



## أسئلة قصير ثاني لمادة الأحياء الصف الثاني عشر

أ : صلاح العيسى



BIOLOGY.SALAH.ESA

<https://t.me/salahes>

[/https://www.instagram.com/biology\\_salah\\_esa](https://www.instagram.com/biology_salah_esa)

**السؤال الأول: ضع علامة ( ✓ ) مقابل انطباق إجابة لتكمل بها كل من العبارات التالية:**

١- غشاء ليفي رفيع لكنه قوي يضم شبكة من الشعيرات الدموية:

الأم الجافية  الأم العنكبوتية  الأم الحنون  الطبقة السمحاقية

٢- أحد أغشية السحايا رقيق ورخو كالاسفنج يتكون من ألياف الكولاجين وبعض الألياف المرنة الأخرى:

الأم الجافية  الأم العنكبوتية  الأم الحنون  الطبقة السمحاقية

٣- يوجد السائل الدماغي الشوكي في :

الطبقة السمحاقية  الحيز تحت العنكبوتي  الحيز تحت الجافية  الطبقة السحائية

٤- غشاء خارجي متين مكون من نسيج ضام كثيف غير منتظم يتولى حماية الجهاز العصبي المركزي:

الأم الجافية  الأم العنكبوتية  الأم الحنون  الحيز تحت العنكبوتي

٥- تركيب في الدماغ يعمل مركز توزيع يوجه الرسائل القادمة من الحبل الشوكي الى الأجزاء المناسبة في المخ:

الجسم الجاسئ  تحت المهاد  المهاد  المخيخ

٦- تركيب في الدماغ ينسق العديد من الوظائف الحيوية مثل ضغط الدم والتنفس ومعدل ضربات القلب:

الجسم الجاسئ  تحت المهاد  المهاد  ساق الدماغ

٧- تركيب في الدماغ يربط نصفي الكرة المخية :

الجسم الجاسئ  تحت المهاد  المهاد  ساق الدماغ

٨- أحد الوظائف التالية ليست من وظائف القشرة المخية:

الحس الشعوري والادراك  ضبط الحركات الإرادية  الذاكرة والانفعال  اتزان الجسم الداخلي

٩- أحد الأجزاء التالية لا تدخل في تركيب جذع الدماغ :

الدماغ المتوسط  القنطرة  المهاد  النخاع المستطيل

١٠- تتلقى المراكز العصبية في المخيخ الرسائل القادمة من الأجزاء التالية ما عدا:

الحبل الشوكي  المخ  تحت المهاد  النخاع المستطيل

١١- يتكون الجهاز العصبي الطرفي من شبكة من الأعصاب تربط الدماغ والحبل الشوكي بباقي أعضاء الجسم عددها:

12 زوج من أعصاب الدماغ و 31 زوج من أعصاب الحبل الشوكي

21 زوج من أعصاب الدماغ و 13 زوج من أعصاب الحبل الشوكي

31 زوج من أعصاب الدماغ و 12 زوج من أعصاب الحبل الشوكي

12 من أعصاب الدماغ و 31 من أعصاب الحبل الشوكي

١٢- تمرر السيل العصبي من الخلية الحسية الى الخلية الحركية:

الخلية العصبية الرابطة  الخلايا النجمية  الخلية المنفذة  خلية شوان

١٣- مسار الخلايا العصبية التي تنقل السيالات العصبية منذ بداية المنبه حتى حدوث الاستجابة لإرادية:

الفعل الانعكاسي  القوس الانعكاسي  الفعل الارادي  الفعل المنعكس

١٤- الجهاز العصبي الذي يخفض نشاط القناة الهضمية حيث يحول جزء من التدفق الدموي نحو عضلات الذراعين والرجلين:

الجهاز العصبي نظير السمبثاوي  الجهاز العصبي الطرفي

الجهاز العصبي الجسمي  الجهاز العصبي السمبثاوي

١٥- الجهاز الذي يضبط الجسم في الأنشطة الروتينية في أوقات الراحة حيث ينشط القناة الهضمية وتتباطأ ضربات القلب وتضيق الممرات الهوائية:

الجهاز العصبي نظير السمبثاوي  الجهاز العصبي الطرفي

الجهاز العصبي الجسمي  الجهاز العصبي السمبثاوي

١٦- عند التعرض لموقف مفزع يحدث ما يلي ما عدا:

تزداد ضربات القلب  يتسع البؤبؤ  يوقف نشاط القناة الهضمية  تتضيق الممرات الهوائية

١٧- لدى أغلب الحيوانات جهازان للتنظيم والضبط هما:

الجهازان العصبي والعضلي  الجهازان العصبي والهرموني

الجهازان العضلي والدوري  الجهازان الهرموني والدوري

١٨- يضبط الجهاز الهرموني عمليات النمو والانسلاخ في مفصليات الأرجل من خلال افراز:

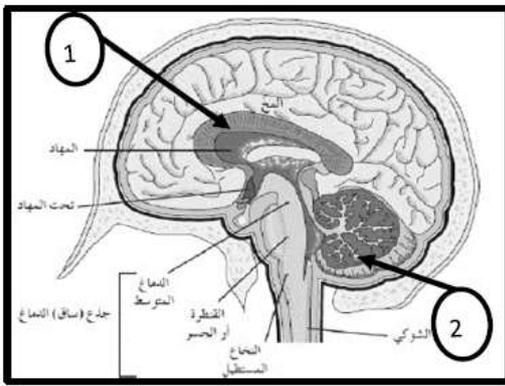
هرمون واحد  هرمونين  ثلاث هرمونات  عشرين هرمون

السؤال الثاني: ضع إشارة صح أو خطأ أمام كل عبارة من العبارات التالية:	
١- خطأ	المنطقة المحيطة في الحبل الشوكي رمادية اللون عكس الدماغ.
٢- صح	يخترق المادة البيضاء شق خلفي ضيق وعميق وشق وامامي متسع وقليل العمق.
٣- خطأ	تعد الأم الجافية غشاء مغذي لمراكز العصبية .
٤- صح	يظهر على سطح القشرة المخية شقوق عميقة تعرف بالثلم.
٥- خطأ	يعمل المهاد على المحافظة على اتزان الجسم الداخلي ومركز التحكم بادراك الجوع والعطش.
٦- خطأ	المخيخ مسنول عن الأنشطة الارادية مثل التعلم والتفكير.
٧- صح	يضبط الجهاز العصبي الجسمي الأفعال الارادية والأفعال الانعكاسية .
٨- خطأ	تدخل الرسائل الحسية الى الحبل الشوكي عبر الجذر الأمامي.
٩- صح	يعمل الجهاز العصبي السمبثاوي على زيادة سرعة نبض القلب.
١٠- خطأ	تتنظم العقد في الجهاز نظير السمبثاوي على شكل سلسلتين متوازيتين على جانبي العمود الفقري .
١١- صح	تنتج الهرمونات في أحد أجزاء الجسم وتؤثر في مناطق أخرى من الجسم.
١٢- صح	ينظم الجهاز الهرموني التغيرات طويلة الأمد التي تحدث للحيوان في مرحلة البلوغ . و التغيرات قصيرة الأمد التي تحدث للحيوان في حالة الهلع الهروب .
١٣- خطأ	الهرمونات في الهيدرا تحفز التكاثر الجنسي وتثبط التكاثر اللاجنسي.
١٤- صح	أرنب البحر من الرخويات تستخدم هرموناً واحداً يثبط السلوكيات مثل التغذية والحركة ليحث على وضع البيض.

السؤال الثالث : اكتب المصطلح العلمي المناسب	
١- السحايا	ثلاثة أغشية تحيط بالجهاز العصبي المركزي ( الدماغ والحبل الشوكي ) هي مرتبة من الخارج الى الداخل ( الأم الجافية - الأم العنكبوتية - الأم الحنون ).
٢- الأم الجافية	غشاء خارجي متين مكون من نسيج ضام كثيف غير منتظم يتولى حماية الجهاز العصبي المركزي.
٣- الطبقة السحائية	الطبقة ( العليا ) الأولى من الأم الجافية تبطن سطح الجمجمة الداخلي والفقرات
٤- الطبقة السحائية	الطبقة الثانية من الأم الجافية تغلف الدماغ والحبل الشوكي
٥- الأم العنكبوتية	غشاء رقيق ورخو كالاسفنج يتكون من ألياف الكولاجين وبعض الألياف المرنة الأخرى
٦- السائل الدماغي الشوكي	سائل شفاف يغمر الدماغ والحبل الشوكي يوجد في الحيز تحت العنكبوتي .
٧- الأم الحنون	غشاء ليفي رفيع لكنه قوي يضم شبكة من الشعيرات الدموية التي تلتصق بالدماغ وتتبع انحناءاته.
٨- الحبل الشوكي	عضو أنبوبي داخل العمود الفقري مغلف بالسحايا يتكون خلايا عصبية وخلايا الغراء العصبي وأوعية دموية.
٩- التلم	الشقوق العميقة على سطح القشرة المخية
١٠- الجسم الجاسئ	حزمة من الألياف العصبية تربط نصفي الكرة المخية
١١- القشرة المخية	الطبقة الخارجية من المادة الرمادية التي يتكون منها المخ
١٢- التلايف	طيات بارزة بين الشقوق وضمن الفصوص تساهم في زيادة مساحة المراكز العصبية
١٣- الفعل المنعكس	استجابة لإرادية لمنبه ما
١٤- القوس الانعكاسي	مسار الخلايا العصبية التي تنقل السيالات العصبية منذ بداية المنبه حتى حدوث الاستجابة الية لإرادية أو فعل انعكاسي
١٥- الجهاز العصبي السمبثاوي	أحد أقسام الجهاز العصبي الذاتي يتحكم بأعضاء الجسم في حالات الطوارئ ومواجهة الأخطار لتحضير الجسم لتنفيذ أي نشاط يتطلب طاقة كبيرة واجهاد .
١٦- الجهاز العصبي نظير السمبثاوي	أحد أقسام الجهاز العصبي الذاتي يضبط الجسم في الأنشطة الروتينية في أوقات الراحة
١٧- الهرمونات	الرسائل الكيميائية التي تنتجها الغدد الصماء في الجهاز الهرموني
١٨- الانسلاخ	طرح الهيكل القديم وإفراز هيكل جديد في مفصليات الأرجل
١٩- الجهاز الهرموني	جهاز يضبط الجسم عن طريق ارسال رسائل كيميائية ويستجيب ببطء للتغيرات وتأثيره طويل الأمد.
البرولاكتين	هرمون في الطيور يحث حتى غير الابوين على رعاية البيض وتأمين الغذاء لصغار الطيور. وإنتاج الحليب في اناث الثدييات

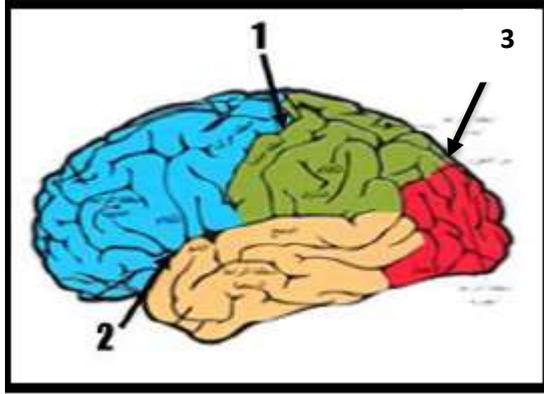
الرقم ( ١ ) يمثل الجسم الجاسئ

الرقم ( ٢ ) يمثل المخيخ



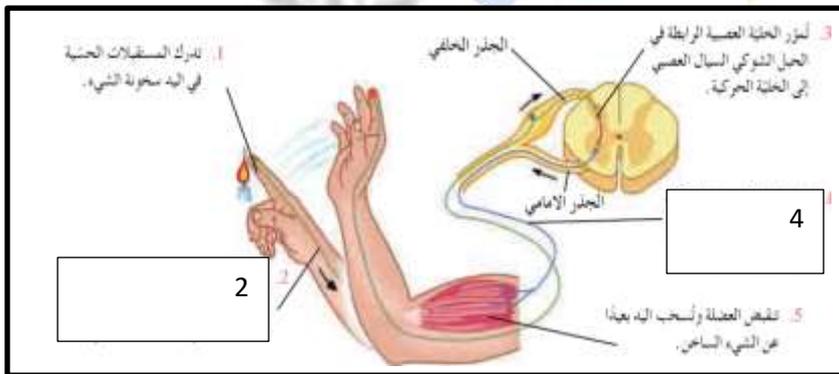
خلال الشكل المقابل أكمل البيانات

- ١- شق رولاندو
- ٢- شق سيلفيوس
- ٣- الشق الخلفي



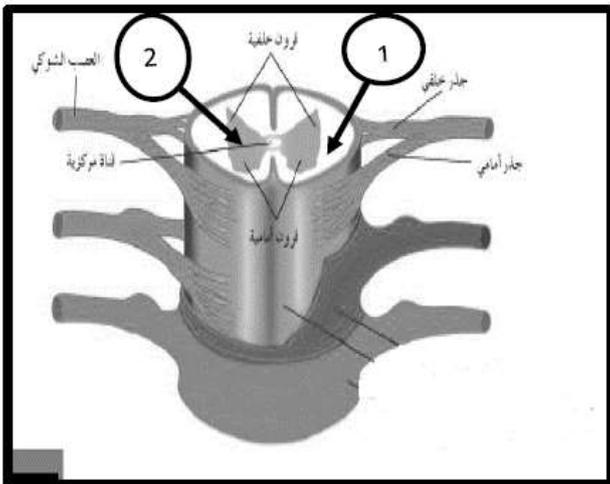
أكمل عناصر القوس الانعكاسي

- ٢- الخلية العصبية الحسية
- ٤- الخلية العصبية الحركية



أكمل البيانات التالية

- ١- مادة بيضاء
- ٢- مادة رمادية

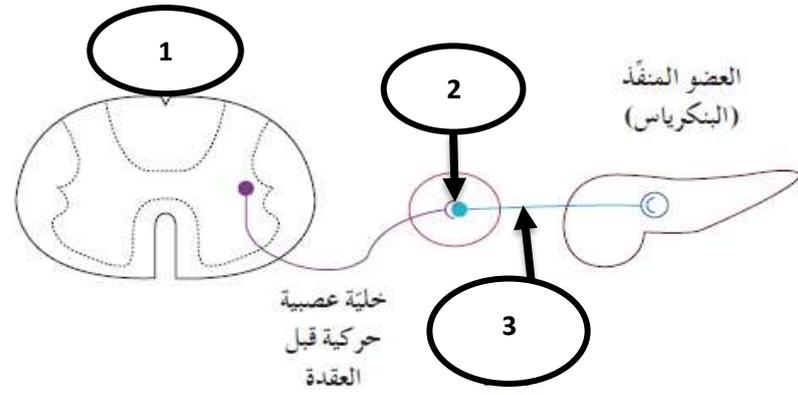


أجب عن المطلوب

١- النخاع الشوكي

٢- عقدة خارجية

٣- خلية عصبية حركية بعد العقدة

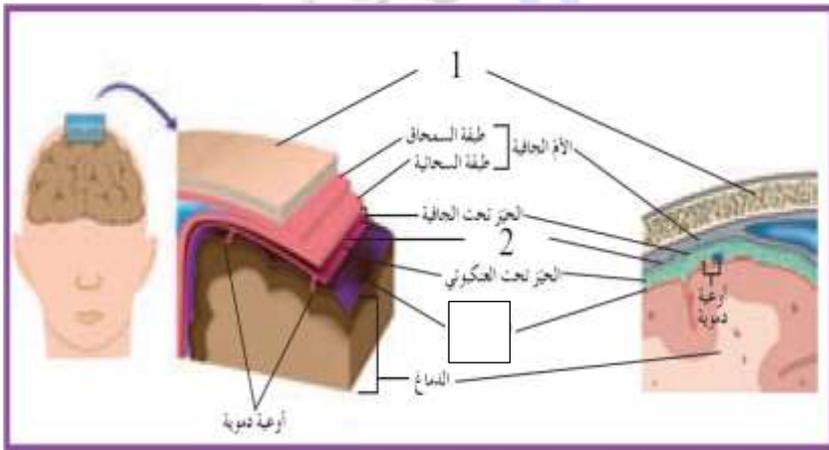


الشكل التالي يوضح الأغشية السحائية التي تحيط بالدماغ والمطلوب اكتب البيانات علي الرسم

١- الجمجمة

٢- الأم العنكبوتية

٣- الأم الحنون



ما أهمية كل مما يلي

ما أهمية كل مما يلي	
حماية الجهاز العصبي المركزي	الأم الجافية
غشاء مغذي للمراكز العصبية	الأم الحنون
١- يمتص الصدمات ٢- يزود الخلايا العصبية بالمغذيات مثل الجلوكوز والاكسجين من الدم يحمي الدماغ من ضغط القوى الميكانيكية المطبقة على الجمجمة .	السائل الدماغي الشوكي
يمر خلالها السائل الدماغي الشوكي	القناة المركزية في الحبل الشوكي
نقل السوائل العصبية من والى الدماغ -الأفعال الانعكاسية	الحبل الشوكي
يوصل الحبل الشوكي بباقي اجزاء الدماغ ٢- ينسق العديد من الوظائف الحيوية مثل ضغط الدم والتنفس ومعدل ضربات القلب	جذع الدماغ
مركز توزيع يوجه الرسائل القادمة من الحبل الشوكي الى الأجزاء المناسبة في المخ	المهاد
١- المحافظة على اتزان الجسم الداخلي ( درجة الحرارة والمحتوى المائي ). ٢- مركز التحكم بادراك الجوع والعطش. حلقة الوصل بين جهاز الغدد الصماء والجهاز العصبي.	تحت المهاد
ضبط حركة تناسق العضلات وتوازن الجسم خلال الحركة والجلوس	المخيخ

المخ	الأنشطة الإرادية مثل التعلم والتفكير
القشرة المخية	المناطق الحسية: تؤدي دور في الحس الشعوري والادراك. المناطق الحركية: ضبط الحركات الإرادية. الذاكرة والانفعال والكلام.
الجسم الجاسي	يربط نصفي الكرة المخية
التلافيف	زيادة مساحة المراكز العصبية
الجهاز العصبي الجسيمي	يُضبط العضلات الهيكلية ( ضبط الأفعال الإرادية والأفعال الانعكاسية)
الجهاز العصبي الذاتي	- يضبط عدة استجابات لا إرادية في الجسم المحافظة على الاتزان الداخلي للجسم ويعمل تلقائياً دون اي طلب .
الخلايا العصبية الحسية في الجهاز العصبي الذاتي	تنقل معلومات عن ضغط الدم ووضع التنفس وخفقان القلب وحركة الجهاز الهضمي.
الخلايا العصبية الحركية في الجهاز العصبي الذاتي	تشكل تشابكات عصبية مع الأعضاء التي تستجيب بطريقة لإرادية كعضلة القلب والغدد الإفرازية والعضلات بهدف ضبط استجاباتها.
الأعصاب الدماغية والشوكية في الجهاز العصبي الجسيمي	نقل الرسائل العصبية أثناء الأفعال الانعكاسية اللاإرادية. نقل الرسائل العصبية الى الأعضاء المنفذة خلال الأفعال الإرادية
الهرمونات النباتية	تحفيز النمو والتكاثر كنمو الساق وتكوين الأزهار والثمار.

### علل لكل مما يلي

- (١) قد يساعد تناول الطعام على أداء الاختبارات؟  
لان الزيادة المؤقتة للسكر في الدم بعد تناول الطعام يساعد الدماغ على العمل بصورة أفضل
- (٢) تعد الأم الحنون غشاء مغذي لمراكز العصبية؟  
لأنه يضم شبكة من الشعيرات الدموية تلتصق بالدماغ.
- (٣) تبدو المنطقة الخارجية في الحبل الشوكي بيضاء اللون؟  
لوجود محاور خلايا عصبية مغلقة بالميلين.
- (٤) تبدو المنطقة الداخلية في الحبل الشوكي رمادية اللون؟  
لان المحاور العصبية غير مغلقة بالميلين
- (٥) ينقل الحبل الشوكي السيلالات العصبية من والى الدماغ؟  
حيث تنتقل السيلالات العصبية الحسية من المستقبلات عبر الخلايا الحسية الى الحبل الشوكي ثم تنتقل الى الدماغ و يرسل الدماغ السيلالات العصبية الحركية الى الحبل الشوكي في الأسفل ومن ثم الى الاعصاب الحركية في الجهاز العصبي الطرفي.
- (٦) تتلقى المراكز العصبية في المخ الرسائل القادمة من الحبل الشوكي والمخ والنخاع المستطيل وتعالجها؟  
من أجل تنظيم دقة الحركة على المستويين الزماني والمكاني ولتنسيق حركة العضلات الإرادية واللاإرادية لتبقى الجسم في حالة توازن
- (٧) يعمل المهاد كمركز توزيع رسائل؟  
حيث يوجه الرسائل القادمة من الحبل الشوكي الى الأجزاء المناسبة في المخ.
- (٨) كثرة التلافيف بين شقوق قشرة المخ وضمن الفصوص؟  
تساهم في زيادة مساحة المراكز العصبية.

٩) يضبط الجهاز العصبي الجسمي الأفعال الإرادية والأفعال الانعكاسية؟

لأنه يشتمل الأعصاب الحركية التي تضبط الاستجابات الإرادية وعلى الأعصاب الحركية التي تتحكم بالأفعال الانعكاسية اللاإرادية.

١٠) تسمية الفعل المنعكس الشوكي بهذا الاسم؟

لأن الخلية العصبية الرابطة تمرر السيال العصبي الى العضو المنفذ دون المرور بالدماغ علماً أن الدماغ يستقبل المعلومات التي يتم تفسيرها كالشعور بالألم

١١) الأعصاب الحسية والأعصاب الحركية جزء من الجهاز العصبي الطرفي لكن لكل منها وظيفة مختلفة؟

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

**الأعصاب الحركية:** تنقل السيالات العصبية من الجهاز العصبي المركزي الى باقي الجسم لإحداث السيالات التي قد تكون ارادية او لاإرادية.

١٢) يقوم الجهاز العصبي الذاتي بالمحافظة على اتزان الجسم الداخلي؟

لأن الخلايا العصبية الحركية تشكل تشابكات عصبية مع الأعضاء التي تستجيب بطريقة لاإرادية كعضلة القلب والغدد الإفرازية والعضلات بهدف ضبط استجاباتها.

١٣) يستخدم الجهاز العصبي الذاتي خليتين عصبيتين حركيتين بدلاً من خلية حركية واحدة؟

ليربط الجهاز العصبي المركزي بالأعضاء المنفذة

١٤) يقوم الجهاز العصبي السمبثاوي بخفض نشاط القناة الهضمية عند التعرض لموقف مفزع؟

حيث يحول جزء من التدفق الدموي نحو عضلات الذراعين والرجلين وتتسارع نبضات القلب ويتسع بؤبؤ العين مما يسمح بدخول كمية كبيرة من الضوء. وتتمدد الممرات الهوائية في الرئتين لتسمح بمرور كمية كبيرة من الهواء

١٥) يزداد خفقان القلب عند التعرض لموقف مفزع؟

بسبب تأثير الجهاز العصبي الطرفي الذاتي الذي يضبط عدة استجابات لا إرادية في الجسم للحفاظ على الاتزان الداخلي

١٦) يختلف تأثير هرمون البرولاكتين في الطيور عن الثدييات؟

في الطيور يحث هرمون البرولاكتين حتى غير الابوين على رعاية البيض وتأمين الغذاء لصغار الطيور. في الثدييات يحفز انتاج الحليب لدى اناث الثدييات.

١٧) يضبط الجهازان العصبي والهرموني أجهزة الجسم؟

من أجل الاستجابة للتغيرات و حفظ التوازن الحيوي داخل الجسم

وجه المقارنة	المادة الرمادية	المادة البيضاء
المكونات	أجسام الخلايا العصبية - خلايا الغراء العصبي- زوائد شجرية - محاور غير مغلفة بالميلين	زوائد شجرية ومحاور خلايا عصبية مغلفة بالميلين
الموقع في الحبل الشوكي	داخلية	محيطية
نوع المحاور العصبية	غير مغلفة بالميلين	مغلفة بالميلين

وجه المقارنة	الدماغ	الحبل الشوكي
موقع المادة الرمادية	محيطية	داخلية
موقع المادة البيضاء	داخلية	محيطية
وجه المقارنة	الاعصاب الدماغية	الاعصاب الشوكية
العدد	١٢ زوج	٣١ زوج
وجه المقارنة	الجزر الخلفي	الجزر الأمامي
نوع الرسائل العصبي	حسية	حركية
وجه المقارنة	الخلية العصبية الحركية قبل العقدة	الخلية العصبية الحركية بعد العقدة
مكان وجودها	يوجد جسم الخلية والزوائد الشجرية <u>داخل</u> الجهاز العصبي المركزي ومحور الخلية جزءا من الجهاز العصبي الطرفي ينتهي المحور بالعقدة الخارجية	يوجد جسم الخلية والزوائد الشجرية <u>في</u> العقدة الخارجية خارج الجهاز العصبي المركزي ينتهي المحور بتشابكات عصبية مع العضو المنفذ

وجه المقارنة	الجهاز العصبي السمبثاوي	الجهاز العصبي نظير السمبثاوي
العقد الخارجية	توجد على شكل سلسلتين متوازييتين على جانبي العمود الفقري وتسمى سلسلة العقد السمبثاوية المجاورة للحبل الشوكي لكن بعض هذه العقد توجد قرب الأعضاء المنفذة	بمحاذاة ( قرب ) الأعضاء المنفذة
بؤبؤ العين	يتوسع	يقلص
اللعاب والدموع	يثبط	يحفز
الممرات الهوائية	يوسع	يقلص
نبضات القلب	يسارع	يبطئ
الهضم	يوقف	يحفز
المثانة	يرخي	يقلص

وجه المقارنة	الجهاز العصبي	الجهاز الهرموني
طريقة التأثير	عن طريق سيالات عصبية عالية السرعة	يضبط الجسم عن طريق رسائل كيميائية
الاستجابة للسيالات	يتم الاستجابة للسيالات بسرعة	يتم الاستجابة للسيالات ببطء
مدة التأثير	قصيرة الأمد	طويلة الأمد (ساعات - سنوات)

## عدد لكل مما يلي

- ١- أغشية السحايا ؟ أ- الام الجافية ب- الام العنكبوتية ت- الام الحنون.
- ٢- أقسام الدماغ ؟ المخ - المخيخ - جذع الدماغ
- ٣- أجزاء جذع الدماغ ( ساق الدماغ ) ؟ الدماغ المتوسط - الجسر ( القنطرة ) - النخاع المستطيل.
- ٤- فصوص المخ ؟ الفص الجبهي - الفص الجداري - الفص الصدغي - الفص القفوي
- ٥- شقوق المخ ؟ الشق الخلفي - شق رولاندو - شق سيلفيوس.
- ٦- أقسام الجهاز العصبي الطرفي من حيث الشكل والوظيفة ؟  
أ- الجهاز العصبي الجسمي ب- الجهاز العصبي الذاتي.
- ٧- أقسام الجهاز العصبي الذاتي ؟ الجهاز العصبي السمبثاوي - الجهاز العصبي نظير السمبثاوي
- ٨- عناصر القوس الانعكاسي ؟  
أ- المستقبلات الحسية : تدرك السخونة في اليد.  
ب- خلية عصبية حسية: تنقل المعلومات على شكل سيال عصبي الى الحبل الشوكي عبر الجذر الخلفي.  
ت- **خلية عصبية رابطة** : تمرر السيال العصبي من الخلية الحسية الى الخلية الحركية.  
ث- **خلية عصبية حركية**: نقل السيال العصبي الى العضلة عبر الجذر الأمامي.  
ج- **عضو منفذ ( العضلة )**: تنقبض ويتم سحب اليد بعيداً عن الشيء الساخن
- ٩- التغيرات التي ينظمها الجهاز الهرموني ؟  
أ- ينظم الجهاز الهرموني التغيرات طويلة الأمد التي تحدث للحيوان في مرحلة البلوغ .

و التغيرات قصيرة الأمد التي تحدث للحيوان في حالة الهلع الهروب

## اختر المفهوم العلمي المختلف مع ذكر السبب

١- الام الجافية - الأم الحنون - الأم العنكبوتية - **الاعصاب**

المفهوم المختلف : **الاعصاب**

السبب : لان الباقي من اغشية السحايا.

٢- الجمجمة - السحايا - **الاعصاب** - العمود الفقري

المفهوم المختلف : **الاعصاب**

السبب : لان الباقي من وسائل حماية الجهاز العصبي.

٣- الدماغ المتوسط - النخاع المستطيل - **المهاد** - القنطرة

المفهوم المختلف : **المهاد**

السبب : لان الباقي من مكونات جذع / ساق / الدماغ.

٤- تخفيض نشاط القناة الهضمية - تسارع ضربات القلب - **يحفز افراز الدموع** - يرخي المثانة

المفهوم المختلف : **يحفز افراز الدموع**

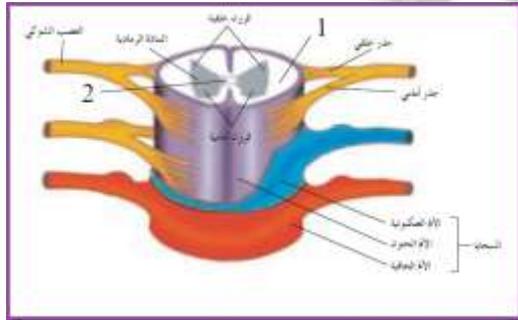
السبب : لانها تحدث بسبب تأثير الجهاز العصبي النظير السمبثاوي أما باقي الاحداث نتيجة تأثير الجهاز العصبي السمبثاوي

ماذا يطلق على كل من الطبقتين المكونتين للأم الجافية؟

الطبقة العليا ( الخارجية ) : الطبقة السمحاقية

الطبقة الثانية : الطبقة السحائية

- الشكل التالي يوضح الأغشية السحائية التي تحيط بالدماغ والمطلوب اكتب البيانات علي الرسم:



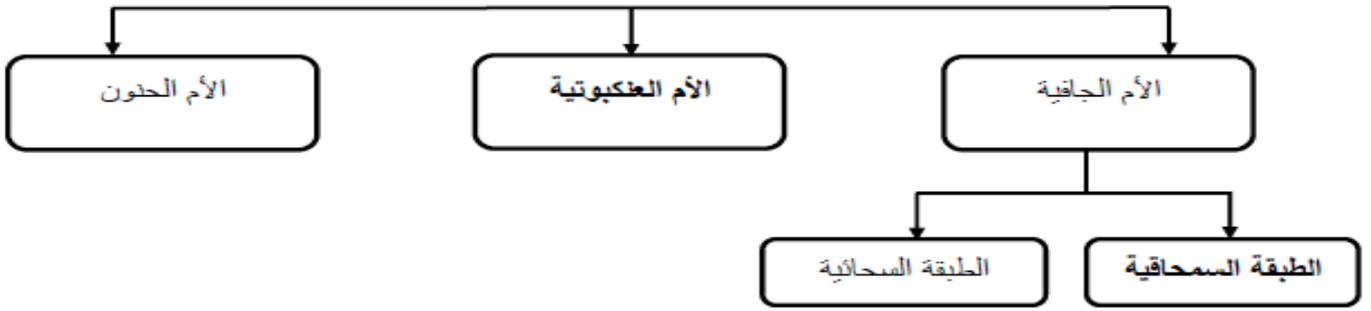
(١) ما سبب لون التركيب رقم (١)؟ لوجود محاور عصبية ميلينية  
(٢) ما أهمية التركيب رقم (٢)؟ يمر خلالها السائل الدماغي الشوكي

- عند ظهور حيوان مفترس من الطبيعي أن تحدث للشخص بعض التغيرات مثل زيادة خفقان القلب:

ما هو الجهاز المسبب لهذه الأعراض الجهاز العصبي السمبثاوي

ما هو الجهاز الذي يخفف هذه الأعراض الجهاز العصبي نظير السمبثاوي

٦- تتركب السحايا من أغشية هي كالتالي: ص ٣٨



٧- تؤدي المناطق المختلفة من القشرة المخية وظائف مختلفة وفقاً للمخطط التالي: ص ٤١

