايا عضلية
   - ☐ خلايا دموية
   - ☐ حزم ألياف عصبية
   - ☐ خلايا طلائية

السؤال الثاني / اكتب المصطلح العلمي المناسب للعبارات التالية:

1. مركز الاتصال والتحكم في جسم الإنسان. ( )
2. خلايا متخصصة تمثل الوحدة البنائية للجهاز العصبي. ( )
3. امتدادات قصيرة وكثيرة تستقبل الإشارات العصبية. ( )
4. امتداد سيتوبلازمي طويل ينقل السيال العصبي. ( )
5. أعصاب تنقل الرسائل الحسية إلى الدماغ. ( )
6. أعصاب تنقل الاستجابة من الدماغ إلى العضلات أو الغدد. ( )
7. أعصاب تحتوي أليافًا حسية وحركية. ( )

السؤال الثالث / اكتب عبارة (صحيحة) أمام العبارات الصحيحة و كلمة (خطأ) أمام العبارات الغير صحيحة فيما يلي:

1. الجهاز العصبي مسؤول عن ضبط الحركات مثل المشي والكتابة. ( )
2. الخلايا العصبية لا تستقبل مؤثرات من البيئة. ( )
3. الزوائد الشجيرية أطول من محور الخلية. ( )
4. تنتقل الإشارات العصبية عبر الحبل الشوكي إلى الدماغ. ( )
5. الأعصاب الحركية تنقل الرسائل من الدماغ إلى العضلات. ( )

السؤال الرابع / اختر العبارة المناسبة من المجموعة (ب) وضع رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ) لكل مما يلي:

	مجموعة (أ)	مجموعة (ب)
	تنقل الرسائل الحسية إلى الدماغ	1. الأعصاب الحركية
	تنقل الاستجابة من الدماغ	2. الأعصاب الحسية
	امتداد طويل ينتهي بنهايات محورية	3. الأعصاب المختلطة
	تحتوي أليافًا حسية وحركية	4. محور الخلية

السؤال الخامس / علل لما يأتي تعليلاً علمياً دقيقاً :

1- يُعد الجهاز العصبي مركز الاتصال والتحكم في الجسم.

2- تُعد الخلايا العصبية خلايا متخصصة

3- يحيط غلاف الميلين بمحور الخلية العصبية

السؤال السادس / ماذا يحدث في الحالات التالية مع ذكر السبب:

1- ماذا يحدث عند تعرّض الإنسان لصوت مرتفع فجأة؟

الحدث

السبب :

2- ماذا يحدث إذا تلفت الأعصاب الحسية؟

الحدث:

السبب : .

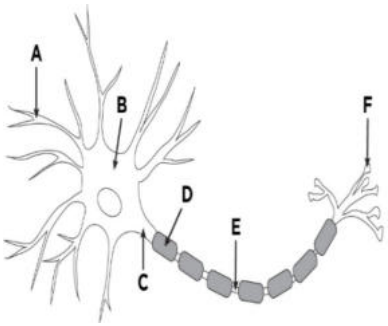
www.smartmind.edu.kw
+9651881880 - @smartmindkw

3- ماذا يحدث إذا لم تعمل الزوائد الشجيرية بكفاءة؟

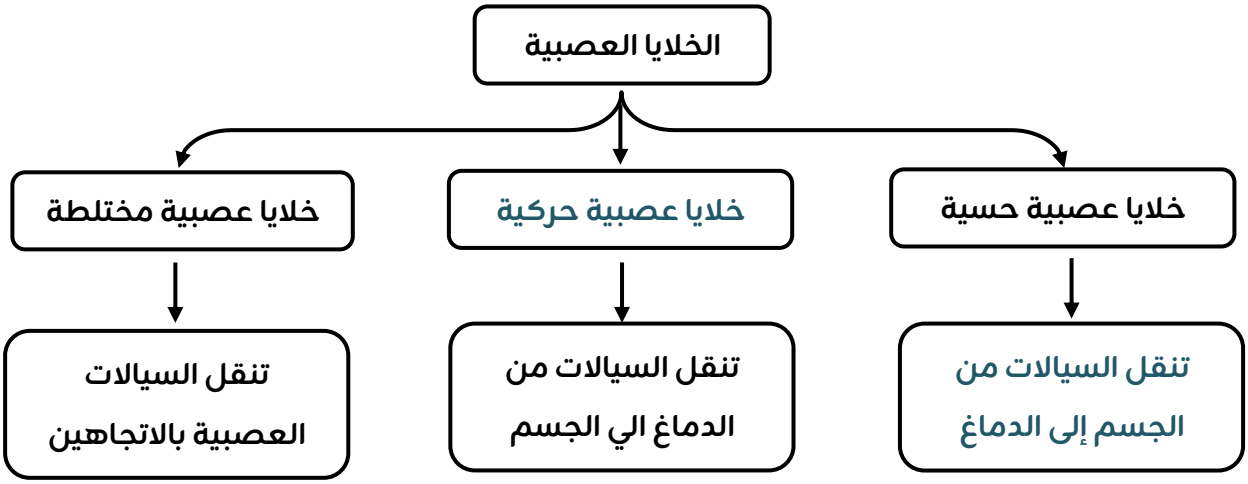
الحدث:

السبب:

السؤال السابع / ادرس الشكل المقابل ثم اجب عن الأسئلة التالية:



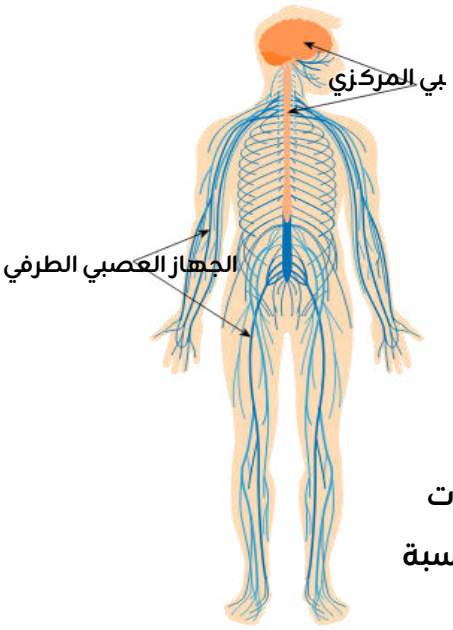
1- الجزء المشار الية بالحرف A يسمى
2- محور الخلية العصبية يمثلة الحرف ...
3- اسم و أهمية الجزء المشار الية بالحرف D:



السؤال الثامن / قارن بين كل مما يلي:

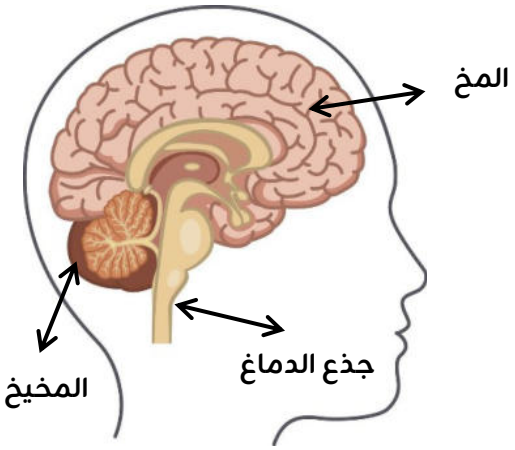
وجه المقارنة	الفعل المنعكس	رد الفعل
نوع الاستجابة (ارادية /لا ارادية)		
مركز التحكم		
السرعة		
الهدف الاساسي		

الجهاز العصبي:





يتكون الدماغ من ثلاث أجزاء رئيسية:





1. المخ:
   - أكبر أجزاء الدماغ
   - مركز التحكم الرئيسي في الجسم
   - يوجه العمليات العقلية التفكير، الذاكرة ، التعلم
   - يتحكم بالحواس والحركات الإرادية
   - ينسق السلوكيات والعواطف
2. المخيخ:
   - يقع أسفل المخ
   - ينظم توازن الجسم و تناسق الحركات
3. جذع الدماغ:
   - يربط المخ بالحبل الشوكي
   - التحكم في العمليات الحيوية اللاإرادية مثل :

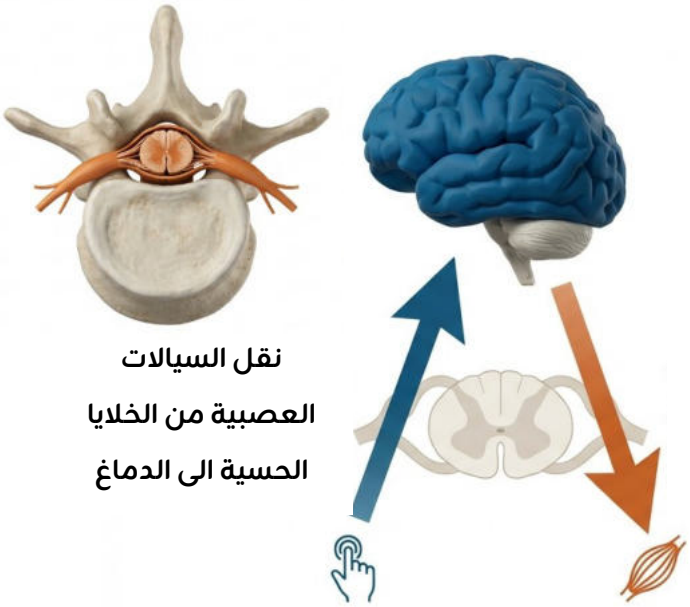






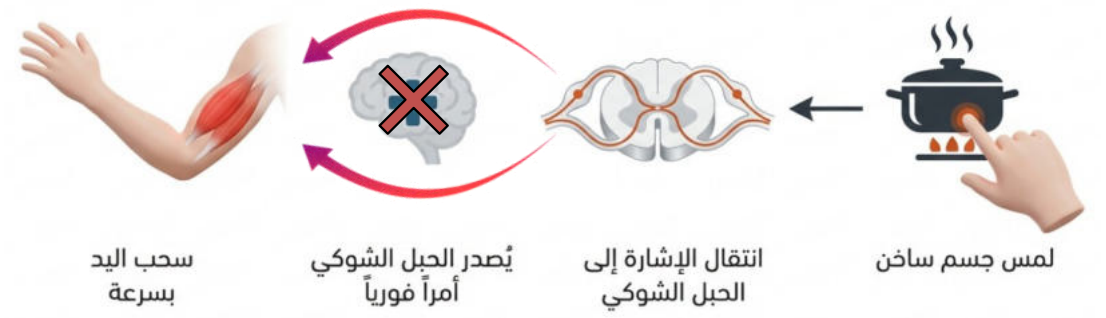
الحبل الشوكي:

- حزمة من الألياف العصبية
- يمتد داخل العمود الفقري الذي يحميه
- وظيفة الحبل الشوكي:

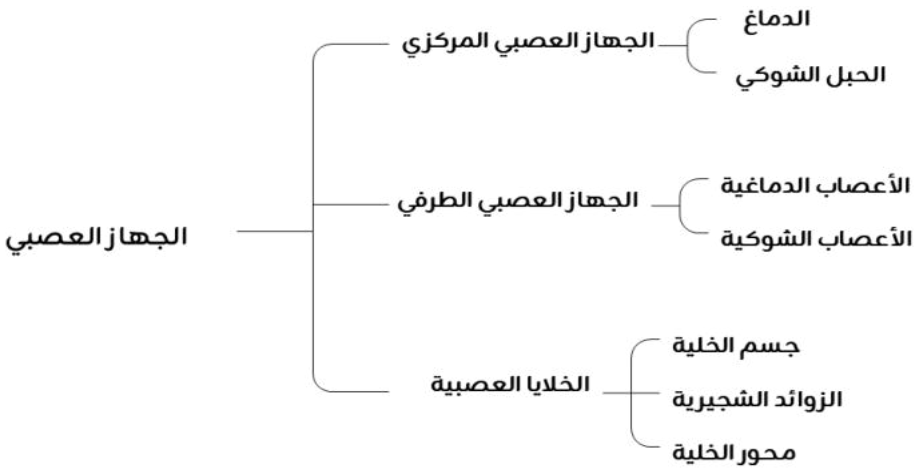


الفعل المنعكس: استجابة فورية لا إرادية لمؤثر معين مباشرة دون الرجوع إلى الدماغ

كيف يحدث الفعل المنعكس؟



	المخ	تفكير وحركة إرادية
	المخيخ	توازن الجسم
	جذع الدماغ	وظائف حيوية (تنفس/قلب)
	الحبل الشوكي	نقل المعلومات + الفعل المنعكس

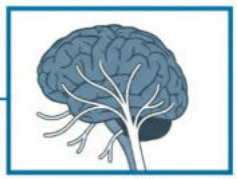


الجهاز العصبي الطرفي

يربط الجهاز العصبى المركزى بأعضاء الجسم كلها.

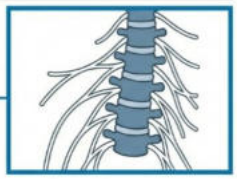


مكونات الشبكة العصبية.



الأعصاب الدماغية

هى الأعصاب التى تتصل بالدماغ



الأعصاب الشوكية

هي الأعصاب التي تتصل بالحبل الشوكي.

الجهاز العصبي الذاتي (التحكم اللاإرادي)

هو الجزء الذي يتحكم في العمليات اللاإرادية في جسمك، أي كل ما يحدث من دون أن تفكر فيه.

ينقسم هذا الجهاز إلى جهازين عصبيين يعملان بشكل متعاكس لضبط وظائف الجسم.



1- الجهاز العصبي السمبثاوي (حالات الطوارئ)

مجموعة الأعصاب التي تتحكم في أعضاء الجسم عند حالات الطوارئ والأخطار.



- يزيد نبض القلب
- يزيد معدل التنفس
- يُبطئ انتقال الطعام داخل الجهاز الهضمي

يجهز الجسم للتعامل مع المواقف الطارئة.

الجهاز العصبي الباراسمبثاوي (الهدوء والراحة)

مجموعة الأعصاب التي تُعيد الجسم إلى الهدوء والراحة بعد انتهاء التوتر.



- يُبطئ نبض القلب
- يُبطئ معدل التنفس
- يزيد نشاط الجهاز الهضمي

يعيد توازن الجسم ويوجه الطاقة لعمليات البناء والهضم.

www.smartmind.edu.kw
+9651881880 - @smartmindkw

حل تطبيقات 2

السؤال الأول / اختر الاجابة الصحية علمياً لكل من العبارات التالية بوضع علامة (✓) في المربع المقابل لها:

1- الجهاز المسؤول عن التحكم في الوظائف الإرادية واللاإرادية هو:

☐ الجهاز العصبي الطرفي ☐ الجهاز الهيكلي

☐ الجهاز العصبي المركزي ☐ الجهاز العصبي الذاتي

2- يتكوّن الجهاز العصبي المركزي من:

☐ الدماغ والحبل الشوكي ☐ الدماغ فقط

☐ الحبل الشوكي فقط ☐ الأعصاب الدماغية والشوكية

3- المركز الرئيسي في الجهاز العصبي المركزي هو:

☐ المخيخ ☐ الدماغ

☐ جذع الدماغ ☐ الحبل الشوكي

4- الجزء الأكبر من الدماغ والذي يوجّه العمليات العقلية هو:

☐ المخ ☐ المخيخ

☐ جذع الدماغ ☐ الحبل الشوكي

5- الجزء المسؤول عن توازن الجسم وتناسق الحركات هو:

☐ المخ ☐ المخيخ

☐ جذع الدماغ ☐ الحبل الشوكي

6- الجزء الذي يتحكم في التنفس ونبض القلب وضغط الدم هو:

☐ المخ ☐ المخيخ

☐ جذع الدماغ ☐ الأعصاب الشوكية

7- الحبل الشوكي يوجد داخل:

☐ الجمجمة ☐ عضلات الظهر

☐ القفص الصدري ☐ العمود الفقري

8- من وظائف الحبل الشوكي:

☐ التفكير والتعلم ☐ تنظيم التوازن

☐ تنفيذ الفعل المنعكس مباشرة ☐ تنسيق العواطف

9- الجهاز الذي يربط الجهاز العصبي المركزي بأعضاء الجسم هو:

☐ الجهاز العصبي المركزي ☐ الجهاز العصبي الطرفي

☐ الجهاز العصبي الذاتي ☐ الجهاز الدوري

10- الجهاز العصبي الطرفي يتكوّن من:

☐ الأعصاب الدماغية والأعصاب الشوكية ☐ المخ والحبل الشوكي

☐ المخيخ وجذع الدماغ ☐ الخلايا العصبية فقط

السؤال الثاني / اكتب المصطلح العلمي المناسب للعبارات التالية:

1- مركز التحكم في الوظائف الإرادية واللاإرادية. ( )
2- أكبر أجزاء الدماغ والمسؤول عن التفكير والذاكرة. ( )
3- جزء الدماغ الذي ينظم توازن الجسم وتناسق الحركات. ( )
4- جزء الدماغ الذي يربط المخ بالحبل الشوكي. ( )
5- حزمة ألياف عصبية تنفذ الفعل المنعكس. ( )
6- جهاز يربط الجهاز العصبي المركزي بأعضاء الجسم. ( )
7- جزء من الجهاز العصبي الطرفي يتحكم بالعمليات اللاإرادية. ( )

السؤال الثالث / اكتب عبارة (صحيحة) أمام العبارات الصحيحة و كلمة (خطأ) أمام العبارات الغير صحيحةفيما يلي:

1- المخ يتحكم بالحواس والحركات الإرادية. ( )
2- المخيخ مسؤول عن التفكير والتعلم. ( )
3- الحبل الشوكي لا ينقل السيالات العصبية. ( )
4- جذع الدماغ يتحكم في عمليات حيوية لاإرادية. ( )
5- الجهاز العصبي الطرفي يتكوّن من شبكة من الأعصاب. ( )

السؤال الرابع / اختر العبارة المناسبة من المجموعة (ب) وضع رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ) لكل مما يلي:

	مجموعة (أ)	مجموعة (ب)
	– المخيخ	1. ينفذ الفعل المنعكس مباشرة
	– الحبل الشوكي	2. ينظم توازن الجسم
	– الجهاز العصبي السمبثاوي	3. يزيد نبض القلب والتنفس في الطوارئ
	– الجهاز العصبي الباراسمبثاوي	4. يعيد الجسم إلى حالة الهدوء

السؤال الخامس / علل لما يأتي تعليلاً علمياً دقيقاً :

1- يُعد الدماغ المركز الرئيسي للجهاز العصبي المركزي

2- يُنفذ الحبل الشوكي الفعل المنعكس دون الرجوع للدماغ

3- يُبطئ الجهاز العصبي السمبثاوي نشاط الجهاز الهضمي.

السؤال السادس / ماذا يحدث في الحالات التالية مع ذكر السبب:

1- في ضوء دراستك للجهاز العصبي ماذا يحدث عند التعرّض لخطر مفاجئ؟؟

الحدث:

السبب:

2- في ضوء دراستك للجهاز العصبي ماذا يحدث عند عودة الجسم لحالة الراحة؟

الحدث:

السبب:

3- ماذا يحدث إذا تلف المخيخ؟

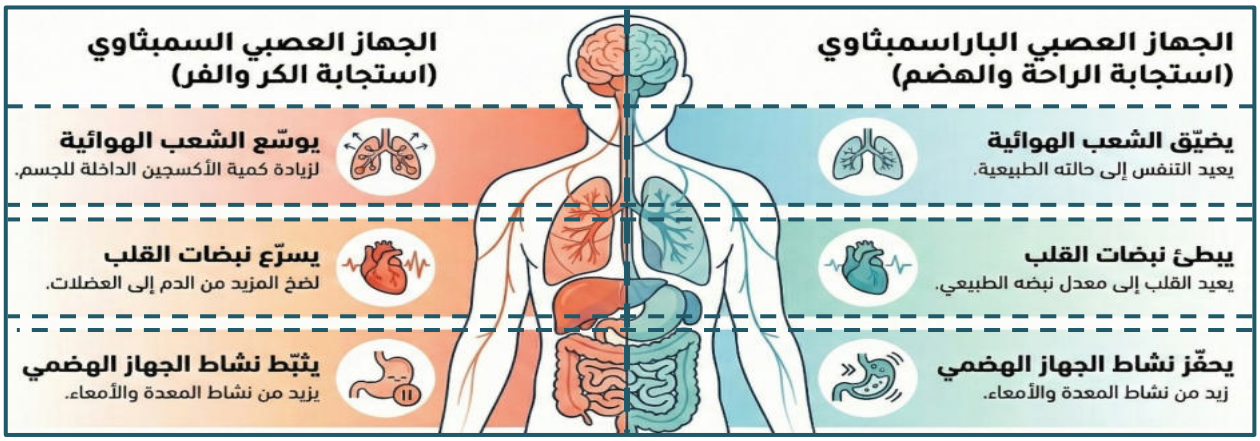
الحدث:

السبب:

السؤال السابع / قارن

وجه المقارنة	الجهاز العصبي المركزي	الجهاز العصبي الطرفي
التركيب		
الوظيفة	– –	–

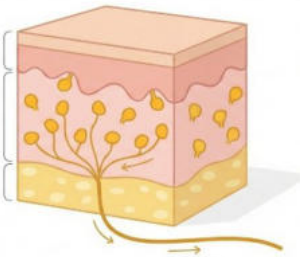




حاسة اللمس: ماذا يكتشف الجلد؟

- الملمس (ناعمة / خشنة)
- الحرارة(باردة / دافئة)
- الضغط(قابلة للضغط / غير قابلة للضغط)





كيف يحدث الإحساس باللمس ؟

- الجلد هو عضو الإحساس بالحرارة واللمس والألم.

لوجود المستقبلات الحسية المتخصصة في طبقات الجلد.

كيف نسمع ؟

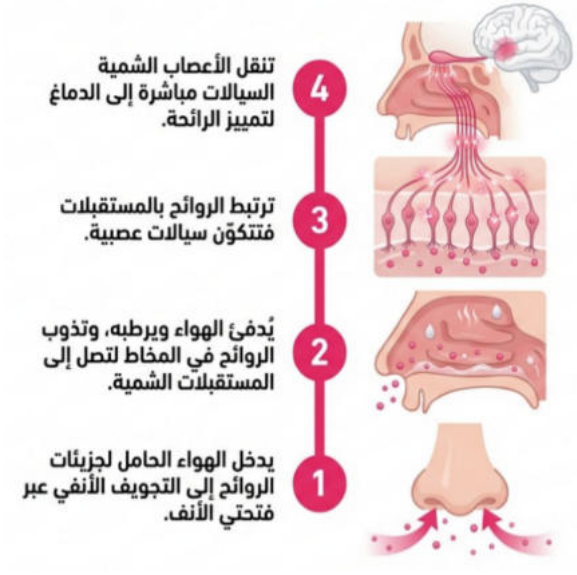




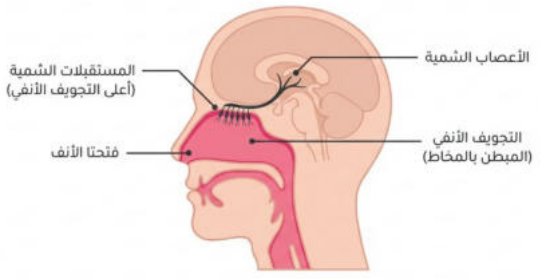
1- الصيوان في الأذن الخارجية يجمع الموجات الصوتية.
2- تنتقل الموجات عبر القناة السمعية التي تقع ضمن الأذن الخارجية
3- يصل الصوت إلى غشاء الطبلة فيهتز وينقل الاهتزازات إلى الأذن الوسطى



4- تهتز العظيمات المطرقة السندان، الركاب وتنقل الاهتزازات من الطبلة إلى القوقعة.
5- تهتز القوقعة في الأذن الداخلية وتحرك السائل والمستقبلات السمعية بداخلها.
6- تحول المستقبلات السمعية الذبذبات الي سيالات عصبية تنتقل عبر العصب السمعي الي الدماغ ليقسر ما يسمعه الانسان .



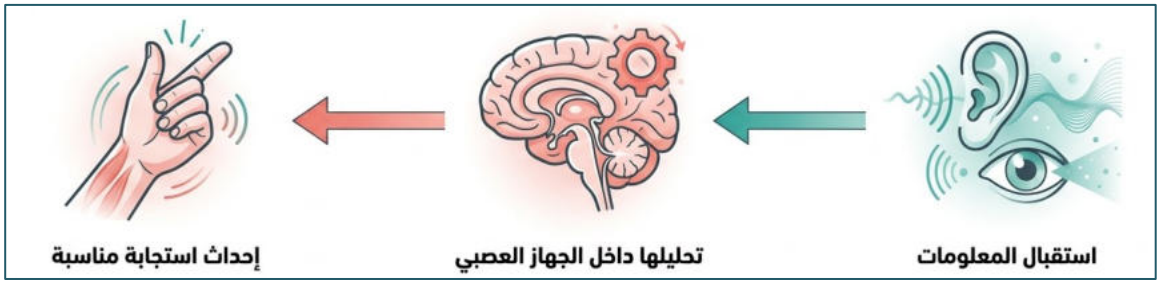
كيف يحدث الشم؟





ما هو الإحساس؟

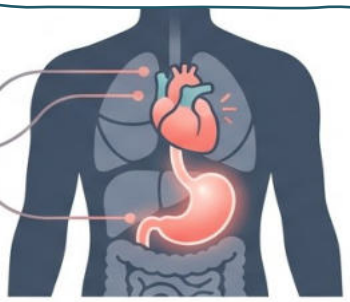
هو إحدى العمليات الحيوية الأساسية في جسم الإنسان، والوسيلة التي تمكنه من استقبال المعلومات من البيئة الخارجية أو الداخلية).



يُعرف الإحساس بأنه الاستجابة لمؤثر ما بطريقة مناسبة.

تنقسم المؤثرات إلى نوعين:

مؤثرات داخلية تحدث داخل الجسم

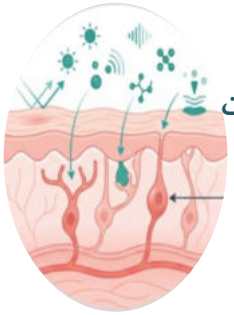


هي مؤثرات تحدث داخل الجسم لتنبيهنا بحالته واحتياجاته. مثل العطش -الجوع-النوم-الالم

مؤثرات خارجية تحدث خارج الجسم



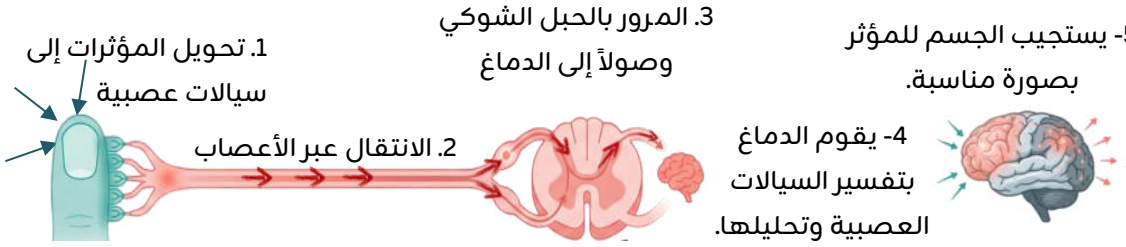
تحدث خارج الجسم منها مؤثرات خارجية فيزيائية مثل الضوء-الصوت-الحرارة-الضغط ومثرات كيميائية مثل الروائح والتذوق.



آلية عمل المستقبلات الحسية

تؤثر المؤثرات على خلايا حسية دقيقة متخصصة في الأعضاء **تُسمى المستقبلات الحسية**". وظيفتها استقبال المؤثرات المختلفة بدقة عالية.

طريقة انتقال السيال العصبي



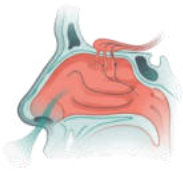
لماذا الإحساس ضروري للحياة ؟

التفاعل مع البيئة : يتمكن الإنسان من التفاعل مع البيئة بكفاءة عالية.

البقاء : عملية حيوية لا غنى عنها في حياة كل كائن حي.

التكامل : يبرز التكامل بين أعضاء الحس والجهاز العصبي.

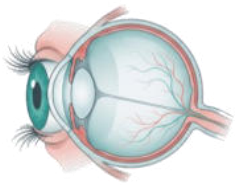
وظائف أعضاء الحس



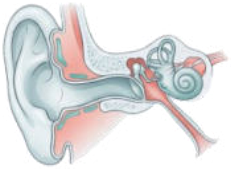
الأنف: مسؤول عن الشم.



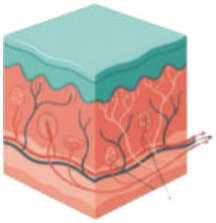
اللسان: مسؤول عن التذوق



العين: مسؤولة عن الإبصار.

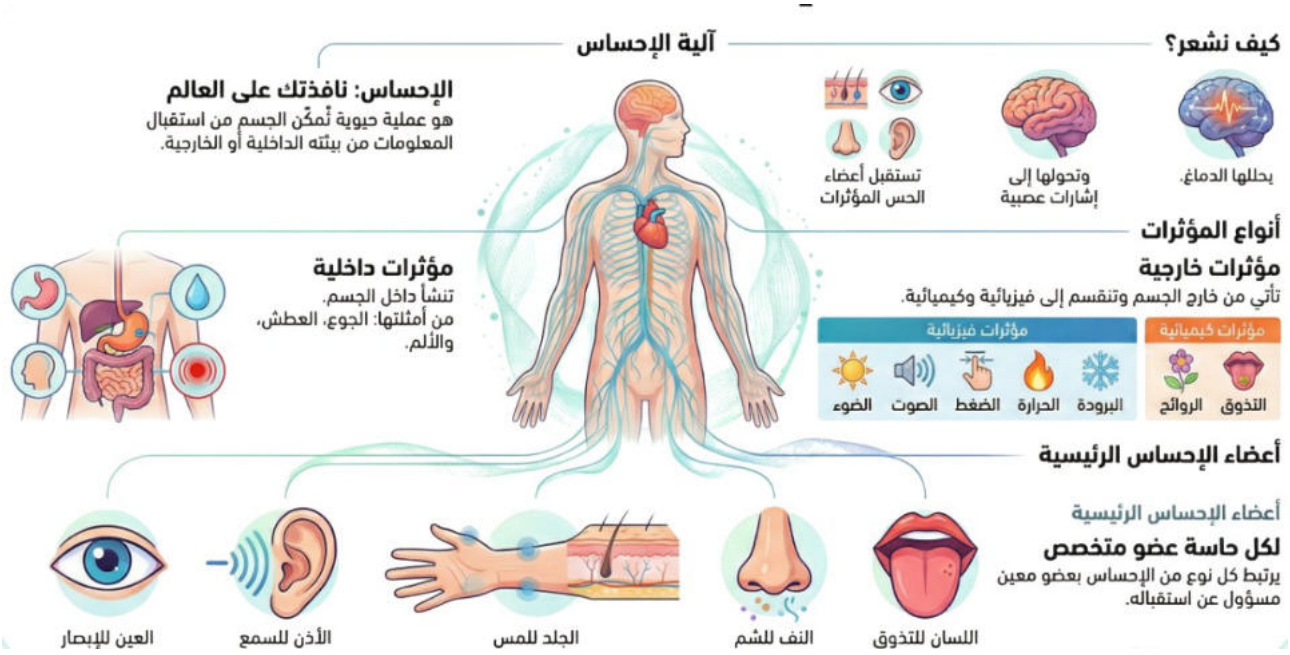


الأذن: مسؤولة عن السمع والتوازن.



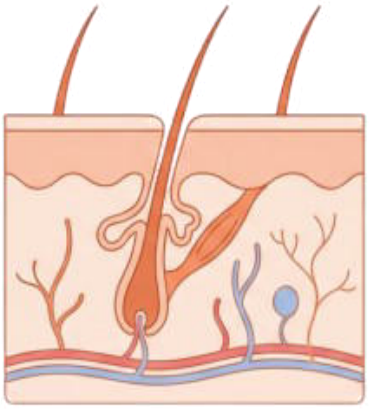
الجلد مسؤول عن الإحساس بمجموعة من المؤثرات

الخلاصة ما هو الإحساس؟ وكيف يعمل؟



www.smartmind.edu.kw
+9651881880 - @smartmindkw

الجلد: الجلد هو عضو الإحساس باللمس، والحرارة والبرودة، والضغط، والألم.



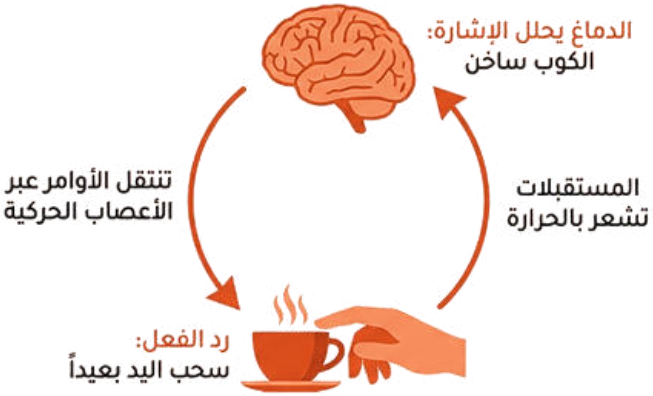
البشرة: الطبقة الخارجية للحماية

الأدمة: الطبقة الداخلية التي تحتوي على معظم مستقبلات الإحساس

يوجد بها مستقبلات حسية متخصصة تستجيب للمؤثرات التالية: الألم ، البرودة ، الحرارة ، الاهتزاز ، الضغط ، اللمس



رد الفعل والاستجابة : مثال الكوب الساخن



علل لما يأتي

1- **يُعد الجلد عضو إحساس مهم.**

2- **ينتقل الإحساس من الجلد إلى الدماغ عبر الحبل الشوكي.**

ماذا يحدث عندما... مع ذكر السبب

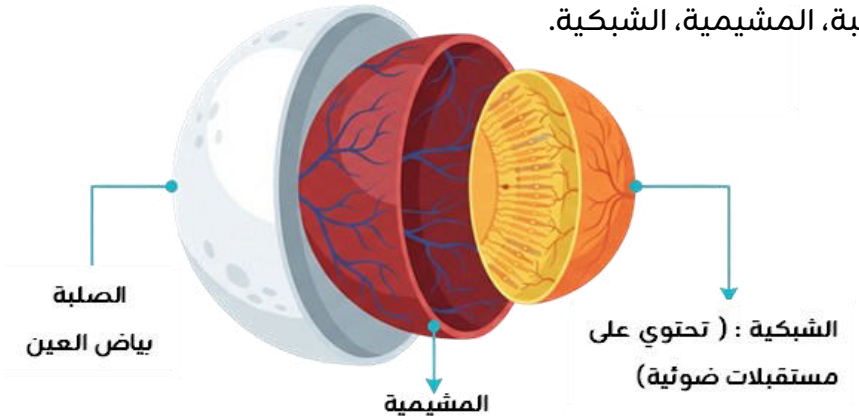
1- **ماذا يحدث عند تأثر الجلد بمؤثر خارجي؟**

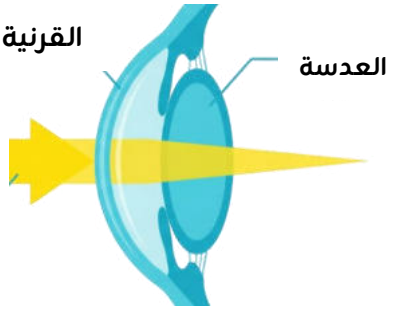
الحدث:

السبب:

العين

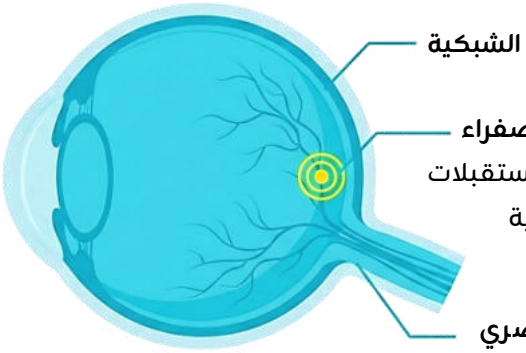
- عضو الإحساس المسؤول عن الرؤية، تتأثر بالضوء.
- تتكوّن من ثلاث طبقات: الصلبة، المشيمية، الشبكية.





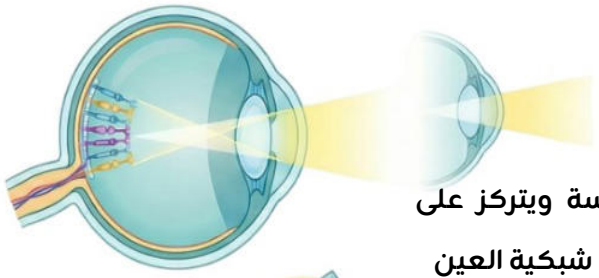
- المستقبِلات الحسّية الضوئية موجودة في البقعة الصفراء داخل الشبكية.

كيف نرى؟ (آلية الإبصار)

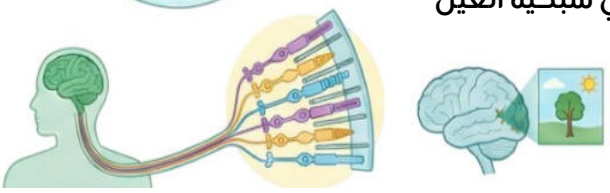


1- يدخل الضوء ويمر عبر القرنية والعدسة.
2- يتجمع الضوء على الشبكية (في البقعة الصفراء).
3- تحول المستقبلات الضوء إلى سيالات عصبية.
4- تنتقل السيالات عبر العصب البصري.
5- يستقبل الدماغ السيالات العصبية القادمة من العصب البصري. ويفسر الدماغ الصورة ثم يُصدر الدماغ الاستجابة المناسبة لما تراه.

الخلاصة



1- يمر الضوء عبر القرنية والعدسة ويتركز على المستقبلات الحسية (الضوئية) في شبكية العين



2- تحول المستقبلات الحسية الضوئية الصورة الى إشارات عصبية (سيالات) تنتقل عبر العصب البصري الى الدماغ

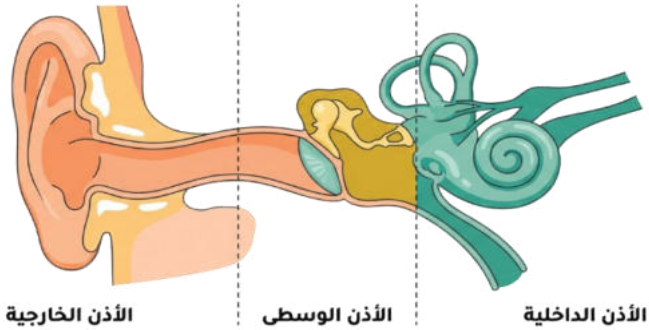
3- يفسر الدماغ الإشارات كصورة مرئية مما يمكنا من رؤية ما يحيط بنا

www.smartmind.edu.kw
+9651881880 - @smartmindkw

الأذن:

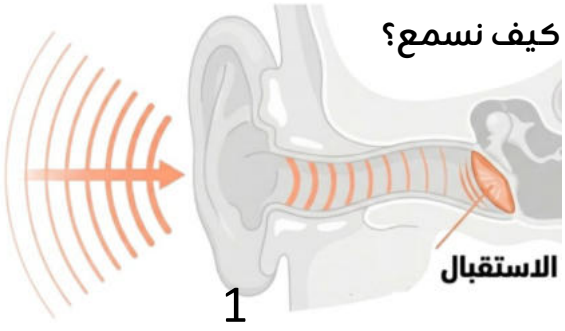
- عضو الإحساس بالسمع، يتأثر بالموجات الصوتية.

الأجزاء الرئيسية للأذن

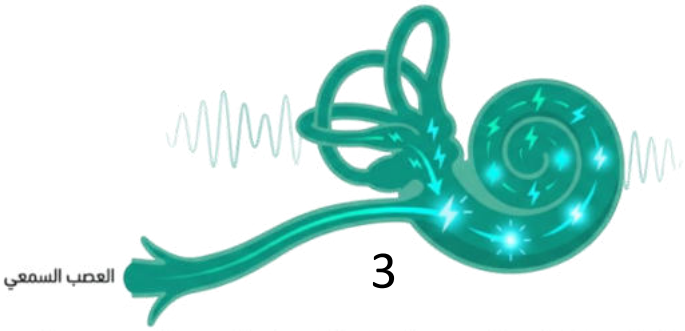


- تتكوّن من ثلاثة أجزاء: الأذن الخارجية، الأذن الوسطى، الأذن الداخلية.
- المستقبِلات الحسّية السمعية موجودة في القوقعة بالأذن الداخلية.

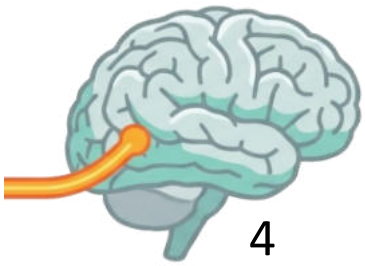
كيف نسمع؟







تحوّل المستقبلات السمعية هذه الذبذبات إلى سيالات عصبية.
تنتقل هذه السيالات عبر العصب السمعي.

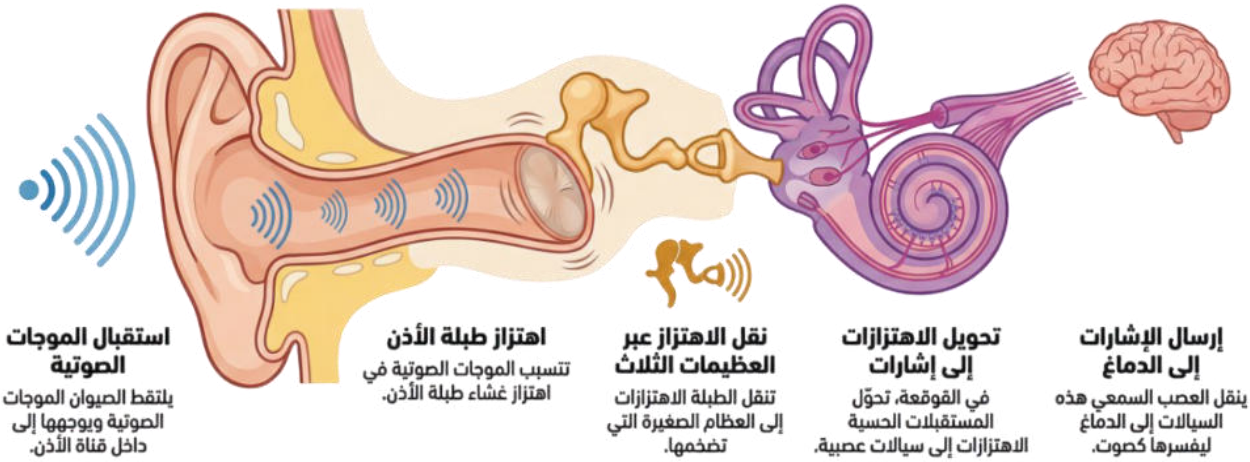


يصل السيال العصبي إلى الدماغ ليفسّر ما يسمعه الإنسان.

1. الأذن الخارجية: مرحلة الاستقبال

2. الأذن الوسطى: مرحلة التضخيم والنقل

3. الأذن الداخلية: مرحلة التحويل والإرسال



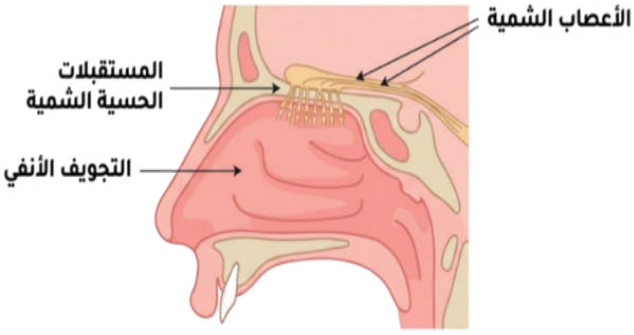
استقبال الموجات الصوتية
يلتقط الصيوان الموجات الصوتية ويوجهها إلى داخل قناة الأذن.

اهتزاز طبلة الأذن
تتسبب الموجات الصوتية في اهتزاز غشاء طبلة الأذن.

نقل الاهتزاز عبر العظيمات الثلاث
تنقل الطبلة الاهتزازات إلى العظام الصغيرة التي تضخمها.

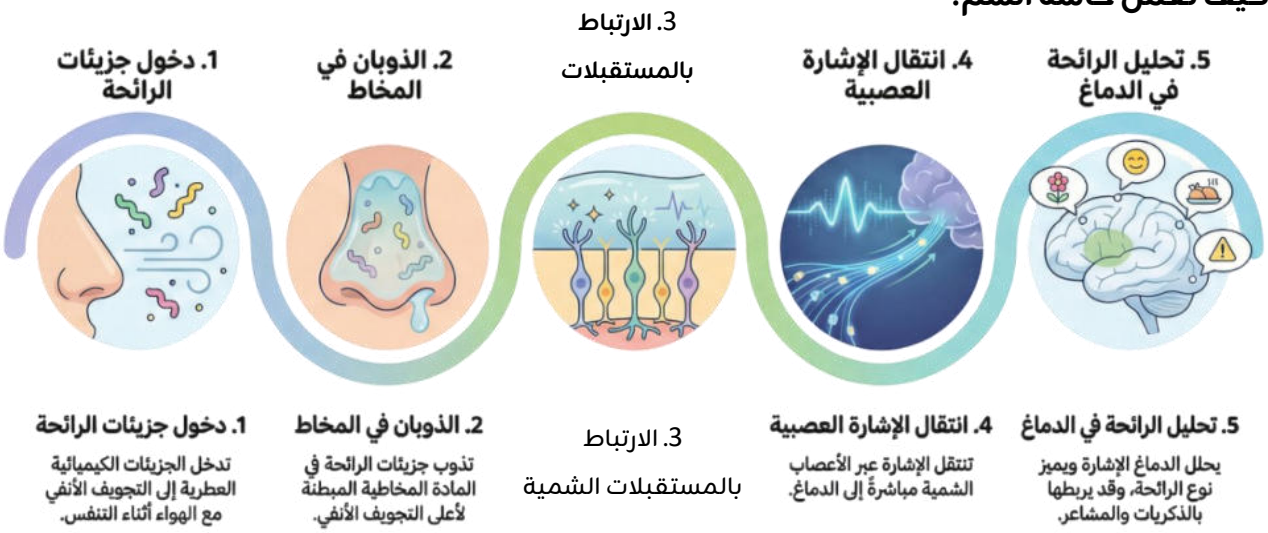
تحويل الاهتزازات إلى إشارات
في القوقعة، تحوّل المستقبلات الحسية الاهتزازات إلى سيالات عصبية.

إرسال الإشارات إلى الدماغ
ينقل العصب السمعي هذه السيالات إلى الدماغ ليفسرها كصوت.



الانف: هو العضو المسؤول عن حاسة الشم. ويتأثر بالمؤثرات الخارجية الكيميائية (الروائح) التي تستنشق من الهواء المستقبِلات الشمية موجودة أعلى التجويف الأنفي.

كيف تعمل حاسة الشم؟





المصطلحات العلمية:

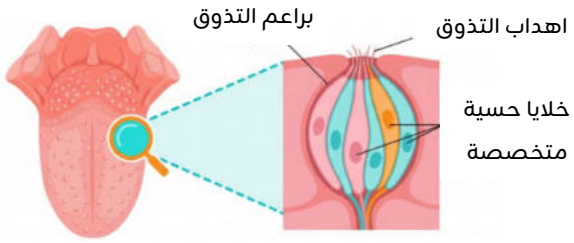
1- عضو الإحساس بالشم — الأنف
2- مادة لزجة تلتصق بها جزيئات الروائح — المخاط
3- المستقبلات الموجودة أعلى التجويف الأنفي — المستقبلات الشمية

اللسان:

العضو المسؤول عن حاسة التذوق .

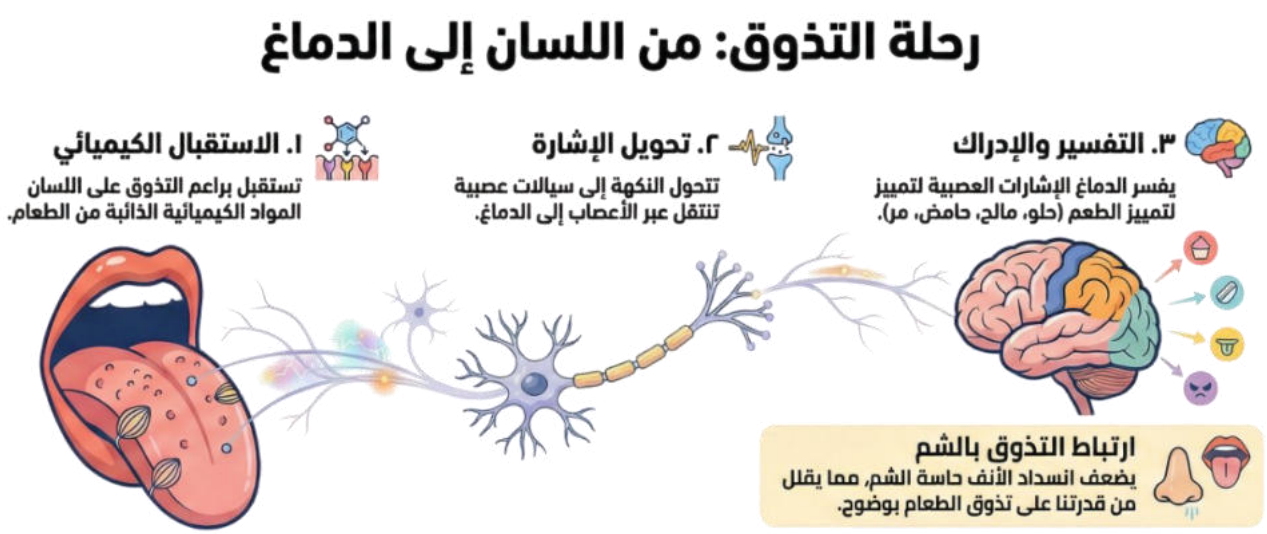
يستقبل "المواد الكيميائية الذائبة" من الطعام.

يساعد الإنسان على التمييز بين نكهات الطعام والمشروبات مثل: الحلو، المالح، الحامض (اللاذع)، المرّ.





- التذوّق يتكامل مع حاسة الشم لتكوين الإحساس الكامل بالطعم.
- علل انسداد الأنف يقلل الإحساس بالطعم؟ بسبب ضعف حاسة الشم وجفاف الفم



صنف أعضاء الإحساس وفق نوع المؤثر: كيميائي أم فيزيائي؟

مؤثر فيزيائي	مؤثر كيميائي
الرؤية (العين)	الشم (الأنف)
السمع (الأذن)	التذوق (اللسان)
اللمس (الجلد)	

حل تطبيقات

السؤال الأول / اختر الاجابة الصحية علمياً لكل من العبارات التالية بوضع علامة (✔) في المربع المقابل لها:

1- الجهاز المسؤول عن استقبال المعلومات من البيئة وتمكين التفاعل معها هو:

☐ الجهاز التنفسي ☐ الجهاز العصبي
☐ الجهاز الهضمي ☐ الجهاز الدوري

2- عضو الإحساس المسؤول عن الرؤية هو:

☐ الجلد ☐ الأذن ☐ العين ☐ الأنف

3- عضو الإحساس المسؤول عن السمع هو:

☐ الأذن ☐ الجلد ☐ العين ☐ اللسان

4- عضو الإحساس المسؤول عن الشم هو:

☐ الجلد ☐ الأنف ☐ العين ☐ اللسان

5- عضو الإحساس المسؤول عن التذوّق هو:

☐ الجلد ☐ الأنف ☐ اللسان ☐ الأذن

6- الطبقة التي تحتوي معظم المستقبِلات الحسّية في الجلد هي:

☐ المشيمية ☐ الشبكية ☐ البشرة ☐ الأدمة

7- الأعصاب الشمية تنقل السيّالات العصبية الناتجة عن الروائح إلى:

☐ الحبل الشوكي ☐ الدماغ
☐ الجلد ☐ اللسان

8- البقعة الصفراء داخل الشبكية تحتوي على:

☐ المستقبِلات الحسّية الضوئية ☐ القوقعة
☐ الأعصاب الشمية ☐ خلايا براعم التذوّق

9- براعم التذوّق على اللسان تحتوي على:

☐ مستقبِلات حسّية للضوء ☐ مستقبِلات حسّية للضغط
☐ مستقبِلات متخصّصة للتذوّق ☐ مستقبِلات شمية

10- المؤثر الذي يتأثر به الأنف هو:

☐ الضوء ☐ الموجات الصوتية
☐ المؤثرات الكيميائية ☐ الضغط

11- توجد المستقبلات الشمية في:

☐ مقدمة الأنف ☐ غشاء الطبلة
☐ أعلى التجويف الأنفي ☐ القناة السمعية

12- أول وسط تلتصق به جزيئات الروائح داخل الأنف هو:

☐ الهواء ☐ المخاط ☐ الأعصاب الشمية ☐ الدماغ

www.smartmind.edu.kw
+9651881880 - @smartmindkw

11- يحتوي اللسان على تراكيب متخصصة تسمى:

☐ الخلايا العصبية ☐ المستقبلات الشمية

☐ براعم التذوق ☐ القوقعة

12- المواد التي يستقبلها اللسان تُعد من المؤثرات:

☐ الفيزيائية ☐ الكيميائية

☐ الحرارية ☐ الضوئية

13- عدد طبقات العين الرئيسية هو:

☐ طبقة واحدة ☐ طبقتان

☐ ثلاث طبقات ☐ أربع طبقات

14- الطبقة التي تحتوي المستقبلات الحسية الضوئية هي:

☐ الصلبة ☐ المشيمية ☐ الشبكية ☐ القرنية

15- توجد البقعة الصفراء في:

☐ الصلبة ☐ المشيمية ☐ الشبكية ☐ القرنية

16- تتكوّن الأذن من:

☐ جزأين ☐ ثلاثة أجزاء ☐ أربعة أجزاء ☐ جزء واحد

17- المستقبلات الحسية السمعية توجد في:

☐ غشاء الطبلة ☐ العظيمات الثلاث

☐ الأذن الخارجية ☐ القوقعة

السؤال الثاني / اكتب المصطلح العلمي المناسب للعبارات التالية:

1- القدرة التي يمتلكها جسم الإنسان لاستقبال المعلومات من البيئة والتفاعل معها. ( )

2- الأعضاء التي تمنح القدرة على الرؤية، السمع، الشم، التذوّق، واللمس. ( )

3- الطبقة التي تحتوي معظم المستقبِلات الحسّية في الجلد. ( )

4- بقعة داخل العين بها المستقبِلات الحسّية الضوئية. ( )

5- العضو المسؤول عن السمع . ( )

6- تركيب في الأذن الداخلية يحتوي علي المستقبلات الحسية السمعية. ( )

7- المستقبِلات الحسية الموجودة أعلى التجويف الأنفي. ( )

8- خلايا حسية متخصصة داخل براعم التذوّق على اللسان. ( )

9- عضو الإحساس بالشم ( )

10- مادة لزجة تلتصق بها جزيئات الروائح ( )

11- التراكيب التي تحتوي مستقبلات التذوق ( )

السؤال الثالث / اكتب عبارة (صحيحة) أمام العبارات الصحيحة وكلمة (خطأ) أمام العبارات الغير صحيحة فيما يلي:

1- الإحساس يمكّن الإنسان من التفاعل مع العالم من حوله. ( )
2- القوقعة لا تحتوي على مستقبِلات حسّية. ( )
3- الضوء يمر عبر القرنية والعدسة قبل أن يصل إلى الشبكية. ( )
4- انسداد الأنف لا يؤثر على الإحساس بالطعم. ( )
5- المستقبلات الضوئية توجد في المشيمية. ( )
6- تمر الأشعة الضوئية عبر القرنية ثم العدسة. ( )
7.العظيمات الثلاث تحول الاهتزازات إلى سيالات عصبية مباشرة. ( )

السؤال الرابع / اختر العبارة المناسبة من المجموعة (ب) وضع رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ) لكل مما يلي:

	مجموعة (أ)	مجموعة (ب)
2	– يحلل الإشارات العصبية للتمييز بين الروائح	1- الصيوان
1	– يجمع الموجات الصوتية داخل القناة السمعية	2- الدماغ
3	– يحول المواد الكيميائية على اللسان إلى سيّالات عصبية	3- براعم التذوّق
4	– توجد عليها المستقبِلات الحسّية للضوء في البقعة الصفراء	4- الشبكية

السؤال الخامس / علل لما يأتي تعليلاً علمياً دقيقاً :

1- الإحساس عملية حيوية تمكن الجسم من استقبال المعلومات من البيئة وإصدار الاستجابة المناسبة.

2- الزكام يقلل الإحساس بالطعم.

3- المستقبِلات الحسّية تحوّل المؤثّرات إلى سيّالات عصبية.

4- وجود المخاط في التجويف الأنفي

5- يُعد اللسان عضوًا مهمًا في التذوق.

6- يتكامل التذوق مع حاسة الشم.

7- تُعد الشبكية أهم طبقات العين.

8- تمر الأشعة الضوئية عبر العدسة قبل وصولها إلى الشبكية

9- تُعد القوقعة جزءًا مهمًا في عملية السمع.

السؤال السادس / أكمل الجدول التالي:

العضو	نوع الإحساس	المستقبِلات	الوظيفة
	اللمس، الحرارة، البرودة، الضغط، الألم		إصدار الاستجابة عبر الأعصاب الحركية للعضلات
العين		المستقبِلات الحسّية الضوئية	
	السمع والتوازن		تفسير الصوت وحركة التوازن
الأنف		المستقبلات الشمية	
	التذوّق		التذوّق وإصدار الاستجابة بالتعاون مع الشم

السؤال السادس / ماذا يحدث في الحالات التالية مع ذكر السبب:

1- ماذا يحدث عند دخول جزيئات الروائح إلى الأنف؟

الحدث

السبب

2- ماذا يحدث عند الإصابة بالزكام ؟

الحدث :

السبب:

3- ماذا يحدث عند تفاعل المواد الكيميائية مع براعم التذوق؟

الحدث :

السبب:

4- ماذا يحدث عند اهتزاز غشاء طبلة الأذن؟

الحدث:

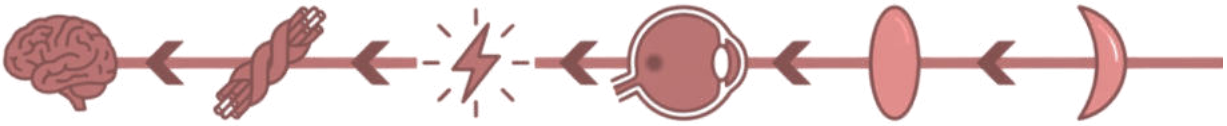
السبب:

السؤال السابع / قارن

وجه المقارنة	الأنف	اللسان
نوع الإحساس		
نوع المؤثر		
نوع المستقبلات		
العصب الناقل		ت

السؤال الثامن/ ادرس الرسومات التالية ثم أجب عن المطلوب:

1- حدد مسار الضوء من القرنية إلى الدماغ عبر الشبكية.



2- حدّد مسار الصوت داخل الأذن بدءًا من الصيوان وحتى الدماغ.



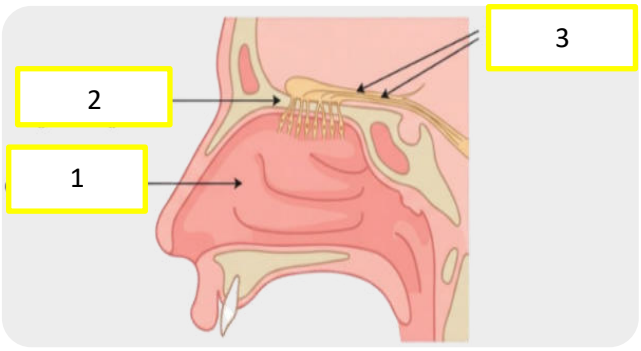
3- حدد مسار الرائحة من فتحتَي الأنف إلى الدماغ.





www.smartmind.edu.kw
+9651881880 - @smartmindkw

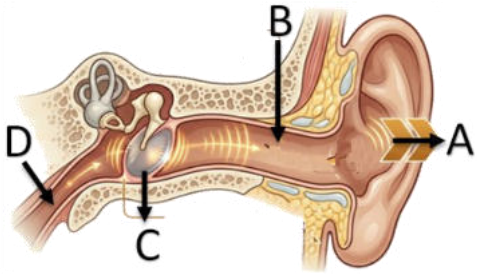
السؤال الثامن/ ادرس الرسومات التالية ثم أجب عن المطلوب:



1- في الرسم المقابل:

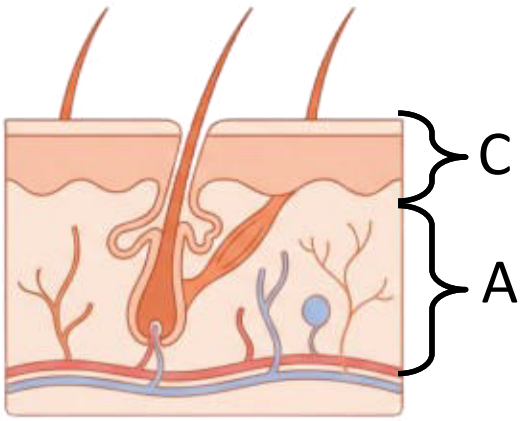
- يشير الرقم (1) الى ( )
- الروائح تذوب في المادة المخاطية ثم ترتبط برقم (2) التي تسمي ب ( )

2- في الرسم المقابل:



يشير الحرف (A) الى ( ) و يشار الي طبلة الأذن بالحرف ( )

3- في الرسم المقابل:



المستقبِلات الحسّية الجلدية توجد في ( ) ويشار اليها بالحرف ( )

معهد سمارت مايند
SMART MIND INSTITUTE

من نحن: مجموعة سمارت مايند التعليمية تفتخر بكونها أول مجموعة تعليمية من نوعها في الكويت بإدارة معلمين شباب كويتيين، وبفريق عمل تم اختياره بعناية من الكفاءات الكويتية وغير الكويتية (الأشقاء العرب)، وتشجع أبناء الوطن على أخذ دورهم والمساهمة بنهضة الكويت وارتقاء أبنائنا وبناتنا إيماناً بأن لا نهضة إلا بالعلم ولا رقي إلا بالتحصيل العلمي ونشر الوعي والثقافة.

جميع الحقوق محفوظة © لمجموعة سمارت مايند التعليمية ٢٠٢٥