اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي : اختر الإجابة الصحيحة (١٠٠ درجة) (أول سؤال يكون بورقة الامتحان النهائي وعليه ثلث العلامة) (الدرس الأول والتاسع والثاني والثالث)

١	يزداد الجهاز العصب تعقيداً كلما ارتقينا في سلم التطور ليصل إلى أقصى درجات التعقيد والكفاءة لدى							
أ	الانسان	ب	الفقاريات	ج	الأسماك	د	الزواحف	
٢	يتكون الجهاز العصبي المركزي عند الإنسان من :							
أ	الدماغ	ب	النخاع الشوكي	ج	البصلة السيسانية	د	الدماغ والنخاع الشوكي	
٣	يتكون الجهاز العصبي المحيطي عند الإنسان من :							
أ	أعصاب دماغية	ب	أعصاب شوكية	ج	عقد عصبية	د	جميع ما سبق صح	
٤	حالة تحدث نتيجة عدم وصول الدم المحمل بالأكسجين إلى الدماغ كحالة طبية طارئة تبدأ فيها خلايا الدماغ بالموت بعد بضع دقائق من عدم وصول الأكسجين							
أ	الاستسقاء الدماغي	ب	البزل القطني	ج	السكتة الدماغية	د	الصرع	
٥	أحد الأعراض التالية هي من أعراض السكتة الدماغية:							
أ	الخدر المفاجئ أو الضعف	ب	عدم القدرة على تحريك الوجه أو الذراع أو الساق	ج	والارتباك، ومشاكل في التحدث و الرؤية	د	جميع ما سبق صح	
٦	ينشأ الجهاز العصبي خلال .....من الحياة الجنينية من الوريقة الجنينية الخارجية.							
أ	الأسبوع الرابع	ب	الأسبوع الأول	ج	الأسبوع الثالث	د	الأسبوع الثاني	
٧	تزداد ثخانة الوريقة الجنينية الخارجية على طول الوجه الظهري الأوسط للجنين لتشكل .....(ماذا ينتج عن)							
أ	الأنبوب العصبي	ب	الميزابة العصبية	ج	لويحة عصبية	د	العرف العصبي	
٨	بنية عصبية تشكل صلة وصل بين نصفي الكرة المخية وبين جذع الدماغ							
أ	الوطاء	ب	المخيخ	ج	الدماغ البيني	د	البصلة السيسانية	
٩	بنية عصبية تنقل السيالات العصبية بين نصفي الكرة المخية والمخيخ بمادته البيضاء:							
أ	المهادان	ب	البصلة السيسانية	ج	النخاع الشوكي	د	الحدبة الحلقية	
١٠	يمر السائل الدماغي الشوكي من البطين الرابع إلى الحيز تحت العنكبوتي عن طريق							
أ	قناة سيلفيوس	ب	قناة السيساء	ج	البطين الثالث	د	ثقب ماجندي وثقبا لوشكا	
١١	الدماغ المتوسط يتألف من:							
أ	السويقتين المخيتين	ب	الحدبات التوءمية الأربع	ج	أ+ب	د	الوطاء	
١٢	كتلة رمادية في قاعدة كل بطين جانبي تسمى:							
أ	البطين الثالث	ب	الوطاء	ج	المهاد	د	الجسم المخطط	
١٣	إحدى هذه البنى ليست جزءاً من جذع الدماغ							
أ	المهاد	ب	البصلة السيسانية	ج	الدماغ المتوسط	د	الحدبة الحلقية	
١٤	أحد المنعكسات الآتية ليس بصلياً:							
أ	إفراز اللعاب	ب	البلع	ج	السعال	د	إفراز العرق	
١٥	أحد المنعكسات الآتية ليس شوكياً:							
أ	حركات التنفس والقلب	ب	المشي اللاشعوري	ج	المنعكس الأخمصي	د	المنعكس الداغصي	
١٦	أحد العصبونات التالية يوجد بالعقد الشوكية:							
أ	عصبون نجمي	ب	عصبون أحادي القطب	ج	عصبون متعدد الأقطاب	د	عصبون عديم المحوار	
١٧	خلايا دبقية تسهم بتشكيل الحاجز الدماغي الدموي:							
أ	دبقية نجمية	ب	البطانة العصبية	ج	دبقية قليلة الاستطالات	د	دبقية ظهارية	
١٨	تجمعات من الشبكة السيتوبلاسمية الداخلية الخشنة تتركب من RNA توجد بجسم الخلية والاستطالات الهيولية وتنعدم بالمحوار							
أ	جسيمات نيسل	ب	الليفات العصبية	ج	جسم الخلية	د	السفينغوميلين	
١٩	غمد هيولي رقيق شفاف يحوي نوى عديدة، نواة في كل قطعة بين حلقية يبقى وحده في اختناقات رانفييه							
أ	غمد شوان	ب	غمد النخاعين	ج	السحايا	د	التفرعات الجانبية	
٢٠	التراكيب الخاصة بالخلية العصبية:							
أ	جسيمات نيسل	ب	الليفات العصبية	ج	المهاد	د	أ+ب	

٢١	تتواصل نهايات المحوار مع خلايا عصبية أخرى أو مع خلايا مستجيبة كالخلايا الغدية أو العضلية عبر							
أ	الأزرار	ب	المشابك	ج	نقاط تواصل	د	أ+ب	
٢٢	هو المحوار أو الاستطالة الهيولية الطويلة وقد يُحاط بأغماد، غمد النخاعين وغمد شوان أو أحدهما							
أ	جسيمات نيسل	ب	الأعصاب	ج	المهاد	د	الليف العصبي	
٢٣	غمد أبيض لامع يكسب المادة البيضاء لونها يتركب من مادة دهنية فوسفورية يحيط ببعض الألياف العصبية، ثخانته منتظمة يتركب من مادة دهنية تسمى السفينغوميلين							
أ	غمد النخاعين	ب	غمد شوان	ج	اختناقات رانفيه	د	أ+ب	
٢٤	يتشكل غمد النخاعين في الجهاز العصبي المركزي بدءا من :							
أ	البطانة العصبية	ب	الليفات العصبية	ج	الخلايا النجمية	د	خلايا الدبق قليلة الاستطالات	
٢٥	يتشكل غمد النخاعين في الجهاز العصبي المحيطي بدءا من :							
أ	خلايا شوان	ب	خلايا ساتله	ج	خلايا الدبق قليلة الاستطالات	د	خلايا نجمية	
٢٦	حبال بيض لامعة اللون مختلفة الأطوال والأقطار، تتألف من تجمع حزم من ألياف عصبية.							
أ	العصبونات	ب	الأعصاب	ج	الليف العصبي	د	الليف العصبي	
٢٧	طيّات دقيقة من الأم الحنون تبرز في بطينات الدماغ الأربعة غنية بالأوعية الدموية تغطيها خلايا البطانة العصبية							
أ	الضفيرة المشيمية	ب	الليفات العصبية	ج	خلايا شوان	د	الحاجز الدماغي الدموي	
٢٨	يتألف الحاجز الدماغي الدموي من :							
أ	الأبواق الوعائية	ب	الأوعية الدموية المرتبطة بها	ج	خلايا دبقية نجمية	د	أ+ب	
٢٩	خلايا دبقية تفرز السائل الدماغي الشوكي وتغطي سطوح الصفائر المشيمية:							
أ	خلايا البطانة العصبية	ب	التابعة	ج	النجمية	د	دبقية قليلة الاستطالات	
٣٠	خلايا دبقية تعمل على إعادة امتصاص النواقل العصبية وتسهم بتشكيل الحاجز الدماغي الدموي وحفظ التوازن الشاردي حول العصبونات:							
أ	خلايا البطانة العصبية	ب	التابعة	ج	النجمية	د	دبقية قليلة الاستطالات	
٣١	خلايا دبقية تشكل غمد النخاعين حول محاوير الخلايا العصبية بالمادة البيضاء:							
أ	خلايا البطانة العصبية	ب	التابعة	ج	النجمية	د	دبقية قليلة الاستطالات	
٣٢	خلايا دبقية تقوم ببلعمة العصبونات التالفة والخلايا الغريبة ولها دور مناعي:							
أ	خلايا دبقية صغيرة	ب	التابعة	ج	النجمية	د	دبقية قليلة الاستطالات	
٣٣	هي انقطاعات حلقية يبديها غمد النخاعين على مسافات متساوية على طول الليف العصبي تحدد عليه قطعا بين حلقية بطول 1مم, وقد يخرج من اختناقات رانفيه امتدادات الجانبية للمحوار.							
أ	خلايا البطانة العصبية	ب	التابعة	ج	اختناقات رانفيه	د	دبقية قليلة الاستطالات	

٣٤	تتم السيطرة على استجابتي ظروف الضغط النفسي والغضب عن طريق							
أ	القسم الودي	ب	القسم نظير الودي	ج	تحرر الأستيل كولين من العصبونات بعد العقدية	د	الجهاز العصبي الجسمي	
٣٥	واحد مما يأتي لا يمكن السيطرة عليه بالفكر الواعية							
أ	العصبونات الحركية	ب	الجهاز العصبي الجسمي	ج	الجهاز العصبي الذاتي	د	العضلات الهيكلية	
٣٦	بينما تجلس بهدوء لتقرأ هذه الجملة يكون جزء الجهاز العصبي الأكثر نشاطاً هو							
أ	الجسمي الإرادي	ب	العصبي الودي	ج	العصبي نظير الودي	د	الجهاز العصبي المركزي	
٣٧	الناقل الكيميائي بين العصبون قبل العقدة والعصبون بعد العقدة هو							
أ	الأستيل كولين	ب	النور أدرينالين	ج	الغلوتامات	د	الدوبامين	
٣٨	بينما كنت تستقل سيارتك للذهاب لعملك نظرت إلى مؤشر البنزين فانتابك شعور بالحزن والتوتر والغضب نظراً لقرب نفاده سيكون الجهاز العصبي الأكثر نشاطاً في هذه الحالة:							
أ	النخاع الشوكي	ب	الجسمي الإرادي	ج	العصبي الودي	د	العصبي نظير الودي	
٣٩	الناقل الكيميائي بين الخلايا العصبية و الخلايا المستجيبة بالقسم الودي:							
أ	النورادرينالين	ب	الغلوتامات	ج	الأستيل كولين	د	السيروتونين	
٤٠	الناقل الكيميائي بين الخلايا العصبية و الخلايا المستجيبة بالقسم نظير الودي:							
أ	النورادرينالين	ب	الدوبامين	ج	الأستيل كولين	د	الأستيل كولين	

٤١	بنى تحوي تجمعات أجسام عصبونات وخلايا دبقية،تنشأ من العرف العصبي تعمل كمحطة استقبال وإرسال للسيالات العصبية:						
أ	غمد شوان	ب	الجذر الأمامي المحرك	ج	العرف العصبي	د	العقد العصبية
٤٢	أحد أعصاب الأقسام التالية تخرج من العقد الودية إلى مختلف الأعضاء الداخلية						
أ	القسم الودي	ب	القسم نظير الودي	ج	الغلوتامات	د	الذاتي
٤٣	تخرج من جذع الدماغ كالعصب"المجهول" ومن المنطقة العجزية للنخاع الشوكي كالأعصاب الحوضية						
أ	النخاع الشوكي	ب	الجسمي الإرادي	ج	القسم الودي	د	القسم نظير الودي
٤٤	ترتبط معظم العقد الودية مع العصب الشوكي المجاور بواسطة:						
أ	الفرع الواصل الأبيض	ب	الفرع الواصل الرمادي	ج	العقد الشوكية	د	أ+ب
٤٥	خلايا دبقية التي تدخل في بنية العقد العصبية:						
أ	خلايا تابعة (ساتلة)	ب	خلايا شوان	ج	العقد الشوكية	د	أ+ب

الوظائف والمواقع

اسم البنية	الموقع	الوظيفة
✓ الخلايا العصبية الأولية عند الهيدرية	قاعدة كل من الطبقتين الخارجية و الداخلية ((على جانبي الهلامة المتوسطة لجدار جسم الهيدرية))	توصل السيالة العصبية بكافة الاتجاهات.
✓ الوريقة الجنينية الخارجية		ينشأ منها الجهاز العصبي (يتشكل منها النسيج العصبي)
✓ العرف العصبي	فوق الأنبوب العصبي	تشكل خلاياه العقد العصبية
✓ السائل الدماغي الشوكي الخارجي	الحيز تحت العنكبوتي	يشكل وسادة مائية تحيط بالدماغ و النخاع الشوكي وتحميه من الصدمات ويمنع انضغاط المراكز العصبية
✓ السائل الدماغي الشوكي الداخلي	قناة السيساء وبطينات الدماغ	يشكل وسادة مائية تحيط بالدماغ و النخاع الشوكي وتحميه من الصدمات ويمنع انضغاط المراكز العصبية
✓ الحاجز الدماغي الدموي		يمنع وصول المواد الخطرة التي قد تأتي مع الدم إلى الدماغ وينظم البيئة الداخلية لخلايا الدماغ
✓ الحيز تحت العنكبوتي	بين الغشاء العنكبوتي وغشاء الأم الحنون	
✓ الجسم الثفني	قاع الشق الأمامي الخلفي للمخ	يصل بين نصفي الكرة المخية
✓ مثلث المخ	تحت الجسم الثفني	يصل بين نصفي الكرة المخية
✓ الشق الأمامي الخلفي		يفصل المخ الى نصفي كرة مخية
✓ الغدة الصنوبرية	أمام الحدبات التوأمية الأربعة بالدماغ	تفرز هرمون الميلاتونين الذي له دور في تفتيح البشرة
✓ البصلة السيسائية	بين الحدبة الحلقية (بالأعلى) والنخاع الشوكي (بالأسفل)	(مادتها الرمادية) مركز عصبي لتنظيم الفعاليات الذاتية مثل حركة القلب و الضغط الدموي و التنفس و البلع اقراز اللعاب السعال (مادتها البيضاء) طريق لنقل السيالة العصبية الحسية الصاعدة والمحركة الصادرةعن الدماغ
✓ الحدبة الحلقية	أمام البصلة السيسائية	(مادتها الرمادية) مركز عصبي انعكاسي يعمل بالتعاون مع مراكز عصبية في البصلة السيسائية للسيطرة على معدل التنفس وعمقه (مادتها البيضاء) طريق لنقل السيالةالعصبية بين المخ والمخيخ
✓ السويقتان المخيتان	إلى الأمام من الحدبة الحلقية	تتكون من مادة بيضاء تشكل طريقا للسيالات المحركة الصادرة عن الدماغ
✓ الحدبات التوأمية الأربعة	في الدماغ المتوسط	مركز تنظيم المنعكسات السمعية والبصرية
✓ البطين الثالث	بين المهادين	
✓ بطين جانبي	في كل نصف كرة مخية بطين جانبي	
✓ الوطاء	مكان تباعد السويقتان المخيتان أو يشكل أرضية البطين الثالث أو مكان ارتباط الغدة النخامية بالدماغ	١-له دورفي تنظيم حرارة الجسم، وفعالية الجهازالهضمي٢- ويحوي مراكزالشعور بالعطش والجوع والخوف ٣- يتحكم بالنخامة الأمامية ٤-ويتحكم بالجهازالعصبي الذاتي

✓ المهادان	على جانبي البطين الثالث	له دور أساسي في تنظيم الفعاليات القشرية الحسية،وذلك بتحديد وتسهيل وتنظيم السيالات العصبية الصاعدة إليها
✓ تصالب العصبين البصريين	أمام الوطاء	
✓ الفص الشمي	أمام وأسفل كلّ نصف كرة مخيّة (وهو امتداد بشكل لسان)	
✓ الجسمان المخططان	في قاعدة كل بطين جانبي لنصفي الكرة المخية	١-مرحلة لمرور الحزم المحركة النازلة من القشرة المخية إلى المراكز العصبية في الدماغ المتوسط (اختر) ٢-وهما ضروريان لحفظ توازن الجسم، والحركات التلقائية (السير/ الكلام/ الكتابة)
✓ الدماغ البيني (المهادي)	صلة وصل بين نصفي الكرة المخية وبين جذع الدماغ .	بين المخ وجذع الدماغ
✓ فرجتا مونرو	بين البطين الثالث والبطينين الجانبيين	يصلان بين البطين الثالث والبطينين الجانبيين
✓ قناة سيلفيوس	بين البطين الثالث والبطين الرابع	تصل البطين الثالث بالبطين الرابع
✓ قناة السيساء	مركز المادة الرمادية بالنخاع الشوكي	يتصل البطين الرابع من الأسفل بها ويمر منها السائل الدماغي الشوكي الداخلي
✓ ثقب ماجندي وثقبا لوشكا	ينفتح بها البطين الرابع على الحيز تحت العنكبوتي	ينفتح بها البطين الرابع على الحيز تحت العنكبوتي ليمر منها السائل الدماغي الشوكي
✓ شجرة الحياة	تغصنا تشجيرية بالمادة البيضاء للمخيخ	
✓ النوى القاعدية	تقع في مستوى الدماغ البيني وإلى الوحشي لكل مهاد، وفي عمق المادة البيضاء	تعمل بالتعاون مع القشرة المخية المحركة والمخيخ للتحكم بالحركات المعقدة.
✓ المخيخ	خلف البصلة السيسائية و الحدبة الحلقية	ضبط الفعاليات العضلية السريعة انعكاسياً
✓ خلايا بوركنج	في القشرة المخيخية	تعمل على تكامل المعلومات وتحدث فعالية عضلية تؤدي إلى حركة دقيقة ممّا يؤمّن توازن الجسم في أثناء الحركةوالسكون.
✓ النخاع الشوكي	يمتد داخل القناة الفقرية حتى مستوى الفقرة القطنية الثانية	١- يشكل مركزاً عصبياً انعكاسياً بمادته الرمادية لمنعكسات التعرق والمشي اللاشعوري والأخمصي ٢- وطريقاً لنقل السيالة العصبية الحسية الصاعدة والحركية الصادرة عن الدماغ بمادته البيضاء
✓ المركز العصبي للمنعكس الداغصي/الأخمصي	المادة الرمادية للنخاع الشوكي	
✓ الغدة النخامية	على الوجه السفلي للدماغ.	
✓ الخيط الإنتهائي	نهاية القناة الفقرية	يثبت النهاية السفلية للنخاع الشوكي بنهاية القناة الفقرية
✓ الخلايا العصبية (العصبونات)		تتنبه وتنقل التنبيه
✓ الخلايا الدبقية		لها دور في دعم العصبونات وحمايتها
✓ جسم الخلية		له دور رئيس في الاستقلاب والتغذية
✓ جسيمات نيسل	في جسم الخلية والاستطالات الهيولية وتنعدم في المحوار	لها دور بتركيب بروتينات الخلية
✓ الليفات العصبية	في جميع أقسام العصبون تتوضع بشكل متواز في المحوار	
✓ الأزرار	نهاية التفرعات الإنتهائية للمحوار	.تختزن فيها النواقل الكيميائية العصبية
✓ غمد النخاعين	يحيط بالألياف العصبية ومعظم الاعصاب	يعزل الألياف العصبية كهربائياً، ويزيد من سرعة السيالة العصبية
✓ الامتدادات الجانبية للمحور	تخرج من اختناقات رانفيه	
✓ اختناقات رانفيه	انقطاعات على مسافات متساوية بالليف العصبي المغمدة بالنخاعين	

✓ غمد شوان	يحيط بغمد النخاعين بالألياف العصبية المغمدة بالنخاعين و شوان و يحيط بالليف العصبي مباشرة بالألياف العصبية المجردة من النخاعين	له دور في مساعدة الألياف العصبية المحيطية على التجدد بعد انقطاعها
✓ خلايا شوان	في الجهاز العصبي المحيطي	تشكل غمد النخاعين حول بعض الالياف العصبية وتساهم في تجددها بعد تعرضها للأذى
✓ الخلايا التابعة (الساتلة)	في الجهاز العصبي المحيطي	تحيط بأجسام العصبونات في العقد العصبية الكبيرة وتقوم بدعم العصبونات وتغذيتها
✓ خلايا الدبق الصغيرة	في الجهاز العصبي المركزي	تقوم ببلعمة العصبونات التالفة والخلايا الغريبة
✓ خلايا الدبق قليلة الاستطالات	في الجهاز العصبي المركزي	تشكل غمد النخاعين حول محاوير الخلايا العصبية بالمادة البيضاء
✓ الخلايا الدبقية النجمية	في الجهاز العصبي المركزي	تسهم بتشكيل الحاجز الدماغي الدموي تعمل على تنظيم التوازن الشاردي حول العصبونات وتقوم بتغذيتها تعمل على إعادة امتصاص النواقل العصبية
✓ خلايا البطانة العصبية	في الجهاز العصبي المركزي	تبطن قناة السيساء وبطينات الدماغ وتغطي سطوح الضفائر المشيمية وتفرز السائل الدماغي الشوكي
✓ الضفيرة المشيمية	تبرز في بطينات الدماغ الأربعة	
✓ العقد العصبية	تنشأ من العرف العصبي	تعمل كمحطة استقبال وإرسال للدفعات العصبية.
✓ عقد قحفية(دماغية)	على الأعصاب القحفية	
✓ عقد شوكية	على الجذر الخلفي الحسي للعصب الشوكي.	
✓ الجذر الخلفي الحسي	على العصب الشوكي	تمر فيه السيالات العصبية الحسية القادمة من المستقبلات الحسية الى الجهاز العصبي المركزي
✓ الجذر الامامي المحرك	على العصب الشوكي	تمر فيه محاوير الخلايا العصبية المحركة التي تنقل السيالات المحركة من الجهاز العصبي المركزي الى العضلات والغدد
✓ المراكز العصبية الودية	في القرون الجانبية للنخاع الشوكي في المنطقتين الظهرية والقطنية للنخاع الشوكي وفي الوطاء	
✓ المراكز العصبية نظيرة الودية	في جذع الدماغ والمنطقة العجزية للنخاع الشوكي وفي الوطاء	
✓ العقد العصبية الودية	سلسلتان على جانبي العمود الفقري. - لب الكظر	
✓ العقد العصبية نظيرة الودية	قرب الأحشاء أو في جدارها.	
✓ القسم الودي		يعد الجسم لمواجهة الخطر وتهيئته للأنشطة الفورية
✓ القسم نظير الودي		يعمل على إعادة الجسم إلى حالة الراحة والهدوء
✓ فرع واصل أبيض وفرع واصل رمادي		تتصل من خلالها معظم العقد الودية مع العصب الشوكي المجاور

<u>ماذا ينتج عن كل مما يلي:</u>

- تتصل الحبيبات المغمورة بالسيتوبلازما عند البراميسيوم مع الليفات العصبية؟ تشكيل شبكة عصبية
- تلف بعض الليفات العصبية عند البراميسيوم؟ تتوقف حركة الأهداب المتصلة بها
- اللمس المفاجئ للوامس الهيدرية؟ تتكمش هيدرية الماء بأكملها
- عدم وصول الدم المحمل بالأكسجين إلى الدماغ أو (موت خلايا الدماغ بعد بضع دقائق من عدم وصول الأكسجين) ؟ السكتة الدماغية
- ثخانة في الوريقة الجنينية الخارجية على طول الوجه الظهري الأوسط للجنين ؟ تشكيل لويحة عصبية

- تشكل طيتان جانبيتان مفصولتان عن بعضهما في اللويحة العصبية؟ تشكيل ميزابة عصبية
- بروز والتحام الطيتان الجانبيتان في وسط الميزابة العصبية ؟ تشكيل أنبوب عصبي
- انفصال مجموعة من الخلايا العصبية عن الوريقة الجنينية الخارجية وتوضعها فوق الأنبوب العصبي؟ تشكيل عرف عصبي
- انسداد في إحدى القنوات التي تصل بين بطينات الدماغ أو فرط إنتاج السائل الدماغي الشوكي بمعدل أسرع مما يمكن امتصاصه أو تراكم السائل الدماغي الشوكي في بطينات الدماغ؟ الإستسقاء الدماغي
- استدقاق النخاع الشوكي بنهايته السفلية؟ تشكيل مخروط نخاعي
- مجموعة من الأعصاب بعد الفقرة القطنية الثانية حتى نهاية القناة الفقرية؟ تشكيل ذيل الفرس
- تجمع الأبواق الوعائية و الأوعية الدموية المرتبطة بها ؟ تشكيل الحاجز الدماغي الدموي
- تجمع أجسام عصبونات و خلايا دبقية مدعومة بنسيج ضام؟ تشكيل العقد العصبية
- تجمع حزم الألياف العصبية مع بعضها؟ تشكيل الأعصاب (العصب)

<u>فسر علمياً كل مما يلي:</u>

- تنكمش هيدرية الماء العذب بأكملها عند لمسها؟ بسبب وجود شبكة من الخلايا العصبية الأولية التي توصل السيالات العصبية بكافة الاتجاهات.
- يعد الجهاز العصبي عند دودة الأرض أكثر تطوراً من الجهاز العصبي لدى هيدرية الماء العذب؟ لأن دودة الأرض تمتلك جهاز عصبي معقد نسبياً مكون من حبل عصبي بطني واعصاب وعقد اما في الهيدرية نجد انه مكون من شبكة خلايا عصبية أولية على جانبي الهلامة المتوسطة
- انجذاب دودة الأرض نحو الغذاء والرطوبة. يعود ذلك لتعقد نسبي في جهازها العصبي الذي يتكون من حبل عصبي بطني وعقد واعصاب.
- تكيف الحشرات مع بيئات مختلفة؟ لأنها تمتلك جهازاً عصبياً مركزياً معقداً نسبياً يتكون من حبل عصبي بطني وعقد عصبية وأعصاب . وجهاز عصبي حشوي
- موت خلايا الدماغ عند الإصابة بالسكتة الدماغية؟ نتيجة عدم وصول الدم المحمل بالأكسجين إلى الدماغ
- أهمية السائل الدماغي الشوكي؟ لأنه يشكل وسادة مائية تحيط بالدماغ والنخاع الشوكي وتحميه من الصدمات ويمنع انضغاط المراكز العصبية
- اتساع سطح القشرة الرمادية (السنجابية) للمخ؟ لوجود عدد كبير من التلافيف على سطحها
- تسمية الفص المتوسط بالمخيخ بالدودي؟ لوجود أثلام عرضية عليه
- إصابة بعض الأطفال بالاستسقاء الدماغي؟ بسبب تراكم السائل الدماغ الشوكي في بطينات الدماغ فيزداد حجمها وتضغط على الدماغ
- قد يحصل تلف بأنسجة الدماغ عند الإصابة بالاستسقاء الدماغي؟ نتيجة تراكم السائل الدماغي الشوكي في بطينات الدماغ فتضغط على أنسجة الدماغ مما قد يؤدي لتلفها.
- ينفتح البطين الرابع على الحيز تحت العنكبوتي بواسطة ثقب ما جندي وثقبا لوشكا؟ ليمر منها السائل الدماغي الشوكي
- تبدو المادة البيضاء مقسومة الى قسمين متناظرين بالنخاع الشوكي؟ بسبب وجود الثلمين الأمامي والخلفي
- صعوبة وصول بعض المضادات الحيوية الى الدماغ كالبنسلين؟بسبب وجود الحاجز الدماغي الدموي الذي يمنع وصول المواد الضارة التي قد تأتي مع الدم للدماغ
- للمهاد دور في تنظيم الفعاليات القشرية الحسية؟ لأنه يقوم بتحديد وتسهيل وتنظيم السيالات العصبية الصاعدة إليها
- تعمل خلايا بوركنج على تكامل المعلومات الواردة اليها من الباحات المحركة بعد مقارنتها مع السيالات العصبية الحسية؟ لتعمل على تكامل المعلومات وتحدث فعالية عضلية تؤدي إلى حركة دقيقة ممّا يؤمّن توازن الجسم في أثناء الحركة والسكون.
- تعمل النوى القاعدية مع القشرة المخية المحركة والمخيخ؟ للتحكم بالحركات المعقدة.
- يجرى البزل القطني عادة بين الفقرات القطنية الثالثة والرابعة؟ لأن النخاع الشوكي يمتد حتى مستوى الفقرة القطنية الثانية وبالتالي لا تتم أذيته عند سحب السائل الدماغي الشوكي
- الجسمان المخططان ضروريان لحفظ توازن الجسم، والحركات التلقائية؟ لأنها تعد مرحلة لمرور الحزم المحركة النازلة من القشرة المخية الى المراكز العصبية بالدماغ المتوسط

- عدد الخلايا العصبية عند الإنسان في تناقص مستمر؟ لعدم احتوائها على جسيم مركزي وبالتالي لا تستطيع أن تنقسم و التالف منها لا يعوض
- يعد النقل مستقطباً في الخلية العصبية؟ لأنه ينقل السيالة العصبية باتجاه واحد من الاستطالات الهيولية عبر جسم الخلية ثم المحوار ثم التفرعات الانتهائية بعيداً عن جسم الخلية
- الاستطالات الهيولية كثيرة العدد؟ لتحقيق أكبر عدد من إمكانية الالتقاء بالعصبونات الأخرى
- يعد غمد شوان بمثابة خلايا؟ لأنه يحوي نوى عديدة نواة بكل قطعة بين حلقية
- لا يحيط غمد النخاعين بكامل الليف العصبي. لأنه يتقطع على مسافات متساوية مشكلاً اختناقات رانفيه والتي تسمح بانتقال السيالة العصبية على طول الليف العصبي
- الألياف العصبية المحيطية قابلة للتجدد بعد انقطاعها بخلاف الألياف العصبية المركزية؟لأنها تحوي خلايا شوان التي لها دور في تجديد الألياف العصبية المحيطية بعد تعرضها للإنقطاع (الأذية)
- الألياف قبل العقدة قصيرة في القسم الودي وطويلة في القسم نظير الودي؟ ؟ الألياف قبل العقدة قصيرة بالقسم الودي لأن العقد الودية سلسلتان تقعان على جانبي العمود الفقري وطويلة بالقسم نظري الودي لأن العقد نظيرة الودية تقع قرب الأحشاء في جدرانها
- يعالج الأطباء المرضى في أثناء نوبة الربو النورادرينالين؟ من أجل توسيع الطرق الهوائية التنفسية
- العصب الشوكي أو الوركي مختلط؟ لأنه يحوي أعصاب جابذة و أخرى نابذة وتنقل السيالة العصبية بالإتجاهين المتعاكسين

المقارنات

القرنان الخلفيان للنخاع (الشكل)	ضيقان وطويلان
القرنان الأماميان للنخاع (الشكل)	قصيران وعريضان
الثلم الأمامي للنخاع الشوكي(الشكل)	متسع قليل العمق لا يصل لحدود المادة الرمادية
الثلم الخلفي للنخاع الشوكي(الشكل)	ضيق وعميق ويصل لحدود المادة الرمادية

	المخ	المخيخ	النخاع الشوكي
المادة الرمادية	محيطية	محيطية	مركزية
المادة البيضاء	مركزية	مركزية	محيطية

	عصبونات العقد الشوكيّة	عصبونات القرون الأماميّة للنخاع الشوكي
الشكل	أحادية القطب	متعددة الأقطاب (نجمية)
الوظيفة	حسية (جابذة)	محركة (نابذة)

قارن بين الإستطالات الهيولية والمحوار الاسطواني من حيث :

	الاستطالات الهيوليّة	المحوار
القطر	تستدق بالابتعاد عن جسم الخلية	ثابت على امتداده
العدد	يختلف باختلاف العصبونات	مفرد دوماً ومعدوم أحياناً
الوظيفة	استقبال المعلومات الواردة ونقلها نحو جسم الخلية	تنقل السيالة العصبية بعيداً عن جسم الخلية
كثافة قنوات التبويب الكيميائية	قليلة (كثافة منخفضة)	كثافة عالية في القطعة الأولية من المحوار
وجود جسيمات نيسل	توجد	تنعدم

قارن بين الدبق العصبي و العصبونات من حيث:

	العصبونات (الخلايا العصبية)	الدبق العصبي
العدد	أقل عدداً	أكثر عدداً
الحجم	أكبر حجماً	أصغر حجماً
الانقسام	لا تنقسم فقدت القدرة على الانقسام	نشطة منقسمة مدى الحياة
المنشأ	من الوريقة الجنينية الخارجية	من الوريقة الجنينية الخارجية
قابلية التنبّه	تتنبه وتنقل التنبيه	لا تتنبه

	جسيمات نيسل	الليفات العصبية
المكان	في جسم الخلية والاستطالات الهيولية وتنعدم في المحوار	في جميع أقسام العصبون تتوضع بشكل متواز في المحوار
الوظيفة	لها دور بتركيب بروتينات الخلية	
الشكل	تجمعات من الشبكة السيتوبلاسمية الداخلية الخشنة والريبوزومات الحرة	تشكلات خيطية دقيقة

وجه المقارنة	القسم نظير الودي	القسم الودي
المراكز العصبية	في جذع الدماغ والمنطقة العجزية للنخاع الشوكي وفي الوطاء.	في القرون الجانبية للنخاع الشوكي في المنطقتين الظهرية والقطنية للنخاع الشوكي وفي الوطاء
العقد العصبية	قرب الأحشاء أو في جدارها.	- سلسلتان على جانبي العمود الفقري. - لب الكظر
الأعصاب	تخرج من جذع الدماغ كالعصب "المجهول" ومن المنطقة العجزية للنخاع الشوكي كالأعصاب الحوضية	تخرج من العقد الودية إلى مختلف الأعضاء الداخلية
الوظيفة	يعمل على إعادة الجسم إلى حالة الراحة والهدوء	يعد الجسم لمواجهة الخطر وتهيئته للأنشطة الفورية
الليف قبل العقدة	طويل	قصير
الليف بعد العقدة	قصير	طويل

وجه المقارنة	القسم الودي	القسم نظير الودي
نوع الناقل العصبي في المشابك بين الخلايا العصبية في العقدة الذاتية	الأستيل كولين	الأستيل كولين
نوع الناقل العصبي في المشابك بين الخلايا العصبية والخلايا المستجيبة	النورأدرينالين	الأستيل كولين

وجه المقارنة	القسم الودي (حالة الخوف)	القسم نظير الودي (حالة الراحة)
حدقة العين	توسع الحدقة	تضييق الحدقة
افراز اللعاب	تثبيط إفراز اللعاب	زيادة إفراز اللعاب
ضربات القلب	يسرع ضربات القلب	يبطئ ضربات القلب
القصبات	توسع القصبات	تضيق القصبات
الكبد	تحرر الغلوكوز	تخزين الغلوكوز
البنكرياس	تثبيط	تنشيط افراز
حركة المعدة	نقص نشاط الجهاز الهضمي وافرازاته	زيادة نشاط الجهاز الهضمي وافرازاته
المثانة	استرخاء المثانة	تقلص المثانة

(مما يتكوّن المسلك الودي؟) ١- مركز عصبي ودي -٢- ليف قبل العقدة ٣- عقدة ودية ٤- ليف بعد العقدة

	الجهاز العصبي الجسمي	الجهاز العصبي الذاتي
عدد العصبونات الصادرة عن كل منهما إلى الخلايا المستجيبة	عصبون واحد	عصبونان
موقع جسم كل عصبون	في القرن الأمامي للنخاع الشوكي	الأول: جسمه في المركز العصبي الذاتي الثاني: في العقدة الذاتية

ادرس الحالة التالية:

جاءت الى المشفى سيدة بحالة إسعافية وبعد الفحص السريري لها تبين أنها تعاني من (الخدر المفاجئ أو الضعف أو عدم القدرة على تحريك الوجه أو الذراع أو الساق (لاسيما في أحد جانبي الجسم)الارتباك, ومشاكل في التحدث و الرؤية و الدوخة - صعوبة في المشي - فقدان التوازن - الصداع المفاجئ والشديد - مشاكل في التنفس - فقدان الوعي)

١- ما اسم الحالة المتوقعة ؟السكتة الدماغية ٢-ما السبب المباشر لها؟عدم وصول الدم المحمل بالأوكسجين لخلايا الدماغ.

٢- ما نوعا هذه الحالة و ما النسبة المئوية لحدوث كل منها؟١-بسبب الجلطات الدموية تشكل ٨٧٪ من الحالات ٢-بسبب نزيف بالدماغ أو حوله تشكل ١٣٪

٣- أذكر أربعة من الأسباب المؤدية لحدوث هذه الحالة؟ ١-التدخين ٢-التغذية السيئة٣- السمنة ٤- ارتفاع الكوليسترول ٥-ارتفاع ضغط الدم

- ما منشأ الجهاز العصبي و رتّب مراحل تشكله بدءاً من ازدياد ثخانة الوريقة الجنينية الخارجية حتى تشكل العرف العصبي؟

ينشا الجهاز العصبي خلال الأسبوع الثالث من الحياة الجنينية (الحمل) من الوريقة الجنينية الخارجية.

مراحل تشكل الجهاز العصبي:

١) تزداد ثخانة الوريقة الجنينية الخارجية على طول الوجه الظهري الأوسط للجنين. بشكل لويحة عصبية.

٢) تتشكل في اللويحة العصبية طيتان جانبيتان مفصولتان بميزابه عصبية.

٣) تبرز الطيتان وتلتحمان مع بعضهما وتتحول الميزابة إلى أنبوب عصبي.

٤) ينفصل الأنبوب العصبي عن الوريقة الجنينية الخارجية في نهاية الأسبوع الرابع من الحمل.

٥) يتشكل العرف العصبي من انفصال مجموعة من الخلايا العصبية عند الوريقة الجنينية الخارجية و توضعها فوق الأنبوب العصبي.

ما التراكيب التي تحمي الدماغ؟ ١- عظام القحف ٢- السحايا٣- الحاجز الدماغي الدموي ٤- .السائل الدماغي الشوكي.

بطينات الدماغ	بطينان جانبيان	بطين ثالث	بطين رابع
موقع كل منها	في كل نصف كرة مخية	بين المهادين	بين المخيخ والحدبة الحلقية والبصلة السيسائية

ادرس الحالة التالية:

ولد لأحد أقرباني طفلاً يبدو أن رأسه كبير ولا يتناسب مع الحجم الحقيقي ثم لوحظ عليه حركات تشبه التخلف العقلي وعند معاينته سريرياً

١- ما اسم الحالة التي حدثت معه ؟الاستسقاء الدماغي

٢- ما السبب المباشر للحالة ؟ نتيجة تراكم السائل الدماغ الشوكي في بطينات الدماغ فيزداد حجمها وتضغط على الدماغ. و قد يؤدي ذلك إلى إتلاف أنسجة الدماغ. وزيادة سريعة في حجم الرأس يتبعه تخلف عقلي لدى الرضع.

٣- ما الأسباب المؤدية الى هذه الحالة؟ الأسباب: ١- انسداد جزئي يمنع التدفق الطبيعي للسائل الدماغي الشوكي المتجدد بين بطينات الدماغ ٢-فرط انتاج السائل الدماغي الشوكي بمعدل أسرع مما يمكن امتصاصه.

٤- ادرس الحالة التالية:

يتمّ تشخيص بعض الأمراض العصبية من خلال تحليل السائل الدماغي الشوكي، ويتم الحصول عليه بإدخال إبرة معقمة إلى الحيّز تحت العنكبوتي بين الفقرات القطنية الثالثة والرابعة.

١- لماذا يُنفَّذ إجراء عملية البزل القطني عادة بين الفقرات القطنية الثالثة والرابعة بين الفقرة القطنية الثالثة والرابعة لكي لا تتم أذية النخاع الشوكي لأنه ينتهي بمستوى الفقرة القطنية الثانية

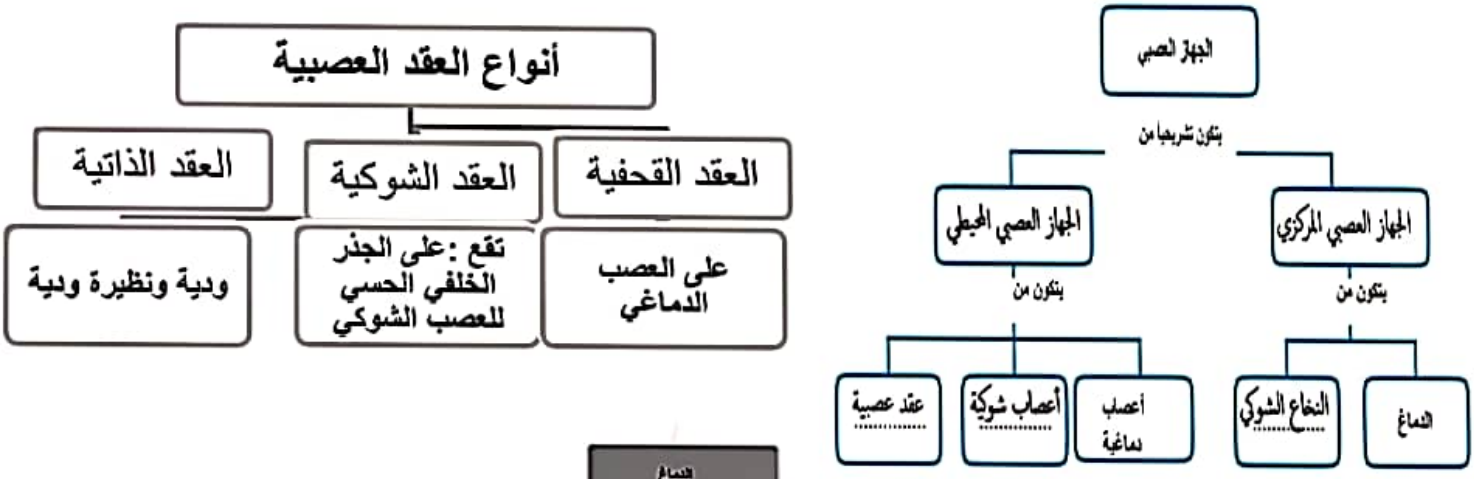
٢- ما المضاعفات التي قد تحدث عند إجراء البزل القطني؟ الألم أو عدم الارتياح مكان إدخال الإبرة -الإحساس بالصداع بعد سحب السائل الدماغي الشوكي-تشكل كدمة أو التهاب سحايا

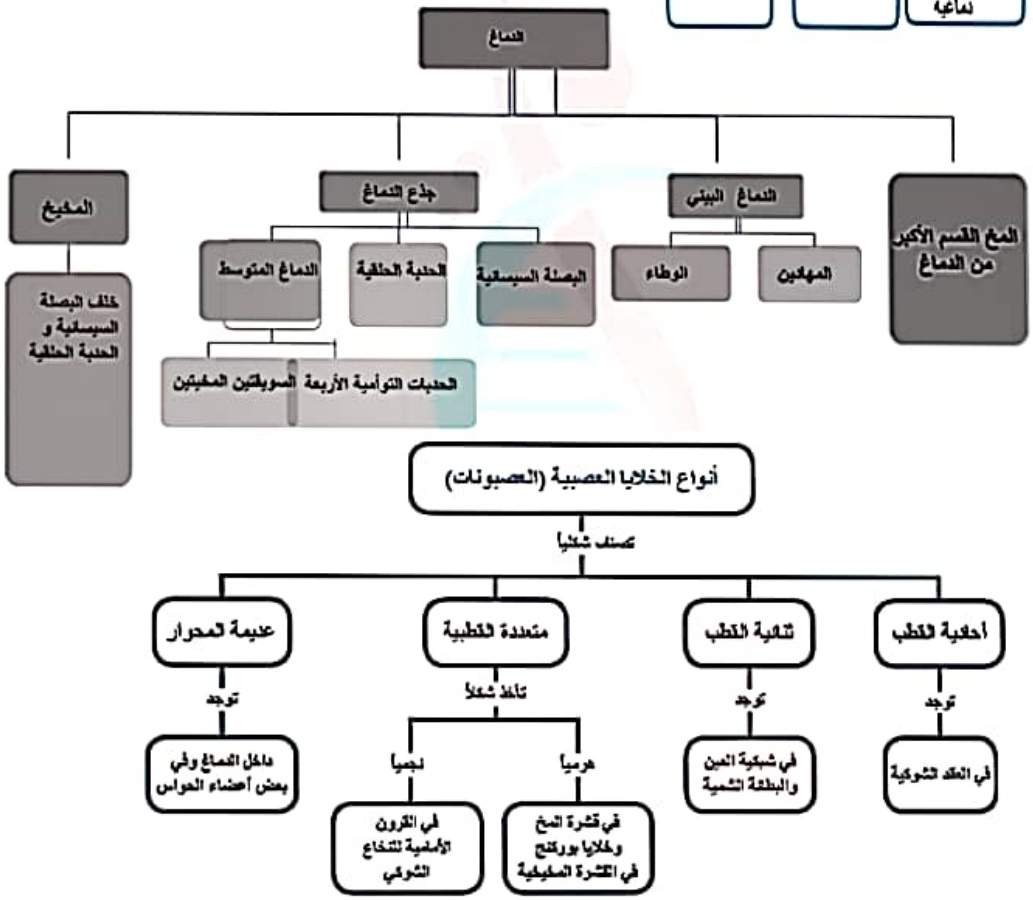
٣- أذكر بعض الأمراض التي يمكن الكشف عنها من خلال عملية البزل القطني.؟ ١-يشير وجود كريات دم حمراء و الاصفرار في السائل الدماغي الشوكي إلى نزف تحت عنكبوتي٢-ارتفاع أعداد كريات الدم البيضاء في السائل الدماغي الشوكي إلى التهاب سحايا ٣- تشخيص أمراض المناعة الذاتية والكشف عن التصلب اللويحي المتعدد والذنبة الحمامية من خلال اختبار الأجسام المناعية النوعية

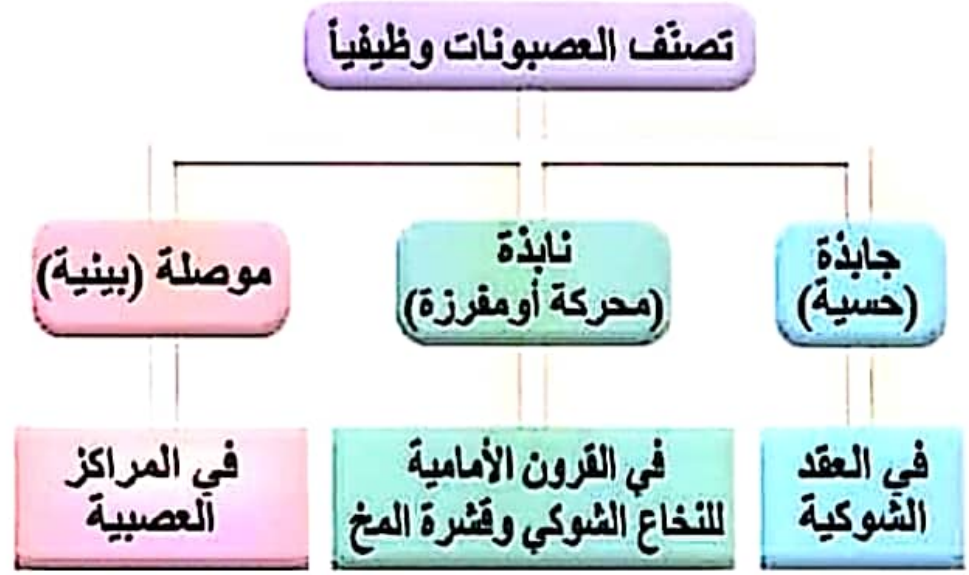
كيف يؤمّن المخيخ / خلايا بور كنج / توازن الجسم أثناء الحركة والسكون؟ صـــــ٥٧ــــــ

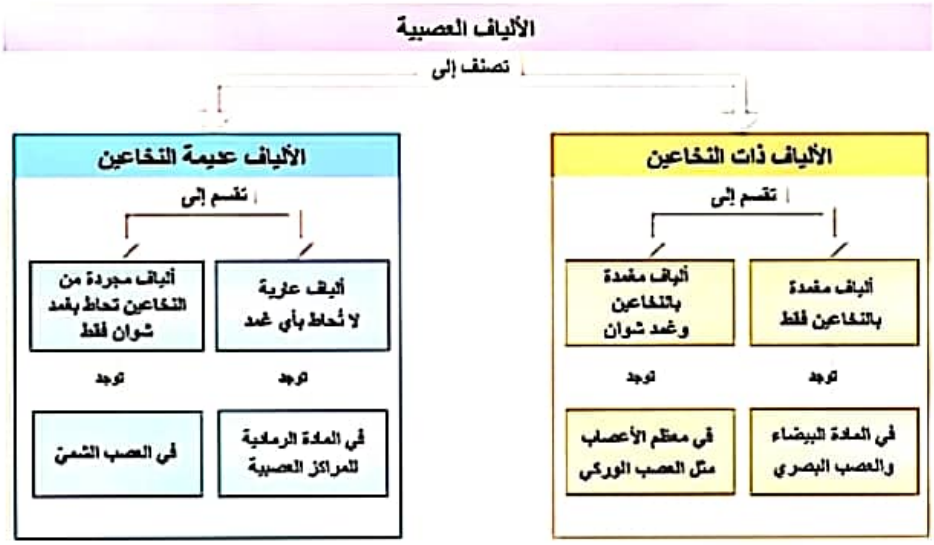
.....

- طلب مني الوقوف لإلقاء ماحضرة لم أكن معداً لها بشكل جيد ١- ما الجهاز العصبي الأكثر نشاطاً في هذه الحالة؟ الجهاز العصبي الذاتي بقسمه الودي ٢-ما التأثير المتوقع على ١-القلب: يسرع ضرباته ٢-المثانة: استرخاء ٣- القصبات: توسع ٤-الحدقة: توسع


الجهاز العصبي
يتكون تشريحيا من
الجهاز العصبي المركزي
الجهاز العصبي المحيطي
يتكون من
الدماغ
النخاع الشوكي
يتكون من
أعصاب دماغية
أعصاب شوكية
عقد عصبية
أنواع العقد العصبية
العقد القحفية
العقد الشوكية
العقد الذاتية
على العصب الدماغي
تقع :على الجذر الخلفي الحسي للعصب الشوكي
ودية ونظيرة ودية


الدماغ
المخيخ
جذع الدماغ
الدماغ البيني
المخ القسم الأكبر من الدماغ
خلف البصلة السيسائية و الحدبة الحلقية
الدماغ المتوسط
الحدبة الحلقية
البصلة السيسائية
الوطاء
المهادين
الحدبات التوأمية الأربعة السويقتين المخيتين
أنواع الخلايا العصبية (العصبونات)
تصنف شكليا
عديمة المحاور
متعددة القطبية
ثنائية القطب
أحادية القطب
توجد
تأخذ شكلا
توجد
توجد
داخل الدماغ وفي بعض أعضاء الحواس
لحميا
هرميا
في شبكية العين والبطانة الثمية
في العقد الشوكية
في القرون الأمامية للنخاع الشوكي
في قشرة المخ وخلايا بورکنج في القشرة المخيخية


تصنف العصبونات وظيفياً
جابذة (حسية)
نابذة (محركة أومفرزة)
موصلة (بينية)
في العقد الشوكية
في القرون الأمامية للنخاع الشوكي وقشرة المخ
في المراكز العصبية



خواص الأعصاب –الدرس الرابع

اختر الاجابة الصحيحة

١	الشدة التي تكفي لتوليد الدفعة العصبية، والتقلص العضلي خلال زمن تأثير معين						
أ	الشدة الحدية	ب	الكروناكسي	ج	الريوباز	د	الزمن المفيد
٢	الزمن اللازم لحدوث التنبيه في نسيج ما إذا كانت شدة المنبه تساوي العتبة الدنيا أو تزيد. ودونه تصبح تلك الشدة غير فعالة.						
أ	الزمن المفيد الأساسي	ب	الزمن المفيد	ج	زمن الاستنفاد	د	الكروناكسي
٣	شدة محددة لا يحدث دونها أي تنبيه مهما طال زمن التأثير.						
أ	الريوباز	ب	الشدة الحدية	ج	العتبة الدنيا	د	أ+ج
٤	الزمن الأقصر الذي لا يزال عنده الريوباز فعالاً						
أ	الكروناكسي	ب	النور أدرينالين	ج	الزمن المفيد الأساسي	د	الريوباز
٥	زمن محدد لا يحدث دونه أي تنبيه مهما ارتفعت شدة المنبه						
أ	الزمن المفيد الأساسي	ب	الكروناكسي	ج	زمن الاستنفاد	د	الريوباز
٦	الزمن المفيد اللازم لحدوث التنبيه في نسيج ما عندما نستخدم تياراً شدته ضعفا الريوباز						
أ	الزمن المفيد الأساسي	ب	الزمن المفيد	ج	الكروناكسي	د	الشدة الحدية
٧	كل تبدل في الوسط الداخلي أو الخارجي ، يكون تأثيره كافياً لإزاحة المادة الحية من حالة استتبابها السابقة إلى حالة جديدة						
أ	الكروناكسي	ب	النور أدرينالين	ج	الزمن المفيد الأساسي	د	المنبه
٨	تصنف المنبهات حسب طبيعتها إلى:						
أ	آلية و حرارية	ب	كهربائية	ج	إشعاعية وكيميائية	د	جميع ما سبق صحيح

• نقوم بتنبيه العصب الوركي، ماذا نلاحظ؟ وماذا نستنتج؟ **أستنتج** : يؤدي تنبيه العصب الوركي إلى تقلص العضلة الساقية البطنية

وبالتالي يتمتع العصب بخاصيتين هما : قابلية التنبه.و نقل التنبيه

حدد موقع العصب الوركي ؟ بين عضلتي الفخذ وينتهي بالعضلة الساقية البطنية

الخواص التجريبية لقابلية التنبه:

نلاحظ أن التنبيهات الضعيفة لا تقوى على توليد دفعة عصبية (سيالة) بدليل عدم ظهور تقلص للعضلة الساقية البطنية .(يسمى المنبه دون عتبوي.) وعندما نصل إلى شدة تكفي لتوليد الدفعة العصبية والتقلص العضلي نسمي هذه الشدة .شدة حدية.. (يسمى المنبه عتبوي)

اعط تفسيراً علمياً

١- تعد المنبهات الكهربائية أفضل أنواع المنبهات وأكثرها استخداما في التجارب المخبرية؟ لإمكانية التحكم بزمن وشدة التيار وسهلة الاستخدام واقلها ضرراً على الخلية.

٢- لعناصر القوس الانعكاسية النخاعية الكروناكسي نفسه ؟ لأنها ذات وظيفة واحدة متكاملة

٣- ملامسة جسم ساخن بسرعة لا تجعلنا نشعر بسخونته ؟ لأن زمن التنبيه أقل من زمن الاستنفاد

٤- الكروناكسي معيار اقترحه العالم لابيك؟لإبراز دور الزمن في مفهوم قابلية التنبه وتسمح قيمته بمقارنة سرعةالتنبه بين أنسجة الجسم

- ألاحظ الجدول الآتي الذي يوضح النتائج التجريبية التي تم الحصول عليها من دراسة العلاقة بين الشدة الحدية و الزمن المفيد (في التجربة السابقة) وأجيب عن الأسئلة الآتية :

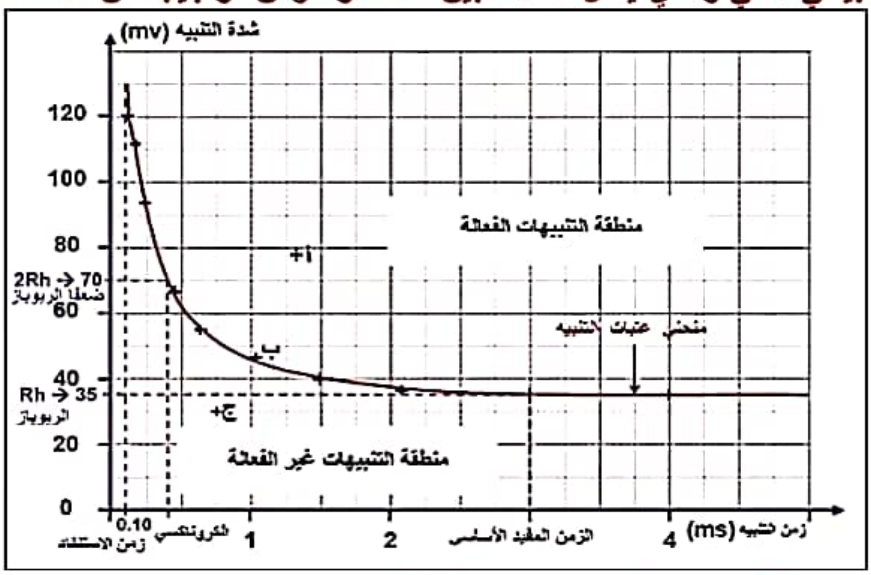
زمن التنبيه (ms)	0.09	0.10 زمن الاستنفاد	0.15	0.2	0.45	0.65	1.05	1.5	2.15	3	5
شدة التنبيه (mv)	130	120	112	94	65.5	55	47	40	37	35 العتبة الدنيا	34
الاستجابة	×	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×

١- ما قيمة الشدة التي لا يحدث دونها التنبيه مهما طال الزمن؟ 35 ميلي فولط (الريوباز)

٢- ما قيمة الزمن الذي لا يحدث دونه التنبيه مهما زادت الشدة؟0.10 ميلي ثانية (زمن الاستنفاد)

٣- ما العلاقة بين الشدة و الزمن؟ علاقة عكسية عند زيادة شدة المنبه يتناقص زمن التأثير والعكس صحيح

ألاحظ المنحني البياني الآتي والذي يمثّل العلاقة بين الشدة و الزمن، وأجيب عن الأسئلة الآتية:



كيف يظهر منحني عتبات التنبيه؟ يظهر منحني عتبات التنبيه بشكل فرع من قطع زائد؛ يفصل بين منطقة التنبيهات الفعالة فوقه ومنطقة التنبيهات غير الفعالة تحته.

١- ما أصغر شدة تيار؟ وما اصغر زمن مفيد؟ أصغر شدة : الريوباز- أصغر زمن: زمن الاستنفاد

٢- ما الزمن الأقصر الذي لا يزال الريوباز فعالاً عنده؟ الزمن المفيد الأساسي

٣- ما الزمن اللازم لحدوث التنبيه في النسيج إذا بلغت شدة المنبه ضعفي الريوباز؟ .الكروناكسي.

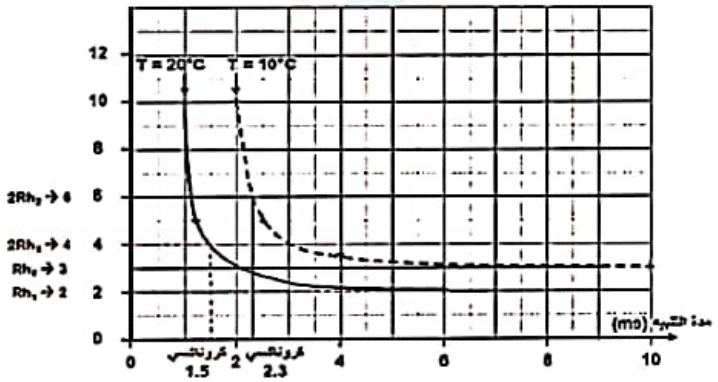
٤- أستنتج العلاقة بين قيمة الكروناكسي في نسيج ما وقابلية هذا النسيج للتنبه؟
تزداد قابلية التنبه بتناقص قيمة الكروناكسي

٥- في أي من النقاط (أ – ب – ج) يكون المنبه فعالاً عندها ؟ ولماذا ؟
-(أ) فعالة .لأنها تقع فوق منحنى العتبات . (ب) فعالة .لأنها تقع على منحنى العتبات
-(ج) غير فعالة لأنها تقع تحت منحنى العتبات

- عند دراسة تنبيه عصبين وركيين لضفدع: الأول في درجة الحرارة (٢٠) درجة منوية والثاني في الدرجة (١٠)درجة منوية . حصلنا على النتائج الآتية :

t=20°C	شدة التنبيه بـ (mv)	2	3	4	5	10
	زمن التنبيه بـ(ms)	6	5	2	1.5	1.2	1
t=10°C	شدة التنبيه بـ (mv)	3	3.5	5	6	10
	زمن التنبيه بـ (ms)	10	9	4	2.5	2.3	2

والمطلوب: ١- مثل هذه النتائج في رسم بياني واحد مستخدماً ورقاً ميليمترياً .
٢- حدد قيم الريوباز و الكروناكسي في التجربتين على الرسم .
٣- ما العصب الأكثر قابلية للتنبه ؟ ولماذا ؟ ماذا تستنتج ؟



2- الريوباز (2) والكروناكسي (1.5).
الريوباز (3) والكروناكسي (2.3).
3- الأول هو الأكثر قابلية لأن قيم الريوباز و الكروناكسي اخفض.
حيث تزداد قابلية التنبه بارتفاع درجة الحرارة.

الدرس الخامس -الظواهر الكهربائية في الخلايا الحية

١	أحد الخيارات التالية يكون فيها قيمة كمون الغشاء ثابته:							
أ	الخلايا العصبية	ب	الخلايا العضلية	ج	الخلية البيضية الثانوية	د	خلايا الدبق العصبي
٢	أحد الخيارات التالية يكون فيها قيمة كمون الغشاء متغيرة:							
أ	الخلايا العصبية	ب	الخلايا العضلية	ج	الخلية البيضية الثانوية	د	جميع ما سبق صح
٣	تبدي جميع الخلايا الحية عبر أغشيتها فرقاً في الكمون							
أ	كمون العمل	ب	كمون الراحة	ج	كمون الغشاء	د	فرق الكمون

اعط تفسيراً علمياً

- تكون قيمة كمون الغشاء ثابته بخلايا الدبق العصبي؟ لأنها خلايا غير قابلة للتنبه
- تكون قيمة كمون الغشاء متغيرة بالخلايا العصبية او العضلية او الغدية او الحسية او الخلية البيضية الثانوية؟ لأنها خلايا قابلة للتنبه
- يعد غشاء الليف مستقطبا كهربائيا أثناء الراحة؟ لأنه يفصل بين نوعين من الشحنات موجبة بالخارج وسالبة بالداخل
- تبقى شوارد الشرسبات داخل الليف ولاتنفذ الى خارجه؟ لأنها كبيرة الحجم
- جهة دخول شوارد الصوديوم إلى داخل الليف؟ لأن تركيزه بالسطح الخارجي أعلى منه بالسطح الداخلي
- جهة انتقال شوارد البوتاسيوم نحو الخارج؟ لأن تركيزه بالسطح الداخلي أعلى منه بالسطح الخارجي

١	هو الفرق في الكمون في أثناء الراحة بين السطح الخارجي (لغشاء)لليف الذي يحمل شحنات موجبة و السطح الداخلي له الذي يحمل شحنة سالبة							
أ	كمون الراحة	ب	كمون العمل	ج	كمون الغشاء	د	حد العتبة	
٢	الشاردة الأكثر تأثيراً في نشوء كمون الراحة							
أ	الصوديوم	ب	البوتاسيوم	ج	الكالسيوم	د	الكلور	
٣	قنوات بروتينية توجد في غشاء الليف، تكون مفتوحة باستمرار، وتتحدد حركة الشوارد عبرها حسب ممال (تدرج) التراكيز							
أ	قنوات التسرّب البروتينية	ب	قنوات التبويب الفولطية	ج	قنوات التبويب الكيميائية	د	جميع ما سبق صح	
٤	مواد عضوية كبيرة الحجم مشحونة بشحنة سالبة داخل الليف، لا تستطيع النفاذ عبر الغشاء							
أ	الشرسبات العضوية	ب	الكلور	ج	البوتاسيوم	د	البوتاسيوم	

اختر الاجابة الصحيحة

١	الشاردة الأكثر تأثيراً في نشوء كمون العمل							
أ	الكلور	ب	الشرسبات العضوية	ج	الصوديوم	د	البوتاسيوم	
٢	يؤدي تدفق شوارد البوتاسيوم نحو خارج العصبون في نهاية كمون العمل إلى							
أ	انخفاض الاستقطاب	ب	فرط الاستقطاب	ج	زوال الاستقطاب	د	عودة الاستقطاب	
٣	حساسة لتبدلات الاستقطاب في غشاء الخلية، تؤدي لإزالة الاستقطاب وإعادة الاستقطاب							
أ	حد عتبة التنبيه	ب	كمون العمل	ج	كمون الراحة	د	قنوات التبويب الفولطية	
٤	مجموعة من التبدلات في الكمون بشكل موجة مؤنفة وحيدة الطور							
أ	كمون العمل	ب	كمون الراحة	ج	الشوكة الكمونية	د	كمون الغشاء	
٥	إن منبهاً في عتبته الدنيا بسبب أقصى استجابة يستطيعها الليف الواحد، ولا تزداد شدة الاستجابة بزيادة شدة المنبه فوق تلك العتبة							
أ	كمون العمل	ب	كمون الراحة	ج	مبدأ الكل أو اللاشيئ	د	كمون الغشاء	
٦	إحداث الاضطراب المفاجئ والمؤقت لكمون الراحة استجابة للمنبهات							
أ	كمون العمل	ب	كمون الراحة	ج	الشوكة الكمونية	د	كمون الغشاء	
٧	أحد الخيارات التالية ليس لها دور في تغيير كمون العمل بل للحفاظ على تركيزالشوارد على جانبي الغشاء							
أ	مضخة الصوديوم و البوتاسيوم	ب	قنوات التبويب الفولطية	ج	قنوات التسرب البروتينية	د	جميع ما سبق صح	
٨	قنوات بروتينية توجد في غشاء الليف، تفتح وتغلق حسب فرق الكمون على جانبي الغشاء							
أ	قنوات التسرب البروتينية	ب	مضخة الصوديوم و البوتاسيوم	ج	قنوات التبويب الكمونية (الفولطية)	د	جميع ما سبق صح	

اسم البنية	الموقع	الوظيفة
✓ مضخة الصوديوم و البوتاسيوم	على جانبي غشاء الليف	الحفاظ على تركيز الشوارد على جانبي الغشاء
✓ قنوات التبويب الكمونية (الفولطية)	في غشاء الليف	تفتح وتغلق حسب فرق الكمون على جانبي الغشاء
✓ قنوات التسرّب البروتينية	في غشاء الليف العصبي	يتحدد عبرها حركة الشوارد حسب ممال التراكيز

ماذا ينتج عن كل مما يلي:

تنبيه الليف العصبي بشدة كافية؟ زوال جزئي للاستقطاب نتيجة دخول شوارد الصوديوم الى داخل الليف بكميات قليلة جدا في البدء
تنبيه الليف العصبي بسلسلة من المنبهات الضعيفة ؟تشكيل كمونات تحت عتبوية
إحداث الاضطراب المفاجئ والمؤقت لكمون الراحة استجابة للمنبهات؟ تشكيل كمون عمل

وضع أحد مسربي راسم الاهتزاز المهبطي على السطح الخارجي لليف والآخر على السطح الداخلي، وباستخدام منبه عتبوي؟ مجموعة من التبدلات في الكمون بشكل موجة مؤنفة وحيدة الطور

1-فتح قنوات الصوديوم عند وصول المنبه إلى حد العتبة؟ زوال الاستقطاب
2-إغلاق قنوات الصوديوم وفتح قنوات البوتاسيوم وتدفق شوارد البوتاسيوم إلى الخارج؟ عودة الاستقطاب
3- تدفق شوارد البوتاسيوم إلى الخارج بكميات كبيرة؟ فرط الاستقطاب

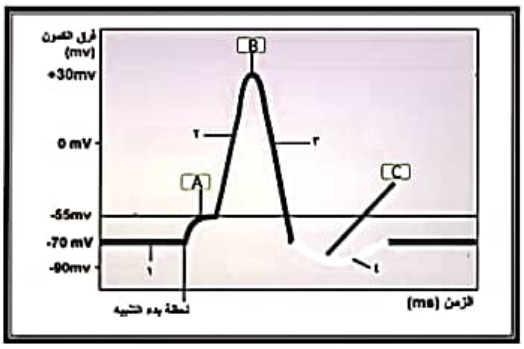
أعط تفسيراً علمياً لكل مما يلي :

- يبقى العصبون في حالة راحة رغم وصول عدة منبهات إليه؟ لأنها تكون غير قادرة على إيصال كمون الغشاء الى حد العتبة
- تكون قابلية التنبه في الألياف الثخينة أكبر منها في الألياف صغيرة القطر؟ لأن قيمة التغير في الكمون للوصول الى حد العتبة في الألياف الصغيرة القطر أكبر من قيمته في الألياف الثخينة.

- ينطبق مبدأ الكل أو اللاشيء على الليف العصبي ؟ كون الاستجابة تعتمد على الطاقة المختزنة في الليف لا على طاقة المنبه
- لا ينطبق مبدأ الكل أو اللاشيء على العصب؟ تزداد شدة الاستجابة بزيادة عدد الألياف العصبية المنبهة
- نفوذية الغشاء لشوارد البوتاسيوم تفوق نفوذيته لشوارد الصوديوم في أثناء الراحة؟ لأن عدد أقنية التسرب البروتينية لشوارد البوتاسيوم أكثر من عدد القنوات الخاصة بشوارد الصوديوم
- لا تستجيب الخلية العصبية للمنبهات في زمن الاستعصاء المطلق وتستجيب للمنبهات القوية في زمن الاستعصاء النسبي؟
- في زمن الاستعصاء المطلق؟ بسبب عدم فتح بوابات أقنية الصوديوم من جديد إلا بعد العودة الى كمون الراحة

أما في زمن الاستعصاء النسبي ؟ بسبب بقاء قنوات الصوديوم مغلقه وفرط الاستقطاب الناتج عن تدفق شوارد البوتاسيوم الى خارج الخلية بكميات كبيرة مما يجعل تنبيه الليف العصبي يحتاج لمنبه قوي

لديك المخطط البياني المجاور أجب عن الأسئلة التالية:



١- أحدد التبدلات في استقطاب الغشاء المقابلة للأرقام في كل مرحلة.

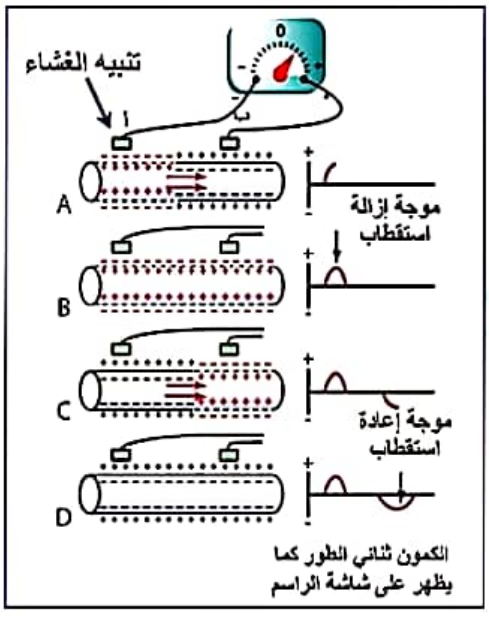
١-حد العتبة ٢-إزالة الإستقطاب٣-عودة الاستقطاب ٤-فرط الإستقطاب ٥-الراحة

٢- ما التبدلات التي تحدث في استقطاب الغشاء في A؟ إزالة تدريجية باستقطاب الغشاء حتى نصل إلى حد عتبة التنبيه.

٣- ما القنوات الشاردية التي تفتح وتغلق في (٢-٣-٤)

النقطة ٢ :فتح قنوات التبويب الفولطية للصوديوم النقطة ٣: تغلق قنوات الصوديوم وتفتح قنوات البوتاسيوم

النقطة ٤ : تغلق اقنية الصوديوم والبوتاسيوم وتنشط مضخة الصوديوم والبوتاسيوم ليعود الغشاء لوضع الراحة.



الكمون ثنائي الطور كما يظهر على شاشة الراسم

كمون العمل ثنائي الطور:

• ألاحظ الشكل المجاور الذي يوضح طريقة تسجيل كمون العمل ثنائي الطور وأجيب عن الأسئلة :

1-أين يتم وضع مسربي التسجيل لراسم الاهتزاز المهبطي؟ بوضع مسربي راسم الاهتزاز المهبطي في نقطتين متباعدتين على السطح الخارجي لليف المنبه

2- كيف تفسر انحراف إبرة المقياس في (A) ؟لاختلاف الشحنة بين أ و ب

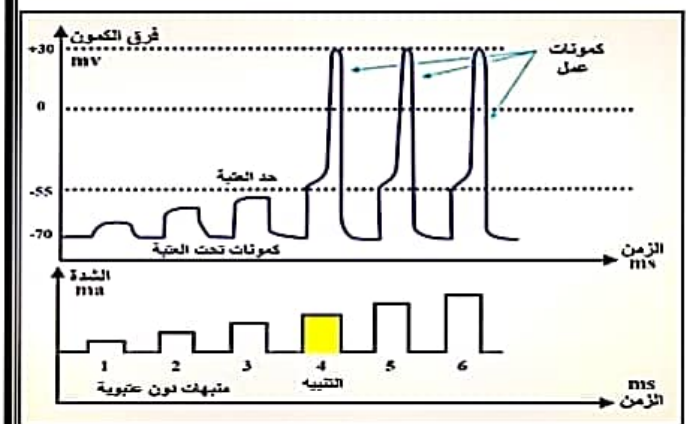
3-ما هي حالة استقطاب الغشاء في (B) ؟ زوال الاستقطاب

4 - كيف تفسر تشكل الموجة بالاتجاه المعاكس في المرحلة (C) ؟ بسبب انعكاس الشحنة بين أ و ب

5- ماهي حالة استقطاب الغشاء في (D)؟ استقطاب راحة

* تمثّل الموجة الأولى في كمون العمل ثنائي الطور حالة زوال استقطاب لغشاء الليف، بينما تمثّل الموجة الثانية حالة عودة استقطاب

٣- لكمون العمل ثنائي الطور استخدامات طبية مهمة؟ التخطيط الكهربائي للقلب والدماغ والعضلات



الدرس السادس - النقل في الأعصاب

اختر الإجابة الصحيحة

١	ينتقل كمون العمل على طول المحوار ليصل إلى نهاية جميع تفرعاته، هذه الفروع قد تشكل نقاط تواصل مع خلية عصبية أو عضلية أوغدية							
أ	المشابك	ب	المشابك العصبية	ج	اختناقات رانفيه	د	القطعة الأولية للمحوار	
٢	يتميز الغشاء قبل المشبكي الكيمياتي ببنية مناسبة:							
أ	لتماس الحويصلات المشبكية	ب	تحرير الناقل الكيمياتي في الفالق	ج	أ+ب	د	جميع ما سبق خطأ	
٣	يتميز الغشاء بعد المشبكي الكيمياتي بوجود:							
أ	قنوات التبويب الكيميائية	ب	قنوات التبويب الفولطية	ج	قنوات تسرب بروتينية	د	أ+ج	
٤	يزول تأثير النواقل العصبية بعد أداء دورها:							
أ	بحلمهتها بأنظيمات نوعية	ب	بإعادة امتصاصها من الغشاء قبل المشبكي وخلايا الدبق	ج	بانتشارها خارج الفالق المشبكي	د	جميع ما سبق صح	
٥	يؤدي ارتباط الناقل الكيمياتي الغلوتامات بمستقبلاته في الغشاء بعد المشبكي							
أ	خروج شوارد الصوديوم	ب	خروج شوارد الكلور	ج	دخول شوارد الصوديوم	د	دخول شوارد الكلور	
٦	قنوات تفتح وتغلق نتيجة تبدل في كمون (استقطاب) الغشاء							
أ	التسريب البروتينية	ب	التبويب الفولطية	ج	التبويب الكيميائية	د	القنيات البروتينية	
٧	هي منطقة غشائية متخصصة من المحوار يتم فيها إطلاق كمونات العمل، ويعود ذلك لاحتوائها على كثافة عالية من قنوات التبويب الفولطية							
أ	المشابك	ب	المشابك العصبية	ج	اختناقات رانفيه	د	القطعة الأولية للمحوار	
٨	تزداد سرعة السيالة العصبية بوجود:							
أ	غمد النخاعين	ب	وبزيادة قطر الليف العصبي	ج	أ+ب	د	جميع ما سبق خطأ	
٩	هي قنوات بروتينية توجد في الغشاء بعد المشبكي، ترتبط معها مستقبلات نوعية للنواقل الكيميائية العصبية التي تتحكم بمرور الشوارد المختلفة عبرها							
أ	قنوات التبويب الكيميائية	ب	قنوات التبويب الفولطية	ج	قنوات تسرب بروتينية	د	أ+ج	
١٠	ويتحدد نوع الكمون بعد المشبكي المتشكل:							
أ	بنوع الناقل الكيمياتي	ب	طبيعة المستقبلات النوعية	ج	بانتشارها خارج الفالق المشبكي	د	أ+ب	
١١	ناقل عصبي كيمياتي يفرز من المادة السوداء لجذع الدماغ، وبكميات قليلة من لب الكظر، له تأثير مثبط ومنشط في الحالات النفسية والعصبية							
أ	المادة P	ب	الغلوتامات	ج	الدوبامين	د	الأستيل كولين	
١٢	ناقل عصبي كيمياتي يفرز من المسالك الحسية والقشرة المخية، وله تأثير منبه غالبا							
أ	المادة P	ب	الغلوتامات	ج	الدوبامين	د	الأستيل كولين	

اسم البنية	الموقع	الوظيفة
✓ المشابك الكيميائية	بين نهاية محوار (الزر النهائي) لعصبون أول، واستطالة هيولية، أو جسم أو محوارلعصبون ثان.	
✓ المشابك الكهربائية	بين الألياف العضلية للعضو الواحد، كالعضلة القلبية وعضلات الأحشاء	
✓ قنوات التبويب الكيميائية	في الغشاء بعد المشبكي	تتحكم بمرور الشوارد المختلفة عبرها

✓ قنوات التبويب الفولطية لشوارد الكالسيوم	في الغشاء قبل المشبكي	يؤدي ارتفاع تركيز Ca^{2+} إلى اندماج الحويصلات المشبكية مع الغشاء قبل المشبكي وتحرير الناقل الكيميائي في الفالق المشبكي
✓ تجميع (تراكم) الكمونات بعد مشبكيه	من نهايات قبل مشبكيه عدة، أو من نهاية قبل مشبكيه واحدة	تطلق كمون عمل في الغشاء بعد المشبكي.
✓ الأستيل كولين	يفرز من الجهاز العصبي	له تأثير منبه في العضلات الهيكلية، ويبطئ حركة عضلة القلب، وله دور مهم في الذاكرة
✓ الدوبامين	يفرز من المادة السوداء لجذع الدماغ، وبكميات قليلة من لب الكظر،	له تأثير مثبط ومنشط في الحالات النفسية والعصبية، يزداد تأثيره بوجود النيكوتين والمواد المخدرة كالكوكائين
✓ الغلوتامات	يفرز من المسالك الحسية والقشرة المخية،	له تأثير منبه غالبا
✓ المادة P	تفرز من مسالك حس الألم في النخاع الشوكي	لها تأثير منبّه وناقل للألم
✓ البوتوكس	سم بروتيني مستخرج من بعض الجراثيم	مستخدم في عمليات التجميل لإزالة تجاعيد الوجه يؤدي الى تثبيط تأثير الأستيل كولين، من ثم ارتخاء العضلات
✓ الأنكيفالينات - الاندروفينات	تفرز من الدماغ	تثبط تأثير المادة (P) وبالتالي منع وصول السيالات الألمية إلى الدماغ
✓ المستقبلات النوعية للنواقل العصبية	على الغشاء بعد المشبكي مرتبط بقنوات تبويب كيميائية	
✓ القطعة الأولية من المحوار	منطقة غشائية متخصصة من المحوار	يتم فيها إطلاق كمونات العمل

اعط تفسيراً علمياً

١. تعد القطعة الأولية من المحوار مكان لانطلاق كمونات العمل؟ لاحتوائها على كثافة عالية من قنوات التبويب الفولطية

٢. النقل بالالياف المغمدة بالنخاعين (قفزي) أسرع من النقل بالالياف المجردة من النخاعين؟ ينتقل كمون العمل من اختناق رانفيه إلى آخر قافزاً فوق قطع غمد النخاعين، وهذا ما يسمّى بالنقل القفزي أما في الألياف المجردة من النخاعين؛ يتمّ النقل من المنطقة المنبهة إلى المنطقة المجاورة مباشرة

٣. يقتصر مكان نشوء كمون العمل على اختناقات رانفييه في الألياف المغمدة بالنخاعين؟ لأن قنوات التبويب الفولطية يقتصر وجودها على اختناقات رانفييه، كما يبدي الغشاء مقاومة عالية لخروج التيارات الموضعية في المناطق التي يغطيها غمد النخاعين

٤. يوفر (يقلل) النقل في الألياف المغمدة بالنخاعين كميات كبيرة من الطاقة لعمل مضخة الصوديوم والبوتاسيوم؟ ؟ كون الضخ يحدث في اختناقات رانفيه فقط .

٥. يمكن أن يكون الناقل منبها في بعض المشابك ومثبطا في مشابك أخرى؟ يتحدد نوع الكمون بعد المشبكي المتشكل بنوع الناقل الكيميائي وطبيعة المستقبلات النوعية

٦. تنخفض سرعة السيالة عند مرورها بالمشبك الكيميائي أو يتصف المشبك الكيميائي بالإبطاء؟ بسبب الزمن اللازم لتحرر الناقل الكيميائي وانتشاره في الفالق المشبكي والزمن اللازم لتثبته على المستقبلات و تشكيل كمون بعد مشبكي

٧. تتصف المشابك الكيميائية بالقطبية؟ تجتاز السيالة العصبية المشبك باتجاه وحيد، من الغشاء قبل المشبكي إلى الغشاء بعدالمشبكي

٨. يكون تأثير النواقل العصبية مؤقتا في المشبك؟؟ بسبب زوالها بعد أن تؤدي دورها، إما بحلمهتها بأنظيمات نوعية أو بإعادة امتصاصها من الغشاء قبل المشبكي وخلايا الدبق أو بانتشارها خارج الفالق المشبكي .

٩- لا يحيط غمد النخاعين بالمحوار في القطعة الأولية واختناقات رانفيه ونهاية المحوار؟ القطعة الأولية: لنشوء كمونات العمل (اختناقات رانفييه) لانتقال التيارات المحلية وكمونات العمل (نهاية المحوار) لنقل السيالة إلى العصبونات التالية .

رتب مراحل النقل المشبكي بدءاً من وصول كمون العمل الى الغشاء قبل المشبكي حتى مرور الشوارد النوعية عبر قنوات التبويب الكيميائية

١- يؤدي وصول كمون العمل إلى الزر إلى إزالة الاستقطاب في الغشاء قبل المشبكي	٢- تسبّب إزالة الاستقطاب إلى فتح قنوات التبويب الفولطية لشوارد الكالسيوم فتنفذ هذه الشوارد نحو الداخل	٣- يؤدي ارتفاع تركيز Ca^{2+} إلى اندماج الحويصلات المشبكية مع الغشاء قبل المشبكي وتحرير الناقل الكيميائي في الفالق المشبكي	٤- ينتشر الناقل الكيميائي في منطقة الفالق المشبكي ليرتبط بمستقبل نوعي على قنوات التبويب الكيميائية الموجودة في الغشاء بعد المشبكي ، مما يؤدي لفتحها ومرور الشوارد النوعية عبرها

يتم النقل في المشبك الكيميائي وفق ثلاث مراحل,ماهي؟

1- تحرير النواقل الكيميائية في الفالق المشبكي وارتباطه بمستقبلات نوعية	2- توليد كمونات بعد مشبكية	3- تجميع (تراكم) كمونات بعد مشبكية

- ١حدّد بدقة موقع قنوات التبويب الفولطية لشوارد الكالسيوم.الغشاء قبل المشبكي
- ٢ما دور شوارد الكالسيوم في النقل المشبكي؟ اندماج الحويصلات المشبكية مع الغشاء قبل المشبكي وتحرير الناقل الكيميائي في الفالق المشبكي

ماذا ينتج عن :

- وصول كمون العمل للغشاء قبل المشبكي؟ . إزالة الاستقطاب بالغشاء قبل المشبكي.
- إزالة استقطاب الغشاء قبل المشبكي؟ فتح قنوات التبويب الفولطية لشوارد الكالسيوم فتنفذ هذه الشوارد نحو الداخل
- ارتفاع تركيز Ca^{2+} في الغشاء قبل المشبكي ؟ اندماج الحويصلات المشبكية مع الغشاء قبل المشبكي وتحرير الناقل الكيميائي في الفالق المشبكي
- ارتباط الناقل الكيميائي بمستقبلات نوعية موجودة على أقنية التبويب الكيميائية في الغشاء بعد المشبكي؟ فتح قنوات التبويب الكيميائية لمرور الشوارد المختلفة عبرها وتشكيل كمونات بعد مشبكية بعضها تنبيهي وبعضها تثبيطي
- ارسال مستقبلات حس الألم السيالات الألمية إلى النخاع الشوكي؟تحرير المادة p في مسالك حس الألم لتصل الى الدماغ فندرك حس الألم (كيف ندرك حس الألم)

وجه المقارنة	مشابك التنبيه	مشابك التثبيط
النواقل الكيميائية	.الغلوتامات والأستيل كولين في معظم حالاتها.	حمض غاما والغليسين والأمينوبوتيريك
أقنية التبويب الكيميائية التي يرتبط بها الناقل	وارد الصوديوم أو لشوارد الكالسيوم اللتان تنتشران إلى الداخل.	لشوارد الكلور التي تنتشر إلى الداخل، أو لشوارد البوتاسيوم التي تنتشر إلى الخارج
التبدل في الاستقطاب للغشاء بعد المشبكي	إزالة استقطاب متدرجة لان كمون الغشاء يتجه نحو حد العتبة	فرط استقطاب
الكمون المتشكل وسبب تسميته	كمون بعد مشبكي تنبيهي (EPSP)؛ لأنه يوجه كمون الغشاء إلى حد العتبة	كمون بعد مشبكي تثبيطي (IPSP) لأنه يبعد كمون الغشاء عن حد العتبة
شكل المنحني على شاشة الأوسيلوسكوب	موجه نحو الأعلى	موجه نحو الأسفل

وجه المقارنة	المشبك الكهربائي	المشبك الكيميائي
المكونات	بنيتان غشائيتان متناظرتان لخلايا متجاورة يفصلهما فالق ضيق، ترتبطان بواسطة قنيات بروتينية	غشاء قبل مشبكي فالق مشبكي

		غشاء بعد مشبكي
وجود الناقل الكيميائي	لا تحتاج	تحتاج
جهة نقل السيالة	بالاتجاهين المتعاكسين	باتجاه واحد
السرعة	أكثر سرعة لأنه لا يتميز بالإبطاء	أقل سرعة
أبعاد الفالق	3.5 nm	20 nm
مكان تواجدها في الجسم	بين الألياف العضلية للعضو الواحد (العضلة القلبية وعضلات الأحشاء)	بين نهاية محوار لعصبون أول وجسم أو استطالة أو عصبون جسم ثاني أو: بين نهاية محوار عصبون أول وخلية مستجيبة (عضلية غدية)

أين يتكون الناقل العصبي الكيميائي وما مصيره بعد أداء دوره؟ وكيف؟

تتشكل إما في جسم الخلية مباشرة بتدخل أنظيمات نوعية، أو في الأزرار الانتهائية ويكون تأثيرها مؤقتاً في المشبك

- ما وظيفة أنظيم الكولين أستيراز؟ يحلمه الأستيل كولين إلى كولين وحمض خل

أوجه المقارنة	زمن الاستعصاء المطلق	زمن الاستعصاء النسبي
استجابة الخلية للمنبهات	لا تستجيب	تستجيب للمنبهات القوية فقط
حالة التبدل في استقطاب الغشاء الموافقة لها	إزالة الاستقطاب	عودة الاستقطاب

الدرس السابع - وظائف الجهاز العصبي المركزي (١)

اختر الاجابة الصحيحة:

١	بنى عصبية حركية تعمل مع القشرة المخية المحركة والمخيخ للتحكم بالحركات المعقدة توجد في مستوى الدماغ البيني الى الجانب الوحشي من المهاد وعمق المادة البيضاء.							
أ	النوى القاعدية	ب	التشكيل الشبكي	ج	باحة فيرنكا	د	المهاد	
٢	شبكة منتشرة من العصبونات الموجودة في الدماغ المتوسط والحدبة الحلقية يعتقد أن لها دور بالنوم و اليقظة							
أ	المهاد	ب	الوطاء	ج	النوى القاعدية	د	التشكيل الشبكي	
٣	باحة تتلقى السيالات من الباحات الحسية والحركية والترابطية الأخرى ومن المهاد، وتجمع المعلومات وتقوم باتخاذ القرار المناسب لإنجاز مجموعة من الحركات المتتالية الهادفة كما تُعدّ مركز التحكم بالفعاليات الأخلاقية والقيم الاجتماعية.							
أ	الترابط أمام الجبهية	ب	الترابط الحافية	ج	الترابطية الجدارية القفوية الصدغية	د	الباحة البصرية	
٤	باحة تتلقى السيالات العصبية من جميع الباحات الحسية وتقوم بتحليلها و إدراكها، وترسل سيالات عصبية نحو الباحات المحركة إذا كان الأمر يتطلب إنجازاً حركياً							
أ	الترابط أمام الجبهية	ب	الترابط الحافية	ج	باحة فيرنكة	د	باحة بروكا	
٥	باحة تعمل على تعصيب عضلات الجانب المقابل (المعاكس) من الجسم							
أ	الباحة المحركة الأولية	ب	باحة بروكة	ج	باحة فيرنكا	د	المهاد	
٦	باحة تعمل على تنسيق التقلصات العضلية و توجيهها نحو حركة هادفة							
أ	الباحة الترابطية	ب	الوطاء	ج	النوى القاعدية	د	الباحة المحركة الثانوية	
٧	باحة تعمل على إدراك معاني السيالات العصبية القادمة من الباحات الحسية الثانوية المجاورة							
أ	الترابطية الجدارية القفوية الصدغية	ب	الترابط الحافية	ج	الترابطية امام الجبهية	د	الباحة البصرية	
٨	باحة تتلقى الفكر من باحة فيرنكه وتقوم بتحويلها إلى كلمات (أي النطق والتصويت)							
أ	الترابط أمام الجبهية	ب	الترابط الحافية	ج	باحة بروكا	د	باحة فيرنكة	

اسم البنية	الموقع	الوظيفة	ماذا ينتج عن تخريبها بشكل ثنائي الجانب
➢ الباحة الحسية الجسمية الأولية	في الفص الجداري خلف شق رولاندو	تستقبل السيالات الحسية الجسمية الأولية السيالات العصبية من قطاع جسمي محدد؛ من الجانب المعاكس من الجسم	يؤدي الاستئصال الواسع للباحات الحسية الجسمية الأولية في نصفي الكرة المخية إلى الخدر
➢ الباحة الحسية الجسمية الثانوية	خلف الباحة الحسية الجسمية الاولية	الادراك الجسمي	العمه اللمسي
➢ الباحة الحسية البصرية الأولية	في الفصيين القفويين	الإحساس البصري ((أو تصل إليها الألياف البصرية القادمة من الشبكيتين بعد أن تتصالب ألياف العصب البصري أمام الوطاء تصالباً جزئياً))	يؤدي التخريب ثنائي الجانب الى فقدان الرؤية
➢ الباحة الحسية البصرية الثانوية	في الفصيين القفويين	الإدراك البصري	العمه البصري (يرى لكنه عاجز عن تفسير الصور التي يراها)
➢ الباحة الحسية السمعية الأولية	الفصين الصدغيين	الإحساس السمعي ((أو تصل الألياف العصبية السمعية إلى الباحتين السمعيتين الأوليتين بعد أن يتصالب العصب القوقعي جزئياً في جذع الدماغ))	فقدان السمع
➢ الباحة الحسية السمعية الثانوية	الفصين الصدغيين	إدراك الأصوات المسموعة (الإدراك السمعي)	العمه السمعي
➢ الباحة المحركة الأولية	أمام شق رولاندو مباشرة بالفص الجبهي	تعصيب عضلات الجانب المقابل (المعاكس) من الجسم	خسارة كبيرة في الفعاليات الحركية للجسم
➢ الباحة المحركة الثانوية	أمام الباحة المحركة الأولية	تنسيق التقلصات العضلية و توجيهها نحو حركة هادفة	
➢ الباحة الترابطية الجدارية القفوية الصدغية	تشغل مناطق جميع الفصوص الثلاثة (الجداري والقفوي والصدغي) عدا تلك التي تشغلها الباحات الحسية.	تعمل هذه الباحة على إدراك معاني السيالات العصبية القادمة من الباحات الحسية الثانوية المجاورة	
➢ باحة فيرنكة	في الناحية الوحشية لنصف الكرة المخية اليسرى وسط باحة الترابط الجدارية القفوية الصدغية	مسؤولة عن الادراك اللغوي	عدم إدراك معاني الكلمات المقروءة والمسموعة (حبسة فيرنكه)
➢ باحة الفراسة	تقابل باحة فيرنكة بنصف الكرة المخية اليمنى	(تمييز تعابير الوجه) أو إدراك معاني الموسيقا والفن و الرسم والرياضة.	
➢ باحة الترابط أمام الجبهية	تقع أمام الباحات الحركية في نصفي الكرة المخية	مركز التحكم بالفعاليات الأخلاقية والقيم الاجتماعية	
➢ باحة بروكه	ضمن باحة الترابط أمام الجبهية	تتلقى الفكر من باحة فيرنكه وتقوم بتحويلها إلى كلمات	الحبسة الحركية (العجز عن إنشاء الكلمات و تلفظها).
➢ باحة الترابط الحافية	في الناحية السفلية للفصين الجبهيين وإلى الأمام من الفصين الصدغيين	لها علاقة بسلوك الشخص وانفعالاته ودوافعه نحو عملية التعلم.	
➢ التصوير الرنيني المغناطيسي الوظيفي		يتم الكشف عن نشاط الدماغ في منطقة معينة من خلال التغيرات في تراكيز الأوكسجين في تلك المنطقة	
➢ مراكز الشعور بالحزن	اللوزة		
➢ مراكز الشعور بالفرح	النواة المتكئة من النوى القاعدية		

➢ الباحات القشرية الحسية		تتلقى السيالات العصبية الواردة من المستقبلات الحسية	
➢ الباحات الحركية		تصدر السيالات الحركية نحو المنفذات	
➢ التشكيل الشبكي	الدماغ المتوسط والحدبة الحلقية	يعتقد بأن له دوراً في النوم و اليقظة	السبات الدائم
➢ مراكز الشعور بالألم	التشكيل الشبكي والمهادين	القشرة المخية (الباحات الحسية الجسمية)//تحدد مكان الألم وصفته//	

إعط تفسيراً علمياً لكل مما يلي :

١- تحديد وظائف مناطق معينة من الدماغ باستخدام التصوير الرنيني المغناطيسي ؟لأنه ضمن هذا التصوير يتم وضع المريض في حقل مغناطيسي كبير ، ويتم الكشف عن نشاط الدماغ في منطقة معينة من خلال التغيرات في تراكيز الأكسجين في تلك المنطقة

٢-يبقى حس الألم بالرغم من تخريب الباحات الحسية الجسمية في نصفي الكرة المخية ؟. تتوضع مراكز الشعور بالألم في التشكيل الشبكي لجذع والمهاد ، بينما يقتصر دور القشرة المخية (الباحات الحسية الجسمية) على تحديد مكان وصفة الألم.

٣-تستقبل السيالات الحسية الجسمية الأولية السيالات العصبية من قطاع جسمي محدد من الجانب المعاكس من الجسم؟بسبب التصالب الحسي الجسمي بالبصلة السيسائية أو النخاع الشوكي

٥-شخص عاجز عن تحديد ماهية ما يلمس؟ بسبب تخريب الباحة الحسية الجسمية الثانوية

٦- شخص لديه خسارة كبيرة في الفعاليات الحركية للجسم؟بسبب تخريب الباحة المحركة الأولية في نصفي الكرة المخية
٧- شخص يسمع محدثه بشكل جيد لكنه عاجزاً عن تمييز ما يسمع؟بسبب تخريب الباحة الحسية السمعية الثانوية
٨- شخص يرى لكنه عاجزاً عن تفسير الصور التي يراها؟ بسبب تخريب الباحة البصرية الثانوية

أعلم أن غاز السارين مثبط لا تنافسي لأنظيم الكولين أستيراز كيف أفسر موت الشخص اختناقاً عند استنشاق هذا الغاز يستمر تأثير الأستيل كولين المنبه لعضلة الحجاب الحاجز ، مما يؤدي لتشنجها نتيجة التقلص المستمر ، فتتوقف عملية التنفس .

❖ أعلم أن عملية الإدمان من الظواهر السلبية التي تحدث من التعاطي المستمر للتبغ مما يعطي للمدخن إحساساً موقتاً بالسعادة .لماذا نشعر بالقلق والاكتئاب عند محاولة الإقلاع عنه؟ ؟ لأن النيكوتين يزيد من إفراز الدوبامين، ويؤدي الانقطاع لتناقص إفراز الدوبامين مما يعطي الإحساس المعاكس

➢ أقدم بعض النصائح التي تحدث المدمنين على الإقلاع عن التدخين ؟ يمكننا الإقلاع عن التدخين وبشكل تدريجي مما يسمح للجسم التأقلم مع الوضع الجديد وبالتالي عودة الدوبامين لوضعه الطبيعي وبالتالي التخلص من الإدمان.

تعرض مجموعة من الشباب لحادث على أوتستراد المزة وعند اسعافهم الى مشفى المواساة والكشف سريرياً عليهم تبين التالي:

الشخص الأول: يسمع لكنه عاجزاً عن فهم ما يسمع الشخص الثاني: يرى لكنه عاجزاً عن تفسير الصور التي يراها الشخص الثالث : لديه شلل بمجموعة من أطرافه بالجانب الأيسر من جسمه

١- حدد مكان التخريب لكل شخص واذكر اسم الحالة إن وجد؟ .الأول: العمه السمعي بسبب تخريب الباحة السمعية الثانوية الثاني: العمه البصري بسبب تخريب الباحة البصرية الثانوية الثالث: بسبب تخريب الباحة المحركة الأولية بنصف الكرة المخية الأيمن

وجه المقارنة	باحة فيرنكا	باحة الفراسة
الموقع	في الناحية الوحشية لنصف الكرة المخية اليسرى وسط باحة الترابط الجدارية القفوية الصدغية	تقابل باحة فيرنكة بنصف الكرة المخية اليمنى
الوظيفة	مسؤولة عن الادراك اللغوي	(تمييز تعابير الوجه) أو إدراك معاني الموسيقا والفن و الرسم والرياضة.

أوجه المقارنة	حبسة فيرنكة	الحبسة الحركية
السبب	تخريب باحة فيرنكة	تخريب باحة بروكة
الأعراض	عدم إدراك معاني الكلمات المقروءة والمسموعة	العجز عن إنشاء الكلمات و تلفظها

	نوع التصالب	مكان التصالب
العصبين البصريين	جزئي	أمام الوطاء
العصبين القوقعين	جزئي	في جذع الدماغ

ماذا ينتج عن تخريب الباحة الحسية الجسمية الأولية بنصف الكرة المخية الأيسر؟ الخدر بالجانب الأيمن من الجسم

الدرس الثامن - وظائف الجهاز العصبي المركزي (٢)

اختر الاجابة الصحيحة:

١	أحد الخيارات التالية لا تعد من مستقبلات الحس الخارجي:							
أ	اللمس	ب	الحرارة	ج	الألم	د	الاهتزاز والحس العميق	
٢	أحد الخيارات التالية لا تعد من مستقبلات الحس الداخلي:							
أ	حس الاهتزاز	ب	الحس العميق	ج	أ+ب	د	الألم	
٣	يقع جسم العصبون الثاني في مسلك حس اللمس الدقيق:							
أ	النخاع الشوكي	ب	البصلة السيسائية	ج	الحدبة الحلقية	د	أ+ب	
٤	تصدر القشرة المخية الأوامر الحركية بعد مرحلة نشاط مخي يحدث في:							
أ	الباحات الحسية	ب	الباحات الترابطية	ج	الباحات المحركة	د	البصلة السيسائية	
٥	تغيير سعة الجهاز العصبي كاستجابة لنشاط تلك العصبونات؛ أي تقوى الارتباطات بين العصبونات أو تضعف حسب درجة النشاط بينها:							
أ	المرونة العصبية	ب	المقوية العصبية	ج	كمون الراحة	د	قنوات التبويب الفولطية	
٦	تسجل الانطباعات التي تستقبلها الحواس، وتستمر أجزاء من الثانية، كما هو الحال عند النظر لجسم ما ((سؤال وظيفة))							
أ	الذاكرة قصيرة الأمد	ب	الذاكرة طويلة الأمد	ج	الذاكرة الحسية	د	كمون الغشاء	
٧	إحدى هذه العصبونات ليست من المسلك الحسي اللمسي الدقيق الصاعد							
أ	عصبون جسمه يقع في العقدة الشوكية.	ب	عصبون جسمه يقع في المهاد.	ج	عصبون جسمه يقع في المادة الرمادية للنخاع الشوكي	د	عصبون جسمه يقع في البصلة السيسائية.	
٨	جزء متطاول من مادة سنجابية نهايته الأمامية متضخمة، ويمتد في أرضية البطين الجانبي لكل من نصفي الكرة مخية							
أ	المهاد	ب	الذاكرة	ج	تلفيف الحصين	د	السبيل القشري النخاعي	

اسم البنية	الموقع	الوظيفة
← تصالب مسالك اللمس الخشن والألم و الحرارة	النخاع الشوكي	
← تصالب مسالك اللمس الدقيق و الإهتزاز و الحس العميق	البصلة السيسائية	
← جسم العصبون الثاني في مسلك حس اللمس الدقيق والاهتزاز والحس العميق	البصلة السيسائية	
← جسم العصبون الثاني في مسلك حس اللمس الخشن و الألم و الحرارة	النخاع الشوكي	
← منشأ الذاكرتين	في المشابك	
← تلفيف الحصين	يمتد في أرضية البطين الجانبي لكل من نصفي الكرة مخية	ويعد الحصين ضرورياً لتخزين الذكريات الجديدة الطويلة الأمد لكن ليس للاحتفاظ بها
← السبيل القشري النخاعي		يشكل أثناء نزوله بشكل السويقتين المخيتين في الدماغ المتوسط، ثم يشكل الأهرامات في البصلة السيسائية
← العصبونات النجمية	في القرون الأمامية للنخاع الشوكي	تنقل عبر محاويرها السيالات العصبية المحركة للعضلات المستجيبة
← مستقبلات الحس الداخلي العميق		إدراك حركة العضلات و المفاصل

ماذا ينتج عن كل مما يلي:

← مرحلة نشاط مخي يحدث في الباحات الترابطية؟ تصدر القشرة المخية الأوامر الحركية

تخريب (أذية) في تلفيف الحصين؟ لا يستطيع الأشخاص المصابين بأذية في تلفيف الحصين تشكيل ذكريات جديدة دائمة ويتذكرون الأحداث التي جرت قبل إصابتهم

أعط تفسيراً علمياً لكل مما يلي:١-أهمية وجود مشبك واحد فقط على طول السبيل القشري النخاعي؟ يكسب الحركات الإرادية السرعة والمهارة

٢- تعد العصبونات النجمية في القرون الأمامية للنخاع الشوكي محركة؟ لأنها توصل السيالة العصبية المحركة عبر محاويرها إلى العضلات المستجيبة.٣- تعد المرونة العصبية أساسية في تشكل الذكريات؟ لأن الذاكرتين الطويلة الأمد والقصيرة الأمد تنشآن عند المشابك

٤-أهمية النوم في تشكيل الذكريات. لأن تحول المشابك المؤقته في تلفيف الحصين (الذاكرة القصيرة الأمد) إلى روابط (مشابك) دائمة في القشرة المخية (ذاكرة طويلة الأمد) يحدث أثناء النوم.

- أرتب العصبونات التي تشكل المسلك الناقل لحس الحرارة أو الألم أو اللمس الخشن؟
  - عصبون جسمه في العقدة الشوكية
  - عصبون جسمه في النخاع الشوكي
  - عصبون جسمه في المهاد.....(تتصالب جميع هذه المسالك بالنخاع الشوكي)
- أرتب العصبونات التي تشكل المسلك الناقل للحس العميق أو الاهتزاز أو اللمس الدقيق؟
  - عصبون جسمه في العقدة الشوكية
  - عصبون جسمه في البصلة السيسانية
  - عصبون جسمه في المهاد.....(تتصالب جميع هذه المسالك بالبصلة السيسانية)
- إلى أين ينتهي كل من المسالك السابقة؟ الى الباحة الحسية الجسمية الأولية

ما الحبال التي تعبرها الألياف الحسية الصاعدة في النخاع الشوكي؟ الحبلان الأماميان والجانبيان و الخلفيان

يتألف السبيل القشري النخاعي من مسلكين أين يتصالب كل مسلك ؟ وما العصبونات التي يصدر عنها و في أي باحة توجد ؟ وأين ينتهيان ؟ وماذا يشكل السبيل القشري النخاعي أثناء نزوله؟ المسلك الأول: يتصالب بالبصلة السيسانية المسلك الثاني: يتصالب بالنخاع الشوكي .. يصدر عن عصبونات هرمية في الباحة المحركة بقشرة المخ ينتهيان في مستويات من القرون الأمامية للنخاع الشوكي ... يشكل أثناء نزوله يشكل السويقتين المخيتين في الدماغ المتوسط، ثم يشكل الأهرامات في البصلة السيسانية

	الذاكرة قصيرة الأمد	الذاكرة طويلة الأمد
الاستمرار والرسوخ	تستمر ٢٠ ثانية أو اكثر	تستمر لمدة طويلة جداً
نوع المشابك	مؤقته	دائمة
مكان تشكل المشابك	تلفيف الحصين	قشرة المخ

	المسالك الحسية الصاعدة	السبيل القشري النخاعي
مكان التصالب	البصلة السيسانية أو النخاع الشوكي	البصلة السيسانية و النخاع الشوكي
أين تنتهي	الباحة الحسية الجسمية الأولية	مستويات من القرون الأمامية للنخاع الشوكي
شكل العصبون الذي يبدأ به	عصبونات آحادية القطب في العقدة الشوكية	عصبونات هرمية في الباحة المحركة بقشرة المخ
الحبال التي تعبرها	جميع الحبال بالنخاع الشوكي (الأماميان و الجانبيان و الخلفيان	الحبلان الأماميان و الجانبيان

الدرس العاشر – الفعل المنعكس

القوس	وحيدة المشبك	ثنائية المشابك	عديدة المشابك
عدد العصبونات البينية	لا يوجد	عصبون بيني واحد	أكثر من عصبون بيني
السرعة	الأكثر سرعة	أقل سرعة من وحيد المشبك	الأقل سرعة

١ مجموعة العصبونات التي تشكل مسار السيالة العصبية في أثناء حدوث الفعل المنعكس

أ القوس الانعكاسية | ب منعكس وحيد المشبك | ج منعكس ثنائي التشابك | د البصلة السيسانية

٢ هو تقديم منبه ثانوي محايد (الجرس)، مع منبه أولي طبيعي (اللحم(مرات عدة، يصبح المنبه الثانوي وحده قادراً على إثارة السلوك

	والاستجابة التي يثيرها المنبه الأولي عادة						
أ	الفعل المنعكس الشرطي	ب	الفعل المنعكس	ج	أ+ب	د	جميع ما سبق خطأ
٣	أحد الخيارات التالية يستخدم للتأكد من سلامة النخاع الشوكي و الأعصاب الشوكية						
أ	المنعكس الداغصي	ب	المنعكس الأخمصي	ج	أ+ب	د	IPSP
٤	فعل استجابته سريعة تلقائية من الجسم لا ارادية:						
أ	النخاع الشوكي	ب	البصلة السيسانية	ج	الفعل الانعكاسي	د	أ+ب
٥	أحد قوانين التجارب التالية صحيحة لتفسير جوانب كثيرة من عملية التعلم وتكوين العادات عند الانسان والحيوان:						
أ	تجربة بافلوف	ب	تجربة بفلوجر	ج	تجربة آفري	د	أ+ب
٦	أ-عصبون حسي ب-نهايات حسية باللسان ج- غدد لعابية وافراز اللعاب د-عصبون مفرز و- مركز الافراز بالبصلة السيسانية أي من هذه الترتيبات صحيح لإفراز اللعاب:						
أ	ب-أ-و-د-ج	ب	ب-و-د-ا-ج	ج	ج-ب-د-ا-و	د	جميع ماسبق صحيح

اعط تفسيراً علمياً ١-تترافق المنعكسات الشوكية بإحساسات شعورية؟ لأن قسماً من السيالات الحسية يصل إلى قشرة المخ

٢-المنعكسات عرضة للتعب؟ بسبب نفاد النواقل العصبية من الغشاء قبل المشبكي نتيجة الاستخدام الزائد وعدم وجود آليات سريعة لتعويضها ٣-تتمتع المنعكسات بالرتابة؟ أي تستجيب بالصورة ذاتها تحت تأثير المنبه ذاته.. ٤-المنعكسات هادفة؟ لأنها تهدف لإبعاد الأذى عن جسم الكائن الحيّ غالباً.٥- أهمية المنعكس الداغصي طبياً؟ للتأكد من سلامة النخاع الشوكي والأعصاب الشوكية ٦-للمخ علاقة بالمنعكس الشرطي؟ لأن المخ كون رابطة بين المنبه الثانوي والإستجابة.

- رتب عناصر القوس الانعكاسية وحيدة المشبك، والقوس الانعكاسية ثنائية المشابك وعديد التشابك
  - القوس الانعكاسية وحيدة المشبك: ١-مستقبل ٢-عصبون حسي ٣-عصبون محرك ٤-عضلة مستجيبة
  - القوس الانعكاسية ثنائية المشابك: ١-مستقبل ٢-عصبون حسي ٣-عصبون بيني واحد فقط ٤-عصبون محرك ٥-عضلة مستجيبة
  - القوس الانعكاسية عديدة المشابك: ١-مستقبل ٢-عصبون حسي ٣- أكثر من عصبون بيني ٤-عصبون محرك ٥-عضلة مستجيبة
- رتب مراحل حدوث المنعكس الداغصي بدءاً من النقر على وتر العضلة رباعية الرؤوس حتى اندفاع الساق للأمام

١- النقر على وتر العضلة رباعية الرؤوس .
٢- تلتقط المستقبلات الحسية في الرباعية الرؤوس التنبيهات وترسلها عبر العصبون الحسي للنخاع الشوكي .
٣- يقوم العصبون الحركي بنقل الأوامر الحركية للعضلة الرباعية الرؤوس بعد معالجة المعلومات في النخاع الشوكي .
٤- يقوم العصبون البيني بتثبيط انتقال السيالة عن طريق تشكيل (iPSP) في العصبون الحركي .
٥- يتم تثبيط تقلص عضلة الأوتار المابضية لتعاكس بعملها العضلة رباعية الرؤوس فتندفع الساق نحو الأمام .

- أهميته طبياً : للتأكد من سلامة الأعصاب والنخاع الشوكي .
- فسر المنعكس الداغصي وحيد المشبك (سريع) ؟ لأنه لا يحوي على عصبون بيني
- رتب القوس الانعكاسية الغريزية لافراز اللعاب الآتية:

١- نهايات حسية في اللسان ٢-عصبون حسي (جابذ) ٣-مركز عصبي في البصلة السيسانية ٤-عصبون مفرز ٥-غدد لعابية وإفراز اللعاب.

- رتب القوس الانعكاسية الشرطية لافراز اللعاب بتجربة بافلوف على الكلب الآتية:

١-صوت الجرس٢- الأذن ٣-القشرة المخية٤-البصلة السيسانية ٥-الغدد اللعابية وإفراز اللعاب.

الدرس الحادي عشر – بعض أمراض الجهاز العصبي

ادرس الحالة التالية:

- عند زيارتي لجدي وجدتي بعطلة رأس السنة لاحظت على جدي أثناء طلبه لكأس ماء أن أحظرها له أن لديه ارتعاش بكلتا يديه وصعوبة بحركتها أما جدتي فبدأت تتحدث لنا عن أشخاص قد توفاهم الله منذ سنوات طويلة ولديها صعوبة بتذكر الأحداث القريبة ولعل أهمها خطوبة خالي أما أنا فتعرضت لصداع شديد بالجانب الأيسر من رأسي

١- ما السبب المباشر لكل من الحالات الثلاثة السابقة وماذا تسمى؟

- : جدي يعاني من مرض داء باركنسون الشلل الرعاشي والسبب المباشر له نتيجة تلف الخلايا العصبية في المادة السوداء لجذع الدماغ مع التقدم بالعمر أو نقص بعض المركبات الكيميائية أو سبب وراثي
- أما جدتي فتعاني من مرض الزهايمر (الخرف المبكر / شيخوخة مبكرة للدماغ) نتيجة تراكم لوكات بيتا النشواني (الأميلونيد) حول عصبونات القشرة المخية وتلفيف الحصين، مما يؤدي لفقدان العصبونات القدرة للتواصل مع العصبونات الأخرى ومن ثم ضمورها وموتها
- أما أنا فأعاني من مرض الشقيقة أو الصداع الوعائي فسببه توسع فرع أو أكثر من الشريان السباتي مما يؤدي لتنبه النهايات العصبية في هذا الشريان ويثار بعوامل آلية: بيئية أو نفسية محددة

اختر الإجابة الصحيحة

١	مرض يصيب المتقدمين بالعمر نتيجة تلف الخلايا العصبية في المادة السوداء مع التقدم بالعمر							
أ	داء باركنسون	ب	الشلل الرعاشي	ج	أ+ب	د	الزهايمر	
٢	مرض يصيب بعض المتقدمين في العمر نحو سن الستين غالباً ويعاني المريض في تذكر الأحداث القريبة:							
أ	المادة السوداء	ب	الزهايمر	ج	الخرف المبكر	د	ب+ج	
٣	توسع فرع أو أكثر من الشريان السباتي يؤدي إلى تنبيه النهايات العصبية في هذا الشريان							
أ	مرض الشقيقة	ب	الزهايمر	ج	الصداع الوعائي	د	أ+ج	
٤	أحد الأمراض التالية يعد مرضاً مناعياً ذاتياً:							
أ	التصلب اللويحي المتعدد	ب	باركنسون	ج	الشلل الرعاشي	د	ب+ج	
٥	اختلال ناجم عن اضطرابات عصبية وفعالية مفرطة بشكل نوبات خارجة عن التحكم من النشاط الكهربائي الدماغي المشوش							
أ	الصرع	ب	الزهايمر	ج	الشقيقة	د	باركنسون	

ماذا ينتج عن:

أ - موت عصبونات في المادة السوداء لجذع الدماغ؟ مرض باركنسون (الشلل الرعاشي)ب: ترسب بروتين الأميلونيد حول عصبونات في القشرة المخية؟ مرض ألزهايمر أو شيخوخة مبكرة بالدماغ أو الخرف المبكر بالدماغ..ج-فقدان خلايا الدبق قليلة الاستطالات.؟ مرض التصلب اللويحي المتعدد.

د-نقص الدوبامين؟ ١-زيادة فعالية الجسمين المخططين ,٢ تقلصات مستمرة بمعظم العضلات الهيكلية

اسم البنية	الموقع	الوظيفة
← تأثير الدوبامين على الجسمين المخططين		تثبيط عصبونات الجسمين المخططين
← المادة السوداء	في الدماغ المتوسط	تفرز الدوبامين
← محاوير عصبونات المادة السوداء		تنقل الدوبامين للجسم المخطط
← تأثير الأستيل كولين على الجسم المخطط		منبه للجهاز العصبي المركزي

أعط تفسيراً علمياً لكل مما يلي :

١-يعالج داء باركنسون بطليعة الدوبامين؟ لأن الدوبامين لا يمر من خلال الحاجز الدماغي الدموي. ٢- المصاب بداء باركنسون لديه تقلصات مستمرة بمعظم العضلات الهيكلية ؟ بسبب موت العصبونات بالمادة السوداء الذي يؤدي لنقص الدوبامين وزيادة فعالية الجسمين المخططين ٣-ضمور (موت) الخلايا العصبية بالمخ في حالة الإصابة بالزهايمر؟ بسبب تراكم لويحات من بروتين بيتا النشواني (الأميلونيد) حول العصبونات في تلك المناطق، مما يؤدي إلى فقدانها القدرة على التواصل مع العصبونات الأخرى.

٤-فقدان الوعي والسقوط أرضاً في حالة الصرع؟. بسبب حركة تشنجية لا إرادية ناتجة عن نوبات من النشاط الكهربائي الدماغي المشوش ٥-المصاب بالشقيقة يعاني من صداع وحيد الجانب؟بسبب توسع فرع من الشريان السباتي مما يؤدي لتنبيه النهايات العصبية في هذا الشريان..٦-المصاب بالتصلب اللويحي يعاني من صدمة كهربائية عند تحريك العنق؟بسبب فقدان خلايا الدبق قليلة الاستطالات بمناطق متعددة من المادة البيضاء بالجهاز العصبي المركزي

	المنعكس الغريزي	المنعكس الشرطي
السلوك	طبيعي (فطري) غريزي	متعلم
دور المخ	لا دور للمخ	تكوين رابطة بين المنبه الشرطي والاستجابة

← رجع هشام من المدرسة جائعاً وعندما دخل باب منزله شم رائحة طعام شهية قادمة من المطبخ فشعر بزيادة في افراز اللعاب في فمه والمطلوب :

أ- ماذا أسمي هذا الفعل المنعكس؟ ولماذا؟ منعكس شرطي لأن حدوثه مرتبط بوجود منبه ثانوي (شرطي) يعمل المخ على ربطه مع الاستجابة.

ب- أرتب عناصر هذه القوس الانعكاسية؟ الأنف –عصبون جابذة(حسي) – القشرة المخية –البصلة السيسانية –عصبون نابذ (مفرز)- الغدد اللعابية وافراز اللعاب

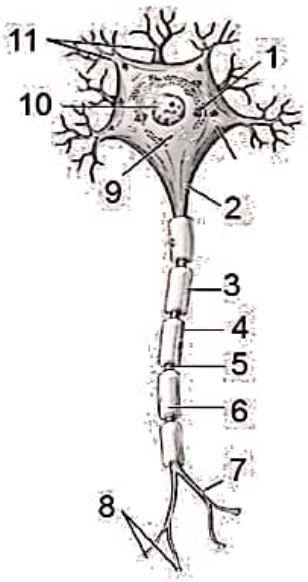
ت- ما أهمية هذا الفعل في عملية الهضم؟ زيادة الشهية وزيادة معدل افراز العصارات الهاضمة.

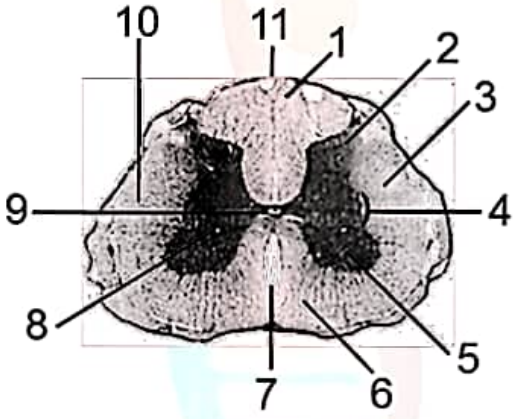
في أحد الأيام تلقيت خبر وفاة أعز شخص على قلبي فشعرت فجأة بألم بصدري وبكاء شديد وانتابني شعور بالحزن والألم لخسارة عزيز قلبي

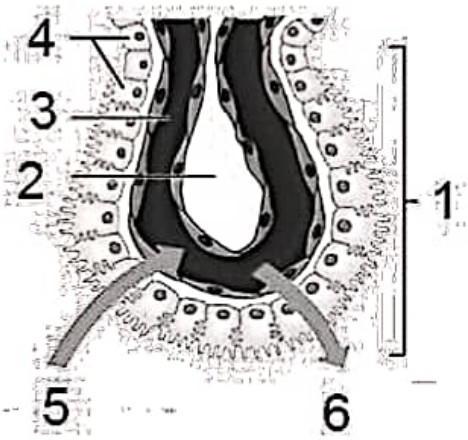
١- حدد المركز العصبي الذي شعرت من خلاله بالحزن؟ اللوزة

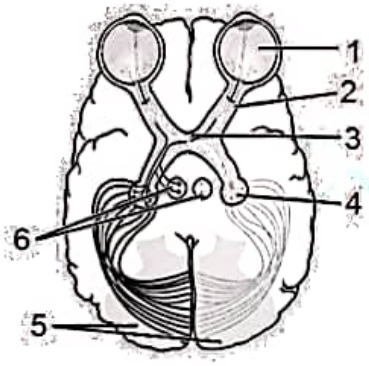
٢- ما التقانة المستخدمة للكشف عن الشعور بالحزن و الفرح بالدماغ؟ وعلى ماذا تعتمد؟ التقانة: التصوير الرنيني المغناطيسي الوظيفي،تعتمد على الكشف عن نشاط الدماغ في منطقة معينة من خلال التغيرات في تراكيز الأوكسجين بتلك المنطقة

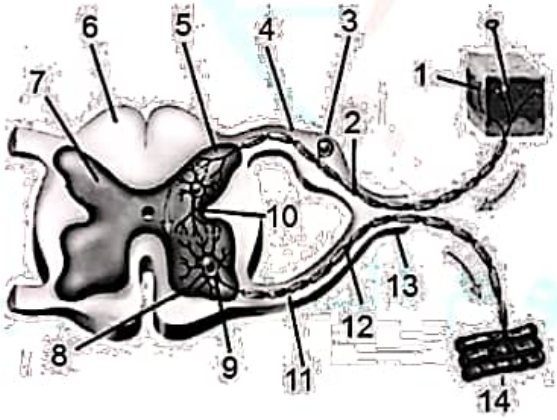
٣- شعرت بألم في صدري حدد مكان ذلك الشعور؟ وحدد مكان تحديد صفة الألم. مكان الشعور بالألم: في التشكيل الشبكي وفي المهاد أما تحديده في القشرة المخية (الباحات الحسية الجسمية)

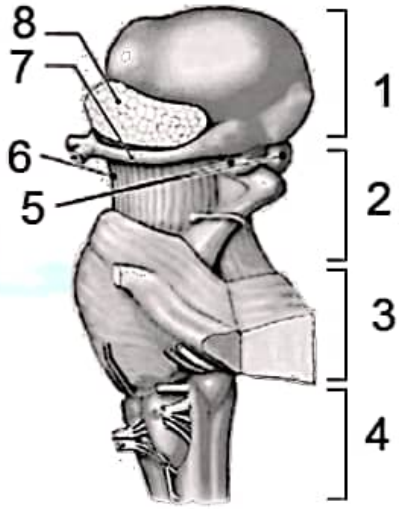


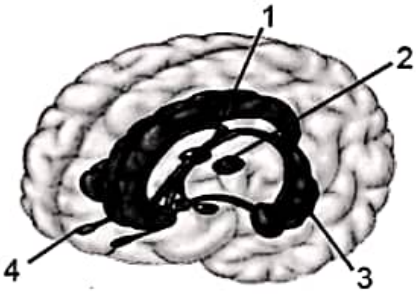


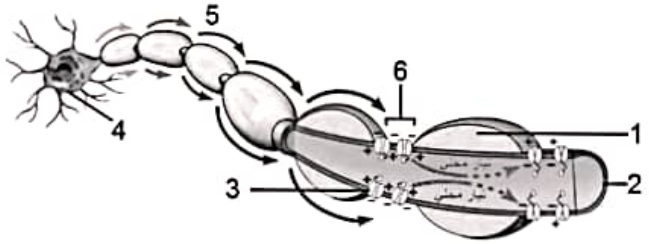


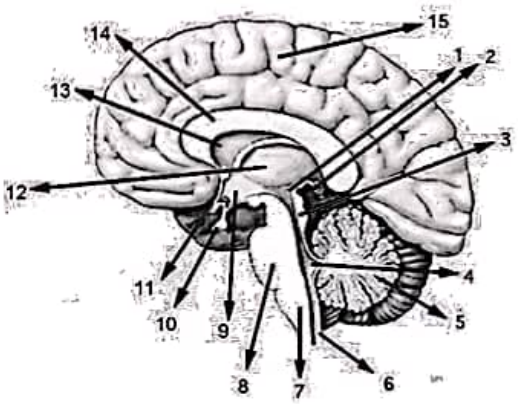


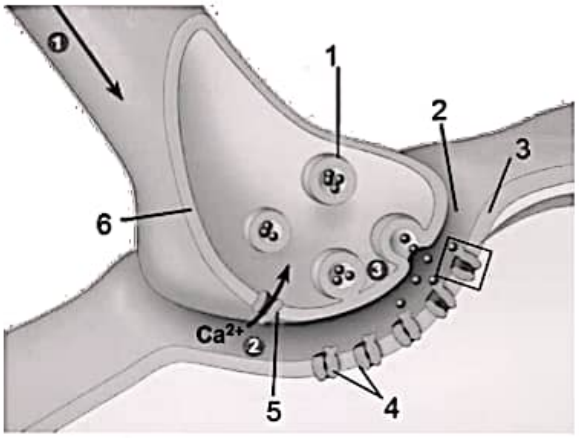


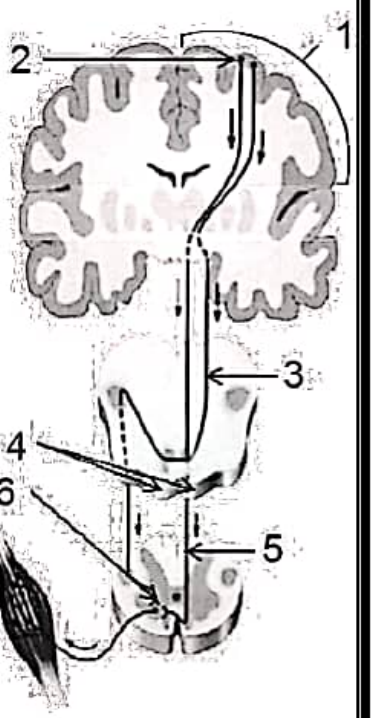


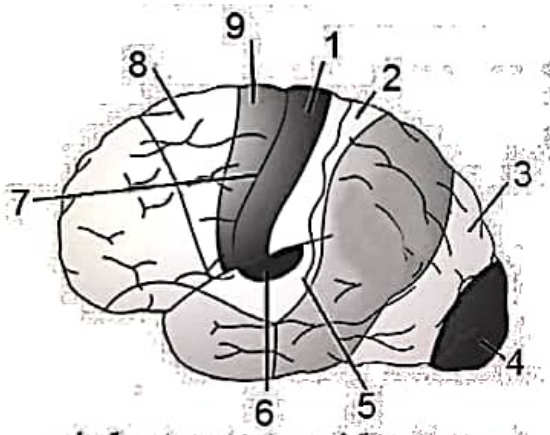




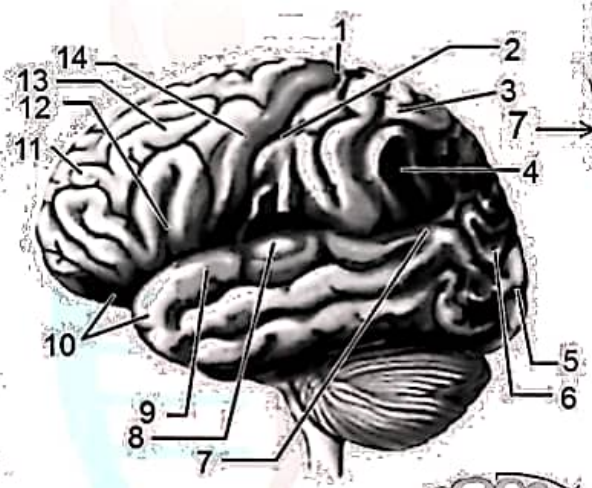


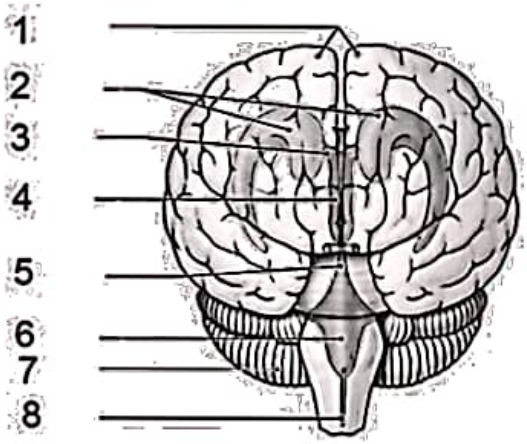


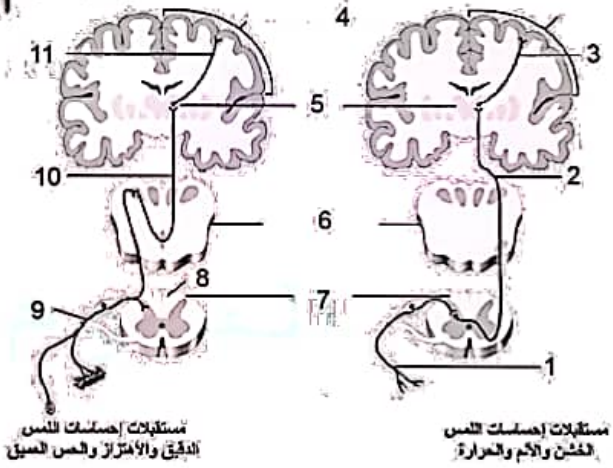




الباحات القشرية في نصف الكرة المخية الأيسر

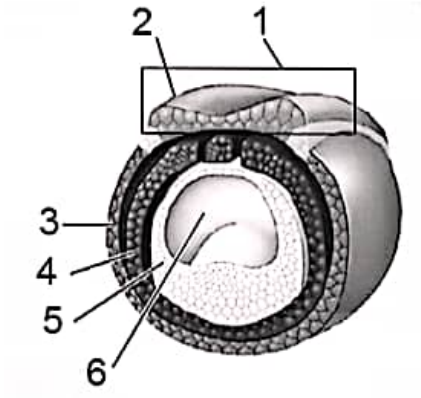


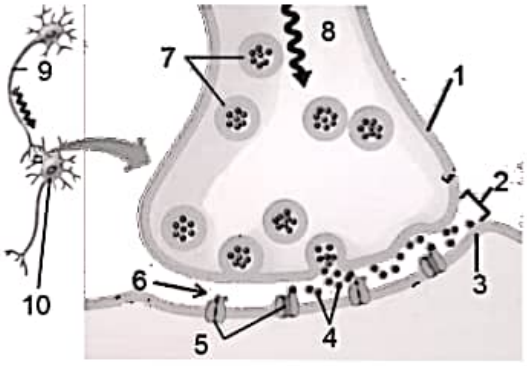




مستقبلات إحساسات اللمس الدقيق والاهتزاز والحس العميق

مستقبلات إحساسات اللمس الخشن والألم والحرارة





المستقبلات الحسية الدرس الأول - مفهوم المستقبلات الحسية

مقارنة المستقبلات الأولية والثانوية (من حيث المنشأ-أداة الحس- وجود المشبك)

أوجه المقارنة	المنشأ	أداة الحس	وجود المشبك	المثال
المستقبلات الأولية	عصبي	نهاية الاستطالة الهيولية المجردة من غمد النخاعين	لا يوجد مشبك	آلية وحرارية – الشمية – الضونية
المستقبلات الثانوية	غير عصبي	أهداب الخلية الحسية أو خلية حسية من منشأ غير عصبي	يوجد مشبك	الذوقية – الصوتية

اختر الاجابة الصحيحة:

١	خلايا عصبية جابذة أداة الحس فيها نهاية الاستطالة الهيولية المجردة من النخاعين:						
أ	المستقبلات	ب	المستقبلات الأولية	ج	المستقبلات الثانوية	د	المشبك
٢	خلايا حسية مهدبة من منشأ غير عصبي تكيفت لاستقبال التنبيه ونقل الاستجابة الناتجة إلى الاستطالة الهيولية لعصبون حسي (جابذ)						
أ	المستقبلات الأولية	ب	المستقبلات الثانوية	ج	المستقبلات	د	جميع ما سبق خطأ
٣	خلايا حسية تخصصت لاستقبال المنبهات الداخلية أو الخارجية و تحويل طاقتها إلى كمونات عمل تنتقل على شكل سيالة عصبية إلى المراكز العصبية المختصة						
أ	المستقبلات الثانوية	ب	المستقبلات الأولية	ج	المستقبلات الحسية	د	المحولات البيولوجية
٤	أحد الخيارات التالية يعد صحيحاً لعمل المستقبل الحسي: ج-الادراك الحسي ب-التحويل الحسي د-النقل الحسي أ-الاستقبال						
أ	أ-ب-د-ج	ب	د-أ-ب-ج	ج	ج-ب-د-أ	د	أ-د-ب-ج
٥	كمون يتشكل في غشاء الخلية الحسية نتيجة تنبيهها بمنبه نوعي كاف						
أ	الكمون المستقبل	ب	كمون الراحة	ج	كمون العمل	د	كمون الغشاء
٦	أحد الصفات التالية لا تميز المستقبلات الحسية:						
أ	محولات بيولوجية	ب	النوعية	ج	التكيف الحسي	د	عصبونات متعددة الأقطاب
٧	فتح أو إغلاق بوابات القنوات الشاردية في غشاء الخلية الحسية يعود لمرحلة :						
أ	الاستقبال	ب	النقل	ج	التحويل الحسي	د	الإدراك الحسي
٨	تتغير نفاذية الغشاء للشوارد مما يؤدي إلى تبدل استقطاب غشاء الخلية الحسية يسمى هذا التبدل كمون مستقبل يعود لمرحلة :						
أ	الاستقبال	ب	النقل	ج	التحويل الحسي	د	الإدراك الحسي
٩	تزداد قيمة كمون المستقبل إلى الحد الذي يكفي لإثارة كمونات عمل تنتقل بشكل سيالات عصبية إلى المركز العصبي يعود لمرحلة						
أ	الاستقبال	ب	النقل	ج	التحويل الحسي	د	الإدراك الحسي
١٠	يقوم المركز العصبي بمعالجة المعلومات الواردة مولداً إدراكاً حسياً للمنبه يعود لمرحلة:						
أ	الاستقبال	ب	النقل	ج	التحويل الحسي	د	الإدراك الحسي

ماذا ينتج عن: ١- زيادة قيمة الكمون المستقبل؟ زيادة عدد كمونات العمل التي يثيرها وبالتالي زيادة شدة الاستجابة

٢- تغير شدة طاقة المنبه؟ يؤدي إلى تغير شدة الإحساس

أعط تفسيراً علمياً لكل مما يلي ١-المستقبل الحسي يعمل كمحول بيولوجي؟ يحول طاقة المنبه إلى سيالة عصبية تولد إحساس خاص في المركز العصبي المختص

٢- تتميز المستقبلات الحسية بالنوعية؟ لأن كل نوع منها تكيف لاستقبال منبه نوعي خاص به

٣ -زيادة شدة المنبه تؤدي لزيادة شدة الإحساس ؟ بسبب١- زيادة عدد الخلايا الحسية المنبهة ٢-زيادة عدد كمونات العمل التي يثيرها الكمون المستقبل

رتب مراحل عمل المستقبل الحسي بدءاً من تعرضها لمنبه كاف (دون شرح)؟

١-الاستقبال٢-التحويل الحسي .٣-.النقل .٤-.الإدراك الحسي

	المستقبلات ذات المنشأ العصبي (المستقبلات الأولية)	المستقبلات ذات المنشأ غير العصبي (المستقبلات الثانوية)
نوع الخلايا	خلايا عصبية جابذه	خلايا حسية مهدبة

أين ينشأ كمون المستقبل؟ غشاء الخلية الحسية

الدرس الثاني -المستقبلات الحسية في الجلد

اسم البنية	الموقع	الوظيفة
جسيمات كراوس	في ادمة الجلد وتغزر أسفل القدمين.	مستقبلات للبرودة
جسيمات باشيني	في مناطق عميقة من ادمة الجلد	مستقبلات آلية للضغط و الاهتزاز
جسيمات مايسنر	في المناطق السطحية من أدمة الجلد و تغزر في رؤوس الأصابع و الشفاه و راحة اليد	مستقبلات للمس الدقيق
جسيمات روفيني	في أدمة الجلد وفي المفاصل	مستقبلات تحدد جهة التنبيه و لها الدور في حس السخونة و دور كمستقبل للضغط .
أقراص ميركل	تلامس السطح الداخلي للطلقة المولدة في بشرة الجلد	مستقبل آلي لحس اللمس يتنبه بالمنبهات العمودية على سطح الجلد و التي تغير من شكل هذا السطح
النهايات العصبية الحرة	في بشرة الجلد	مستقبلات للمس والحرارة والألم
	في جذر الشعرة	تتنبه بحركة الإشعار
مكان استقبال التخدير الموضعي بالعمليات	النهايات العصبية الحرة في بشرة الجلد	

اختر الإجابة الصحيحة

١	يتألف جسيم باشيني من :							
أ	استطالة هيولية ثخينة مغمدة بالنخاعين	ب	محفظة تتألف من خلايا ضامة تشكل صفائح	ج	عقدة رانفيه واحدة على الأقل ونهاية عصبية حرة	د	جميع ما سبق صح	
٢	أحد هذه المستقبلات الآتية ليس له علاقة بالحرارة:							
أ	جسيم روفيني	ب	جسيم كراوس	ج	نهايات عصبية حرة في البشرة	د	أقراص ميركل	
٣	أحد هذه المستقبلات مسؤول عن اللمس الدقيق:							
أ	جسيم روفيني	ب	جسيم كراوس	ج	جسيمات مايسنر	د	أقراص ميركل	
٤	يستخدم في بعض العمليات الجراحية البسيطة يستهدف النهايات العصبية الحرة في بشرة الجلد المسؤولة عن استقبال حس الألم							
أ	جسيم روفيني	ب	التخدير الموضعي	ج	نهايات عصبية حرة في البشرة	د	أقراص ميركل	

ماذا ينتج عن : تنبيه تفرعات النهايات العصبية الحرة في بشرة الجلد بمنبهات تسبب أذية في النسج الضامة؟ ..يتولد حس الألم.

اعط تفسيراً علمياً: ١-امسك قطعة جليد بيدي فأشعر بالبرودة ، ثم أشعر بالألم بعد مدة زمنية ، ما تفسير ذلك ؟. لأن جسيمات كراوس التي تستقبل حس البرودة عتبة تنبيهها منخفضة فتتنبه أولاً بينما النهايات العصبية التي تستقبل حس الألم عتبة تنبيهها مرتفعة

٢-توصف الحساسية الجلدية بأنها نقطية؟ لأن توزع المستقبلات الحسية للجلد في الجسم غير متجانس .

٣-أكثر مناطق الجسم حساسية للبرودة أسفل القدمين؟. بسبب غزارة جسيمات كراوس فيها

٤-مستقبلات الألم لها دور مهم في حماية الجسم من الأذى ؟. لأنها تستجيب للمنبهات المختلفة التي تبلغ شدتها حداً يسبب أذية في النسيج فيتولد حس الألم .

٥-السرعة العالية للسيالة العصبية الناتجة عن تنبيه جسيم باشيني ؟ لأن الليف العصبي الذي يدخل إلى المحفظة ثخين ومغمد بالنخاعين

٦-لا تتشكل كمونات عمل في المنطقة المخدرة؟ التخدير الموضعي في بعض العمليات الجراحية البسيطة يستهدف النهايات العصبية الحرة في بشرة الجلد المسؤولة عن استقبال حس الألم. حيث يعطّل المخدّر انفتاح قنوات الصوديوم فلا تتشكل كمونات عمل في المنطقة المخدرة

٧-رؤوس الأصابع والشفاه أكثر حساسية للمس الدقيق ؟ بسبب غزارة جسيمات مايسنر فيها ٨- يعد جسيم باشيني مستقبلاً أولياً؟. لأنه من منشأ عصبي

أقارن بين :

	حس اللمس الدقيق	حس السخونة
مكان التصالب	البصلة السيسائية	النخاع الشوكي
المستقبل الحسي	جسيمات مايسنر	جسيمات روفيني
	مستقبلات محفظية	مستقبلات غير محفظية
البنية	يتكون من نهاية عصبية مجردة من غمد النخاعين تحيط بها محفظة تأخذ شكلاً ملائماً للاستجابة المثلى حسب طبيعة المنبه	تفرعات لنهاية عصبية حرة مجردة من النخاعين
عتبة التنبيه	عتبة تنبيه منخفضة	عتبة تنبيه مرتفعة

الدرس الثالث - المستقبلات الكيميائية

- ماذا ينتج عن: ١-دخول شوارد الهيدروجين الحمضية إلى الخلية الحسية الذوقية؟ زوال استقطاب غشاءها ٢- ارتباط جزيء الغلوكوز بمستقبله في غشاء أهداب الحلية الحسية الذوقية؟ تنشيط بروتين G مرتبط بالمستقبل يسبّب زوال استقطاب غشاء الخلية الحسية الذوقية.
- ٣- ارتباط مركب (cAMP) بقنوات الصوديوم الموجودة في أغشية أهداب الخلية الحسية الشمية؟ فتح أقنية شوارد الصوديوم ودخول شوارد الصوديوم للخلية مما يؤدي زوال استقطاب الغشاء وتشكيل كمون مستقبل .
- ٤-ارتباط جزيئات المواد الكيميائية بالمستقبلات في أغشية أهداب خلايا شولتز؟ تنشيط بروتين G الذي ينشط أنظيم أدنيل سيكلاز الذي يحول مركب ATP إلى cAMP .
- ٥-تنبيه المستقبلات الذوقية بالبلعوم عند شرب الماء؟ ترسل سيالات عصبية إلى الوطاء الذي ينظم توازن الماء في الجسم عن طريق إفراز الحاثة المضادة للإبالة

٦-اجتماع الإحساس الشمي مع الإحساس الذوقي لمادة ما؟ تشكيل النكهة

اختر الإجابة الصحيحة:

١	نوعا الخلايا التي توجد إلى جوار الخلايا الحسية الشمية							
أ	خلايا قاعدية و خلايا داعمة	ب	خلايا شمية و خلايا شولتز	ج	خلايا بومان والكبيبة	د	أقراص ميركل	
٢	الخلايا تشكل محاويرها ألياف العصب الشمي:							
أ	جسيم روفيني	ب	خلايا شولتز	ج	الكبيبة	د	الخلايا التاجية	
٣	أحد هذه الخلايا تقوم بتعويض الخلايا الحسية الشمية والذوقية باستمرار							
أ	جسيم روفيني	ب	خلايا شولتز	ج	خلايا داعمة	د	الخلايا القاعدية	
٤	عندما تؤثر مادتان منحلتان في البطانة الشمية، فإن المادة الأشدّ تأثيراً توقف الإحساس الشمي للمادة الأخرى تسمى هذه الظاهرة							
أ	الحجب الشمي	ب	الحجب الذوقي	ج	الحجب	د	النكهة	
٥	بروزات على السطح العلوي للسان تتوضع بداخلها البراعم الذوقية تدعى:							
أ	الحليمات اللسانية	ب	البراعم الذوقية	ج	جسيمات مايسنر	د	أقراص ميركل	
٦	عند شرب الماء تتنبه مستقبلات ذوقية في البلعوم و ترسل السيالات العصبية إلى الوطاء الذي ينظم توازن الماء في الجسم عن طريق إفراز							
أ	حاثة الأكسيتوسين	ب	جسيم كراوس	ج	ACTH	د	الحاثة المضادة للإبالة	
٧	غدد مخاطية تنتشر بين الخلايا الحسية الشمية تفرز المادة المخاطية							
أ	بومان	ب	شولتز	ج	التاجية	د	المشبك	
٨	بنية في الفص الشمي تتصل فيها الخلايا الحسية الشمية مع الخلايا التاجية عبر المشابك							

أ	بومان	ب	الكبيبة	ج	المستقبلات الحسية	د	شولتز
٩	خلايا في البرعم الذوقي تنشأ من الخلايا القاعدية تتحول إلى خلايا حسية ذوقية						
أ	التاجية	ب	الانتقالية	ج	الكبيبة	د	شولتز
١٠	من شروط الاستقبال الشمي:						
أ	مرور المادة الغازية أو البخارية ذات التركيز المناسب في الحفيرة الأنفية	ب	تنحلّ المادة الغازية او البخارية في السائل المخاطي	ج	تنبه المادة الغازية او البخارية أهداب الخلية الحسية الشمية.	د	جميع ما سبق صح

اسم البنية	الموقع	الوظيفة
الخلايا الحسيّة الشمية(شولتز)	في البطانة الشمية في الحفيرة الأنفية	يتم بواسطتها الاستقبال الشمي
الخلايا التاجية	في الفص الشمي	اليافها تشكل العصب الشمي
انظيم الأدينيل سيكلاز		يحول ATP الى cAMP
البراعم الذوقية	داخل الحليمات اللسانية وتوجد خارج الحليمات في البلعوم	
الخلايا الحسية الذوقية	تتوضع في البراعم الذوقية	يتم بواسطتها الاستقبال الذوقي
الخلايا القاعدية في البرعم الذوقي		تنقسم فتعطي خلايا انتقالية تقوم بدورها كخلايا استنادية قبل أن تتحول إلى خلايا حسية ذوقية.
الكبيبة	في الفص الشمي	تتصل فيها الخلايا الحسية الشمية مع الخلايا التاجية عبر المشابك
غدد بومان	بين الخلايا الحسية الشمية	تفرز مادة مخاطية
الخلايا الانتقالية	المنشأ؟من الخلايا القاعدية	تتحول لخلايا حسية ذوقية

➢ أعط تفسيراً علمياً لكل مما يلي :١-تتجدد الخلايا الشمية والذوقية باستمرار ؟ لأن عمرها قصير فتعوض باستمرار من قبل خلايا قاعدية . ٢-تعد المستقبلات الحسية الشمية مستقبلات أولية والذوقية ثانوية؟ الشمية: من منشأ عصبي الذوقية: من منشأ غير عصبي ٣-ضرورة الاستنشاق للإحساس الشمي بالرائحة ؟لأن الاستنشاق يؤمن مجرى هوائي يؤمن وصول المادة ذات الرائحة الى البطانة الشمية وتنبيه أهداب خلايا شولتز ٤-أهمية وجود غدد بومان في البطانة الشمية؟ لأنها تفرز مادة مخاطية تنغرس بها أهداب الاستطالات الهيولية للخلية الشمية

٥- تفتح قنوات الصوديوم في أهداب غشاء الخلية الحسية الشمية ؟ نتيجة ارتباط مركب cAMPبها

❖ رتب شروط المادة لتنبه أهداب الخلية الحسية الشمية (آلية الاستقبال الشمي)

١. ينتج عن ارتباط جزيئات المادة الكيميائية بالمستقبلات في أغشية الأهداب ، تنشيط بروتين G الذي ينشط أنظيم أدنيل سيكلاز الذي يحول مركب ATP إلى cAMP .
٢. تفتح قنوات الصوديوم في الغشاء نتيجة ارتباط مركب cAMP بها وتدخل شوارد الصوديوم إلى الخلية مما يسبب زوال استقطاب الغشاء وتشكيل كمون مستقبل .
٣. إثارة كمون عمل في محوار الخلية الشمية ينتقل عبر المشابك إلى الخلية التاجية فتتكون سيالة عصبية تنتقل عبر ألياف العصب الشمي إلى مراكز الإحساس الشمي .

❖ رتب مراحل الاستقبال الذوقي (حلو – مر // مالح -حامض)

مستقبلات الحلو والمر	قنوات المالح والحامض
١- ترتبط المادة ذات الطعم الحلو أو المر بمستقبل نوعي في الغشاء مما يؤدي لتنشيط بروتين G مرتبط بالمستقبل *يسبب زوال استقطاب في غشاء الخلية الحسية الذوقية .	١-إن انتشار شوارد الصوديوم للمحاليل الملحية والحمضية (شوارد الهيدروجين) إلى داخل الخلية الحسية الذوقية يؤدي إلى زوال استقطاب غشاءها .

٢-يحفز زوال استقطاب الخلية الحسية الذوقية على تحرير النواقل العصبية الكيميائية ٣-وإثارة كمون عمل في بدايات الأعصاب القحفية الذوقية ٤-التي ترسلها إلى المركز العصبي المختص .

	الخلايا التاجية	خلايا شولتز (حسية شمية)
شكل العصبون	متعددة الأقطاب	ثنائية القطب
موقع العصبون	في الفص الشمي	في البطانة الشمية
	الخلايا الذوقية	خلايا شولتز (حسية شمية)
المنشأ	من منشأ غير عصبي	من منشأ عصبي
نوع المستقبل	مستقبل ثانوي	مستقبل أولي
الوظيفة	يتم بواسطتها الاستقبال الذوقي	يتم بواسطتها الاستقبال الشمي

الدرس الرابع -المستقبلات الصوتية ومستقبلات التوازن

اختر الإجابة الصحيحة

١	عندما تتحرك السيارة انطلاقاً من موقفها يتولد لديّ إحساس بالسرعة المتزايدة نتيجة لتنبه المستقبلات الحسية في							
أ	الحلزون	ب	القريبة	ج	الكيس	د	القنوات الهلالية	
٢	يزول الاستقطاب في الخلية الحسية السمعية بسبب:							
أ	دخول+Na	ب	دخول+k	ج	خروج+Ca2	د	خروج+k	
٣	تتصل القناة الدهليزية بالقناة الطبلية عبر:							
أ	النافذة البيضية	ب	النافذة المدورة	ج	الكوة القوقعية	د	الحلقة الطبلية	
٤	قناة لحمية تصل بين الردهة و البلعوم:							
أ	نفير اوستاش	ب	غشاء الطبل	ج	التيه	د	جميع ما سبق غلط	
٥	غشاء هلامي يلامس أهداب الخلايا الحسية في عضو كورتي							
أ	غشاء رايسنر	ب	الغشاء اللامس	ج	الغشاء الساتر	د	ب+ج	
٦	بنى بيضوية في القريبة والكيس تتجمع فيها مستقبلات التوازن							
أ	اللطخات	ب	القريبة	ج	أ+ب	د	غشاء قاعدي	
٧	محفظة عظمية مكونة من مجموعة قنوات وأجواف محفورة في العظم الصدغي .							
أ	التيه العظمي	ب	التيه الغشائي	ج	الأذن الداخلية	د	جميع ما سبق غلط	
٨	قنوات وأجواف غشائية يملؤها اللمف الداخلي							
أ	الحلزون	ب	التيه الغشائي	ج	التيه العظمي	د	جميع ما سبق صح	
٩	شكل مخروط ملتف حول محور عظمي بمقدار دورتين و ثلاثة أرباع الدورة يقسم بوساطة رف عظمي وغشائين إلى ثلاث قنوات							
أ	التيه	ب	الأذن الداخلية	ج	الحلزون	د	أ+ب	
١٠	تنتقل الأمواج الصوتية إلى الأذن الداخلية بطرائق عدة:							
أ	نفير اوستاش إلى الأذن الوسطى	ب	عظام الرأس	ج	الطريق الطبيعي	د	جميع ما سبق صح	
١١	عندما نصعد بالمصعد ضمن بناء مؤلف من ١٠ طوابق يتولد لديّ إحساس بالسرعة المتزايدة نتيجة لتنبه المستقبلات الحسية في							
أ	الكيس	ب	القريبة	ج	اللطخات	د	جميع ماسبق صح	

١٢	عندما يكون الجسم ساكناً تصبح الخلايا الحسية المهدبة بالأمبولات:						
أ	نشطة	ب	غير نشطة	ج	متحركة	د	جميع ما سبق غلط
١٣	قاعدة الحلزون حساسة للتوترات						
أ	المنخفضة	ب	المرتفعة	ج	المتوسطة	د	جميع ما سبق غلط
١٤	المنطقة القريبة من ذروة الحلزون حساسة للتوترات						
أ	المنخفضة	ب	المرتفعة	ج	المتوسطة	د	جميع ما سبق غلط
١٥	تتوزع الحساسية للتوترات الوسطية بين قاعدة الحلزون						
أ	وذروة الحلزون	ب	والمنطقة القريبة من الذروة	ج	والكوة القوقعية	د	جميع ما سبق غلط
١٦	حماية الأذن الداخلية من الاصوات عالية الشدة تتم بواسطة						
أ	العضلة الشاده الطبلية	ب	العضلة الشاده الركابية	ج	الدهليز	د	أ+ب

اسم البنية	الموقع	الوظيفة
الخلايا التي تشكل محاويرها ألياف العصب القوقعي	في العقدة الحلزونية	
اللطخات في القريبة		حساسة للتغيرات الناتجة عن الحركة الأفقية
اللطخات في الكيس		حساسة للتغيرات الناتجة عن الحركة الشاقولية
منشأ اللمف الخارجي والداخلي	من ارتشاح المصورة الدموية	
عضو كورتي	داخل القناة القوقعية	يعد المستقبل الصوتي
خلايا كورتي		تشكل نفق كورتي
عظيمات السمع	في الأذن الوسطى	نقل الاهتزازات الصوتية من غشاء الطبل إلى غشاء النافذة البيضية
غشاء رايسنر	بين القناة الدهليزية والقناة القوقعية	نقل الاهتزازات الصوتية من اللمف الخارجي في القناة الدهليزية إلى اللمف الداخلي في القناة القوقعية.
حساسية التواترات العالية(المرتفعة)	قاعدة الحلزون	
حساسية التواترات المتوسطة	بين القاعدة والمنطقة القريبة من الذروة	
حساسية التواترات المنخفضة	المنطقة القريبة من الذروة	
غشاء النافذة البيضية		نقل الاهتزازات الصوتية إلى اللمف الخارجي في القناة الدهليزية
غشاء النافذة المدورة		امتصاص الضغط المتولد على جانبي غشاء النافذة البيضية
الكوة القوقعية	ذروة الحلزون	تصل القناة الدهليزية بالقناة الطبلية في ذروة الحلزون
العضلة الشاده الطبلية	في الأذن الوسطى	تتقلص العضلة الشاده الطبلية، فتسحب المطرقة نحو الداخل ، مما يؤدي إلى شد غشاء الطبل فتنخفض قدرته على الاهتزاز
العضلة الشاده الركابية	في الأذن الوسطى	تتقلص العضلة الشاردة الركابية فتنسحب الصفيحة الركابية نحو الخارج مما يؤدي إلى تخفيف حركة الركاب على غشاء النافذة البيضية
مستقبلات التوازن	في القريبة والكيس	تزودنا بإحساس التوازن سواء كان الجسم متحركاً أو ساكناً
حساسية الحركات الأفقية	في القريبة	
حساسية الحركات الشاقولية	في الكيس	

مستقبلات الحركات الدورانية للرأس	في أمبولة القنوات الهلالية الثلاثة	
العصب الدهليزي		ينقل السيالات العصبية الناتجة عن تنبيه مستقبلات التوازن إلى مراكز التوازن في الدماغ
العصب القوقعي		نقل السيالة العصبية السمعية الى مراكز السمع في قشرة المخ
عصبونات العقدة الحلزونية		تشكل محاويرها ألياف العصب القوقعي

رتب آلية عمل الخلية الحسية السمعية:

- يؤدي اهتزاز الغشاء القاعدي إلى تبدل العلاقة اللمسية بين الخلايا الحسية والغشاء الساتر، فتنثني الأهداب
- تفتح بوابات قنوات البوتاسيوم وتنتشر شوارد البوتاسيوم نحو الداخل مسببة زوال استقطاب غشاء الخلية الحسية
- يؤدي ذلك الى تشكيل كمون مستقبل
- يحفز ذلك تحرير تحرير النواقل العصبية في المشبك
- مما يؤدي إلى نشوء كمونات عمل في ألياف العصب القوقعي الذي ينقلها على شكل سيالات عصبية إلى مركز السمع في قشرة المخ.

١- ماذا ينتج عن: ١-ارتشاح المصورة الدموية؟ تشكيل اللمف الخارجي و الداخلي ٢-تقارب سلسلة عظيمات السمع؟ يخفف من قدرتها على نقل الاهتزاز من غشاء الطبل إلى غشاء النافذة البيضية. ٣- تقلص العضلة الشاده الطبلية؟ تتقلص العضلة الشاده الطبلية، فتسحب المطرقة نحو الداخل ، مما يؤدي إلى شد غشاء الطبل فتنخفض قدرته على الاهتزاز

٢- ٤- تقلص العضلة الشاده الركابية؟ تتقلص العضلة الشاردة الركابية فتنسحب الصفيحة الركابية نحو الخارج مما يؤدي إلى تخفيف حركة الركاب على غشاء النافذة البيضية ٥- تنبه الخلايا الحسية المهدبة بالأمبولات؟ يؤدي لحركة اللمف الداخلي فيها ٦-تناقص في مرونة غشاء الطبل أو المفاصل بين عظيمات السمع، أو غشاء النافذة البيضية؟ صمم توصيلي ٦-أذيات ضمن المستقبل الصوتي في الحلزون (عضو كورتي) أو في العصب القوقعي أو المراكز العصبية؟ صمم عصبي ٧-اهتزاز الغشاء القاعدي بشكل موجي؟ تبدل العلاقة اللمسية بين الخلايا الحسية والغشاء الساتر ، فتنثني الأهداب ٨-فتح بوابات قنوات البوتاسيوم وانتشار شوارد البوتاسيوم إلى الداخل؟ زوال استقطاب غشاء الخلية الحسية وتشكيل كمون مستقبل. ٩-تخلخل الضغط بالهواء؟ تتولد المنبهات الصوتية

أعط تفسيراً علمياً لكل مما يلي: ١-أهمية اندفاع غشاء النافذة المدورة نحو جهة الأذن الوسطى؟ لامتصاص الضغط المتولد على جانبي غشاء النافذة البيضية ٢- اهتزاز الغشاء القاعدي بعضو كورتي؟ بسبب إنتقال الاهتزازات الى اللمف الداخلي في القناة القوقعية ٣-يسبب انثناء أهداب الخلية الحسية السمعية زوال استقطاب غشائها؟ بسبب فتح بوابات قنوات البوتاسيوم وانتشار شوارد البوتاسيوم إلى الداخل

٤-انتشار شوارد البوتاسيوم إلى الداخل لدى فتح قنواتها في أهداب الخلية الحسية السمعية؟ لأن اللمف الداخلي يحوي تراكيز مرتفعة من شوارد البوتاسيوم، وتراكيز منخفضة من شوارد الصوديوم بخلاف اللمف الخارجي

٥-تعد الخلايا الحسية المهدبة في عضو كورتي مستقبلات ثانوية؟ لأنها من منشأ غير عصبي ٦-تستجيب مستقبلات التوازن الموجودة في القنوات الهلالية الى الحركات الدورانية للرأس؟ إذ تتنبّه الخلايا الحسية المهدبة في الأمبولات نتيجة حركة اللمف الداخلي فيها .بينما تصبح غير نشطة عندما يكون الجسم ساكناً

ادرس الحالات التالية:

- جاء الى مركز قياس القدرة السمعية أشخاص متفاوتة أعمارهم الأول كان لديه ضعف كبير بالسمع بإحدى أذنيه و الثاني يعاني من فقدان تام للسمع على الرغم من أنه لم يتعرض لأي حادث ولم تتعرض الباحة السمعية بقشرته المخية لأي أذية

١-ماذا نسمي كل من الحالتين السابقة ٢- ما الأسباب المتوقعة لكل من الحالتين السابقتين

- صمم توصيلي أسبابه: نتيجة تناقص في مرونة غشاء الطبل أو المفاصل بين عظيمات السمع ، أو غشاء النافذة البيضية .

صمم عصبي أسبابه: أذيات ضمن المستقبل الصوتي في الحلزون أو في العصب القوقعي أو المراكز العصبية .

❖ أثناء خروجي من العمل قررت أن أتصل بشركة سيرياتيل للاتصالات الخليوية لطلب خدمة ما وأثناء انتظاري الطويل لرد موظف الشركة على الاتصال كان هناك مقطوعة صوتية تذكر بأهمية غسل اليدين و عدم لمس العينين لتجنب العدوى بفيروس كورونا المستجد

رتب مسار الاهتزازات الصوتية عند سماعك مقطوعة التحذير لفيروس كورونا بدءاً من اهتزاز غشاء الطبل حتى اهتزاز الغشاء القاعدي
١-يهتز غشاء الطبل .٢-تنقل عظيمات السمع الاهتزازات إلى النافذة البيضية . ٣-يهتز غشاء النافذة البيضية .
٤-يهتز اللمف الخارجي في القناة الدهليزية .٥-يهتز غشاء راسينر .٦-تنتقل الاهتزازات على اللمف الداخلي في القناة القوقعية . ٧-اهتزاز الغشاء القاعدي بشكل موجي .

❖ في مساء يوم شتوي وبينما أنا عائد الى المنزل بعد انتهائي من العمل أحسست بالبرد فجلست بجانب المدفأة فلمست المدفأة عدة مرات ولم أشعر بالسخونة بيدي لكنني شعرت بها بجسدي ثم تصفحت الفيسبوك فلفت انتباهي صورة طائر فريد بألوانه فأبهرتني

١- حدد الجسيمات الحسية المسؤولة عن البرودة وأين تغزر؟ جسيمات كراوس وتغزر أسفل القدمين

٢- فسر ظاهرة لمس المدفأة عدة مرات بسرعة كبيرة ولم أحس بالحرارة؟ لأن زمن التنبيه دون زمن الاستنفاد

٣- أين تقع الجسيمات الحسية المسؤولة عن السخونة؟ وما هي الخلايا البصرية التي ميزت من خلالها لون الطائر؟ جسيمات روفيني تقع في في أدمة الجلد وفي المفاصل أما الخلايا البصرية فهي المخاريط

❖ في صباح يوم شتوي فتحت عيناي ونظرت من النافذة فشاهدت تساقط الثلوج وكان المنظر مفرحاً بالنسبة لي لكن شعرت ببرودة كبيرة بالطقس ولكن المنظر الرائع وسماع صوت فيروز بأغنيتها المحببة لي (تلج تلج) أنساني كل شيء والمطلوب:

➢ حدد الجهاز العصبي الأكثر نشاطاً بهذه الحالة. .الجهاز العصبي الذاتي بقسمه نظير الودي
➢ سم الخلايا البصرية التي عملت عند نظري من النافذة؟.المخاريط
➢ رتب مسار تسلسل الاهتزازات الصوتية لسماع أغنية فيروز بدءاً من اهتزاز غشاء الطبل حتى اهتزاز الغشاء القاعدي

❖ للحلزون شكل مخروط ملتف حول محور عظمي بمقدار دورتين وثلاثة أرباع الدورة، يقسم بوساطة رف عظمي وغشائين (غشاء رايسنر والغشاء القاعدي) إلى ثلاث قنوات:

١- ما القنوات الثلاث في القوقعة وما السائل الذي يملئ كلاً منها؟

القناة الدهليزية: لمف خارجي	- القناة القوقعية: لمف داخلي	- القناة الطبلية: لمف خارجي

٢- ما القناة التي تقع فوق الرف العظمي وغشاء رايسنر؟ قناة دهليزية

٣- ما القناة التي تقع تحت الرف العظمي والغشاء القاعدي؟ قناة طبلية

❖ أين تتوضع القناة القوقعية؟ وما العضو الموجود فيها؟ بين غشاء رايسنر والغشاء القاعدي (عضو كورتي)

❖ أين يوجد عضو كورتي؟ وما وظيفته؟ و بماذا يرتبط؟ و مم يتألف؟

❖ يوجد عضو كورتي داخل القناة القوقعية، ويعد المستقبل الصوتي في الأذن الداخلية ويرتبط بالغشاء القاعدي .يتألف من:

1- خلايا قضيبية الشكل تسمى : خلايا كورتي تشكل نفق كورتي.

2- خلايا حسية مهدبة من منشأ غير عصبي، تلامس أهدابها غشاءاً

هلامياً يسمى : الغشاء الساتر، أما قواعدها؛ فتشكل مشابك مع الاستطالات الهيولية لعصبونات ثنائية القطب, توجد أجسامها في العقدة الحلزونية.

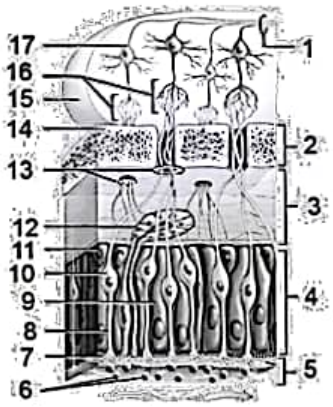
❖ 3- خلايا ساندة (داعمة)

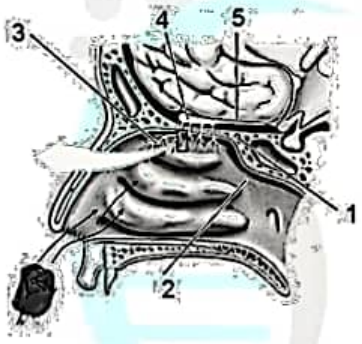
تنتقل الأمواج الصوتية إلى الأذن الداخلية بطرائق عدة, ما هي؟

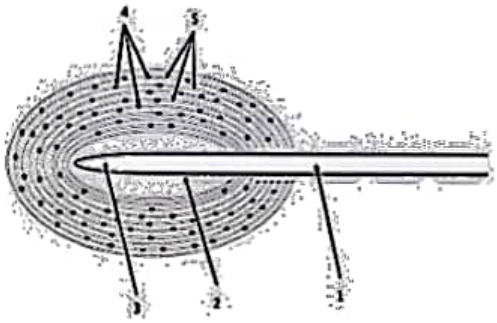
1-عبر نفير أوستاش إلى الأذن الوسطى	2-عظام الرأس	3-الطريق الطبيعي الذي يعد الطريق الأهم

وجه المقارنة	القناة الدهليزية	القناة الطبلية
الموقع	فوق الرف العظمي وغشاء رايسنر	تحت الرف العظمي والغشاء القاعدي
النافذة	البيضية	المدورة

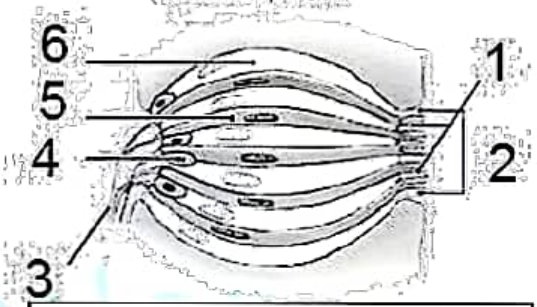
	مكان وجوده في الحلزون	تركيز شوارد k^+	تركيز شوارد Na^+
اللمف الخارجي	في القناتين الدهليزية والطبلية	منخفضة	مرتفعة
اللمف الداخلي	في القناة المتوسطة	مرتفعة	منخفضة

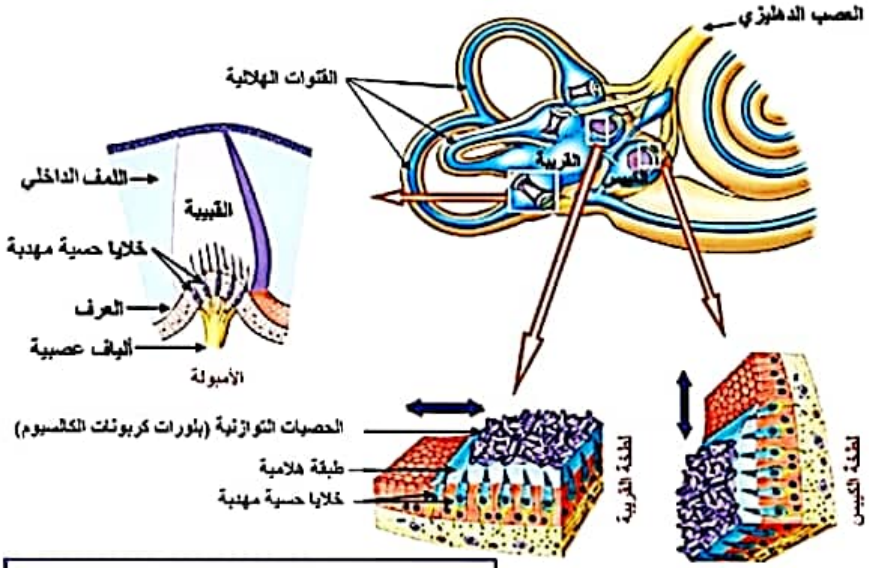


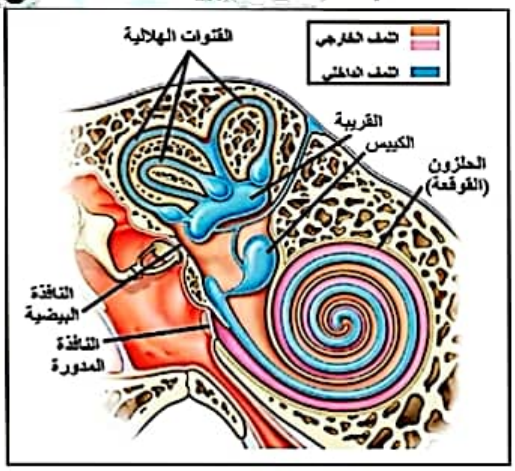


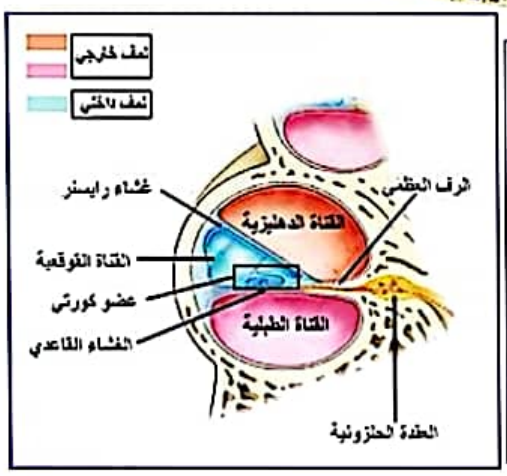


البرعم الذوقي









المستقبلات الضوئية (الدرس الخامس والسادس)

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي

١	بنية معقدة تحتوي على المستقبلات الضوئية التي تسهم في توليد إحساس بصري يُعتمد عليه أكثر من أي إحساس آخر في تكوين المعلومات و تذكرها							
أ	العين	ب	الأنف	ج	الأذن	د	الجلد	
٢	الجزء الأمامي الشفاف من الصلبة خالية من الأوعية الدموية:							
أ	الملتحمة	ب	المشيمية	ج	الخلايا الأفقية	د	القرنية الشفافة	
٣	طبقة مكونة من نسيج ضام وخلايا صباغيه غنية بالأوعية الدموية تغذي الخلايا البصرية							
أ	المشيمية	ب	النافذة المدورة	ج	الشبكية	د	القزحية	
٤	يخضع عمل القزحية و الجسم الهدبي لتأثير:							
أ	الجهاز العصبي الذاتي	ب	الجهاز العصبي الجسمي	ج	الجهاز العصبي المركزي	د	جميع ما سبق غلط	
٥	باحة على الشبكية مقابل الحدقة تغزر فيها المخاريط و تقل العصي							
أ	اللطخة الصفراء	ب	الحفيرة المركزية	ج	الشبكية المحيطية	د	ب+ج	
٦	منخفض صغير في مركز اللطخة الصفراء يبلغ فيه الابصار ذروته:							
أ	الحفيرة المركزية	ب	الشبكية المحيطية	ج	أ+ب	د	اللطخة الصفراء	
٧	منطقة خروج ألياف العصب البصري من الشبكية ينعدم فيها الإبصار							
أ	النقطة العمياء	ب	القرص البصري	ج	أ+ب	د	جميع ما سبق غلط	
٨	سائل شفاف يملئ الحجرة الأمامية لكرة العين يغذي القرنية الشفافة:							
أ	الشريان الشبكي	ب	الخلط المائي	ج	الخط الزجاجي	د	جميع ما سبق خطأ	
٩	تحوي القزحية والجسم الهدبي أليافاً عضلية ملساء							
أ	(دائرية مضيقة)	ب	(شعاعية موسعة)	ج	أ+ب	د	جميع ما سبق خطأ	
١٠	صباغ الرودوبسين يتألف من :							
أ	ريتانال	ب	سكوتوبسين	ج	فوتوبسين	د	أ+ب	
١١	عندما يقترب الجسم المرئي من العين يسبب							
أ	تنقص القوة الكاسرة	ب	يزداد تحدّب الجسم البلوري	ج	يزداد البعد المحرقي	د	تسترخي الألياف العضلية الدائرية في الجسم الهدبي	
١٢	مجموع النقاط التي يمكن رؤيتها بعين واحدة ثابتة في لحظة زمنية معينة ويشكل مخروطاً في الفراغ ذروته عند العين وقاعدته بعيداً عنها							
أ	المجال البصري	ب	القرص البصري	ج	العصي	د	أ+ب	
١٣	المسافة بين مركز العدسة و نقطة تجمع الأشعة المنكسرة (المحرق).							
أ	البعد المحرقي	ب	الحقل البصري	ج	أ+ب	د	غشاء رايسنر	
١٤	تحصل القرنية الشفافة على غذائها من:							
أ	الشريان الشبكي	ب	الخلط المائي	ج	الخط الزجاجي	د	جميع ماسبق صح	
١٥	يتم الإحساس برؤية لون معين في القشرة المخية بعد وصول السيالات العصبية الناتجة عن تنبيه نوع واحد من المخاريط أو نوعين منها أو أنواع المخاريط الثلاثة بنسب:							
أ	متساوية	ب	مختلفة	ج	متزايدة	د	جميع ما سبق صح	
١٦	يتولد الإحساس برؤية اللون الأبيض عند تنبيه أنواع المخاريط الثلاثة							
أ	بنسب مختلفة	ب	بنسب متساوية	ج	بنسبة ٩٠ نانومتر	د	جميع ما سبق خطأ	
١٧	عمى اللون الأحمر (مرض دالتون) وعمى اللون الأخضر يصيب الذكور أكثر من الإناث لأن مورثة المرض متنحية محمولة على							
أ	الصبغي الجنسي Y	ب	الصبغي الجنسي X وليس لها مقابل على الصبغي الجنسي Y	ج	الصبغيات الجنسية	د	جميع ما سبق صح	
١٨	بما أنّ عدسة العين محدبّة الوجهين فإن القوة الكاسرة لها تجعل خيال الصورة							
أ	مقلوباً رأساً على عقب	ب	ومعكوساً من اليسار إلى اليمين	ج	أ+ب	د	مستدير	
١٩	حالة يتوضع جزء من الخيال على الشبكية وأجزاء منه أمام أو خلف الشبكية، ويتم تصحيح الرؤية باستخدام عدسات أو بمعالجة القرنية المصابة بالليزك							

أ	انفصال الشبكية	ب	الساد	ج	الخط الزجاجي	د	اللابؤرية	
٢٠	حالة تنمو الأوعية الدموية الصغيرة في الشبكية بشكل مفرط لتمتدّ إلى المسافة بين وريقتيها ويتسرب الدم منها ممّا يسبب تضرر الخلايا البصرية و تناقص تدريجي في حدة الرؤية							
أ	اعتلال الشبكية السكري	ب	الساد	ج	أ+ب	د	الماء الأبيض	
٢١	يشكل فرط استقطاب كمون المستقبل في الخلايا الحسية :							
أ	الضوئية	ب	الشمية	ج	الذوقية	د	السمعية	
٢٢	خلايا حسية تحرر ناقلاً عصبياً مثبطاً في حالة الراحة :							
أ	الشمية	ب	البصرية	ج	الذوقية	د	السمعية	
٢٣	حالة ناتجة عن تخثر الألياف البروتينية بالجسم البلوري وتصبح عدسة الجسم البلوري معتمة غير نفوذة للضوء:							
أ	اللابؤرية	ب	الساد (الماء الأبيض)	ج	اعتلال الشبكية	د	انفصال الشبكية	

اسم البنية	الموقع	الوظيفة
الصباغ الأسود الميلانيني	في الوريقة الخارجية الصباغية للشبكية	١-يختزن كميات كبيرة من فيتامين A الضروري لتركيب الأصبغة البصرية ٢- امتصاص الفائض من الأشعة الضونية التي تجتاز الخلايا البصرية ويمنع انعكاسها مما يسهم في وضوح الرؤية .
العصبي والمخاريط	في الطبقة الخارجية للوريقة العصبية الداخلية للشبكية	يتم بواسطتها الاستقبال البصري
المشيمية	الطبقة الوسطى	تغذي الخلايا البصرية في الشبكية
محاوير العصبونات العقدية بالشبكية	في الطبقة الداخلية للوريقة العصبية الداخلية للشبكية	تشكل ألياف العصب البصري
الخلايا الأفقية	الطبقة الوسطى للوريقة الداخلية العصبية في شبكية العين	تؤمن الاتصالات المشبكية الأفقية بين الخلايا البصرية وعصبونات ثنائية القطب في طبقة المشابك الخارجية .
الخلايا المقرنية	الطبقة الوسطى للوريقة الداخلية العصبية في شبكية العين	تساعد في تكامل السيالات العصبية البصرية الواردة من الخلايا البصرية إلى الخلايا العقدية قبل أن تغادر الشبكية إلى الفص القفوي للمخ
الأصبغة البصرية	في أغشية أقراص القطعة الخارجية للخلايا البصرية	
صباغ الرودوبسين	في أغشية أقراص القطعة الخارجية للعصي	يتفكك في الضوء الضعيف فيصبح فعالاً مما يؤمن للعصية رؤية البيئة المحيطة بشروط الإضاءة الضعيفة
الجسيمات الكوندرية بالخلايا البصرية	في القطعة الداخلية للخلايا البصرية	تؤمن الطاقة اللازمة لعمل الخلية البصرية
الجسيم المشبكي		يؤمن الاتصال المشبكي بين الخلية البصرية والعصبونات ثنائية القطب
الخيال في اللابؤرية	جزء من الخيال على الشبكية و أجزاء منه أمام أو خلف الشبكية	
عدسة العين (الجسم البلوري)		لها دوررنيس في عملية المطابقة
مركب ترانسديوسين		ينشط أنظيم فوسفو دي استيراز
أنظيم فوسفو دي استراز		يحول مركب c GMP الى GMP
الخلايا البصرية	في الطبقة الخارجية للوريقة العصبية الداخلية في الشبكية	يتم بواسطتها الاستقبال الضوئي

ماذا ينتج عن كل مما يلي :

- التوزع غير المتجانس للخلايا البصرية (العصي و المخاريط) في الشبكيةً (فسر) ؟ يؤدي لاختلاف حدة الأبصار في مناطق الشبكية المختلفة
- تنبيه أنواع المخاريط الثلاثة بنسب متساوية ؟ يتولد الإحساس برؤية اللون الأبيض

١- خلت الخلايا البصرية من الأصبغة؟ تنعدم قدرتها على الاستقبال الضوئي

٢- وصول السيالات العصبية الناتجة عن تنبيه نوع واحد من المخاريط أو نوعين منها أو أنواع المخاريط الثلاثة بنسب متفاوتة؟ الإحساس برؤية لون معين

٣- تفعيل الرودوبسين بالضوء الضعيف؟ تنشيط مركب ترانسيديوسين

- تنشيط أنظيم فوسفو دي استيراز؟ يحول مركب c GMP الى GMP فتغلق بوابات أقنية الصوديوم في غشاء القطعة الخارجية للعصية

٤- ثلاثة أنواع من المخاريط تختلف أصبغتها عن بعضها بنوع الفوتوبسين؟اختلاف حساسية أنواع المخاريط لأطوال الأمواج الضوئية المختلفة

- خيالان على منطقتين متناظرتين من الشبكيتين يصلان عبر المسالك البصرية إلى المخ ؟ يقوم المخ بدمجهما معاً مما يؤمن رؤية واضحة (مجسمة)

٥- تخثر الألياف البروتينية بعدسة العين (الجسم البلوري)؟ الساد (الماء الأبيض)

٦- نمو الأوعية الدموية الصغيرة في الشبكية بشكل مفرط لتمتدّ إلى المسافة بين وريقتيها ويتسرب الدم منها؟ اعتلال الشبكية السكري

٧- فقدان ارتباط وريقتي الشبكية ببعضهما نتيجة الرض القوي المفاجئ أو نقص كمية الخلط الزجاجي مما يسبب العمى؟ انفصال الشبكية

٨- توقف دخول Na^+ إلى القطعة الخارجية واستمرار خروج Na^+ من القطعة الداخلية بعمل مضخات الصوديوم والبوتاسيوم؟ فرط استقطاب في غشاء القطعة الخارجية للعصية يصبح -70mV

٩- فرط استقطاب غشاء القطعة الخارجية للعصية -70mV؟ توقف تحرير النواقل العصبية المثبطة من الجسيم المشبكي للعصية (غلوتامات) فيتنبه العصبون العقدي.

١٠-توقف تحرير النواقل العصبية (غلوتامات) من الجسيم المشبكي؟ يؤدي توقف تحرير الناقل العصبي المثبط إلى توليد حالة تنبيه في العصبونات ثنائية القطب تثير كمون عمل في العصبونات العقدية الذي ينتقل على شكل سيالة عصبية عبر \الياف العصب البصري إلى مركز الإبصار في القشرة المخية

اعط تفسيراً علمياً لكل مما يلي:

- تعد العصي و المخاريط (الخلايا البصرية) مستقبلات أولية. لأنها من منشأ عصبي
- ينعدم الإبصار في منطقة القرص البصري(النقطة العمياء)؟ لانها خالية من الخلايا البصرية
- العصية مسؤولة عن رؤية البيئة المحيطة في شروط الإضاءة الضعيفة؟ لأن صباغ الرودوسبين يتفكك في الضوء الضعيف فيصبح فعالاً
- المخاريط قادرة على تمييز الألوان أما العصي فلا تميز الألوان؟ العصي: لأن صباغ الرودوسبين متساوي الحساسية لأطوال الأمواج الضوئية المختلفة . المخاريط:تمتلك ثلاثة أنواع من الأصبغة مختلفة الحساسية ، لأطوال الأمواج الضوئية المختلفة
- المخاريط مسؤولة عن رؤية البيئة المحيطة في شروط الإضاءة القوية ؟ لأن أصبغتها تتفكك بشروط الإضاءة الفعالة وتصبح فعالة
- حدة الابصار عالية بالحفيرة المركزية ؟ لأنها تحتوي على مخاريط فقط وكل مخروط يقابل ليف عصبي واحد من ألياف العصب البصري
- حدة الابصار منخفضة بالشبكية الأكثر محيطية ؟ لأنها تحتوي على عصي فقط وكل ٢٠٠ عصية تقابل ليف عصبي واحد من ألياف العصب البصري
- المشيمية تغذي الخلايا البصرية في الشبكية؟ لأنها غنية بالأوعية الدموية
- تصبح عدسة الجسم البلوري غير نفوذة للضوء عند الإصابة بالساد ؟ بسبب تخثر الألياف البروتينية بالجسم البلوري

- يتشكل للجسم المرني خيال مقلوب ومعكوس على الشبكية ؟ لأن الجسم البلوري عدسة مرنة محدبة الوجهين
- تختلف حساسية أنواع المخاريط لأطوال الأمواج الضوئية المختلفة؟ لأن في شبكية العين ثلاثة أنواع من المخاريط تختلف أصبغتها عن بعضها بنوع الفوتوبسين
- (مرض دالتون) وعمى اللون الأخضر يصيب الذكور أكثر من الإناث ؟ لأن مورثة المرض المتنحية محمولة على الصبغي الجنسي X وليس لها مقابل على الصبغي الجنسي Y
- مرض ضعف الأزرق مرض وراثي نادر؟ لأن مورثة المرض محمولة على الصبغيات الجسمية
- فرط استقطاب غشاء القطعة الخارجية للعصية في الضوء الضعيف ؟ بسبب دخول شوارد الصوديوم الى القطعة الخارجية للعصية و استمرار خروجها من القطعة الداخلية بعمل مضخات الصوديوم و البوتاسيوم
- تثبيط النقل في العصبون ثناني القطب في حالة الراحة؟ بسبب تحرير الناقل العصبي المثبط (الغلوتامات)
- قنوات الصوديوم مفتوحة بالعصية أثناء الراحة (الظلام) ومغلقة أثناء العمل (الضوء الضعيف)؟
- أثناء الراحة: بسبب ارتباط مركب GMPc بها
- أثناء الضوء الضعيف: لأن صباغ الرودوبسين يصبح فعالاً فينشط مركب ترانسيديوسين الذي ينشط أنظيم فوسفو دي أستيراز الذي يحول GMPc الى GMP فتغلق بوابات قنوات الصوديوم
- قيمة استقطاب غشاء القطعة الخارجية للعصية -٤٠؟ لأن شوارد الصوديوم التي تخرج من القطعة الداخلية بعمل مضخات الصوديوم و البوتاسيوم تدخل الى القطعة الخارجية عبر قنواتها.
- تختلف آلية عمل المستقبلات الضوئية عن باقي المستقبلات؟ لأن الكمون المستقبل الذي ينشأ بالخلايا البصرية ينتج عن فرط الإستقطاب وليس عن زوال الإستقطاب كبقية المستقبلات الحسية.
- تضرر الخلايا البصرية و تناقص تدريجي في حدة الرؤية في اعتلال الشبكية السكري؟ بسبب نمو الأوعية الدموية الصغيرة في الشبكية بشكل مفرط لتمتدّ إلى المسافة بين وريقتيها ويتسرب الدم منها.

	الحفيرة المركزية	الشبكية الأكثر محيطية
حدة الإبصار	مرتفعة	منخفضة
الخلايا البصرية	مخاريط فقط	عصي فقط
تقابل كل خلية مع الياف العصب البصري	كل مخروط يقابل ليف عصبي واحد من الياف العصب البصري	كل ٢٠٠عصية تقابل ليف عصبي واحد من الياف العصب البصري

	العصي	المخاريط
شروط الإضاءة	اضاءة ضعيفة	اضاءة قوية
تمييز الألوان	لا تميز الألوان	تميز الألوان
الجذر البروتيني	السكوتوبسين	الفوتوبسين

	العضلات الشعاعية للقزحية	العضلات الدائرية للقزحية
تأثير ذلك على حدقة العين	توسع الحدقة	تضيق الحدقة

	الطبقة الخارجية بالشبكية	الطبقة الداخلية بالشبكية
شكل العصبونات	ثنائية القطب	متعددة الأقطاب (عقدية)

ادرس الحالات التالية:

في الشبكية نوعان من الخلايا البصرية هما: العصي والمخاريط.

١- أي منهما يتنبه بالضوء الضعيف؟ العصي تتنبه بالضوء الخفيف.
٢- بماذا تختلف أصبغة المخاريط عن بعضها؟ وماذا ينتج عن تنبيه أنواعها الثلاثة بنسب متساوية؟ تختلف أصبغة المخاريط بنوع الحموض الأمينية الداخلة في تركيب الفوتوبسين وبالتالي تختلف حساسيتها لأطوال الموجات الضوئية ؛ ينتج الإحساس برؤية اللون الأبيض.
٣- ما اسم المنطقة على الشبكية التي تحوي مخاريط فقط ؟ ولماذا تكون حدة الإبصار فيها عالية ؟الحفرة المركزية أو النقرة ، وذلك لأنها تحوي مخاريط فقط ويتقابل المخروط الواحد مع ليف واحد من ألياف العصب البصري.
٤- ما أهمية الفيتامين A للخلايا البصرية ؟الفيتامين A يشكل جذر ألدهيد الفيتامين A (الريتينال) الضروري لتركيب الأصبغة الضوئية

ما المشيمية؟ و مم تتكون؟ و ما وظيفتها؟ وماذا يشكل قسمها الأمامي؟

هي الطبقة الوسطى تتكوّن من نسيج ضام يحوي خلايا صباغية وغني بالأوعية الدموية تغذي الخلايا البصرية، يشكل قسمها الأمامي القزحية والجسم الهدبي.

ما مصدر تغذية الخلايا البصرية؟ (المشيمية)

ماذا تحوي القزحية و الجسم الهدبي؟ ومن يتحكّم بعملهما؟

تحوي القزحية والجسم الهدبي أليافاً عضلية ملساء (دائرية مضيّقة) و(شعاعية موسّعة،) ,عملها لا إرادي، يخضع لتأثير الجهاز العصبي الإعاشي

ما الألياف التي تتقلّص في القزحيّة بالتأثير الودي؟ وما تأثير ذلك على فتحة الحدقة في منتصف القزحية ؟

- الألياف التي تتقلص في القزحية بالتأثير الودي هي الألياف الشعاعية.
- تأثير ذلك على فتحة الحدقة في منتصف القزحية: تتوسع الحدقة

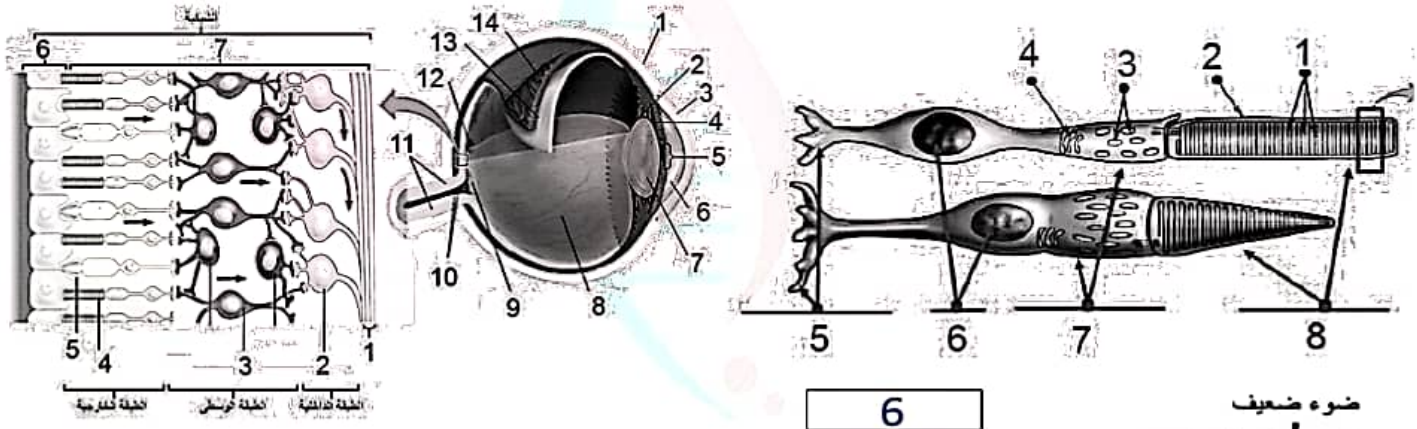
❖ **رتب طبقات الوريقة الداخلية العصبية من الخارج إلى الداخل ؟**

- الطبقة الخارجية : تحوي على الخلايا البصرية (العصي والمخاريط) وهي عصبونات ثنائية القطب .
- طبقة المشابك العصبية الخارجية .
- الطبقة الوسطى : تحوي أنماطاً خلوية عدة (عصبونات ثنائية القطب ، خلايا أفقية ، خلايا مقرنية) .
- طبقة المشابك العصبية الداخلية .

الطبقة الداخلية : تحوي عصبونات عقدية متعددة الأقطاب تشكل محاويرها ألياف العصب البصري

	العصي	المخاريط
شكل القطعة الخارجية	عصوي	مخروطي
الأصبغة الحساسة للضوء	صباغ واحد حساس للضوء الضعيف (الرودوبسين)	ثلاثة أصبغة حساسة للضوء القوي
الوظيفة	مسؤولة عن الرؤية بالضوء الضعيف	مسؤولة عن الرؤية بالضوء القوي
تمييز اللون	لا تميز الألوان	تميز الألوان

المنطقة على الشبكية	الموقع	الخلايا البصرية	حدة الرؤية	عدد الخلايا البصرية التي تقابل ليف عصبي واحد
اللطخة الصفراء	باحة على الشبكية مقابل فتحة العين (الحدقة)	تغزر المخاريط تقل العصي	عالية	كل بضعة عصي ومخاريط تقابل ليف واحد من ألياف العصب البصري
الحفيرة المركزية (النقرة)	منخفض صغير في مركز اللطخة الصفراء	مخاريط فقط	عالية	يتقابل كل مخروط مع ليف عصبي واحد من ألياف العصب البصري
الشبكية المحيطية	على الشبكية	تغزر العصي تقل المخاريط	أقل حدة	عشرات العصي والمخاريط تقابل ليف واحد من ألياف العصب البصري
الشبكية الأكثر محيطية	محيط الشبكية	عصي فقط	منخفضة	تتقابل كل ٢٠٠ عصية مع ليف واحد من ألياف العصب البصري
النقطة العمياء (القرص البصري)	مكان خروج ألياف العصب البصري	خالية من العصي والمخاريط	معدومة	لا يوجد



- **حل خارطة المفاهيم**

١- ريتينال+سكوتوبسين
٢- ترانسيديوسين
٣- الفوسفو دي استيراز
٤- مركب GMP c الى GMP
٥- غلق قنوات الصوديوم بغشاء القطعة الخارجية للعصية
٦- استمرار خروج شوارد الصوديوم من القطعة الداخلية وحدوث فرط استقطاب غشاء القطعة الخارجية ـ ٧٠

رتب التبدلات التي تطرأ على العين عندما تتغير مسافة الجسم المرئي عنها خلال عملية المطابقة بدءاً من نقطة المدى (٦أمتار) حتى نقطة الكثب التي تختلف بحسب العمر؟

(رتب) التبدلات	الألياف الدائرية في العضلة الهدبية	الأربطة المعلّقة	تحدّب العدسة	القوّة الكاسرة	البعد المحرقي
ابتعاد الجسم عن العين	تسترخي	يزداد توترها	يتناقص	تنقص	يكبر
اقتراب الجسم من العين	تتقلص	يتناقص توترها	يزداد	يزداد	يصغر

اسم المرض	السبب	العلاج
الساد (الماء الأبيض)	تصبح عدسة العين معتمة نتيجة لتخثر الألياف البروتينية فيها	استئصال العدسة و زرع عدسة صنعية.
اعتلال الشبكية السكري	تنمو الأوعية الدموية الصغيرة في الشبكية بشكل مفرط لتمتدّ إلى المسافة بين وريقتيها ويتسرب الدم منها ممّا يسبب تضرر الخلايا البصرية و تناقص تدريجي في حدة الرؤية	تعالج الحالة بالليزر لسد تلك الأوعية الدموية وإيقاف تدفق الدم منها.
انفصال الشبكية	فقدان ارتباط وريقتي الشبكية ببعضهما نتيجة الارتطام القوي المفاجئ أو نقص كمية الخلط الزجاجي مما يسبب العمى	لا بدّ من إعادة الارتباط بسرعة ويمكن ذلك بوساطة الإشعاعات الليزرية.
اللابؤرية	يتوضع جزء من الخيال على الشبكية وأجزاء منه أمام أو خلف الشبكية،	ويتم تصحيح الرؤية باستخدام عدسات أو بمعالجة القرنية المصابة بالليزك

- رتب الأوساط الشفافة في العين؟ ١-القرنية الشفافة.٢-الخلط المائي.٣-الجسم البلوري ٤-الخلط الزجاجي
- رتب المناطق المميزة على الشبكية حسب تناقص حدة الإبصار؟ ١-الحفيرة المركزية ٢- اللطخة الصفراء ٣-الشبكية المحيطية.٤-الشبكية الأكثر محيطية

ثالثاً - الدرس الأول - التنسيق (الهرموني) الحائي عند الإنسان

اختر الاجابة الصحيحة

١	تنتقل الجزيئات الإشارية عن طريق الدم اللمف إلى الخلايا الهدف كهرمونات الغدة الدرقية:							
أ	إشارة ذاتية	ب	إشارة عصبية	ج	إشارة صمّاوية	د	جميع ما سبق غلط	
٢	تؤثر الجزيئات الإشارية في الخلايا القريبة جداً من مصدر الإشارة مثل هرمون الغاسترين والأنسولين و الغلوكاغون							
أ	الفيرمونات	ب	إشارة صمّاوية	ج	إشارة ذاتية	د	إشارة نظيرة صمّاوية	
٣	تؤثر النواقل العصبية في الخلايا المجاورة من خلال مشابك لتحفز استجابات في الخلايا الهدف كالأستيل كولين							
أ	إشارة ذاتية	ب	إشارة نظيرة صمّاوية	ج	إشارة مشبكيه	د	إشارة صمّاوية	
٤	ترتبط الإشارات المفرزة من الخلية بمستقبلات على ذات الخلية أو خلايا من النوع ذاته لتحفز استجابة بها مثل الأستروجين							
أ	إشارة صمّاوية	ب	إشارة ذاتية	ج	الفيرمونات	د	جميع ما سبق غلط	
٥	تنتشر الهرمونات العصبية إلى مجرى الدم وتحفز استجابات في الخلايا الهدف في أيّ مكان من الجسم (النور أدرينالين) والأكسيتوسين و ADH							
أ	إشارة عصبية صماوية	ب	الفيرمونات	ج	إشارة ذاتية	د	ب+ج	
٦	مواد كيميائية تفرز من كائن وتنتقل بوساطة البيئة لتؤثر في كائن آخر							
أ	الفيرمونات	ب	إشارة ذاتية	ج	أ+ب	د	إشارة صمّاوية	
٧	إحدى هذه الغدد مختلطة:							
أ	الغدة العرقية	ب	البنكرياس	ج	أ+ب	د	الغدة اللعابية	
٨	يرتبط ٩٠٪ من الهرمونات مع بروتينات بلازما الدم كالألبومينات و الغلوبولينات بشكل معقد :							
أ	الشكل الفعال للهرمون	ب	الشكل غير الفعال	ج	ا+ب	د	جميع ما سبق صح	
٩	١٠٪ من الهرمونات يبقى حراً ويؤثر بالأنسجة الهدف:							
أ	الشكل غير الفعال	ب	الشكل الفعال للهرمون	ج	جميع ما سبق صح	د	ا+ب	
١٠	يؤثر هرمون ADH في :							
أ	نهاية الأنبوب البولي	ب	في الكلية	ج	أ+ب	د	في المثانة	
١١	يوجد العديد من الخلايا الغدية الصمّاوية المبعثرة أو المجتمعة في أماكن متفرقة من الجسم مثل:							
أ	النسيج الكبدي والكلوي والقلبي	ب	الوطاء ومخاطية المعدة	ج	الأمعاء	د	جميع ما سبق صحيح	
١٢	هرمون يؤثر في النسج الضامة والنسج الظهارية فيحفزها على الانقسام والتمايز							
أ	هرمون GH	ب	هرمون TSH	ج	هرمون FSH	د	هرمون البرولاكتين	
١٣	هرمون يؤثر بشكل رئيس في الكبد مؤدياً إلى تحرير عوامل النمو (السوماتوميدين) التي تدور في الدم وتحفز بشكل مباشر نمو الغضاريف والعظام							
أ	هرمون GH	ب	هرمون TSH	ج	هرمون FSH	د	هرمون MSH	
١٤	أحد الصفات التالية تعد من صفات الطفل المصاب بنقص هرمون GH							
أ	طوله أقل من ١,٢	ب	يتمتع بقوى عقلية طبيعية	ج	لايبدي أي تشوه في البنية	د	جميع ما سبق صحيح	

اسم الهرمون	مكان الإفراز (موقع)	الطبيعة الكيميائية	مكان توضع المستقبل	الدور (الوظيفة)
هرمونMSH	النخامة الامامية	بروتينية	في الغشاء الخلوي للخلية الهدف أو على سطحه	ينشط خلايا الجلد لإنتاج الميلانين
هرمون GH	النخامة الامامية	بروتينية	في الغشاء الخلوي للخلية الهدف أو على سطحه	ينظم نمو العظام و الأنسجة الأخرى
هرمون (ACTH)	النخامة الامامية	بروتينية	في الغشاء الخلوي للخلية الهدف أو على سطحه	ينشط قشرة الكظر لإفراز هرموناتها

هرمون (TSH)	النخامة الامامية	بروتينية	في الغشاء الخلوي للخلية الهدف	ينشط الغدة الدرقية لإفراز هرموناتها
هرمون البرولاكتين (PRL)	النخامة الامامية	بروتينية	في الغشاء الخلوي للخلية الهدف أو على سطحه	ينشط انتاج الحليب في الغدد الثدية
الهرمون المانع لإدرار البولADH	خلايا عصبية أجسامها بالوطاء	بروتينية	في الغشاء الخلوي للخلية الهدف أو على سطحه	تتحكم بكمية الماء المطروح مع البول عن طريق إعادة امتصاص معظم الماء المرتشح داخل الأنبوب البولي إلى الدم
هرمون الاكسيتوسين (OXT)	خلايا عصبية أجسامها بالوطاء	بروتينية	في الغشاء الخلوي للخلية الهدف أو على سطحه	عند الانثى: تقلص عضلات الرحم الملساء أثناء الولادة وعودة الرحم لحجمه الطبيعي بعد الولادة ويعمل على إفراغ الحليب من ثدي الام المرضع عن طريق تقلص العضلات الملساء المحيطة بالجيوب المفرزة للحليب بالثدي عند الذكر: تقلص العضلات الملساء بالأسهر والبروستات مسبباً دفع السائل المنوي في الأسهر و القذف
هرمون FSH/LH	النخامة الامامية	بروتينية	في الغشاء الخلوي للخلية الهدف أو على سطحه	ينشط الغدد الجنسية لتركيب الهرمونات

اسم البنية	الموقع
الخلايا الغدية الصماوية	مبعثرة او المجتمعة في اماكن متفرقة من الجسم
الغدة النخامية	على الوجه السفلي للدماغ وترتبط بالوطاء بوساطة السويقة النخامية

اسم البنية	الوظيفة
الفرع الصاعد من عروة هانلة	يعاد امتصاص الشوارد المفيدة الى الدم
الفرع الهابط من عروة هانلة	يعاد امتصاص الماء فيه الى الدم

اعط تفسيراً علمياً لكل مما يلي :

- تعد الغدة النخامية أهم الغدد الصم؟ لأنها تسيطر على عمل معظم الغدد الصم الأخرى.
- زيادة افراز هرمون النمو لدى البالغين يسبب تضخم غير متناسق بعظام الأطراف؟ لأن عظام الأطراف تنمو عرضاً أكثر من نموها طولاً
- تكون غالبية الهرمونات المفرزة من الغدد الصم مرتبطة ببروتينات بلازما الدم؟ لتشكيل مخزن احتياطي للهرمون في الدم يتفكك عند الحاجة كما ان الهرمونات الستيرويدية لا تستطيع الانتقال الا بارتباطها مع بروتين ناقل
- نقص هرمون ADH يسبب الإصابة بالسكري الكاذب؟ لأن معظم الماء الذي يشربه المريض لا يعاد امتصاصه في نهاية الانابيب البولية (النفرونات)
- للكبد دور في نمو الغضاريف والعظام؟ لأن الكبد يحرر عوامل النمو والتي تحفز بشكل مباشر نمو الغضاريف والعظام

- يحقق ارتباط الوطاء بالغدة النخامية الخلفية اتصالاً عصبياً؟ لأن النخامة الخلفية تحتوي على محاوير لعصبونات توجد اجسامها بالوطاء وتفرز اجسام هذه العصبونات هرمونات تنتقل عبر محاويرها الى النخامة الخلفية
- يعد هرمون OXT هرمون مسهل للولادة؟ لأنه مسؤول عن تقلص عضلات الرحم الملساء في اثناء الولادة
- تعد هرمونات النخامة الخلفية عصبية؟ لانها تفرز من خلايا عصبية اجسامها توجد بالوطاء ومحاوير الخلايا العصبية تنقلها للنخامة الخلفية
- يفرز ADH عند الحيوانات الصحراوية بشكل كبير؟ لتقليل كمية الماء المطروح مع البول كونها تعيش في بيئة قليلة الماء
- يفرز هرمون ADH عند انخفاض ضغط الدم؟ لأنه يعمل قابضاً للأوعية الدموية مما يؤدي الى ارتفاع ضغط الدم

وجه المقارنة	التنسيق العصبي	التنسيق الهرموني
السرعة ومدة التأثير	سريع قصير الأمد	بطيء وطويل الامد
الإشارة (الرسالة)	نواقل كيميائية تسبب تشكيل سيالات عصبية	مواد كيميائية (هرمونات) تنتقل عن طريق الدم واللمف

وجه المقارنة	النخامة الامامية	النخامة الخلفية
نوع الارتباط مع الوطاء	ارتباط دموي	ارتباط عصبي
مصدر هرمونات لكل منها	الخلايا المفرزة فيها	الخلايا العصبية المفرزة بالوطاء

وجه المقارنة	الأدرينالين	النورادرينالين
يعدان من (الهرمونات):	عندما يتم تحريرهما الى مجرى الدم	
ويعدان من (النواقل العصبية)	عندما يتم تحريرهما في المشابك	

وجه المقارنة	الأكسيتوسين	هرمون النمو
نوع الإشارة	عصبية صماوية	صماوية

وجه المقارنة	البرولاكتين	الاكسيتوسين
مكان الافراز	النخامة الأمامية	خلايا عصبية تقع أجسامها بالوطاء
الطبيعة الكيميائية	بروتينية	بروتينية
التأثير على الغدد المنتجة للحليب	ينشط انتاج الحليب في الغدد الثدية	يعمل على إفراغ الحليب من ثدي الام المرضع عن طريق تقلص العضلات الملساء المحيطة بالجيوب المفرزة للحليب بالثدي

ماذا ينتج عن:

- زيادة افراز هرمون النمو عند الأطفال؟ العملقة
- نقص هرمون النمو عند الأطفال ؟ القزامة
- زيادة افراز هرمون لدى الشباب ؟ تسبب نمو العظام التي لاتزال تستجيب لهرمون النمو لعظام الوجه واليدين والقدمين مؤدية الى تضخمها بشكل غير متناسق حيث تنمو العظام عرضاً اكثر من نموها طولاً.
- فقدان اتصال الغدة النخامية بالوطاء ؟ تفقد وظائفها لفقدانها الارتباط العصبي والدموي مع الوطاء.
- نقص لفراز هرمون ADH عن الحد الطبيعي؟ يؤدي الى زيادة كمية الماء المطروحة مع البول (سكر كاذب).

1-فسر يعاد امتصاص الماء في القسم النازل من عروة هانله إلى الدم لأن الغشاء نفوذ للماء فقط.

2-فسر يعاد امتصاص الشوارد المفيدة في القسم الصاعدمن عروة هانله إلى الدم لأن الغشاء نفوذ للشوارد فقط.

فسر : يسهم هرمون الـ ADH في تنظيم تركيز الماء في سوائل الجسم . يؤثر في نهاية الأنابيب البولية في الكلية إذ ينشّطها على إعادة امتصاص معظم الماء المرتشح داخل الأنبوب البولي الى الدم.

سؤال عندما يتعرض شخص ما لإصابة بالنخامة الخلفية أثّر ذلك في الكليتين فسّر ما سبب ذلك مع أن الوطاء مازال سليماً ؟

عند إصابة النخامة الخلفية يقل تحرر هرمون ADH مما يسبّب زيادة كمية الماء المطروح مع البول وإرهاق الكليتين.

ثالثاً - الدرس الثاني – دراسة بعض الغدد الصم وآلية تأثير الهرمونات

١	أحد الأعراض التالية ليست من أعراض الإصابة بمرض غريفز:							
أ	نقصان الوزن	ب	جحوظ العينين	ج	أ+ب	د	زيادة الوزن	
٢	أحد الأعراض التالية لا يعد صحيحاً لنقص افراز الدرقية عند البالغ:							
أ	زيادة الوزن	ب	الخمول	ج	حساسية مفرطة اتجاه البرد	د	تخلف عقلي	
٣	أحد الأعراض التالية لا يعد صحيحاً لنقص افراز الدرقية عند الأطفال:							
أ	تخلف عقلي	ب	قماءة بالشكل	ج	تأخر بالنمو الجسدي	د	جحوظ العينين	
٤	أحد الكائنات التالية يعد المصدر الأساسي لليود المضاف لملح الطعام:							
أ	الكائنات البحرية	ب	الفيلة	ج	الحيتان	د	جميع ما سبق غلط	
٥	أحد الثنائيات التالية يعد عمله متعاكس بتنظيم مستوى الكالسيوم بالدم:							
أ	PTH-GH	ب	PTH-TSH	ج	PTH-CT	د	ب+ج	
٦	أحد الثنائيات التالية يعد عمله متعاكس :							
أ	ACTH-PTH	ب	الميلاتونين-MSH	ج	أ+ب	د	GH-PTH	
٧	إحدى هذه الهرمونات لها دور في تنظيم الدورات التكاثرية لبعض الحيوانات بوجود فصول تكاثر محددة							
أ	الميلاتونين	ب	الكالسيتونين	ج	الباراثورمون	د	الغدة اللعابية	
٨	أحد هذه الهرمونات يدخل اليود في تركيبها:							
أ	التيرونين	ب	التيروكسين	ج	أ+ب	د	الميلاتونين	
٩	البروتينات الأنظيمية التي تقوم هرمونات T_3-T_4 بتركيبها لها التأثيرات التالية:							
أ	تنشيط تفاعلات الإستقلاب	ب	زيادة انتاج ATP والحرارة	ج	زيادة عدد الجسيمات الكوندرية	د	جميع ما سبق صحيح	
١٠	أحد الترتيبات التالية يعتبر صحيح لتسلسل عمل الهرمونات ذات المستقبلات الغشائية:							
أ	رسول أول – رسول ثان – بروتينG.	ب	رسول أول - بروتين G - رسول ثان.	ج	بروتينG – رسول أول- رسول ثان	د	رسول ثان - بروتينG - رسول أول	
١١	أحد هذه الثنائيات الهرمونية لا تعمل بشكل متعاكس:							
أ	الأنسولين - الجلوكاجون	ب	الكالسيتونين- الباراثورمون	ج	MSH-الميلاتونين	د	ACTH-GH	
١٢	يتم المحافظة على الحد الفيزيولوجي للهرمون في الدم بواسطة آلية							
أ	التلقيم الراجع	ب	التلقيم الراجع الايجابي	ج	التلقيم الراجع السلبي	د	ب+ج	
١٣	زيادة كمية الهرمونات المفرزة من غدة ما تؤدي الى زيادة إفراز احدى هرمونات الوطاء و هرمون النخامة الأمامية وبالتالي زيادة إفراز هذه الغدة للهرمون في المرحلة الأخيرة.							
أ	التلقيم الراجع الايجابي	ب	التلقيم الراجع السلبي	ج	أ+ب	د	جميع ما سبق صح	
١٤	زيادة كمية الهرمونات المفرزة من غدة ما فوق المستوى الطبيعي تؤدي الى تثبيط الوطاء والنخامة الأمامية .فتقلل من إفراز العوامل المطلقة و الهرمون المنبه للغدة فيقل إفراز الغدة لهرموناتها وبالعكس							
أ	التلقيم الراجع	ب	الأدينيل سيكلاز	ج	التلقيم الراجع الايجابي	د	التلقيم الراجع السلبي	

اسم الهرمون	مكان الإفراز (موقع)	الطبيعة الكيميائية	مكان توضع المستقبل	الدور (الوظيفة)
هرمون الكالسيتونين CT	من الخلايا C في الغدة الدرقية		غشاء الخلية	يثبط إخراج الكالسيوم من العظام زيادة طرح الكالسيوم من البول
هرمون التيرونين ثلاثي اليود T3 والتيروكسين T4	من الخلايا الظهارية في الغدة الدرقية	أمينية	داخل النواة مرتبطة بتسلسلات خاصة من DNA	تقوم الهرمونات T4 و T3بتنشيط المورثات لتركيب كمّ أكبر من

				البروتينات وهذه البروتينات على نوعين ١- بنائية: تستخدم لبناء الخلايا في عملية النمو وخاصة الجملة العصبية في المرحلة الجنينية ومرحلة الطفولة. ٢- وظيفية (أنزيمات) : تستخدم بالإضافة لجزيئات الطاقة ATP التي يزداد إنتاجها من الجسيمات الكوندرية بتأثير الهرمونين في زيادة معدل الاستقلاب الأساسي ويرافق ذلك زيادة توليد الحرارة.
هرمون الباراثورمون (PTH)	الغدد جارات الدرقية			يقوم مع الكالسيتونين المفرزمن الدرقية بتنظيم مستوى الكالسيوم والفوسفات بالدم
هرمون الألدوستيرون -	من قشر الكظر	ستيرونيدية	داخل الهيولى	
هرمون الكورتيزول - القشرية الجنسية	من قشر الكظر	ستيرونيدية	داخل الهيولى	
هرمون الادرينالين والنورادرينالين	لب الكظر	أمينية	في الغشاء الهيولي	
هرمون الميلاتونين	الغدة الصنوبرية		النواة	تفتيح البشرة-تنظيم الساعة البيولوجية بالجسم

اسم البنية	الموقع
الغدة الدرقية	تقع في العنق أمام الرغامى تحت الحنجرة
الغدد جارات الدرق	على السطح الخلفي لفصي الغدة الدرقية
الغدة الكظرية	فوق القطب العلوي للكلية الموافقة
الغدة الصنوبرية	أمام الحدبات التوءمية الأربعة بالدماغ
اسم البنية	الوظيفة
بروتين G	يقوم البروتين G بتنشيط أنزيم الأدينيل سيكلاز
أنظيم الأدينيل سيكلاز	يقوم بتحويل ATP الى cAMP
cAMP	يقوم بالعديد من التأثيرات منها تنشيط أنظيم تفاعل يؤدي إلى حدوث الأثر الهرموني المطلوب
هرمون الأنسولين والغلوكاغون	ضبط مستوى سكر العنب (الغلوكوز)المنحل في الدم عند الحد الطبيعي (٧٠ - ١١٠مغ/١٠٠مل من الدم)
التلقيم الراجع الايجابي	يبتعد عن الاتزان الداخلي ويفاقم التغيير
التلقيم الراجع السلبي	ضروري للاتزان الداخلي ويميل نحو الحالة الطبيعية

اعط تفسيراً علمياً لكل مما يلي :

- تمتلك الغدة الدرقية تروية دموية غزيرة جداً ؟ لتسهيل عملية التبادل بين خلاياها والدم
- نقص اليود بالغذاء يؤدي إلى مرض تضخم الغدة الدرقية؟ لأن ذلك يؤدي لإستمرار النخامة الأمامية بإفراز TSH وزيادة الدرقية من إفراز الغلوبولين فيزداد حجمها
- يقوم التيرونين و التيروكسين بتركيب بروتينات وظيفية(أنظيمية)؟ تستخدم بالإضافة لجزيئات الطاقة ATP التي يزداد إنتاجها من الجسيمات الكوندرية بتأثير الهرمونين في زيادة معدل الاستقلاب الأساسي ويرافق ذلك زيادة توليد الحرارة
- يقوم T3-T4 بتركيب بروتينات بنائية ؟ لكي تستخدم لبناء الخلايا في عملية النمو وخاصة الجملة العصبية في المرحلة الجنينية ومرحلة الطفولة
- البالغ الذي لديه زيادة بإفراز الدرقية يعاني من جحوظ العينين ؟ بسبب حدوث الوذمة الالتهابية بالأنسجة خلف كرة العين
- للميلاتونين دور في ضبط الدورة الايقاعية اليومية للجسم ؟ لأن افرازه يزداد بساعات الظلام ويقل بوجود الضوء
- تتميز الهرمونات بتأثيرات خلوية نوعية ؟ لأن الخلايا الهدف للهرمون تمتلك مستقبلات بروتينية نوعية تتعرف إلى الهرمون دون غيره
- تجتاز الهرمونات الستيرونيدية الغشاء الهيولي للخلية الهدف ؟ لأن طبيعتها الكيميائية تسمح لها بعبور الغشاء
- يحفز التستوسترون زيادة حجم وقوة العضلات؟ بسبب إنتاج أنزيمات وبروتينات بنائية في ألياف الهيكل العضلي تؤدي إلى زيادة حجم وقوة العضلات.
- يتحول معظم التيروكسين الى تيرونين في الهيولى؟ لأن فعالية التيرونين نحو أربعة أضعاف التيروكسين

وجه المقارنة	الكالسيتونين	البارائورمون
الغدة التي تفرز كل منهما	من الخلايا C في الغدة الدرقية	من الغدد جارات الدرقية
تأثير كل منها على نسج العظام	يثبط إخراج الكالسيوم من العظام	زيادة اخراج الكالسيوم من العظام
تأثير كل منها في الأنابيب البولية	زيادة طرح الكالسيوم من البول	زيادة امتصاص الكالسيوم من البول وإعادته للدم

ماذا ينتج عن:

- نقص اليود بالغذاء؟ استمرار النخامة الأمامية بإفراز TSH وزيادة الدرقية من إفراز الغلوبولين فيزداد حجمها (مرض تضخم الغدة الدرقية).
- خلل الدرقية بإفراز هرموني T3-T4 في الطفولة وعند البالغ ؟ في مرحلة الطفولة ؟ تأخر واضح في النمو الجسدي والعقلي أما عند الكبار ؟ يؤدي الى زيادة الوزن والخمول وحساسية مفرطة تجاه البرد .
- فرط الدرقية عند البالغ؟ نقصان وزن و جحوظ العينين (مرض غريفز)
- ارتباط الهرمون بمستقبله النوعي؟ يؤدي إلى تفعيل سلسلة من التفاعلات ضمن الخلية بحيث تؤدي كمية ضئيلة من الهرمون الى فعل خلوي كبير جدا
- ارتباط الهرمون ذو المستقبل الغشائي بالسطح الخارجي لمستقبله؟ تنشيط عمل البروتين G
- ارتباط الهرمون الستيرونيدي مع المستقبل البروتيني بالهيولى؟ تشكيل معقد (هرمون- مستقبل)
- ارتباط قسم من الهرمونات الدرقية بالمستقبل على الجسيم الكوندري؟ يسرع إنتاج ATP

رتب كلاً مما يلي:

مراحل تأثير الهرمونات ذات المستقبلات الغشائية:

١- ينتقل الهرمون المفرز من الغدة (رسول أول) بوساطة الدم واللمف ليصل الى الخلايا الهدف

٢- يرتبط الهرمون بالسطح الخارجي للمستقبل مما يؤدي الى تنشيط عمل البروتين G

٣- يقوم البروتين G بتنشيط أنزيم الأدينيل سيكلاز الذي يقوم بتحويل ATP الى cAMP (رسول ثان)

٤- يقوم cAMP (وظيفة) ؟ يقوم بالعديد من التاثيرات منها تنشيط أنظيم تفاعل الذي يؤدي الى حدوث الأثر الهرموني المطلوب

مراحل تأثير الهرمونات ذات المستقبلات داخل الخلوية:

الهرمونات الستيروئيدية:

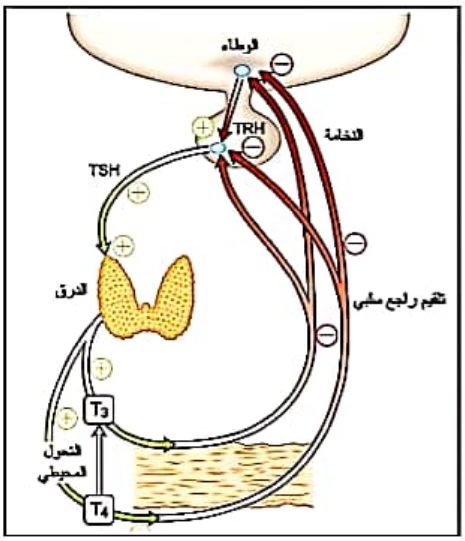
A. تجتاز الهرمونات الستيروئيدية الغشاء الهيولي للخلية الهدف (فسر)٢٠١٢: لأن طبيتعها الستيروئيدية تسمح لها بعبورالغشاء الهيولي ذي الطبيعة الدسمة

B. ترتبط الهرمونات الستيروئيدية بالمستقبل البروتيني في الهيولى لتشكل معقد (هرمون – مستقبل)

C. ينتقل المعقد من الهيولى الى النواة

D. يقوم بتفعيل مورثات محددة مسؤولة عن تركيب بروتينات جديدة (أنزيمية – بنائية) تسبب حدوث الأثر الهرموني

الهرمونات الدرقية:



١- تجتاز هرمونات الدرقية (T4-T3) الغشاء الهيولي للخلية الهدف ويتحول معظم التيروكسين إلى تيرونين. لأن فعالية التيرونين نحو أربعة أضعاف التيروكسين

٢- تنتقل معظم الهرمونات إلى النواة لترتبط بمستقبلات فيها.

٣- يؤدي ذلك الى تنشيط مورثات محددة مسؤولة عن تركيب أنزيمات استقلابية جديدة.

٤- يرتبط الجزء المتبقي من الهرمونات بمستقبلات موجودة في الجسيم الكوندري فتسرع إنتاج الـ ATP.

ألاحظ الشكل المجاور، ثم أجيب :

1- ما تأثير الوطاء على الغدة الدرقية؟

يفرز الوطاء هرمون TRH الذي ينتقل بوساطة الأوعية الدموية إلى النخامة الأمامية فتفرز هرمون TSH الذي ينتقل بوساطة الدم ليؤثر في الغدة الدرقية فتفرز هرموني T_4 وT_3.

2- ماذا ينتج من زيادة مستوى هرموني الـ T_3 وT_4؟

ارتفاع مستوى الهرمونين T_4 و T_3عن المستوى الطبيعي يؤثر ذلك في الوطاء فيقلل من إفراز TRH ويؤثر في النخامةالأمامية فتقلل من إفراز TSHفينتج عن ذلك العودة إلى وضع التوازن

3- ما نوع التلقيم الراجع في هذه الحالة؟ وما أهميته؟

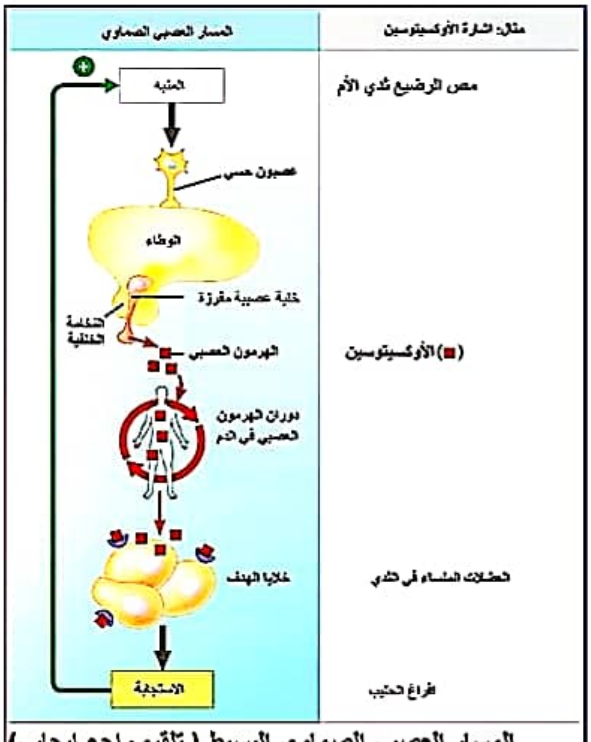
. تلقيم راجع سلبي، لتحقيق التوازن الداخلي أو الاستتباب

ألاحظ المخطط الآتي، ثم أجيب عن الأسئلة الآتية:

١- ما تأثير زيادة إفراغ الحليب لدى الأم المرضع؟

تنبيه الوطاء لإفراز المزيد من الأكسيتوسين.

٢- مانوع التلقيم الراجع في هذه الحالة؟

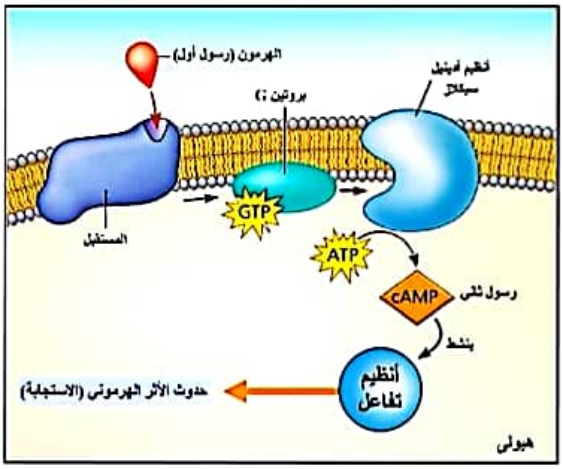


المسار العصبي الصماوي البسيط (تلقيم راجع إيجابي)

تلقيم راجع إيجابي

٣- أين يقع المستقبل النوعي لهرمون الأكسيتوسين؟

في الغشاء الهيولي للخلية الهدف.



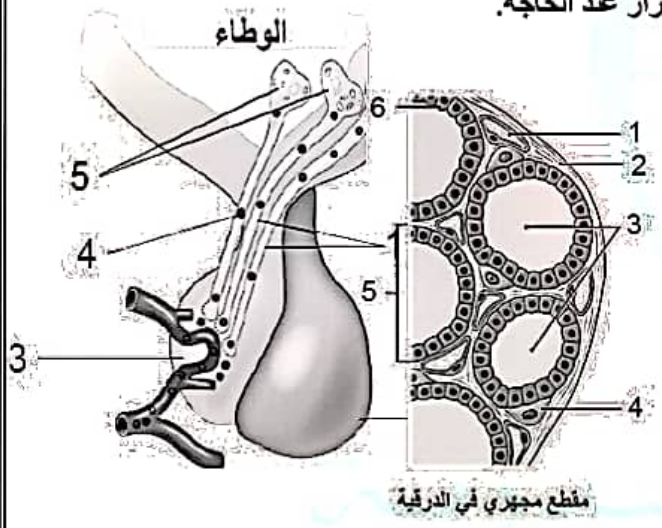
وجه المقارنة	هرمون النمو	هرمون التيروكسين
الغدة التي تفرز كل منها	الفص الأمامي للغدة النخامية	الغدة الدرقية
الطبيعة الكيميائية	بروتينية	أمينية
مكان توضع المستقبل	في الغشاء الهيولي للخلية الهدف	في نواة الخلية الهدف أو على الجسيم الكوندري

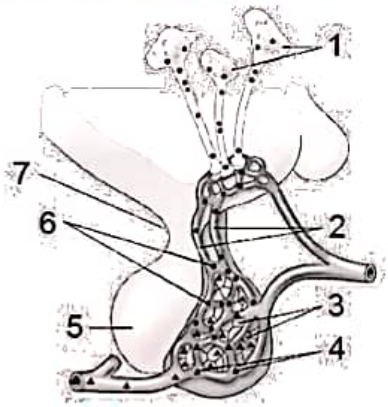
مقارنة	الغدة التي تفرزه	دوره
الميلاتونين	الغدة الصنوبرية	تفتيح البشرة
MSH	النخامة الأمامية	ينشط خلايا الجلد لإنتاج الميلانين

• كيف يتصل الوطاء مع الغدة النخامية؟ وماذا يحقق هذا الاتصال؟ ((خارطة مفاهيم))

1 اتصال عصبي بين الوطاء والنخامة الخلفية حيث تفرزأجسام العصبونات الموجودة في الوطاء هرموني ADH-OXT وتنتقل عبر محوار العصبون الى النخامة الخلفية حيث تتحرر من الأزرار عند الحاجة.

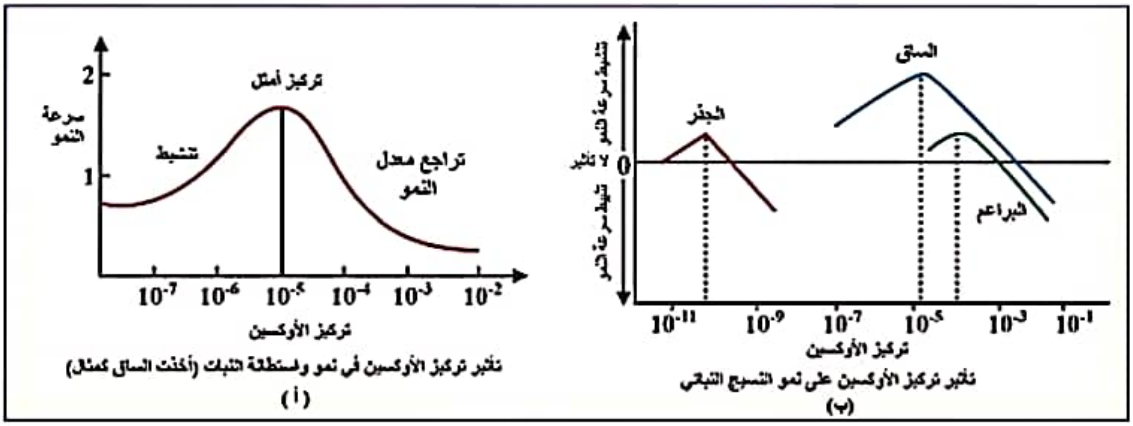
2- اتصال دموي بين الوطاء والنخامة الأمامية عن طريق هرمونات الإطلاق.





ثالثاً - الدرس الرابع – التنسيق الكيميائي لدى النبات

• فسر: حدوث استجابة الكوليوبتيل للضوء عند وضع قطعة آغار بين القمة النامية وسطح القطع التي تحتها,وعدم حدوث استجابة عند وضع صفيحة الميكا؟ لأن الإشارة الكيميائية (العامل المحرّض على النمو) المتكونة في القمة النامية تنفذ إلى الأسفل خلال مواد معينة كالجيلاتين (الآغار) لتسرّع من نمو الساق؛ فيستجيب النبات للضوء،ولا تستطيع الإشارة النفاذ من خلال مواد أخرى كالميكا، لذا لم تحدث استجابة النبات للضوء .



1.ما تأثير تغير تركيز الأوكسين على نمو خلايا الساق واستطالتها في الشكل البياني (أ) ؟

تزداد سرعة النمو والاستطالة حتّى حدّ معيّن (10^{-5}) ثم يتراجع معدّل النمو بزيادة التركيز.

2.أحدّد التركيز الأمثل لنمو كلّ من الساق والجذر والبراعم في الشكل البياني (ب.)

السوق (10^{-5}) - البراعم (10^{-4}) - الجذر(10^{-10})

3.ما تأثير التركيز الأمثل لنمو البراعم على نمو الساق والجذور. التراكيز المناسبة لنمو البراعم تثبط نمو الجذور والسوق

❖ يعتمد معدل نمو واستطالة خلايا النبات على عاملين: التركيز المناسب للأوكسين - نوع النسيج النباتي المتأثر.

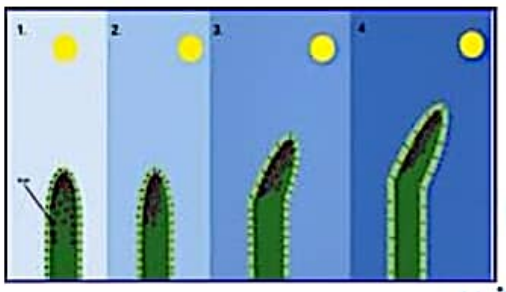
• رتب مراحل استطالة خلية نباتية بتأثير الأوكسينات:

١- يصل الأوكسين إلى الخلية الهدف ؟. تنشّط الأوكسينات مضخات البروتون في الغشاء السيتوبلازمي للخلية فتعمل هذه المضخات على ضخ البروتونات من السيتوبلازما إلى الجدار الخليوي.
٢- ينتج عن ذلك انخفاض درجة (PH) في الجدار الخليوي (وسط حمضي).
٣- الوسط الحمضي للجدار ينشط بروتين وتدي (شكل إسفين) يعمل على فصل ألياف السيللوز عن عديدات السكر.
٤- تصبح عديدات السكر معرضة لتأثير أنزيم مفكك يعمل على تقطيع السكريات متعددة الرابطة بين ألياف السيللوز فتزداد مرونة الجدار الخليوي.
٥- يدخل الماء إلى داخل الخلية بتأثير الحلول وتستطيل الخلية بتأثير الضغط الانتباجي وتترسب ألياف سيللوز ومواد جدارية جديدة تجعل تجعل استطالة الخلية غير قابلة للعكس.

دور الأوكسين في الانجذابات:

1. الانجذاب الضوئي:

• فسّر نمو النبات المزروع في المنزل باتجاه مصدر الضوء إن نمو واستطالة في الطرف المظلل أكثر من نمو واستطالة الخلايا في الطرف المضاء ،أي يحدث نمو متفاوت



• لاحظ تغير تركيز الأوكسين بين طرفي قمة الكوليوبتيل، ماذا ينتج عن ذلك؟

ينمو الجانب المظلل أكثر من نمو الجانب المضاء

• أجب عن الأسئلة الآتية:

1- ماذا يحدث عند تعريض ساق نبات أو كوليوبتيل إلى ضوء جانبي لأيام عدة؟

إن تعريض ساق نبات أو كوليوبتيل إلى ضوء جانبي لأيام عدة يؤدي إلى نمو الساق باتجاه الضوء.

2- ماذا ينتج عن تغير تركيز الأوكسين بين طرفي الكوليوبتيل المعرض لضوء من جانب واحد؟

نتيجة لزيادة تركيز الأوكسين في الجانب المظلل مقارنة بالجانب المضاء؛فينمو الجانب المظلل أكثر من نمو الجانب المضاء (انجذاب ضوئي).

3- كيف يفسر اختلاف تركيز الأوكسين بين الطرف المضاء و الطرف المظلل؟

ويفسر اختلاف تركيز الأوكسين بين الطرف المضاء والطرف المظلل بأن الأوكسينات في الطرف المضاء تتخرب بفعل الضوء، وينتج عن ذلك مركبات تعوق النمو.

2. الانجذاب الأرضي:

الانجذاب الأرضي سالب للساق	الانجذاب الأرضي .موجب للجذر
١- يتجمع الأوكسين بتركيز مرتفع في الجهة السفلية لكل من الساق والجذر الأفقيين بتأثير الجاذبية الأرضية	
٢- التركيز المرتفع للأوكسين في الساق منشط نمو فتنمو الجهة السفلية ذات التركيز المرتفع أكثرمن نمو الجهة العلوية	٢- التركيز المرتفع للأوكسين في الجذر مثبط نمو فتنمو الجهة العلوية ذات التركيز المنخفض أكثر من نمو الجهة السفلية.

اختر الإجابة الصحيحة

١	تنتش البذرة لتعطي نباتاً ذاتي التغذية يسمى:							
أ	الأوكسينات	ب	الفصيلة النجيلية	ج	بادرة	د	جميع ما سبق غلط	
٢	مركبات عضوية تنتجها بعض الأنسجة النباتية بتراكيز ضئيلة جداً وتنتقل إلى أماكن أخرى غالباً							
أ	مواد التنسيق النباتية النباتية	ب	الأوكسينات	ج	الجبرلينات	د	إشارة عصبية	
٣	تستجيب بادرة النبات للضوء عند وصوله إلى قمتها النامية نتيجة لتكون							
أ	إشارة ذاتية	ب	إشارة نظيرة صماوية	ج	إشارة	د	إشارة صماوية	
٤	الأوكسين يتشكل في القمة وينتقل إلى المنطقة التي تليها بتأثير:							
أ	عاملي الجاذبية الأرضية	ب	لانتشار	ج	أ+ب	د	جميع ما سبق غلط	
٥	حموض عضوية ذات وزن جزيئي مرتفع تنتج بكميات قليلة و تنشط النمو في النبات							
أ	إشارة عصبية صماوية	ب	الفيرمونات	ج	الأوكسينات	د	ب+ج	
٦	إن تعرض بعض النباتات المعمرة لدرجات الحرارة المنخفضة (+ ٤درجة) لمدة ٣-٢أسابيع تدفع معظم النباتات للإزهار بسبب ازدياد معدل الجبريلينات							
أ	التربيع	ب	الأوكسين	ج	أ+ب	د	إشارة صماوية	
٧	غاز له القدرة على الانتشار خلال المسافات بين خلوية للنبات وتزداد كمية الهرمون المنتج كلما ازدادت الثمار نضجاً							
أ	الأبسيسيك	ب	الايتلين	ج	أ+ب	د	المايتوكينين	
٨	إن تنظيم العمليات الفيزيولوجية للنبات كالنمو والانجذابات وعملية الإزهار وتثبيط النمو تخضع لتأثير:							
أ	عوامل خارجية	ب	عوامل داخلية	ج	ضوء وحرارة وموروثات ومواد تنسيق نباتية	د	جميع ما سبق صح	
٩	ثمار مبايض أزهارها تحوي كميات كافية من الأوكسين لتشكل الثمرة							
أ	التكون البكري الطبيعي	ب	التكون البكري الصناعي	ج	التربيع	د	ا+ب	
١٠	مادة تنسيق نباتية مسؤولة عن تسريع نضج الثمار وتساقطها و تساقط الأوراق الهرمة							
أ	الأوكسينات	ب	الأبسيسيك	ج	أ+ب	د	الايتلين	
١١	مادة تنسيق نباتية مسؤولة عن تنشيط استطالة خلايا النبات و السيادة القمة النامية والانجذاب الضوئي والأرضي							
أ	الأوكسينات	ب	الأبسيسيك	ج	الأوكسينات	د	الايتلين	
١٢	مادة تنسيق نباتية مسؤولة عن تنشيط انقسام الخلايا والنمو والتمايز وتأخير الشيخوخة الأوراق							
أ	الأوكسينات	ب	الأبسيسيك	ج	أ+ب	د	المايتوكينينات	
١٣	أحد هذه الهرمونات النباتية مسؤول عن تنشيط إنتاش البذور وتنشيط استطالة الساق ونمو الأوراق وتنشيط عمليات الإزهار ونمو الثمار							
أ	الأوكسينات	ب	الجبرلينات	ج	أ+ب	د	الايتلين	
١٤	أحد هذه الهرمونات النباتية مسؤول عن تثبيط نمو البراعم والبذور وإغلاق المسام خلال الجفاف							
أ	الأوكسينات	ب	الأبسيسيك	ج	أ+ب	د	حمض الأبسيسيك	
١٥	تؤدي عملية الإخصاب إلى تشكل البذور الفتية التي تنتج الأوكسينات، مما ينشط تحول المبيض إلى							
أ	الأوكسينات	ب	الأبسيسيك	ج	أ+ب	د	ثمرة	
١٦	تتحلل الأوكسينات بطريقتين:							
أ	هدم ضوئي	ب	هدم أنزيمي	ج	أ+ب	د	الايتلين	
١٧	غمد مسدود الذروة يحيط بالورقة الأولى لنباتات الفصيلة النجيلية							
أ	هدم ضوئي	ب	الأغار	ج	أ+ب	د	الكوليوبتيل	
١٨	مادة جيلاتينية سكرية تستخرج من أحد الطحالب البحرية (محلول مائي).							
أ	هدم ضوئي	ب	هدم أنزيمي	ج	الأغار	د	الكوليوبتيل	
١٩	تقوم قشرة الكظر لدى الإنسان بافراز هرمون الكورتيزول استجابة للتوتر الذي يحصل خلال مدة زمنية طويلة بينما يغلق النبات مساماته في أثناء التجفاف وإنتاج:							
أ	الأوكسينات	ب	المايتوكينينات	ج	حمض الأبسيسيك	د	الايتلين	

اسم البنية	الموقع	الوظيفة
الخلايا الميرستيمية	في القمم النامية	
الأوكسينات	رشيم البذرة والقمم النامية والأوراق الفتية	تنشيط استطالة خلايا النبات سيادة القمة النامية الانجذاب الضوئي والأرضي
الجبر لينات	الأوراق الفتية والقمم النامية	تنشيط إنتاش البذور تنشيط

	الجذور بكميات ضئيلة	استطالة الساق ونمو الأوراق تنشيط عمليات الإزهار ونمو الثمار
السيتوكينات	الجذور	تنشيط انقسام الخلايا والنمو والتمايز تأخير الشيخوخة
حمض الأبسيسيك	الأوراق و السوق	تثبيط نمو البراعم والبذور إغلاق المسام خلال الجفاف
الإيتلين	الثمار الناضجة والأوراق الهرمة جميع الخلايا الحية عموما	تسريع نضج الثمار وتساقطها تساقط الأوراق الهرمة
مضخات البروتون	في الغشاء السيتوبلازمي للخلية	فتعمل هذه المضخات على ضخ البروتونات من السيتوبلازما إلى الجدار الخليوي.

اعط تفسيراً علمياً لكل مما يلي :

١- عند تنشيط بروتين وتدي بجدار الخلية تزداد مرونة الجدار الخلوي؟ لأن عديدات السكر تصبح معرضة لتأثير أنزيم مفكك يعمل على تقطيع السكريات متعددة الرابطة بين ألياف السيللوز فتزداد مرونة الجدار الخليوي.

٢- الاستطالة الناتجة عن تأثير الأوكسين غير قابلة للعكس؟ بسبب ترسب ألياف سيللوز ومواد جدارية جديدة تجعل استطالة الخلية غير قابلة للعكس

٣- يعد انتقال الأوكسينات بالنبات قطبي ؟ تنتقل الأوكسينات في اتجاه واحد داخل النبات من القمة إلى القاعدة

٤- لا تتراكم الأوكسينات ضمن النبات ؟ لأن تأثيرها مؤقت فتتحلل الأوكسينات بطريقتين:

١- هدم ضوئي: يتفكك الأوكسين داخل الخلايا بتأثير الضوء إلى مركبات بعضها مثبط للنمو.

٢- هدم أنزيمي: تحتوي معظم أنسجة النباتات على الأنزيمات المؤكسدة للأوكسينات.

٥- نمو النبات المزروع في المنزل باتجاه مصدر الضوء ؟ نتيجة لزيادة تركيز الأوكسين في الجانب المظلل مقارنة بالجانب المضاء، فينمو الجانب المظلل أكثر من نمو الجانب المضاء.

٦- يختلف تركيز الأوكسين بين طرفي كوليوبتيل. المعرض لضوء جانبي المظلل؟ الأوكسينات في الطرف المضاء تتخرب بفعل الضوء وينتج عن ذلك مركبات تعيق النمو.

٧- الجذور الموضوعة أفقياً تنمو نحو الأسفل؟ تتجمع الأوكسينات بتركيز مرتفع بالجزء السفلي للساق بتأثير الجاذبية الأرضية والتراكيز العالية مثبطة للنمو في الجذر فينمو الجزء العلوي أكثر من الجزء السفلي .

٨- الانجذاب الأرضي للساق والجذر لبادرة موضوعة أفقيا ؟ ينمو الساق نحو الأعلى أي انجذاب أرضي سالب بينما ينمو الجذر نحو الأسفل أي إنجذاب أرضي موجب

٩- رشّ أزهار العنب بالأوكسينات يسمح بنمو الثمار بشكل أكبر؟ لأنها تزيد طول السلاميات (المسافات بين الأزهار) مما يسمح بنمو الثمار بشكل أكبر

١٠- ثمار الموز لا تحوي بذوراً؟ لأن مبايض أزهارها غير الملقحة تحوي كميات كافية من الأوكسين لتشكل الثمرة

١١- معالجة النباتات غير الخاضعة للتربيع بالجبريلينات يحرضها على الإزهار.لان معدلات الجبريلينات تزداد أثناء التربيع.

١٢- تنمو الساق الأفقية نحو الأعلى. تتجمع الأوكسينات بتركيز مرتفع في الجزء السفلي للساق بتأثير الجاذبية الأرضية والتراكيز العالية تنشط النمو في الساق فينمو الجزء السفلي أكثر من العلوي.

رابعاً: ماذا ينتج عن:

١- وصول الأوكسين للخلية الهدف؟ تنشّط الأوكسينات مضخات البروتون في الغشاء السيتوبلازمي للخلية فتعمل هذه المضخات على ضخ البروتونات من السيتوبلازما إلى الجدار الخليوي.

٢- انخفاض درجة (PH) في الجدار الخليوي؟ ينشط بروتين وتدي (شكل إسفين) يعمل على فصل ألياف السيللوز عن عديدات السكر

٣- تنشيط بروتين وتدي بجدار الخلية ؟ يعمل على فصل ألياف السيللوز عن عديدات السكر

٤- تعرض النباتات لتيار هوائي أو تعرضها لغاز CO_2 المثبط لهرمون الإيتلين؟ يتأخر نضج ثمارها

٥- تغمس قواعد العقل النباتية وخاصة صعبة التجذير بمحلول منخفض التركيز للأوكسين؟ لتنشيط تكوين الجذور العرضية في قواعدها

٦- تنشط عملية الإخصاب تحول المبيض لثمرة؟ لأن ذلك يؤدي إلى تشكل البذور الفتية التي تنتج الأوكسينات

٧- رش الأزهار غير الملقحة الأوكسينات ؟ يؤدي إلى تكون بكري للثمرة (ثمار بلا بذور)

٨- رشّ أزهار العنب بالأوكسينات؟ تزيد طول السلاميات (المسافات بين الأزهار) مما يسمح بنمو الثمار بشكل أكبر.

ادرس الحالة الآتية:

طلبت منك والدتك/والدك الذهاب الى بائع الخضار لشراء كيلو بصل وعند سؤالك للبائع أجابك أنه ب ٢٠٠٠ ليرة فذهلت وانتبهت أن الموز سعره ١٠٠٠ ليرة للكيلو الواحد رغم أنه غير ناضج كفاية فقررت أن تشتري (٢ كيلو) موز بدلاً عنها وقال لك بظل أزمة فيروس كورونا المستجد ستجد أن كل الأسعار ارتفعت الا الانسان رخص ثمنه كثيراً بهذا العالم للحظة فكرت ثم بكيت وشعرت بالحزن

١- ما الخلايا البصرية التي لاحظت بها سعر الموز وأين تتوضع؟ وكيف أدركت اللون؟ الخلايا: المخاريط تتوضع بالطبقة الخارجية للوريقة العصبية الداخلية للشبكية ::: ادركت اللون من خلال وصول السيالات العصبية الناتجة عن تنبيه نوع واحد من المخاريط أو نوعين منها أو أنواع المخاريط الثلاثة بنسب متفاوتة الى قشرة المخ

٢- كيف تسرع عملية النضج للموز الذي اشتريته في المنزل؟ نضع معه ثمار ناضجة تنتج الإيتلين فينضج

٣- عندما نضج الموز وتناولته وجدت أنه لايحوي بذور بداخله ماتفسيرك لذلك؟ لأن مبايض أزهارها غير الملقحة تحوي كميات كافية من الأوكسين لتشكل الثمرة.

- المشاكل الهرمونية واضطرابات عمل الغدد الصم حالة منتشرة بالمجتمعات وتعود لعدة أسباب منها ما هو وراثي ومنها نتيجة الغذاء ومنها أسباب نفسية وعند زيارتنا للمجمع الطبي الخاص بالغدد الصم لاحظنا عدة حالات سنذكر منها

الأول: طفل عمره ٥ سنوات لديه قصر بالقامة وتخلف عقلي وقماءة بالشكل

الثاني: رجل عمره ٣٦ عام نسبة سكر العنب بعد تحليل البول لديه صباحاً ٩٦ ملغ/١٠٠مل لكنه يعاني من جفاف بالفم وعطش شديد ويتبول كثيراً

الثالث: شاب عمره ٢٢ عام لديه جحوظ بالعينين ونقصان حاد بالوزن

١- سم الغدة المتضررة عند الطفل؟ وما سبب ذلك؟ الغدة الدرقية ... نقص افراز هرمونات الدرقية بسن مبكرة

٢- ما اسم الحالة عند الرجل؟ وما سبب ذلك؟ ولماذا؟ السكري الكاذب ... نقص افراز هرمون ADH المفرز من الوطاء لأن معظم الماء الذي يشربه المريض لا يعاد امتصاصه من نهاية الأنابيب البولية

٣- ما اسم المرض عند الشاب؟ وما سببه؟ مرض غريفز سببه فرط نشاط الغدة الدرقية(زيادة افراز هرمونات الدرقية عند البالغ)

- في الشبكية نوعان من الخلايا البصرية هما: العصي والمخاريط:

١-أي منهما يتنبه بالضوء الضعيف؟..... ٢- بماذا تختلف أصبغة المخاريط عن بعضها؟..... ٣-ماذا ينتج عن تنبيه أنواعها الثلاثة بنسب متساوية..... ٤- ما اسم المنطقة على الشبكية التي تحوي مخاريط فقط؟ .....ولماذا تكون حدة الإبصار فيها عالية؟.....

- ركبت سيارتي في يوم شتوي ماطر وبارد وأنا أشعر بالحزن والتوتر لأن مؤشر البنزين منخفض كثيراً ولم تصلني رسالة التعبئة بعد وذلك نتيجة ما نمر به من ظروف صعبة ثم نظرت إلى السماء فأبهرني لون الغيوم البيضاء التي يتخللها غيوم أخرى بلون داكن ودعيت الله أن يرفع عنا ما حل بنا فشعرت براحة كبيرة ثم اهتزت السيارة وتوقفت لنفاذ الوقود والمطلوب:
- حدد الجهاز العصبي الأكثر نشاطاً عند رؤية مؤشر البنزين وبعد الدعاء لله عزوجل؟.....
- حدد المركز العصبي المسؤول عن شعوري بالحزن؟.....
- سم الجسيمات الحسية التي جعلتني أشعر بالبرد؟ وأين تتوضع؟ وما هي أكثر مناطق الجسم التي تغزر بها؟.....
- رتب العصبونات التي شكلت مسلك الاهتزاز وحدد مكان التصالب؟.....
- سم الخلايا البصرية التي ميزت بها الألوان؟ وكيف تمت رؤية اللون الأبيض للغيوم؟.....
- حدد موقع المستقبلات المسؤولة عن التغيرات الناتجة عن الحركة الأفقية للسيارة؟.....
- لدينا الحالات المرضية التالية:

١- شخص خمسيني لديه عتامة وعدم نفوذ للضوء من الجسم البلوري
ماذا نسمي الحالة؟ وما السبب؟ وما طريقة العلاج؟.....

٢- شخص لديه تناقص في الحدة الإبصارية وتضرر للخلايا البصرية بسبب نفاذ الدم إليها
ماذا نسمي الحالة؟ وما السبب؟ ولماذا تعالج بالليزر؟.....

٣- شخص لديه فقدان ارتباط في وريقتي الشبكية