

كافة وظائف بحث العصبية

الدرس الأول : الجهاز العصبي :

- ✓ الخيط الانتهائي : يربط النهاية السفلية للنخاع الشوكي بنهاية القناة الفقرية.
- ✓ التلمين الخلفي والأمامي: يقسمان المادة البيضاء إلى نصفين متناظرين.
- ✚ الدرس الثاني : النسيج العصبي :
- ✓ الخلايا العصبية (العصبونات): تتنّب وتتنقل التنبيه.
- ✓ الخلايا الدبقية : دعم العصبونات وحمايتها وتغذيتها.
- ✓ جسم الخلية العصبية: له دور رئيس في الاستقلاب والتغذية.
- ✓ جسيمات نيسل : لها دور في تركيب بروتينات الخلية.
- ✓ الأزرار الانتهائية : يخترن فيها النواقل الكيميائية العصبية.
- ✓ المشابك : تتواصل عبرها النهايات العصبية للمحاور 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 : تتشكل غمد النخاعين حول محاور الخلايا العصبية في المادة البيضاء.
- ✓ الخلايا الدبقية النجمية: تُسهم في تشكيل الحاجز الدماغي الدموي وتعمل على تنظيم التوازن 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) :

- ✓ 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 : يفتح بوساطتها البطين الرابع على الحيز تحت العنكبوتي ويمر منه السائل الدماغي الشوكي.
- ✓ ثقب لوشكا: يفتح بوساطتها البطين الرابع على الحيز تحت العنكبوتي ويمر منه السائل الدماغي الشوكي.
- ✓ الدماغ البيني : يُشكّل صلة وصل بين نصفي الكرة المخية وبين جذع الدماغ.

- ✓ **العقد العصبية:** تعمل كمحطة استقبال وإرسال للدفعات العصبية.
- ✓ **الأعصاب الحسية:** توصل السيادة الحسية إلى الجهاز العصبي المركزي.
- ✓ **الأعصاب الحركية:** توصل أوامر الجهاز العصبي المركزي إلى الأعضاء المستجيبة كالعضلات والغدد.
- ✓ **الأعصاب المختلطة:** تنقل السيادة 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 محاور 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 النسيج 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 الفعال).
- ✓ **قنوات التبويب (الفولتية):** تفتح وتغلق حسب فرق الكمون على جانبي الغشاء. أو حساسة لتبدلات الاستقطاب في غشاء الخلية تؤدي لإزالة الاستقطاب وإعادة الاستقطاب.
- ✚ **الدرس السادس: النقل في الأعصاب:**
- ✓ **المشابك العصبية:** تشكل نقاط تواصل مع خلية عصبية أو عضلية أو غدية.
- ✓ **الأزرار الانتهاية:** تخزن 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، ويبطئ 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 الجسيمي.
- ✓ **الباحة الحسية الجسمية الثانوية:** يتم فيها الإدراك الحسي الجسيمي.
- ✓ **التشكيل الشبكي:** يعتقد بأن له دوراً في النوم واليقظة.
- ✓ **التشكيل الشبكي والمهاد:** تتوضع فيهما مراكز الشعور بالألم.
- ✓ **القشرة المخية (الباحات الحسية الجسمية):** تحديد مكان الألم وصفته.
- ✓ **الباحة الحسية البصرية الأولية:** تصل إليها الألياف العصبية البصرية القادمة من الشبكيين

- ✓ **القشرة المخية** : تصدر الأوامر الحركية بعد مرحلة نشاط مخي يحدث في الباحات الترابطية.
- ✓ **العصبونات النجمية في القرون الأمامية للنخاع الشوكي**: توصل السيالة المحركة عبر محاوليها 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 للحلبة الحلقية**: مركز عصبي انعكاسي يعمل بالتعاون مع مراكز في البصلة السيسائية للسيطرة على معدّل التنفس وعمقه.
- ✓ **المادة البيضاء للحلبة 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.

- ، بعد أن تتصالب أمام الوطاء تصالبا جزئياً (يتم فيها **الأحاساس البصري**).
- ✓ **الباحة الحسية البصرية الثانوية** : (**الإدراك البصري**) تحليل شكل الأجسام المرئية ، وحركتها وألونها .
- ✓ **الباحة الحسية السمعية الأولية** : تصل الألياف العصبية السمعية إلى الباحثين السمعيّين الأوليّين 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 (**المعكس**) من الجسم.
- ✓ **الباحة المحركة الثانوية** : تقوم بتنسيق التقلصات العضلية وتوجيهها نحو حركة هادفة.
- ✓ **الباحة الترابطية الجدارية القفوية الصغرية** : تعمل على إدراك **معاني** السيالات العصبية الحسية القادمة من الباجات 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** : تميز تعابير الوجه وإدراك معاني الموسيقى 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.

✓ **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 لدغدة أخصص 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 : **السياسة، 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 بتنشيط 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** : يكون رابطة بين المنبه الشرطي والاستجابة.

📌 **الدرس الحادي عشر : بعض أمراض**

الجهاز العصبي :

✓ **الدوبامين في الجسم المخطط**: مثبط لعصبونات الجسمين المخططين.

✓ **الأسيتيل كولين** : منبه للجهاز العصبي المركزي.