كافة وظائف بحث العصبية

الدرس الأول : الجهاز العصبي :

- ✓ **شبكة الخلايا العصبية الأولية عند الهيدرية :** توصل السيالة العصبية في كل الاتجاهات
- ✓ **الأنبوب العصبي :** يشكل في الأمام ثلاث حويصلات تتمايز إلى دماغ أمامي ودماغ متوسط ودماغ خلفي ، ويتشكل النخاع الشوكي من القسم المتبقي من الأنبوب العصبي
- ✓ **الحويصلات الثلاثة في الأنبوب العصبي:** تعطي بنموها وتمايزها : دماغ أمامي و دماغ متوسط و دماغ خلفي
- ✓ **القسم الخلفي للأنبوب العصبي :** يتشكل منه النخاع الشوكي.
- ✓ **خلايا العرف العصبي :** تُشكّل العقد العصبية.
- ✓ **الغلوكوز :** الغذاء الرئيسي لخلايا الدماغ
- ✓ **عظام القحف :** يحمي الدماغ
- ✓ **السائل الدماغي الشوكي :** يشكل وسادة مائية تُحيط بالدماغ والنخاع الشوكي وتحميهما من الصدمات ، ويمنع المراكز العصبية من الانضغاط.
- ✓ **السحايا :** تحمي الدماغ والنخاع الشوكي.
- ✓ **الحاجز الدماغي الدموي:** يمنع وصول المواد الخطرة التي قد تأتي مع الدم إلى الدماغ ، وينظم البيئة الداخلية لخلايا الدماغ.
- ✓ **الجسم الثفني:** يصل بين نصفي الكرة المخية.
- ✓ **مثلث المخ (القبو):** يصل بين نصفي الكرة المخية.
- ✓ **الشق الأمامي الخلفي:** يقسم المخ إلى نصفي كرة مخية.
- ✓ **الشقوق الثلاثة:** تقسم القشرة في كل نصف كرة مخية إلى أربعة فصوص.
- ✓ **فرجتا مونرو :** تصلان البطين الثالث مع البطينين الجانبيين.
- ✓ **قناة سلفيوس:** تصل البطين الثالث مع البطين الرابع.
- ✓ **ثقب ماجندي :** ينفتح بوساطتها البطين الرابع على الحيز تحت العنكبوتي ويمر منه السائل الدماغي الشوكي.
- ✓ **ثقبا لوشكا:** ينفتح بوساطتها البطين الرابع على الحيز تحت العنكبوتي ويمر منه السائل الدماغي الشوكي.
- ✓ **الدماغ البيني :** يُشكّل صلة وصل بين نصفي الكرة المخية وبين جذع الدماغ.
- ✓ **الخيط الانتهائي :** يربط النهاية السفلية للنخاع الشوكي بنهاية القناة الفقرية.
- ✓ **الثلمين الخلفي والأمامي:** يقسمان المادة البيضاء إلى نصفين متناظرين.

الدرس الثاني : النسيج العصبي :

- ✓ **الخلايا العصبية (العصبونات):** تتنبّه وتنقل التنبيه.
- ✓ **الخلايا الدبقية :** دعم العصبونات وحمايتها وتغذيتها.
- ✓ **جسم الخلية العصبية:** له دور رئيس في الاستقلاب والتغذية.
- ✓ **جُسيمات نيسل :** لها دور في تركيب بروتينات الخلية.
- ✓ **الأزرار الانتهائية :** يختزن فيها النواقل الكيميائية العصبية.
- ✓ **المشابك :** تتواصل عبرها النهايات العصبية للمحوار مع خلية عصبية أخرى أو مع خلايا مستجيبة كالخلايا الغدية أو العضلية.
- ✓ **الاستطالة الهيولية :** استقبال المعلومات الواردة من الخلايا العصبية المجاورة ونقلها نحو جسم الخلية.
- ✓ **المحوار :** ينقل السيالة العصبية بعيداً عن جسم الخلية العصبية.
- ✓ **غمد النخاعين:** يعزل الألياف العصبية كهربائياً و يزيد من سرعة السيالة العصبية .
- ✓ **غمد شوان :** له دور في مساعدة الألياف العصبية المحيطية على التجدد بعد انقطاعها.
- ✓ **الخلايا الدبقية التابعة (الساتلة):** تقوم بدعم العصبونات وتغذيتها.
- ✓ **الخلايا الدبقية الصغيرة :** خلايا مناعية تقوم ببلعمة العصبونات التالفة والخلايا الغريبة .
- ✓ **خلايا الدبق قليلة الاستطالات :** تشكّل غمد النخاعين حول محاوير الخلايا العصبية في المادة البيضاء.
- ✓ **الخلايا الدبقية النجمية:** تُسهم في تشكيل الحاجز الدماغي الدموي وتعمل على تنظيم التزاون الشاردي حول العصبونات وتقوم بتغذيتها و إعادة امتصاص النواقل العصبية.
- ✓ **خلايا البطانة العصبية :** تفرز السائل الدماغي الشوكي.
- ✓ **الحاجز الدماغي الدموي:** يحمي الدماغ من المواد الخطرة التي قد تأتي مع الدم

الدرس الثالث : الجهاز العصبي الطرفي (المحيطي) :

- ✓ **العقد العصبية:** تعمل كمحطة استقبال وإرسال للدفعات العصبية.
- ✓ **الأعصاب الحسية:** توصل السيالة الحسية إلى الجهاز العصبي المركزي.
- ✓ **الأعصاب الحركية:** توصل أوامر الجهاز العصبي المركزي إلى الأعضاء المستجيبة كالعضلات والغدد.
- ✓ **الأعصاب المختلطة :** تنقل السيالة العصبية باتجاهين متعاكسين.
- ✓ **الجذر الخلفي الحسي:** تمر فيه السيالات العصبية القادمة من المستقبلات الحسية إلى الجهاز العصبي المركزي.
- ✓ **الجذر الأمامي المحرك للعصب الشوكي:** تمر فيه محاوير الخلايا العصبية المحركة التي تنقل السيالات من الجهاز العصبي المركزي إلى العضلات والغدد.
- ✓ **فرع واصل أبيض:** يربط معظم العقد الودية مع العصب الشوكي المجاور.
- ✓ **فرع واصل رمادي: :** يربط معظم العقد الودية مع العصب الشوكي المجاور.
- ✓ **القسم نظير الودي:** يعمل على إعادة الجسم إلى حالة الراحة والهدوء.
- ✓ **القسم الودي:** يعد الجسم لمواجهة الخطر وتهيئته للأنشطة الفورية.

الدرس الرابع : خواص الأعصاب :

- ✓ **الكروناكسي:** إبراز دور الزمن في مفهوم قابلية التنبّه الخلوية وتسمح قيمته بمقارنة سرعة قابلية التنبّه في النسج المختلفة.

الدرس الخامس : الظواهر الكهربائية في المادة الحية :

- ✓ **مضخات صوديوم بوتاسيوم :** تنقل كل مضخة ثلاثة شوارد صوديوم ($3Na^+$) نحو الخارج مقابل استعادة شاردتي بوتاسيوم ($2K^+$) نحو الداخل ويتم ذلك بصرف طاقة ATP بعملية النقل النشط (النقل الفعّال).
- ✓ **قنوات التبويب (الفولطية) :** تفتح وتغلق حسب فرق الكمون على جانبي الغشاء.أو حساسة لتبدلات الاستقطاب في غشاء الخلية تؤدي لإزالة الاستقطاب و إعادة الاستقطاب.

الدرس السادس : النقل في الأعصاب :

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

الدرس السابع : وظائف الجهاز العصبي المركزي -1- :

- ✓ **الباحات القشرية الحسية :** تتلقى السيالات العصبية الواردة من المستقبلات الحسية.
- ✓ **الباحات الترابطية :** تقوم بتفسير ومعالجة المعطيات الواردة ومقارنتها بالمعلومات السابقة ثم تعطي الاستجابة.
- ✓ **الباحات الحركية :** تصدر السيالات نحو المنفذات.
- ✓ **الباحة الحسية الجسمية الأولية :** يتم فيها الإحساس الجسمي.
- ✓ **الباحة الحسية الجسمية الثانوية :** يتم فيها الإدراك الحسي الجسمي.
- ✓ **التشكيل الشبكي :** يعتقد بأنّ له دوراً في النوم واليقظة.
- ✓ **التشكيل الشبكي والمهاد :** تتوضع فيهما مراكز الشعور بالألم.
- ✓ **القشرة المخية (الباحات الحسية الجسيمة):** تحديد مكان الألم وصفته.
- ✓ **الباحة الحسية البصرية الأولية :** تصل إليها الألياف العصبية البصرية القادمة من الشبكيتين

، بعد أن تتصالب أمام الوطاء تصالباً جزئياً (يتم فيها الأحساس البصري).

✓ **الباحة الحسية البصرية الثانوية :** (الإدراك البصري) تحليل شكل الأجسام المرئية ، وحركتها وألونها .

✓ **الباحة الحسية السمعية الأولية :** تصل الألياف العصبية السمعية إلى الباحتين السمعيتين الأوليتين بعد أن يتصالب العصب القوقعي جزئياً في جذع الدماغ ، (يتم فيها الإحساس السمعي).

✓ **الباحة الحسية السمعية الثانوية :** يتم فيها إدراك الأصوات المسموعة (الإدراك السمعي).

✓ **الباحة المحركة الأولية :** تشرف على تعصيب عضلات الجانب المقابل (المعاكس) من الجسم.

✓ **الباحة المحركة الثانوية :** تقوم بتنسيق التقلصات العضلية وتوجيهها نحو حركة هادفة.

✓ **الباحة الترابطية الجدارية القفوية الصدغية :** تعمل على إدراك معاني السيالات العصبية الحسية القادمة من الباحات الحسية الثانوية المجاورة.

✓ **باحة فيرنكه :** تتلقى السيالات العصبية من جميع الباحات الحسية وتقوم بتحليلها وإدراكها ، وترسل سيالات عصبية نحو الباحات المحركة إذا كان الأمر يتطلب إنجازاً حركياً ، وهي مسؤولة عن الإدراك اللغوي.

✓ **باحة الفراسة :** تمييز تعابير الوجه وإدراك معاني الموسيقا والفن والرسم والرياضة .

✓ **الباحة الترابطية أمام الجبهية :** تتلقى السيالات من الباحات الحسية والحركية والترابطية الأخرى ومن المهاد ، وتجمع المعلومات وتقوم بإتخاذ القرار المناسب لإنجاز مجموعة من الحركات المتتالية الهادفة ، كما تعد مركز التحكم بالفعاليات الأخلاقية و القيم الاجتماعية.

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

✓ **الباحة الترابطية الحافية :** لها علاقة بسلوك الشخص وانفعالاته ، ودوافعه نحو عملية التعلم.

الدرس الثامن : وظائف الجهاز العصبي المركزي -2- :

✓ **الحس العميق:** مسؤول عن إدراك حركة العضلات والمفاصل.

✓ **القشرة المخية :** تصدر الأوامر الحركية بعد مرحلة نشاط مخي يحدث في الباحات الترابطية.

✓ **العصبونات النجمية في القرون الأمامية للنخاع الشوكي:** توصل السيالة المحركة عبر محاويرها إلى العضلات المستجيبة.

✓ **المرونة العصبية (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.

✓ **الذاكرة الحسية :** تسجل الانطباعات التي تستقبلها الحواس ، وتستمر أجزاء من الثانية.

✓ **تلفيف الحصين :** يعدّ ضرورياً لتخزين الذكريات الجديدة طويلة الأمد لكن ليس للاحتفاظ بها.

الدرس التاسع : وظائف الجهاز العصبي المركزي -3- :

✓ **المهاد : له دور أساسي في:**

✓ تنظيم الفعاليات القشرية الحسية ، وذلك بتحديد وتسهيل وتنظيم السيالات العصبية الصاعدة إليها.

✓ **الوطاء:** له دور أساسي في: تنظيم حرارة لجسم – فعالية الجهاز الهضمي – يحوي مراكز العشور بالعطش والجوع والخوف – يتحكم بالنخامة الأمامية – يتحكم بالجهاز العصبي المركزي

✓ **الحدبات التوأمية الأربعة :** مركز تنظيم المنعكسات السمعية (دوران الرأس نحو الصوت) البصرية (دوران كرتي العين نحو الضوء).

✓ **السويقتين المخيتين :** تتكون من مادة بيضاء تُشكّل طريقاً للسيالات المحركة الصادرة عن الدماغ.

✓ **المادة الرمادية للحدبة الحلقية:** مركز عصبي انعكاسي يعمل بالتعاون مع مراكز في البصلة السيسائية للسيطرة على معدّل التنفس وعمقه.

✓ **المادة البيضاء للحدبة الحلقية:** طريق لنقل السيالة العصبية بين المخ والمخيخ.

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

✓ **المادة البيضاء للبصلة السيسائية:** طريق لنقل السيالة العصبية الحسية الصاعدة والمحركة الصادرة عن الدماغ.

- ✓ **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**).
- ✓ **المادة الرمادية للنخاع الشوكي :** يُشكّل مركزاً عصبياً انعكاسياً لمنعكسات التعرق والمشي اللاشعوري، والأخمصي (**انقباض أصابع القدم استجابة لدغدغة أخمص القدم**).
- ✓ **المادة البيضاء للنخاع الشوكي:** طريقاً لنقل السيالة العصبية الحسية الصاعدة والحركية الصادرة عن الدماغ.
- ✓ **المخيخ :** يؤمن توازن الجسم في أثناء الحركة والسكون – ضبط الفعاليات العضلية السريعة انعكاسياً ، مثل : **السباحة، وقيادة الدراجة.**
- ✓ **النوى القاعدية:** بنى عصبية حركية، تعمل بالتعاون مع القشرة المخية المحركة والمخيخ للتحكم بالحركات المعقدة.

الدرس العاشر : الفعل المنعكس :

- ✓ **المستقبلات الحسية في العضلة رباعية الرؤوس الفخذية:** تلتقط التنبيهات وترسلها عبر العصبون الحسي إلى النخاع الشوكي.
- ✓ **العصبون الحركي في المنعكس الداغصي :** يقوم بنقل الأوامر الحركية للعضلة رباعية الرؤوس ، بعد معالجة المعلومات في النخاع الشوكي.
- ✓ **العصبون البيني في المنعكس الداغصي:** يقوم بتثبيط انتقال السيالة عن طريق تشكيل (IPSP) في العصبون الحركي.
- ✓ **المنعكس الداغصي :** يستخدم المنعكس الداغصي للتأكد من سلامة النخاع الشوكي والأعصاب الشوكية.
- ✓ **المخ في المنعكس الشرطي :** يكوّن رابطة بين المُنبه الشرطي والاستجابة.

الدرس الحادي عشر : بعض أمراض الجهاز العصبي :

- ✓ **الدوبامين في الجسم المخطط:** مثبط لعصبونات الجسمين المخططين.
- ✓ **الأستيل كولين :** منبه للجهاز العصبي المركزي.