

**السؤال الأول: أعط تفسيراً علمياً لما يلي:**

١- يشغل اللسان والوجه واليد مساحات واسعة من الباحة القشرية الحسية الجسمية

لأن امتداد الباحة الحسية القشرية الموافقة لقطاع جسمي معين لا يعتمد على امتداد هذا القطاع وإنما على درجة حساسيته

٢- يشغل الوجه واليد مساحات واسعة من الباحة القشرية المحركة

لأن الباحة المسيطرة على حركة معينة تتناسب سعتها طردياً مع المهارة اللازمة لإنجاز الحركة لا على كتلة العضلات المشاركة بها

٣- يقوم تكرار المعلومات نفسها بدور مهم في عملية التذكر لأن مرور المعلومات المتكرر في الذاكرة ولاسيما قصيرة الأمد يقوم بوظيفتين :

- إحياء المعلومات المحفوظة في الذاكرة قصيرة الأمد لتجنب نسيانها - نقل المعلومات إلى الذاكرة طويلة الأمد مما يؤدي إلى رسوخها

٤- في الذاكرة طويلة الأمد تصبح تقوية المشبك مستدامة لأن ذلك يتطلب بروتينات مقوية يتم صنعها في الخلية بعد المشبك و بإشراف مورثات موجودة في نواة

العصبون حيث تنتشر البروتينات في الخلية و تؤثر في المشبك المحتفظ بالذاكرة قصيرة الأمد والذي تقوى مؤقتاً محدثة تغيرات بنوية فتقلب الذاكرة إلى طويلة الأمد

٥- يعمل المهاد كمركز معالجة وتكامل وتوصيل المعلومات الحسية عدا الشمية إلى قشرة المخ

لأن معظم العصبونات الحسية التي تحمل السيالات العصبية الحسية تنتهي في المهاد ثم تنتقل بعد ذلك إلى الباحات الحسية المناسبة

٦- تعد المادة الرمادية للبصلة السيسائية مركز عصبي

لأنها تحوي منعكسات مهمة تنظم الفعاليات الذاتية التي تتضمن ضبط حركات القلب والضغط الدموي ومعدل التهوية والبلع والسعال و الإقياء وإفراز اللعاب

٧- يعد القوس الانعكاسي في المنعكس الداغصي وحيد المشبك لأنه يخلو من العصبونات البينية وهو ناجم عن التشابك الوحيد بين العصبون الصادر والعصبون الوارد

٨- الفعل الانعكاسي لاإرادي، لأنه يحدث دون تدخل قشرة المخ

٩- المنعكسات عرضة للتعب بسبب نفاذ النواقل العصبية من الغشاء قبل المشبكي نتيجة الاستعمال لها من دون وجود آليات سريعة لتعويضها

١٠- تتميز المنعكس الشوكي بالرتابة. لأن الاستجابة تكون ذاتها تحت تأثير المنبه ذاته ورد فعله متوقع

١١- المنعكسات هادفة. لأنها تحدث لتحقيق أغراض معينة هادفة إلى إبعاد الأذى عن الجسم

١٢- للمنعكس الشرطي علاقة بالمخ. لأن المخ كون رابطة بين المنبه الشرطي والاستجابة

١٣- في قانون التمرکز عند بفلوجر تتمركز الاستجابة في عدد محدود جداً من العضلات

لأن مسار السيالة العصبية يشمل: عصبون حسي - عصبون موصّل - عصبون محرك

١٤- في قانون أحادية الجانب نلاحظ انثناء الطرف الخلفي المنبه بأكمله دون أن يقوم الطرف المناظر بأي حركة. لأن محوار العصبون المستقبل يتفرع إلى:

فرع صاعد وآخر هابط موزعاً السيالة الواردة إلى المركز في مستويات نخاعية أعلى وأدنى قليلاً وفي الجهة ذاتها

١٥- في قانون التناظر نلاحظ انثناء الطرفين الخلفيين معاً المنبه ونظيره. بسبب تدخل عصبونات موصلة التقائية أفقية تقوم بنقل السيالة إلى العصبونات

المحركة في المستوى ذاته من النخاع ولكن في الجهة المقابلة

١٦- في قانون التشعيع يمتد رد الفعل ليشمل إلى الطرفين الأماميين أيضاً

بسبب تدخل عصبونات ارتباط حبلية (موصلة شاقولية) تقوم بربط مستويات مختلفة من النخاع ببعضها

١٧- في قانون الشمول يشمل رد الفعل الحيوان بأكمله. بسبب تدخل المزيد من عصبونات الارتباط الحبلية

١٨- تضعف الذاكرة مع التقدم بالعمر. بسبب التهدم الطبيعي للخلايا العصبية مع التقدم بالعمر وعدم قدرتها على الانقسام فلا يمكن تعويضها

**ثانياً- حدد موقع كل من :**

- الباحة الحسية الجسمية الأولية: في الفص الجداري خلف شق رولاندو

- الباحة الحسية الجسمية الثانوية: خلف الباحة الحسية الجسمية الأولية

- الباحة الحسية البصرية: في الفصين القفويين

- باحة الترابط الحافية: في القطب الأمامي للفص الصدغي وفي الأجزاء البطنية للفصين الجبهيين

- الحصين: يمتد في أرضية البطين الجانبي

- مركز البلع- إفراز اللعاب - معدل التهوية - السعال - الضغط الدموي: في المادة الرمادية للبصلة السيسائية

**ثالثاً- اذكر وظيفة واحدة لكل من :**

- الباحة الحسية الجسمية الأولية: يتم فيها الإحساس الجسمي

- الباحة المحركة الثانوية: تنسيق التقلصات العضلية وتوجيهها نحو حركة هادفة (الاتساق)

- الباحة البصرية الثانوية: ربط المعلومات الإبصارية التي تتلقاها الباحة البصرية الأولية بالتجارب والخبرات البصرية السابقة ومن ثم تمكن الشخص

من تعرف ما يراه وتقديره وتحليل المعاني الإبصارية أو (الإدراك البصري)

- الباحة السمعية الثانوية: ضرورة من أجل تفسير الأصوات ومعناها وربط المعلومات الواردة من الباحة السمعية الأولية بالمعلومات السمعية السابقة أو (الإدراك السمعي)

- الباحة الترابطية الجدارية القوية الصدى: تعمل على إدراك معاني السيالات القادمة من كل الباحات الحسية المحيطة بها

- الباحة الترابطية أمام الجبهية: تعمل مع القشرة المحركة لإنجاز أنماط معقدة ومتتالية من الحركات كما أنها ضرورية لاستحداث الأفكار المجردة والمحكمة العقلية

- **بأحة الترابط الحافية:** لها علاقة بالسلوك والانفعالات والدوافع إلى التعلم
- **السبيلان القشريان الشوكيان:** يمنحان الحركات الإرادية السرعة والمهارة
- **الحصين أو حصان البحر:** يعمل على تخزين الذكريات الجديدة في الدماغ
- **المهاد:** يعمل كمركز معالجة وتكامل وتوصيل المعلومات الحسية عدا الشمية إلى القشرة المخية
- **الوطاء:** يحتوي على مراكز التحكم بتنظيم درجة الحرارة ، وكتلة الماء وتنظيم الضغط الشرياني ، ويتحكم بالنخامة الأمامية وينظم تقلص الرحم وإفراغ الحليب من الثديين عند الإرضاع
- **الحديدات التوأمية:** تنظيم المنعكسات البصرية والسمعية مثل دوران كرتي العين باتجاه المنبع الضوئي ودوران الرأس باتجاه الصوت
- **السويقتين المخيتين:** طريق نقل السيالات العصبية المحركة الصادرة عن الدماغ
- **الحلبة الحلقية بمادتها البيضاء:** طريق نقل السيالات - تؤمن التواصل بين نصفي الكرة المخية والمخيخ
- **الحلبة الحلقية بمادتها الرمادية:** تحوي مراكز عصبية تتعاون مع مراكز عصبية في البصلة السيسائية للسيطرة على معدل التنفس وعمقه - تحوي مراكز حساسة لتركيز الأوكسجين ودرجة حموضة الدم
- **المادة البيضاء البصلة السيسائية:** طريق لنقل السيالات الحسية الصاعدة والحركية النازلة بعد أن تتصلب معظمها فيها
- **المادة البيضاء للنخاع الشوكي:** طريق لنقل السيالات الحسية الصاعدة والحركية النازلة
- **المادة الرمادية للبصلة السيسائية:** مركز عصبي لأنها تحوي منعكسات مهمة تنظم الفعاليات الذاتية كالبلع والعطاس والإقياء والسعال
- **المادة الرمادية للنخاع الشوكي:** مركز عصبي لأفعال انعكاسية كإفراز العرق والمنعكس الداغصي والمشى اللاشعوري
- **الجسمين المخططين:** مرحلة مرور الحزم المحركة النازلة من القشرة المخية إلى المراكز العصبية في الدماغ المتوس وهما ضروريان لحفظ توازن الجسم والحركات التلقائية (السير - الكلام - الكتابة)
- **المخيخ (خللايا بوركنج):** إحداث فعاليات عضلية متناسقة في كل العضلات اللازمة لحركة معينة تؤمن توازن الجسم في أثناء الحركة والسكون
- له دور في ضبط الفعاليات العضلية السريعة (الركض - الكتابة على لوحة مفاتيح الحاسوب)

#### **رابعاً- ماذا ينتج عن كل من:**

- ١- استئصال الباحة الحسية الجسمية الأولية: خدر في الجهة المعاكسة لجهة الاستئصال
- ٢- أذية في الباحة الحسية الجسمية الثانوية: العمه اللمسي أو يصبح عاجزاً عن تحديد ماهية ما يلمس
- ٣- التخريب ثنائي الجانب للباحة البصرية الأولية: فقدان الرؤية
- ٤- تخريب الباحة البصرية الثانوية: العمه البصري
- ٥- تخريب الباحة السمعية الأولية ثنائي الجانب: الصمم
- ٦- تخريب الباحة السمعية الثانوية: العمه السمع
- ٧- استئصال جزء من الباحة المحركة الأولية في نصف الكرة المخية الأيمن: شلل في مجموعة العضلات في الجزء الأيسر من الجسم
- ٨- تخريب الباحة المحركة الثانوية: فقدان الاتساق
- ٩- استئصال الحصين: العجز عن تثبيت ذكريات جديدة طويلة الأمد ولكنه لا يؤثر على المعلومات المخزنة في الدماغ قبل الاستئصال
- ١٠- تخريب النخاع الشوكي في الضفدع: فقدان الحركات الانعكاسية
- ١١- تنبيه الطرف الخلفي بتركيز ١/٤٥٠ مول لتر: انشاء أصابع الطرف الخلفي المنبه
- ١٢- تنبيه الطرف الخلفي للضفدع بتركيز ١/٤٥٠ مول لتر من حمض الخل بعد تخريب دماغه: انشاء الطرف الخلفي المنبه فقط دون أن يقوم الطرف المناظر بأي حركة
- ١٣- تنبيه الطرف الخلفي للضفدع بتركيز ١/٢٠٠ مول لتر من حمض الخل بعد تخريب دماغه: انشاء الطرفين الخلفيين معاص المنبه ونظيره
- ١٤- تنبيه الطرف الخلفي للضفدع بتركيز ١/٢٥٠-١/٢٠٠ مول لتر بعد تخريب دماغه: انشاء الأطراف الأربعة الأماميين والخلفيين
- ١٥- تنبيه الطرف الخلفي للضفدع بتركيز ١/١٠٠-١/٥٠ مول لتر من حمض الخل بعد تخريب دماغه: يشمل رد الفعل الحيوان بأكمله

#### **خامساً- ضع المصطلح العلمي المناسب:**

- حادثة تتولد في القشرة المخية بعد وصول السيالة العصبية الناتجة عن تنبيه المستقبل المحيطي إليها
- القدرة على تخزين المعلومات واسترجاعها بشكلها الصحيح
- يتم فيها الاحتفاظ بالمعلومات لمدة قصيرة إلى أن تصبح منسية أو تتحول إلى مخزن أكثر استقراراً وأمداً مدتها عشر ثوان إلى بضع دقائق يستطيع الشخص العادي أن يخزن فيها ما بين (٥ - ٩) عناصر أو بنود يمكن أن تكون أعداداً أو حروفاً أو كلمات وهي وحدات ذات معنى (الذاكرة قصيرة الأمد)
- يتم فيها الاحتفاظ بكل ما نعرفه عن العالم من حولنا ولعدة طويلة وسعتها غير محدودة وبفضل المعلومات المخزنة فيها نستطيع استرجاع حوادث الماضي وحل المسائل وتعرف الصور
- تبارز منحن من مادة سنجابية يمتد في أرضية البطين الجانبي نهايته الأمامية متضخمة
- العصبونات التي تشكل مسار السيالة العصبية في الفعل المنعكس
- أن للتقلصات الحركية المتتابعة غالباً ما تأخذ منحها الهدف لإنجاز مهمة محددة
- تقديم منبه أولي (طبيعي) مقترن بمنبه ثانوي صناعي محايد مرات عدة يصبح عندها المنبه الثانوي وحده قادراً على إثارة الاستجابة التي يثيرها المنبه الأولي وحده

( الحس الشعوري )

( الذاكرة )

( الذاكرة طويلة الأمد )

( الحصين )

( القوس الانعكاسية )

( قانون التناسق )

(الفعل المنعكس الشرطي)

**سادساً: قارن بين : أ - باحة بروكا وفيرنكا من حيث الموقع والوظيفة**

| الموقع                                                           | باحة فيرنكا                       | باحة بروكا |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------|
| في الباحة الترابطية الجدارية القفوية الصدغية                     | في الباحة الترابطية أمام الجبهية  |            |
| باحة الإدراك اللغوي والذكاء وتهتم بالوظائف الفكرية عالية المستوى | تؤمن الدارة العصبية لتشكيل الكلمة |            |

**ب - مسلك حس اللمس وحس الألم من حيث مكان التصالب العصبي**

| مكان التصالب        | حس اللمس         | حس الألم |
|---------------------|------------------|----------|
| في البصلة السيسائية | في النخاع الشوكي |          |

**ج - الذاكرة القصيرة والطويلة الأمد من حيث: تقوية المشبك - البقاء - السعة - الحاجة لبروتين جديد - التغيرات البنيوية المشبك**

| تقوية المشبك                                             | الذاكرة قصيرة الأمد                               | الذاكرة طويلة الأمد |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------|
| مؤقتة (كافياً لتقويته)                                   | التقوية مستدامة                                   |                     |
| مدة قصيرة (عشر ثوان - بضع دقائق)                         | مدة طويلة                                         |                     |
| محدودة (5 - 9) عناصر أو بنود تكون أعداد أو حروف أو كلمات | سعتها غير محدودة                                  |                     |
| لا تحتاج                                                 | تحتاج                                             |                     |
| لا تحدث تغيرات                                           | تحدث تغيرات فتقلب الذاكرة القصيرة إلى طويلة الأمد |                     |

**د - قانون التناظر والتشعع من حيث: التركيز المستخدم - الاستجابة - التفسير**

| التركيز المستخدم           | قانون التناظر                                                                                                                   | قانون التشعع                                                                             |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| ٣٠٠/١ مول المتر            |                                                                                                                                 | ٢٥٠/١ - ٢٠٠/١ مول المتر                                                                  |
| الطرف الخلفي المنبه ونظيره | يمتد رد الفعل ليشمل بالإضافة للطرفين الأماميين الطرفيين الخلفيين أيضاً                                                          |                                                                                          |
| التفسير                    | بسبب تدخل عصبونات موصلة التقائية أفقية تقوم بنقل السيالة إلى العصبونات المحركة في المستوى ذاته من النخاع ولكن في الجهة المقابلة | بسبب تدخل عصبونات ارتباط حبلية (موصلة شاقولية) تقوم بربط مستويات مختلفة من النخاع ببعضها |

**سابعاً - أجب عن الأسئلة التالية:**

**١- يقسم الجهاز العصبي المركزي إلى ثلاث مستويات وظيفية ماهي؟**

أ - المستوى الدماغي العلوي (المستوى القشري)

ب - المستوى الدماغي السفلي : يتألف من البصلة السيسائية - الحبة الحلقية - الدماغ المتوسط - المهاد - الوطاء - المخيخ

ج - مستوى النخاع الشوكي

**٢- بماذا تتميز الباحات الترابطية؟**

- تشمل جميع الباحات القشرية عدا الحسية والحركية - تعد سعتها دليلاً على رقي الدماغ وتطوره

- محط الخبرة والذكاء وقابلية التعلم - تقوم بوظيفة ربط باحات القشرة المخية المختلفة مع البنى العصبية الواقعة تحتها

**٣- عدد العصبونات المشاركة في مسلك حس اللمس وأين يقع كل منها؟ وأين يحدث التصالب؟ وأين تنتهي السيالة الحسية.**

١ - عصبون جسمه يقع في العقدة الشوكية ٢ - عصبون جسمه يقع في البصلة السيسائية ٣ - عصبون جسمه يقع في المهاد

يتم التصالب في مسلك حس اللمس في البصلة السيسائية.

تنتهي في الباحة الحسية الجسمية الأولية خلف شق رولاندو لنصف الكرة المخية المعاكس لجهة التنبيه

**٤- القشرة المخية مصدر الفعل الإرادي ما هي العصبونات المسؤولة عن ذلك وماذا يصدر عنها وماذا يدعى المسلكان وما أهميتهما**

العصبونات الهرمية في الباحة المحركة وبصدر عنها مسلكين حركيين هابطين هما: السيلان القشريان الشوكيان وهما يمنحان الحركات الإرادية السرعة والمهارة

**٥- رتب مراحل الحس الشعوري والفعل الإرادي حسب تسلسلها**

١ - مرحلة التنبيه ٢ - النقل الحسي ٣ - اتصال المسالك الحسية بالمسالك الحركية ٤ - النقل الحركي ٥ - مرحلة التنفيذ

**٦- كيف يتم اتصال المسالك الحسية بالمسالك الحركية؟ وماذا ينتج وماذا يتكون؟ وأين يحدث التصالب الحركي**

عن طريق عدد من العصبونات الموصلة في الباحات الترابطية إذ ينتج الحس الشعوري وتتكون السيالة العصبية المحركة بعد عملية نشاط مخي.

يحدث التصالب الحركي في البصلة السيسائية أو النخاع الشوكي

**٧- رتب مراحل النقل الحركي . المخ - القرنين الأماميين للنخاع الشوكي - الجذر الأمامي للعصب الشوكي - العضلات المستجيبة**

**٨- ما أنواع الدفعات العصبية التي يتلقاها المخيخ؟ وكيف يؤمن توازن الجسم.**

يتلقى سيالات عصبية لها علاقة بالتقلصات العضلية من ١ - مستقبلات التوازن في الأذن ٢ - مستقبلات الحس في المفاصل والأوتار والعضلات ٣ -

من الباحات الحركية في قشرة المخ . يعمل على تكامل هذه المعلومات لإحداث فعالية عضلية متناسقة في كل العضلات

اللازمة لحركة معينة تؤمن توازن الجسم في أثناء الحركة والسكون



## ٩- عدد أنواع الأقواس الانعكاسية وعلل سبب تسميتها؟

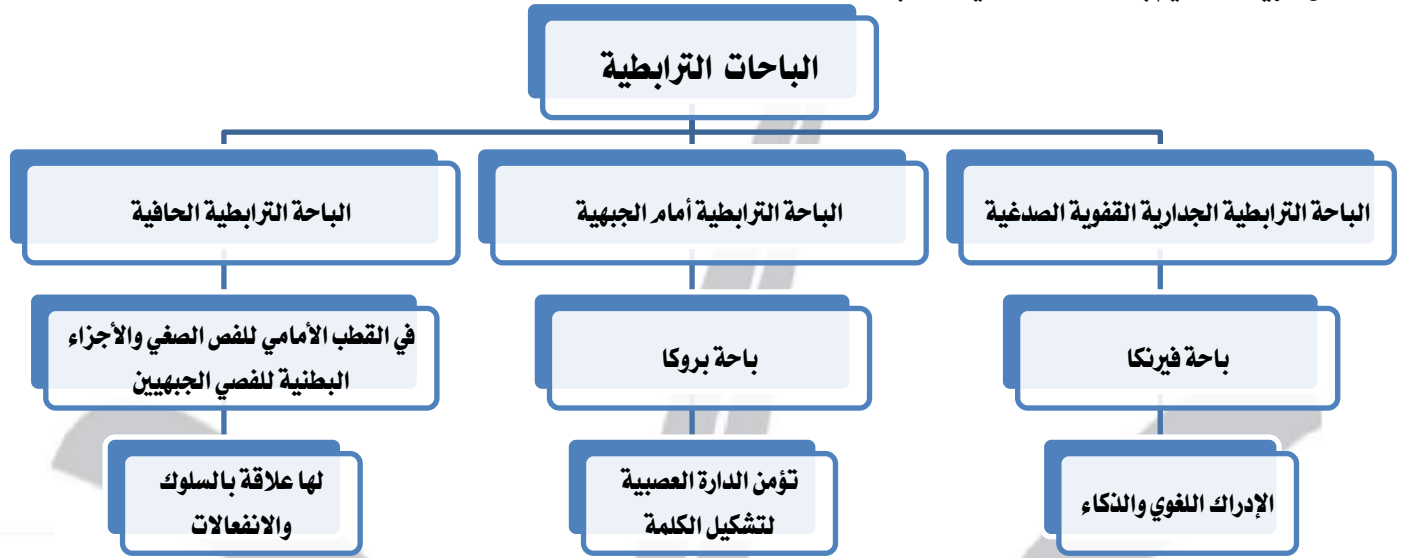
- وحيدة المشبك: لأنها تخلو من أي عصبون بيني - ثنائي المشبك: لأنه يحوي عصبون بيني
- عديد التشابك: لأن قوسه الانعكاسية تحوي أكثر من عصبون بيني

## ١٠- مم تتألف القوس الانعكاسية؟

- ١ - المستقبل ٢ - العصبونات الواردة ٣ - العصبونات الواصلة (البينية) ٤ - العصبونات الصادرة عن الجهاز العصبي ٥ - الأعضاء المنفذة
- ١١- رتب مسار السيالة العصبية (عناصر قوسه الانعكاسي) في منعكس إفراز اللعاب عند تناول الطعام؟
- ١٢- نهايات حسية في اللسان - عصبون حسي وارد - مركز الإفراز في البصلة السيسائية - عصبون مفرز نابذ - غدد لعابية
- جرس - الأذن - القشرة المخية - البصلة السيسائية - الغدد اللعابية و إفراز اللعاب

## ثامناً- أجب عن السؤالين التاليين:

أ- أكمل خريطة المفاهيم بالمصطلحات العلمية المناسبة:



ب- ضع المسميات المناسبة حسب أرقامها:

