تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الكويتية

almanahj.com/kw

موقع المناهج الكويتية

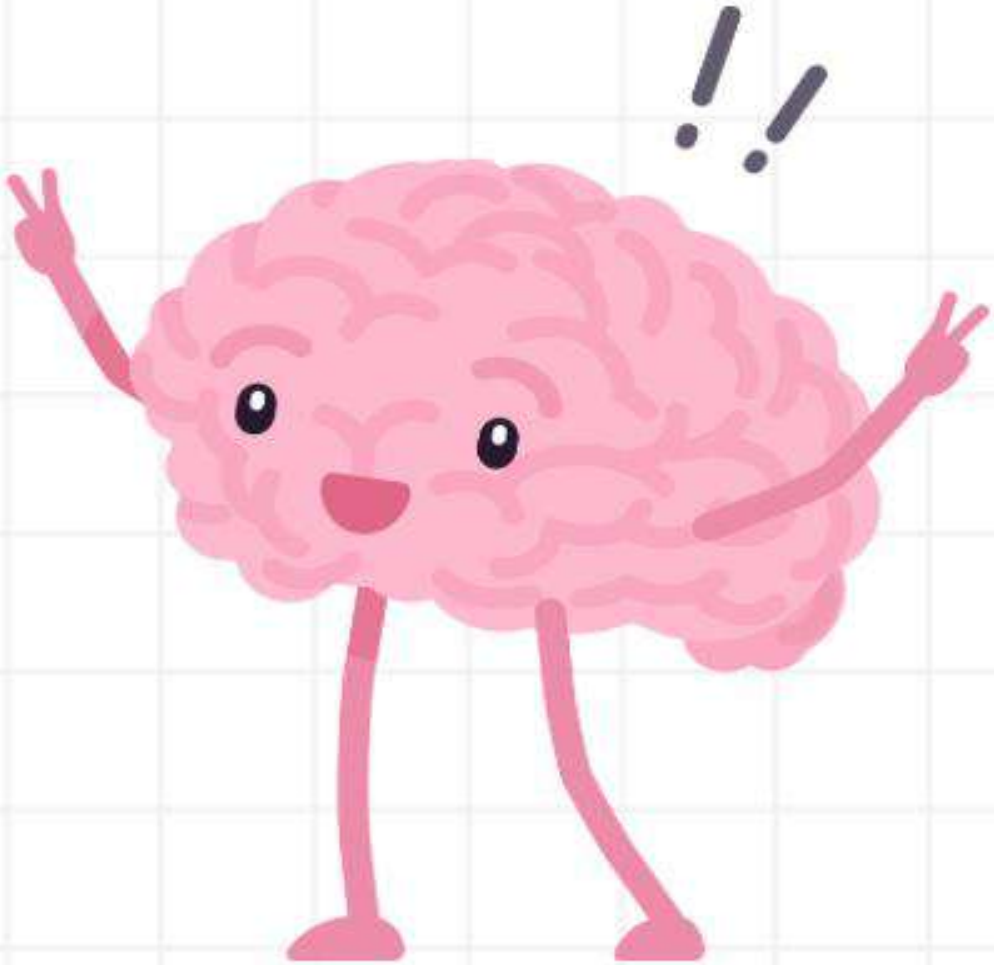
غدير العنزي

الملف الجهاز العصبي عند الإنسان
موقع المناهج ⇦ ملفات الكويت التعليمية ⇦ الصف الثاني عشر العلمي ⇦ علوم ⇦ الفصل الأول

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر العلمي			
روابط مواد الصف الثاني عشر العلمي على تلغرام			
التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر العلمي والمادة علوم في الفصل الأول	
1	نموذج اجابة اختبار الاحياء لمنطقة مبارك الكبير التعليمية
2	اجابة بنك اسئلة ممتاز في مادة الاحياء
3	اجابة بنك اسئلة للكورس الاول في مادة الاحياء
4	نموذج اجابة اختبارلنهاية الفترة الدراسية الاولى في مادة الاحياء
5	نموذج اجابة اختبارلنهاية الفترة الدراسية الاولى في مادة الاحياء(نموذج2)

الجهاز العصبي



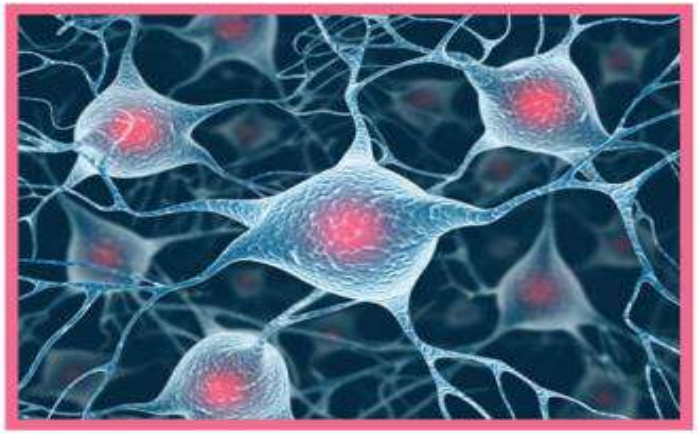
موقع
المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

اللهم اجعل عملي شفيعا لي حين أسأل
عن شبابي فيما افنيته

أ. غدير العنزي

الإحساس والضبط

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

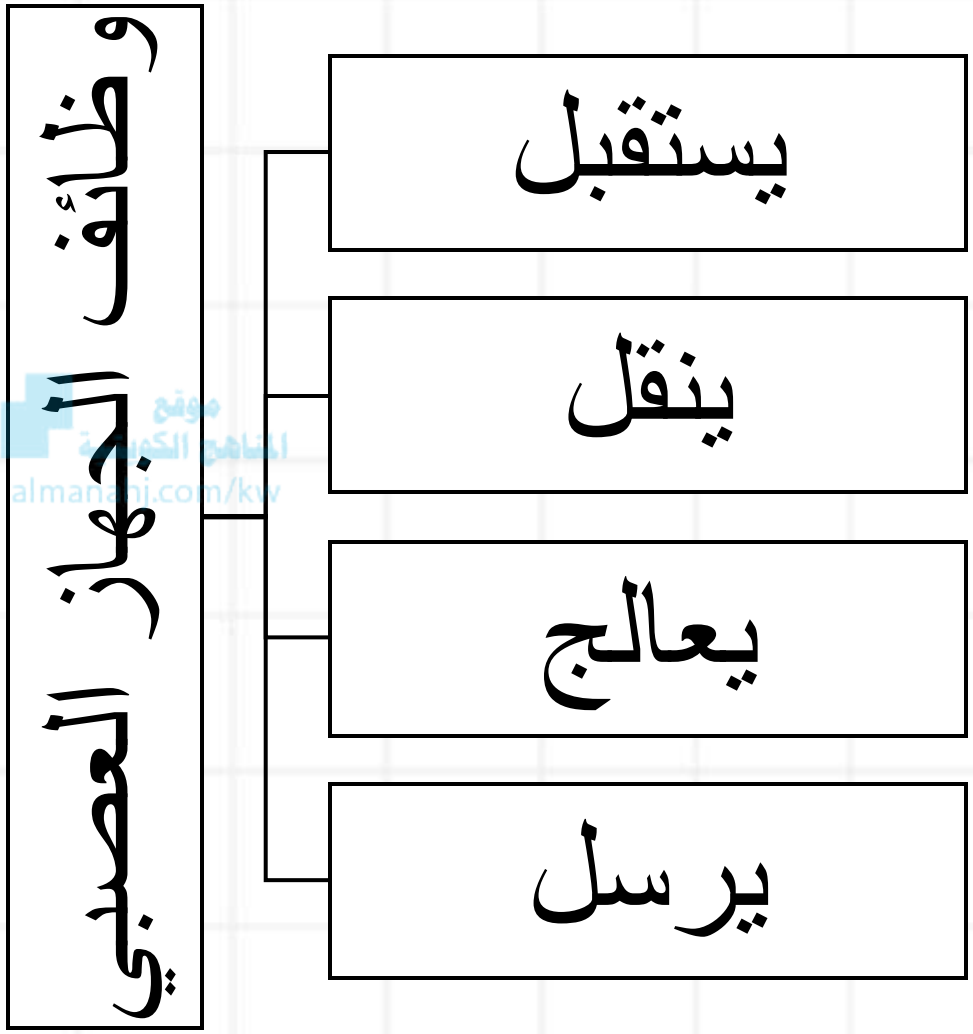


(شكل 1)

تحتاج الحيوانات إلى القدرة على استشعار وإدراك التغيّرات التي تطرأ في محيطها، لكي تضبط استجاباتها وتبقى بالتالي على قيد الحياة. فهي تملك جهازين لجمع المعلومات، وللاستجابة بسرعة للمتغيّرات، ولضبط الأجهزة الجسمية، وللتنسيق في ما بين الأجهزة من أجل حفظ سلامة هذه الكائنات. هذان الجهازان هما الجهاز العصبي و الجهاز الهرموني. فالجهاز العصبي يتحكَّم بوظائف عديدة، معقَّدة ومترابطة حيث ينسِّق الدماغ مع الأعصاب بين مختلف الوظائف الحركية، الحسّية، المعرفية، واللاإرادية. ومع التقدّم في العمر، تقل كفاءة الخلايا العصبية (شكل 1) من حيث العدد والوظيفة، ما يؤدّي إلى بطء في استجابة الكائن الحيّ للمؤثرات في محيطه.

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

١. الإحساس والضبط لدى الحيوانات اللافقارية:



* يؤدي الجهاز العصبي أربع وظائف تمكن الكائن الحي من الاستجابة بسرعة .

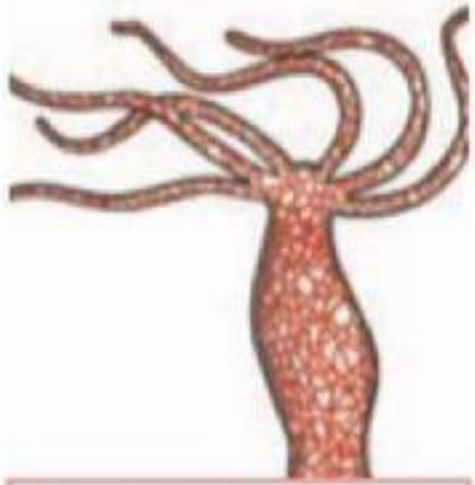
الإحساس والضبط لدى الحيوانات اللافقارية:

- تمتلك الحيوانات جميعها باستثناء الاسفنجيات خلايا عصبية .

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

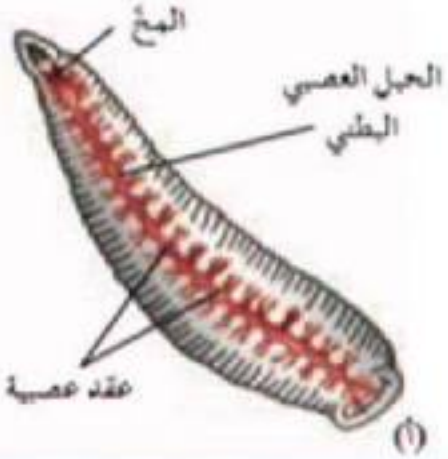
الإحساس والضبط لدى الحيوانات اللافقارية:

اللاسعات
(الهيدرا)



1. شبكة عصبية بسيطة
2. تحيط هذه الشبكة جسم الحيوان بمستقبلات حسية بسيطة (للاستجابة)
3. لا تملك منطقة معالجة مركزية (الدماغ).

الديدان الحلقية
(ديدان العلق الطبي)



1. تمتلك مخ مكون من عقدتين عصبيتين وهي عبارة عن تجمعات من الخلايا العصبية.
2. حبل عصبي بطني

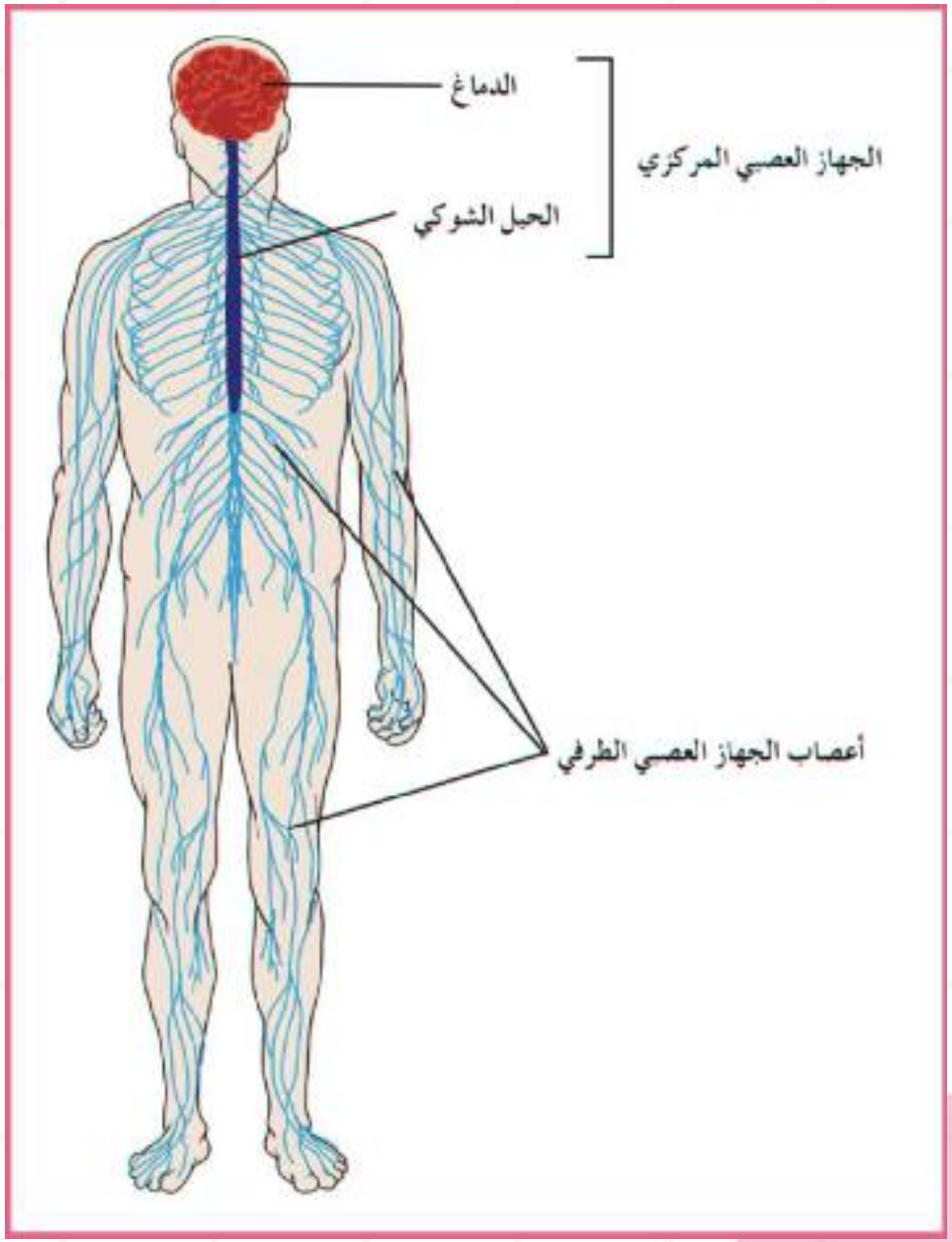
الحشرات
(الجراد)

1. تمتلك مخ مكون من عدة عقد عصبية
2. حبل عصبي بطني
3. كذلك تمتلك عيونا متطورة جدا
4. قرون استشعار

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

مما يتكون الجهاز العصبي عند الانسان؟

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw



الجهاز العصبي عند الانسان	يتكون من	وظيفته
الجهاز العصبي الطرفي	شبكة من الاعصاب تمتد في جميع انحاء الجسم	يجمع المعلومات من داخل الجسم وخارجه ويوصلها الى الجهاز العصبي المركزي، ثم ينقل التعليمات الصادرة منه الى أجزاء الجسم.
الجهاز العصبي المركزي	الدماغ والحبل الشوكي	مركز التحكم الرئيسي في الجسم. يعالج المعلومات التي يستقبلها ويرسل التعليمات الى أجزاء أخرى من الجسم

almanahj.com/kw

التقويم

موقع
المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

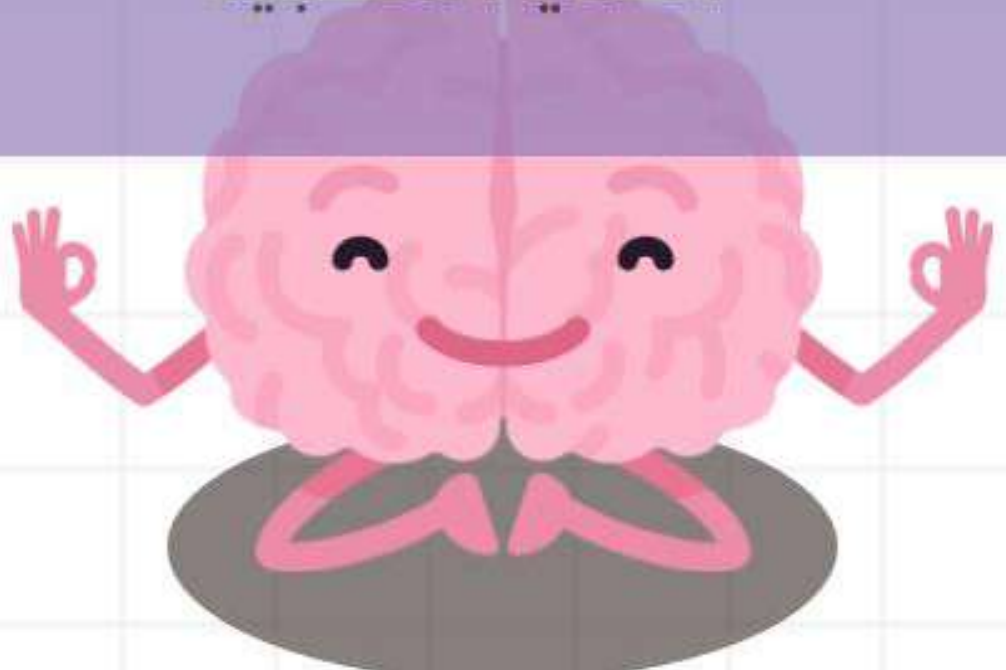
- عددي وظائف الجهاز العصبي ؟

- قارني بين كل من الهيدرا وديدان العلق الطبي من حيث تركيب جهازها العصبي ؟

تابع / الدرس (1 ـ 1) الإحساس والضبط

* خلايا الجهاز العصبي
* الخلايا العصبية

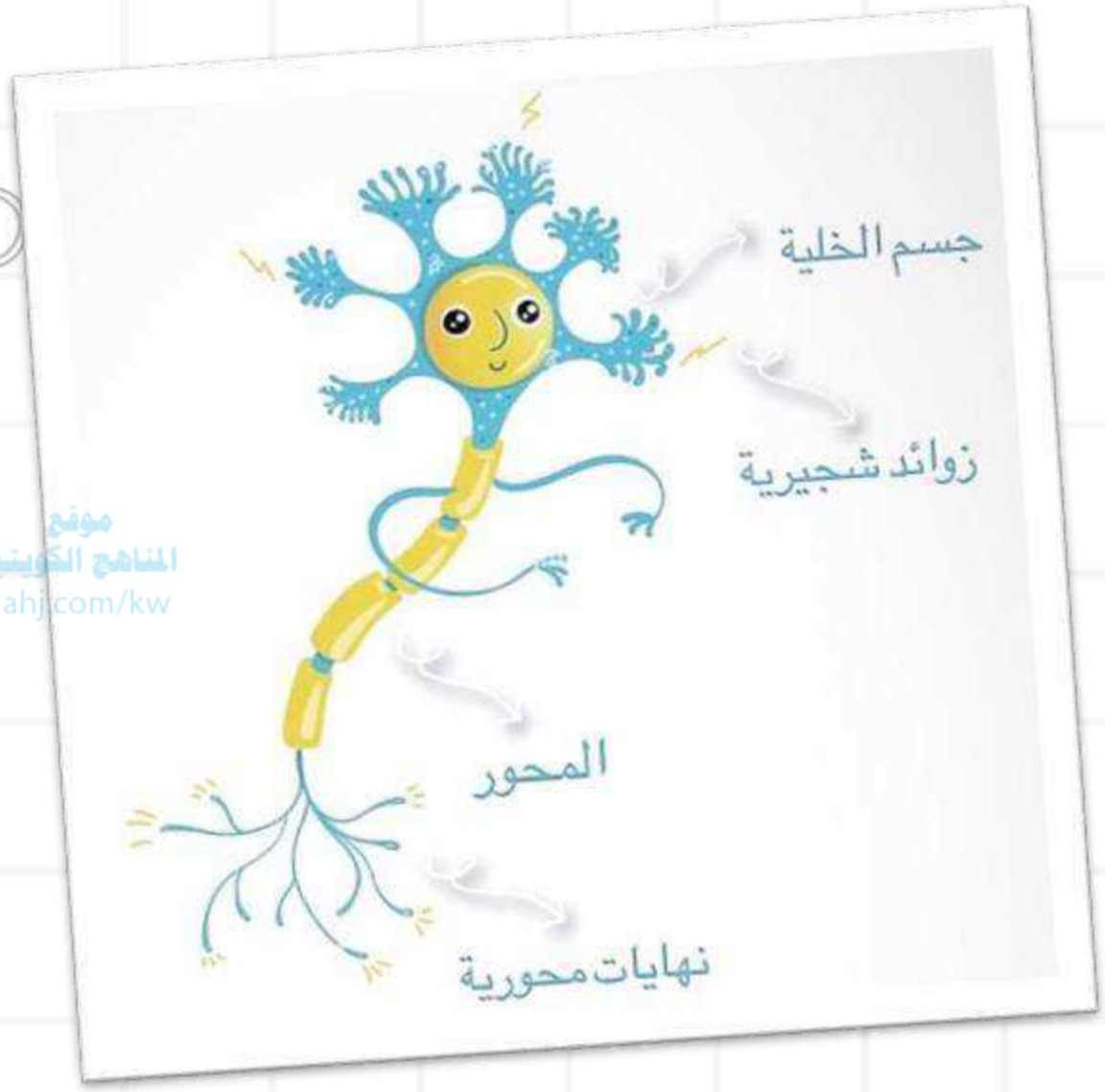
موقع
المناهج الكويتية
almanahj.com/kw



يتكون الجهاز العصبي من نوعين من الخلايا :

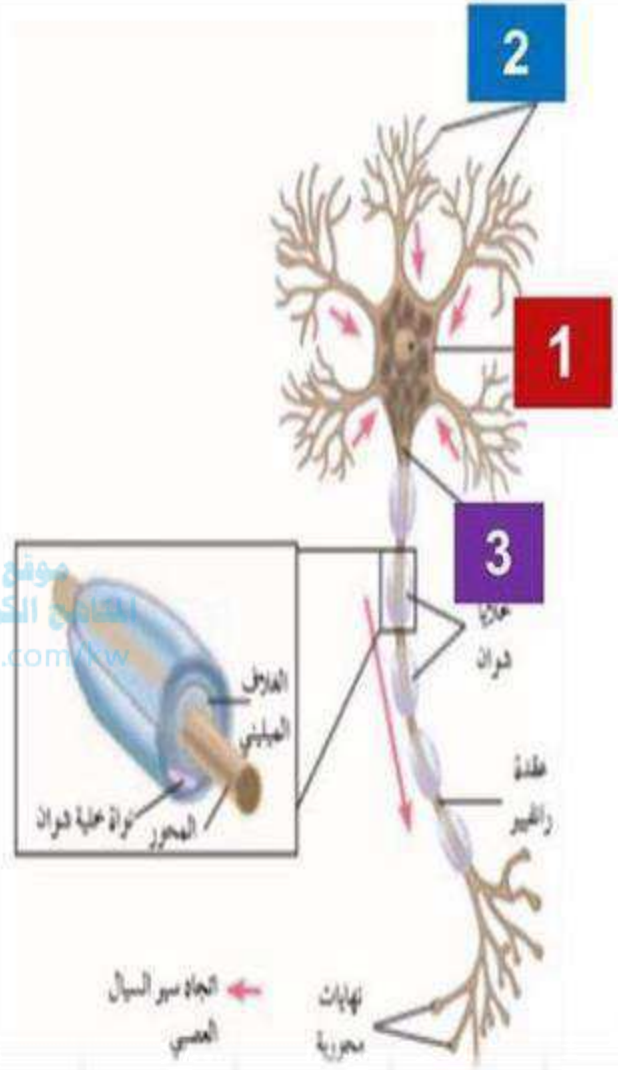
موقع
المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

- ✓الخلايا عصبية
- ✓خلايا الغراء العصبي



موقع
المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

الخلايا العصبية :
هي الوحدات التركيبية والوظيفية للجهاز العصبي التي تنقل السيالات العصبية عبر الجسم.



موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

1- جسم الخلية

القسم الأكبر من الخلية العصبية ، تحتوي على نواة وعضيات وجسيمات نيسل

الوظيفة : يحدث معظم النشاط الأيضي الذي تقوم به الخلية

2- الزوائد الشجيرية

هي امتدادات سيتوبلازمية قصيرة وكثيرة متصلة بجسم الخلية

الوظيفة : نقل السيلات من البيئة المحيطة إلى جسم الخلية

3- المحور أو الليف العصبي

هو امتداد سيتوبلازمي طويل تتشعب نهايته إلى النهايات المحورية

الوظيفة : نقل السيلات العصبية من جسم الخلية باتجاه النهايات المحوية

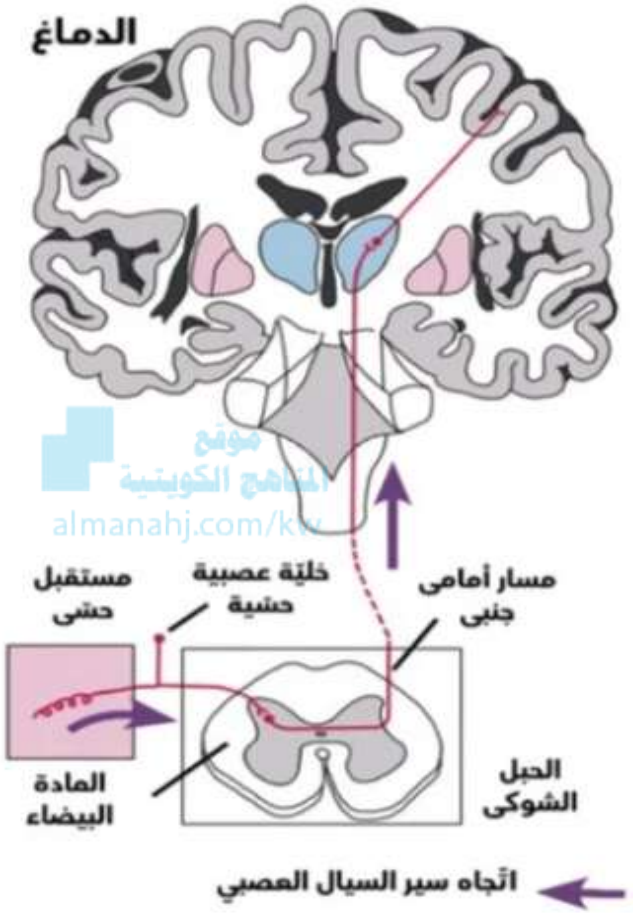
تتجمع الالياف العصبية :

في الجهاز العصبي المركزي مُشكلة

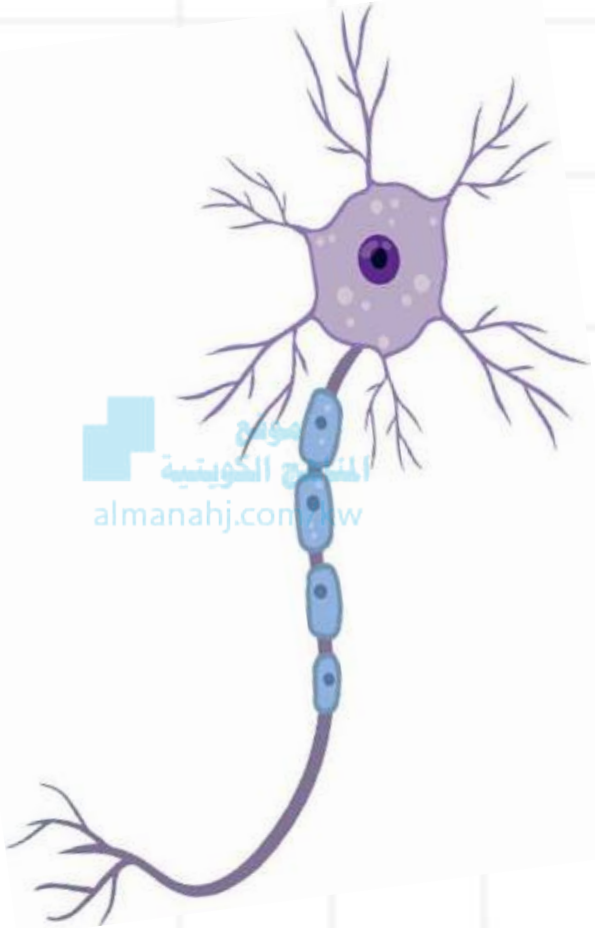
المسارات .

في الجهاز العصبي الطرفي مُشكلة

الأعصاب .



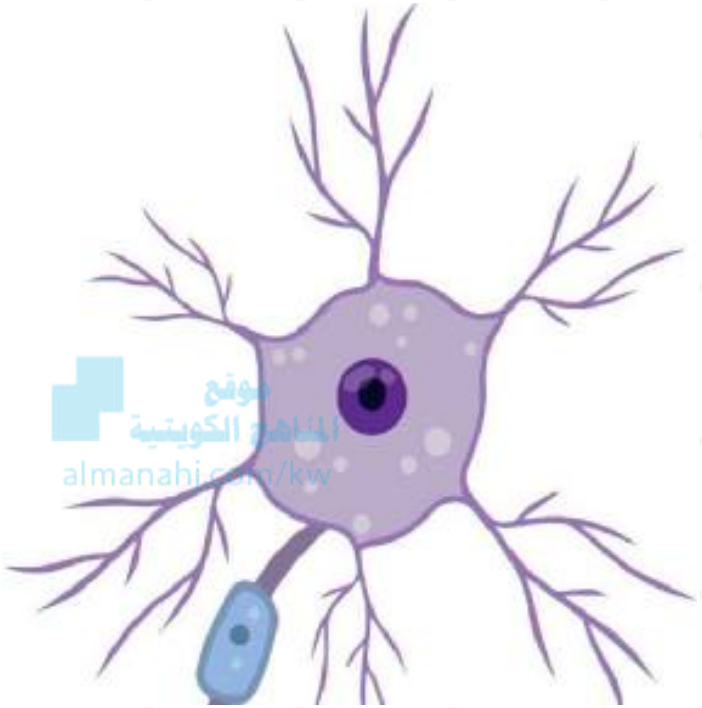
التقويم الصفي :



- **(تعتبر الخلايا العصبية هي الوحدات التركيبية والوظيفية للجهاز العصبي التي تنقل السيالات العصبية عبر الجسم) .**
- من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل الذي أمامك، أجيبي عن المطلوب.

- ـاذكري الملاءمة الوظيفية للخلية العصبية.

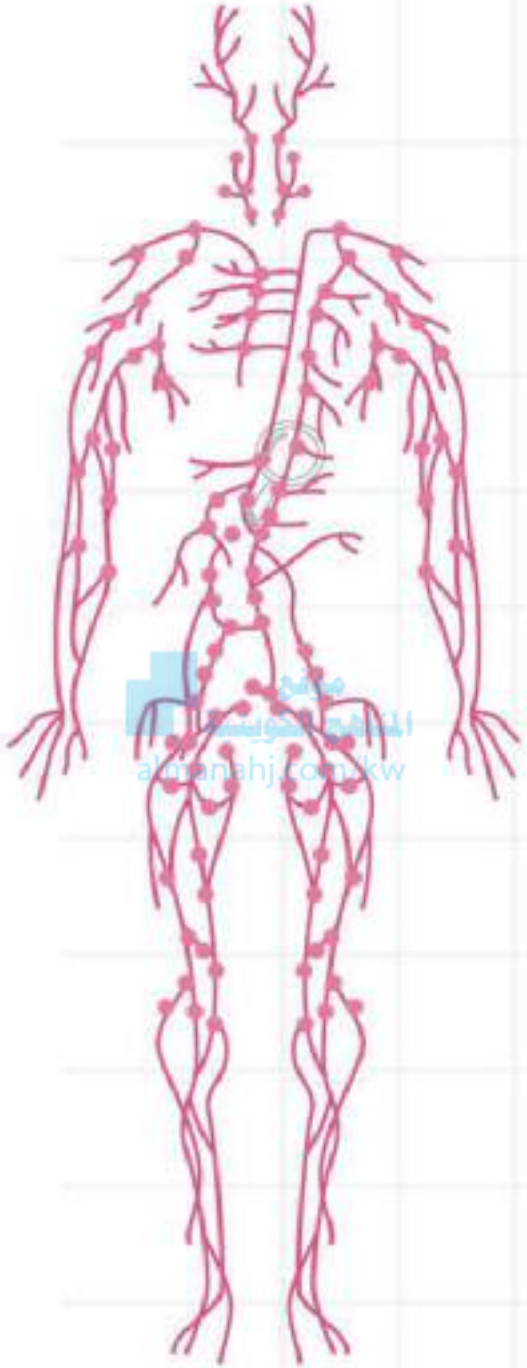
التقويم اللا صفي :



(يحدث معظم النشاط الأيضي الذي تقوم به الخلية في جسم الخلية) .

من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل الذي أمامك،
أجيبي عن المطلوب:

-اذكري الملاءمة الوظيفية لجسم الخلية .



تابع / الدرس (1 ــ 1)الإحساس والضبط

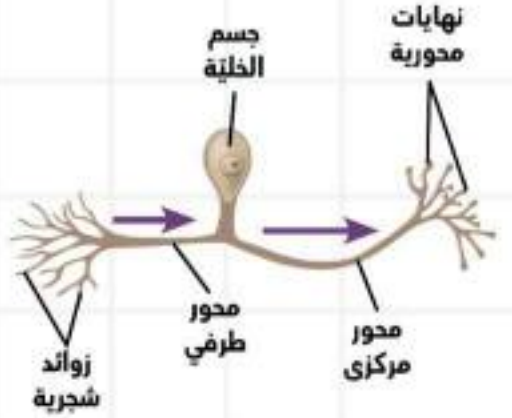
أنواع الخلايا العصبية 2.3
خلايا الغراء العصبي 3.3

أنواع الخلايا العصبية :

تختلف الخلايا العصبية عن بعضها من حيث الشكل والوظيفة :

موقع
المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

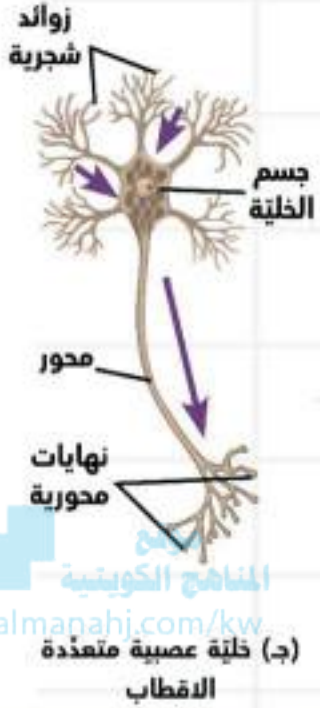
تصنف الخلايا العصبية من حيث الشكل وعدد الاستطالات :



تتميز بوجود استطالة واحدة من جسم الخلية تنقسم الى فرعين يمتدان بعيداً عنها فتصبح الخلية على شكل حرف الT احد الفرعين يشكل محور طرفي والأخر مركزي.

امتداد استطالتين من قطبين متضادين أحدهما يشكل الزوائد الشجيرية والأخرى المحور.

تتواجد في الاعضاءالحسية كالانف والعينين.



المنهج
المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

امتداد عدد كبير من الاستطالات القصيرة والتي تشكل الزوائد الشجيرية . واستطالة واحدة تشكل المحور .

أنواع الخلايا العصبية من حيث الوظيفة :

•توجد بين خليتين عصبيتين وتكون بكامل اجزائها او بمعظم اجزائها داخل الجهاز العصبي المركزي .

•حيث تتواجد بين خلية عصبية حسية وأخرى حركية .

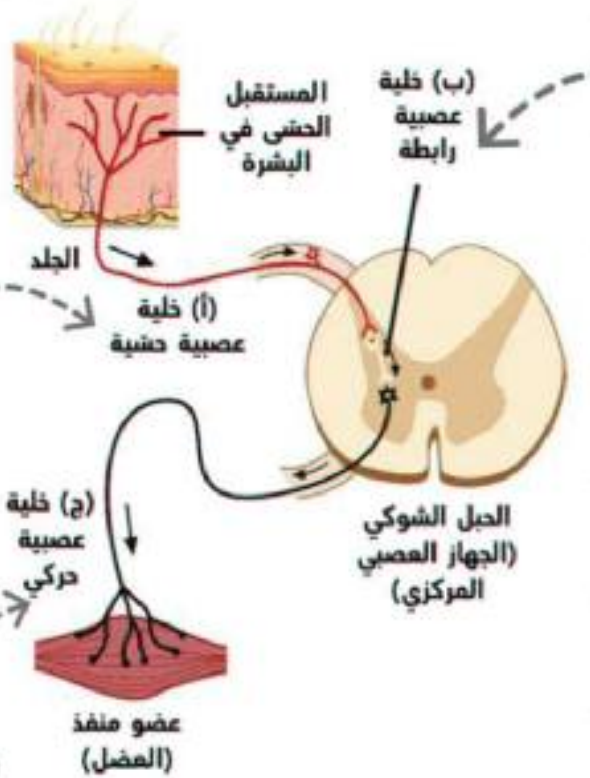
•او خلية عصبية رابطة أخرى .

•تنسق بين السيالات العصبية الحسية والحركية.

متواجدة في خلايا متعددة الأقطاب

•تنقل السيالات العصبية الحسية من **المستقبلات الحسية** الى الجهاز العصبي المركزي .

متواجدة في خلايا وحيدة القطب وثنائية القطب



•تنقل السيالات العصبية الحركية من الجهاز العصبي المركزي الى **الأعضاء المنفذة**.

متواجدة في خلايا متعددة الأقطاب

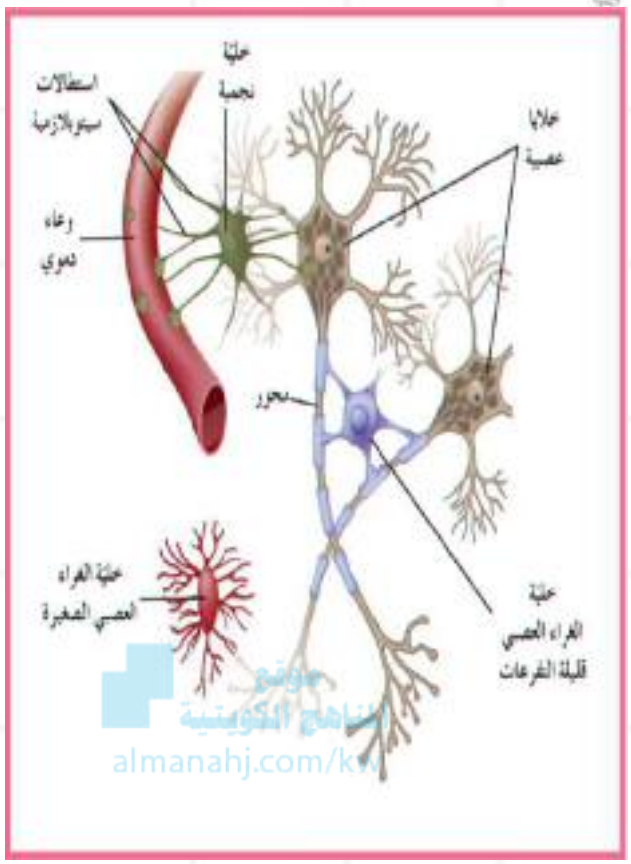
•الأعضاء المنفذة:هي الأعضاء التي تستجيب للسيال العصبي اما بالانقباض اذا كانت عضلات او الافرازاذا كانت غدد.

•المستقبلات الحسية : هي نهاايات خلايا عصبية او خلايا متخصصة تجمع المعلومات من داخل الجسم وخارجة وتحولها الى سيالات عصبية.

موقع المنهاج almanahj.com/kw
أ. غدير العنزي

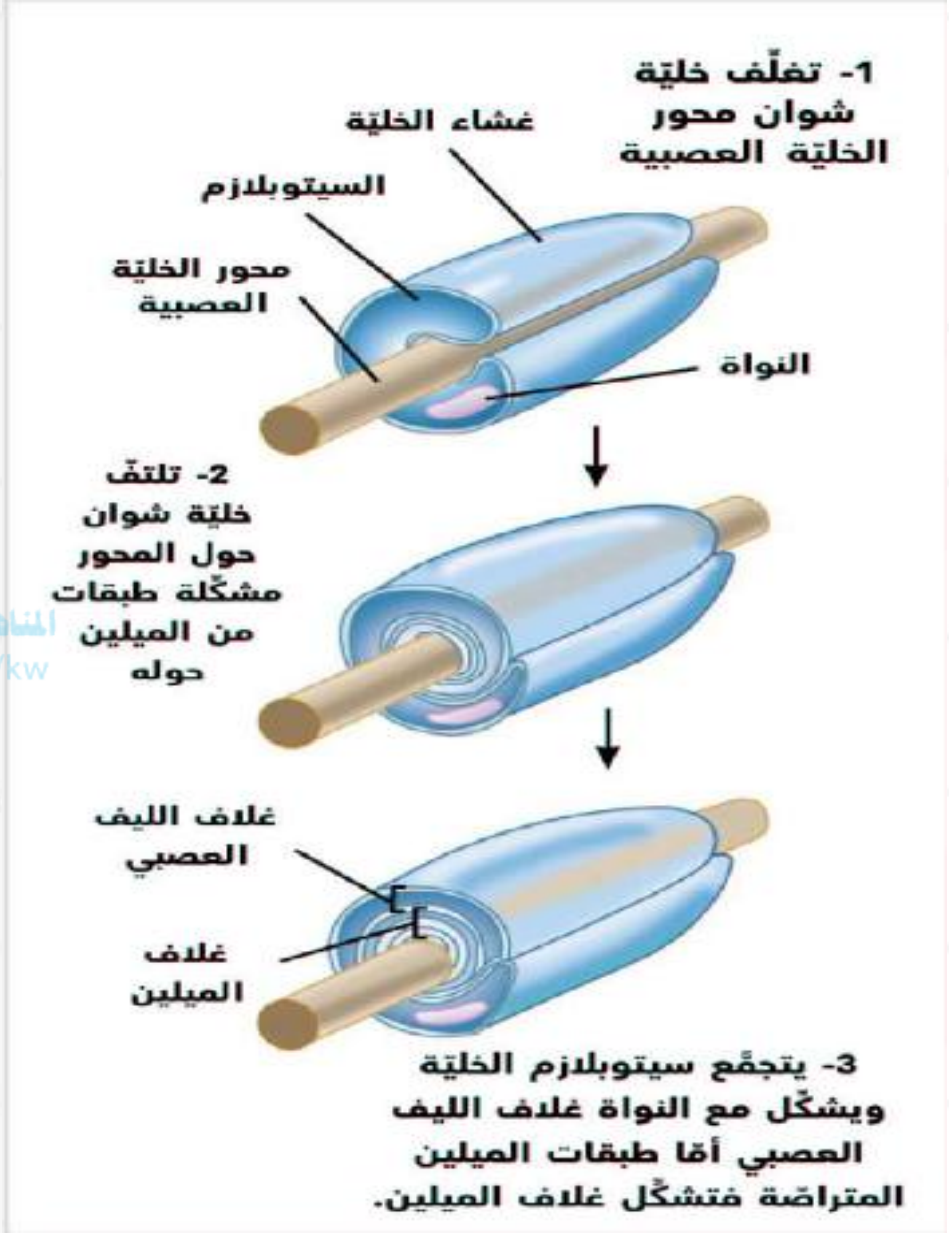
خلايا الغراء العصبي :

- تمثل حوالي ٩٠٪ من الخلايا التي تكون الجهاز العصبي .
- هي خلايا تحيط بالخلايا العصبية.



تصنف خلايا الغراء العصبي من حيث الحجم الى :

- خلايا غراء عصبي صغيرة
  - تلعب دور في الاستجابةالمناعية
- خلايا غراء عصبي كبيرة
  - خلايا غراء عصبي قليلة التفرعات
    - مسئولة عن تكوين الميلين على المحور في الجهاز العصبي المركزي
  - خلايا نجمية
    - تمد الخلية العصبية بالمغذيات والاكسجين
    - تساعد في ثبات الوسط الكيميائي
  - خلايا شوان
    - مسئولة عن تكوين الميلين على المحور في الجهاز العصبي الطرفي



موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

كيف تكون خلايا شوان غلاف الميلين حول محاور الخلية العصبية ؟

التقويم

السؤال الأول: ضع علامة(✓) مقابل انسب إجابة لتكمل بها كلٍ من العبارات التالية:

1- أكبر أجزاء الخلية العصبية هي:

❑ الزوائد التشجيرية ❑ الليف العصبي ❑جسم الخلية ❑ النهايات المحورية

2- الخلايا العصبية التي تحتوي على محور طرفي ومحور مركزي هي:

❑وحيدة القطب ❑متعددة الأقطاب ❑ ثنائية القطب ❑ جميع ما سبق صحيح

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

3- تعتبر الخلايا الحسية:

❑ثنائية القطب ❑وحيدة القطب ❑ متعددة الاقطاب ❑وحيدة و ثنائية القطب

4- **تعتبر الخلايا الحركية:**

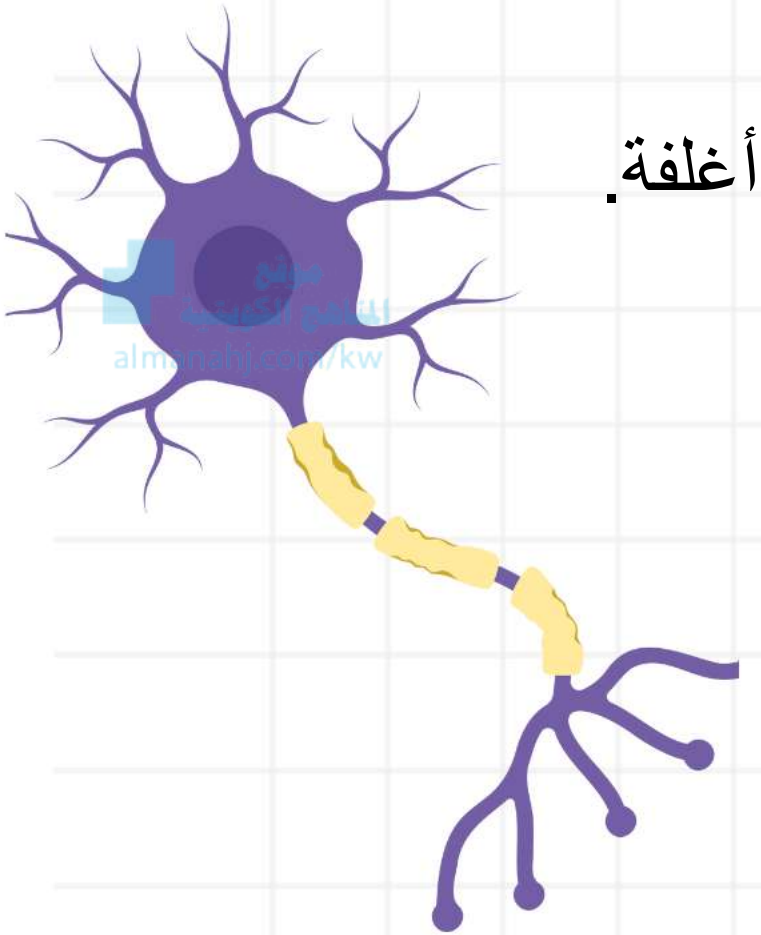
❑ثنائية القطب ❑وحيدة القطب ❑ متعددة الاقطاب ❑وحيدة و ثنائية القطب

الواجب

- عددي أنواع الخلايا العصبية من حيث الشكل ؟
- عددي أنواع الخلايا العصبية من حيث الوظيفة ؟

موقع
المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

الالياف العصبية

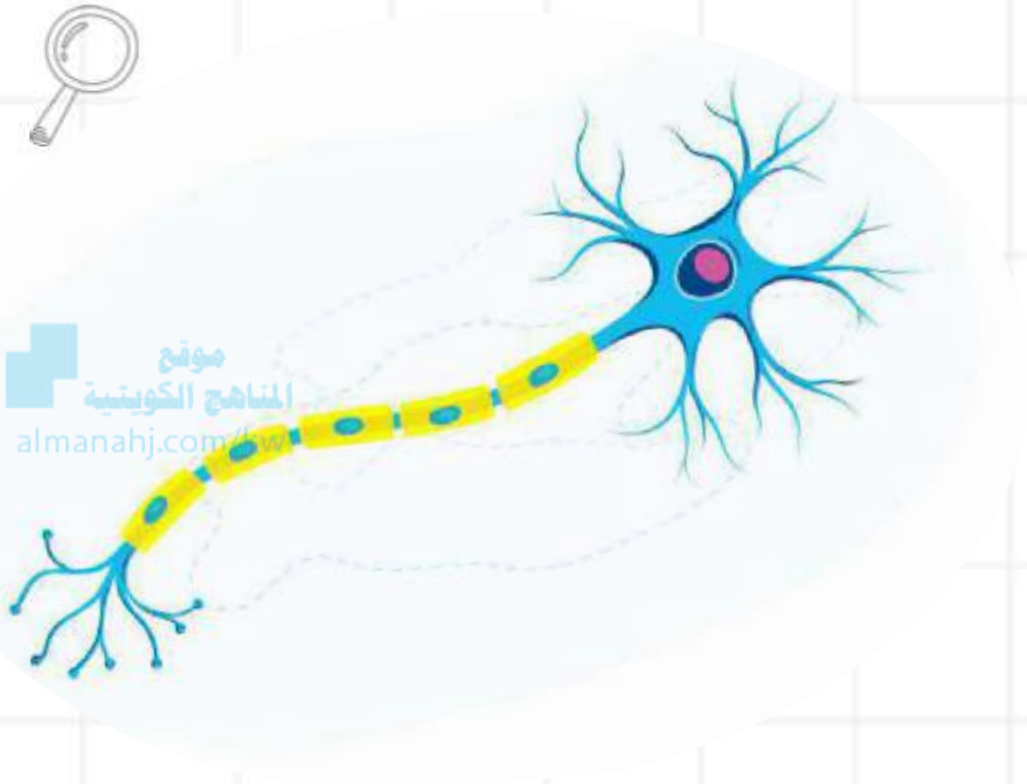


- هي الاستطالة الطويلة للخلية العصبية وما يحيط بها من أغلفة.

تصنف الألياف العصبية الى :

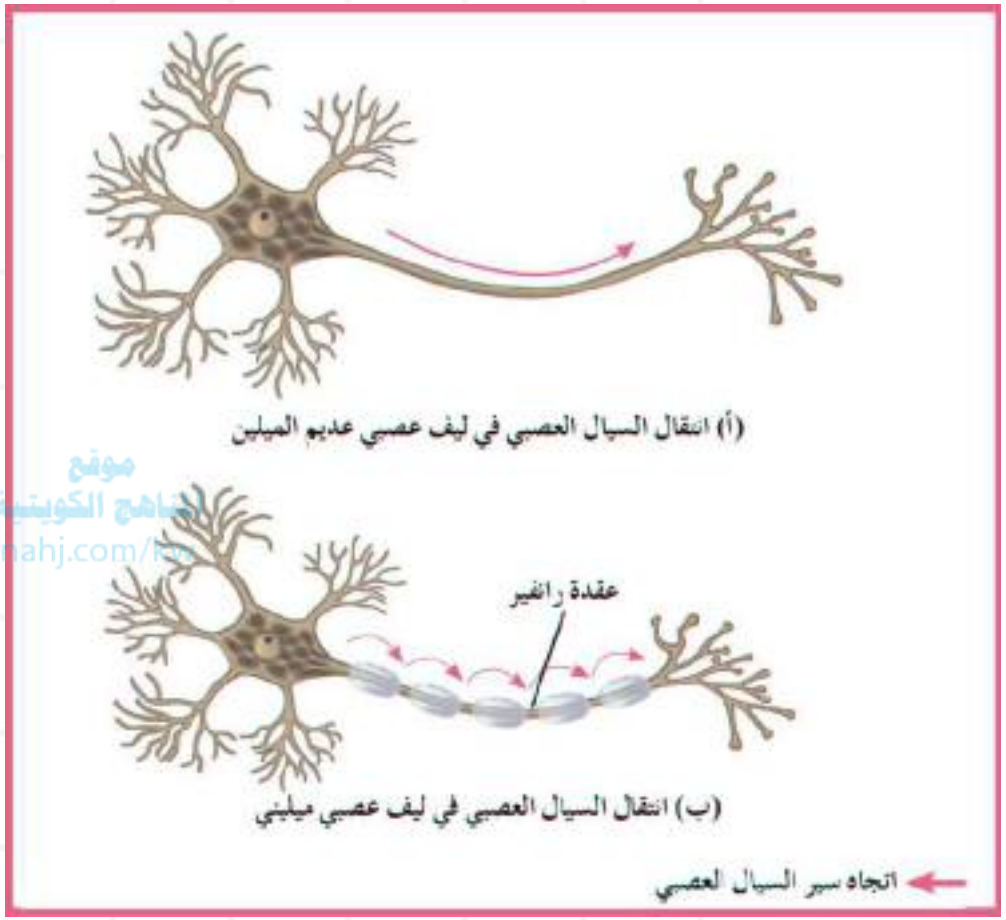
وجه المقارنة	الياف عصبية عديمة الميلين	الياف عصبية ميلينة
وجود الميلين	لا يحاط بطبقة من الميلين	محاط بغلاف من مادة الميلين
مكان التواجد	• تتواجد في المادة الرمادية • في الاعصاب الطرفية	• تتواجد في المادة البيضاء • في الاعصاب الطرفية
سرعة انتقال النبضة العصبية	ابطئ	اسرع

ماذا يحدث عند قطع الليف العصبي ؟

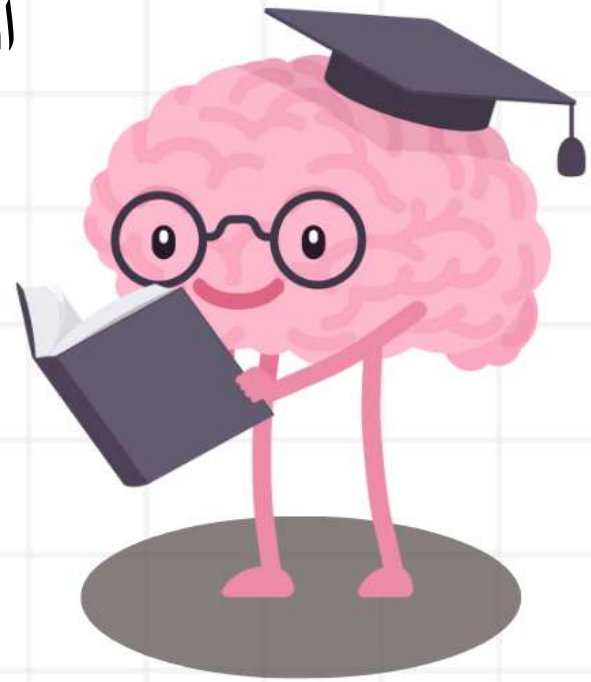


يظل الطرف المركزي منه لايزال مرتبطاً بجسم الخلية العصبية حيث توجد النواة ، قادراً على التجدد والنمو اذ يمكنه الحصول على احتياجاته كلها من مواد تُصنَّع في جسم الخلية العصبية.اما الجزء الطرفي فيتلف لانه فقد الاتصال بجسم الخلية.

انتقال السيال العصبي في الخلية العصبية:



موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

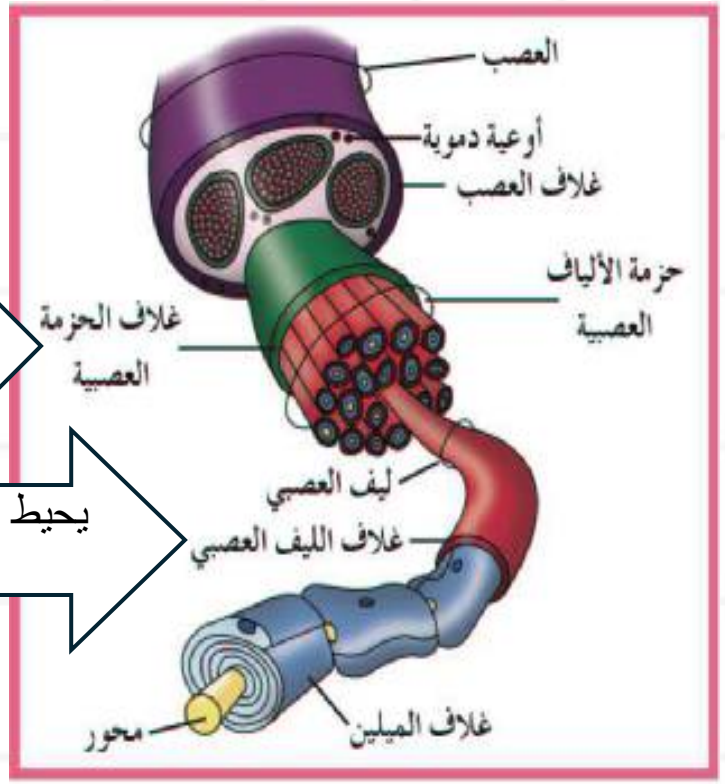


تتوقف سرعة انتقال السيالة العصبية في الالياف العصبية على :

- قطرها .
- كونها مغلفة بالميلين ام لا.

الأعصاب وانواعها :

- الاعصاب : حزم من الياف عصبية و هو يصل الجهاز العصبي المركزي بمختلف أعضاء الجسم وينقل السيالات العصبية في ما بينها .

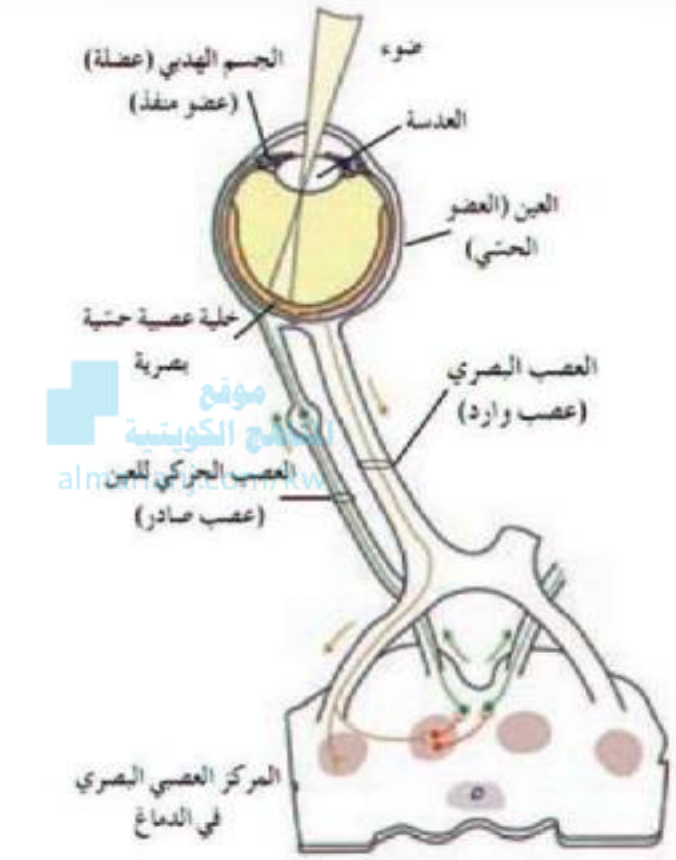


اقل كثافة من غلاف العصب

يحيط بكل ليف عصبي سواء ميليني او عديم الميلين .

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

تختلف الاعصاب عن بعضها البعض من حيث الوظيفة وأنواع الالياف العصبية الموجودة فيها :



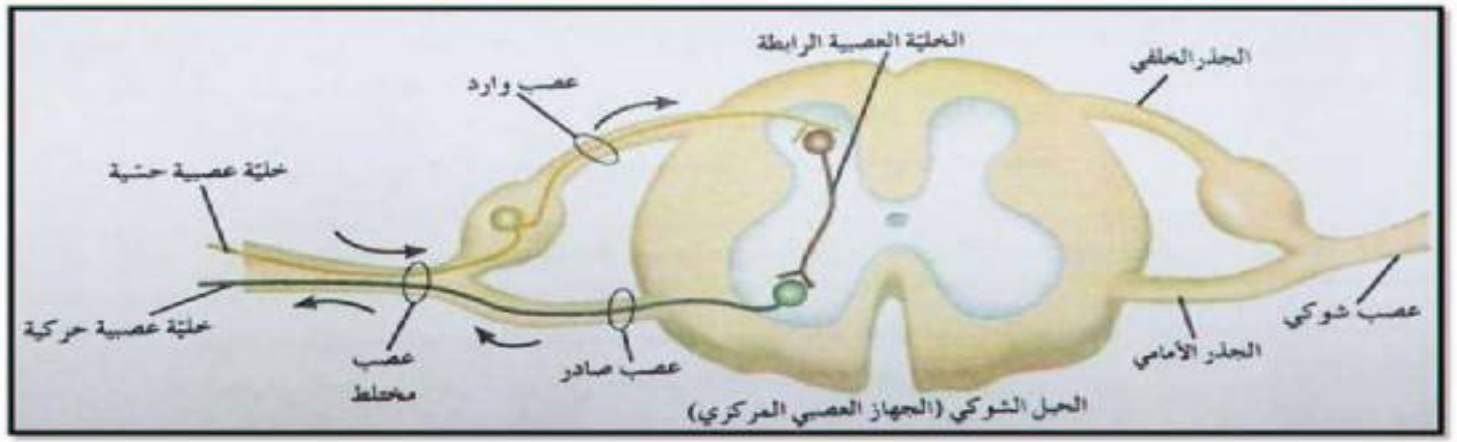
موقع المنهج الكويتية
almanhj.com.kw

أنواع الأعصاب:

أعصاب واردة (حسية)
تنقل السيالة العصبية الحسية من أعضاء الحس إلى المراكز العصبية (مثل:العصب البصري والسمعي والشمي).

أعصاب صادرة (حركية)
تنقل السيالة العصبية الحركية من المراكز العصبية إلى الأعضاء المنفذة (مثل:العصب الحركي للعين واللسان).

أعصاب مختلطة
تتكون من ألياف عصبية واردة(حسية) وصادرة(حركية) تنقل السيالة بالاتجاهين (مثل:الأعصاب الشوكية)



التقويم اللاصفي

- عللي لما يللي تعليلاً علمياً صحيحاً :
- تنتقل السيالات العصبية في الالياف عديمة الميلين أبطأ مما تنتقل في الالياف الميلينية.

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

- قارني بما هو مطلوب :

وجه المقارنة	أعصاب واردة	أعصاب صادرة
اتجاه انتقال السيالة العصبية		
وجه المقارنة	العصب السمعي	العصب الحركي في اللسان
نوع الأعصاب		
وجه المقارنة	العصب الحركي للعين	الأعصاب الشوكية
نوع الأعصاب		

قارني بين الليف العصبي عديم الميلين والميليني حسب ما هو مطلوب بالجدول

وجه المقارنة	الياف عصبية عديمة الميلين	الياف عصبية ميلينة
وجود الميلين	لا يحاط بطبقة من الميلين	محاط بغلاف من مادة الميلين
مكان التواجد	• تتواجد في المادة الرمادية • في الاعصاب الطرفية	• تتواجد في المادة البيضاء • في الاعصاب الطرفية
سرعة انتقال النبضة العصبية	ابطئ	اسرع

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

فسيولوجيا الجهاز العصبي

الوخز الابري ..

- كيف يعمل الوخز الابري؟
- ماهو تأثير الوخز الابري على الدماغ في الإنسان ؟

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

الظواهر الكهربائية على سطح غشاء الخلية

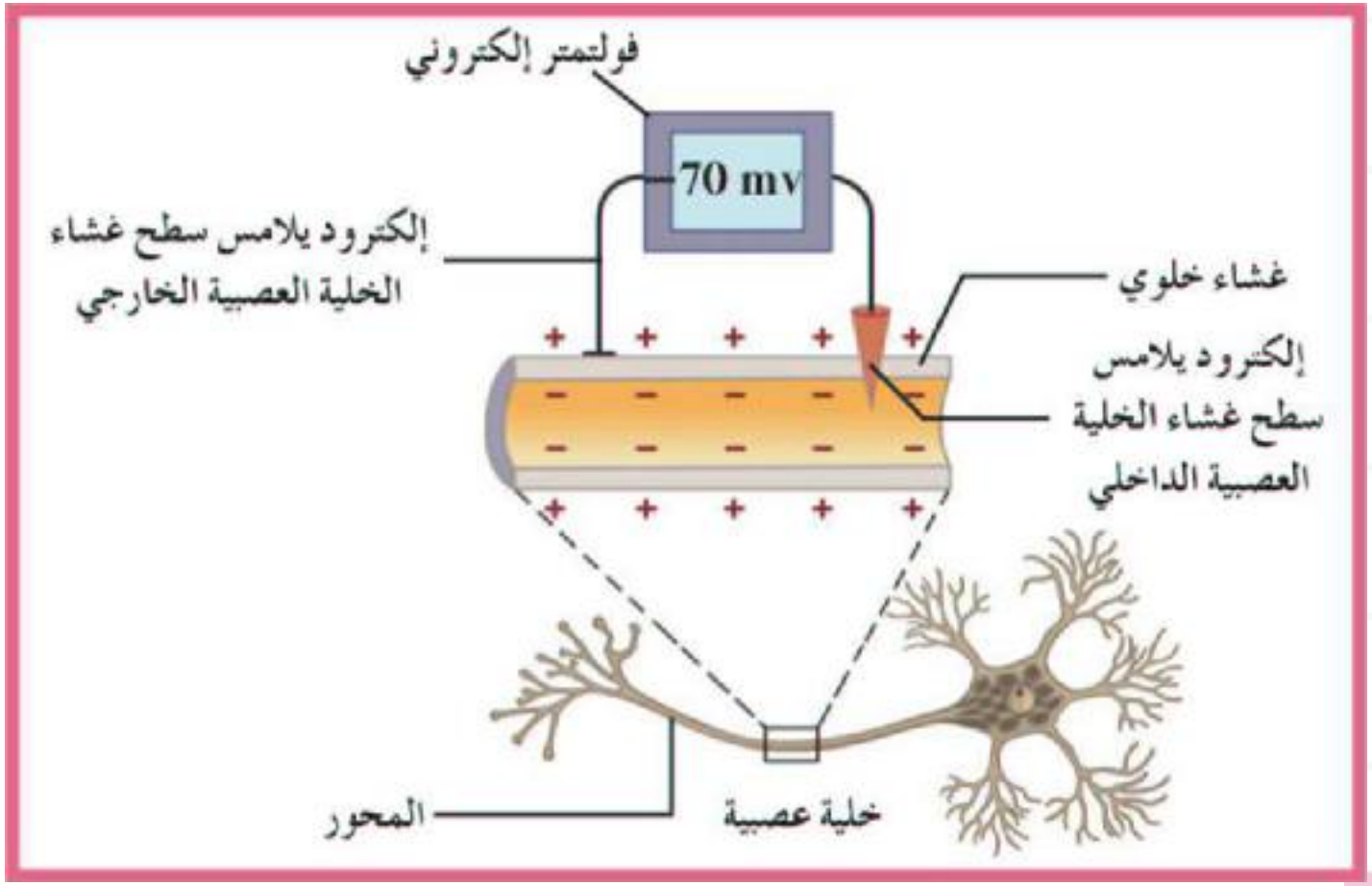
- يوجد تيار كهربائي يتجه من ناحية سطح غشاء الخلية الخارجي باتجاه سطح غشاء الخلية الداخلي .

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

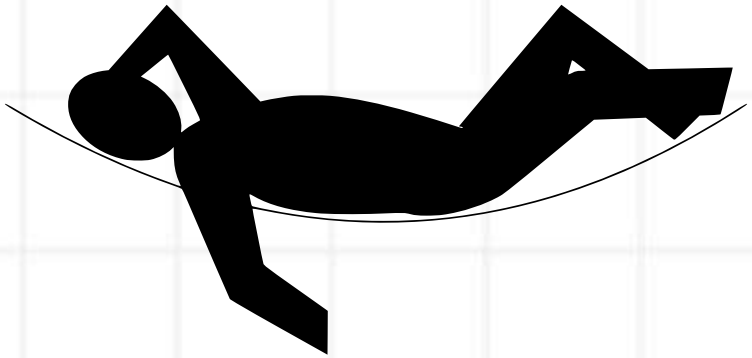
لغشاء الخلية العصبية في حالة الراحة فرق جهد كهربائي (فرق كمون كهربائي) يُعرف باسم جهد الراحة وهو يساوي

-70 mv

نتيجة الاختلاف في تراكيز الايونات على جانبي غشاء الخلية.



أسباب جهد الراحة :



- تركيب غشاء الخلية ومكوناتة.
- الاختلاف في كثافة الايونات على جانبي غشاء الخلية.
- حركة الايونات داخل الخلية وخارجها بطريقة منتظمة غير عشوائية.

أسباب استمرارية جهد الراحة :

- **الفروقات في تركيز الايونات على جانبي الغشاء واختلاف نفاذية الغشاء للايونات المختلفة وهي القنوات .**

✓يحتوي غشاء الخلية على قنوات لنقل الايونات (الصوديوم والبوتاسيوم) من والى البيئتين الخارجية والداخلية عبر غشاء الخلية مع منحدر التركيز.

✓ عدد قنوات الصوديوم أقل من عدد قنوات البوتاسيوم.

✓ **بعض** هذه القنوات تبقى **مفتوحة** دائما حتى تسمح بنقل Na وK خلال غشاء الخلية بحسب منحدر التركيز.

✓ **الفرق في الشحنات على جانبي الغشاء يُعرف باستقطاب الغشاء.**

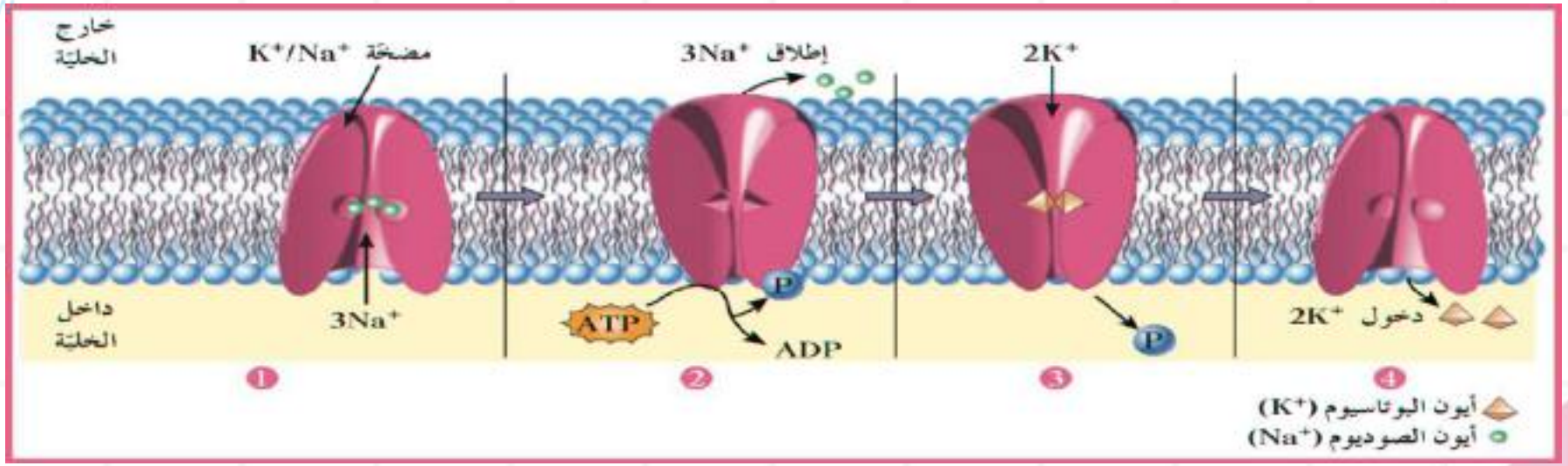
almanahj.com/kw

وجه المقارنة	خارج الخلية	داخل الخلية
تركيز ايونات Na	اعلى	اقل
تركيز ايونات K	اقل	اعلى

أسباب استمرارية جهد الراحة :

- **وجود مضخة الصوديوم والبوتاسيوم.**
- مضخة في غشاء الخلية تقوم بنقل نشط لثلاث أيونات صوديوم + 3 Naمن داخل الخلية إلى البيئة الخارجية مقابل نقل أيوني بوتاسيوم + 2 Kمن البيئة الخارجية للخلية إلى داخل الخلية باستخدام ATP.

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw



Khalid Youssef
BIOLOGIST

موقع
المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علميًا لكل عبارة من العبارات الآتية وذلك بوضع علامة (✓) أمامها:

1-الأندورفينات مادة يُطلقها الدماغ للتّقليل من الشّعور بـ:

- ☐ الجوع
- ☐ العطش
- ☐ الألم
- ☐ البرودة

2-يفرز الدماغ مادة للتّقليل من الشّعور بالألم:

- ☐ الأسيتيل كولين
- ☐ الأندورفينات
- ☐ كولين إستيريز
- ☐ جابا

3-يتميّز غشاء الخلية الحيّة بأحد الخصائص التالية:

- ☐ السطح الخارجي يحمل شحنات سالبة
- ☐ يتوجّه التيار الكهربائي من السطح الداخلي باتّجاه السطح الخارجي
- ☐ السطح الخارجي يحمل شحنات موجبة
- ☐ السطح الداخلي يحمل شحنات موجبة

4-أحد أسباب جهد الرّاحة لغشاء خليّة ما:

- ☐ تتساوى كثافة الأيونات على جانبيّ غشاء الخلية
- ☐ اختلاف كثافة الأيونات على جانبيّ غشاء الخلية
- ☐ حركة الأيونات العشوائيّة داخل الخلية وخارجها
- ☐ عدم تأثّرها بتركيب غشاء الخلية ومكوّناتها

5-سبب استمراريّة جهد الرّاحة لغشاء الخلايا الحيّة:

- ☐ اختلاف نفاذيّة الغشاء للأيونات المختلفة
- ☐ عدم وجود فرق في تركيز الأيونات على جانبيّ الغشاء
- ☐ غلق قنوات نقل الأيونات
- ☐ توقّف حركة الأيونات

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

6-أحد مُميّزات القنوات الخاصة بنقل الأيونات في غشاء الخليّة:

☐ جميع قنوات أيونات البوتاسيوم تبقى مفتوحة دومًا ☐ قنوات أيونات الصوديوم عددها أكثر من قنوات أيونات البوتاسيوم

☐ جميع قنوات أيونات الصوديوم تبقى مفتوحة دومًا ☐ قنوات أيونات الصوديوم عددها أقل من قنوات أيونات البوتاسيوم

7-مضخّة الصوديوم-البوتاسيوم تعمل على نقل:

☐ أيونين من الصوديوم من داخل الخلية إلى البيئة الخارجية

☐ ثلاثة أيونات من البوتاسيوم من البيئة الخارجية إلى داخل الخلية

☐ أيونين من البوتاسيوم من داخل الخلية إلى البيئة الخارجية

☐ ثلاثة أيونات صوديوم من داخل الخلية إلى البيئة الخارجية

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

وزارة التربية - التوجيه الفني
معتمد

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات الآتية:-

م	العبـــــــــــــــــــــارة	الرمز
1	يفرز الدماغ الأندورفينات من أجل تقليل الشّعور بالألم.	
2	الجهد الكهربائي لغشاء الخلية العصبيّة في حالة جهد الراحة يساوي 50- mv	
3	تركيب غشاء الخليّة ومكوّناته يُعتبر أحد أسباب جهد الراحة.	
4	حركة الأيونات داخل الخليّة وخارجها تتم بطريقة عشوائيّة.	
5	عدد القنوات الخاصّة بأيونات الصوديوم أكثر من عدد القنوات الخاصّة بأيونات البوتاسيوم في غشاء الخليّة.	
6	بعض القنوات الخاصّة بأيونات الصوديوم والبوتاسيوم تبقى مفتوحة دائمًا.	
7	استقطاب الغشاء ينتج من الفرق في الشّحنات على جانبيّ غشاء الخليّة.	
8	تعتمد مضخّة الصوديوم–البوتاسيوم على النقل النشط في نقل الأيونات.	
9	تنقل مضخّة الصوديوم–البوتاسيوم أيونين من الصوديوم إلى خارج الخليّة.	
10	تنقل مضخّة الصوديوم–البوتاسيوم ثلاثة أيونات من البوتاسيوم إلى داخل الخليّة.	

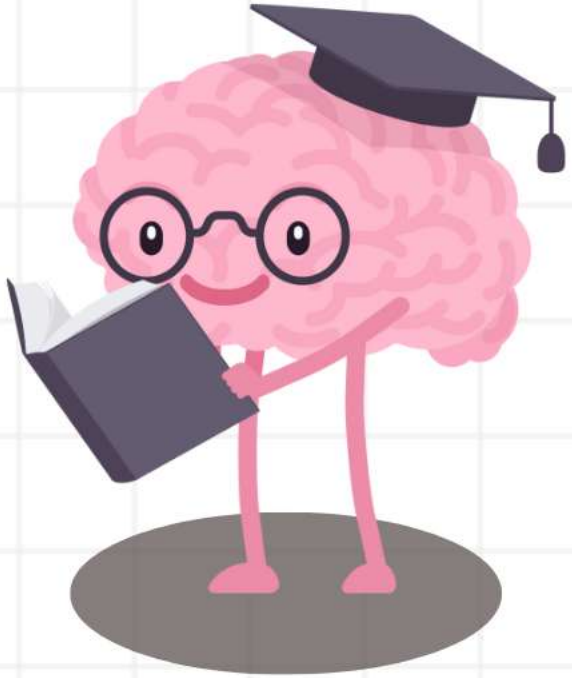
موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

السؤال الرابع: اختر من القائمة (ب) ما يناسبها في القائمة (أ) من خلال كتابة الرقم في العمود المُخصّص:

الرقم المناسب	القـــائمـــة أ	القـــائمـــة ب
	تُطلق من الدماغ لتقلّل الشعور بالألم.	1-استقطاب الغشاء
	فرق الكمون الكهربائي لغشاء الخليّة عند الرّاحة.	2-جهد العمل
	آلية النقل التي تستخدمها مضخّة الصوديوم-البوتاسيوم لنقل الأيونات في غشاء الخليّة عكس منحدر تركيزها.	3-جهد الراحة
	الفرق في الجهد الكهربائي على جانبي غشاء الخليّة.	4-الأندورفينات
	الفرق في الشّحنات على جانبي غشاء الخليّة.	5-النقل النشط
		6-فرق الكمون الكهربائي

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

التقويم اللاصفي



- ما أهمية كل من :
- الأندورفينات:

.....

- مضخة الصوديوم-البوتاسيوم في غشاء الخلية:

.....

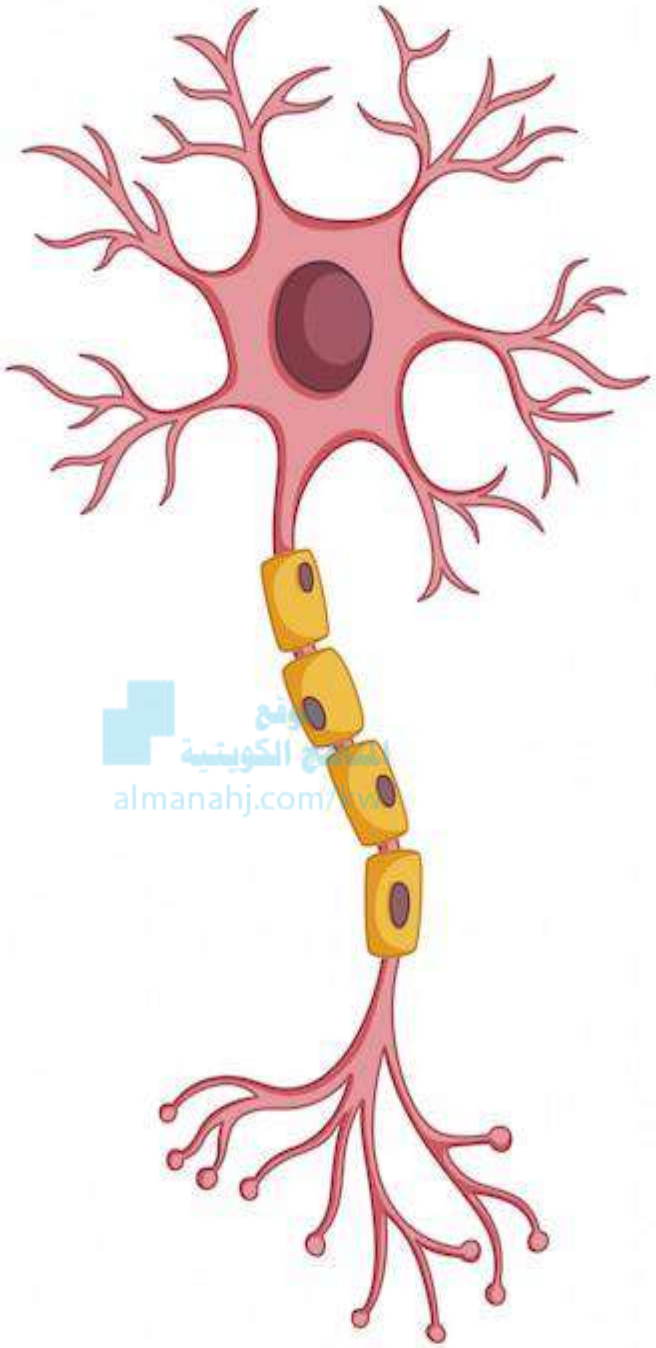
موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

- عددي أسباب استمرار جهد الراحة ؟

جهد العمل :

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

جهد العمل :

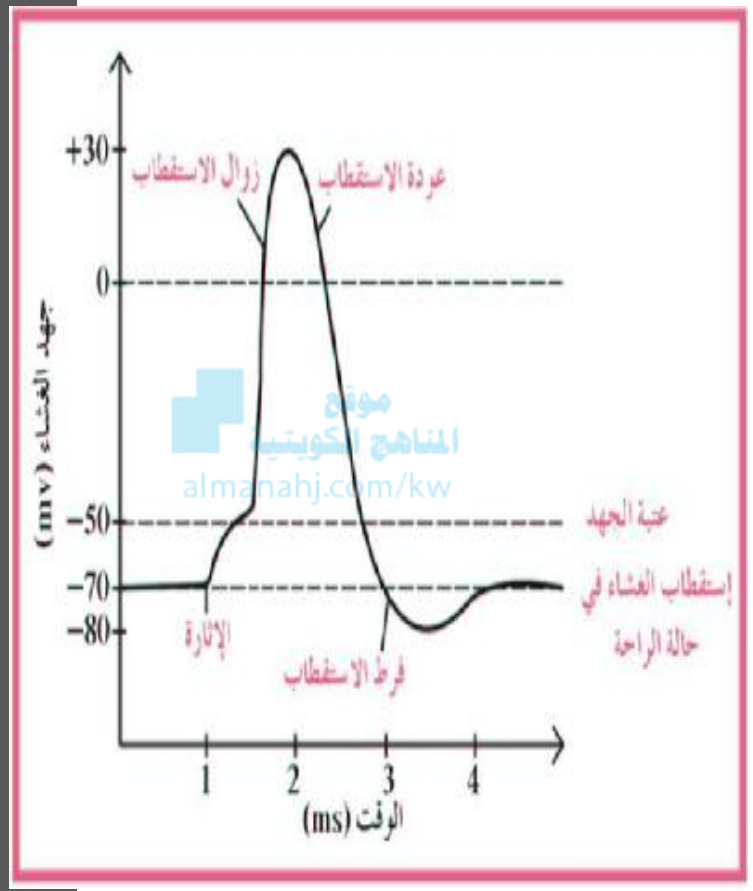


- جهد العمل : هو انعكاس الشحنة الكهربائية عبر غشاء الخلية ومن ثم استعادة غشاء الخلية لوضعه السابق أي جهدالراحة .

- عند استثارة ليف عصبي بمؤثر فعال ، يستجيب الليف بظاهرة كهربائية تسمى جهد العمل .

- السيال العصبي : عبارة عن موجة من التغير الكيميائي والكهربائي تنتقل على طول غشاء الخلية العصبية.

يمر غشاء الخلية اثناء جهد العمل بمراحل مختلفة في فترة من الزمن تتراوح ما بين 1 ms و 2 ms وهذه المراحل :



مرحلة زوال الاستقطاب :

وهو انتقال جهد غشاء الخلية من 70mv- الى30mv+ .

(يحدث ذلك نتيجة فتح قنوات الصوديوم ودخول ايونات الصوديوم من البيئة الخارجية للخلية الى داخل الليف العصبي)

مرحلة عودة الاستقطاب :

انتقال جهد غشاء الخلية من 30mv+ الى 70mv- .

(يحدث ذلك نتيجة فتح قنوات البوتاسيوم وخروج ايونات البوتاسيوم من داخل الليف العصبي الى البيئة الخارجية.

مرحلة فرط الاستقطاب :

هو انتقال جهد غشاء الخلية من 70mv- الى 80mv- .

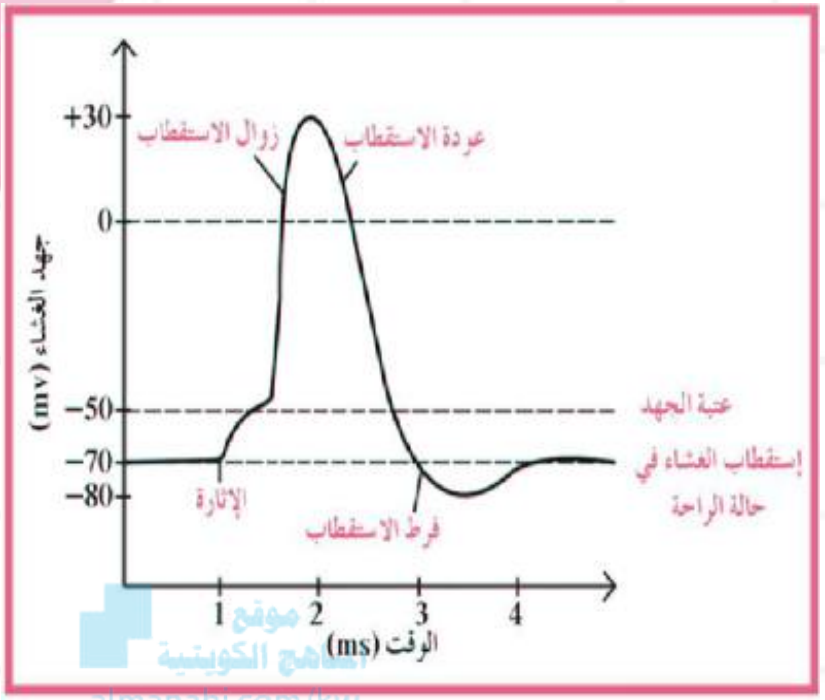
(يحدث ذلك نتيجة تأخر تأخر انغلاق قنوات البوتاسيوم).

مرحلة العودة الى تثبيت حالة الاستقطاب:

في مرحلة الراحة (تقوم مضخات الصوديوم والبوتاسيوم الى ارجاع التراكيزالى نسبها الاصلية).

Khalid Youssef
BIOLOGIST
موقع
المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

ماذا تتوقعي ان يحدث مع ذكر السبب :



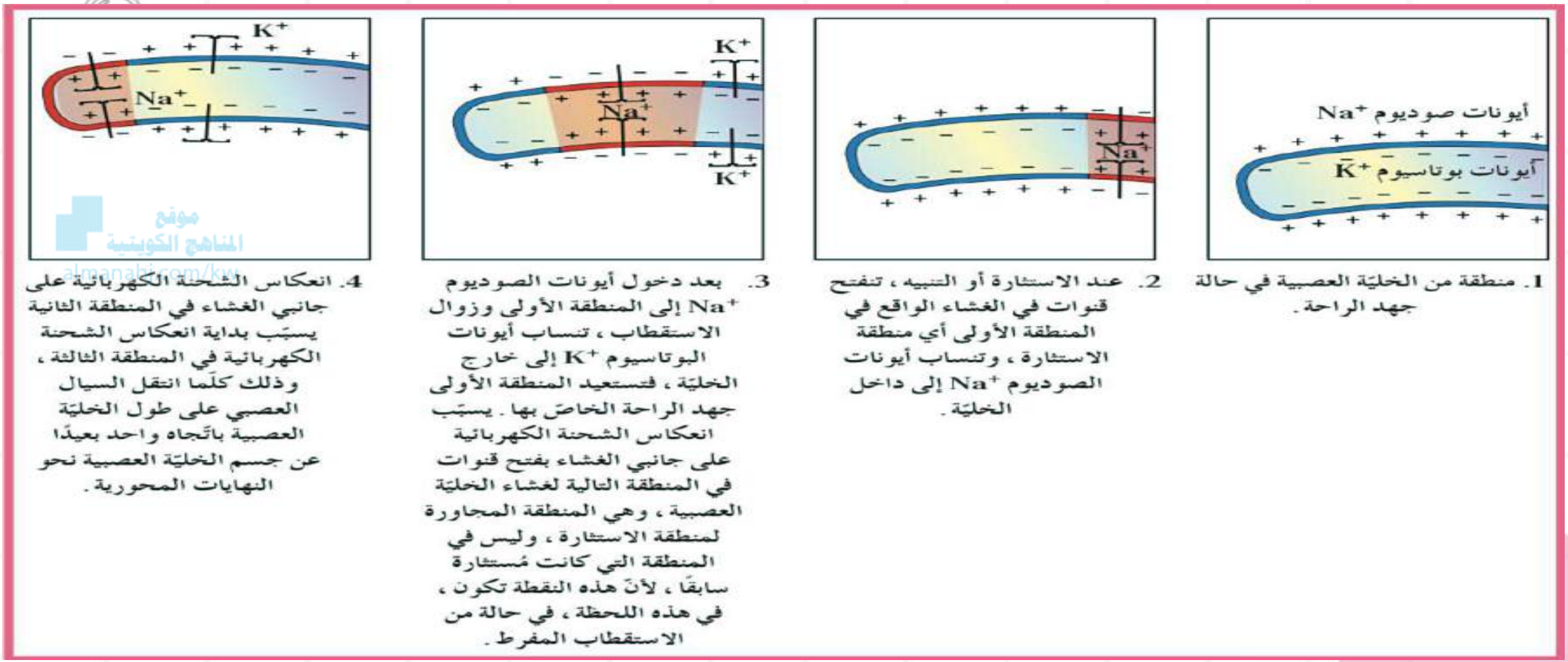
- **في حالة استثارة العصب الوركي بسلسلة من الصدمات الكهربائية المتزايدة في شدتها والمتساوية من حيث زمن تاثيرها ؟**
- الحدث: التنبيه يكون غير فعال وغير قادرعلى توليد جهد عمل .
- السبب : شدة التنبيه غير كافية ، تسمى تحت عتبة التنبيه او تحت عتبوية.

- **أما عند زيادة الشدة تدريجياً :**
- الحدث: التنبيه فعال، قادرعلى توليد جهد عمل .
- السبب : شدة التنبيه كافية ، تسمى عتبة الجهد.

- **ما المقصود بعتبة الجهد :**
- هو الحد الأدنى من زوال استقطاب جهد الغشاء لتوليد جهد العمل.

أي استثارة لاتوصل غشاء الخلية الى عتبة الجهد لا تولد جهد عمل

- بوصول غشاء الخلية المستثار إلى نقطة عتبة الجهد mv-50 ، يولد ما يسمى **بموجة زوال الاستقطاب :** وهي موجة تنتقل على طول الليف العصبي على شكل شحنات سالبة مؤدّية إلى تشكّل السيال العصبي وانتقاله إلى نهاية المحاور العصبية .



1. منطقة من الخليّة العصبية في حالة جهد الراحة .

2. عند الاستثارة أو التنبيه ، تنفتح قنوات في الغشاء الواقع في المنطقة الأولى أي منطقة الاستثارة ، وتنساب أيونات الصوديوم Na^+ إلى داخل الخليّة .

3. بعد دخول أيونات الصوديوم Na^+ إلى المنطقة الأولى وزوال الاستقطاب ، تنساب أيونات البوتاسيوم K^+ إلى خارج الخليّة ، فتستعيد المنطقة الأولى جهد الراحة الخاصّ بها . يسبّب انعكاس الشحنة الكهربائية على جانبي الغشاء بفتح قنوات في المنطقة التالية لغشاء الخليّة العصبية ، وهي المنطقة المجاورة لمنطقة الاستثارة ، وليس في المنطقة التي كانت مُستثارة سابقًا ، لأنّ هذه النقطة تكون ، في هذه اللحظة ، في حالة من الاستقطاب المفرط .

4. انعكاس الشحنة الكهربائية على جانبي الغشاء في المنطقة الثانية يسبّب بداية انعكاس الشحنة الكهربائية في المنطقة الثالثة ، وذلك كلّما انتقل السيال العصبي على طول الخليّة العصبية باتّجاه واحد بعيدًا عن جسم الخليّة العصبية نحو النهايات المحورية .

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

التقويم الصفي

8-يحدث في مرحلة زوال الاستقطاب:

- ☐ انتقال جهد غشاء الخلية من +30 mv إلى -70 mv
- ☐ انتقال جهد غشاء الخلية من -70 mv إلى -80 mv
- ☐ تفتح قنوات الصوديوم وتدخل الأيونات إلى داخل الليف العصبي
- ☐ تفتح قنوات البوتاسيوم وخروج أيونات البوتاسيوم إلى البيئة الخارجية

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

9-يحدث في مرحلة فرط الاستقطاب:

- ☐ تأخر انغلاق قنوات البوتاسيوم
- ☐ تأخر انغلاق قنوات الصوديوم
- ☐ انتقال جهد غشاء الخلية من +30 mv إلى -70 mv
- ☐ انتقال جهد غشاء الخلية من -70 mv إلى -50 mv

10-مضخات الصوديوم-البوتاسيوم تقوم بإرجاع تراكيز أيونات الصوديوم والبوتاسيوم إلى نسبها الأصلية في مرحلة:

- ☐ فرط الاستقطاب
- ☐ عودة الاستقطاب
- ☐ الإثارة
- ☐ الراحة

التقويم اللاصفي

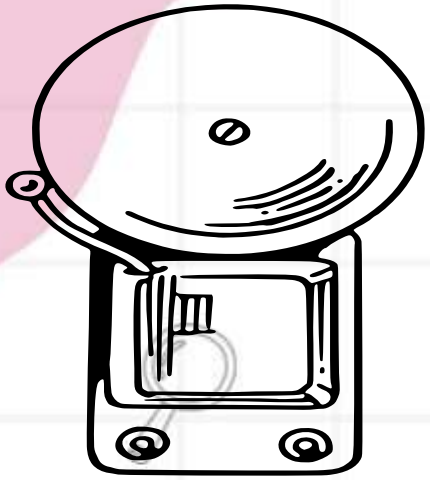
- ما أهمية كل من :
- مضخات الصوديوم – البوتاسيوم النشطة في مرحلة الراحة.

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

- قارني باكمال الجدول التالي حسب ما هو مطلوب :

وجه المقارنة	جهد غشاء الخلية من -70 mv إلى +30 mv	جهد غشاء الخلية من -70 mv إلى -80 mv
اسم المرحلة		

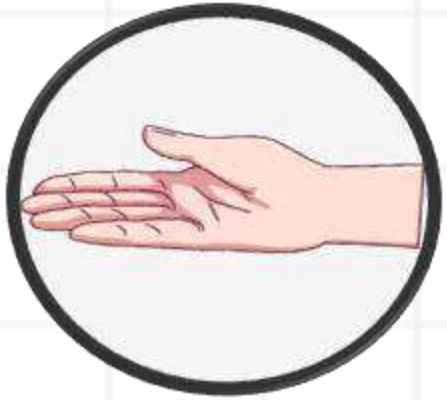
استجابة الجهاز العصبي للمنبهات المختلفة :

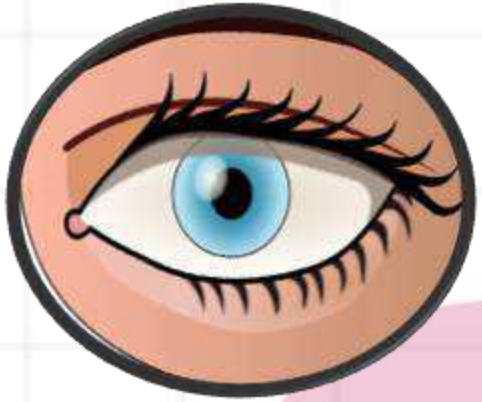


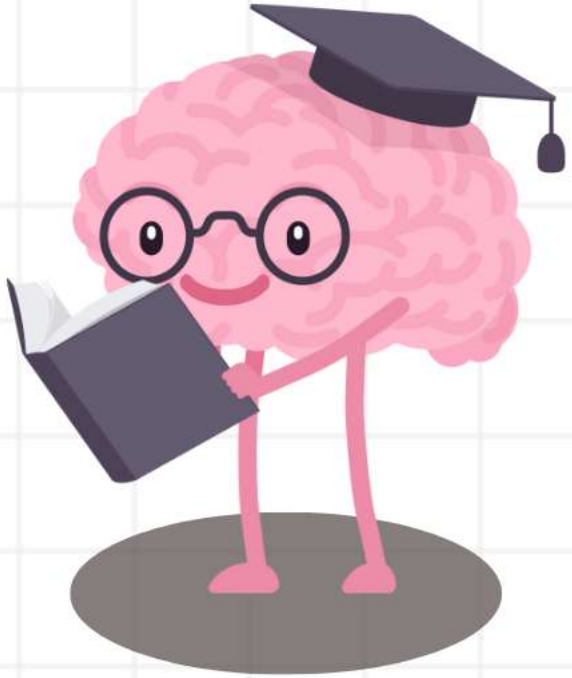
- **ما المقصود بالمنبه :**
- هو تبدل في الوسط الخارجي او الداخلي بسرعة تكفي لاستثارة **المستقبلات الحسية** والخلايا العصبية وبالتالي توليد استجابة ملائمة له.

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

- أين تتواجد المستقبلات الحسية ؟







تتميز المستقبلات بالنوعية والخصوصية :

- كل مستقبل خاصاً بنوع من التنبيه
- تقوم مستقبلات الضوء في شبكية العين باستقبال الموجات الضوئية فحسب ، بينما تقوم مستقبلات الحرارة باستقبال الطاقة الحرارية ، أمّا مستقبلات الضغط فتقوم باستقبال الضغط .

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

أنواع المنبهات وخصائصها :

المنبهات الكيميائية

مثل : المواد الكيميائية كالايونات والجزيئات الكيميائية الخاصة

نوع المستقبلات :
مستقبلات الشم
مستقبلات التذوق

المنبهات الميكيانيكية

مثل: التغير في الضغط او وضعية الجسم .

نوع المستقبلات :
مستقبلات الألم
مستقبلات اللمس
والسمع والتوازن

الاشعاعات

مثل: الاشعة تحت حمراء او اشعاعات الضوء المرئي
المجالات المغناطيسية.

نوع المستقبلات :
مستقبلات الضوء

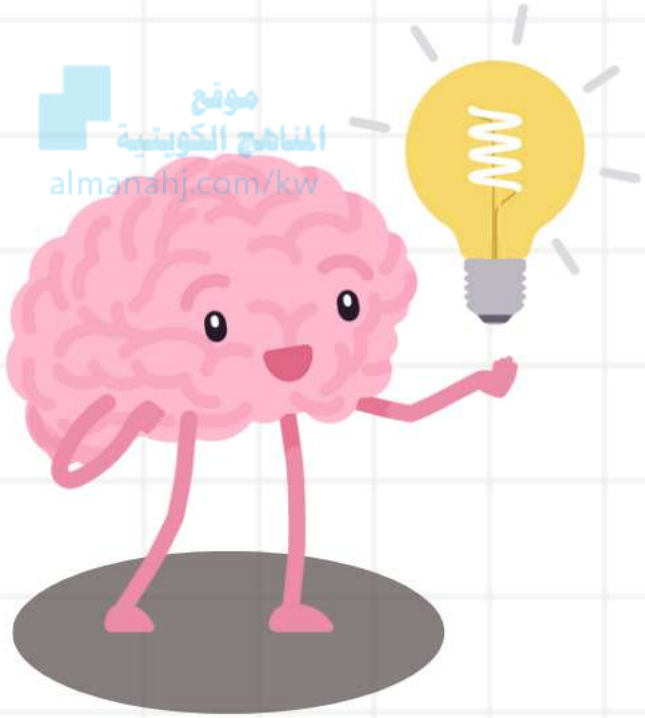
المنبهات الحرارية

مثل : الحرارة المرتفعه او البرودة

نوع المستقبلات:
مستقبلات الحرارة
مستقبلات الألم

المشتبكات العصبية :

- هي أماكن اتصال بين خليتين عصبيتين أو بين خلية عصبية وخلية غير عصبية)عضلية او غدية (، تسمح بنقل السيال العصبي من خلية عصبية الى الخلية المجاورة.

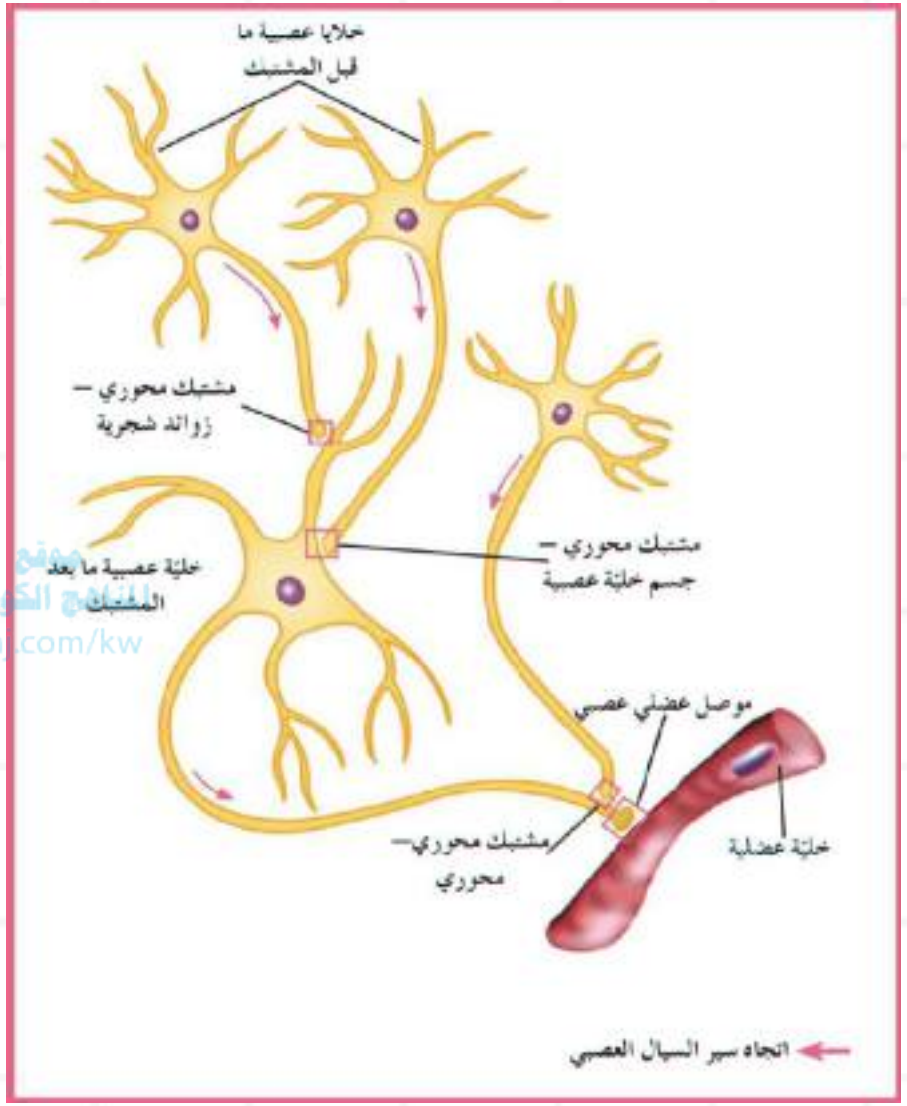


أنواع المشتبكات العصبية :

المشتبكات الكيميائية	المشتبكات الكهربائية
تنقل السيال العصبي خلالها على شكل مواد كيميائية.	تنقل السيال العصبي خلالها على شكل تيار كهربائي

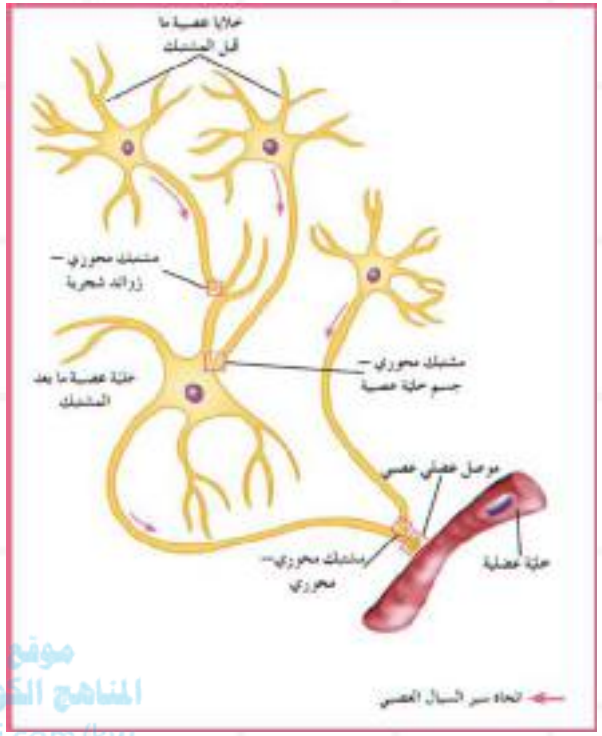
موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

تنتقل الرسائل العصبية باتجاه واحد عبر المشتبك الكيميائي.



almanahj.com/kw

- من تفرعات المحور العصبي ـــ> لخلايا عصبية ما قبل المشتبك ـــ> باتّجاه خليّة ما بعد المشتبك.



موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

عددي أنواع المشتبكات الكيميائية؟

1. مشتبك محوري –محوري.
2. مشتبك محوري – جسم خلية.
3. مشتبك محوري – زوائد شجيرية.
4. موصل عضلي عصبي.

حددي أماكن تواجد معظم المشتبكات الكيميائية :

- بين النهايات المحورية للخلية العصبية والزوائد الشجيرية للخلية التالية.
- بين النهايات المحورية وجسم الخلية أو محور خلية عصبية أخرى.
- بين خلية عصبية وخلية عضلية

1.1- هل ستقبلان على التخرج أم تفضلين العمل في المستشفيات؟

☐ الأشعة العادية ☐ التخصصات الفنية

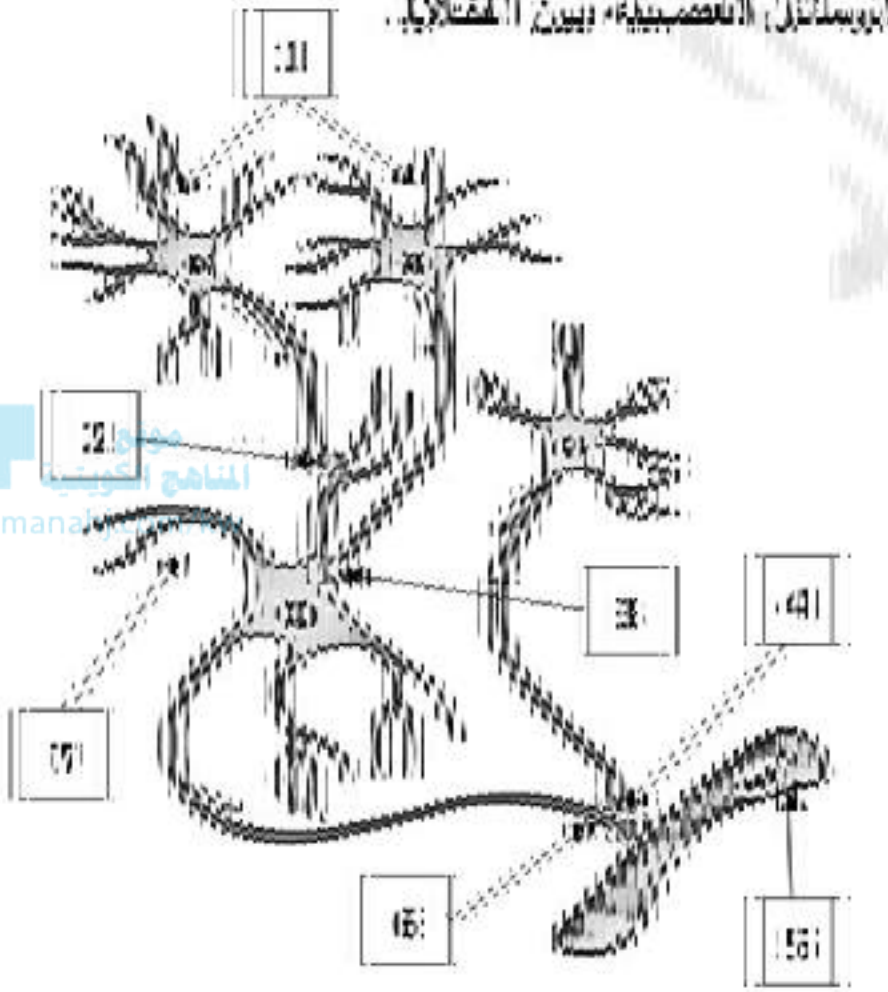
☐ التصوير المقطعي ☐ المجال الوظيفي

1.2- التخرج قليل ويوضع الجسم في فئتين من المستشفيات:

☐ الأشعة العادية ☐ التخصصات الفنية

☐ التصوير المقطعي ☐ المجال الوظيفي

الرقم المتسلسل	العناصر أ	العناصر ب
	مربوطة بتأثير فيروس المتصلة في الخلايا البولية	1- الأشعة الفنية
	تخرج خلايا الجسم بعد خروج الأشعة الى داخل الخلية الجسم	2- جهاز العمل
	مربوطة بين التخرج الكهربائي والكهرومغناطيسي تنتقل على جدار خلايا الخلية الجسم	3- جهة الاستقطاب
	تتخرج بسبب خلايا البولية في خروج الأشعة على البيئة الشعاعية	4- خروط الاستقطاب
	انتقال المنصة الكهرومغناطيسية جدار خلايا	5- جهاز الزاوية
	الخلايا على الزاوية الاستقطاب جهاز العمل	6- زوال الاستقطاب
	خلية أعلى من خلية التنمية قاسية على توليد جهاز عمل	7- السيال المعدني
		8- خلية الجهاز



محتوى
المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

والمطلوب:

اكتب البيانات التي تمثل الرقم (1) في الشكل السابق:

أ- يمثل الرقم (1) في الشكل: .....

ب- يمثل الرقم (2) في الشكل: .....

ج- يمثل الرقم (3) في الشكل: .....

د- يمثل الرقم (4) في الشكل: .....

هـ- يمثل الرقم (5) في الشكل: .....

و- يمثل الرقم (6) في الشكل: .....

ز- يمثل الرقم (7) في الشكل: .....

التقويم اللاصفي

4-(لا تلامس معظم الخلايا العصبية بعضها بعضاً ولا تلامس الأعضاء المنفذة بل تفصل بينها مشتبكات عصبية) .

من خلال هذه العبارة وملاحظة الشكل الذي أمامك، أجب عن المطلوب:

almanahj.com/kw

أ-عدّد أنواع المشتبكات العصبية.

- .....
- .....

ب-حدّد أماكن تواجد معظم المشتبكات الكيميائية.

- .....
- .....
- .....

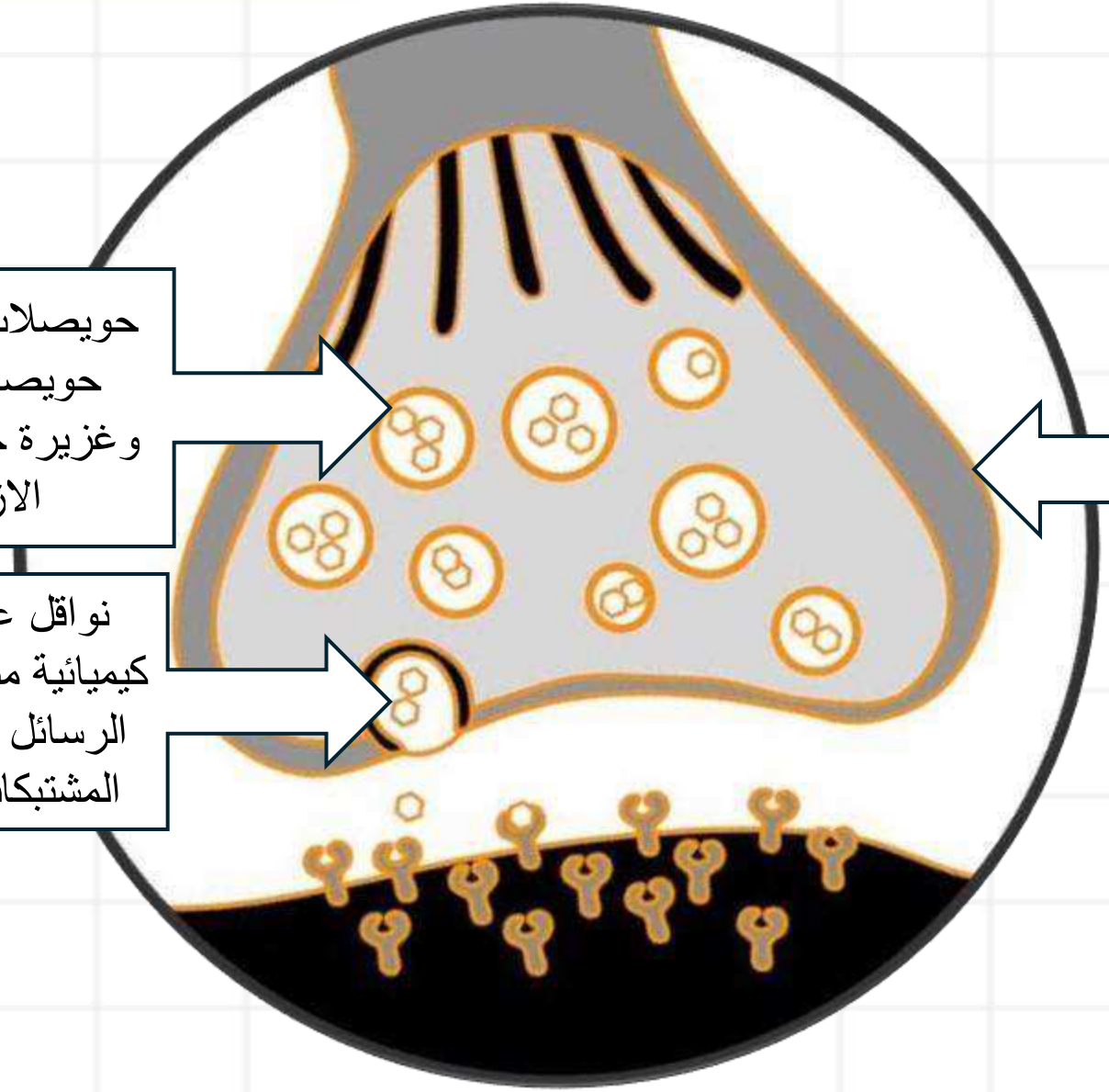
ج-اشرح اتجاه مسار انتقال الرسائل العصبية.

.....

.....

انتقال الرسائل العصبية عبر المشتبكات الكيميائية

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw



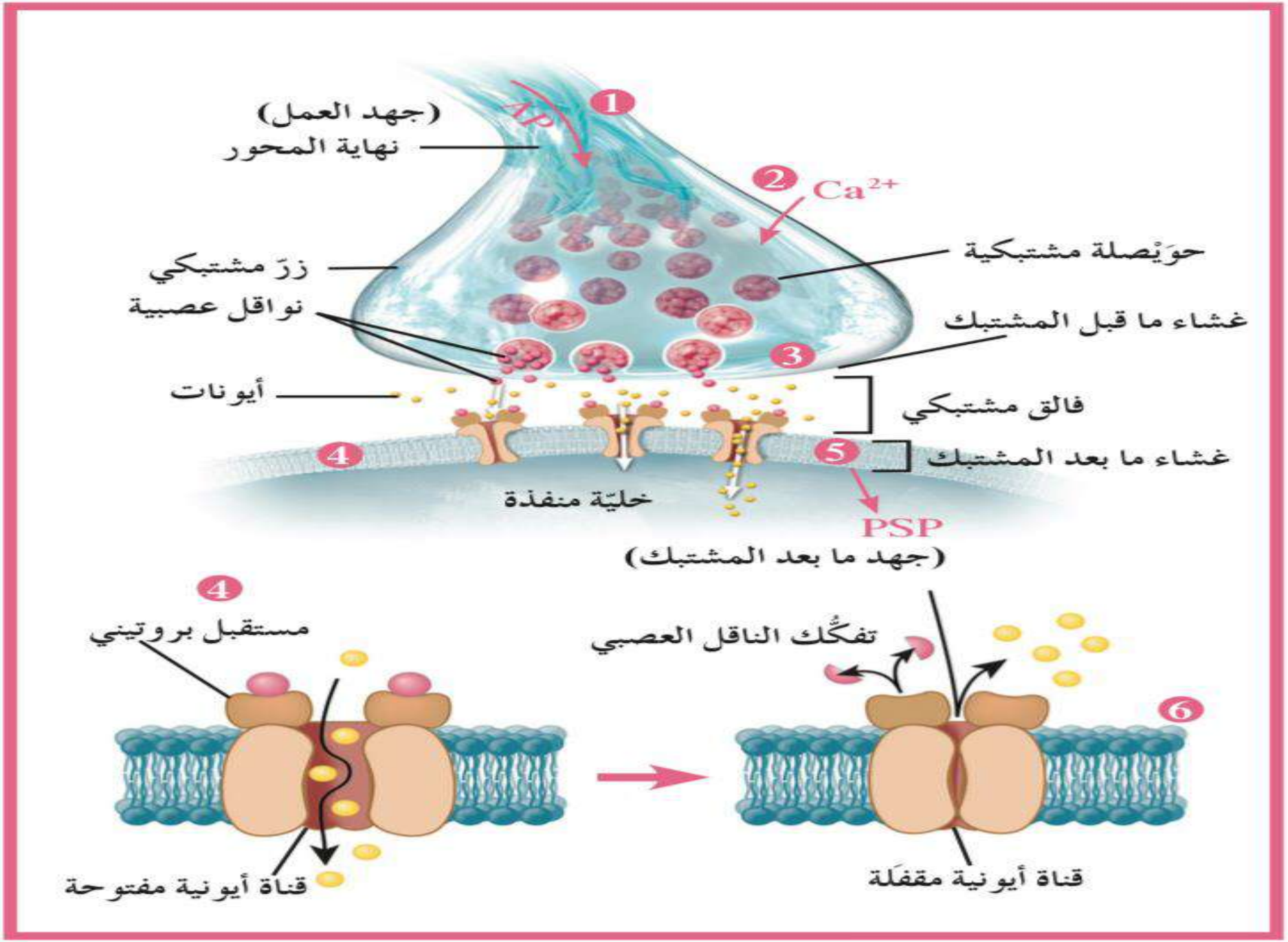
الازرار :
عبارة عن انتفاخات في نهايات تفرعات المحور العصبي

حويصلات مشتبكية :
حويصلات دقيقة وغزيرة جداً توجد في الازرار.

نواقل عصبية :مواد كيميائية مسؤولة عن نقل الرسائل العصبية عبر المشتبكات الكيميائية.

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

كيفية انتقال الرسائل العصبية عبر المشتبك الكيميائي:



كيفية انتقال الرسائل العصبية عبر المشتبك الكيميائي:

بطريقة الافراز الخلوي

١- عند وصول جهد العمل في منطقة الازرار يحدث زوال استقطاب .

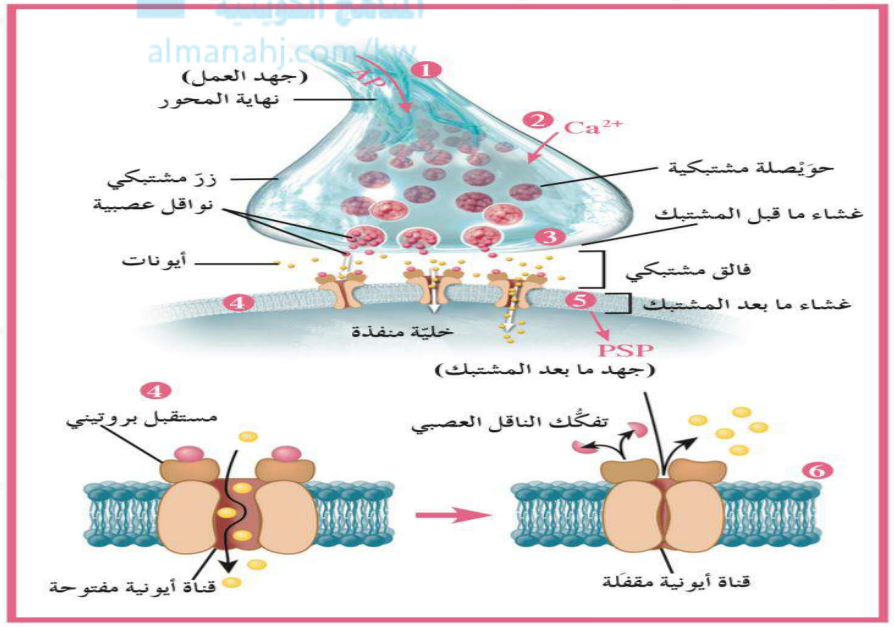
٢- ينتج عنه فتح قنوات الكالسيوم ودخول ايونات الكالسيوم من الخارج الى داخل الازرار.

٣- يحفز هذا الدخول التحام الحويصلات المشتبكية بالغشاء ما قبل المشتبك بفعل نوع من الانزيمات تنفتح الحويصلات المشتبكية الى الخارج لتطلق النواقل العصبية.

٤- يوجد لكل ناقل عصبي مستقبل نوعي خاص به على غشاء ما بعد المشتبك، يلتصق به لمده قصيره.

٥- يؤدي الى فتح القنوات الايونية ما يسمح بظهور الجهد ما بعد المشتبك. (الرسائل العصبية نُقلت)

٦- تنغلق القنوات الايونية بعد ان يفتت انزيم خاص النواقل العصبية او بعد عودتها لمنطقة الازرار.



موقع
المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

وجه المقارنة	مشتبك منبه	مشتبك مثبط
اسم الناقل العصبي	استيل كولين	جابا
نوع الايونات التي تنتقل عبر القنوات	+Na	-Cl
الحالة الناتجة عن نقل الايون	زوال استقطاب	فرط استقطاب
وجود جهد العمل	يوجد	لا يوجد
الانزيم الموقف للمفعول	كولين استريز	-

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

التقويم ...

- قارني بين كل من حسب ما هو مطلوب :

وجه المقارنة	المشتبك المنبه	المشتبك المثبط
اسم الناقل العصبي		
نوع الايونات التي تنتقل عبر القنوات		

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

موقع
المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

اقسام الجهاز العصبي المركزي

(شكل 21)

موقع
المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

قد يساعدك تناول الطعام قبل إجراء الاختبار مباشرة في الحصول على نتيجة أفضل إذ اكتشف الأطباء أنّ أداء الطلّاب الذين تناولوا الطعام حديثًا، أفضل في اختبارات التعلّم اللفظي والذاكرة. ويعتقد العلماء أنّ الزيادة المؤقّتة للسكّر في الدم بعد تناول الطعام تساعد الدماغ على العمل بصورة أفضل وأسرع قليلًا (شكل 21).

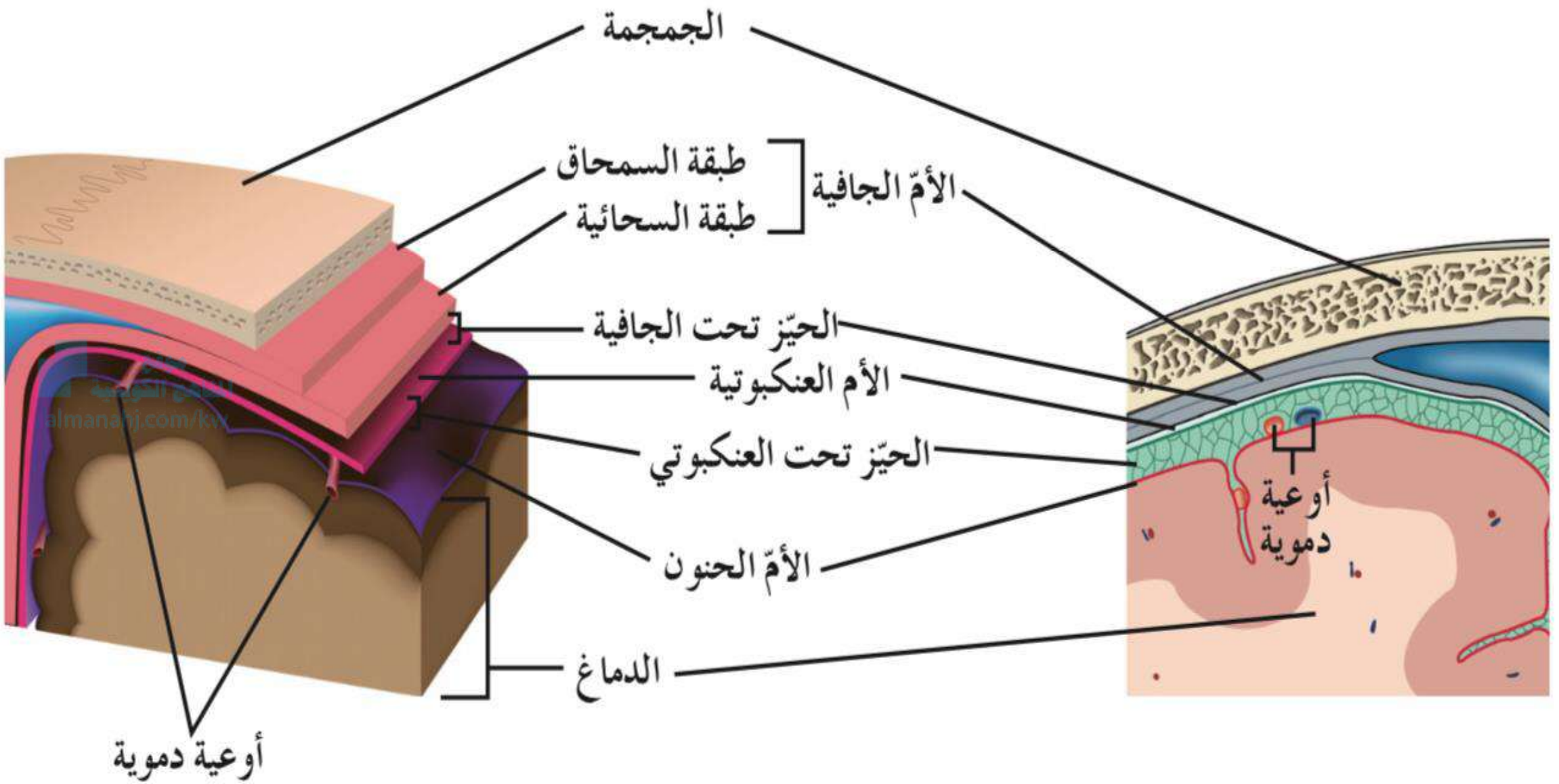
موقع
المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

الجهاز العصبي المركزي

السحايا

- هي ثلاث اغشية تحيط بالجهاز العصبي المركزي، وهي بحسب ترتيبها من الخارج الى الداخل : الام الجافية، الام العنكبوتية والام الحنون.

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw


الجمجمة
طبقة السمحاق
طبقة السحائية
الأمّ الجافية
الحيّز تحت الجافية
الأم العنكبوتية
الحيّز تحت العنكبوتي
الأمّ الحنون
الدماغ
أوعية دموية
أوعية
دموية

الام الجافية :

- غشاء خارجي متين مكون من نسيج ضام كثيف غير منتظم.
- وظيفته : حماية الجهاز العصبي المركزي 🚔👮.
- تتكون من طبقتين ملتحمتين ببعضهما البعض هما .

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

السمحاقية

تبطن سطح الجمجمة الداخلي والفقرات.

السحائية

تغلف الدماغ والنخاع الشوكي

الام العنكبوتية :

- غشاء رقيق ورخو كالاسفنج يتكون من الياف الكولاجين وبعض من الالياف المرنة .
- الحيز تحت الجافية : يفصل الام الجافية عن الام العنكبوتية
- والحيز تحت عنكبوتي يفصلها عن الام الحنون.
- يحتوي الحيز تحت عنكبوتي على سائل شفاف يسمى: **السائل الدماغي الشوكي : سائل يغمر الدماغ والحبل الشوكي.**

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

يمتص الصدمات

يزود الخلايا العصبية بالمغذيات

يحمي الدماغ من ضغط القوى الميكيانيكية

الام الحنون

موقع
المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

- غشاء ليفي رفيع ولكنه قوي، يضم شبكة من الشعيرات الدموية تلتصق بالدماغ وتتبع انحناءته.

- غشاء مغذيا للمراكز العصبية.

الأم الجافية

غشاء خارجي متين مكون من نسيج ضام كثيف غير منتظم

يتولى حماية الجهاز العصبي المركزي

الام العنكبوتية

غشاء رقيق ورخو كالاسفنج يتكون من الياف الكولاجين وبعض من الالياف المرنة .

يحتوي على السائل الدماغي الشوكي

الام الحنون

غشاء ليفي رفيع ولكنه قوي، يضم شبكة من الشعيرات الدموية تلتصق بالدماغ وتتبع انحناءته.

غشاء مغذيا للمراكز العصبية.

التقويم:

السؤال الثالث :اكتب الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات التالية:

م	العبـــــــــــــــارة	المصطلح العلمي
1	ثلاثة أغشية تحيط بالجهاز العصبي المركزي.	
2	غشاء خارجي متين مكوّن من نسيج ضام كثيف غير منتظم.	
3	طبقة خارجية عليا أحد مكونات الأم الجافية حيث تُبطّن سطح الجمجمة الداخلي والفقرات.	
4	طبقة تُغلف الدماغ والحبل الشوكي وهي أحد مكونات الأم الجافية.	
5	غشاء رقيق ورخو يتكون من ألياف الكولاجين وبعض من الألياف المرنة الأخرى موجود بين الأم الجافية والأم الحنون.	
6	الحيّز الّذي يحتوي على السائل الدماغي الشوكي في الأم العنكبوتية.	
7	غشاء ليفي رفيع وقوي يضم شبكة من الشعيرات الدموية.	

almanahj.com/kw

التقويم اللاصفي

السؤال التاسع: أجب عن الأسئلة التالية:

1-(السحايا هي ثلاثة أغشية تحيط بالجهاز العصبي المركزي).

من خلال هذه العبارة أجب عن المطلوب:

أ-عدّد أسماء الأغشية الثلاثة بحسب ترتيبها من الخارج إلى الداخل.

■ ..... ■ ..... ■ .....

ب-اكتب أسماء الطبقات وموقعها التي يتكون منها الأم الجافية:

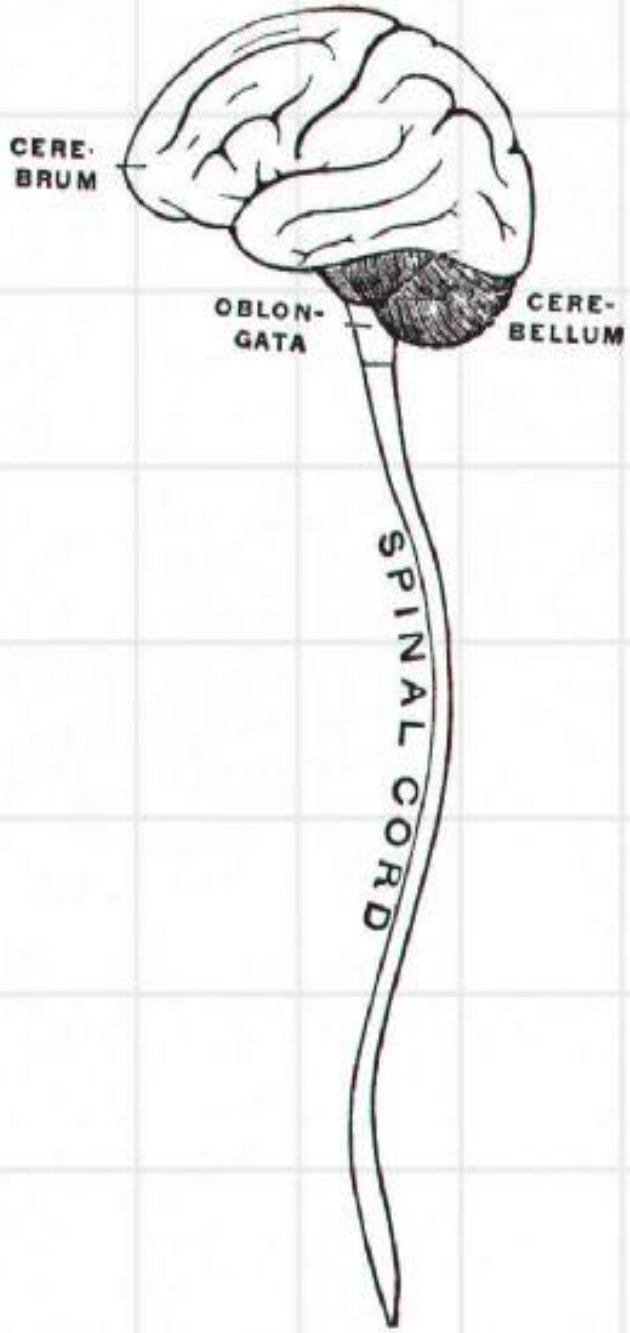
■ .....

■ .....

ج-اذكر أنواع الألياف التي تُكوّن الأم العنكبوتية. .....

د-لماذا يعتبر الأم الحنون غشاءً مُغذياً للمراكز العصبية؟ .....

تابع اقسام الجهاز العصبي المركزي
الحبل الشوكي



موقع
المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

الحبل الشوكي

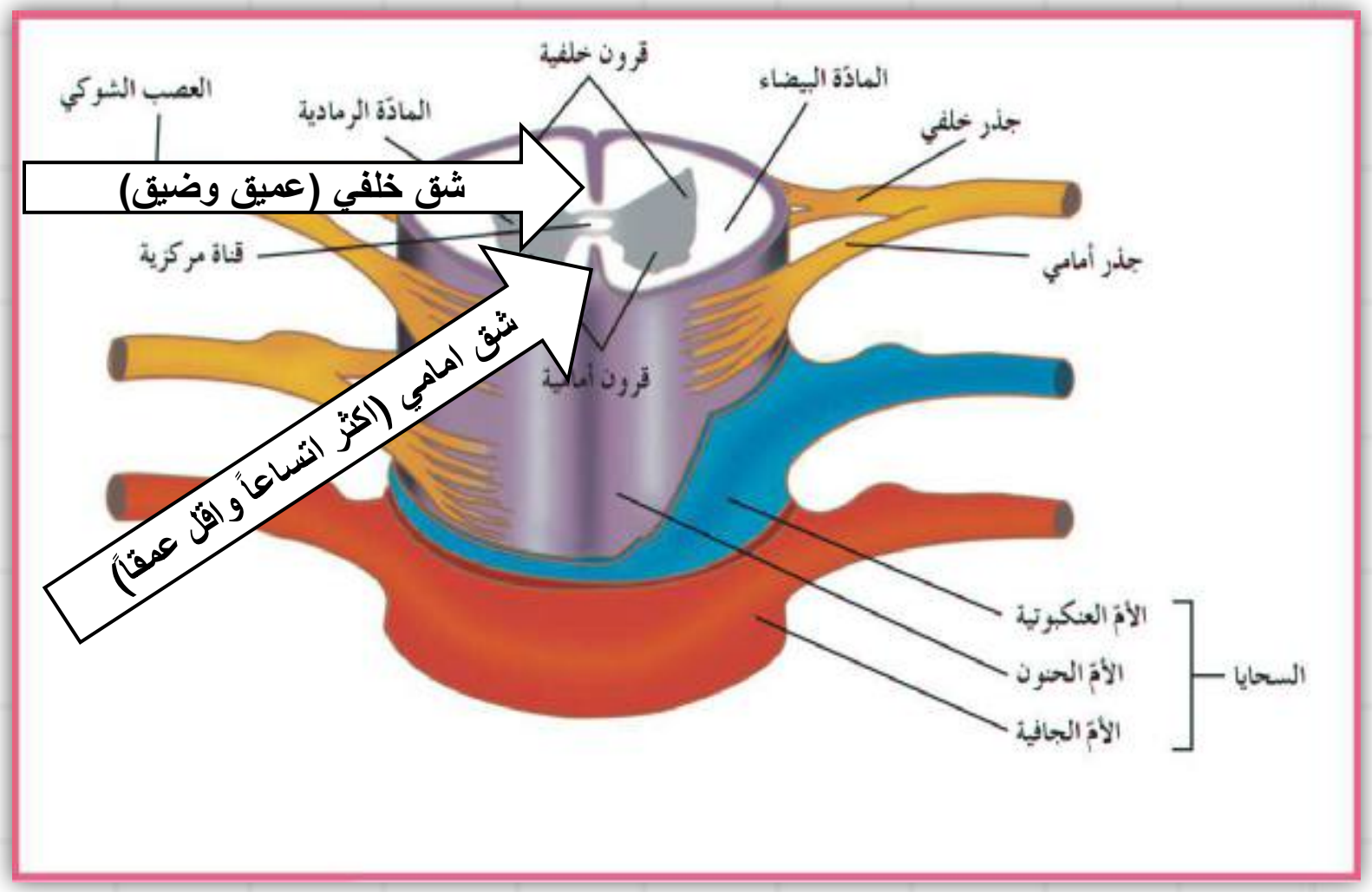
- **الحبل الشوكى :**

عضو انبوبي الشكل موجود داخل العمود الفقري الذي يحميه ومغلف بالسحايا.

موقع
المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

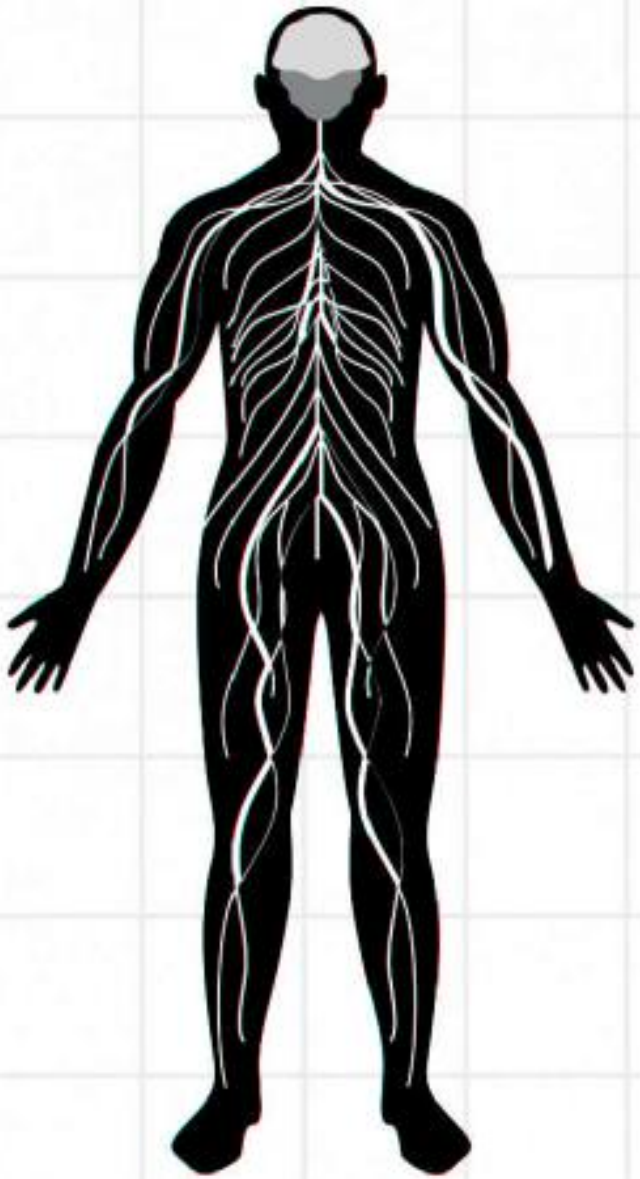
- **يتكون الحبل الشوكي من:**
- خلايا عصبية.
- خلايا غراء عصبي.
- أوعية دموية.

مقطعاً عرضيً لجزء من الحبل الشوكي

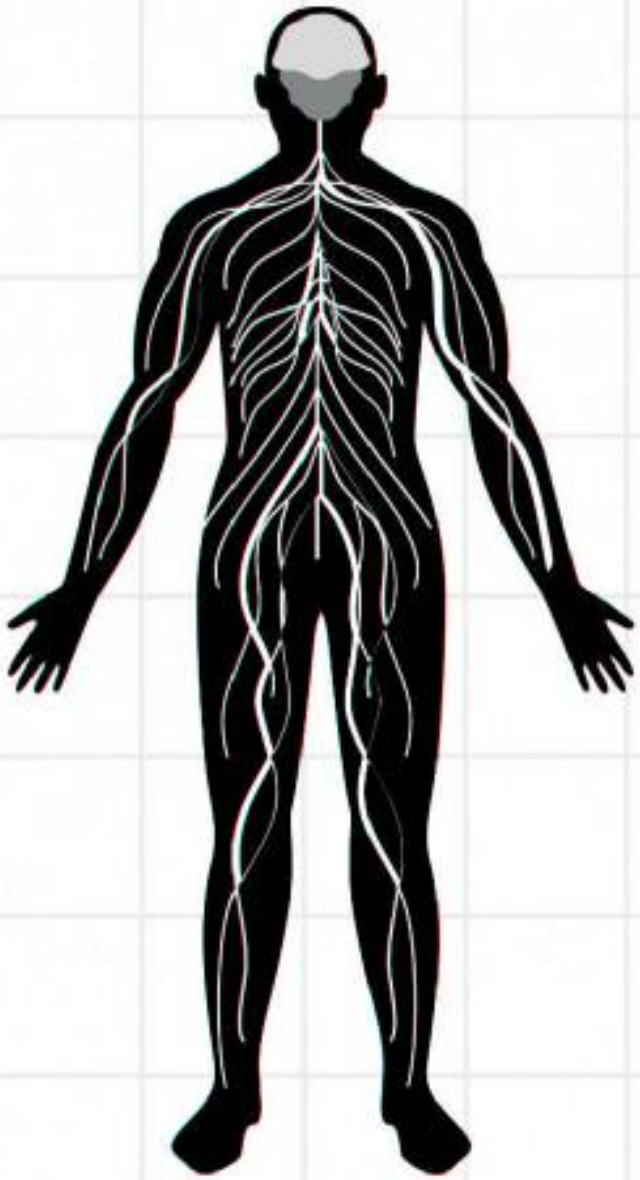


موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

	المادة البيضاء في الحبل الشوكي	المادة الرمادية في الحبل الشوكي
موقعها	محيطية (الخارج)	الداخل
مكوناتها	• زوائد شجيرية • ومحاور خلايا عصبية مغلف بغلاف ميليني	• أجسام خلايا عصبية • وخلايا الغراء العصبي وزوائد شجيرية • محاو غير مغلفة بغلاف ميليني



ما أهم وظائف الحبل الشوكي؟



- ينقل السيالات العصبية الحسية من المستقبلات الحسية الى (الحبل الشوكي) ثم الى الدماغ.
- ينقل السيالات العصبية الحركية من الدماغ الى (الحبل الشوكي) ثم الى الأعصاب الحركية.
- الأفعال الانعكاسية الشوكية .(مثل القوس الانعكاسي).

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علميا لكل عبارة من العبارات الآتية وذلك بوضع علامة (✓) أمامها:

1-الدماغ والحبل الشوكي من مكوّنات الجهاز العصبي:

☐ الطّرفي ☐ المركزي

☐ نظير السّمبثاوي ☐ السّمبثاوي

2-يتميّز غشاء الأم الجافية بأنّه:

☐ رقيق ورخو ☐ يحتوي على ألياف الكولاجين

☐ خارجي متين ☐ يتكوّن من شبكة من الشعيرات الدموية

3-أحد الأغشية يضمّ شبكة من الشعيرات الدموية المُلتصقة بالدماغ:

☐ الأم الحنون ☐ الطبقة السمحاقيّة

☐ الأم الجافية ☐ الأم العنكبوتيّة

4-غشاء الأم العنكبوتيّة يتميّز بأنّه:

☐ يتكوّن من الطبقة السمحاقيّة التي تُبطّن سطح الجمجمة الداخلي

☐ يحتوي على ألياف الكولاجين وبعض الألياف المرِنة

☐ خارجي متين مكوّن من نسيج ضام كثيف غير مُنتظم

☐ يحتوي على شبكة من الشعيرات الدموية

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

5-أحد خصائص الحبل الشوكي:

- ☐ وجود محاور عديمة الميلين في المادّة البيضاء
- ☐ شكل المادّة الرماديّة عبارة عن قرنين فقط أمامي وخلفي
- ☐ المادّة الرماديّة هي المنطقة المحيطيّة
- ☐ المادّة البيضاء هي المنطقة المحيطيّة

6-أحد خصائص المادّة الرماديّة في الحبل الشوكي:

- ☐ تُعتبر المنطقة المحيطيّة التي يخترقها شقيّن خلفي وأمامي
- ☐ يوجد بها محاور الخلايا العصبية الغير مغلّفة بالميلين
- ☐ شكلها عبارة عن قرنين فقط أحدهما أمامي والآخر خلفي
- ☐ تحتوي على محاور الخلايا العصبية المغلّفة بالميلين

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

معتمد

2-يُوضح الشّكل المُقابل تركيب النخاع الشوكي.

والمطلوب:

اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية:

أ-يُشير الرقم (1) إلى: .....

ب-يُشير الرقم (2) إلى: .....

ج-يُشير الرقم (3) إلى: .....

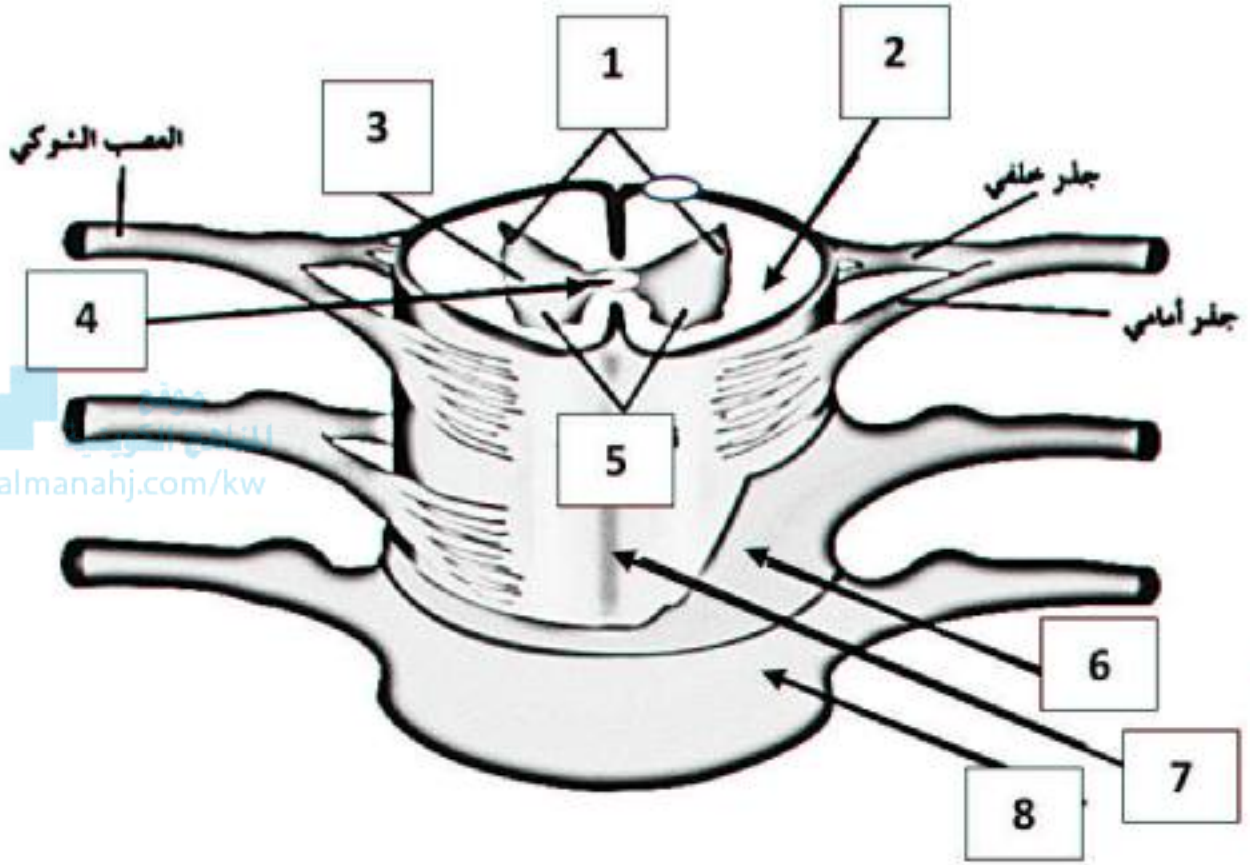
د-يُشير الرقم (4) إلى: .....

هـ-يُشير الرقم (5) إلى: .....

و-يُشير الرقم (6) إلى: .....

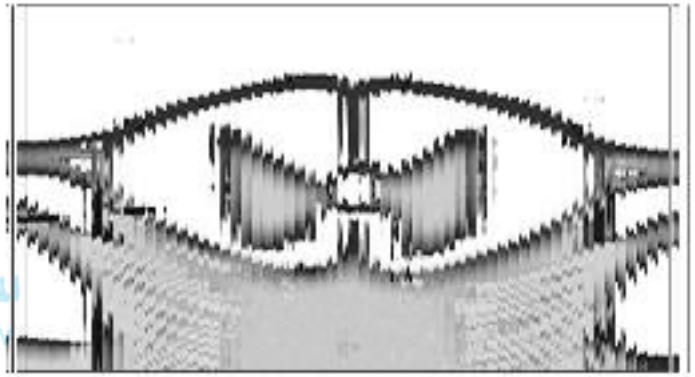
ي-يُشير الرقم (7) إلى: .....

ز-يُشير الرقم (8) إلى: .....



almanahj.com/kw

التقويم اللاصفي ...

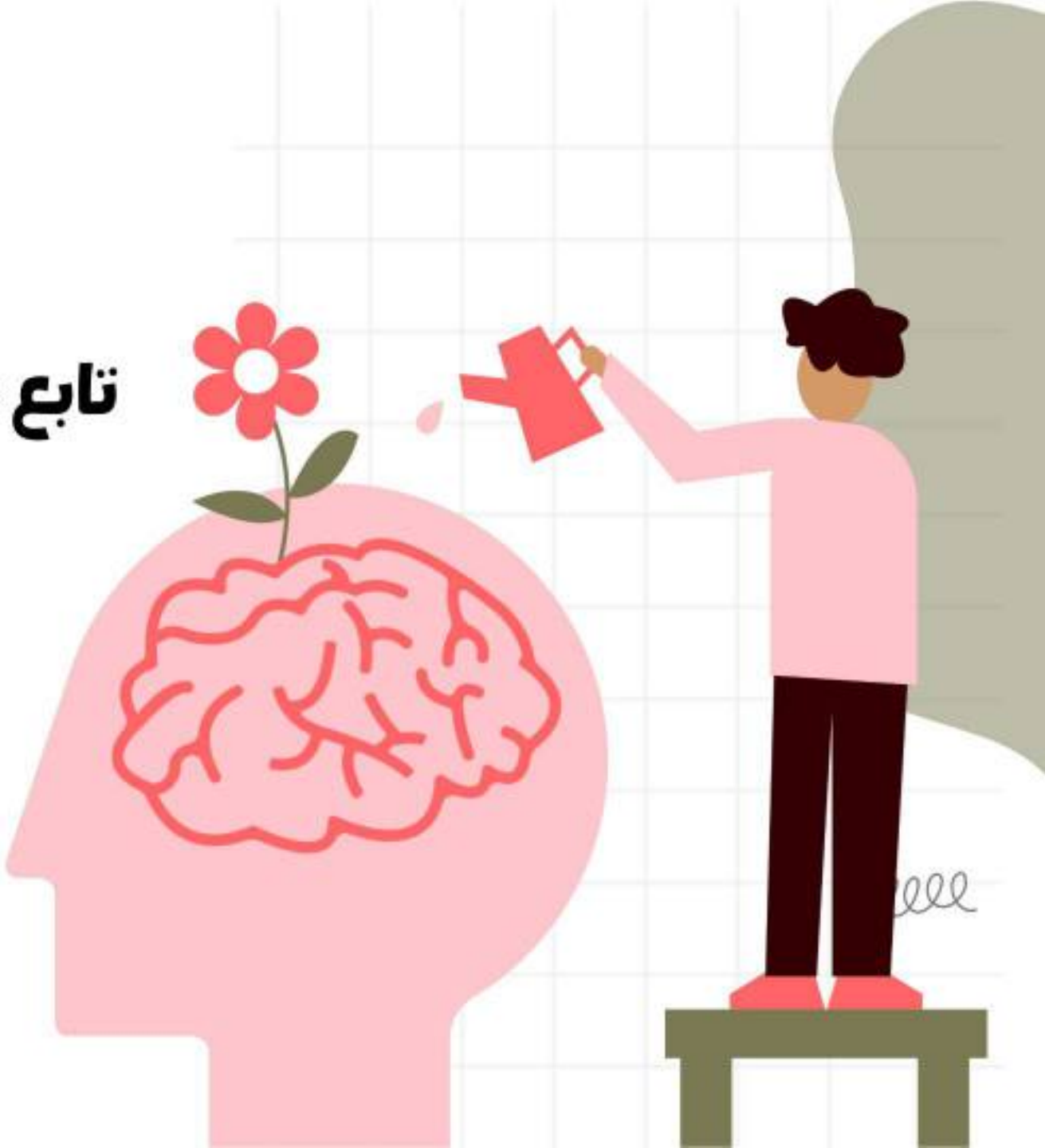


موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

تابع : اقسام الجهاز العصبي المركزي .

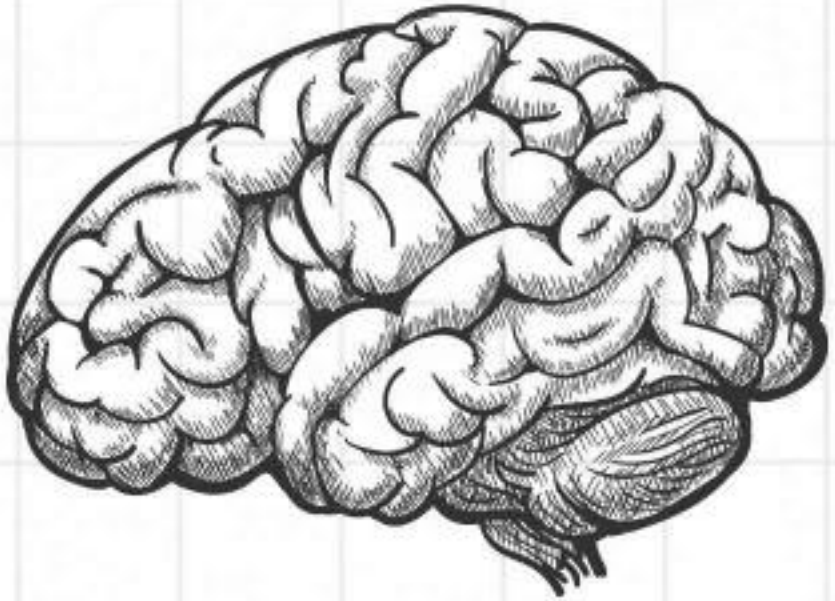
الدماغ

موقع
المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

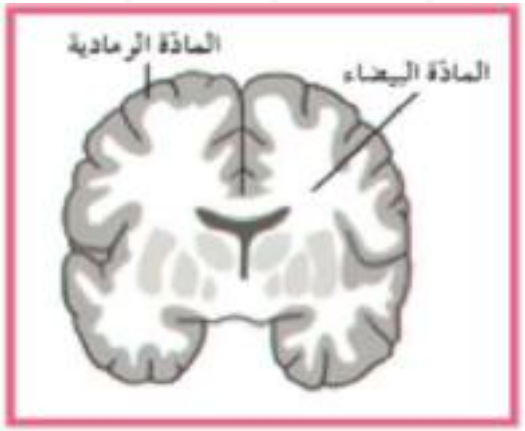


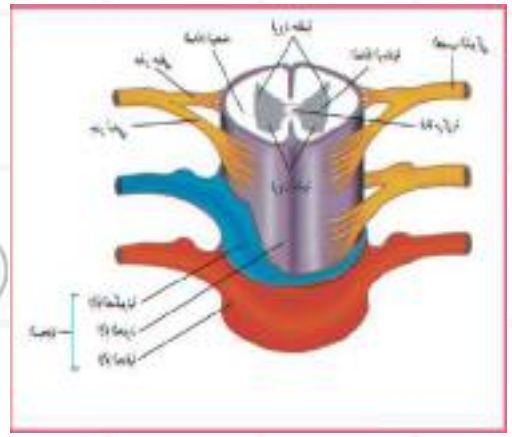
الدماغ

- الدماغ البشري : عضواً معقد التركيب، يحتوي على حوالي 100 مليار خلية عصبية و 900 مليار خلية غراء عصبي.
- يزن الدماغ متوسط الحجم حوالي 1400 g.
- يتكون الدماغ من ثلاث تراكيب هي:
  جذع أو ساق الدماغ ، المخّ والمخيخ .
- المنطقة المحيطية في الدماغ رمادية اللون، والمنطقة الداخلية بيضاء اللون.



موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

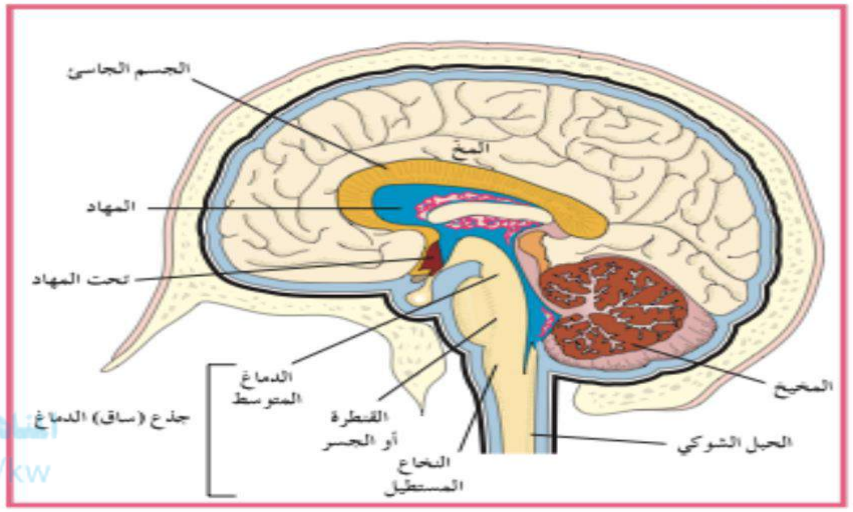




وجه المقارنة	الدماغ	الحبل الشوكي
المادة البيضاء	في الداخل	محيطية (للخارج)
المادة الرمادية	محيطية (للخارج)	في الداخل

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

١- جذع (ساق الدماغ) :



موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

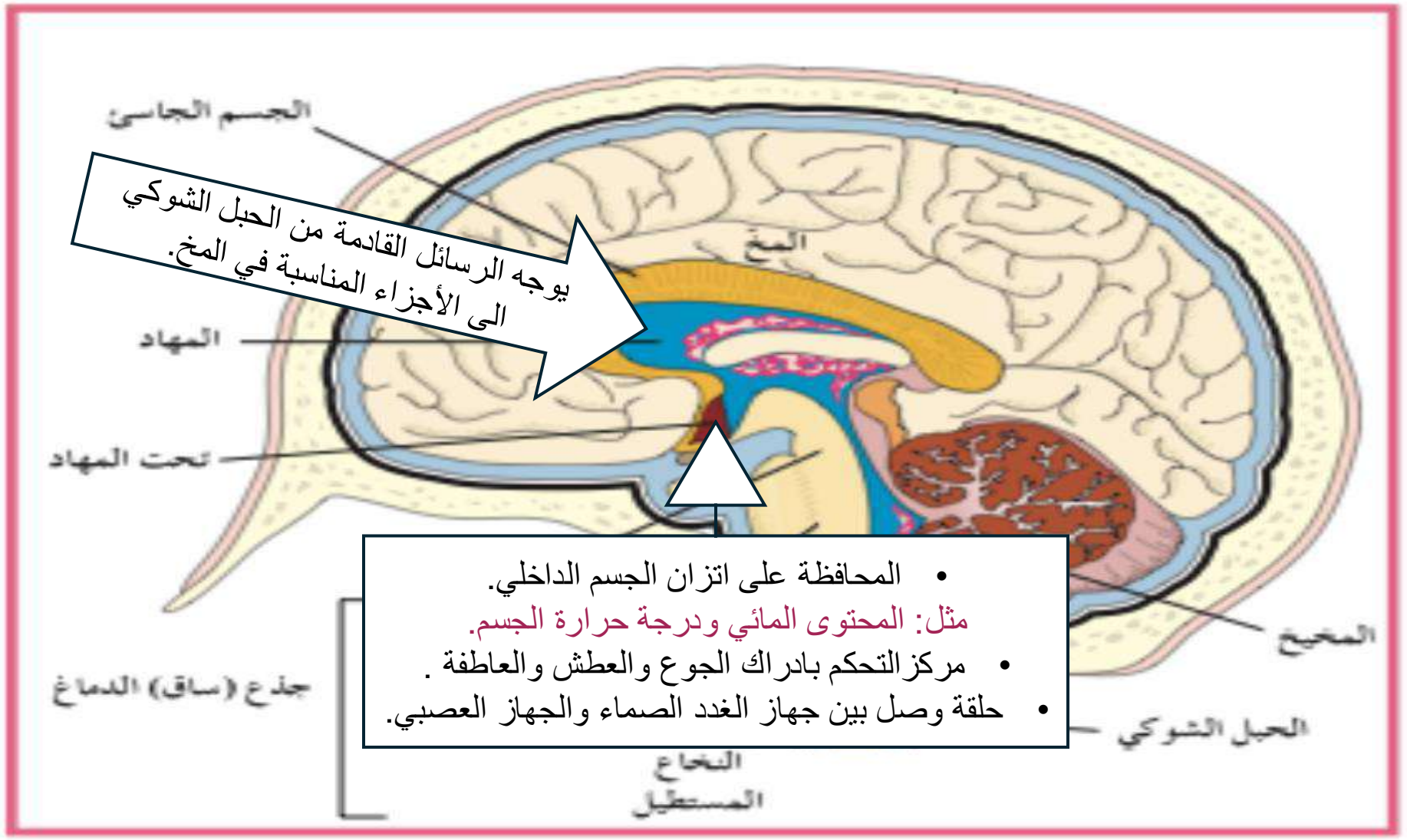
يتكون جذع الدماغ من :

- الدماغ المتوسط .
- الجسر (القنطرة).
- النخاع المستطيل.

- **وظيفته :**

- يوصل الدماغ بالحبل الشوكي .
- ينسق العديد من الوظائف الحيوية مثل ضغط الدم والتنفس ومعدل ضربات القلب.

مقطع طولي جانبي للدماغ



موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

المخيخ:

- يقع في اسفل الدماغ، خلف النخاع المستطيل.

- يحتوي على المراكزالعصبية التي تضبط تناسق حركات العضلات وتوازن الجسم خلال الحركة ، الجلوس والوقوف.

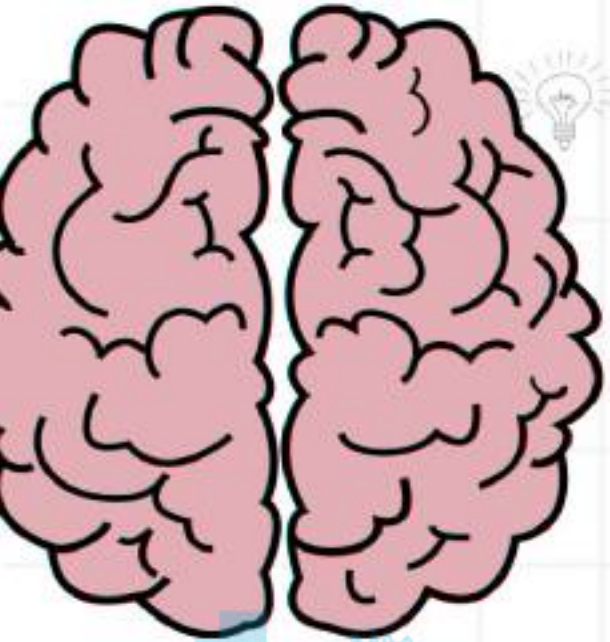
موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

تتلقى المراكز العصبية في المخيخ الرسائل العصبية من جميع المراكز الموجوده بالمخ والنخاع المستطيل والحبل الشوكي ، وتعالجها من اجل تنظيم دقة الحركة على المستويين الزماني والمكاني.

- تنسيق حركات العضلات الارادية واللاارادية لتبقي الجسم في حالة اتزان.

المخ

يشكل حوالي ٨٥٪ من الدماغ البشري .



موقع
المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

- مسئول عن الأنشطة الارادية والتعلم والتخيل والتفكير والتذكر.
- يقسم شق عميق طولي المخ الي نصفي كرة مخية، وتربط بينهما حزمة من الألياف العصبية تسمى الجسم الجاسئ.
- يقوم كل نصف كرة مخية بضبط الأنشطة الخاصة بالجانب المقابل له من الجسم والتحكم فيه.

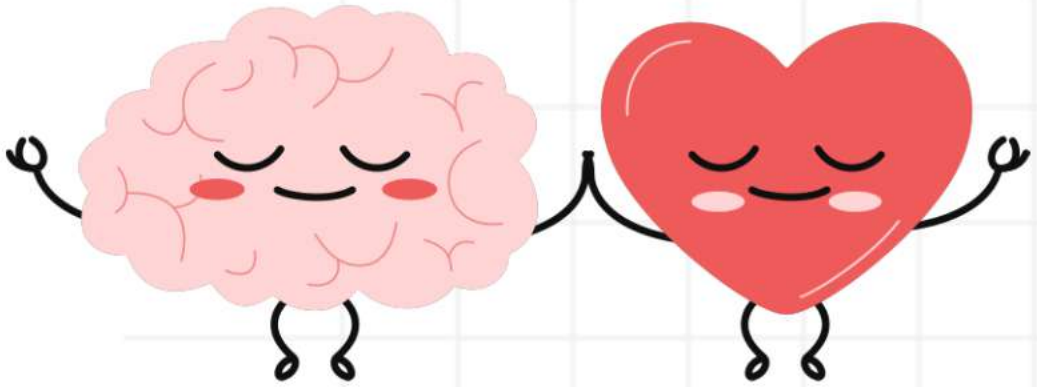
- يتألف المخ من طبقة داخلية من المادة البيضاء، وطبقة رمادية تسمى القشرة المخية.
- تظهر على سطحها شقوق تعرف بالثلم ، اشهرها رولاندو وسلفيوس والشق الخلفي .
- وينقسم الى أربعة فصوص :

جبهي ،صدغي ، جداري، قفوي

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

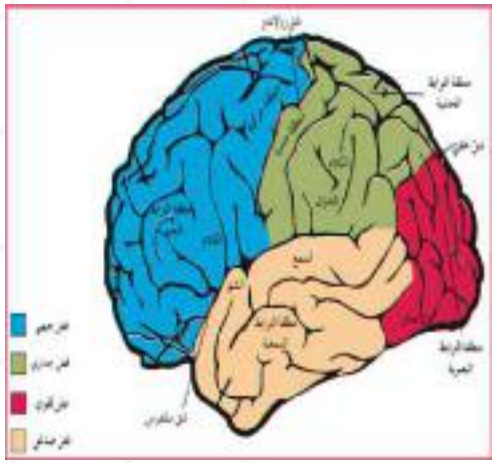
- يوجد بين الشقوق وضمن الفصوص طيات بارزة تدعى **بالتلافيف**

وهي تساهم في زيادة مساحات المراكز العصبية في المخ .



	الفص الجبهي	الفص الجداري	الفص القفوي	الفص الصدغي
منطقة الترابط	حركية	حسية	بصرية	سمعية
الوظيفة	الكلام	الكلام - التذوق	الإبصار	السمع - الشم

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw



- **تؤدي المناطق المختلفة من القشرة المخية وظائف مختلفة:**

1. المناطق الحسية تؤدي دوراً في الحس الشعوري والادراك.
2. المناطق الحركية تؤدي دوراً في ضبط الحركة الارادية.
3. الذاكرة والانفعال والكلام.

موقع
المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

موقع
المنهج الكويتية
almanahj.com/kw

التقويم الصفي

ضعي علامة صح او خطأ

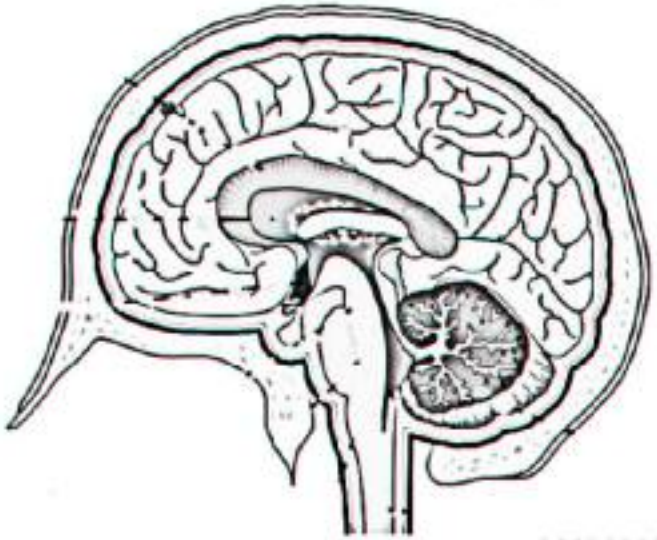
16.	يحتوي المصباح والمقبس على التكوين المجسم الدائري.	
17.	يتغير المغنطيس الصناعي المعلق بخيط عند اقترابه من المغنطيس الصناعي الآخر.	
18.	تتأثر بعض مواد تصنع منها المشبك والدبوس المغناطيسية بالمغناطيس الحقيقي لها حيز يحيط بالجسم يوالمتغنطيس يسمى.	
19.	المادة التي يجتذبها المغنطيس تسمى المادة المغنطيسية.	
20.	تصنع بوصلة المغنطيس حيث تشير الإبرة دائما في اتجاه معين.	
21.	القطب الذي يشير إلى الشمال يسمى القطب المغناطيسي الشمالي.	

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

اختاري من المجموعة (أ) ما يناسبها من المجموعة (ب):

الرقم المناسب	المجموعة (أ)	المجموعة (ب)
	تتوقف الموصلية الكهربائية على التركيز المولي للأيونات الموجبة والسالبة في المحلول.	1- قانون أوم
	تيار كهربائي يسري في دائرة مغلقة.	2- المقاومة
	معدل تدفق الشحنة الكهربائية خلال مقطع عرضي للموصل.	3- فرق الجهد
	تتناسب شدة التيار المار في الموصل طرديًا مع فرق الجهد بين طرفيه.	4- الجهد
	تتناسب شدة التيار المار في الموصل عكسيًا مع مقاومته.	5- الموصل الفلزي
	تتناسب شدة التيار المار في الموصل طرديًا مع مساحة مقطعه.	6- المقاومية
	تتناسب شدة التيار المار في الموصل طرديًا مع فرق الجهد بين طرفيه.	7- الموصلية

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw



3-(يُعَد الدماغ البشري عضوًا معقّد التركيب)، والمطلوب:

أ-**عدّد** كلاً من:

-الأجزاء الرئيسة التي يتركّب منها الدماغ.

• ..... • ..... • .....

-الأجزاء التي يتكوّن منها جذع الدماغ.

• ..... • ..... • .....

-التراكيب الموجودة في أعلى جذع الدماغ. • ..... • .....

-أنواع شقوق القشرة المخيّة. • ..... • ..... • .....

-أنواع الفصوص التي تقسّم شقوق المخّ. • ..... • ..... • ..... • .....

-المناطق المختلفة في القشرة المخيّة. • ..... • ..... • .....

ب-ما هو الثلم؟ .....

ج-كيف يرتبط نصفي المخّ مع بعضهما ببعض؟ .....

د-ماذا تُسمى الطيّات البارزة الموجودة بين شقوق قشرة المخّ وضمن الفصوص؟ .....

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw
معتمد

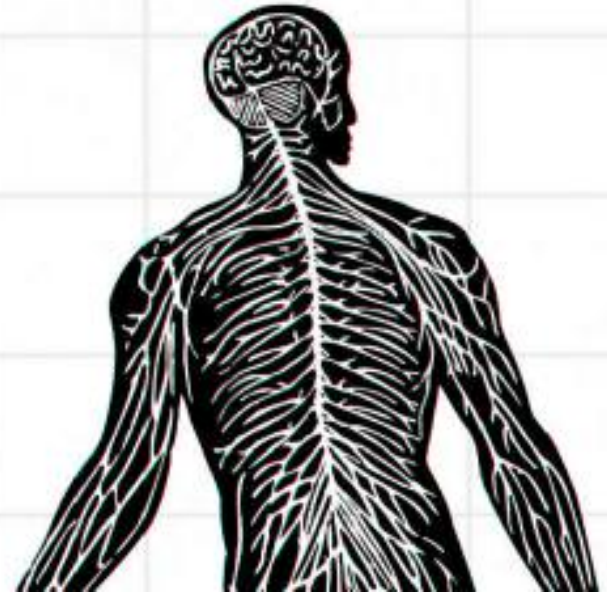
التقويم اللاصفي

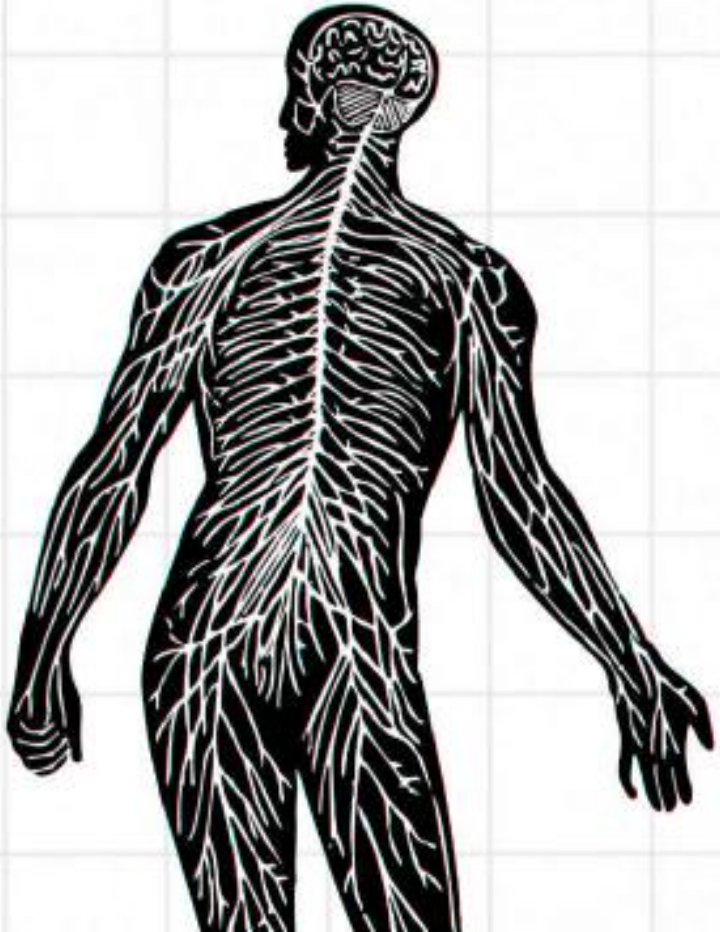
- ما أهمية كل من :

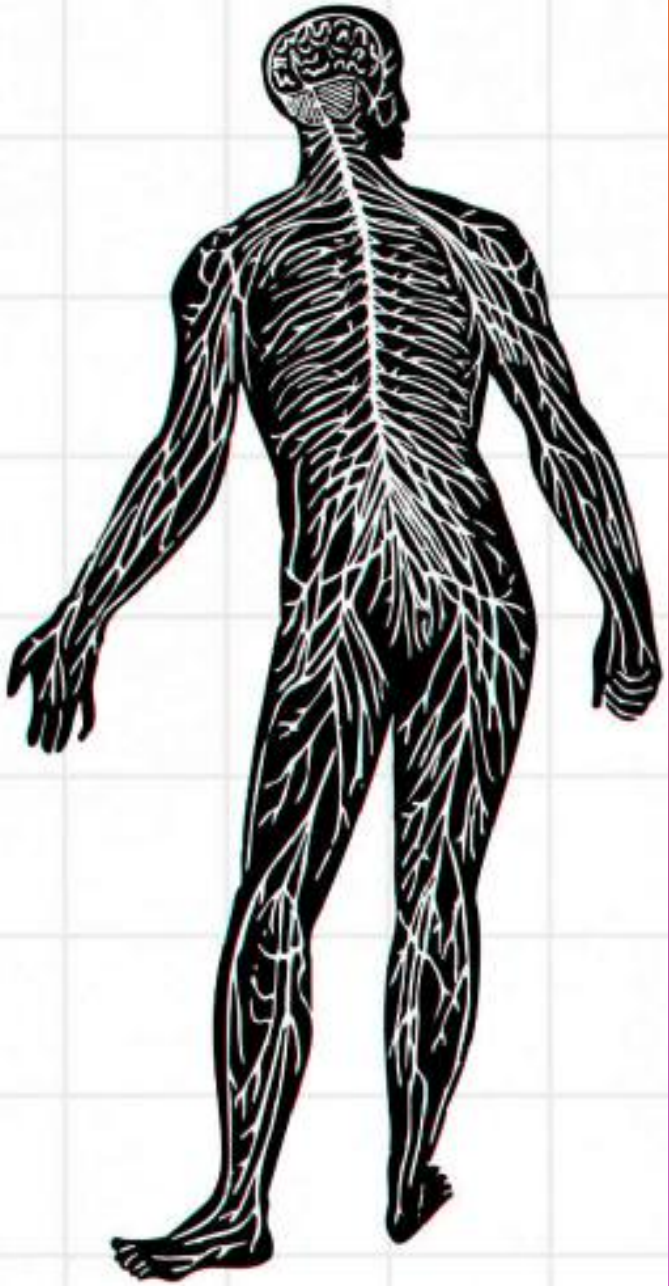
موقع
المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

- المهاد :
- تحت المهاد:
- المخيخ :

الجهاز العصبي الطرفي







موقع
المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

وظائف الجهاز العصبي الطرفي

- يضبط الجهاز العصبي الطرفي الأفعال الارادية كالكتابة.
- والافعال اللاارادية كسحب اليد عند تعرضها لمنبه مؤلم.
- والتوتر المتمثل بخفقان القلب السريع

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/

الجهاز العصبي الطرفي

الوظيفة

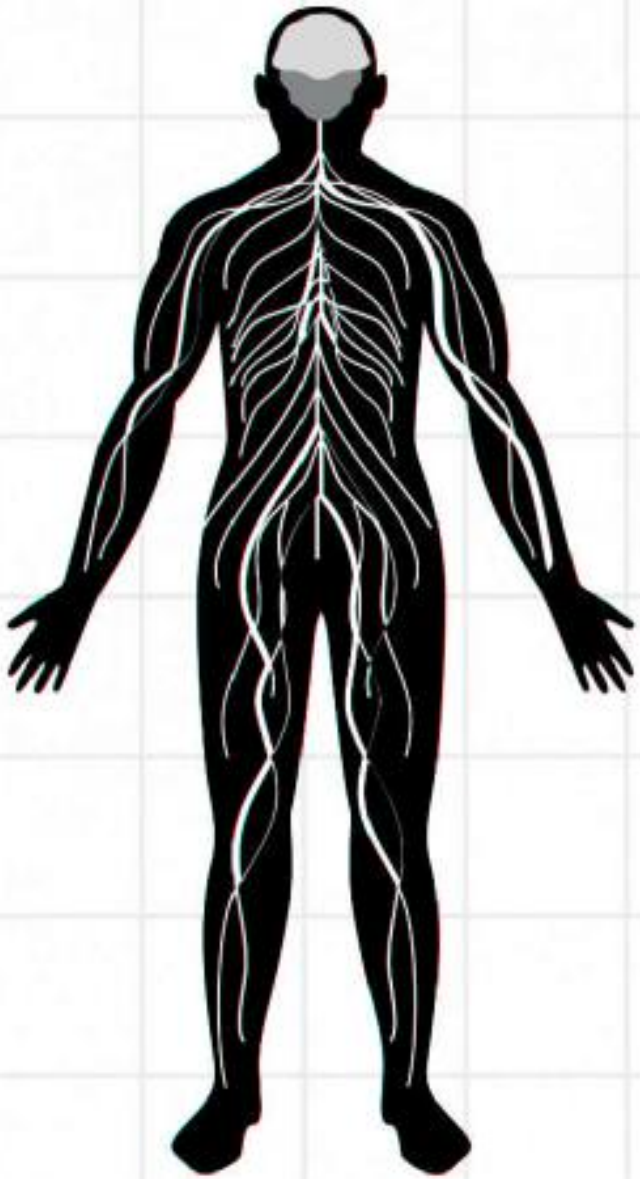
- يقوم الجهاز العصبي الطرفي بربط الجهاز العصبي المركزي بأعضاء الجسم كلها

يتكون من

- شبكة من الاعصاب الطرفية تربط الدماغ والحبل الشوكي بباقي أعضاء الجسم .
- ٣١ زوج أعصاب الحبل الشوكي (الحسية والحركية)
  ١٢ زوج أعصاب الدماغ (الحسية والحركية)

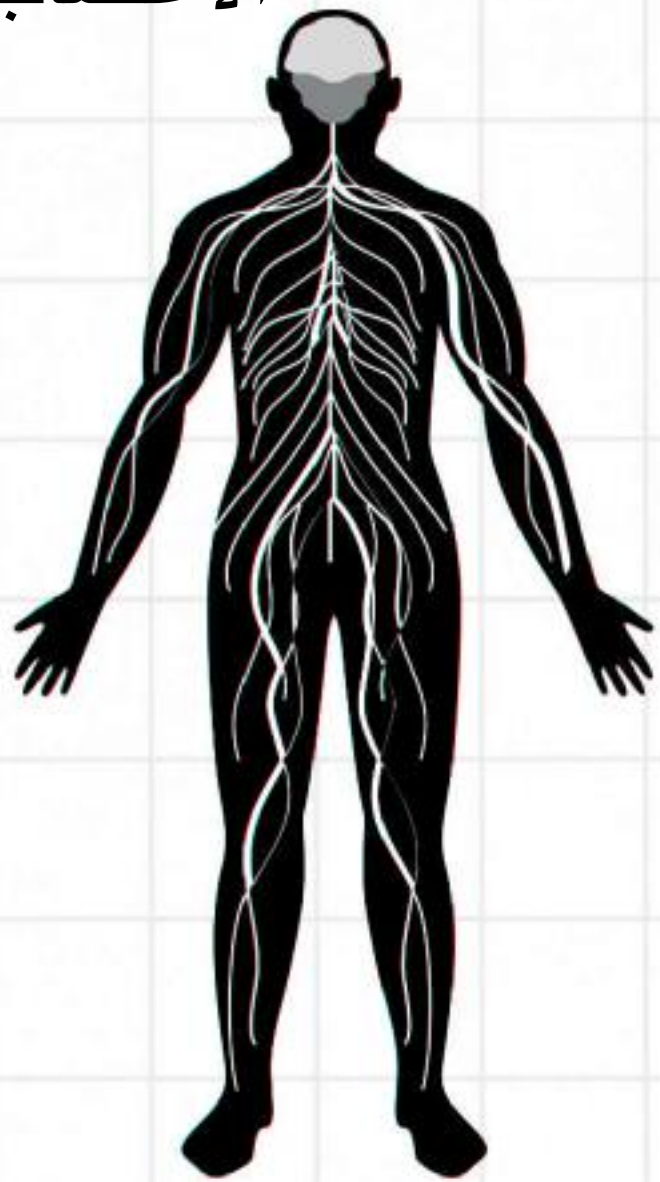
اقسامة

- جهاز عصبي جسمي
- جهاز عصبي ذاتي



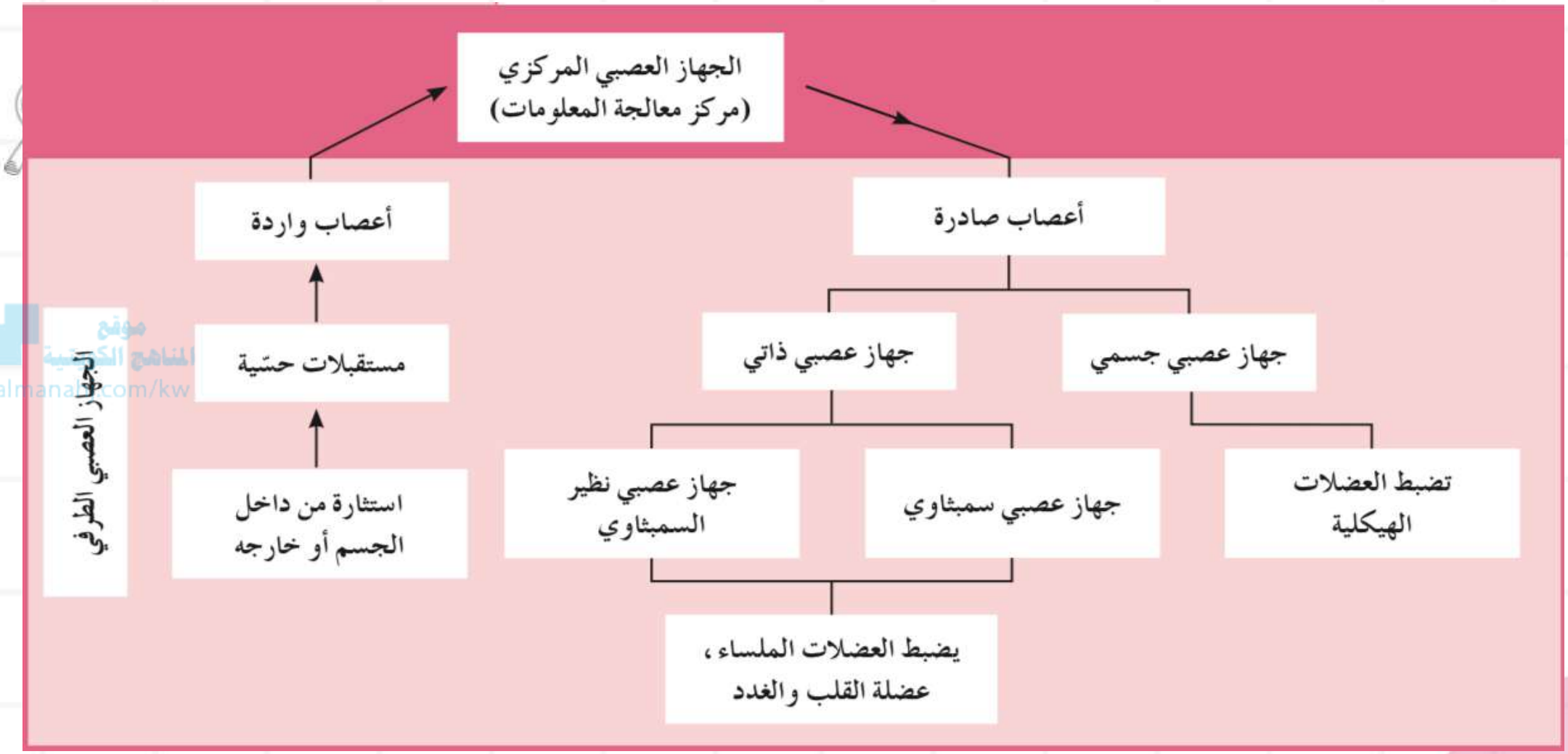
الاعصاب الحسية والحركية هي جزء من الجهاز العصبي الطرفي

الاعصاب الحسية	الاعصاب الحركية
• تنقل السيالات العصبية الحسية من المستقبلات الحسية الى الجهاز العصبي المركزي	• توصل السيالات من الجهاز العصبي المركزي الى باقي أجزاء الجسم . لاحداث استجابة للسيالات التي قد تكون ارادية او لا ارادية .



موقع almanahj.com/kw

مسارات السيالات العصبية الحسية والحركية في الجهاز العصبي الطرفي



الجهاز العصبي الطرفي الجسمي

التعريف والوظيفة

- يضبط الجهاز العصبي الجسمي الأفعال الارادية والافعال الانعكاسية اللاارادية.

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

التركيب

- الاعصاب الحركية التي تضبط الاستجابات الارادية او تتحكم بها.

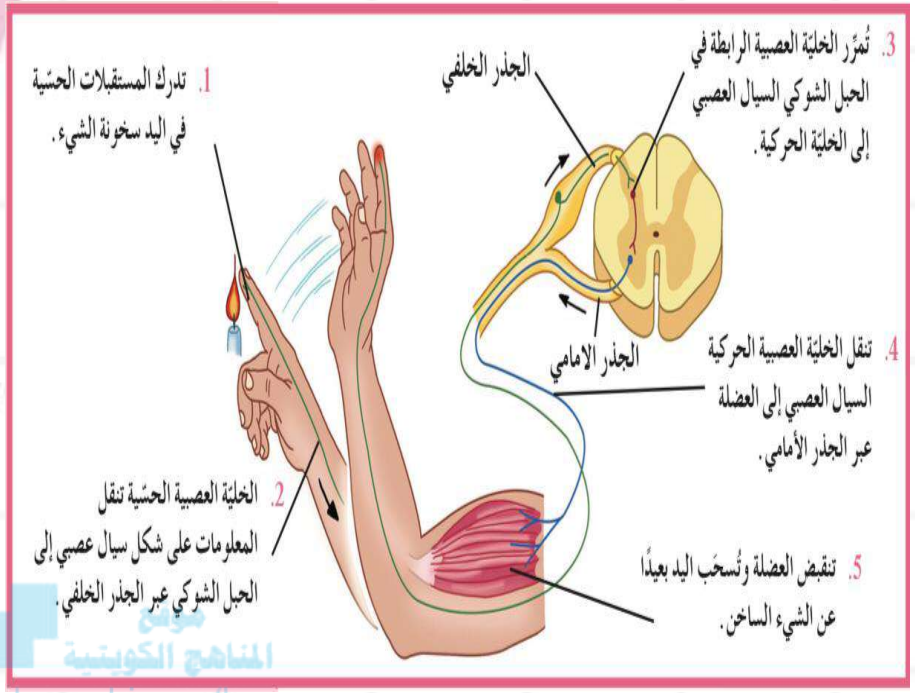
الاعصاب الحركية التي تتحكم بالافعال اللاارادية الانعكاسية.

الفعل الانعكاسي

هو استجابة لا ارادية لمنبه ما .

القوس الانعكاسي

هو مسار الخلايا العصبية التي تنقل السيالات العصبية منذ بداية التعرض لمنبه ما حتى حدوث استجابة آليةلا ارادية او فعل انعكاسي .

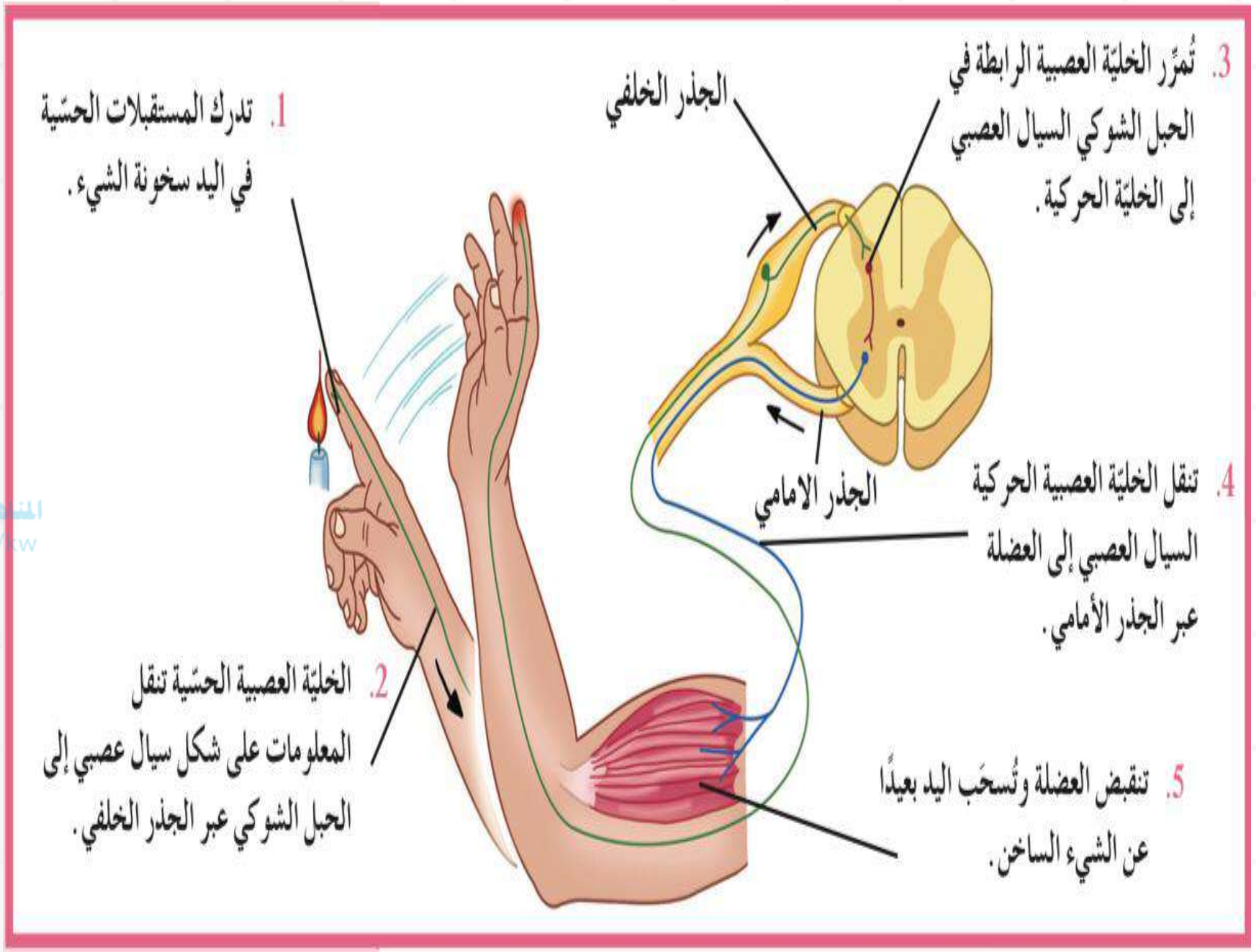


موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

تكون اجسام الخلية العصبية دائماً في الحبل الشوكي او الدماغ، بينما محاور الخلايا العصبية تتجه نحو الأعضاء المنفذة .

عللي يسمى الفعل المنعكس بالفعل المنعكس الشوكي؟

لان الخلية العصبية الرابطة في الحبل الشوكي تمرر السيال العصبي دون المرور بالدماغ.



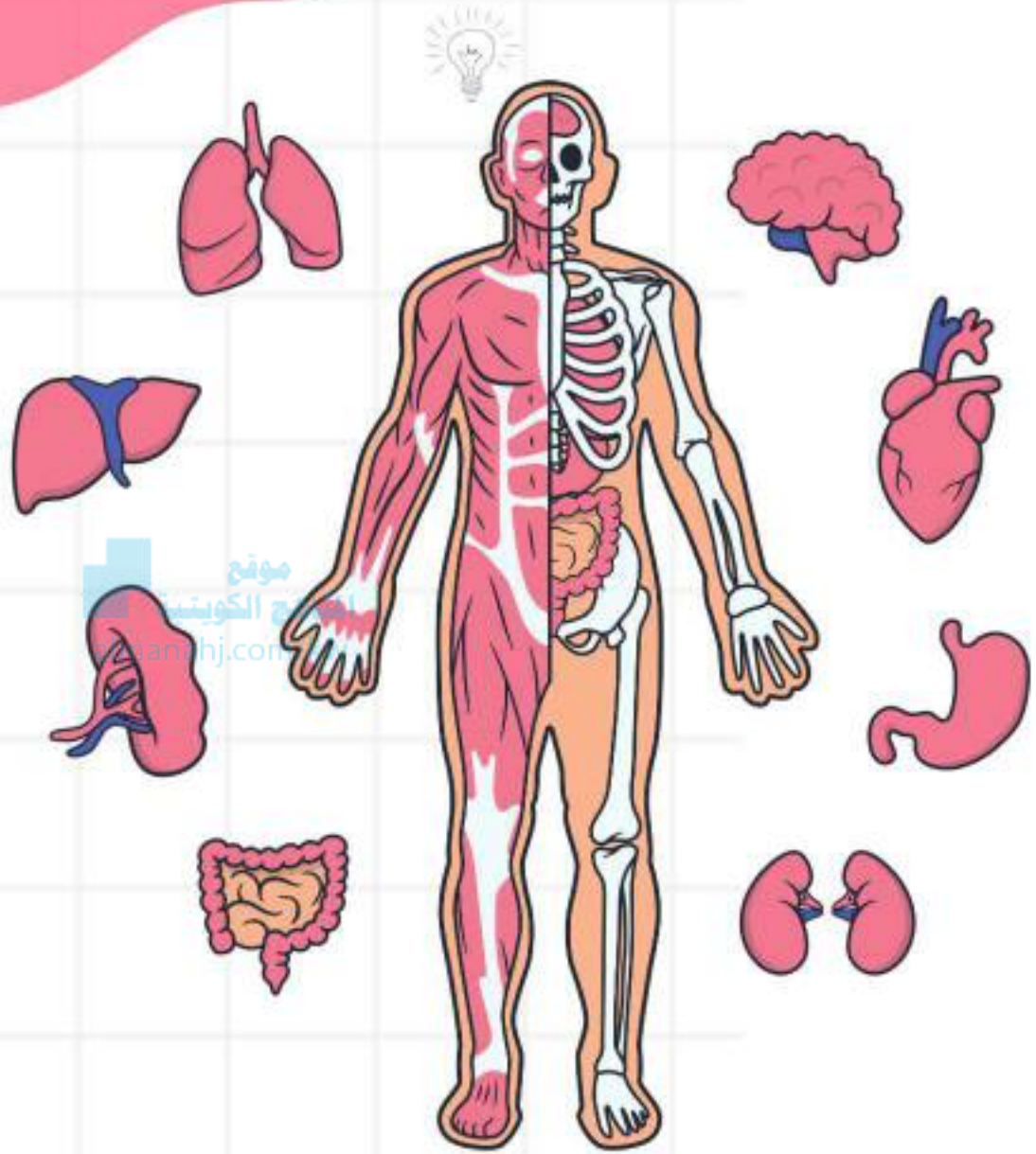
موقع المنهج الكويتية
almanahj.com/kw

التقويم اللاصفي

- عللي لما يللي تعليلاً علمياً صحيحاً:
- تؤدي الخلية العصبية الرابطة دوراً مهما في الفعل المنعكس الشوكي.

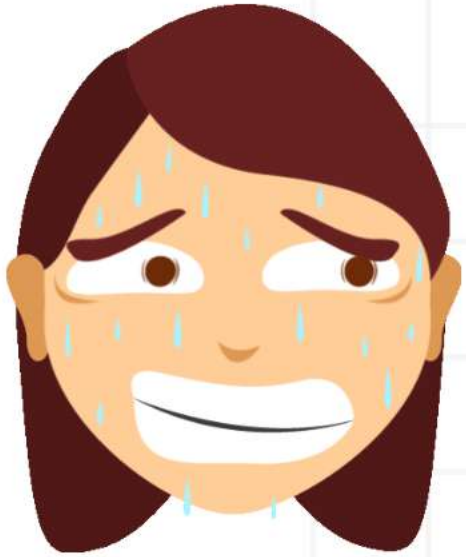
موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

- أجيبي عن الأسئلة الآتية:
- 1-(يختلف الجهاز العصبي الطرفي عن الجهاز العصبي المركزي من حيث المكونات والشكل والوظيفة). من خلال هذه العبارة أجيبي عن المطلوب
- أ-عددي أقسام الجهاز العصبي الطرفي:
- ب-عددي أنواع الأعصاب الطرفّية:



الجهاز العصبي الذاتي :

الجهاز العصبي الذاتي



وظيفته

- يضبط عدة استجابات **لا ارادية** في الجسم.
- المحافظة على اتزان الجسم الداخلي .

- تقوم الخلايا العصبية الحركية في الجهاز العصبي الذاتي بتشكيل تشابكات عصبية مع الأعضاء التي تستجيب بطريقة لا ارادية كالقلب، الغدد، والعضلات الملساء

- تنقل الخلايا العصبية الحسية معلومات عن ضغط الدم ووضع التنفس وخفقان القلب وحركة الجهاز الهضمي وغيرها من الأنشطة.

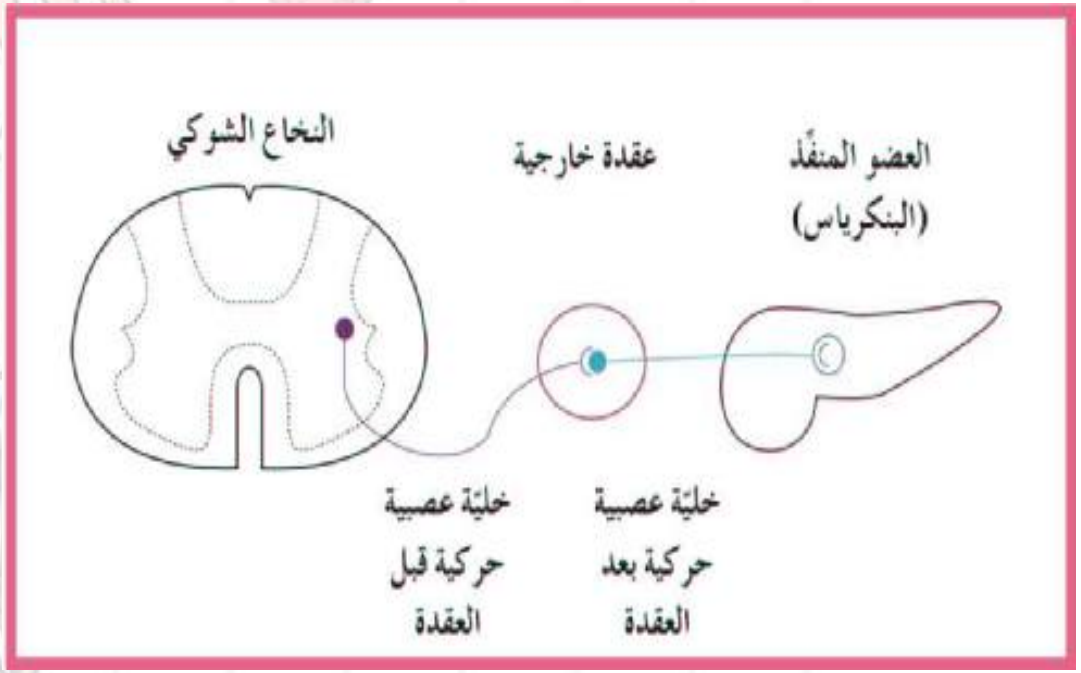
- تتوزع المستقبلات الحسية في الجهاز العصبي الذاتي داخل الجسم .

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

يستخدم الجهاز العصبي الذاتي خليتين عصبيتين حركيتين
بدلاً من خلية عصبية حركية واحدة .

- ليربط الجهاز العصبي المركزي بالاعضاء الطرفية المنفذة.
- تسمى الأولى خلية عصبية قبل العقدة والثانية خلية عصبية بعدالعقدة.

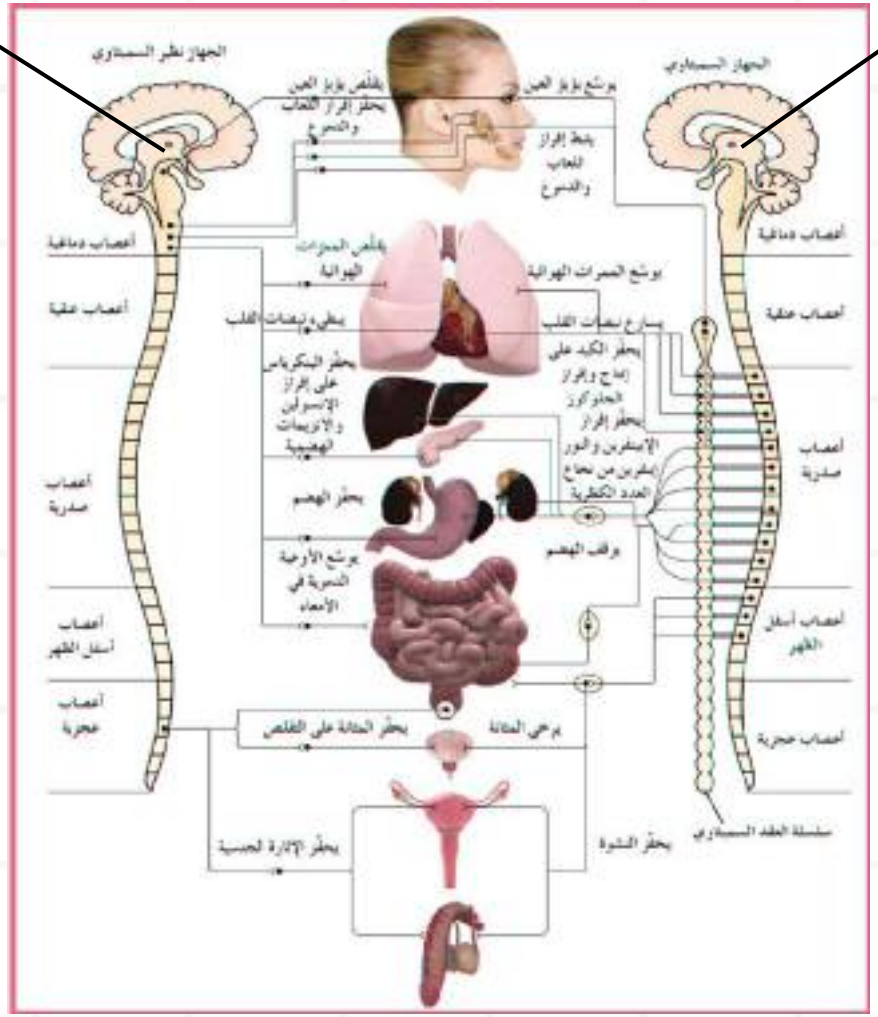
وجه المقارنة	الخلية العصبية الحركية قبل العقدة	الخلية العصبية الحركية بعد العقدة
جسم الخلية العصبيه والزوائد الشجيرية	داخل الجهاز العصبي المركزي	العقدة الخارجية
النهايات المحورية	العقدة الخارجية	العضو المنفذ



يقسم الجهاز العصبي الذاتي من حيث الوظيفة والعقد الخارجية :

- **<u>الجهاز السمبثاوي :</u>**
- يتحكم في الجسم في حالات الطواري ولمواجهة الاخطار لتحضير الجسم لتنفيذ اي نشاط يتطلب طاقة كبيرة واجهاد مضاعف.

- عقد الجهاز العصبي السمبثاوي تكون كسلسلتين متوازيتين على جانب العمود الفقري وتسمى (سلسلة العقد السمبثاوية المجاوره للحبل الشوكي).
- او تكون اقرب للاعضاء المنفذة .



<u>الجهاز النظير السمبثاوي</u> يضبط الأنشطة الروتينية التي يقوم بها الجسم وقت الراحة .

تتواجد العقد الخارجية في عقد طرفية بمحاذاة الأعضاء المنفذة

التقويم

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علميًا لكل عبارة من العبارات التالية وذلك بوضع علامة (✓) أمامها:

1-الجهاز العصبي الطَّرفي:

- ☐ يخرج منه21 زوجًا من الأعصاب الدماغيّة
- ☐ يخرج منه 30 زوجًا من الأعصاب الشوكيّة
- ☐ يُعالج المعلومات التي يستقبلها من أجزاء الجسم
- ☐ يربط الدماغ والحبل الشوكي بباقي أجزاء الجسم

2-يتكوّن الجهاز العصبي الطّرفي من:

- ☐ جهاز عصبي جسمي وجهاز عصبي ذاتي
- ☐ الدماغ والحبل الشوكي
- ☐ الدماغ فقط
- ☐ الحبل الشوكي فقط

3-نوع الأعصاب الطرفيّة:

- ☐ جميعها مختلطة
- ☐ جميعها حسّية
- ☐ حسّية وحركيّة
- ☐ حركيّة فقط

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

4-الجهاز العصبي الجسمي يعمل على:

- ☐ ضبط الاستجابات الإراديّة فقط
- ☐ ضبط الأفعال اللاإراديّة فقط
- ☐ مُعالجة المعلومات التي يستقبلها من أجزاء الجسم
- ☐ ضبط الأفعال الإرادية والأفعال الانعكاسية اللاإرادية

5-يتميّز الجهاز العصبي الذاتي بأنّه:

- ☐ يضبط عدّة استجابات إراديّة فقط
- ☐ يُحافظ على اتّزان الجسم الداخلي
- ☐ المسؤول عن الأفعال المُنعكسة اللاإراديّة
- ☐ يُعالج المعلومات التي يستقبلها من أجزاء الجسم

6-يربط الجهاز العصبي الذاتي الجهاز العصبي المركزي بالأعضاء المنفّذة من خلال استخدام:

- ☐ خليّتين عصبيّتين حركيّتين
- ☐ خلية عصبيّة حركيّة واحدة
- ☐ عدّة خلايا عصبيّة حركيّة
- ☐ خليّتين عصبيّتين أحدهما حركيّة والأخرى حسّية

السؤال الثاني: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة لكل عبارة من العبارات الآتية:-

م	العبـــــــــــــــــــــارة	الرمز
1	يختلف الجهاز العصبي الجسمي عن الجهاز العصبي الذاتي من حيث الشّكل والوظيفة.	
2	يخرج من الحبل الشوكي 12 زوج من الأعصاب.	
3	عدد الأزواج العصبيّة التي تخرج من الدماغ يبلغ 31 زوجًا.	
4	تنقسم الأعصاب الطرفيّة إلى أعصاب حسّية وحركيّة.	
5	يضبط الجهاز العصبي الجسمي الأفعال الإراديّة فقط.	
6	يضبط الجهاز العصبي الجسمي الأفعال الإراديّة والأفعال المُنعكسة اللاإراديّة.	
7	الفعل الانعكاسي هو استجابة لا إراديّة لِمُنبّه ما.	
8	الجذر الخلفي في الحبل الشوكي تدخل وتخرج منه الرسائل العصبيّة الحسّية والحركيّة.	
9	تدخل الرسائل العصبيّة الحسّية النخاع الشوكي عبر الجذر الخلفي.	
10	تخرج الرسائل العصبيّة الحركيّة من النخاع الشوكي عبر الجذر الأمامي.	
11	تنقل الخلية العصبيّة الرابطة في القوس الانعكاسي السيال العصبي إلى الدماغ مباشرة.	
12	الخلية العصبيّة الرابطة في الحبل الشوكي تُمرّر السيال العصبي مباشرةً من الخلية الحسّية إلى الخلية الحركيّة.	
13	الفعل المنعكس الشوكي لا يشترك فيه الدماغ.	
14	تعمل الأعضاء المنفّذة التي يُسيطر عليها الجهاز العصبي الجسمي بشكل إرادي ولا إرادي.	

موقع المناهج الكويتية almanahj.com/kw

السؤال الرابع: اختر من القائمة (ب) ما يناسبها في القائمة (أ) من خلال كتابة الرقم في العمود المُخصّص:

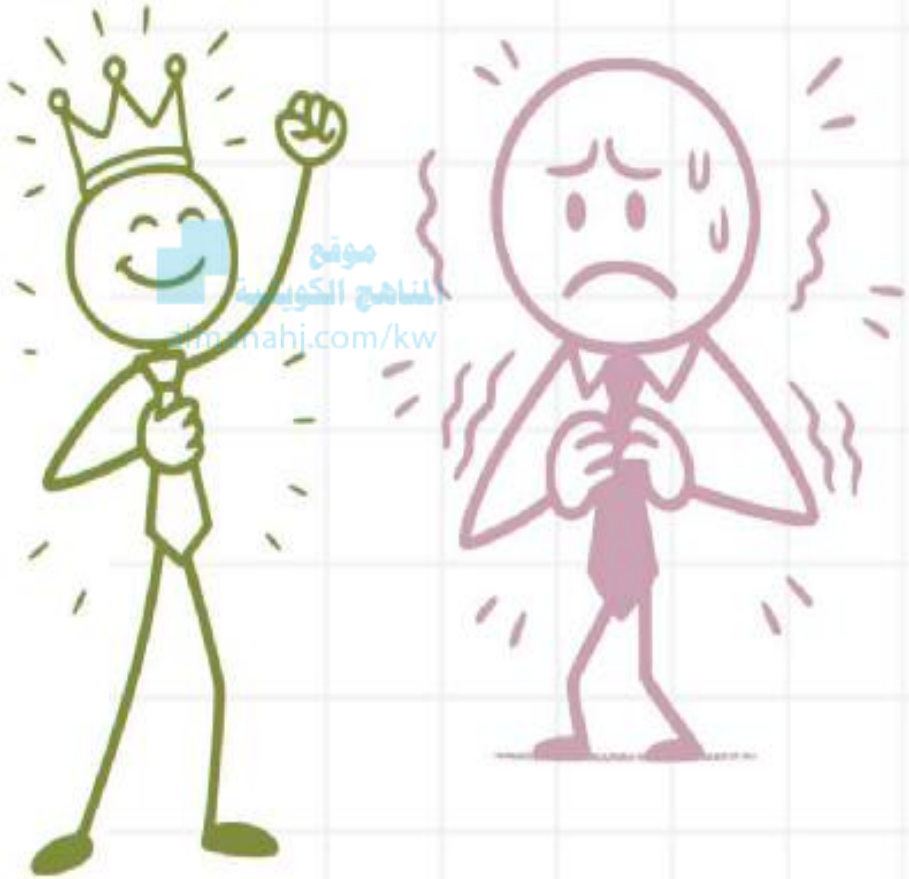
الرقم المناسب	القـــائمـــة أ	القـــائمـــة ب
	الجهاز العصبي الجسمي والجهاز العصبي الذاتي.	1-الجهاز العصبي المركزي
	أعصاب دماغيّة.	2- الجهاز العصبي الطرفي
	أعصاب شوكيّة.	3-12 زوج
		4-31 زوج

الرقم المناسب	القـــائمـــة أ	القـــائمـــة ب
	يُضبط الأفعال الإراديّة والأفعال المنعكسة اللاإراديّة.	1-نظير السمبثاوي
	تنقل السيال العصبي في الحبل الشوكي من الخلية الحسّية إلى الخلية الحركيّة مُباشرة.	2-الجهاز العصبي الجسمي
	المسؤول عن اتّساع بؤبؤ العين في حالات الطوارئ.	3-الخلية العصبيّة الرّابطة
	يبطئ نبضات القلب في أوقات الراحة.	4-الدماغ
		5-السمبثاوي

موقع المنهج الكويتية almanahj.com/kw

التقويم اللاصفي

- عللي الجهاز العصبي الذاتي يتكون من جهازين متضادين في التاثير



موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

موقع
المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

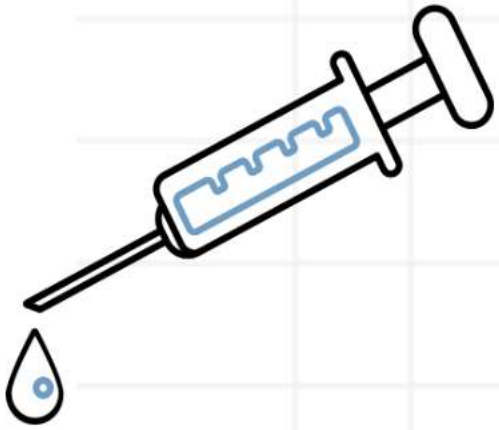
صحة الجهاز العصبي :

الكافيين

almanahj.com/kw

(شكل 32)

للكافيين في المشروبات الغازية، القهوة (شكل 32)، الشاي، والشوكولاتة تأثيرات في الجهاز العصبي، أكثرها وضوحًا هو الشعور باليقظة. ومن العجيب أنّ تناول كمّية صغيرة للغاية من الكافيين بانتظام قد يؤدّي إلى الإدمان، إذ إنّ الأشخاص الذين لا يشربون سوى فنجانين من القهوة أو ثلاثة أكواب من المشروبات الغازية في اليوم الواحد قد يصابون بالصداع إذا توقفوا فجأة عن ممارسة هذه العادة.



اضطرابات الجهاز العصبي

- على الرغم ان الجهاز العصبي محمي بشكل جيد الا انه معرض للاضطرابات والامراض .

- **تعد اضطرابات وأمراض الجهاز العصبي خطيرة للغاية.**

علل

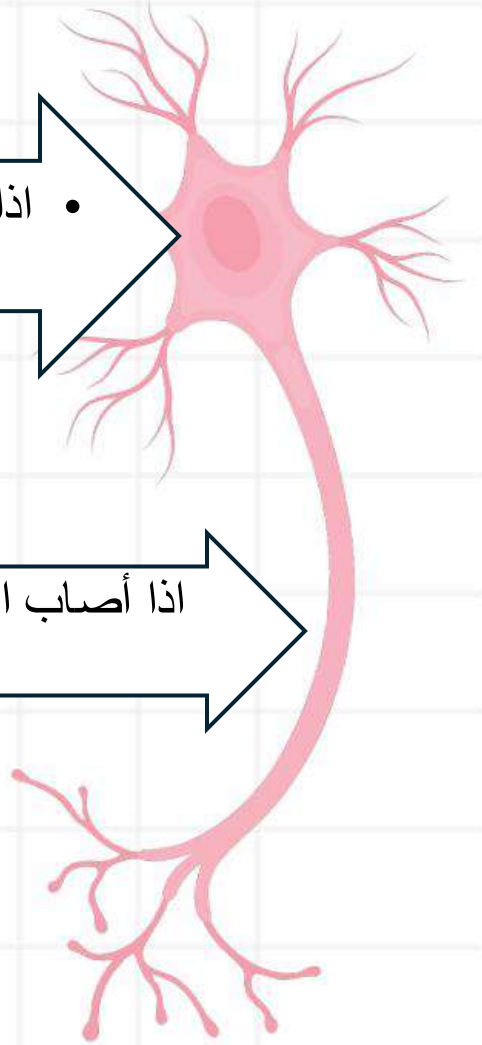
لان أجزاء الجهاز العصبي المصابة لا يكن ان تشفى مثلما تشفى أجزاء الجسم .

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

ماذا يحدث عند حدوث تلف في الخلية العصبية ؟

- اذا أصاب جسم الخلية : ستموت حتماً ، لان الخلايا العصبية لا تنقسم ميتوزياً.

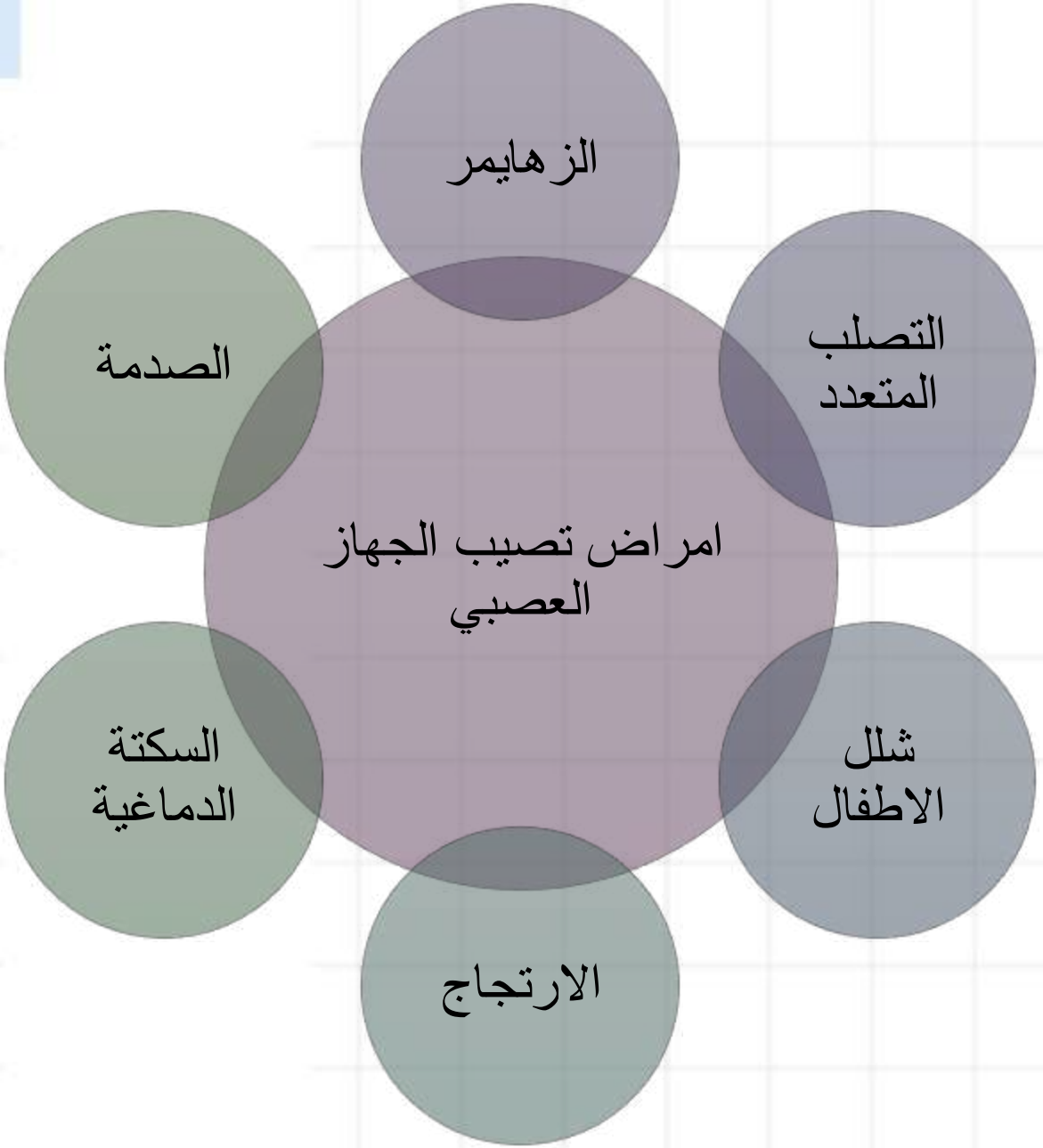
اذا أصاب المحور : يمكن ان تظل حية في ظروف مناسبة.



يمكن ان تتجدد المحاور المتضررة التي تكون الاعصاب الطرفية اذا لم تكن نهايتها بعيدة جداً ولم يتم إعاقة مسارها بانسجة أخرى .

ولكن يستحيل تجدد المحاور التي تكون مسارات في الجهاز العصبي المركزي في ظروف عادية.

almanahj.com/kw


الزهايمر
الصدمة
التصلب المتعدد
امراض تصيب الجهاز العصبي
السكتة الدماغية
شلل الاطفال
الارتجاج

الارتجاج

ضربة تصيب الرأس تؤدي الى اصطدام الدماغ بعظام الجمجمة من الداخل مسببة رضة.

الارتجاج البسيط : دوخة – تشويش رؤية - فقدان الوعي

إصابات خطرة : شلل دائم – غيبوبة مستمرة- عمى - صمم

السكتة الدماغية

ضرر يلحق بانسداد الاوعية الدموية يؤدي الى موت الخلايا العصبية في الدماغ .

شلل – عدم وضوح الكلام – تنميل – غشاوة الرؤية .

الصدمة

نقص فجائي في كمية الدم التي تصل الى الأعضاء الحيوية في الجسم بما فيها الدماغ .

الدوخة – الاغماء – فقدان الوعي

almanahj.com

الزهايمر

مرض يفسد نسيج الدماغ حيث تتراكم فيه ترسبات بروتينية غير طبيعية وتتلف بعض اجزاءالدماغ

فقدان الذاكرة

توهان

تتغير شخصيتهم

التصلب المتعدد

يؤثر في الاغلفة الميلينية التي تحمي الخلايا العصبية وتساعد في نقل السيالات العصبية .

ضعف البصر او فقدانه

ضعف القدرة على الكلام

ضعف العضلات - الرجفان – الشلل -الارتعاش

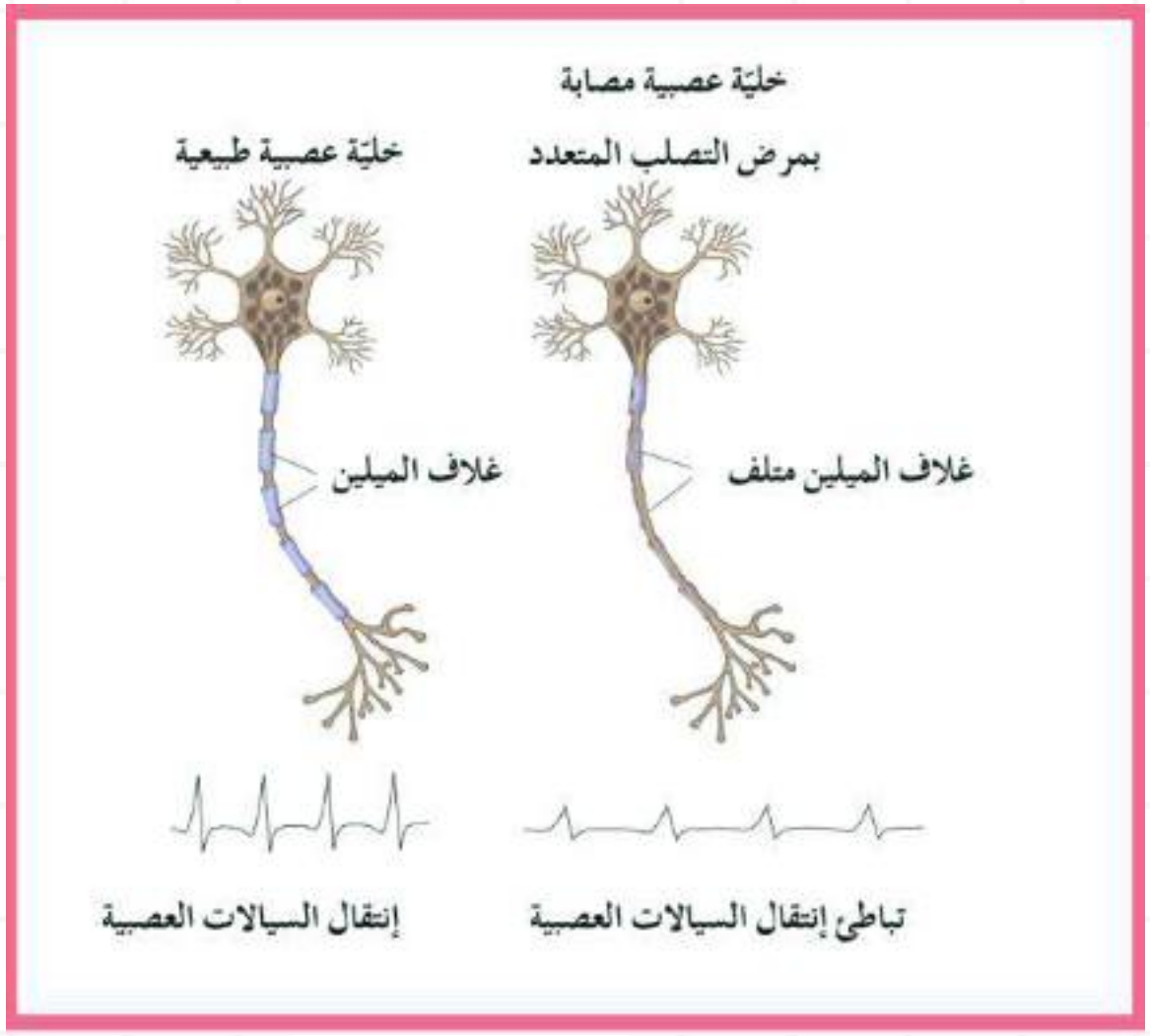
شلل الاطفال

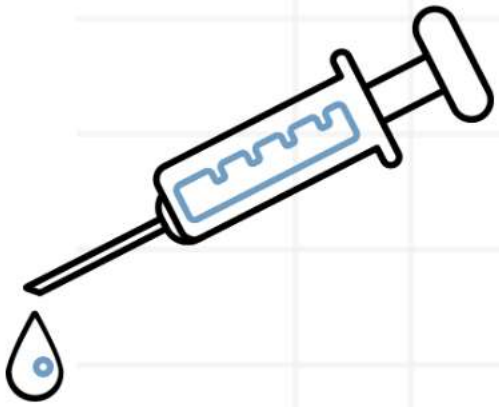
فيروس يصيب المادة الرمادية في الحبل الشوكي ويدمر الخلايا العصبية الحركية.

الشلل

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

موقع
المناهج الكويتية
almanahj.com/kw





التقويم

السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة علميًا لكل عبارة من العبارات الآتية وذلك بوضع علامة (✓) أمامها:

1-أعراض الارتجاج البسيط:

- ☐ شلل دائم
- ☐ غيبوبة مُستمرّة
- ☐ تشويش الرّؤية
- ☐ العمى

2-المشاكل المتعلّقة بدوران الدم:

- ☐ التصلّب المتعدّد
- ☐ الصدمة
- ☐ الزّهايمر
- ☐ الشلّل

3-تراكم ترسّبات بروتينيّة غير طبيعيّة في نسيج الدماغ ينتج عنه مرض:

- ☐ التصلّب المتعدّد
- ☐ الصدمة
- ☐ الزّهايمر
- ☐ شلل الأطفال

4-مرض التصلّب المتعدّد يُصيب:

- ☐ الأوعية الدموية
- ☐ الأعصاب والحبل الشوكي
- ☐ القلب
- ☐ الأوعية الليمفاويّة

5-يتميّز مرض شلل الأطفال بأنّه:

- ☐ يمكن الوقاية منه بالتلقيح
- ☐ فيروس يُصيب المادّة البيضاء في الحبل الشوكي
- ☐ يُدمّر الخلايا العصبيّة الحسّية
- ☐ لا يوجد سبيل للوقاية منه

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

السؤال الرابع: اختر من القائمة (ب) ما يناسبها في القائمة (أ) من خلال كتابة الرقم في العمود المُخصّص:

الرقم المناسب	القـــائمـــة أ	القـــائمـــة ب
	مشاكل متعلّقة بدوران الدم.	1-شلل الأطفال
	بطء انتقال السيالات العصبيّة أو توقّفها.	2-الزّهايمر
	المُصاب به يفقد ذاكرته ويصبح في حالة توهان وتتغيّر شخصيّته.	3-الارتجاج
	يمكن الوقاية منه بالتّلقيح.	4-الصّدمة
		5-التصلّب المتعدّد

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

السؤال الخامس: ادرس الأشكال الآتية جيدًا ثم أجب عن المطلوب:

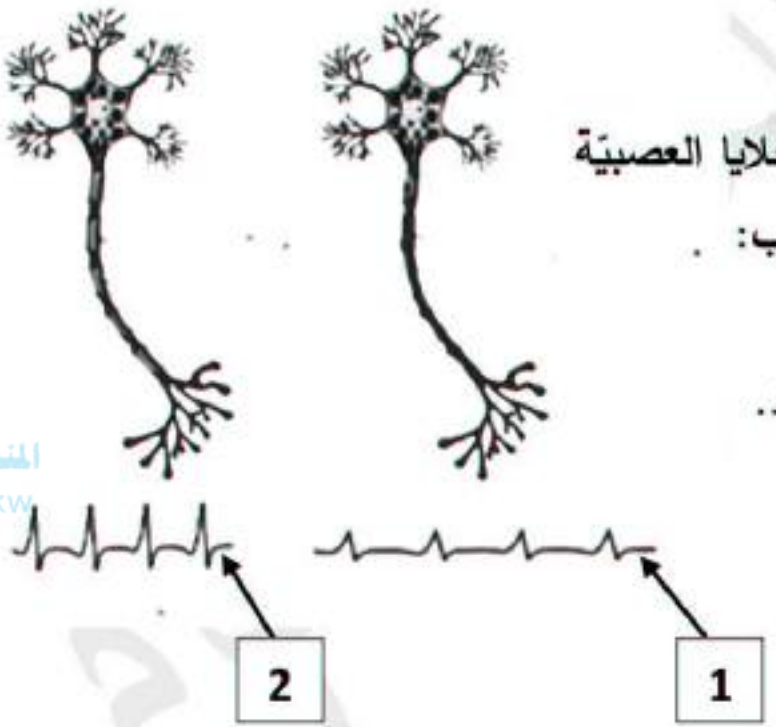
- يُوضح الشّكل المُقابل الفرق في انتقال السيالات العصبيّة في الخلايا العصبيّة الطبيعيّة والخلايا العصبيّة المُصابة بمرض التصلّب المتعدّد، والمطلوب:

أ-اكتب البيانات التي تُشير إليها الأرقام التالية:

-يُشير الرقم (.....) إلى خلية عصبية مصابة بمرض التصلب المتعدد.

-يُشير الرقم (.....) إلى خلية العصبية طبيعية.

ب-الشّكل رقم (.....) يُوضح تباطئ انتقال السيالات العصبيّة.



موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

التقويم اللاصفي

- ماذا يحدث عند تلف محور الخلية العصبية التي تكون الاعصاب الطرفية ؟

- عللي لما يللي تعليلا علمياً صحيحاً :
- تراكم الترسبات البروتينية الغير طبيعية في الدماغ يصيب الشخص بالزهايمر .
- مرض التصلب المتعدد يؤدي الى بطء انتقال السيالات العصبية او توقفها.

موقع
المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

الأدوية والعقاقير

المنشطات (المنبهات)

عقاقير تزيد من نشاط الجهاز العصبي المركزي.

- **تأثيرها :**
- زيادة ضربات القلب
- تسرع انتقال السيال العصبية
- ترفع ضغط الدم

المنشطات

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

الكافيين:

منبه معتدل التأثير

الكوكايين :

مشتقة من أوراق نبات الكوكا.

يستخدم بصوره قانونية كمسكن للجراحات الانفية.

يباع بصورة غير كمسحوق يستنشق ، او قطع بيضاء تدخن.

يسبب اجهاد فى الجهاز العصبى والدوري

الامفيتامين :

منشط قوي اخر يدمر الجسم بطريقة مماثله للكوكايين

المهبطات : عقاقير تبطئ من نشاط الجهاز العصبي المركزي

- **تأثيرها :**
- تخفف القلق والارق
- الجرعة المفرطة تسبب الغيبوبه او الموت

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

مثل : المسكنات ، الباربيتورات

المهلوسات :

عقاقير تؤثر في الادراك الحسي للجهاز العصبي المركزي

- **تأثيرها :**
- يتخيل أصواتا ومناظر
- ينفذ متعاطو **مادة PCP** اعمال عنف .

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

الأدوية والعقاقير

- تصنف العقاقير بحسب تاثيرها في الجسم

منشطات (منبهات)

عقاقير تزيد من نشاط الجهاز العصبي المركزي.

زيادة ضربات القلب
تسرع انتقال السيال العصبية
ترفع ضغط الدم

الكافيين ، الكوكايين، الامفيتامين

مهبطات

عقاقير تبطئ من نشاط الجهاز العصبي المركزي

تخفف القلق والارق
تسبب الغيبوبه او الموت

المسكنات ، الباربيتورات

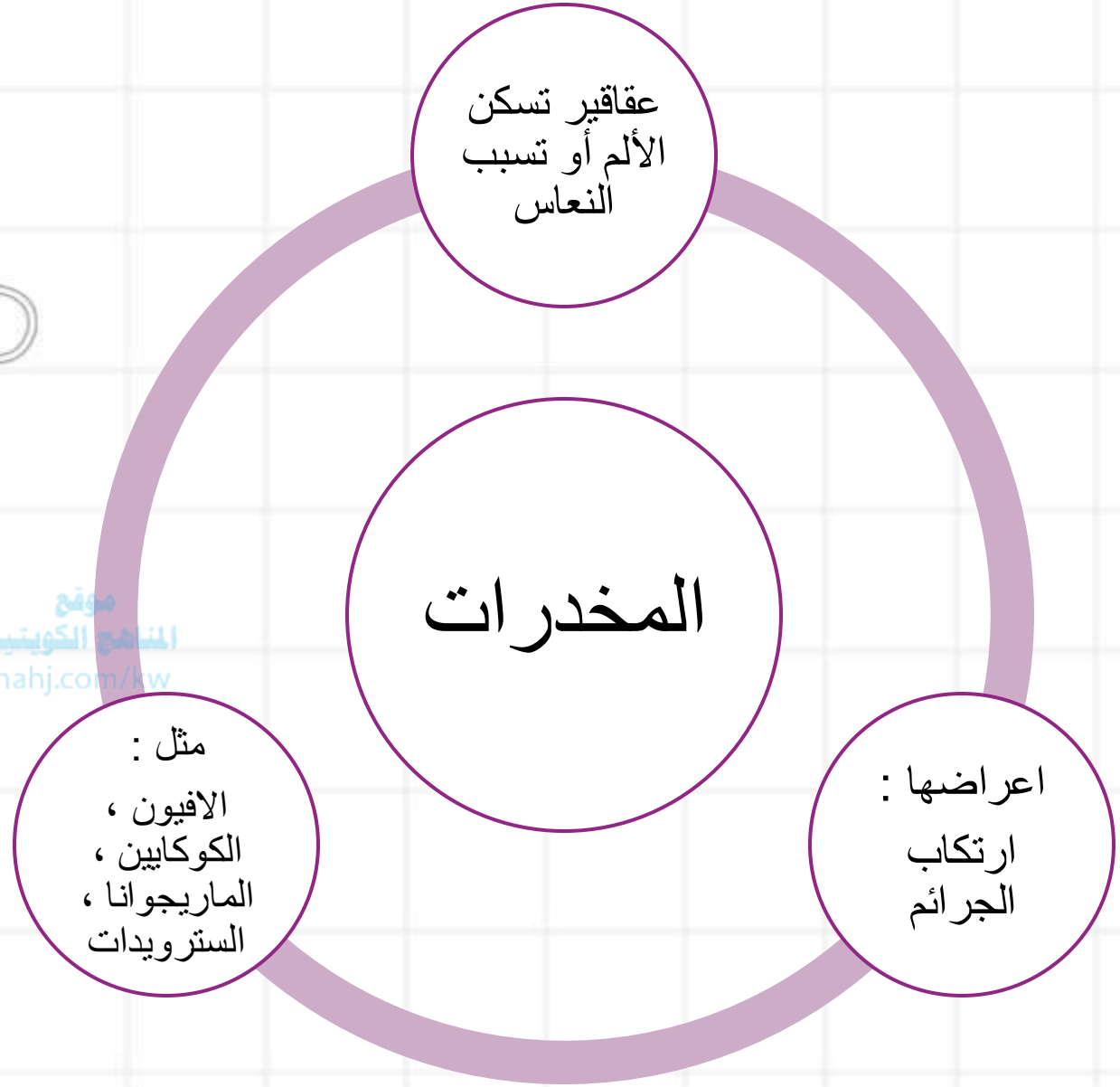
المهلوسات

عقاقير تؤثر في الادراك الحسي للجهاز العصبي المركزي

يتخيل أصواتا ومناظر
اعمال عنف
انتقال الايدز – الالتهاب الكبدي الوبائي B

LSD – PCP
الميسكالين

الادوية والعقاقير



موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

مشتقات الافيون (الهيروبين :تستخلص من ثمرة الخشخاش الاسيوي). يُحقن في مجرى الدم مما يسهل الإصابة:
الايدز – الالتهاب الكبدي الوبائي B

الماريجوانا

- عبارة عن أوراق نبات القنب وازهارة .

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

تاثيرات تدخين الماريجوانا	
على المدى القصير	**على المدى الطويل**
• تبديل إحساس الفرد بالواقع. • الارتباك العقلي • فقدان الذاكرة	• تدمير الرئتين •انخفاض عدد الحيوانات المنوية عند الرجال •انخفاض الهرمونات الجنسية عند الرجال والنساء

الستيرويدات

- **هى هرمونات ليبيدية تستخدم ل :**
- تحفيز نمو العضلات وزيادة قوتها .
- تخفيف آلام مرضى التهاب المفاصل .

ماذا تتوقعي ان يحدث عند سوء استخدام الرياضيين لهذا الهرمون ؟

اضرار القلب والكبد والجهاز الهرموني .

العناية بالجهاز العصبي

- **من الارشادات الواجب اتباعها للعناية بالجهاز العصبى :**
- اعتمار الخوذة عند ركوب الدراجة الهوائية او النارية او التزلج .
- احكام اغلاق حزام الأمان عند ركوب السيارة.
- عدم الاندفاع للغطس بالماء اذا كنت تجهل عمق الماء.
- التغذية المناسبة .
- تجب استخدام العقاقير مثل الكحول او النيكوتين.
- اخذ قدر كافي من النوم.
- حماية الأعضاء الحسية مثل العين والاذن .

الواجب :

موقع
المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

ب- لماذا تُسمى المضادات بهذا الاسم؟ .....

- حقنة أنواع السيتوكينات التي يصنعها الأطباء المتخصصين للقلق أو الاكتئاب: (أ) .....
- حقنة أنواع السيتوكينات التي تتكون أو تتضخم الأورام أو تسبب السعادة: (ب) .....

ج- ما المقصود بالسيتوكينات التي تتكون أو تتضخم الأورام أو تسبب السعادة؟ .....

د- علل: يُصنف المتخصص المتعاطي مخدرًا؟ .....

هـ- ما سبب سيطرة المتقاتل مرض الإيدز أو الالتهاب التكيفي IBS بين الأشخاص المتعاطين للهيروين؟

.....

و- وضح بالشرح الكيفية التي تعمل بها الجاذبية والمستقبلات على الشخص؟ .....

موقع المناهج الكويتية

موقع
المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

التقويم اللاصفي :

5-(تُصنّف العقاقير بحسب تأثيرها في الجسم).

أ-لماذا تُسمى المنشّطات بهذا الاسم؟ .....

موقع المناهج الكويتية
almanahj.com/kw

-**عدّد** أنواع المنشّطات: • ..... • ..... • .....

-وضّح تأثير المنشّطات على الجسم. • ..... • ..... • .....

-ما اسم المنبه معتدل التّأثير؟ .....