السؤال الاول: أعط تفسيراً علمياً لما يلي:

١ـ 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

٢ـ يشغل الوجه واليد مساحات واسعة من الباحة القشرية المحركة

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

٣ـ 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 لنسيانها – نقل المعلومات إلى الذاكرة طويلة الأمد مما يؤدي إلى رسوخها

٤ـ 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 بنيوية فتنقلب الذاكرة إلى طويلة الأمد

٥ـ 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

٦ـ 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

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

٨ـ الفعل الانعكاسي لاإرادي. لأنه يحدث دون تدخل قشرة المخ

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

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

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

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

١٣ـ في قانون التمركز عند بفلوجر تتمركز الاستجابة في عدد محدود جداً من العضلات

لأن مسار السيالة العصبية يشمل: عصبون حسي – عصبون موصل – عصبون محرك

١٤ـ 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

١٥ـ في قانون التناظر نلاحظ انثناء الطرفيين 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

١٦ـ في قانون التشعع يمتد رد الفعل ليشمل إلى الطرفين الأماميين أيضاً

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

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

١٨ـ 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 المحركة الأولية**: أمام شق رولاندو مباشرة
- **الباحة الحسية الجسمية الثانوية**: خلف الباحة الحسية الجسمية الأولية
- **الباحة الحسية السمعية**: في الفصين الصدغيين
- **الباحة الحسية البصرية**: في الفصين القفويين
- **خلايا بوركنج** :في المخيخ
- **باحة الترابط الحافية**: في القطب الأمامي للفص الصدغي وفي الأجزاء البطنية للفصين الجبهيين
- **الحصين** : يمتد في أرضية البطين الجانبي
- **مركز إفراز العرق – المنعكس الداغصي – المشي اللاشعوري**: في المادة الرمادية للنخاع الشوكي
- **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 الحسية الجسمية الثانوية**: يتم فيها الإدراك الحسي 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 وتقدير ه وتحليل المعاني الإبصارية أو(الإدراك البصري)
- **الباحة السمعية الثانوية**: ضرورية من أجل تفسير الأصوات ومعناها وربط المعلومات الواردة من الباحة السمعية الأولية بالمعلومات السمعية السابقة أو(الإدراك السمعي)
- **الباحة الترابطية الجدارية القفوية الصدغية**: 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 والمحاكمة العقلية

ـ **باحة الترابط الحافية**: لها علاقة بالسلوك والانفعالات والدوافع إلى التعلم
ـ **السبيلان القشريان الشوكيان**: يمنحان الحركات الإرادية السرعة والمهارة
ـ **الحصين أو حصان البحر**: يعمل على تخزين الذكريات الجديدة في الدماغ
ـ **المهاد**: يعمل كمركز معالجة وتكامل وتوصيل المعلومات الحسية عدا الشمية إلى القشرة المخية
ـ **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
ـ **الحدبات التوأمية** : تنظيم المنعكسات البصرية والسمعية مثل دوران كرتي العين باتجاه المنبع الضوئي ودوران الرأس باتجاه الصوت
ـ **السويقتين المخيتين**: طريق نقل السيالات العصبية المحركة الصادرة عن الدماغ
ـ **الحدبة الحلقية بمادتها البيضاء**: طريق نقل السيالات– تؤمن التواصل بين نصفي الكرة المخية والمخيخ
ـ **الحدبة الحلقية بمادتها الرمادية**: تحوي مراكز عصبية تتعاون مع مراكز عصبية في البصلة السسائية للسيطرة على معدل التنفس وعمقه – تحوي مراكز حساسة لتركيز الأوكسجين ودرجة حموضة الدم
ـ **المادة البيضاء البصلة السيسائية**: طريق لنقل السيالات الحسية الصاعدة والحركية النازلة بعد أن تتصالب معظمها فيها
ـ**المادة البيضاء للنخاع الشوكي** : طريق لنقل السيالات الحسية الصاعدة والحركية النازلة
ـ**المادة الرمادية للبصلة السيسائية**: مركز عصبي لأنها تحوي منعكسات مهمة تنظم الفعاليات الذاتية كالبلع والعطاس والإقياء والسعال
ـ **المادة الرمادية للنخاع الشوكي**: مركز عصبي لأفعال انعكاسية كإفراز العرق والمنعكس الداغصي والمشي اللاشعوري
ـ **الجسمين المخططين** : مرحلة لمرور الحزم المحركة النازلة من القشرة المخية إلى المراكز العصبية في الدماغ المتوس وهما ضروريان لحفظ توازن الجسم والحركات التلقائية (السير – الكلام - الكتابة)
ـ **المخيخ(خلايا 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:

١ـ **استئصال الباحة الحسية الجسمية الأولية** : خدر في الجهة المعاكسة لجهة الاستئصال
٢ـ **أذية في الباحة الحسية الجسمية الثانوية**: العمه اللمسي أو يصبح عاجزاً عن تخديد ماهية ما يلمس
٣ـ **التخريب ثنائي الجانب للباحة البصرية الأولية**: فقدان الرؤية
٤ـ **تخريب الباحة البصرية الثانوية** : العمه البصري
٥ـ **تخريب الباحة السمعية الأولية ثنائي الجانب**: الصمم
٦ـ **تخريب الباحة السمعية الثانوية**: العمه السمعي
٧ـ **استئصال جزء من الباحة المحركة الأولية في نصف الكرة المخية الأيمن**: شلل في مجموعة العضلات في الجزء الأيسر من الجسم
٨ـ **تخريب الباحة المحركة الثانوية**: فقدان الاتساق
٩ـ**استئصال الحصين**: العجز عن تثبيت ذكريات جديدة طويلة الأمد ولكنه لا يؤثر على المعلومات المختزنة في الدماغ قبل الاستئصال
١٠ـ **تخريب النخاع الشوكي في الضفدع**: فقدان الحركات الانعكاسية
١١ـ **تنبيه الطرف الخلفي بتركيز١/ ٤٥٠ مول\لتر**: انثناء أصابع الطرف الخلفي المنبه
١٢ـ**تنبيه الطرف الخلفي للضفدع بتركيز ١\٤٠٠ـ ١\٣٥٠ مول\لتر من حمض الخل بعد تخريب دماغه** انثناء الطرف الخلفي المنبه فقط دون أن يقوم الطرف المناظر بأي حركة
١٣ـ **تنبيه الطرف الخلفي للضفدع بتركيز ١\٣٠٠ مول\لتر من حمض الخل بعد تخريب دماغه** انثناء الطرفين الخلفيين معاص المنبه ونظيره
١٤ـ **تنبيه الطرف الخلفي للضفدع بتركيز ١\٢٥٠ـ ١\٢٠٠ مول\لتر بعد تخريب دماغه** انثناء الأطراف الأربعة الأماميين والخلفيين
١٥ـ **تنبيه الطرف الخلفي للضفدع بتركيز ١\١٠٠ـ 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 **(الحس الشعوري)**
- القدرة على خزن المعلومات واسترجاعها بشكلها الصحيح **(الذاكرة)**
- 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 يختزن فيها ما بين (٥ -٩) عناصر أو بنود يمكن أن تكون أعداداً أو حروفا أو كلمات وهي وحدات ذات معنى **(الذاكرة قصيرة الأمد)**
- يتم فيها الاحتفاظ بكل ما نعرفه عن العالم من حولنا ولمدة طويلة وسعتها غير محدودة وبفضل المعلومات المختزنة فيها نستطيع استرجاع حوادث الماضي وحل المسائل وتعرف الصور **(الذاكرة طويلة الأمد)**
- تبارز منحن من مادة سنجابية يمتد في أرضية البطين الجانبي نهايته الأمامية متضخمة **(الحصين)**
-العصبونات التي تشكل مسار السيالة العصبية في الفعل المنعكس **(القوس الانعكاسية)**
-أن للتقلصات الحركية المتتابعة غالباً ما تأخذ منحاها الهادف لإنجاز مهمة محددة **(قانون التناسق)**
-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 **(الفعل المنعكس الشرطي)**

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

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

ب ـ مسلك حس اللمس وحس الألم من حيث مكان التصالب العصبي

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

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

	الذاكرة قصيرة الأمد	الذاكرة طويلة الأمد
تقوية المشبك	مؤقتة (كافياً لتقويته)	التقوية مستدامة
البقاء	مدة قصيرة (عشر ثوان – بضع دقائق	مدة طويلة
السعة	محدودة (٥ -٩) عناصر أو بنود تكون أعداد أو حروف أو كلمات	سعتها غير محدودة
الحاجة لتركيب بروتين جديد	لا تحتاج	تحتاج
التغيرات البنيوية في المشبك	لا تحدث تغيرات	تحدث تغيرات فتنقلب الذاكرة القصيرة إلى طويلة الأمد

د ـ قانون التناظر والتشعع من حيث: التركيز المستخدم ـ الاستجابة ـ التفسير

	قانون التناظر	قانون التشعع
التركيز المستخدم	١\٣٠٠ مول \لتر	١\٢٥٠ - ١\٢٠٠ مول \لتر
الاستجابة	الطرف الخلفي المنبه ونظيره	يمتد رد الفعل ليشمل بالإضافة للطرفين الأماميين الطرفين 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:

١ـ 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

٢ـ 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

٣ـ عدد العصبونات المشاركة في مسلك حس اللمس واين يقع كل منها ؟و أين يحدث التصالب؟ وأين تنهي 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 لجة التنبيه

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

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

٥ـ 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

٦ـ 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

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

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

يتلقى سيالات عصبية لها علاقة بالتقلصات العضلية من ١ - مستقبلات التوازن في الأذن٢ - 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

٩ـ عدد أنواع الأقواس الانعاسية 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

١٠ـ مم تتألف القوس الانعكاسية؟

١ - المستقبل ٢ - العصبونات الواردة ٣ - العصبونات الواصلة (البينية) ٤ - العصبونات الصادرة عن الجهاز العصبي٥ - الأعضاء المنفذة

١١ـ رتب مسار السيالة العصبية(عناصر قوسه الانعكاسي) في منعكس إفراز اللعاب عند تناول الطعام؟

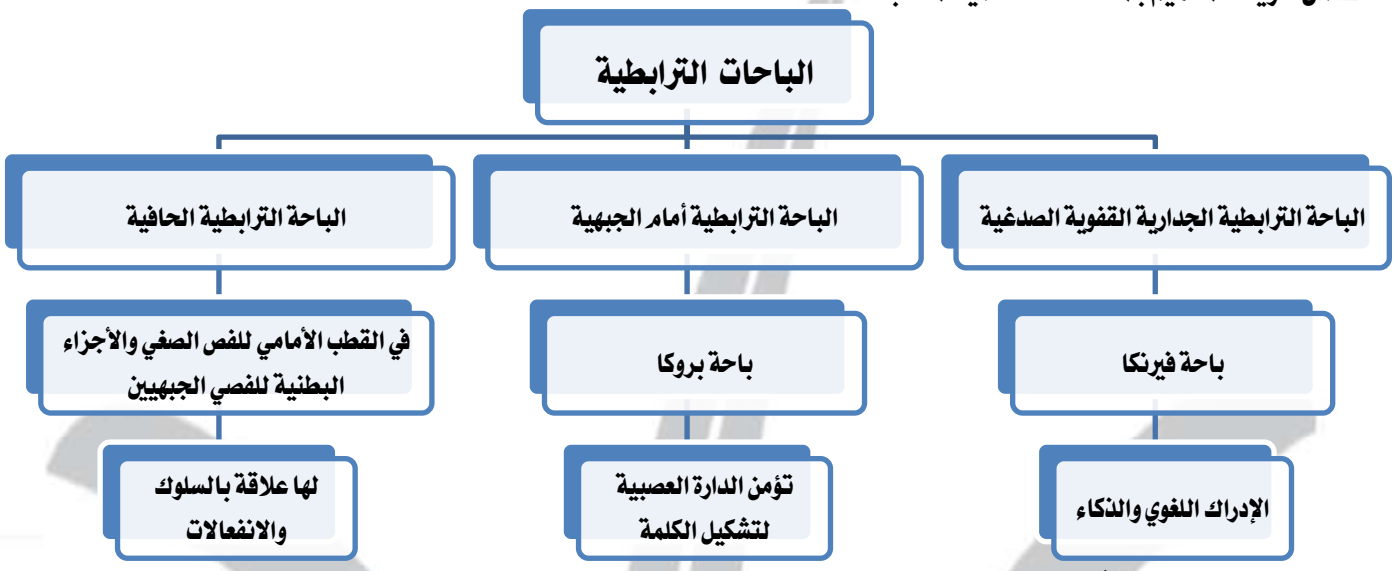
نهايات حسية في اللسان – عصبون حسي وارد - مركز الإفراز في البصلة السيسائية – عصبون مفرز نابذ – غدد لعابية

١٢ـ رتب مسار السيالة العصبية في الفعل المنعكس الشرطي (تجربة بافلوف عند الكلب)

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: