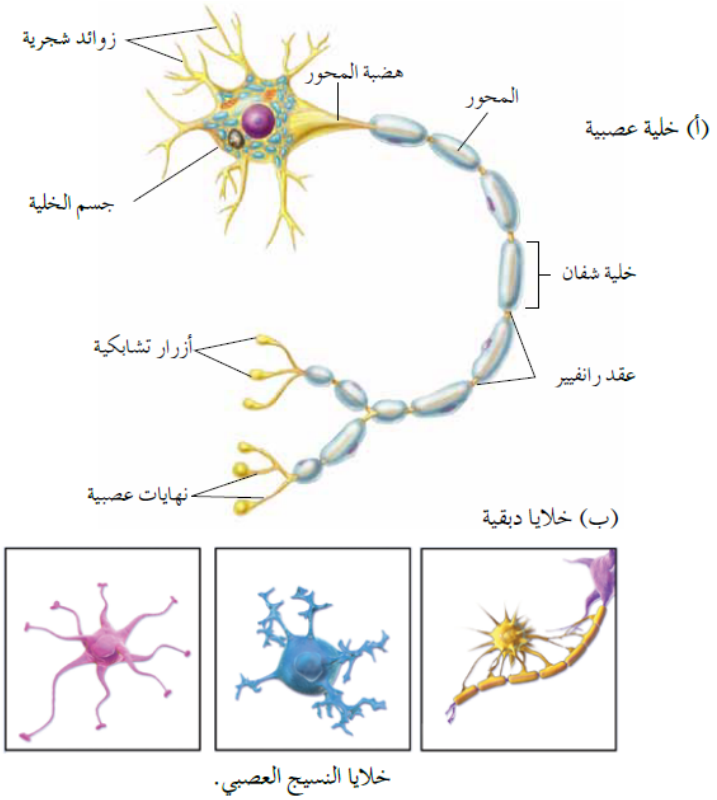
أولاً: السيال العصبي وانتقاله

نتعرض في حياتنا اليومية للكثير من المنبهات مثل: الحرارة، والضوء، والضوضاء. وللجهاز العصبي دورٌ في إحساس الجسم بالمنبهات والاستجابة لها.

كيف يتلاءم تركيب الجهاز العصبي مع الوظائف التي يقوم بها؟

يتألف النسيج العصبي (المُكوّن الأساسي لأجزاء الجهاز العصبي) من نوعين من الخلايا هما:



خلايا النسيج العصبي.

1. العصبونات.
2. الخلايا الدبقية.

- سمِّ الأجزاء الرئيسة التي يتكون منها العصبون.
- قارن بين العصبون والخلية الدبقية من حيث الحجم.

الأجزاء الرئيسة للعصبون:

1. جسم الخلية.
2. الزوائد الشجرية.
3. المحور.

يحيط بمحور العصبون غالباً غمد ملييني تكوّنه خلايا شفان ويوجد بين هذه الخلايا عقد رانفيير.

4. نهايات عصبية تنتهي بأجزاء منتفخة تدُعى الأزرار التشابكية.
5. هضبة المحور: نقطة اتصال جسم الخلية بالمحور.

أما النسيج العصبي فيحوي خلايا داعمة تُسمّى خلايا دبقية: وهي أكثر عدداً من العصبونات وأصغر حجماً منها، ولها وظائف عدة منها:

1. دعم العصبونات.
2. حمايتها.
3. تزويدها بالغذاء.

تنقل العصبونات المعلومات بين أجزاء الجسم والدماغ والحبل الشوكي، وبين العصبونات نفسها على شكل إشارات كهروكيميائية تُسمّى السيال العصبي.

تكوُّن السيال العصبي (كيف ينشأ السيال العصبي؟)

ينشأ السيال العصبي (جهد الفعل) عند تعرُّض العصبون لمنبِّهٍ ما، ويساهم تركيب الغشاء البلازمي للعصبون مساهمةَ فاعلةَ في تكوين السيال العصبي؛ إذ توجد قنوات متخصصة فيه تُدعى قنوات الأيونات.
تختلف هذه القنوات في ما بينها من حيث طبيعة العمل؛ فمنها: (علل)؟

أ- ما يحتاج إلى منظم لفتحها وإغلاقها، مثل:

1. القنوات الحساسة للنواقـل الكيميائية.
2. القنوات الحساسة لفرق الجهد الكهربائي.

ب- ومنها لا يحتاج إلى مُنظّم لفتحها وإغلاقها، مثل:

(قنوات التسرُّب التي تفتح وتغلق تلقائيّاً والتي يوجد منها أنواع عدّة، مثل:

(قنوات التسرُّب أيونات الصوديوم Na^+ وقنوات تسرُّب أيونات البوتاسيوم K^+).