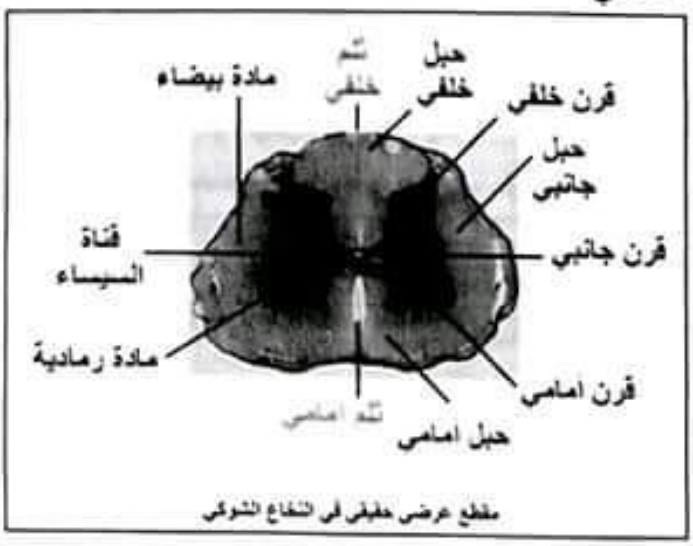
٤٩- ما لون النخاع الشوكي ؟ وما شكله؟ وما هما الانتفاخان الموجودان عليه؟ وإلى أين يمتد؟

- حبل عصبي أبيض اسطواني الشكل عليه انتفاخان رقبي وقطني. يمتد حتى مستوى الفقرة القطنية الثانية

٥٠- ماذا تحتوي القناة الفقرية بعد الفقرة القطنية الثانية؟ وكيف يتشكل المخروط النخاعي؟

بعد الفقرة القطنية الثانية فإن القناة الفقرية لا تحوي بداخلها إلا على السحايا والسائل الدماغي الشوكي ومجموعة أعصاب تُشكّل ذيل الفرس.

- يستدق النخاع الشوكي في نهايته السفلية مُشكّلاً: المخروط النخاعي



مقطع عرضي حقيقي في النخاع الشوكي

٥١- تميز في مقطع عرضي للنخاع الشوكي منطقتين، ما هما؟

١- في المركز : توجد المادة الرمادية متوضعة حول قناة السيساء، وتبدو بشكل حرف (X) لها قرنان أماميان وقرنان خلفيان. وبين كل قرن أمامي وقرن خلفي يوجد قرن جانبي.

٢- في المحيط : توجد المادة البيضاء ونميز فيها (6)أثلام هي: ثلم أمامي وثلم خلفي و الأثلام الأربعة الجانبية.

٥٢- كم عدد القرون الموجودة في المادة الرمادية للنخاع الشوكي؟ وكيف نميّز بينها؟

(4 قرون) قرنان أماميان عريضان وقصيران وقرنان خلفيان ضيقان وطويلان.

٥٣- في المحيط للنخاع الشوكي توجد المادة البيضاء، نميّز فيها ستة أثلام، عددها؟

- الأثلام هي: ثلم أمامي وثلم خلفي و الأثلام الأربعة الجانبية.

٥٤- تقسم القرون الأربعة والأثلام الستة المادة البيضاء للنخاع الشوكي إلى ستة حبال ، ماهي؟

- الحبال هي: حبلان خلفيان وحبلان أماميان وحبلان جانبيان.

ثانياً- حدّد وظيفة كل مما يأتي:

١- **شبكة الخلايا العصبية الأولية عند الهيدرية:** (توصل السيالة العصبية في كل الاتجاهات).

٢- **الأنبوب العصبي:** (يُشكّل في الأمام ثلاث حويصلات تتمايز إلى دماغ أمامي ومتوسط وخلفي ، ويتشكّل النخاع الشوكي من القسم الخلفي للأنبوب.)

٣- **الحويصلات الثلاثة في الأنبوب العصبي:** (تعطي بنموها وتمايزها : دماغ أمامي ودماغ متوسط ودماغ خلفي)

٤- **القسم الخلفي للأنبوب العصبي:** (يتشكّل منه النخاع الشوكي).

٥- **خلايا العرف العصبي :** (تُشكّل العُقد العصبية).

٦- **الغلوكوز :** (الغذاء الرئيسي لخلايا الدماغ).

٧- **عظام القحف:** (تحمي الدماغ).

٨- **السحايا:** (تحمي الدماغ و النخاع الشوكي).

٩- **السائل الدماغي الشوكي:** (يشكل وسادة مائية تُحيط بالدماغ والنخاع الشوكي وتحميهما من الصدمات).

١٠- **الحاجز الدماغي الدموي:** (يمنع وصول المواد الخطرة التي قد تأتي مع الدم وينظم البيئة الداخلية لخلايا الدماغ)

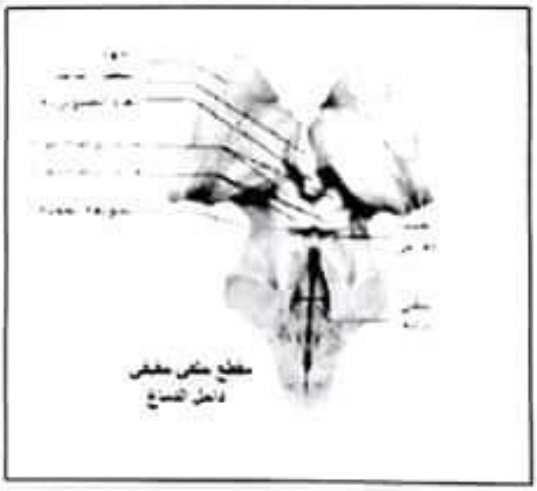
١١- **الشق الأمامي الخلفي:** (يقسم المخ إلى نصفي كرة مخيّة).

١٢- **الجسم الثفني:** (يصل بين نصفي الكرة المخيتين).

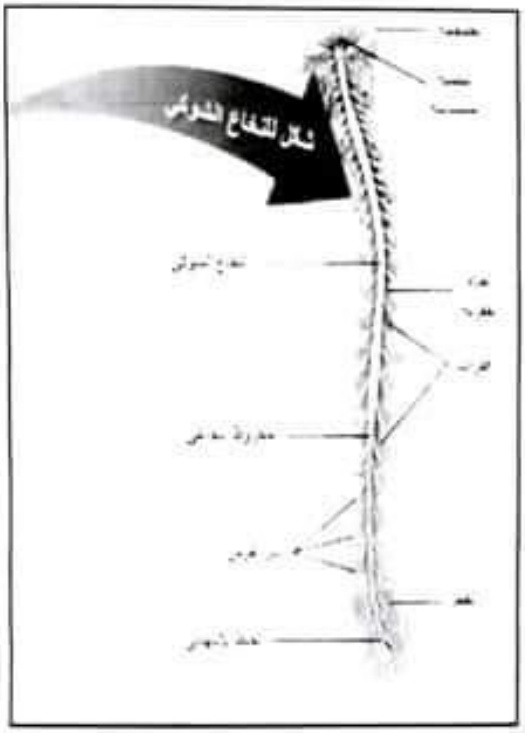
Scanned by CamScanner

Scanned by CamScanner

١٣- مكان تصالب العصبين البصريين: (أمام الوطاء).
١٤- الفص الشمي: (أمام وأسفل كل نصف كرة مخية).
١٥- الجسم الثفني: (في قاع الشق الأمامي الخلفي للمخ).
١٦- مثلث المخ: (تحت الجسم الثفني أو أسفل الجسم الثفني).
١٧- البطين الثالث: (بين المهادين).
١٨- المهادين: (على جانبي البطين الثالث).
١٩- الوطاء : (يشكل أرضية البطين الثالث).
٢٠- البطين الجانبي: (في كل نصف كرة مخية).
٢١- الجسم المخطط: (في قاعدة كل بطين جانبي من كل نصف كرة مخية)



٢٢- فرجتا مونرو: (بين البطين الثالث والبطينين الجانبيين)
٢٣- قناة سيليفيوس : (بين البطين الثالث والبطين الرابع)
٢٤- الدماغ البيني (المهادي): (بين نصفي الكرة المخية وجذع الدماغ)
٢٥-الدماغ المتوسط:(بين الدماغ البيني من الأعلى والحدبة الحلقية في الأسفل)
٢٦- المادة البيضاء في المخ: (في الداخل (مركزية)).
٢٧- المادة الرمادية في المخ: (في القشرة (محيطية)) .
٢٨- المادة البيضاء في المخيخ: (في الداخل (مركزية)).
٢٩- المادة الرمادية في المخيخ: (في القشرة (محيطية)).
٣٠- البطين الرابع: (بين البصلة السيسائية والحدبة الحلقية والمخيخ) .
٣١- المخيخ: (يقع خلف البصلة السيسائية والحدبة الحلقية).
٣٢- ثقب ماجندي: (بين البطين الرابع والحيز تحت العنكبوتي).
٣٣- ثقبا لوشكا: (بين البطين الرابع والحيز تحت العنكبوتي).
٣٤- النخاع الشوكي: (داخل القناة الفقارية).
٣٥- المادة البيضاء في النخاع الشوكي: (محيطية).
٣٦- المادة الرمادية في النخاع الشوكي:
(في المركز متوضعة حول قناة السيساء).



٣٧- قناه السيساء: (في مركز المادة الرمادية للنخاع الشوكي).
٣٨- القرن الجانبي في النخاع الشوكي: (بين القرن الخلفي والقرن الأمامي).
٣٩- الغدة النخامية : (على الوجه السفلي للدماغ وترتبط بالوطاء).

رابعاً- ما المقصود بكل مما يأتي:

١- السكتة الدماغية: (هي حالة تحدث نتيجة عدم وصول الدم المُحمّل بالأكسجين إلى الدماغ كحالة طبية طارئة تبدأ فيها خلايا الدماغ بالموت بعد بضع دقائق من عدم وصول الأكسجين).
٢- اللويحة العصبية:(تتشكّل من ازدياد في ثخانة الوريقة الجنينية الخارجية على طول الوجه الظهري الأوسط للجنين).
٣- البصلة السيسائية:(شكلها مخروطي ولونها أبيض تصل بين الحدبة الحلقية في الأعلى والنخاع الشوكي في الأسفل)

Scanned by CamScanner
Scanned by CamScanner

٤- **الحدبة الحلقية (جسر فارول):** (تبارز مستعرض يقع أمام البصلة السيسائية ولونه أبيض)

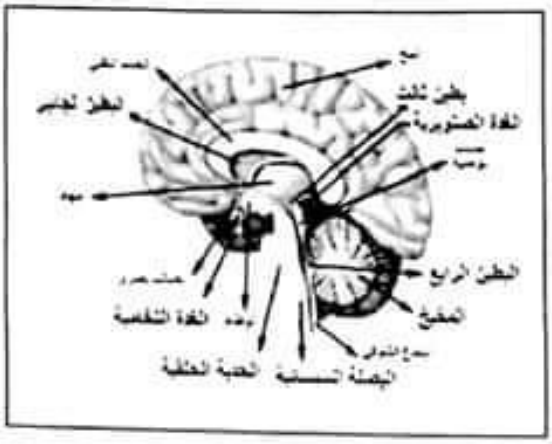
٥- **السويقتين المخيتين:** (امتدادين بشكل حرف (V) لونهما أبيض يقعان إلى الأمام من الحدبة الحلقية (جسر فارول))

٦- **الفص الشمي:** (امتداد بشكل لسان لونهما أبيض يقعان أمام وأسفل الفص الجبهي

٧- **الجسم الثفني:** (جسر من مادة بيضاء يصل بين نصفي الكرة المخية يقع في قاع الشق الأمامي الخلفي للمخ).

٨- **مثلث المخ:** (جسر من مادة بيضاء يصل بين نصفي الكرة المخية يقع تحت الجسم الثفني).

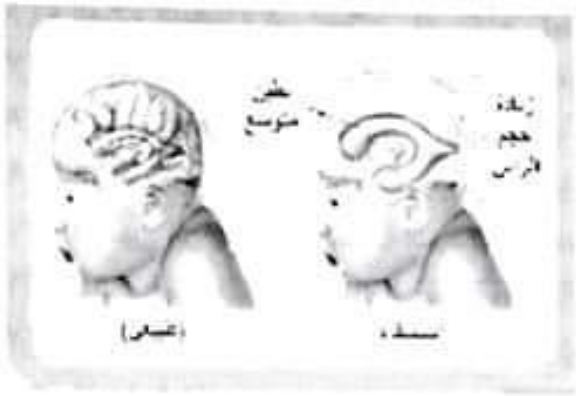
٩- **الجسم المخطط:** (كتلة من مادة رمادية يوجد في قاعدة كل من البطينين الجانبيين).



١٠- **المهادين:** (هما كتلتين عصبيتين كبيرتين ، شكلهما بيضوي يتكونان من مادة رمادية يقع بينهما البطين الثالث الذي يتصل مع البطينين الجانبيين عبر فرجتا مونرو).

١١- **البطين الثالث:**(تجويف مملوء بالسائل الدماغي الشوكي الداخلي يقع بين المهادين يتصل من الأسفل بالبطين الرابع عبر قناة سيلفيوس ومن الأعلى يتصل بالبطينين الجانبيين عبر فرجتا مونرو).

١٢- **البطين الرابع:** (تجويف مملوء بالسائل الدماغي الشوكي الداخلي يقع بين المخيخ والبصلة السيسائية والحدبة الحلقية (جسر فارول) يتصل من الأعلى بالبطين الثالث عبر قناة سيلفيوس ومن الأسفل بقناة السيساء وينفتح على الحيز تحت العنكبوتي عبر ثلاثة ثقوب (ثقب ماجندي وثقبا لوشكا)) .



١٣- **الاستسقاء الدماغي:** (تراكم السائل الدماغ الشوكي في بطينات الدماغ فيزداد حجمها وتضغط على الدماغ. وقد يؤدي ذلك إلى إتلاف أنسجة الدماغ. وزيادة سريعة في حجم الرأس يتبعه تخلف عقلي لدى الرضع).

١٤- **النخاع الشوكي:** (حبل عصبي أبيض اسطواني الشكل عليه انتفاخان رقبي وقطني. يمتد حتى مستوى الفقرة القطنية الثانية وبعد هذه الفقرة فإن القناة الفقرية لا تحوي بداخلها إلا على السحايا والسائل الدماغي الشوكي ومجموعة أعصاب تشكل ذيل الفرس. يستدق النخاع الشوكي في نهايته السفلية مشكلاً **المخروط النخاعي** وينتهي بامتداد(رباط ضام) الذي يربط النهاية السفلية للنخاع الشوكي بنهاية القناة الفقرية. يدعى الخيط الانتهائي)

١٥- **المخيخ:** (كتلة عصبية تزن نحو(140 غ) يتألف من نصفي كرة مخيخية وفص متوسط دودي يبدي مقطعه قشرة سنجابية متجانسة الثخانة وبداخله مادة بيضاء تأخذ تغصناتها شكلاً شجيرياً.)

١٦- **الخيط الانتهائي:** (رباط ضام يربط النهاية السفلية للنخاع الشوكي بنهاية القناة الفقرية).

١٧- **المخروط النخاعي:** (المنطقة المستدقة للنخاع الشوكي في النهاية السفلية وينتهي بامتداد يدعى الخيط الانتهائي).

خامساً- اختر الإجابة الصحيحة:

١- إحدى هذه البنى العصبية ليست جزءاً من جذع الدماغ:

أ- المهاد ب- الدماغ المتوسط ج- البصلة السيسائية د- الحدبة الحلقية

٢- يمر السائل الدماغي الشوكي من البطين الرابع إلى الحيز تحت العنكبوتي عن طريق :

أ- قناة سيلفيوس ب- ثقب ماجندي وثقبا لوشكا ج- البطين الثالث د- قناة السيساء

Scanned by CamScanner

Scanned by CamScanner

سادساً- أعطِ تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

١- تنكمش هيدرية الماء العذب بأكملها عند اللمس المفاجئ للواممسها:
(لأن جهازها العصبي يتكون من شبكة من خلايا عصبية أولية توصل السيالة العصبية في كل الاتجاهات).

٢- انجذاب دودة الأرض نحو الغذاء والرطوبة:
(بسبب التعقُّد النسبي في جهازها العصبي الذي يتكون من حبل عصبي بطني وعقد وأعصاب).

٣- تمكنت الحشرات من التكيُّف مع البيئات المختلفة؟
(بسبب قوة إحساسها وتنوعه، وجهازها العصبي الذي تطوّر بما يُلائم تعدّد حواسها).

٤- يعد الجهاز العصبي لدى دودة الأرض أكثر تطوراً من الجهاز العصبي لدى هيدرية الماء العذب:
(لأن الخلايا العصبية لدى الهيدرية تتوزع على جانبي الهُلامة المتوسّطة ، بينما في دودة الأرض تجتمع لتكوّن نسجاً عصبية تتضمن حبل عصبي بطني وعقد وأعصاب).

٥- اتساع سطح القشرة الرمادية (السنجابية) للمخ: (لوجود الكثير من التلافيف والشقوق فيها).

٦- الفص المتوسط في المخيخ دودي الشكل: (لوجود أثلام عرضية على سطحه).

٧- تدعى المادة البيضاء في المخيخ بشجرة الحياة: (لأن تغصناتها تأخذ شكلاً شجيرياً).

٨- تبدو المادة البيضاء مقسومة إلى قسمين متناظرين: (لوجود التلمين الأمامي والخلفي).

سابعاً- ماذا ينتج عن كل مما يأتي: أو ممكن أن يأتي السؤال: ما منشأ.....؟

١- اتصال الحبيبات مع الليفات العصبية في البارامسيوم: (شبكة عصبية).

٢- تلف بعض الليفات العصبية في البارامسيوم: (تتوقف حركة الأهداب المتصلة بها).

٣- عدم وصول الدم المحمل بالأكسجين إلى الدماغ:
(سكتة دماغية **أو** تبدأ خلايا الدماغ بالموت بعد بضع دقائق من عدم وصول الأكسجين).

٤- السمنة، ارتفاع في ضغط الدم، الكوليسترول، نقص في النشاط البدني، التغذية السيئة، والتدخين:
(حدوث السكتة الدماغية).

٥- ازدياد ثخانة الوريقة الجنينية الخارجية على طول الوجه الظهري الأوسط للجنين: (اللويحة العصبية).

٦- تحوّل الميزابة العصبية : (أنبوب عصبي).

٧- انفصال مجموعة من الخلايا العصبية عن الوريقة الجنينية الخارجية: (يتشكل العرف العصبي).

٨- تشكل خلايا العرف العصبي: (عُقد عصبية).

٩- الأنبوب العصبي من الأمام: (ثلاث حويصلات).

١٠- القسم الخلفي للأنبوب العصبي: (يتشكل النخاع الشوكي).

١١- الحويصلات الثلاثة التي ظهرت في بداية الأنبوب العصبي: (دماغ أمامي و دماغ متوسط ودماغ خلفي).

١٢- انسداد ثقبي لوشكا وثقب ماجندي : (استسقاء دماغي).

١٣- حدوث انسداد في إحدى القنوات التي تصل بين بطينات الدماغ: (تراكم السائل الدماغ الشوكي في بطينات الدماغ فيزداد حجمها وتضغط على الدماغ وتسمى هذه الحالة: الاستسقاء الدماغي).

١٤- تراكم السائل الدماغ الشوكي في بطينات الدماغ: (يزداد حجمها وتضغط على الدماغ وتسمى هذه الحالة: الاستسقاء الدماغي).

١٥- استدقاق النخاع الشوكي في نهايته السفلية: (المخروط النخاعي).

Scanned by CamScanner

ثامناً- قارن بين كل مما يأتي:

١- قارن بين موقع المادة الرمادية في المخ مع المادة الرمادية في النخاع الشوكي حيث:

وجه الاختلاف	المادة الرمادية في المخ	المادة الرمادية في النخاع الشوكي
الموقع	محيطية	مركزية

٢- قارن بين موقع المادة البيضاء في المخ مع المادة البيضاء في النخاع الشوكي حيث:

وجه الاختلاف	المادة البيضاء في المخ	المادة البيضاء في النخاع الشوكي
الموقع	مركزية	محيطية

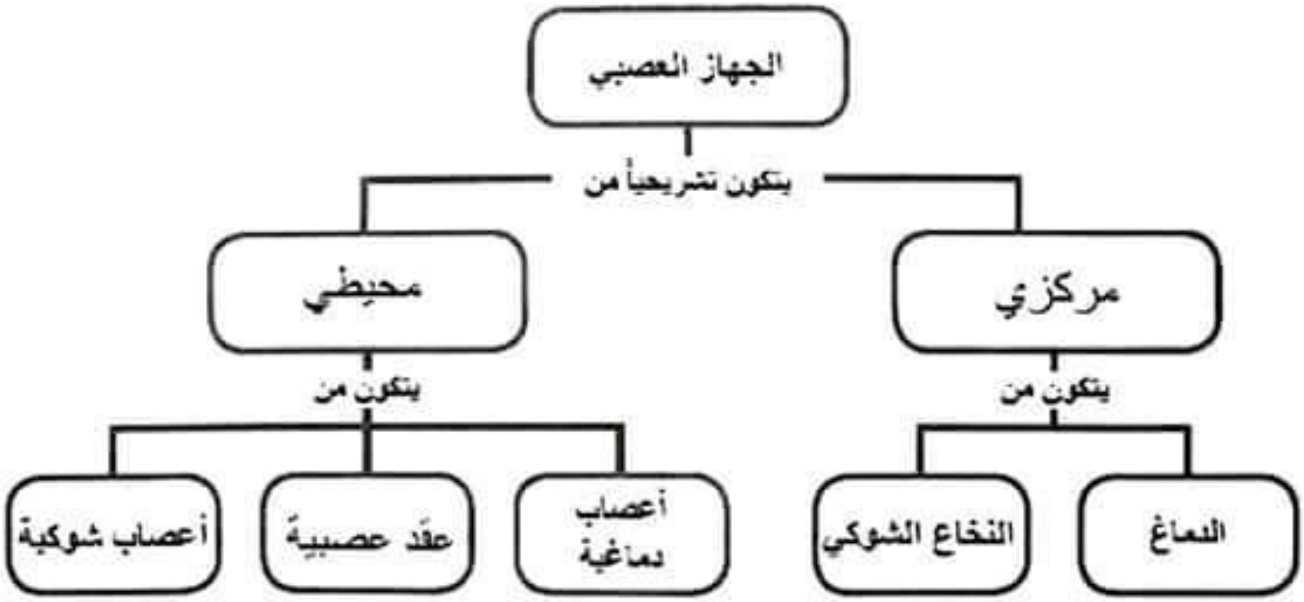
٣- قارن بين القرنان الخلفيان مع القرنان الأماميان في المادة الرمادية للنخاع الشوكي:

وجه الاختلاف	القرنان الخلفيان	القرنان الأماميان
الشكل	ضيقان وطويلان	عريضان وقصيران

٤- قارن بين الثلم الخلفي مع الثلم الأمامي في المادة البيضاء للنخاع الشوكي من حيث :

وجه الاختلاف	ثلم خلفي	الثلم الأمامي
الشكل	ثلم خلفي ضيق وعميق يصل إلى حدود المادة السنجابية.	ثلم أمامي عريض وقليل العمق لا يصل إلى حدود المادة الرمادية

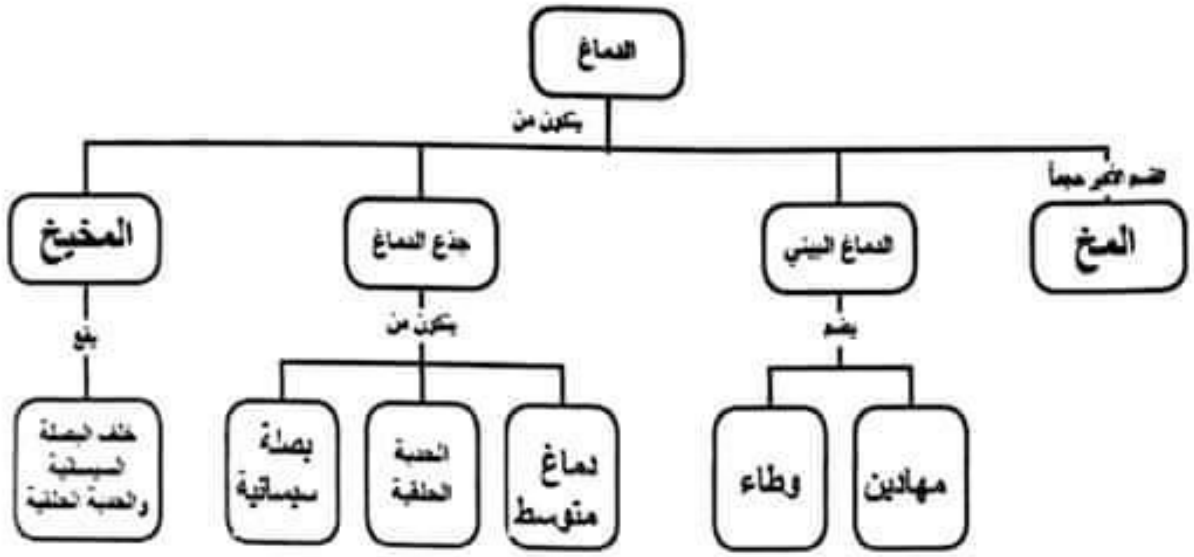
تاسعاً- خارطة المفاهيم :



التجمع التعليمي

Scanned by CamScanner

Scanned by CamScanner



عاشراً- ورقة عمل: (هام جداً)

١- لماذا يُنفَّذ إجراء عملية 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.

٢- ما المُضاعفات التي قد تحدث عند إجراء البزل القطني؟

١- الإحساس بالصداع بعد سحب السائل الدماغي الشوكي.

٢- الألم أو عدم الارتياح في مكان إدخال الإبرة .

٣- قد تتضمن المضاعفات الأندر تشكّل كدمة أو التهاب سحايا أو تسرب للسائل الدماغي الشوكي بعد البزل القطني.

٣- أذكر بعض الأمراض التي يمكن الكشف عنها من خلال عملية البزل القطني؟

١- يشير وجود خلايا دم حمراء والاصفرار في السائل الدماغي الشوكي إلى نزف تحت عنكبوتي.

٢- معرفة إصابة الجهاز العصبي المركزي بعدوى كما هو الحال في التهاب السحايا عبر الاستدلال بارتفاع أعداد خلايا الدم البيضاء في السائل الدماغي الشوكي.

٣- تشخيص أمراض المناعة الذاتية والكشف عن التصلب المتعدد والذئبة الحمامية من خلال اختبارات الأجسام المناعية النوعية.

٤- قد يجرى البزل القطني لقياس الضغط داخل القحف ، والذي قد يزداد في أنماط محددة من استسقاء الدماغ.

نهاية الدرس الأول

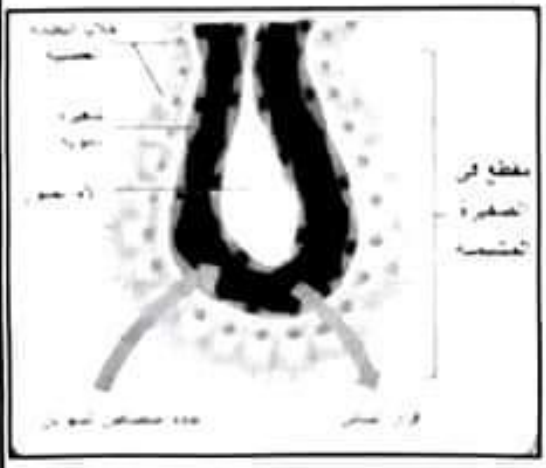
التجمع التعليمي@BAK111

Scanned by CamScanner

ثانياً- حدّدْ موقع كل مما يأتي:

١- النواة كبيرة الحجم: (توجد في جسم الخلية العصبية).
٢- العضيات الخلوية: (توجد في هيولى جسم الخلية العصبية).
٣- جُسيمات نيسل: (توجد في جسم الخلية العصبية والاستطالات الهيولية وتنعدم في المحوار).
٤- الليفات العصبية: (توجد في جميع أقسام العصبون وتتوضع بشكل متواز في المحوار).
٥- الأزرار الانتهائية: (في نهاية تفرعات المحوار).
٦- النواقل الكيميائية العصبية: (داخل الأزرار الانتهائية).
٧- العصبونات أحادية القطب: (في العُقد الشوكية).
٨- العصبونات ثنائية القطب: (في شبكية العين والبطانة الشمية).
٩- العصبونات متعددة القطبية: (بشكل نجمي في القرون الأمامية للنخاع الشوكي وفي قشرة المخ وخلايا بوركنج في القشرة المخيخية بشكل هرمي).
١٠- العصبونات عديمة المحوار: (توجد داخل الدماغ وفي بعض أعضاء الحواس).
١١- العصبونات الجابذة (حسية): (في العقد الشوكية).
١٢- العصبونات النابذة (محركة أو مفرزة): (في القرون الأمامية للنخاع الشوكي وفي قشرة المخ).
١٣- العصبونات الموصلة (البينية): (في المراكز العصبية).
١٤- الألياف النخاعية المغمدة بالنخاعين فقط : (توجد في المادة البيضاء والعصب البصري).
١٥- الألياف النخاعية المغمدة بالنخاعين وبغمد شوان: (توجد في مُعظم الأعصاب والعصب الوركي).
١٦- الألياف اللانخاعية المجردة من النخاعين تحاط بغمد شوان فقط): (في العصب الشمي).
١٧- الألياف اللانخاعية العارية: (توجد في المادة الرمادية).
١٨- الخلايا التابعة السائلة: (تُحيط بأجسام العصبونات في العقد العصبية الكبيرة).
١٩- خلايا البطانة العصبية: (تبطّن قناة السيساء وبطينات الدماغ وتغطي سطوح الضفائر المشيمية).
٢٠- الضفائر المشيمية: (تبرز في بطينات الدماغ الأربعة).
٢١- الخلايا المفرزة للسائل الدماغي الشوكي: (خلايا البطانة العصبية).

ثالثاً- حدّدْ وظيفة كل مما يأتي:



١- الخلايا عصبية(العصبونات): (تتنبه وتنقل التنبيه).
٢- الخلايا الدبقية: (دعم العصبونات وحمايتها وتغذيتها).
٣- جسم الخلية العصبية:(له دور رئيس في الاستقلاب والتغذية).
٤- جُسيمات نيسل: (لها دور في تركيب بروتينات الخلية).
٥- الأزرار الانتهائية: (يختزن فيها النواقل الكيميائية العصبية)
٦- المشابك: (تتواصل عبرها النهايات العصبية للمحوار مع خلية عصبية أخرى أو مع خلايا مستجيبة كالخلايا الغدية أو العضلية).
٧- الاستطالة الهيولية: (استقبال المعلومات الواردة من الخلايا العصبية المجاورة ونقلها نحو جسم الخلية).
٨- المحوار: (ينقل السيالة العصبية بعيداً عن جسم الخلية العصبية).

Scanned by CamScanner
Scanned by CamScanner

٩- **غمد النخاعين:** (يعزل الألياف العصبية كهربائياً) و (يزيد من سرعة السيالة العصبية).

١٠- **غمد شوان:** (له دور في مساعدة الألياف العصبية المُحيطية على التجدد بعد انقطاعها).

١١- **خلايا شوان:** (تُشكل غمد النخاعين حول بعض الألياف العصبية وتساهم في تجددها بعد تعرضها للأذيه).

١٢- **الخلايا التابعة (السانلة):** (تقوم بدعم العصبونات وتغذيتها).

١٣- **الخلايا الدبقية الصغيرة:** (خلايا مناعية تقوم ببلعمة العصبونات التالفة والخلايا الغريبة).

١٤- **خلايا الدبق قليلة الاستطالات:** (تُشكل غمد النخاعين حول محاوير الخلايا العصبية في المادة البيضاء).

١٥- **الخلايا الدبقية النجمية :** (تُسهم في تشكيل الحاجز الدماغي الدموي وتعمل على تنظيم التوازن الشاردي حول العصبونات وتقوم بتغذيتها وإعادة امتصاص النواقل العصبية).

١٦- **خلايا البطانة العصبية:** (تفرز السائل الدماغي الشوكي).

١٧- **الحاجز الدماغي الدموي:** (يحمي الدماغ من المواد الخطرة التي قد تأتي مع الدم).

رابعاً- ما المقصود بكل مما يأتي:

١- **جُسيمات نيسل:** (هي تراكيب خاصة بالخلية العصبية تُمثل تجمّعات من الشبكة السيتوبلاسمية الداخلية الخشنة والريبوزومات الحرة ، تحوي على الـ RNA ولها دور في تركيب بروتينات الخلية وتوجد في جسم الخلية والاستطالات الهيولية وتنعدم في المحوار).

٢- **الليفات العصبية:** (هي تراكيب خاصة بالخلية العصبية تُمثل تشكلات خيطية دقيقة توجد في جميع أقسام العصبون وتتوضع بشكل متوازٍ في المحوار).

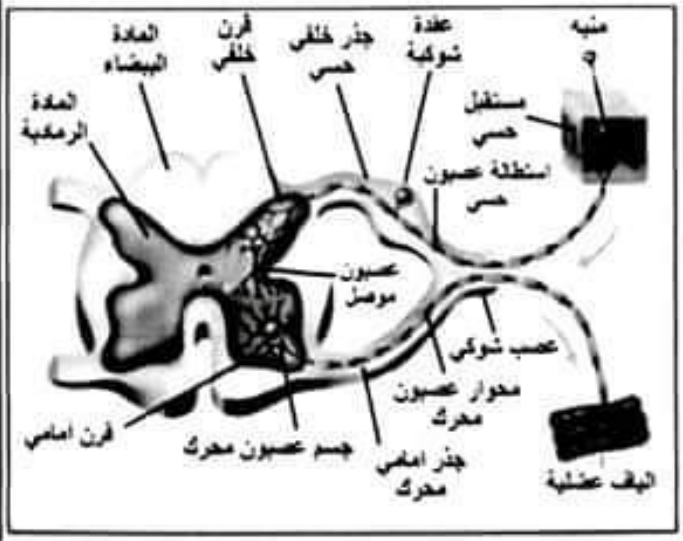
٣- **الأزرار الانتهائية:** (هي انتفاخات في نهاية تفرعات المحوار يُختزن بداخلها النواقل الكيميائية العصبية).

٤- **الليف العصبي:** (هو محوار أو استطالة هيولية طويلة قد يُحاط بأغماد).

٥- **غمد النخاعين:** (غمد أبيض لامع يُكسب المادة البيضاء لونها، يتركب من مادة دهنية فوسفورية تسمى السفينغوميلين، يُحيط بالليف العصبي، ثخانته منتظمة، إذ يتقطع على مسافات متساوية باختناقات رانفييه التي تُحدّد قطعاً بين حلقية بطول (1) مم. وتخرج من اختناقات رانفييه الفروع الجانبية للمحوار. حيث يعزل الألياف العصبية كهربائياً، ويزيد من سرعة السيالة العصبية).

٦- **اختناقات رانفييه:** (انقطاعات حلقية يبديها غمد النخاعين على مسافات متساوية على طول الليف العصبي ، تحدد عليه قطعاً بين حلقية بطول (1) مم. وقد تخرج منها الفروع الجانبية للمحوار).

٧- **غمد شوان:** (غمد هيولي رقيق شفاف يحوي نوى عديدة، نواة في كل قطعة بين حلقية يبقى وحده في اختناقات رانفييه له دور في مساعدة الألياف العصبية المحيطية على التجدد بعد انقطاعها).



٨- **الأعصاب:** (حبال بيضاء لامعة اللون مختلفة الأطوال والأقطار تتألف من تجمع حزم من ألياف عصبية).

٩- **الضفيرة المشيمية:** (طيات دقيقة من الأم الحنون تبرز في بطينات الدماغ الأربعة غنية بالأوعية الدموية تغطيها خلايا البطانة العصبية)

١٠- **الحاجز الدماغي الدموي:**

يتألف من النهايات المتوسعة لبعض استطالات الخلايا الدبقية النجمية (الأبواق الوعائية) والأوعية الدموية المرتبطة بها. ويحمي الدماغ من المواد الخطرة التي قد تأتي مع الدم.

Scanned by CamScanner

Scanned by CamScanner

التجمع التعليمي

خامساً- أعطِ تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

١- يعد النقل مستقطباً في الخلية العصبية:
(لأنه يتم بجهة واحدة غير قابلة للعكس من الاستطالات الهيولية نحو جسم الخلية ثم إلى المحور بعيداً عن جسم الخلية).

٢- الاستطالات الهيولية كثيرة العدد: (لتزيد من مساحة السطح المستقبل للمنبهات والسيالات العصبية).

٣- يعد غمد شوان بمثابة خلايا: (لأنه يحوي نوى عديدة، نواة واحدة في كل قطعة بين حلقية).

٤- عدد الخلايا العصبية في دماغ الإنسان في تناقص مستمر:
(لأن التالف منها لا يعوض إذ أنها فقدت قدرتها على الانقسام لغياب الجسيم المركزي) .

٥- لا يُحيط غمد النخاعين بكامل الليف العصبي: (ليسمح بانتقال السيالة العصبية من عصبون لآخر)

سادساً- اختر الإجابة الصحيحة:

١- خلايا دبقية تفرز السائل الدماغي الشوكي:
أ- التابعة ب- النجمية ج- قليلة الاستطالات د- البطانة العصبية

٢- يصنف العصبون في العقد الشوكية شكلياً:
أ- متعدد القطبية ب- أحادي القطب ج- ثنائي القطب د- عديم المحوار

سابعاً- قارن بين ثنائية لكل مما يأتي:

١- قارن بين الخلايا العصبية (العصبونات) والخلايا الدبقية من حيث:

وجه الاختلاف	الخلايا العصبية	الخلايا الدبقية
الوظيفة	تنتبه وتنقل التنبيه	دعم العصبونات وحمايتها وتغذيتها
العدد	عددها أقل	عددها أكثر
الحجم	أكبر حجماً	أصغر حجماً
جسيمات نيسل	تحوي	لاتحوي
الليفات العصبية	تحوي	لا تحوي

٢- قارن بين جسيمات نيسل والليفات العصبية من حيث:

وجه الاختلاف	جسيمات نيسل	الليفات العصبية
الشكل	تجمعات من الشبكة السيتوبلاسمية الداخلية الخشنة والريبوزومات الحرة تحوي على الـ RNA	تشكلات خيطية دقيقة
الموقع	في جسم الخلية العصبية والاستطالات الهيولية وتنعدم في المحوار	توجد في جميع أقسام العصبون وتتوضع بشكل متواز في المحوار

٣- قارن بين العصبون أحادي القطب وثنائي القطب ومتعدد القطبية وعديم محوارمن حيث:

وجه الاختلاف	أحادي القطب	ثنائي القطب	متعدد القطبية	عديم المحوار
عدد الاستطالات الهيولية التي تخرج من جسم الخلية	استطالة هيولية واحدة	استطالتان هيوليتان	استطالات هيولية عدة	استطالات هيولية كثيرة

Scanned by CamScanner

Scanned by CamScanner

٤- قارن بين العصبون عديم المحور مع ثنائي القطب ومتعدد القطبية والأحادي من حيث:

وجه الاختلاف	أحادي القطب	ثنائي القطب	متعدد القطبية	عديم المحور
وجود المحور	محوار مفرد	محوار مفرد	محوار مفرد	ليس له محوار

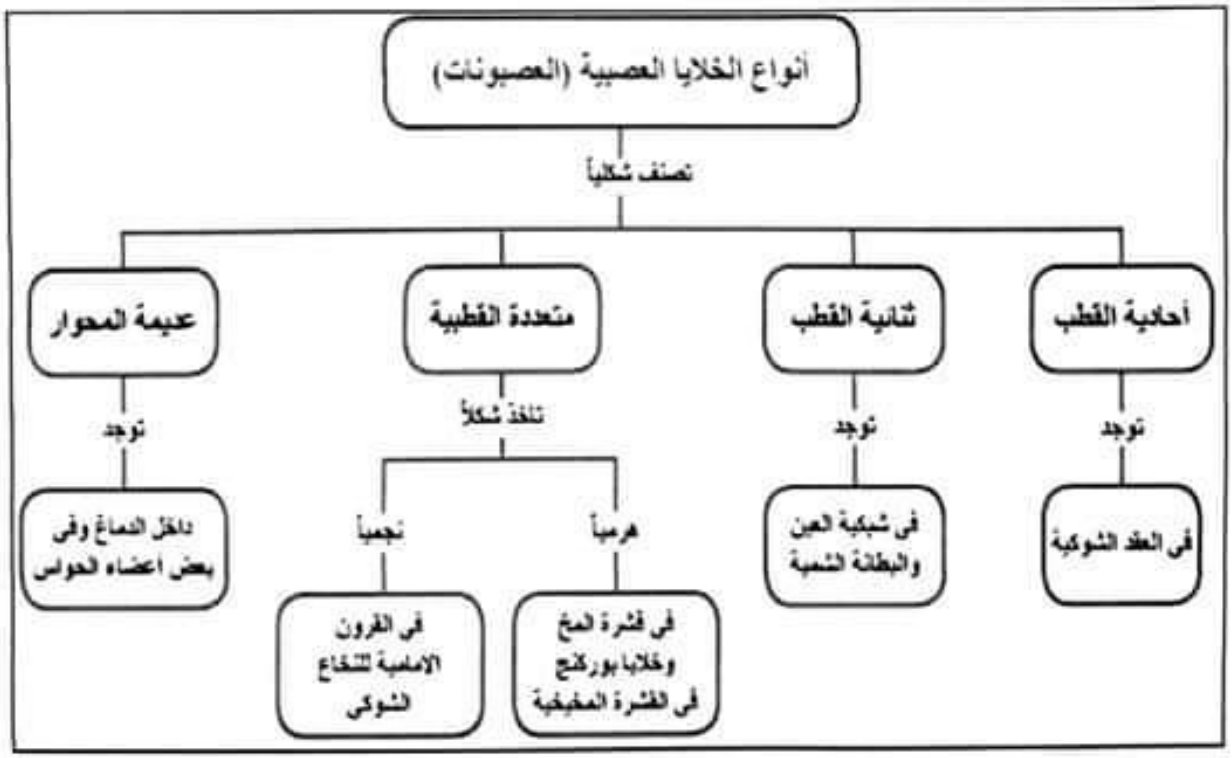
٥- قارن بين المحوار الأسطواني والاستطالات الهيولية من حيث:

وجه الاختلاف	المحوار	الاستطالات الهيولية
القطر	ثابت على امتداده	تستدق بالابتعاد عن جسم الخلية
العدد	مفرد دوماً وأحياناً معدوم	يختلف باختلاف العصبونات
الوظيفة	ينقل السيالة العصبية بعيداً عن جسم الخلية العصبية.	استقبال المعلومات الواردة من الخلايا العصبية المجاورة ونقلها نحو جسم الخلية .

٦ - قارن بين عصبونات العقد الشوكية و القرون الأمامية للنخاع الشوكي من حيث:

وجه الاختلاف	عصبونات العقد الشوكية	عصبونات القرون الأمامية للنخاع الشوكي
الشكل	أحادي القطب	متعددة القطبية بجميعة
الوظيفة	(حسية)	(حركية)

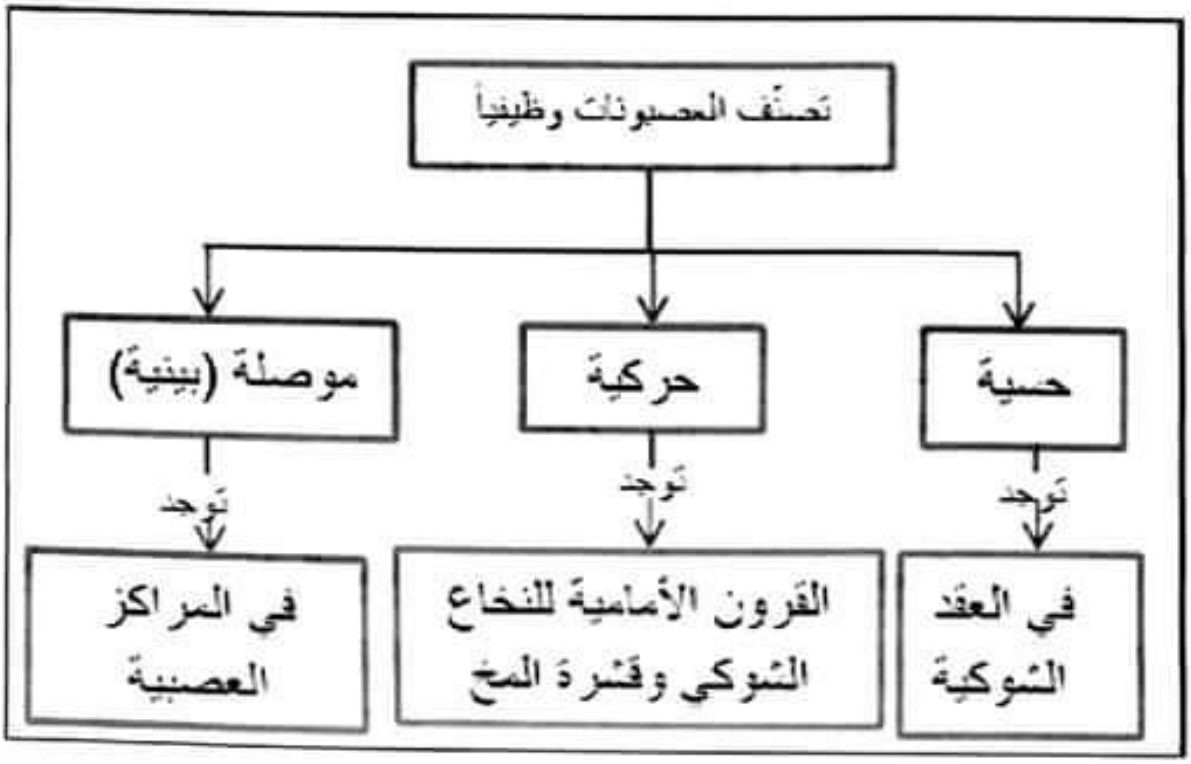
ثامناً- خارطة المفاهيم لكل مما يأتي:

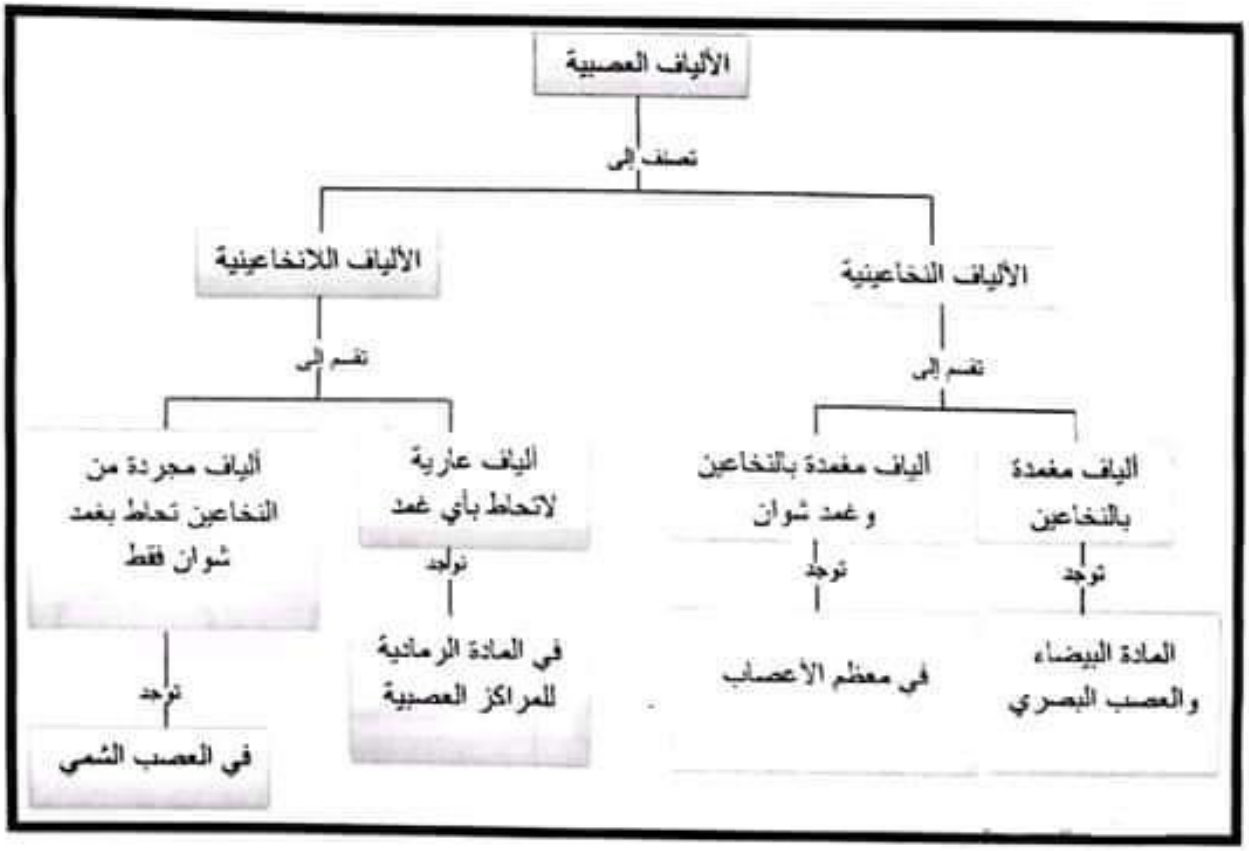


التجمع التعليمي

Scanned by CamScanner

Scanned by CamScanner





التجمع التعليمي

Scanned by CamScanner

Scanned by CamScanner

الجهاز العصبي

يوجد في

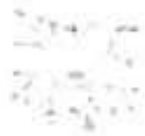
الجهاز العصبي المحيطي PNS

يحتوي

خلايا شوان	الخلايا الثابعة (الساتلة)
تشكل غمد النخاعين حول بعض الألياف العصبية وتساهم في تجددها بعد تعرضها للأذية.	تحيط بجسم العصبونات في العقد العصبية الكبيرة تقوم بدعم العصبونات وتغذيتها.

الجهاز العصبي المركزي CNS

يحتوي

خلايا الدبق الصغيرة	خلايا الدبق قليلة الاستطالات	الخلايا الدبقية النجمية	خلايا البطانة العصبية
خلايا مناعية تقوم ببلعمة العصبونات التالفة والخلايا الغريبة.	تشكل غمد النخاعين حول محاوير الخلايا العصبية في المادة البيضاء.	تسهم في تشكيل الحاجز الدماغي الدموي وتعمل على تنظيم التوازن الشاردي حول العصبونات وتقوم بتغذيتها واعادة امتصاص النواقل العصبية.	تبطن قناة السباسة وبطينات الدماغ وتغطي سطوح الصفائر المشيمية وتفرز السائل الدماغي الشوكي.

تُطلب النوطة الألماسية في محافظات القطر حصراً من:

الحسكة	مكتبة القدس	/052/319077 م. 0991479853
الشام	مكتبة الهديل	/011/3329170 م. 0932658124
اللاذقية	مكتبة الغسانيّة	/041/473543 م. 0994289171
صافيتا	مكتبة الأوائل	/043/534148 م. 0931498096
طرطوس	مكتبة المثنى	/043/222311 م. 0944207365
حمص	مكتبة إكسترا	0969552548
حلب	مكتبة الأوائل	/021/2245161 م. 0933189116
السويداء	مكتبة فاتن	0999122340
درعا	مكتبة السلام	/015 /717860 م. 0935865741
حماه	مكتبه زينه	/ /2439930 م. 0955529875
حماه	مكتبة الحامد	0952697632
منبج	مكتبة الأوائل	0936834822

Scanned by CamScanner

Scanned by CamScanner

تطلب من مكتبة المتنى . طرطوس .المشبكة . ٢٢٢٣١١

٥- المراكز العصبية نظيرة الودية: (في جذع الدماغ والمنطقة العجزية للنخاع الشوكي وفي الوطاء)
٦- العقد الودية: (سلسلتان على جانبي العمود الفقري وفي لب الكظر)
٧- العقد نظيرة الودية: (تقع قرب الأحشاء أو في جدارها).

رابعاً- أعطِ تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

١- الألياف قبل العقدة قصيرة في القسم الودي وطويلة في القسم نظير الودي:
- الألياف قبل العقدة الودية قصيرة في القسم الودي: لأن العقد الودية سلسلتان تقعان على جانبي العمود الفقري.
- الألياف قبل العقدة طويلة في القسم نظير الودي: لأن العقد نظيرة الودية تقع قرب الأحشاء أو في جدرانها.
٢- يُعطى المرضى في أثناء نوبة الربو النورأدرينالين: من أجل توسيع الطرق الهوائية التنفسية.

خامساً - اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١- تتم السيطرة على استجابتي ظروف الضغط النفسي والغضب عن طريق:

القسم الودي	B	القسم نظير الودي	C	تحرر الأستيل كولين من العصبونات بعد العقدية	D	الجهاز العصبي الجسمي	

٢- واحد مما يأتي لا يمكن السيطرة عليه بالفكر الواعية:

A	العصبونات الحركية	B	الجهاز العصبي الجسمي	**الجهاز العصبي الذاتي**	D	العضلات الهيكلية	

٣- بينما تجلس بهدوء لتقرأ هذه الجملة يكون جزء الجهاز العصبي الأكثر نشاطاً هو:

A	الجسمي الإرادي	B	العصبي الودي	**العصبي نظير الودي**	D	لا شيء مما ذكر	

٤- الناقل الكيميائي بين العصبون قبل العقدة والعصبون بعد العقدة هو:

A	النور أدرينالين	B	الدوبامين	**الأستيل كولين**	D	الغلوتامات	

٥- إحدى البنى الآتية ليست جزءاً من الجهاز العصبي المحيطي:

A	الأعصاب الشوكية	**البصلة السيسائية**	C	العقد الودية	D	العصب المجهول	

٦- تحرّر جميع النهايات العصبية للقسم نظير الودي:

A	النور أدرينالين	B	الدوبامين	**الأستيل كولين**	D	الغلوتامات	

٧- تحرّر مُعظم النهايات العصبية للقسم الودي:

النور أدرينالين	B	الدوبامين	C	الأستيل كولين	D	الغلوتامات	

سادساً- قارن بين كل مما يأتي:

١- قارن بين الأعصاب الدماغية مع الأعصاب الشوكي من حيث:

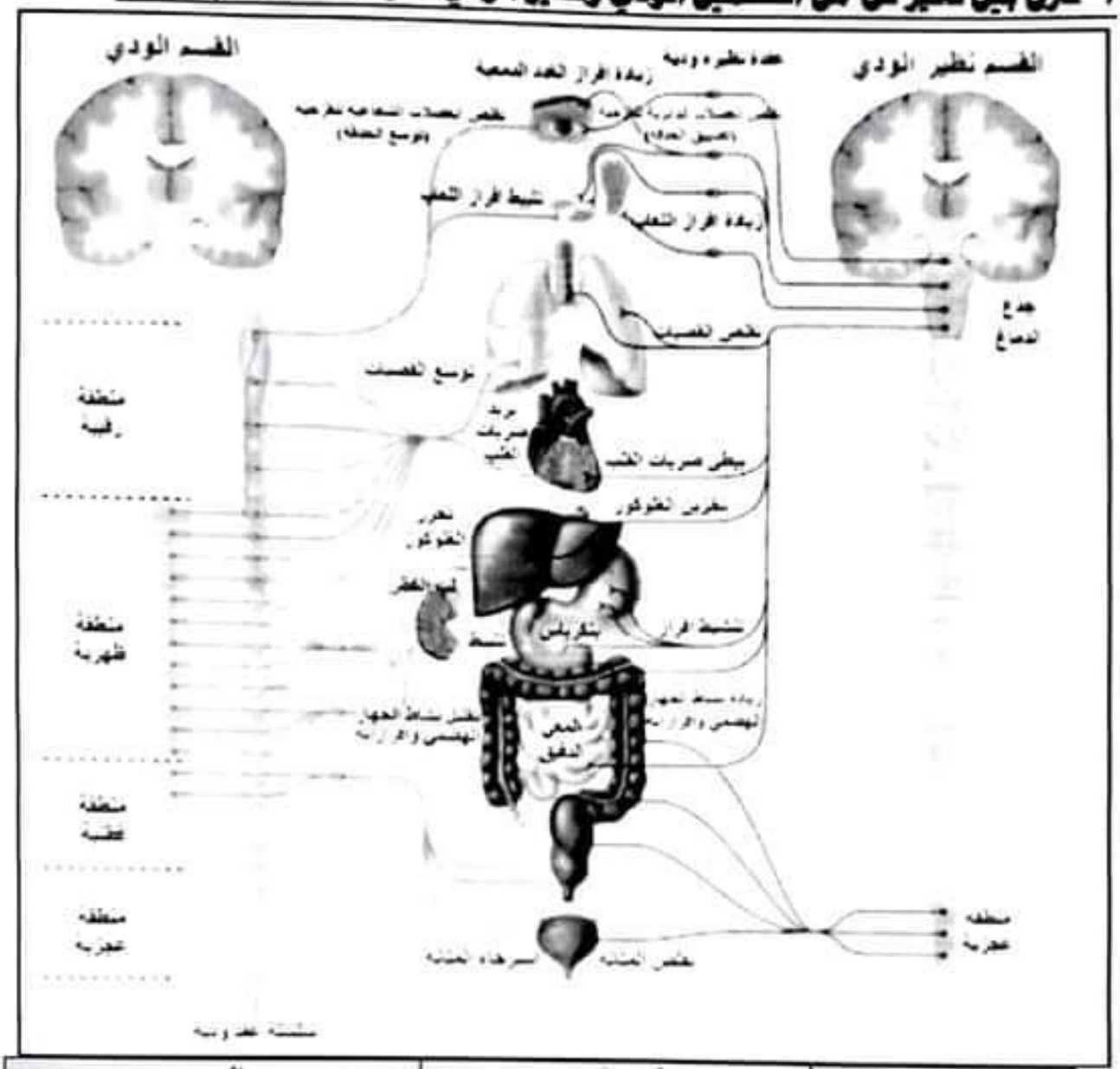
وجه المقارنة	الأعصاب الدماغية	الأعصاب الشوكية
العدد	(12) شفع	(31) شفع
الاتصال	بالدماغ	بالنخاع الشوكي

التجمع التعليمي

Scanned by CamScanner

Scanned by CamScanner

٢- قارن بين تأثير كل من القسمين الودي ونظير الودي على أعضاء الجسم الآتية :



وجه المقارنة	نظير الودي	الودي
الغدد الدمعية	زيادة إفراز الغدد الدمعية	
حدقة العين	تقلص العضلات الدائرية للقزحية (تضييق الحدقة)	تقلص العضلات الشعاعية للقزحية (توسيع الحدقة)
افراز اللعاب	زيادة إفراز اللعاب	تثبيط إفراز اللعاب
ضربات القلب	يُبطئ ضربات القلب	يُزيد ضربات القلب
القصبات	تقلص القصبات	توسيع القصبات
الكبد	تخزين الغلوكوز	تحرر الغلوكوز
البنكرياس	تنشيط إفراز	تثبيط
حركة المعدة	يزيد حركة المعدة	يُبطئ حركة المعدة
حركة الأمعاء	يُسرّع حركة الأمعاء	يُبطئ حركة الأمعاء
المثانة	يقلص المثانة	استرخاء المثانة
الجهاز الهضمي	زيادة نشاط الجهاز الهضمي وإفرازاته	تقليل نشاط الجهاز الهضمي وإفرازاته

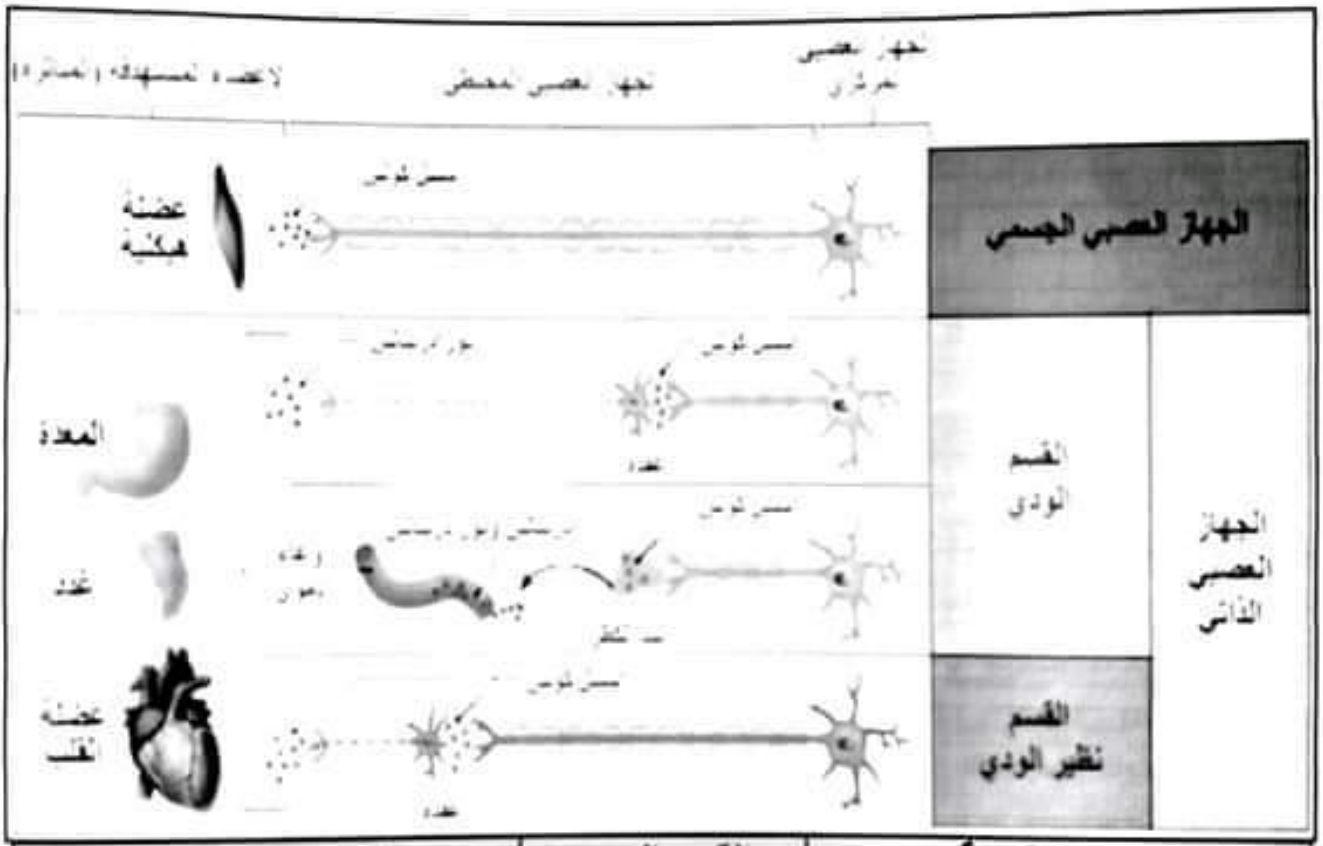
Scanned by CamScanner

Scanned by CamScanner

٣- قارن بين القسمين الودي ونظير الودي من حيث:

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 العقدة الوتية إلى مختلف الأعضاء الداخلية.
الوظيفة	يعمل على إعادة الجسم إلى حالة الراحة والهدوء	يعد الجسم لمواجهة الخطر وتهيئته للأنشطة الفورية

٤- قارن بين القسمين الودي ونظير الودي من حيث:



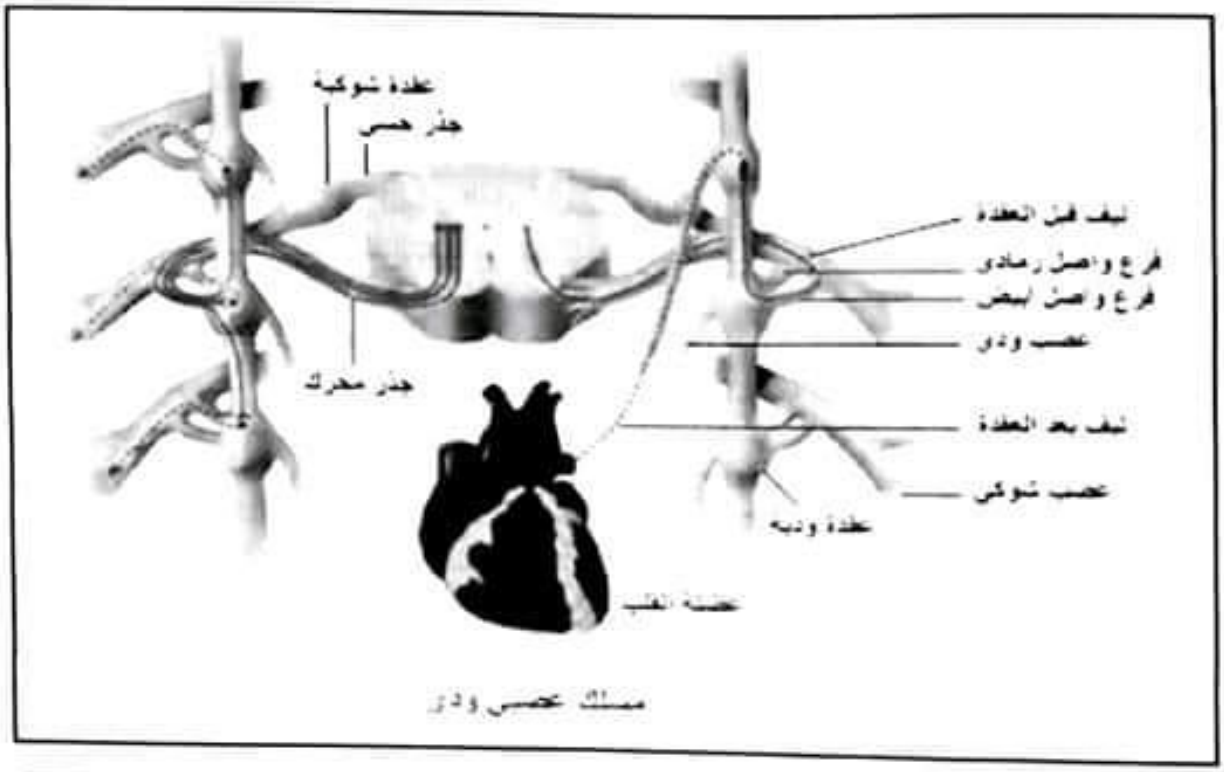
وجه المقارنة	القسم الودي	القسم نظير الودي
نوع الناقل العصبي في المشابك بين الخلايا العصبية والخلايا المستجيبة	النور أدرينالين	الأستيل كولين
نوع الناقل العصبي في المشابك بين الخلايا العصبية في العقدة الذاتية	الأستيل كولين	الأستيل كولين
طول الألياف قبل العقدة	قصيرة	طويلة
طول الألياف بعد العقدة	طويلة	قصيرة

Scanned by CamScanner

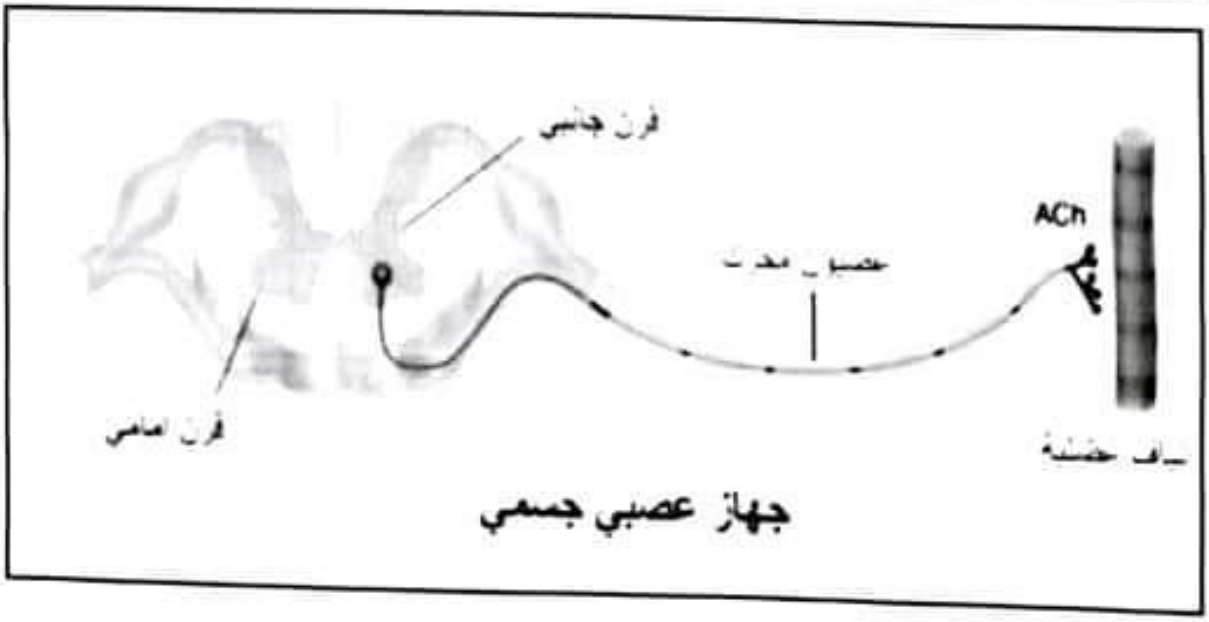
Scanned by CamScanner

٥- قارن بين الجهاز العصبي الذاتي مع الجهاز العصبي المحيطي الجسمي من حيث:

وجه المقارنة	الجهاز العصبي الذاتي	الجهاز العصبي الجسمي
عدد العصبونات الصادرة عنه حتى تصل إلى الخلايا المستجيبة	عصبونين	عصبون واحد
موقع جسم العصبون	- الأول: يقع جسمه في المركز العصبي الذاتي (القرن الجانبي للنخاع الشوكي). - الثاني: يقع جسمه في العقدة الذاتية .	يقع جسمه في القرن الأمامي للنخاع الشوكي



مسلك عصبي ودي



جهاز عصبي جسمي

Scanned by CamScanner
Scanned by CamScanner

الدرس الرابع (خواص الأعصاب)

أولاً- أجب عن الأسئلة الآتية:

١- يتمتّع العصب بخاصتين، ما هُما؟ قابلية التنبّه و نقل التنبيه.

٢- ما أصناف المنبهات حسب طبيعتها؟
آلية – حرارية - إشعاعية - كيميائية - كهربائية

٣- ماذا نلاحظ إذا أثرنا على العصب الوركي للضفدع بسلسلة من التنبيهات الكهربائية المتساوية من حيث مدة تأثيرها، والمتدرجة من حيث تزايد شدتها؟ وماذا يُسمّى المُنبّه عندها؟
- نلاحظ أنّ: التنبيهات الضعيفة لا تقوى على توليد دفعة عصبية (سيالة) بدليل عدم ظهور تقلص للعضلة الساقية البطنية.
- (يسمّى المُنبّه دون عتبوي).

٤- ماذا تُسمّى الشدة التي تكفي لتوليد الدفعة العصبية والتقلص العضلي؟ وماذا يُسمّى المُنبّه عندها؟
نسمّي هذه الشدة بالعتبة الحدية. و (يسمى المُنبّه عتبوياً).

٥- ماذا نُلاحظ عند تثبيت الشدة وتغيير الزمن؟ وماذا نُلاحظ بزيادة الزمن تدريجياً؟ وماذا يُسمّى الزمن عندها؟ نُلاحظ أنّ الأزمنة القصيرة لا تتشكل عندها الدفعة العصبية وبزيادة الزمن تدريجياً نصل إلى زمن يكفي لتوليد الدفعة العصبية، ويُسمّى الزمن عندها (الزمن المفيد).

٦- من اقترح معيار الكروناكسي؟ وما أهميته؟ وماذا تسمح قيمته؟ اقترحه العالم لابيك ، أهميته: إبراز دور الزمن في مفهوم قابلية التنبّه ،كما تسمح قيمته بمقارنة سرعة قابلية التنبه في الأنسجة المختلفة.

٧- كيف تكون قيمة الكروناكسي في النسج ذات الوظيفة الواحدة المتكاملة؟ وعلام تدل قيمته المرتفعة في نسيج ما؟
- يلاحظ أن قيمته واحدة في النسج ذات الوظيفة الواحدة المتكاملة.
- تدل قيمته المرتفعة في نسيج ما على بطء في قابلية تنبّه هذا النسيج.

٨- كيف يظهر منحني عتبات التنبيه؟ يظهر بشكل فرع من قطع زائد؛ يفصل بين منطقة التنبيهات الفعّالة فوقه ومنطقة التنبيهات غير الفعّالة تحتهُ.

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

زمن التنبيه ms	0.09	0.10	0.10	0.15	0.2	0.45	0.65	1.05	1.5	2.15	3	4	5
شدة التنبيه mv	130	125	120	112	94	65.5	55	47	40	37	35	35	34
الاستجابة	X	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	X

1- ما قيمة الشدة التي لا يحدث دونها التنبيه مهما طال الزمن؟ mv (35).

2- ما قيمة الزمن الذي لا يحدث دونه التنبيه مهما زادت الشدة؟ ms (0.10)

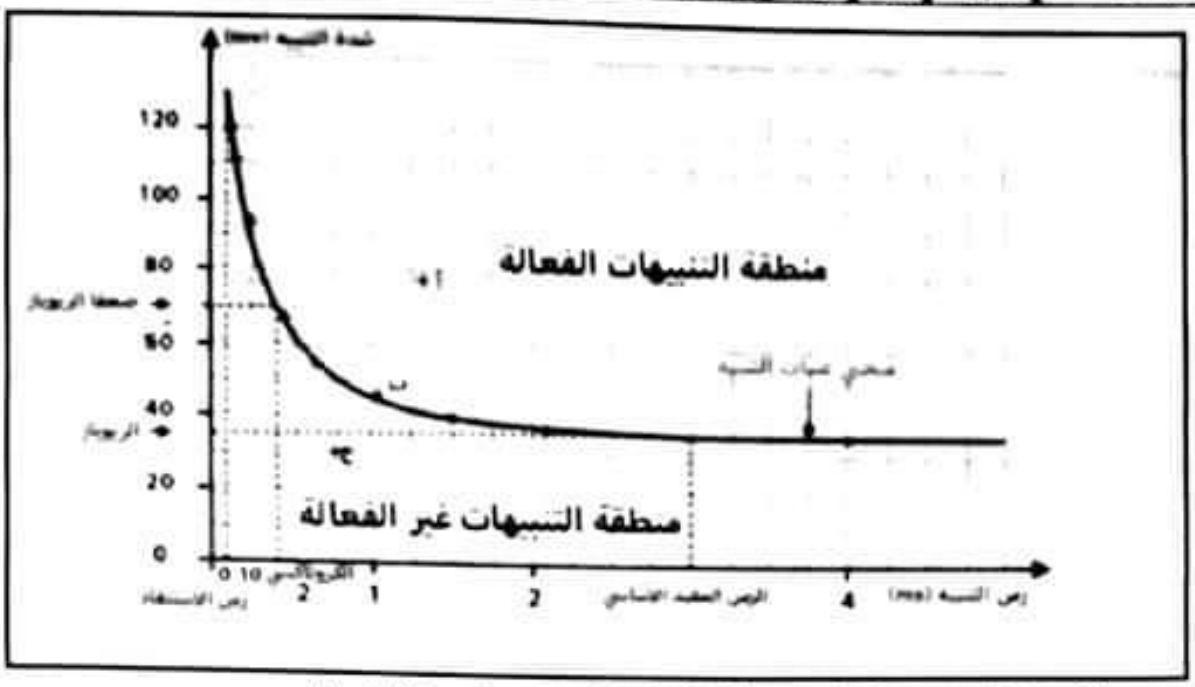
3- ما العلاقة بين الشدة و الزمن؟ العلاقة عكسية (بزيادة الشدة يتناقص الزمن).

ثالثاً- ماذا ينتج من كل مما يأتي: أو ممكن أن يأتي السؤال: ما منشأ.....؟

١- تنبيه العصب الوركي للضفدع الشوكي: (تتقلص العضلة الساقية البطنية).

Scanned by CamScanner
Scanned by CamScanner

رابعاً- لاحظ المنحنى البياني الآتي والذي يمثل العلاقة بين الشدة و الزمن، وأجب عن الأسئلة الآتية:



1- ما الزمن الأقصر الذي لا يزال الريوباز فعالاً عنده؟ (الزمن المفيد الأساسي).
2- ما الزمن اللازم لحدوث التنبيه في النسيج إذا بلغت شدة المنبه ضعفي الريوباز؟ (الكروناكسي).
3- أستنتج العلاقة بين قيمتي الريوباز والكروناكسي في نسيج ما وقابلية هذا النسيج للتنبه؟
(تزداد قابلية التنبه بتناقص قيمتي الريوباز والكروناكسي).
4- في أي من النقاط (أ – ب – ج) يكون المنبه فعالاً عندها؟ ولماذا؟
- (أ و ب) يكون المنبه فعالاً: (لأن النقطة (أ) تقع في منطقة التنبيه الفعالة والنقطة (ب) تقع على منحني العتبات).
- في النقطة (ج) يكون المنبه غير فعال: (لأنها تقع في منطقة التنبيه غير الفعالة (تحت المنحني)).

خامساً- ما المقصود بكل مما يأتي:

١- المُنبّه: (هو كل تبدّل في الوسط الداخلي أو الخارجي ، يكون تأثيره كافياً لإزاحة المادة الحيّة من حالة استتبابها السابقة إلى حالة جديدة).
٢- المُنبّه دون عتبوي: (أن التنبيهات الضعيفة لا تقوى على توليد دفعة عصبية (سيالة)).
٣- العتبة الحدية (المنبه العتبوي): (شدة تكفي لتوليد الدفعة العصبية والتقلص العضلي).
٤- الشدة الحدية: (هي الشدة التي تكفي لتوليد الدفعة العصبية والتقلص العضلي خلال زمن تأثير معين).
٥- العتبة الدنيا (الريوباز): (هي شدة مُحددة لا يحدث دونها أي تنبيه مهما طال زمن التأثير).
٦- الزمن المفيد: (هو الزمن اللازم لحدوث التنبيه في نسيج ما إذا كانت شدة المنبه تساوي العتبة الدنيا أو تزيد. ودونه تصبح تلك الشدة غير فعالة).
٧- منحني عتبات التنبيه: (هو مخطط بياني على شكل فرع من قطع زائد ، يفصل بين منطقة التنبيهات الفعالة فوقه و منطقة التنبيهات غير الفعالة تحته).
٨- الزمن المفيد الأساسي: (هو الزمن الأقصر الذي لا يزال عنده الريوباز فعالاً).
٩- الكروناكسي: (الزمن المفيد اللازم لحدوث التنبيه في نسيج ما عندما نستخدم تياراً شدته ضعفا الريوباز).
١٠- زمن الاستنفاد: (هو زمن محدد لا يحدث دونه أي تنبيه مهما ارتفعت شدة المُنبّه).

Scanned by CamScanner
Scanned by CamScanner

سادساً- أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

١- عدم ظهور تقلص في العضلة الساقية البطنية للضفدع عندما نؤثر على العصب الوركي بمنبه دون عتبوي: (لأن التنبيهات الضعيفة لا تقوى على توليد دفعة عصبية (سيالة)).

٢- تعد المنبهات الكهربائية أفضل أنواع المنبهات وأكثرها استخداماً في التجارب المخبرية: (لسهولة الحصول عليها واستخداماتها وإمكانية التحكم في شدتها وزمن تأثيرها وأقلها ضرراً على الخلية).

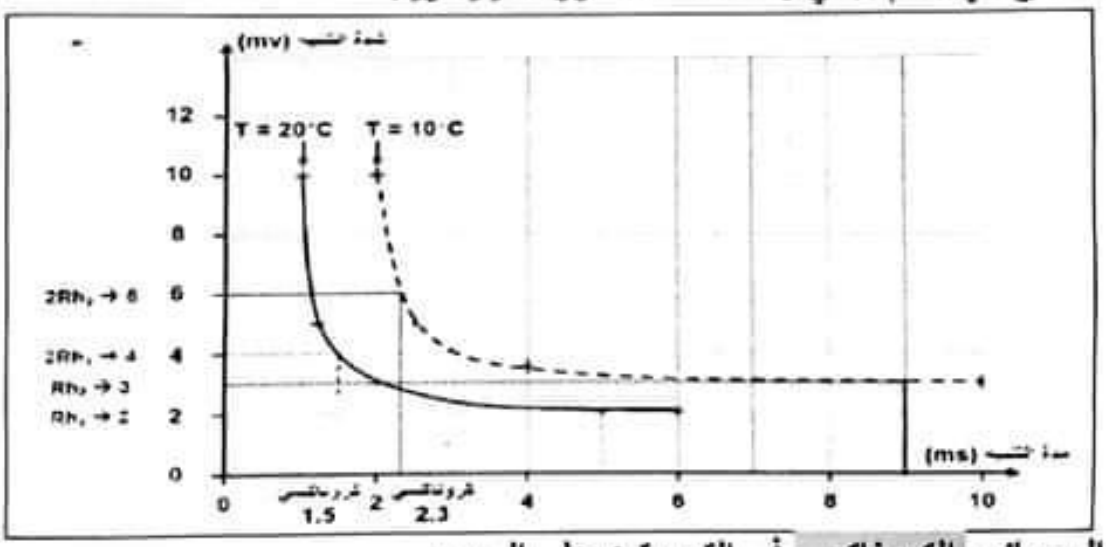
٣- لعناصر القوس الانعكاسية النخاعية الكروناكسي نفسه: (لأنها لها وظيفة واحدة متكاملة).

٤- ملامسة جسم ساخن بسرعة لا تجعلنا نشعر بسخونته: (لأن التنبيه خلال زمن يكون أقل من زمن الاستنفاد لذلك يكون غير فعّال).

سابعاً- عند دراسة تنبيه عصبين وركيين لضفدع: الأول في درجة الحرارة (20) درجة مئوية والثاني في الدرجة (10) درجة مئوية . حصلنا على النتائج الآتية : والمطلوب:

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

1- مثل هذه النتائج في رسم بياني واحد مستخدماً ورقاً ميليمترياً.



2- حدد قيم الريوباز و الكروناكسي في التجربتين على الرسم:

- في التجربة الأولى عند درجة الحرارة (t=20° C): الريوباز (2) والكروناكسي (1.5).
- في التجربة الثانية عند درجة الحرارة (t=10° C): الريوباز (3) والكروناكسي (2.3).

3- ما العصب الأكثر قابلية للتنبه؟ ولماذا؟ ماذا تستنتج؟

العصب الأول هو الأكثر قابلية للتنبه لأن قيم الكروناكسي و الريوباز أخفض.

نستنتج أن: قابليه التنبه تزداد بارتفاع درجة الحرارة .

ثامناً- حدد وظيفة كل مما يأتي:

١- الكروناكسي: (إبراز دور الزمن في مفهوم قابلية التنبه الخلوية وتسمح قيمته بمقارنة سرعة قابلية التنبه في النسج المختلفة).

Scanned by CamScanner

Scanned by CamScanner

١٣- ما مبدأ الكل أو اللاشيء ؟

إنّ منبهاً في عتبته الدنيا بسبب أقصى استجابة يستطيعها الليف الواحد، ولا تزداد شدة الاستجابة بزيادة شدة المنبه فوق تلك العتبة، ويفسّر ذلك كون الاستجابة تعتمد على الطاقة المختزنة في الليف لا على طاقة المنبه.

وينطبق هذا المبدأ على الليف العصبي، ولا ينطبق على العصب؛ لأنّ زيادة شدة المنبه تؤدي إلى زيادة عدد الألياف العصبية المُنبّهة فيه؛ ممّا يؤدي لازدياد شدة الاستجابة.

١٤- ما دور مضخة الصوديوم و البوتاسيوم في أثناء كمون العمل؟

ليس لها دور في تغيير كمون العمل بل للحفاظ على تركيز الشوارد على جانبي الغشاء.

١٥- كيف يُقاس كمون العمل ثنائي الطور؟ وما أهميته؟

بوضع مسربي راسم الاهتزاز المهبطي في نقطتين متباعدتين على السطح الخارجي لليف العصبي المُنبّه.

أهميته: له استخدامات طبية مُهمّة، كالتخطيط الكهربائي للقلب والعضلات والدماغ.

ثانياً- أعط تفسيراً علمياً لكل ممّا يأتي:

١- نفوذية الغشاء لشوارد البوتاسيوم تفوق نفوذيته لشوارد الصوديوم في أثناء الراحة :

(لأنّ عدد قنوات التسرّب البروتينية الخاصة بشوارد البوتاسيوم في الغشاء، يزيد على عدد القنوات الخاصة بشوارد الصوديوم).

٢- عدم قدرة المواد العضوية المشحونة بشحنة سالبة (A^-) على النفاذ عبر الغشاء:

(لأنها كبيرة الحجم ولا تستطيع النفاذ عبر الغشاء).

٣- يعد غشاء الليف مستقطبا كهربائيا أثناء الراحة:

(لأنّه يفصل بين نوعين من الشحنات موجبة في الخارج وسالبة في الداخل).

٤- زيادة شدة المنبه فوق العتبة الدنيا لا تسبب زيادة في استجابة الليف:

(يفسّر ذلك كون الاستجابة تعتمد على الطاقة المُختزنة في الليف لا على طاقة المُنبّه) .

٥- ينطبق مبدأ الكل أو اللاشيء على الليف العصبي، ولا ينطبق على العصب:

(لأنّ الاستجابة تعتمد على الطاقة المختزنة في الليف لا على طاقة المنبه ، وفي العصب تزداد الاستجابة بزيادة عدد الألياف العصبية المنبهة).

٦- يؤدي تنبيه الليف العصبي بشدة كافية إلى زوال جزئي للاستقطاب،

(نتيجة دخول شوارد الصوديوم لداخل الليف بكميات قليلة جداً في البدء).

٧- إطلاق كمون عمل عند تنبيه الليف العصبي بشدة كافية بعد زوال الاستقطاب:

(نتيجة دخول شوارد الصوديوم لداخل الليف بكميات قليلة جداً في البدء، وهكذا يزول الاستقطاب تدريجيا للوصول إلى حد العتبة اللازمة لإطلاق كمون عمل).

٨- لا تستجيب الخلية العصبية للمنبهات في زمن الاستعصاء المطلق:

(بسبب عدم فتح قنوات الصوديوم من جديد إلّا بعد العودة إلى كمون الراحة).

٩- لا تستجيب الخلية لمنبهات جديدة في زمن الاستعصاء النسبي: (بسبب بقاء قنوات الصوديوم مغلقة وفرط الاستقطاب الناتج عن تدفق شوارد البوتاسيوم إلى خارج الخلية بكميات كبيرة).

١٠- تستجيب الخلية العصبية للمنبهات القوية في زمن الاستعصاء النسبي: (بسبب بقاء قنوات الصوديوم مغلقة وفرط الاستقطاب الناتج عن تدفق شوارد البوتاسيوم إلى خارج الخلية بكميات كبيرة).

١١- يبقى العصبون في حالة راحة رغم وصول عدة منبهات إليه:

(لأنها تكون غير قادرة على إيصال كمون الغشاء إلى حد العتبة) .

Scanned by CamScanner

Scanned by CamScanner

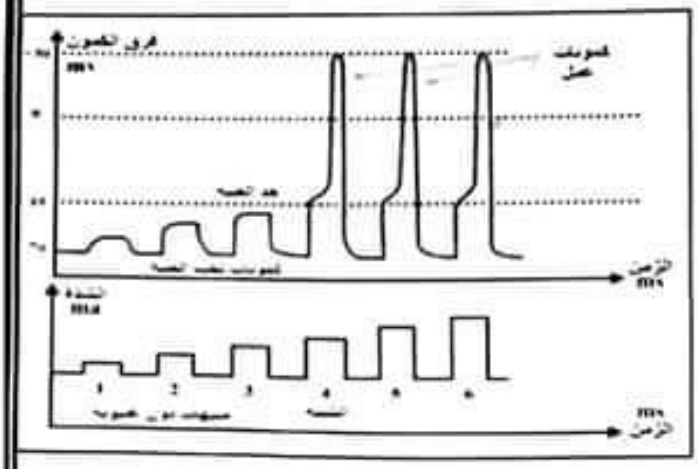
ولا تستطيع النفاذ عبر الغشاء).

٥- **الشوكة الكمونية:**(مجموعة من التبدلات في الكمون بشكل موجة مؤنّفة وحيدة الطور يظهر على الشاشة عند وضع أحد مسريي راسم الاهتزاز المهبطي على السطح الخارجي لليف والآخر على السطح الداخلي، وباستخدام منبه عتبوي).

٦- **قنوات التبويب الكمونية (الفولطية):**

(قنوات بروتينية توجد في غشاء الليف، تفتح وتغلق حسب فرق الكمون على جانبي الغشاء).

خامساً- ألاحظ الشكل، وأجيب عن الأسئلة الآتية: (حد العتبة)



1- حدّد المنبهات العتبوية ودون العتبوية؟

- المنبهات العتبوية: (6 - 5 - 4)
- المنبهات دون العتبوية: (3 - 2 - 1)

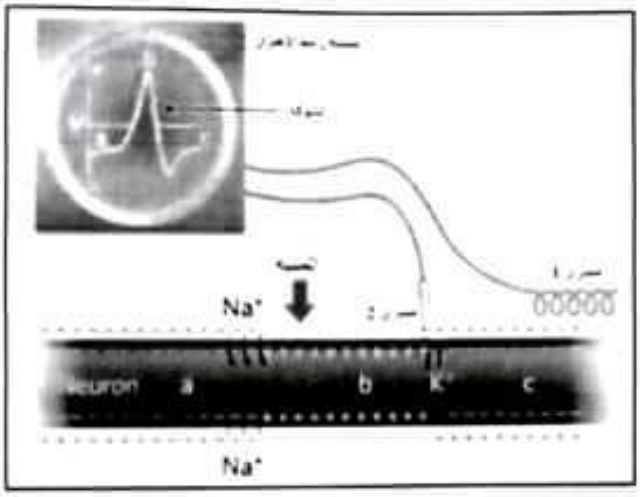
2- لماذا لا يستطيع المنبه (3) توليد كمون عمل؟

(لأن كمون الغشاء لا يصل لحد العتبة).

3- ماذا أسمّي الكمونات التي تثيرها المنبهات (3،2،1) ؟ (كمونات تحت عتبه).

4- ماهي قيمة التغير في الكمون اللازمة للوصول إلى حد العتبة؟ حوالي (15) mv

سادساً- لاحظ الشكل الآتي الذي يوضح تسجيل كمون العمل أحادي الطور، وأجيب عن الأسئلة:



١- أين أضع كلاً من مسريي راسم الاهتزاز المهبطي؟

مسرى داخل الليف ومسرى خارج الليف

٢- ماذا أشاهد على شاشة راسم الاهتزاز؟

موجة مؤنّفة وحيدة الطور تسمى (الشوكة الكمونية).

سابعاً- حدد وظيفة كل مما يأتي:

١- **مضخات الصوديوم و البوتاسيوم:**

(تنقل كل مضخة ثلاث شوارد صوديوم $3Na^+$ نحو الخارج مقابل استعادة شاردتي بوتاسيوم($2k^+$) نحو الداخل ويتم ذلك بصرف طاقة ATP بعملية النقل النشط) .

٢- **قنوات التبويب الكمونية (الفولطية):**

- تفتح وتغلق حسب فرق الكمون على جانبي الغشاء.

أو : حساسة لتبدلات الاستقطاب في غشاء الخلية، تؤدي لإزالة الاستقطاب وإعادة الاستقطاب.

ثامناً- حدد موقع كل مما يأتي:

١- **قنوات التسرب البروتينية:** (توجد في غشاء الليف العصبي).

٢- **مضخة الصوديوم و البوتاسيوم (Na^+,K^+):** (توجد في غشاء الليف العصبي).

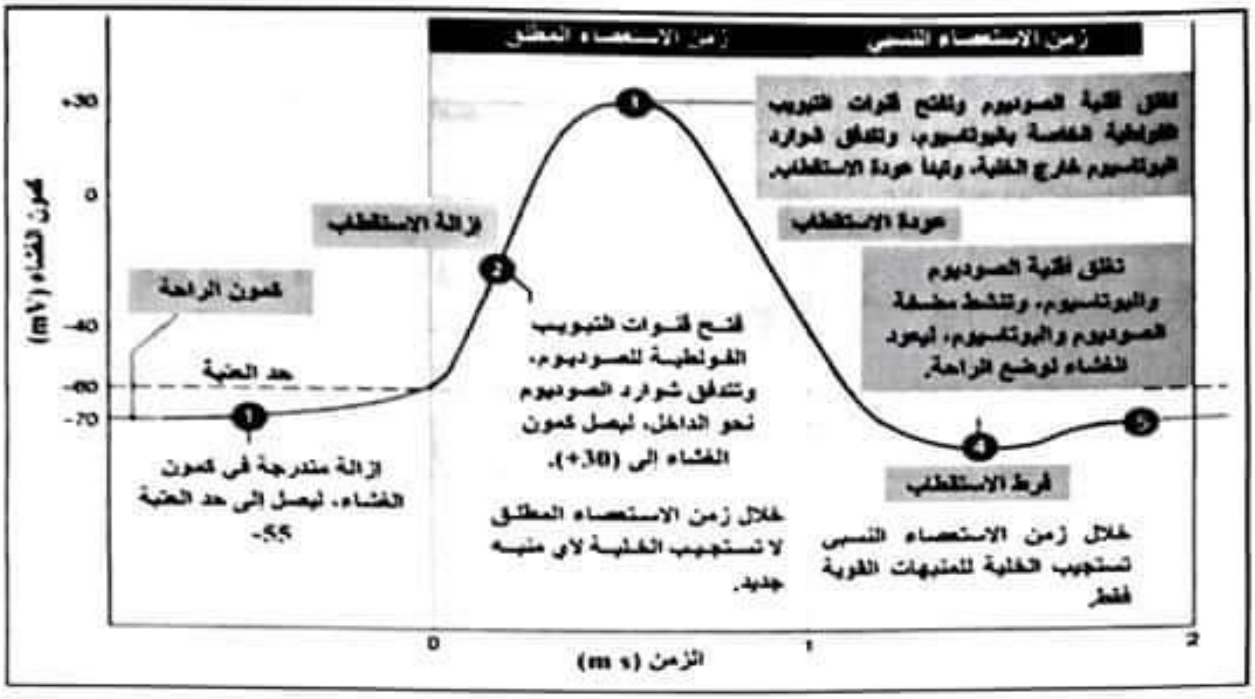
٣- **الشرسبات (A^-):** (داخل الليف العصبي).

٤- **قنوات التبويب الكمونية (الفولطية):**(قنوات بروتينية توجد في غشاء الليف).

Scanned by CamScanner

Scanned by CamScanner

تاسعاً- لاحظ الشكل الآتي الذي يوضّح الشوكة الكمونية وأجب عن الأسئلة:



1- ما التبدلات في استقطاب الغشاء بدءاً من لحظة الوصول إلى حد العتبة؟

حد العتبة - إزالة الاستقطاب - عودة الاستقطاب - فرط الاستقطاب

2- ما قنوات التنويب الفولطية التي تفتح في كل من مرحلتي إزالة الاستقطاب وعودة الاستقطاب؟

- في إزالة الاستقطاب: تفتح قنوات شوارد الصوديوم.

– في مرحلة عودة الاستقطاب: تفتح قنوات شوارد البوتاسيوم.

3- في أي مرحلة تنشط مضخة الصوديوم و البوتاسيوم؟ فرط الاستقطاب.

4- لا تستجيب الخلية العصبية للمنبهات في زمن الاستعصاء المطلق:

بسبب عدم فتح قنوات الصوديوم من جديد إلا بعد العودة إلى كمون الراحة.

5- تستجيب الخلية العصبية للمنبهات القوية في زمن الاستعصاء النسبي:

بسبب بقاء قنوات الصوديوم مغلقة وفرط الاستقطاب الناتج عن تدفق شوارد البوتاسيوم إلى خارج الخلية بكميات كبيرة. مما يجعل تنبيه الليف العصبي يحتاج لتنبيه قوي.

عاشراً- اختر الإجابة الصحيحة:

١- الشاردة الأكثر تأثيراً في نشوء كمون الراحة:

أ	الكالسيوم	■	**البوتاسيوم**	ج	الصوديوم	د	الكلور

٢- الشاردة الأكثر تأثيراً في نشوء كمون العمل:

أ	الكالسيوم	ب	البوتاسيوم	■	**الصوديوم**	د	الكلور

٣- يؤدي تدفق شوارد البوتاسيوم نحو خارج العصبون في نهاية كمون العمل إلى:

أ	انخفاض الاستقطاب	■	**فرط الاستقطاب**	ج	عودة الاستقطاب	د	زوال الاستقطاب

٤- حساسة لتبدلات الاستقطاب في غشاء الخلية، تؤدي لإزالة الاستقطاب وإعادة الاستقطاب:

أ	حد عتبة التنبيه	ب	كمون العمل	■	**قنوات التنويب الفولطية**	د	كمون الراحة

Scanned by CamScanner

Scanned by CamScanner

١٥- ما خواص المشبك الكيميائي؟

1- الإبطاء 2- التطبية 3- عمله كمحوّل طاقة: يحوّل الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية وبالعكس.

١٦- كيف يعمل المشبك الكيميائي كمحوّل للطاقة؟ يحوّل الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية وبالعكس.

١٧- أين تتشكل النواقل العصبية ؟ (إجابة متكاملة)

تتشكّل النواقل العصبية إمّا في جسم الخلية ، أو في الزر النهائي مباشرة بفعل أنظيمات نوعية.

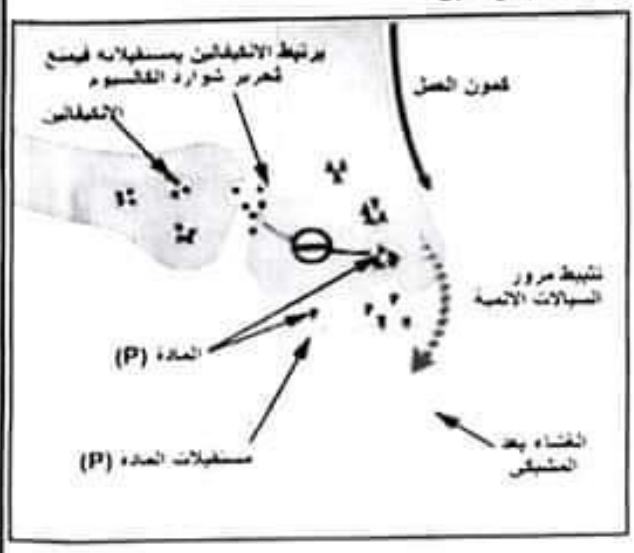
١٨- ما مصير الناقل الكيميائي بعد أداء دوره في منطقة المشبك؟ (إجابة متكاملة)

يكون تأثيرها مؤقتًا 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 .

١٩- متى يزداد تأثير الدوبامين: بوجود النيكوتين والمواد المخدرة كالكوكائين.

٢٠- كيف ندرك حس الألم؟

ترسل مستقبلات حس الألم السيالات الألمية إلى النخاع الشوكي، حيث يتم تحرير المادة (P) في مسالك حس الألم لتصل إلى الدماغ، فندرك حس الألم .



٢١- كيف يقوم الدماغ بمنع وصول السيالات الألمية إليه؟ يقوم الدماغ بإفراز الأنكيفالينات والأندورفينات التي تثبط تأثير المادة (P) من خلال منع تحرير شوارد الكالسيوم في الغشاء قبل المشبكي. وبالتالي منع وصول السيالات الألمية إلى الدماغ.

ثانياً- حدد موقع كل مما يأتي:

١- مكان إطلاق كمونات العمل: (في القطعة الأولية من المحوار).

٢- قنوات التبويب الفولطية: (توجد بكثافة عالية في القطعة الأولية من المحوار، بينما يكون عدد هذه القنوات قليل في جسم الخلية والاستطالات الهيولية القصيرة).

٣- قنوات التبويب الفولطية في الألياف المغمدة بالنخاعين: (في اختناقات رانفييه) .

٤- كمونات العمل في الألياف المغمدة بالنخاعين: (في اختناقات رانفييه).

٥- التيارات المحلية في الألياف المغمدة بالنخاعين: (في اختناقات رانفييه).

٦- مضخة الصوديوم و البوتاسيوم في الألياف المغمدة بالنخاعين: (في اختناقات رانفييه).

٧- المشابك الكيميائية: (بين نهاية محوار (الزر النهائي) لعصبون أول، واستطالة هيولية، أو جسم أو محوارلعصبون ثان).

٨- الأزرار الانتهائية : (في نهاية المحوار).

٩- النواقل الكيميائية العصبية : (ضمن الحويصلات المشبكية داخل الأزرار الانتهائية).

١٠- الحويصلات المشبكية: (داخل الأزرار الانتهائية).

١١- مكان تحرير جزيئات الناقل: (في الفالق المشبكي).

١٢- قنوات التبويب الكيميائية : (في الغشاء بعد المشبكي).

١٣- قنوات التبويب الفولطية لشوارد الكالسيوم: (في الغشاء قبل المشبكي).

١٤- المستقبلات النوعية للنواقل الكيميائية العصبية: (على أقنية التبويب الكيميائية في الغشاء بعد المشبكي).

Scanned by CamScanner

Scanned by CamScanner

١٥- **المشبك الكهربائي:** (بين الألياف العضلية للعضو الواحد ، كالعضلة القلبية وعضلات الأحشاء).
١٦- **الخلايا المفرزة للأستيل كولين:** (يفرز من الجهاز العصبي) .
١٧- **الخلايا المفرزة للدوبامين:** (يفرز من المادة السوداء لجذع الدماغ) .
١٨- **الخلايا المفرزة للظلوتامات:** (يفرز من المسالك الحسية والقشرة المخية) .
١٩- **الخلايا المفرزة للمادة (P):** (تفرز من مسالك حس الألم في النخاع الشوكي).
٢٠- **الخلايا المفرزة للأنكيفالينات والأندورفينات:** (تفرزان من الدماغ).

ثالثاً- ما المقصود بكل مما يأتي:

١- **القطعة الأولية من المحور :**(هي منطقة غشائية متخصصة من المحور يتم فيها إطلاق كمونات العمل، ويعود ذلك لاحتوائها على كثافة عالية من قنوات التبويب الفولطية، بينما يكون عدد هذه القنوات قليل في جسم الخلية والاستطالات الهيولية القصيرة ، ممّا يمنع تشكل كمونات العمل فيها غالباً).
٢- **قنوات التبويب الكيميائية :** (هي قنوات بروتينية توجد في الغشاء بعد المشبكي، ترتبط معها مستقبلات نوعية للنواقل الكيميائية العصبية .التي تتحكم بمرور الشوارد المختلفة عبرها).
٣- **البوتوكس:** (سم بروتيني مستخرج من بعض الجراثيم يستخدم في عمليات التجميل لإزالة تجاعيد الوجه ومن ثم ارتخاء العضلات عن طريق تثبيط تأثير الأستيل كولين).
٤- **المادة(P):** (ببتيد مكوّن من (11) حمض أميني تفرزمن مسالك حس الألم في النخاع الشوكي ولها تأثير منبّه وناقل للألم).

رابعاً- حدد وظيفة كل مما يأتي:

١- **المشابك العصبية :** (تشكل نقاط تواصل مع خلية عصبية أو عضلية أو غدية).
٢- **الأزرار الانتهائية :** (تختزن فيها النواقل الكيميائية العصبية) .
٣- **قنوات التبويب الكيميائية:** (تتحكم بمرور الشوارد المختلفة عبرها).
٤- **شوارد الكالسيوم في النقل المشبكي:** (اندماج الحويصلات المشبكية مع الغشاء قبل المشبكي وتحرير الناقل الكيميائي في الفالق المشبكي).
٥- **المشبك الكيميائي :** (يعمل كمحوّل للطاقة حيث يحوّل الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية وبالعكس).
٦- **الأستيل كولين أستيراز :** (يُحلمه أنظيم الأستيل كولين بعد أن يؤدي دوره إلى كولين وحمض الخل).
٧- **الأستيل كولين:** (له تأثير منبّه في العضلات الهيكلية، ويبطئ حركة عضلة القلب، وله دور مهم في الذاكرة).
٨- **البوتوكس:** (يستخدم في عمليات التجميل لإزالة تجاعيد الوجه).
٩- **الدوبامين:** (له تأثير مثبط ومنشط في الحالات النفسية والعصبية).
١٠- **الظلوتامات:** (له تأثير منبّه غالباً).
١١- **المادة (P):** (لها تأثير منبّه وناقل للألم **أو** نقل حسّ الألم للدماغ).
١٢- **الأنكيفالينات والأندورفينات:** (تثبط تأثير المادة (P) من خلال منع تحرير شوارد الكالسيوم في الغشاء قبل المشبكي (أي تخفف حسّ الألم). وبالتالي منع وصول السيالات الألمية إلى الدماغ).

التجمع التعليمي

Scanned by CamScanner

ثامناً- ماذا ينتج من كل مما يأتي:

١- **وصول كمون العمل للغشاء قبل المشبكي:** (إزالة الاستقطاب في الغشاء قبل المشبكي).

٢- **إزالة الاستقطاب في الغشاء قبل المشبكي:** (فتح قنوات التبويب الفولطية لشوارد الكالسيوم فتنفذ هذه الشوارد نحو الداخل).

٣- **ارتفاع تركيز Ca^2 في الغشاء قبل المشبكي:** (اندماج الحويصلات المشبكية مع الغشاء قبل المشبكي وتحرير الناقل الكيميائي في الفالق المشبكي)

٤- **ارتباط الناقل الكيميائي بالمستقبل النوعي في الغشاء بعد المشبكي:** (يؤدي إلى فتح قنوات التبويب الكيميائية ومرور الشوارد النوعية عبرها. وتوليد كمونات بعد مشبكية بعضها تنبيهي وبعضها تثبيطي).

٥- **تجمع كمونات بعد مشبكية من نهايات قبل مشبكية عدة، أو من نهاية قبل مشبكية واحدة:** (ينطلق كمون عمل في الغشاء بعد المشبكي).

٦- **تأثير الأستيل كولين استيراز على الأستيل كولين:** (يتحلمه إلى كولين وحمض خل).

٧- **تثبيط سم البوتوكس لتأثير الأستيل كولين :** (ارتخاء العضلات).

٨- **تحرير المادة (P) في مسالك حس الألم:** (ندرك حس الألم) .

٩- **تثبيط الأنكيفالينات والأندورفينات لتأثير المادة (P):** (منع وصول السيالات الألمية إلى الدماغ).

١٠- **ارتباط الناقل الكيميائي الغلوتامات بمستقبلاته في الغشاء بعد المشبكي:** (دخول شوارد الصوديوم).

خامساً- أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

١- **يؤدي تشكل كمون عمل في القطعة الأولية إلى إزالة الاستقطاب:**
(نتيجة تدفق شوارد الصوديوم نحو الداخل. وتصبح شحنة السطح الداخلي موجبة مقارنة مع الشحنة السالبة للسطح الخارجي).

٢- **تعد القطعة الأولية من المحور مكان لانطلاق كمونات العمل:**
(يعود ذلك لاحتوائها على كثافة عالية من قنوات التبويب الفولطية).

٣- **عدم تشكل كمونات العمل في جسم الخلية والاستطالات الهيولية القصيرة غالباً:**
(لأن عدد قنوات التبويب الفولطية فيها قليل).

٤- **يقتصر نشوء التيارات المحلية (كمونات العمل) على اختناقات رانفييه:**
(لأن قنوات التبويب الفولطية للصوديوم يقتصر وجودها على اختناقات رانفييه، التي تكون على اتصال مع السائل خارج الخلوي ، بينما يقوم غمد النخاعين بعزل المناطق المغمدة من الغشاء عن السائل خارج الخلوي).

٥- **لا يُحيط غمد النخاعين بالمحور في القطعة الأولية:** (لنشوء كمونات عمل).

٦- **لا يُحيط غمد النخاعين بالمحور في اختناقات رانفييه:** (لانتقال التيارات المحلية وكمون العمل).

٧- **لا يُحيط غمد النخاعين بالمحور في نهاية المحور:**
(لنقل السيالة إلى العصبونات التالية).

٨- **يدعى النقل في الألياف المغمدة بالنخاعين بالقفزي أو الوثاب:**
(لأن كمون العمل ينتقل من اختناق رانفيه إلى آخر قافزاً فوق قطع غمد النخاعين).

٩- **النقل في الألياف المغمدة بالنخاعين أسرع من النقل في الألياف المجردة من النخاعين:**
(لأن كمون العمل في الألياف المغمدة ينتقل من اختناق رانفيه إلى آخر قافزاً فوق قطع غمد النخاعين، أما في الألياف المجردة من النخاعين؛ يتم النقل من المنطقة المنبهة إلى المنطقة المجاورة مباشرة).

Scanned by CamScanner
Scanned by CamScanner

١٠- يوفر (يقلل) النقل في الألياف المغمدة بالنخاعين كميات كبيرة من الطاقة لعمل مضخة الصوديوم والبوتاسيوم: (لأن الضخ يحدث في اختناقات رانفيه فقط).

١١- يمكن أن يكون الناقل منبها في بعض المشابك ومثبطا في مشابك أخرى:
(لأنه يتحدد نوع الكمون بعد المشبكي المتشكل، بنوع الناقل الكيميائي ونوع أقنية التبويب الكيميائية التي ترتبط بها المستقبلات النوعية للناقل الكيميائي).

١٢- يكون تأثير الناقل الكيميائي 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).

١٣- تسمية الكمون المتشكل في مشابك التنبيه بالكمون بعد المشبكي التنبيهي:
(لأنه يوجه كمون الغشاء إلى حد العتبة).

١٤- تسمية الكمون المتشكل في مشابك التثبيط بالكمون بعد المشبكي التثبيطي:
(لأنه يبعد كمون الغشاء عن حد العتبة).

١٥- تنخفض سرعة السيالة عند مرورها بالمشبك الكيميائي، أو يتصف المشبك الكيميائي بالإبطاء:
(بسبب الزمن اللازم لتحرر الناقل الكيميائي وانتشاره في الفالق المشبكي والزمن اللازم لتنبثه على المستقبلات و تشكيل كمون بعد مشبكي).

١٦- يتصف المشبك الكيميائي بالقطبية أو النقل مستقطب في المشبك الكيميائي:
(لأن السيالة العصبية تجتاز المشبك باتجاه وحيد، من الغشاء قبل المشبكي إلى الغشاء بعد المشبكي).

١٧- يعمل المشبك الكيميائي كمحوّل طاقة:
(لأنه يحوّل الطاقة الكهربائية إلى طاقة كيميائية وبالعكس).

١٨- يكون مفعول الأستيل كولين مؤقتاً في منطقة المشبك:
(لأنه بعد أداء دوره يتحلمه بوساطة أنظيم الأستيل كولين استيراز إذ يفككه إلى كولين وحمض خل).

١٩- يسبب البوتوكس المستخدم في عمليات التجميل لإزالة تجاعيد الوجه إلى ارتخاء العضلات:
(لأنه يؤدي إلى تثبيط تأثير الأستيل كولين).

٢٠- يمنع الدماغ من وصول السيالات الألمية إليه:
(لأن الدماغ يقوم بإفراز الأنكيفالينات والأندورفينات التي تثبط تأثير المادة (P) من خلال منع تحرير شوارد الكالسيوم في الغشاء قبل المشبكي).

٢١- النقل في المشبك الكهربائي أسرع من النقل في المشبك الكيميائي.
(لأن المشبك الكهربائي لا يحتاج إلى ناقل كيميائي وأن النقل فيه يتم في كلا الاتجاهين وبالتالي لا يتمتع بالإبطاء).

سادساً- قارن بين كل ثنائية فيما يأتي:

١- قارن بين الألياف المغمدة بالنخاعين مع الألياف المجردة من النخاعين من حيث:

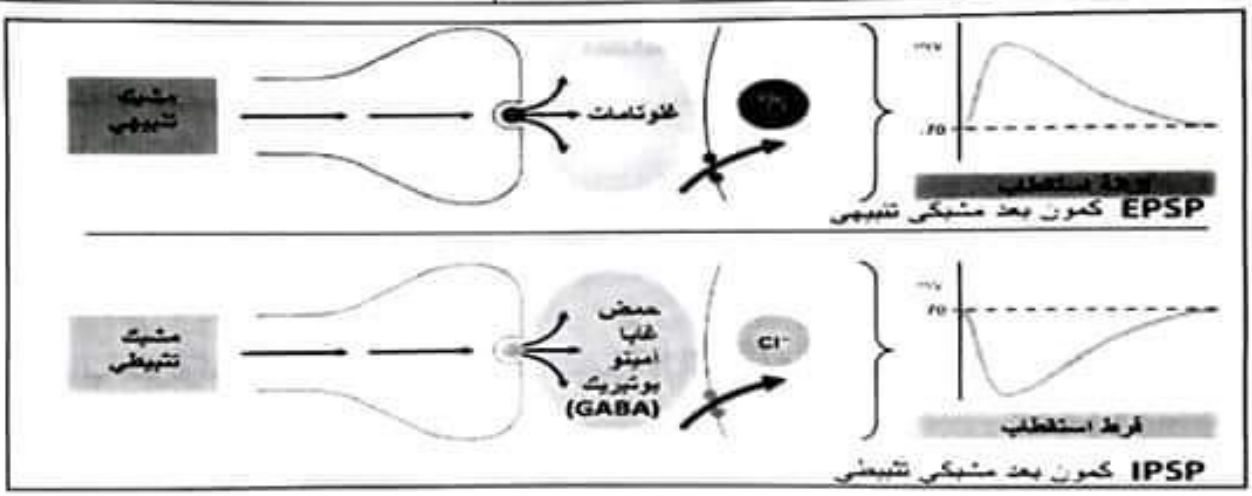
وجه الاختلاف	الألياف المغمدة بالنخاعين	الألياف المجردة من النخاعين
سرعة السيالة	سريعة	بطيئة
آلية انتقال السيالة	بشكل قفزي أو وثاب (من اختناق رانفية إلى آخر)	من المنطقة المنبهة إلى المنطقة المجاورة
توفير الطاقة	يوفر طاقة كبيرة	يستهلك طاقة كبيرة
مكان تشكل كمون العمل	في اختناقات رانفيه	في المنطقة المنبه ثم ينتقل إلى المنطقة المجاورة

موبايل: (0936472054)
إعداد المدرّس : سلوان هويدي العلي

Scanned by CamScanner

٢- قارن بين مشابك التنبيه مع مشابك التثبيط من حيث:

وجه الاختلاف	مشابك التنبيه	مشابك التثبيط
النواقل الكيميائية	الغلوتامات والأستيل كولين في معظم حالاتهما.	حمض غاما أمينو بوتيريك والغليسين
أقنية التهويب الكيميائية التي يرتبط بها الناقل	لشوارد 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 .	فرط استقطاب
الكمون المتشكل وسبب تسميته	كمون بعد مشبكي تنبيهي (EPSP)؛ لأنه يوجّه كمون الغشاء إلى حد العتبة	كمون بعد مشبكي تثبيطي (IPSP) لأنه يُبعد كمون الغشاء عن حد العتبة
شكل المنحني على شاشة الأوسيلوسكوب	موجة نحو الأعلى	موجة نحو الأسفل



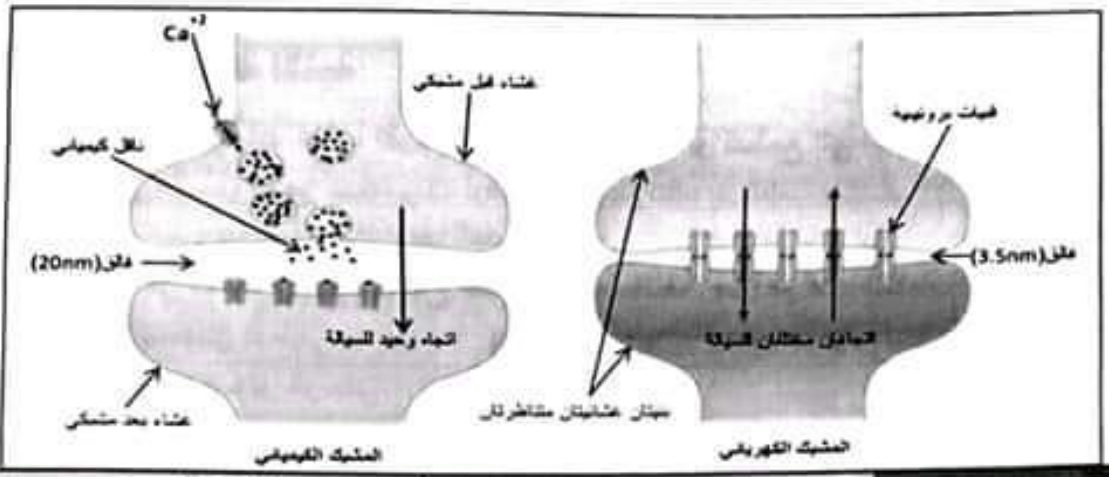
٣- قارن بين النواقل العصبية الآتية من حيث:

الناقل الكيميائي العصبي	مكان الإفراز	الوظيفة
الأستيل كولين	يفرز من الجهاز العصبي.	له تأثير منبه في العضلات الهيكلية، ويبطئ حركة عضلة القلب، وله دور مهم في الذاكرة. ويؤدي البوتوكس المستخدم في عمليات التجميل لإزالة تجاعيد الوجه إلى تثبيط تأثير الأستيل كولين، من ثم ارتخاء العضلات.
الدوبامين	يفرز من المادة السوداء لجذع الدماغ، وبكميات قليلة من لب الكظر.	له تأثير مثبط ومنشط في الحالات النفسية والعصبية.
الغلوتامات	يفرز من المسالك الحسية والقشرة المخية.	له تأثير منبه غالبا
المادة (P)	تفرزمن مسالك حس الألم في النخاع الشوكي.	لها تأثير منبه وناقل للألم

Scanned by CamScanner

Scanned by CamScanner

٤-قارن بين المشبك الكيميائي مع المشبك الكهربائي من حيث:



وجه الاختلاف	المشبك الكهربائي	المشبك الكيميائي
المكونات	بنيتين غشائيتين متناظرتين لخلايا متجاورة يفصلهما فالق ضيق، ترتبطان ببعظهما عبر قنيات بروتينية .	الغشاء قبل المشبكي والفالق المشبكي والغشاء بعد المشبكي
وجود الناقل الكيميائي	لا يحتاج	يحتاج
جهة نقل السيالة	باتجاهين متعاكسين	باتجاه واحد من الغشاء قبل المشبكي إلى الغشاء بعد المشبكي
السرعة	أكثر سرعة لا يتمتع بالإبطاء	أقل سرعة
أبعاد الفالق	(3.5) نانو متر	(20) نانو متر
مكان وجدها في الجسم	بين الألياف العضلية للعضو الواحد، كالعضلة القلبية وعضلات الأحشاء.	بين التفرعات النهاية لمحوار عصبون مامع خلية عصبية أو عضلية أو غدية.

سابعاً- اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١- يؤدي ارتباط الناقل الكيميائي الغلوتامات بمستقبلاته في الغشاء بعد المشبكي:

A	خروج شوارد الصوديوم	B	خروج شوارد الكلور	■	**دخول شوارد الصوديوم**	D	دخول شوارد الكلور

٢- قنوات تفتح وتغلق نتيجة تبدل في كمون (استقطاب) الغشاء:

A	التسريب البروتينية	■	**التبويب الفولطية**	C	التبويب الكيميائية	D	القنيات البروتينية

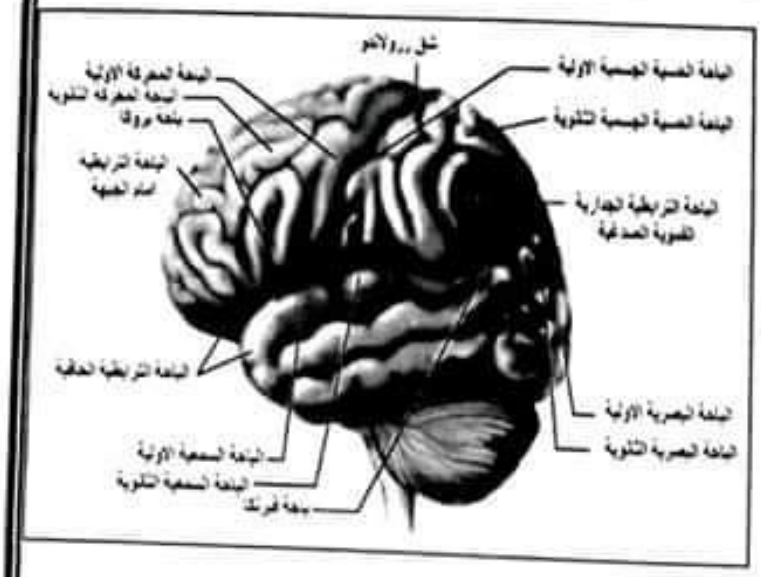
نهاية الدرس السادس

التجمع التعليمي

Scanned by CamScanner

٩- أين تتوضع مراكز الشعور بالألم؟ وعلى ماذا يقتصر دور القشرة المخية (الباحات الحسية الجسمية)؟
في التشكيل الشبكي وفي المهاد،بينما يقتصر دور القشرة المخية (الباحات الحسية الجسمية) على تحديد مكان الألم وصفته.

١٠- ماذا يصل للباحات البصرية الأولية؟
تصل إليها الألياف البصرية القادمة من الشبكيتين بعد أن تتصالب ألياف العصب البصري أمام الوطاء تصالباً جزئياً.



١١- ماذا يصل للباحات السمعية الأولية؟
تصل الألياف العصبية السمعية إلى الباحتين السمعيتين الأوليتين بعد أن يتصالب العصب القوقعي جزئياً في جذع الدماغ.

١٢- ما أقسام الباحة الحركية؟ أولية وثانوية

١٣- ما أقسام الباحات الترابطية الرئيسية؟
1- الباحة الترابطية الجدارية القشرية الصدغية
2- الباحة الترابطية أمام الجبهية
3- الباحة الترابطية الحافية

١٤- من أين تتلقى باحة فيرنكه السيالات العصبية؟ من جميع الباحات الحسية

١٥- من أين تتلقى باحة الترابط أمام الجبهية السيالات العصبية؟ من الباحات الحسية والحركية والترابطية أخرى

ثانياً- حدّدْ موقع كل مما يأتي:

١- مركز الشعور بالحزن (الموسيقا المُحزنة): (في اللوزة الدماغية).
٢- مركز الشعور بالفرح (الموسيقا المُفرحة): (في النواة المتكئة (من النوى القاعدية)).
٣- النوى القاعدية: (في عمق المادة البيضاء).
٤- مركز الإحساس الجسمي: (في الباحة الحسية الجسمية الأولية).
٥- مركز الإدراك الحسي الجسمي: (في الباحة الحسية الحسية الجسمية الثانوية).
٦- الباحة الحسية الجسمية الأولية: (تقع خلف شق رولاندو في الفص الجداري).
٧- الباحة الحسية الجسمية الثانوية: (تقع خلف الباحة الحسية الجسمية الأولية).
٨- التشكيل الشبكي: (توجد في الدماغ المتوسط والحدبة الحلقية).
٩- مراكز الشعور بالألم: (تتوضع في التشكيل الشبكي وفي المهاد).
١٠- مركز تحديد مكان الألم وصفته: (في الباحات الحسية الجسمية بشكل عام في القشرة المخية).
١١- الباحة الحسية البصرية (الأولية والثانوية): (في الفصين القفويين).
١٢- تصالب العصبين البصريين: (أمام الوطاء).
١٣- مركز الإحساس البصري: (في الباحة الحسية البصرية الأولية).
١٤- مركز الإدراك الحسي البصري: (في الباحة الحسية البصرية الثانوية).
١٥- الباحة الحسية السمعية (الأولية والثانوية): (توجد في الفصين الصدغيين).
١٦- تصالب العصب القوقعي السمعي: (في جذع الدماغ).

Scanned by CamScanner

١٧- مركز الإحساس السمعي: (في الباحة الحسية السمعية الأولية).
١٨- مركز الإدراك الحسي السمعي: (في الباحة الحسية السمعية الثانوية).
١٩- الباحة المحركة الأولية: (تقع أمام شق رولاندو مباشرة في الفص الجبهي).
٢٠- الباحة المحركة الثانوية: (تقع أمام الباحة المحركة الأولية).
٢١- الباحات الترابطية الجدارية القفوية الصدغية: (تشغل مناطق جميع الفصوص الثلاثة (الجداري والقفوي والصدغي) عدا تلك التي تشغلها الباحات الحسية).
٢٢- باحة فيرنكه: (في الناحية الوحشية لنصف الكرة المخية اليسرى وسط باحة الترابط الجدارية القفوية الصدغية عند معظم البشر).
٢٣- مركز الإدراك اللغوي: (باحة فيرنكه في الباحات الترابطية الجدارية القفوية الصدغية).
٢٤- باحة القراسة: (تقابل باحة فيرنكه في نصف الكرة المخية اليمنى).
٢٥- مركز تمييز تعابير الوجه (باحة القراسة في الجهة المقابلة لباحة فيرنكه في نصف الكرة المخية اليمنى)
٢٦- مركز إدراك معاني الموسيقا،الفن،الرسم،الرياضة: (بالجهة المقابلة لباحة فيرنكه في نصف كرة المخية يمنى في باحة القراسة)
٢٧- باحة الترابطية أمام الجبهية: (تقع أمام الباحات الحركية في نصفي الكرة المخية).
٢٨- مركز التحكم بالفعاليات الأخلاقية والقيم الاجتماعية: (في الباحة الترابطية أمام الجبهية).
٢٩- باحة بروكه: (توجد في الباحة الترابطية أمام الجبهية).
٣٠- مركز النطق والتصويت: (باحة بروكه).
٣١- باحة الترابط الحافية: (تقع في الناحية السفلية للفصين الجبهيين وإلى الأمام من الفصين الصدغيين).
٣٢- مركز التحكم بسلوك الشخص وانفعالاته ودوافعه نحو عملية التعلم: (في باحة الترابط الحافية).

ثالثاً- حدّدْ وظيفة كل مما يأتي:

١- الباحات القشرية الحسية: (تتلقى السيالات العصبية الواردة من المستقبلات الحسية).
٢- الباحات الترابطية: (تقوم بتفسير ومعالجة المعطيات الواردة ومقارنتها بالمعلومات السابقة ثم تعطي الاستجابة).
٣- الباحات الحركية: (تصدر السيالات نحو المنفذات).
٤- الباحة الحسية الجسمية الأولية: (يتم فيها الإحساس الجسمي).
٥- الباحة الحسية الجسمية الثانوية: (يتم فيها الإدراك الحسي الجسمي).
٦- التشكيل الشبكي: (يعتقد بأن له دوراً في النوم و اليقظة).
٧- التشكيل الشبكي والمهاد: (تتوضع فيهما مراكز الشعور بالألم).
٨- القشرة المخية (الباحات الحسية الجسمية): (تحديد مكان الألم وصفته).
٩- الباحة الحسية البصرية الأولية: (يتم فيها الإحساس البصري).
١٠- الباحة الحسية البصرية الثانوية: (إدراك الإشارات البصرية وتحليل شكل الأجسام المرئية و حركتها وألوانها أي يتم فيها: (الادراك البصري).
١١- الباحة الحسية السمعية الأولية: (يتم فيها الإحساس السمعي).
١٢- الباحة الحسية السمعية الثانوية: (إدراك الأصوات المسموعة).
١٣- الباحة المحركة الأولية: (تشرف على تعصيب عضلات الجانب المقابل (المعاكس) من الجسم).

Scanned by CamScanner
Scanned by CamScanner

١٤- الباحة المحركة الثانوية: (تقوم بتنسيق التقلصات العضلية وتوجيهها نحو حركة هادفة).

١٥- الباحة الترابطية الجدارية القفوية الصدغية: (تعمل على إدراك معاني السيالات العصبية القادمة من الباحات الحسية الثانوية المجاورة).

١٦- باحة فيرنكه: (تتلقى السيالات العصبية من جميع الباحات الحسية وتقوم بتحليلها و إدراكها، وترسل سيالات عصبية نحو الباحات المحركة إذا كان الأمر يتطلب إنجازاً حركياً. وهي مسؤولة عن الإدراك اللغوي).

١٧- باحة الفراسة: (إدراك معاني الموسيقا والفن والرسم والرياضة)

١٨- الباحة الترابطية أمام الجبهية: (تتلقى السيالات من الباحات الحسية والحركية والترابطية الأخرى ومن المهاد، وتجمع المعلومات وتقوم باتخاذ القرار المناسب لإنجاز مجموعة من الحركات المتتالية الهادفة. كما تعد مركز التحكم بالفعاليات الأخلاقية والقيم الاجتماعية.)

١٩- باحة بروكه: (تتلقى الفكر من باحة فيرنكه وتقوم بتحويلها إلى كلمات (أي النطق والتصويت).

٢٠- باحة الترابط الحافية: (لها علاقة بسلوك الشخص وانفعالاته ودوافعه نحو عملية التعلم).

رابعاً- ماذا ينتج في الحالات الآتية:

١- الاستئصال الواسع للباحات الحسية الجسمية الأولية في نصفي الكرة المخية: (الخدر).

٢- إصابة الباحة الحسية الجسمية الأولية اليسرى:

(خدر في الجانب الأيمن من الجسم أو فقدان الحس في الجانب الأيمن من الجسم)

٣- إصابة الباحة الحسية الجسمية الثانوية بأذية:

(لا يعاني من الخدر ولكنه يصاب بالعمه اللمسي أو يصبح عاجزاً عن تحديد ماهية ما يلمس)

٤- قطع الألياف العصبية الواردة من التشكيل الشبكي والمهادين أوتخريب التشكيل الشبكي:(السبات الدائم).

٥- التخريب ثنائي الجانب للباحات السمعية الأولية: (فقدان السمع)

٦- تخريب الباحات المحركة الأولية: (خسارة كبيرة في الفعاليات الحركية للجسم).

٧- تخريب باحة فيرنكه: (حبسة فيرنكه أو عدم إدراك معاني الكلمات المقروءة والمسموعة) .

٨- تخريب باحة بروكه: (الحبسة الحركية أو العجز عن إنشاء الكلمات و تلفظها.)

خامساً- أعطِ تفسيراً علمياً لكل مما يأتي :

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- تستقبل السيالات الحسية الجسمية الأولية السيالات العصبية من قطاع جسمي محدد؛ من الجانب المعاكس من الجسم: (بسبب التصالب الحسي الجسمي).

٣- استئصال الباحة الحسية الجسمية الأولية يؤدي إلى الخدر في الجهة المعاكسة :

(بسبب تصالب المسالك الحسية).

٤- يبقى حس الألم بالرغم من تخريب الباحات الحسية الجسمية في نصفي الكرة المخيّة.

(لأن مراكز الشعور بالألم تتوضع في التشكيل الشبكي لجذع الدماغ والمهاد ، بينما يقتصر دور القشرة المخية (الباحات الحسية الجسمية) على تحديد مكان وصفة الألم).

Scanned by CamScanner

Scanned by CamScanner

٥- شخص لا يعاني من الخدر ولكنه عاجزعن تحديد ماهيه ما يلمس: (بسبب تخريب الباحة الجسمية الثانوية).
٦- شخص يعاني من السبات الدائم: (بسبب تخريب في التشكيل الشبكي).
٧- إصابة الإنسان بفقدان السمع: (بسبب تخريب ثنائي الجانب للباحة السمعية الأولية).
٨- تُشرف كلّ باحة أولية على تعصيب عضلات الجانب المقابل (المعاكس) من الجسم: (بسبب التصالب الحركي).
٩- شخص يعاني من خسارة كبيرة في الفعاليات الحركية للجسم: (بسبب تخريب الباحات المحركة الأولية).
١٠- شخص يعاني من عدم إدراك معاني الكلمات المقروءة والمسموعة: (بسبب تخريب باحة فيرنكه).
١١- شخص يعاني من عجز عن إنشاء الكلمات وتلفظها (حبسة حركية): (بسبب تخريب باحة بروكه).

سادساً – ما المقصود بكل مما يأتي:

١- التشكيل الشبكي: (شبكة منتشرة من العصبونات الموجودة في الدماغ المتوسط والحدبة الحلقية، يُعتقد بأن له دوراً في النوم و اليقظة ويؤدي تخريبها إلى السبات الدائم).
٢- العمه اللمسي: (أي يصبح الانسان عاجزاً عن تحديد ماهية ما يلمس نتيجة تخريب الباحة الجسمية الثانوية)
٣- حبسة فيرنكه: (هي عدم إدراك الانسان لمعاني الكلمات المقروءة والمسموعة نتيجة تخريب باحة فيرنكه.)
٤- الحبسة الحركية: (هي عجز الانسان عن إنشاء الكلمات و تلفظها نتيجة تخريب باحة بروكه).

تُطلب النوطة الألماسية في محافظات القطر حصراً من:

الحسكة	مكتبة القدس	/052/319077	م. 0991479853
الشام	مكتبة الهديل	/011/3329170	م. 0932658124
اللاذقية	مكتبة الغسانيّة	/041/473543	م. 0994289171
صافيتا	مكتبة الأوائل	/043/534148	م. 0931498096
طرطوس	مكتبة المثنى	/043/222311	م. 0944207365
حمص	مكتبة إكسترا	0969552548	
حلب	مكتبة الأوائل	/021/2245161	م. 0933189116
السويداء	مكتبة فاتن	0999122340	
درعا	مكتبة السلام	/015 /717860	م. 0935865741
حماه	مكتبه زينه	/ /2439930	م. 0955529875
حماه	مكتبة الحامد	0952697632	
منبج	مكتبة الأوائل	0936834822	

Scanned by CamScanner
Scanned by CamScanner

مثالها: تذكر عنوان منزلك القديم، أو قيادة الدراجة).

١٥- ما هو الأساس البيولوجي لتشكّل عمليتي التعلم والذاكرة؟

تعد المرونة العصبية أساسية في تشكّل الذكريات، لأنّ الذاكرتين طويلة الأمد وقصيرة الأمد تنشأن عند المشابك .

١٦- أين تنشأ كل من الذاكرة قصيرة وطويلة الأمد؟ (تنشأن عند المشابك).

١٧- كيف تنشأ الذاكرة قصيرة الأمد؟ وكيف تتحول إلى ذاكرة طويلة الأمد؟ ومتى يحدث ذلك؟

تتشكّل مشابك مؤقتة في تلفيف الحصين في أثناء الذاكرة قصيرة الأمد، بينما تتحول إلى روابط (مشابك) دائمة في القشرة المخية في الذاكرة طويلة الأمد، ويُعتقد بأنّ ذلك يحدث في أثناء النوم؛ ممّا يؤكد أهمية النوم في تشكل الذكريات.

١٨- ما دور الحصين في الذاكرة؟ وماذا يحدث للأشخاص الذين يعانون من تضرر في تلفيف الحصين؟

يُعد الحصين ضرورياً لتخزين الذكريات الجديدة طويلة الأمد لكن ليس للاحتفاظ بها.

ويؤكد ذلك أن الأشخاص الذين يعانون من تضرر في تلفيف الحصين؛ لا يستطيعون تشكيل ذكريات جديدة دائمة، ويتذكرون الأحداث التي جرت قبل إصابتهم .

ثانيا- أعطْ تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

١- تعد العصبونات النجمية في القرون الأمامية للنخاع الشوكي محركة:

(لأنها تنقل السيالة العصبية المحركة عبر محاويرها إلى العضلات المستجيبة).

٢- تعد المرونة العصبية أساسية في تشكل الذكريات: (لأنّ الذاكرة تنشأ عند المشابك ، والمرونة العصبية تعدل الارتباطات (المشابك) بين العصبونات حسب درجة النشاط بينهما ،إذ تشكّل روابط مؤقتة في الحصين في الذاكرة قصيرة الأمد وتتحول إلى روابط دائمة في قشرة المخ في الذاكرة طويلة الأمد).

٣ - أهمية النوم في تشكيل الذكريات: (لأنها تحوّل الروابط المؤقتة في الحصين (الذاكرة قصيرة الأمد) إلى روابط دائمة في قشرة المخ (ذاكرة طويلة الأمد)، ويعتقد بأنّ ذلك يحدث في أثناء النوم).

ثالثا- ما المقصود بكل مما يأتي:

١- المرونة العصبية أو التكيف العصبي: (تعديل الارتباطات (المشابك) بين العصبونات، و تغيير سعة الجهاز العصبي كاستجابة لنشاط تلك العصبونات؛ أي تقوى الارتباطات بين العصبونات أو تضعف حسب درجة النشاط بينها).

٢- الذاكرة الحسية : (تسجل الانطباعات التي تستقبلها الحواس، وتستمر أجزاء من الثانية، كما هو الحال عند النظر لجسم ما، ومن ثم نغلق عيوننا فنلاحظ بقاء الانطباع لمدة قصيرة جداً).

٣- الذاكرة القصيرة الأمد : (تستمر حتى (20) ثانية أو أكثر، يمكن أن تزول أو تتحول إلى ذاكرة طويلة الأمد. كما هي الحال عندما نحفظ رقم هاتف ما ثم ننساه بعد أن نستخدمه لمرة واحدة).

٤- الذاكرة الطويلة الأمد : (تستمر لمدة طويلة جداً وسعتها غير محدودة، وتبقى راسخة مدى الحياة وتقاوم الضمور والاضمحلال بدرجة عالية. مثالها: تذكر عنوان منزلك القديم، أو قيادة الدراجة).

٥- تلفيف الحصين: (جزء متطاول من مادة سنجابية نهايته الأمامية متضخمة، ويمتد في أرضية البطين الجانبي لكل من نصفي الكرة مخية ،ويعد ضرورياً لتخزين الذكريات الحديثة طويلة الأمد ولكن ليس للاحتفاظ بها).

رابعا- حددْ وظيفة كل مما يأتي:

١- الحس العميق: (مسؤول عن إدراك حركة العضلات، والمفاصل).

٢- القشرة المخية: (تصدر الأوامر الحركية بعد مرحلة نشاط مخي يحدث في الباحات الترابطية).

٣- العصبونات النجمية في القرون الأمامية للنخاع الشوكي: (توصل السيالة المحركة عبر محاويرها إلى العضلات المستجيبة).

Scanned by CamScanner

Scanned by CamScanner

٤- **المرونة العصبية أو التكيف العصبي:** (تعديل الارتباطات (المشابك) بين العصبونات، وبالتالي تغيير سعة الجهاز العصبي كاستجابة لنشاط تلك العصبونات؛ أي تقوى الارتباطات بين العصبونات أو تضعف حسب درجة النشاط بينها. وهي أساسية في تشكل الذكريات).

٥- **الذاكرة الحسية :** (تسجل الانطباعات التي تستقبلها الحواس، وتستمر أجزاء من الثانية).

٦- **تلفيف الحصين:** (يعد ضرورياً لتخزين الذكريات الجديدة طويلة الأمد لكن ليس للاحتفاظ بها).

خامساً- حدّدْ موقع كل مما يأتي:

١- **مكان تصالب مسلك حس اللمس الخشن – الحرارة - الألم:** (في النخاع الشوكي).

٢- **مكان تصالب مسلك حس اللمس الدقيق – الاهتزاز- الحس العميق:** (في البصلة السيسائية).

٣- **السبيل القشري النخاعي:** (يصدر عن العصبونات الهرمية في قشرة المخ).

٤- **منشأ الذاكرتين قصيرة وطويلة الأمد:** (عند المشابك).

٥- **تلفيف الحصين:** (يمتد في أرضية البطين الجانبي لكل من نصفي الكرة المخية).

سادساً- ما ذا ينتج من كل مما يأتي:

١- **السبيل القشري النخاعي في الدماغ المتوسط:** (يُشكّل السويقتين المخيتين في الدماغ المتوسط).

٢- **السبيل القشري النخاعي في البصلة السيسائية:** (يُشكّل الأهرامات في البصلة السيسائية)

٣- **السبيل القشري النخاعي في القرون الأمامية للنخاع الشوكي:** (يُشكّل مشابك مع العصبونات النجمية).

٤- **تضرر في تلفيف الحصين عند بعض المرضى:** (الأشخاص الذين يعانون من تضرر في تلفيف الحصين؛ لا يستطيعون تشكيل ذكريات جديدة دائمة، ويتذكرون الأحداث التي جرت قبل إصابتهم).

سابعاً- قارن بين الذاكرة قصيرة الأمد مع الذاكرة طويلة الأمد من حيث:

وجه المقارنة	الذاكرة قصيرة الأمد	الذاكرة طويلة الأمد
الاستمرار	تستمر حتى (20) ثانية أو أكثر	تستمر لمدة طويلة جداً وسعتها غير محدودة
الرسوخ	يمكن أن تزول أو تتحول إلى ذاكرة طويلة الأمد	تبقى راسخة مدى الحياة وتقاوم الضمور والاضمحلال بدرجة عالية
نوع المشابك	مشابك مؤقتة	مشابك دائمة
مكان تشكل المشابك	الحصين	قشرة المخ

ثامناً- إختر الإجابة الصحيحة :

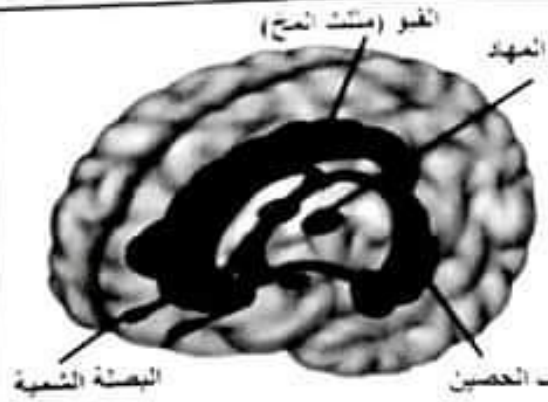
1- إحدى هذه العصبونات ليست من المسلك الحسي اللمسي الصاعد:

أ - عصبون جسمه يقع في العقدة الشوكية.

ب - عصبون جسمه يقع في المهاد.

ج - عصبون جسمه يقع في البصلة السيسائية.

د - عصبون جسمه يقع في المادة الرمادية للنخاع الشوكي.



شكل يوضح مكان تلفيف الحصين

Scanned by CamScanner

Scanned by CamScanner

الدرس التاسع (وظائف الجهاز العصبي المركزي - 3 -)

أولاً- حدّد وظيفة كل مما يأتي:

١- **المهاد:** له دور أساسي في:
(تنظيم الفعاليات القشرية الحسيّة، وذلك بتحديد وتسهيل وتنظيم السيالات العصبية الصاعدة إليها).

٢- **الوطاء:** له دور أساسي في:
- تنظيم حرارة الجسم - فعالية الجهاز الهضمي - يحوي مراكز الشعور بالعطش والجوع والخوف
- يتحكم بالنخامة الأمامية وذلك من خلال إفراز عوامل الإطلاق - يتحكم بالجهاز العصبي الذاتي.

٣- **الحدبات التوءمية الأربع:** مركز تنظيم المنعكسات السمعية (دوران الرأس نحو الصوت) والبصرية (دوران كرتي العين نحو الضوء).

٤- **السويقتين المخيتين:** (تتكون من مادة بيضاء تُشكل طريقا للسيالات المحركة الصادرة عن الدماغ).

٥- **المادة الرمادية للحدبة الحلقية:**
(مركز عصبي انعكاسي يعمل بالتعاون مع مراكز في البصلة السيسائية للسيطرة على معدل التنفس وعمقه).

٦- **المادة البيضاء للحدبة الحلقية:** (طريق لنقل السيالة العصبية بين المخ والمخيخ).

٧- **المادة الرمادية للبصلة السيسائية:**
(مركز عصبي انعكاسي لتنظيم الفعاليات الذاتية: مثل حركة القلب والتنفس والبلع والسعال والضغط الدموي).

٨- **المادة البيضاء للبصلة السيسائية:**(طريق لنقل السيالة العصبية الحسية الصاعدة والمحركة الصادرة عن الدماغ)

٩- **الجسمين المخططين:** (مرحلة لمرور الحزم المحركة النازلة من القشرة المخية إلى المراكز العصبية في الدماغ المتوسط وهما ضروريان لحفظ توازن الجسم، والحركات التلقائية (السير/ الكلام/ الكتابة)).

١٠- **المخيخ:** - يؤمن توازن الجسم في أثناء الحركة والسكون
- ضبط الفعاليات العضلية السريعة انعكاسياً، مثل : السباحة ، وقيادة الدراجة .

١١- **المادة البيضاء للنخاع الشوكي:**(طريقاً لنقل السيالة العصبية الحسية الصاعدة والحركية الصادرة عن الدماغ).

١٢- **المادة الرمادية للنخاع الشوكي:** (يشكل مركزاً عصبياً انعكاسياً لمنعكسات التعرق والمشي اللاشعوري والأخمصي (انقباض أصابع القدم استجابة لدغدغة أخمص القدم)..

١٣- **النوى القاعدية:**(بنى عصبية حركية،تعمل بالتعاون مع القشرة المخية المحركة والمخيخ للتحكم بالحركات المُعقّدة

ثانياً- أجب عن الأسئلة الآتية:

١- كيف يؤمن المخيخ توازن الجسم في أثناء الحركة والسكون؟
(تتلقى خلايا بوركنج في المخيخ السيالات العصبية الحركية القادمة من القشرة المخية المحركة، وتقوم بمقارنتها مع السيالات العصبية القادمة إليها من المستقبلات الحسية ،ثم تعمل على تكامل المعلومات، وتحدث فعالية عضلية تؤدي إلى حركة دقيقة مما يؤمن توازن الجسم في أثناء الحركة والسكون).

ثالثاً- ماذا ينتج عن كل مما يأتي:

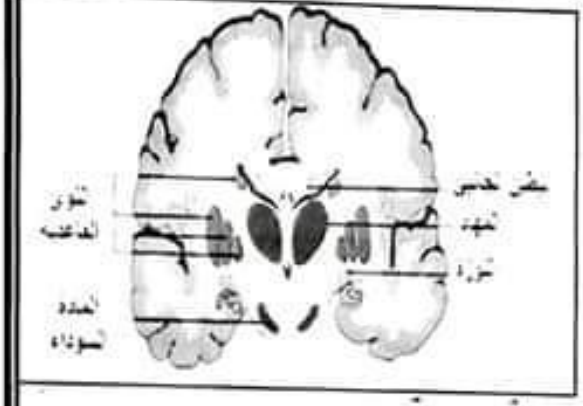
١- **تكامل المعلومات الواردة إلى المخيخ:** (تحدث فعالية عضلية تؤدي إلى حركة دقيقة تؤمن توازن الجسم في أثناء الحركة والسكون).

Scanned by CamScanner
Scanned by CamScanner

رابعاً- حدّدْ موقع كل مما يأتي:

١- المركز العصبي للتحكم بتنظيم حرارة الجسم و فعالية الجهاز الهضمي: (في الوطاء).
٢- مراكز الشعور بالعطش والجوع والخوف: (في الوطاء).
٣- المركز العصبي للتحكم بالنخامة الأمامية والجهاز العصبي الذاتي: (في الوطاء).
٤- المركز العصبي لتنظيم المنعكسات البصرية والسمعية: (في الحدبات التوءمية الأربعة).
٥- المركز العصبي للتحكم بمعدل التنفس وعمقه:
(في الحدبة الحلقية بمادتها الرمادية بالتعاون مع المركز العصبي في البصلة السيسائية).
٦- المركز العصبي للتحكم بضبط حركة القلب، الضغط الدموي، والتنفس والبلع والسعال:
(في المادة الرمادية للبصلة السيسائية).
٧- المركز العصبي لحفظ توازن الجسم، والحركات التلقائية (السير/ الكلام/ الكتابة):
(في الجسمين المخططين).
٨- خلايا بوركنج: (في المخيخ)
٩- المركز العصبي لضبط الفعاليات العضلية السريعة انعكاسياً كالسباحة وقيادة الدراجة: (في المخيخ).
١٠- المركز العصبي لمنعكسات التعرق والمشي اللاشعوري والأخمصي:(في المادة الرمادية للنخاع الشوكي)
١١- النوى القاعدية: (تقع في مستوى الدماغ البيني وإلى الجانب الوحشي لكل مهاد).

خامساً- ما المقصود بكل مما يأتي:



١- النوى القاعدية: (بنى عصبية حركية، تعمل بالتعاون مع القشرة المخية المحركة و المخيخ للتحكم بالحركات المعقدة، تقع في مستوى الدماغ البيني وإلى الوحشي لكل مهاد، منها الجسمان المخططان).

سادساً- اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

1- أحد المنعكسات الآتية ليس بصلياً:

A	إفراز اللعاب		إفراز العرق	C	البلع	D	السعال

2- طريق لنقل السيالة العصبية بين المخ و المخيخ:

A	الحدبات التوءمية الأربع		الحدبة الحلقية	C	البصلة السيسائية	D	النخاع الشوكي

سابعاً- أعطِ تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

١- المادة الرمادية للحدبة الحلقية مركز عصبي:
(لأنها تتعاون مع مراكز في البصلة السيسائية للسيطرة على معدل التنفس وعمقه).
٢- المادة الرمادية للبصلة السيسائية مركز عصبي:
(لأنها تنظم الفعاليات الذاتية التي تتضمن ضبط حركة القلب والتنفس والضغط الدموي والبلع والسعال).

Scanned by CamScanner
Scanned by CamScanner

2.أكمل القوس الانعكاسية الغريزية الاتية: نهايات حسية في اللسان ⬅ عصبون حسي جاذ ⬅ مركز عصبي في البصلة السيسائية ⬅ عصبون مفرز (ناذ) ⬅ غدد لعابية وإفراز اللعاب.

3.لماذا لم يستطع المنبه الثانوي (الجرس) أن يثير الاستجابة (افراز اللعاب) في المرحلة (2)؟
لأنه منبه صناعي محايد.

4.ماذا ينتج عن تلازم المنبهين الثانوي والأولي مرات عدة؟ وكيف أفسر النتيجة؟
يصبح المنبه الثانوي قادراً على إثارة السلوك أوالاستجابة التي يثيرها المنبه الأولي.
– التفسير : لأن المخ كون رابطة بين المنبه الثانوي (الشرطي) والاستجابة.

5. رتب عناصر القوس الانعكاسية الشرطية في تجربة بافلوف على الكلب:
صوت الجرس ⬅ الأذن ⬅ قشرة المخ ⬅ البصلة السيسائية ⬅ الغدد اللعابية وإفراز اللعاب.

6.ما أهمية تجربة بافلوف؟خرجت تجربة بافلوف بقوانين فسرت جوانب كثيرة من عملية التعلم، وتكوين العادات عند الإنسان والحيوان.

ثانياً- أعطْ تفسيراً علمياً لمّا يأتي:

١- **الفعل المنعكس العصبي لا إرادي** : (لأنه يحدث دون تدخل قشرة المخ) .
٢- **سرعة السيالة العصبية في المنعكس الداغصي**: (لأنه وحيد المشبك أو لعدم وجود عصبون واصل أو بيني).
٣- **يتمتع الفعل المنعكس بالرتابة**: (لأنه يستجيب بالصورة ذاتها تحت تأثير المنبه ذاته).
٤- **المنعكسات عرضه للتعب**: (بسبب نفاد النواقل العصبية من الغشاء قبل المشبكي نتيجة الاستعمال الزائد لها من دون وجود آليات سريعة لتعويضها).
٥- **تترافق المنعكسات أحياناً بإحساسات شعورية**: (لأن قسماً من السيالات الحسية يصل إلى قشرة المخ).
٦- **للمخ علاقة بالمنعكس الشرطي**: (لأنه المخ يكون رابطة بين المنبه الشرطي (الثانوي) والاستجابة).

ثالثاً- ما المقصود بكل مما يأتي:

١- **الفعل انعكاسي**: (استجابة سريعة تلقائية من الجسم لا إرادية، لأنه حدث من دون تدخل قشرة المخ، يقع المركز العصبي في النخاع الشوكي أو البصلة السيسائية).
٢- **الضفدع الشوكي**: (هو الضفدع الذي خُرّب دماغه وبقي نخاعه الشوكي سليماً).
٣- **القوس الانعكاسية**: (هي مجموعة العصبونات التي تشكل مسار السيالة العصبية في أثناء حدوث الفعل المنعكس).
٤- **الرتابة في الفعل المنعكس**: (أي يستجيب بالصورة ذاتها تحت تأثير المنبه ذاته).
٥- **الفعل المنعكس الشرطي**: (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، وهو نمط من السلوك المتعلم. (تمت إعادة تجربة بافلوف باستخدام مثيرات مختلفة (بصرية - سمعية - شمية.))...

رابعاً- حدد وظيفة كل مماّ يأتي:

١- **المستقبلات الحسية في العضلة رباعية الرؤوس**: (تلتقط التنبيهات وترسلها عبر العصبون الحسي إلى النخاع الشوكي).
٢- **العصبون الحركي في المنعكس الداغصي**: (يقوم بنقل الأوامر الحركية للعضلة رباعية الرؤوس، بعد معالجة المعلومات في النخاع الشوكي).

Scanned by CamScanner
Scanned by CamScanner

٣- **العصبون البيني في المنعكس الداغصي:** (يقوم بتثبيط انتقال السيالة عن طريق تشكيل (I PSP) في العصبون الحركي).

٤- **المنعكس الداغصي:** (يستخدم المنعكس الداغصي للتأكد من سلامة النخاع الشوكي والأعصاب الشوكية).

٥- **المخ في الفعل المنعكس الشرطي:** (يكوّن رابطة بين المُنبّه الشرطي والاستجابة).

خامساً- ماذا ينتج من كل مما يأتي:

١- **تثبيط انتقال السيالة في العصبون الحركي:** (يؤدي إلى تثبيط تقلص عضلة الأوتار المأبضية لتعاكس بعملها العضلة رباعية الرؤوس فتندفع الساق نحو الأمام).

٢- **تثبيط تقلص عضلة الأوتار المأبضية:** (تعاكس بعملها العضلة رباعية الرؤوس فتندفع الساق نحو الأمام).

٣- **نفاد النواقل العصبية من الغشاء قبل المشبكي:** (عرضة المنعكسات للتعب).

٤- **تقديم منبه ثانوي محايد (الجرس) مع منبه أولي طبيعي (اللحم) مرات عدة للكلب:**
(يصبح المُنبّه الثانوي وحده قادراً على إثارة السلوك والاستجابة التي يثيرها المنبه الأولي عادة).

سادساً- قارن بين القوس الانعكاسية فيما يأتي:

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

تُطلب النوطة الألماسية في محافظات القطر حصراً من:

الحسكة	مكتبة القدس	/052/319077 م. 0991479853
الشام	مكتبة الهديل	/011/3329170 م. 0932658124
اللاذقية	مكتبة الغسانيّة	/041/473543 م. 0994289171
صافيتا	مكتبة الأوائل	/043/534148 م. 0931498096
طرطوس	مكتبة المثنى	/043/222311 م. 0944207365
حمص	مكتبة إكسترا	0969552548
حلب	مكتبة الأوائل	/021/2245161 م. 0933189116
السويداء	مكتبة فاتن	0999122340
درعا	مكتبة السلام	/717860 /015 م. 0935865741
حماه	مكتبه زينه	/2439930/ م. 0955529875
حماه	مكتبة الحامد	0952697632
منبج	مكتبة الأوائل	0936834822

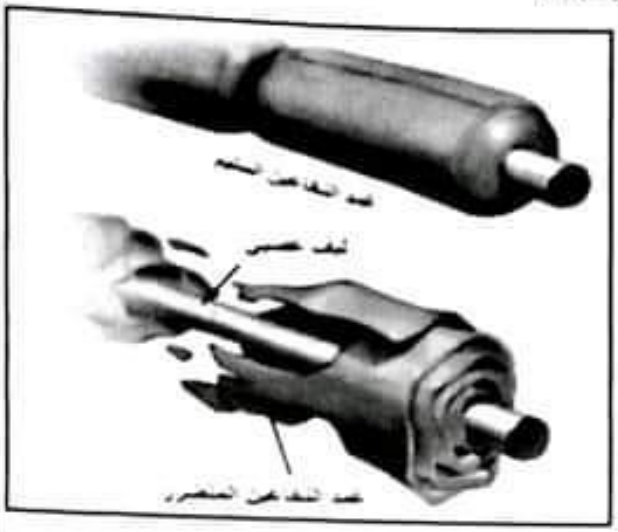
Scanned by CamScanner

Scanned by CamScanner

١٠- ما سبب الإصابة بمرض الشقيقة (الصداع الوعائي)؟ وماذا ينتج عنها؟ وكيف يُثار؟

توسع فرع أو أكثر من الشريان السباتي يؤدي إلى تنبيه النهايات العصبية في هذا الشريان، وينتج عنها صداع وحيد الجانب. ويُثار بعوامل بيئية أو نفسية محددة.

١١- متى يظهر مرض التصلب اللويحي المتعدد؟ وماذا يسبب؟



يظهر المرض بين سن (20 - 40) وهو تنكّس عصبي، ويعد مرضاً مناعياً ذاتياً.

- يسبب: فقدان خلايا الدبق قليلة الاستطالات، وتفككها إلى صفائح مُتصلّبة كما في الشكل المجاور.

١٢- مم تنتج أعراض مرض التصلب اللويحي المتعدد؟

تنتج من زوال غمد النخاعين في مناطق متعددة من المادة البيضاء للجهاز العصبي المركزي.

١٣- ما أعراض مرض التصلب اللويحي المتعدد؟

يحس المريض بصدمة كهربائية عند تحريك العنق.

١٤- مم ينجم مرض الصرع؟ وما أعراضه؟

اختلال ناجم عن نوبات من النشاط الكهربائي التماغي المشوش،

الأعراض : يصحبها حركات تشنجية لا إرادية، والسقوط أرضاً، وفقدان الوعي بضع دقائق.

ثانياً - أعط تفسيراً علمياً لكلّ مما يأتي:

١- يُصيب داء باركنسون (الشلل الرعاشي) المتقدمين في العمر:

(نتيجة تلف الخلايا العصبية في المادة السوداء مع التقدم بالعمر أو بسبب نقص بعض المركبات الكيميائية أولسبب وراثي)

٢- يُعالج داء باركنسون بإعطاء المُصاب طليعة الدوبامين الذي يتحول في الدماغ إلى دوبامين؟

(لأن الدوبامين لا يمر من خلال الحاجز التماغي الدموي).

٣- فقدان عصبونات في (القشرة المخية والحصين)القدرة على التواصل مع العصبونات الأخرى وضمورها ثم موتها: (نتيجة تراكم لويحات من بروتين بيتا النشواني (الأميلونيد) حول العصبونات في القشرة المخية والحصين).

٤- موت الخلايا العصبية في المخ في حالة الإصابة بالزهايمر:

(نتيجة تراكم لويحات من بروتين بيتا النشواني (الاميلونيد) حولها).

٥- إصابة الانسان بمرض الشقيقة أو الصداع الوعائي أو صداع وحيد الجانب:

(بسبب توسع فرع أو أكثر من الشريان السباتي يؤدي إلى تنبيه النهايات العصبية في هذا الشريان).

٦- يحس مريض التصلب اللويحي المتعدد بصدمة كهربائية عند تحريك العنق:

(بسبب زوال غمد النخاعين في مناطق متعددة من المادة البيضاء للجهاز العصبي المركزي).

٧- فقدان الوعي والسقوط أرضاً في حالة الصرع:(بسبب حركات تشنجية لا إرادية ناجمة عن نوبات من النشاط الكهربائي التماغي المشوش).

ثالثاً - ما المقصود بكلّ مما يأتي:

١- المادة السوداء : (خلايا عصبية كبيرة تقع في الدماغ المتوسط ، سيتوبلاسماها غنية بالميلانين، تفرز الدوبامين الذي ينتقل عبر محاويرها إلى الجسم المخطط).

Scanned by CamScanner

Scanned by CamScanner

٢- مرض الشقيقة (الصداع الوعائي):
(توسع فرع أو أكثر من الشريان السباتي يؤدي إلى تنبيه النهايات العصبية في هذا الشريان، وينتج عنها صداع وحيد الجانب، ويثار بعوامل بيئية أو نفسية محددة).
٣- التصلب اللويحي المتعدد:
(هو تنكس عصبي يظهر المرض بين سن (20 - 40) ويعد مرضاً مناعياً ذاتياً بسبب فقدان خلايا الدبق قليلة الاستطالات، وتفككها إلى صفائح متصلبة ، تنتج الأعراض من زوال غمد النخاعين في مناطق متعددة من المادة البيضاء للجهاز العصبي المركزي،فحص المريض بصدمة كهربائية عند تحريك العنق).
٤- الصرع: (اختلال ناتج عن نوبات من النشاط الكهربائي الدماغي المشوش، يصحبها حركات تشنجية لا إرادية، والسقوط أرضاً، وفقدان الوعي بضع دقائق).

رابعاً - حدد موقع كلّ ممّا يأتي:

١- الخلايا المُحرّرة للأستيل كولين: (عصبونات في القشرة المخية).
٢- مكان تراكم بروتين بيتا النشوائي (الأميلونيد): (حول العصبونات في القشرة المخية والحصين).
٣- المادة السوداء : (خلايا عصبية كبيرة تقع في الدماغ المتوسط).
٤- الخلايا المفرزة للدوبامين: (المادة السوداء).

خامساً - حدد وظيفة كلّ ممّا يأتي:

١- الدوبامين في الجسم المخطط: (مثبط لعصبونات الجسمين المخططين).
٢- الأستيل كولين: (منبه للجهاز العصبي المركزي).

سادساً- ماذا ينتج عن كل مما يأتي:

١- تلف الخلايا العصبية في المادة السوداء أو نقص بعض المركبات الكيميائية :
(داء باركنسون أو الشلل الرعاشي أو تصلب في العضلات و ارتعاش إيقاعي في اليدين و صعوبة في الحركة).
٢- موت عصبونات في المادة السوداء لجذع الدماغ: (الإصابة داء باركنسون أو يؤدي إلى نقص الدوبامين وزيادة فعالية الجسمين المخططين، وتقلصات مستمرة في معظم العضلات الهيكلية للجسم).
٣- ترسب بروتين الأميلونيد حول عصبونات في القشرة المخية.
(يؤدي إلى فقدانها القدرة على التواصل مع العصبونات الأخرى وضمورها ثم موتها. أو الإصابة بمرض ألزهايمر)
٤- توسع فرع أو أكثر من الشريان السباتي: (يؤدي إلى تنبيه النهايات العصبية في هذا الشريان، وينتج عنها صداع وحيد الجانب، أو مرض الشقيقة أو الصداع الوعائي).
٥- فقدان خلايا الدبق قليلة الإستطالات: (الإصابة بمرض التصلب اللويحي المتعدد أو زوال غمد النخاعين في مناطق متعددة من المادة البيضاء).
٦- زوال غمد النخاعين في مناطق متعددة من المادة البيضاء للجهاز العصبي المركزي:
(يحس المريض بصدمة كهربائية عند تحريك العنق أو مرض التصلب اللويحي المتعدد).
٧- نوبات من النشاط الكهربائي الدماغي المشوش:
(مرض الصرع أو يصحبها حركات تشنجية لا إرادية، والسقوط أرضاً، وفقدان الوعي بضع دقائق)

نهاية الدرس الحادي عشر

موبايل: (0936472054)

Scanned by CamScanner