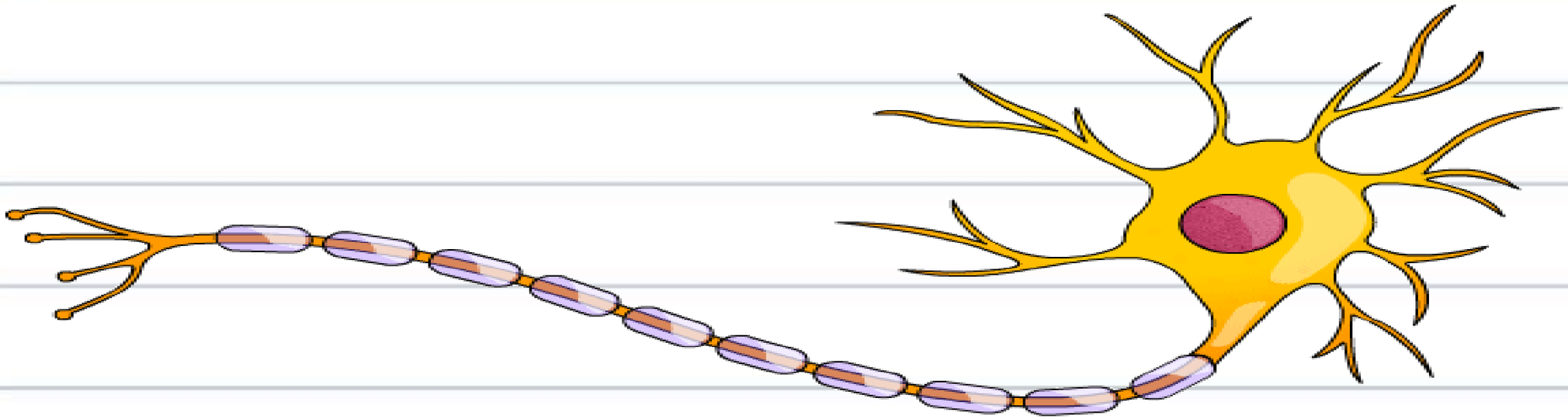
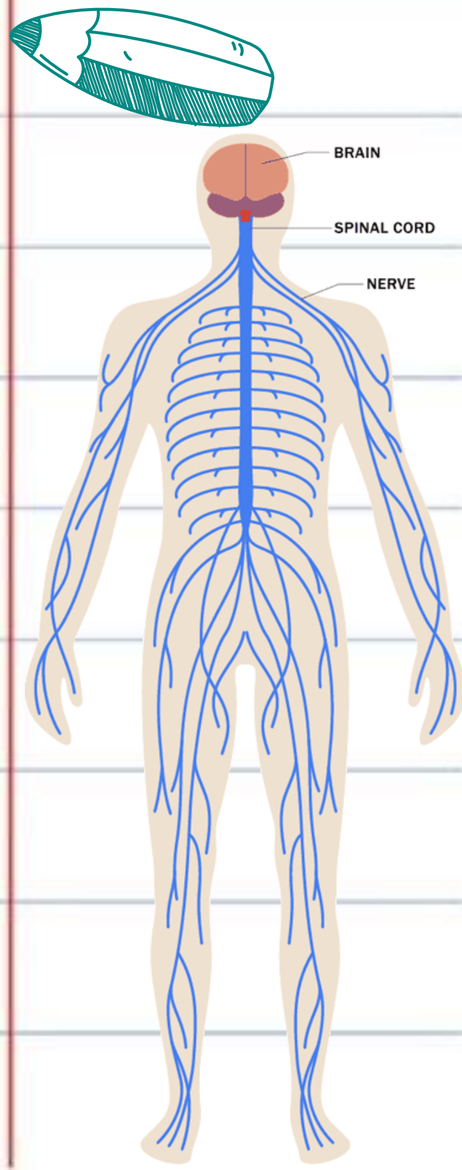
الجهاز العصبي

نـــــواتج التعلم هي :

تحدد الأجزاء الرئيسية للخلية العصبية .

تفسر كيف يشبه السيال العصبي الإشارة الكهربائية وكيف تنتقل على طول الخلية العصبية .





عفاف العتيبي

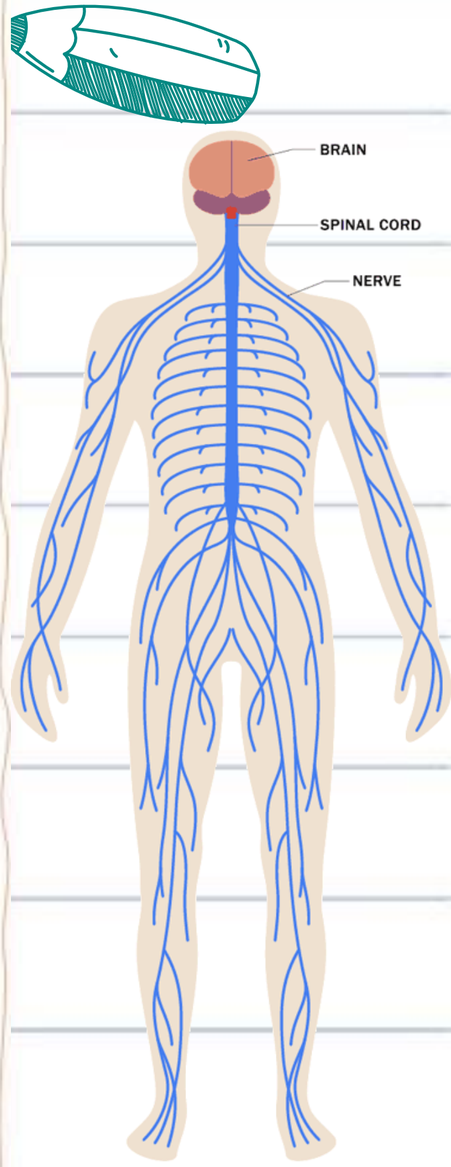
الخلية العصبية

عنون اكتب على الرسم أسماء أجزاء الخلية العصبية التي تتضمن: المحور، نهايات المحور العصبية، جسم الخلية، الزوائد الشجيرية، النواة، والغمد الميليني. ارسم أسهمًا تبين اتجاه انتقال السيالات عبر الخلية العصبية.

جسم الخلية :تحتوي على النواه والكثير من العضيات

الزوائد الشجيرية :تفرعات من الخلية لاستقبال ونقل السيالات

المحور :امتداد طويل ينبثق من الخلية لنقل السيالات العصبية



أنواع الخلايا العصبية

الحسية

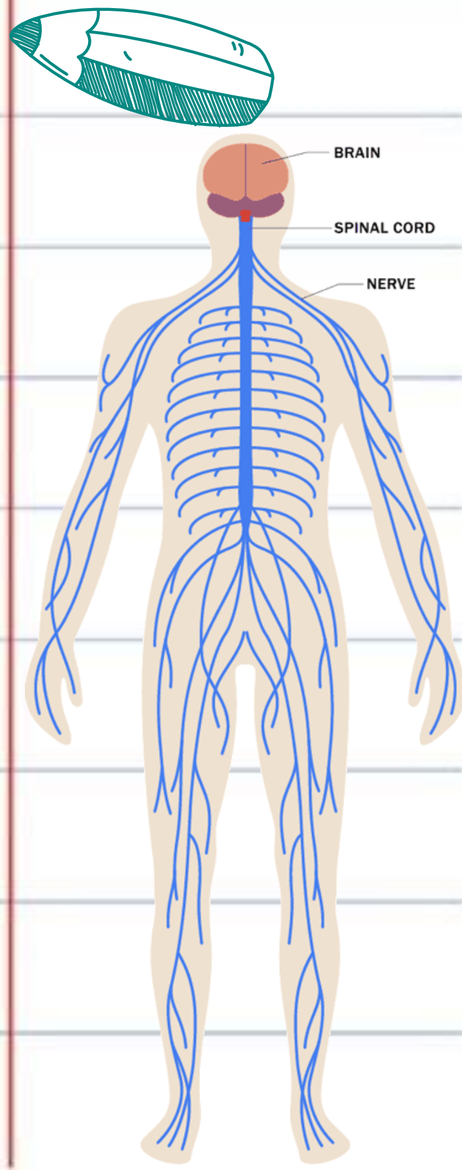
تنقل الإحساس من أعضاء الحس إلى الدماغ والحبل الشوكي

البينية

تستقبل إشارات من الحسية وترسل إشارات إلى الحركية تربط بين النوعين السابقين

الحركية

تنقل الأوامر العصبية من الدماغ والحبل الشوكي إلى الجسم



عفاف العتيبي

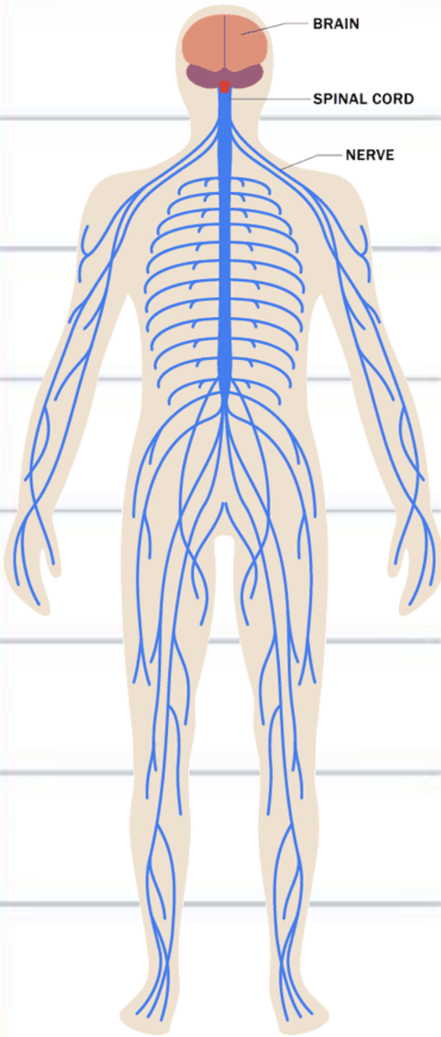
أنواع الخلايا العصبية

أنواع الخلايا العصبية

١ـ خلية عصبية حسية : تنقل الإحساس من أعضاء الحس الى الدماغ و الحبل الشوكي

٢ـ خلية عصبية حركية : تنقل الاوامر العصبية من الدماغ و الحبل الشوكي الى أعضاء الجسم

٣ـ خلية عصبية بينية : تربط بين النوعين السابقين



* رد الفعل المنعكس :

وهو مسار عصبي يتكون من خلايا عصبية حسية ثم بينية ثم حركية . (بدون اشتراك الدماغ) .

عند الشعور بالحرارة

تم إرسال إشارات

الخلايا العصبية الحسية **إلى** الخلايا البينية **إلى** الخلايا العصبية الحركية

تم رفع اليد

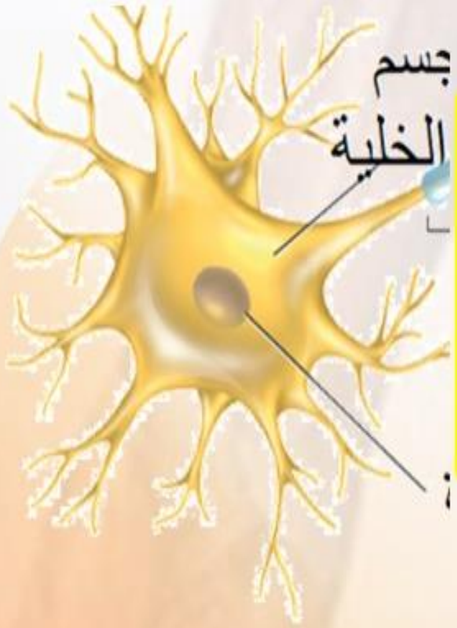
يسمى هذا رد الفعل المنعكس :وهو مسار عصبي يتكون من خلايا حسية وبينية وثالثة حركية ولا يشترك الدماغ فيها

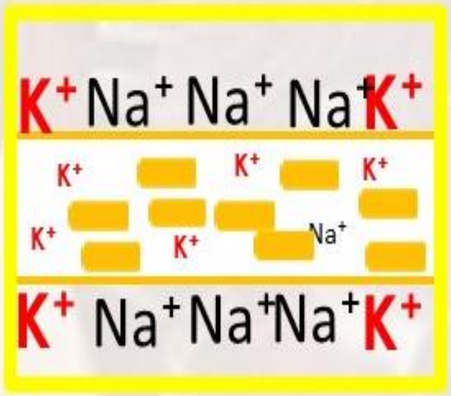
عفاف العتيبي

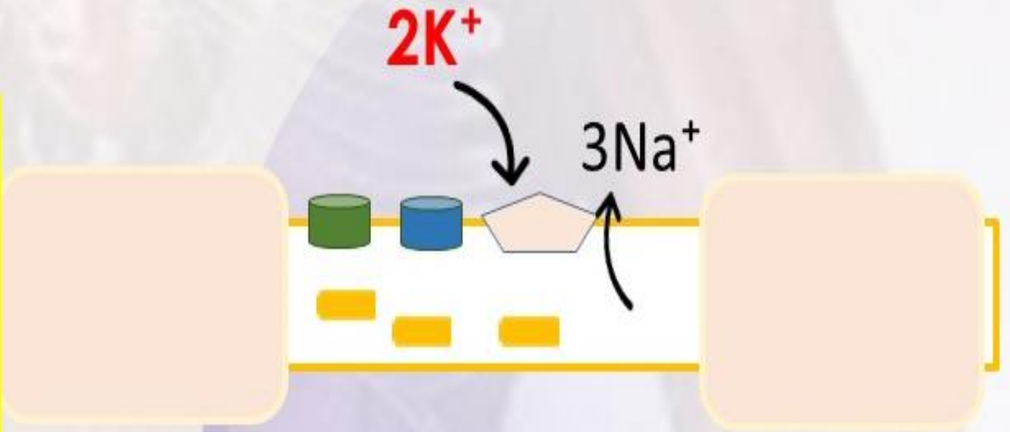
السيالات العصبية

وقت الراحة

يبقى داخلها مشحون بشحنة سالبة أكثر من خارجها



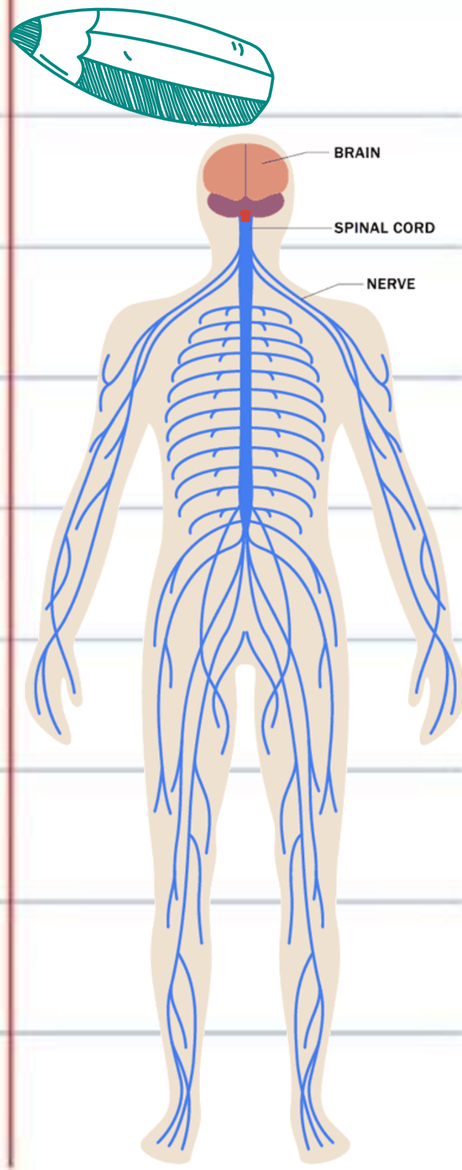




١/ أيونـات الصوديوم خارج الخلية العصبية أكثر مما في داخلها،

٢/ أيونات البوتاسيوم داخل الخلية أكثر مما في خارجها. .

٣/فهنالك أيونات سالبة في السيتوبلازم الأيونات غير متساو أكثر مما هو خارج الخلية. ولهذا يكون داخل الخلية العصبية ذا شحنة سالبة بالنسبة لخارجه

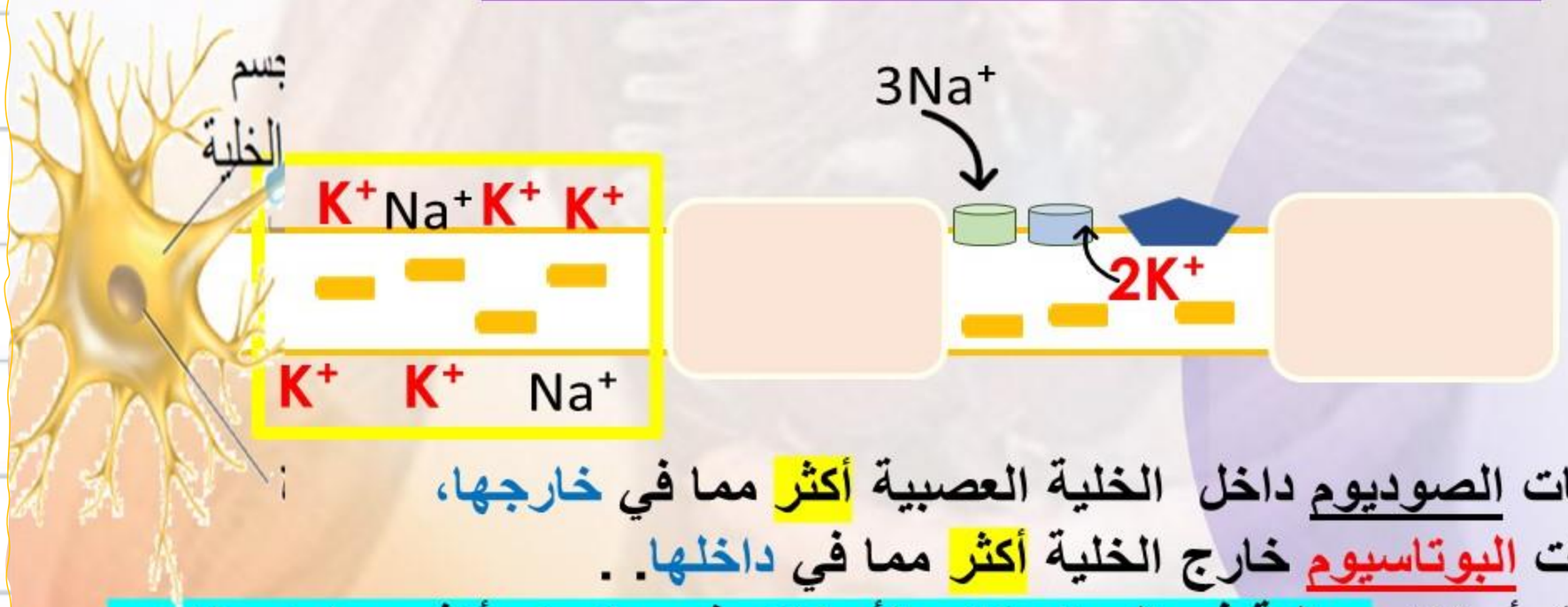


عفاف العتيبي

السيالات العصبية

جهد الفعل

يبقى داخلها مشحون بشحنة موجبة أكثر من خارجها

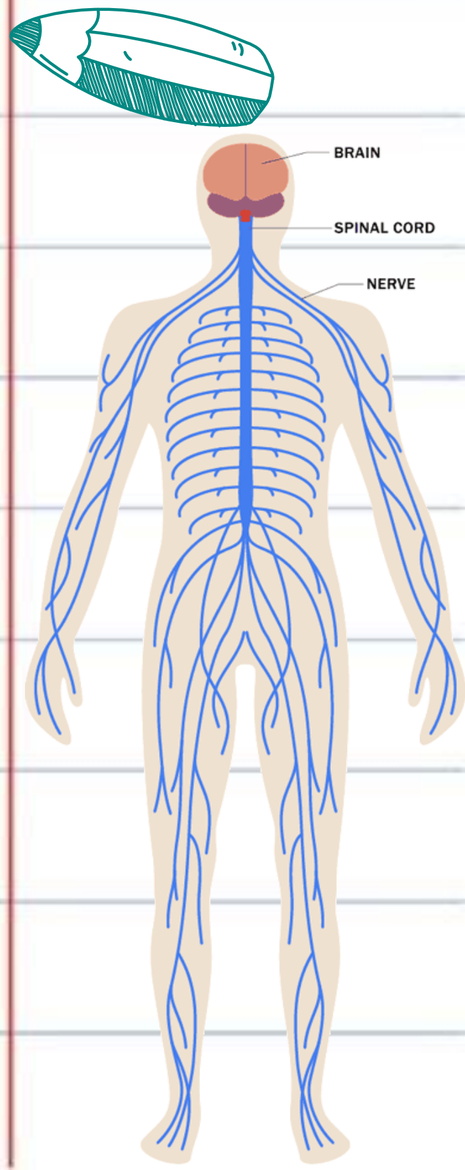


١/ أيونـات الصوديوم داخل الخلية العصبية أكثر مما في خارجها،

٢/ أيونات البوتاسيوم خارج الخلية أكثر مما في داخلها. .

٣/فهنالك أيونات سالبة في السيتوبلازم الأيونات غير متساو أكثر مما هو خارج الخلية. ولهذا يكون داخل الخلية العصبية ذا شحنة موجبة بالنسبة لخارجه

اعداد المعلمة : عفاف العتيبي

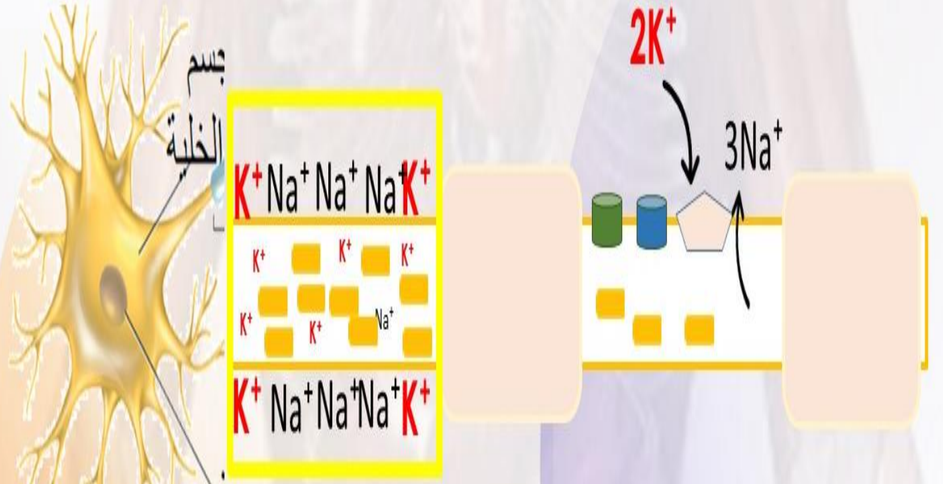


عفاف العتيبي

ملاحظة الفرق

وقت الراحة

يبقى داخلها مشحون بشحنة سالبة أكثر من خارجها



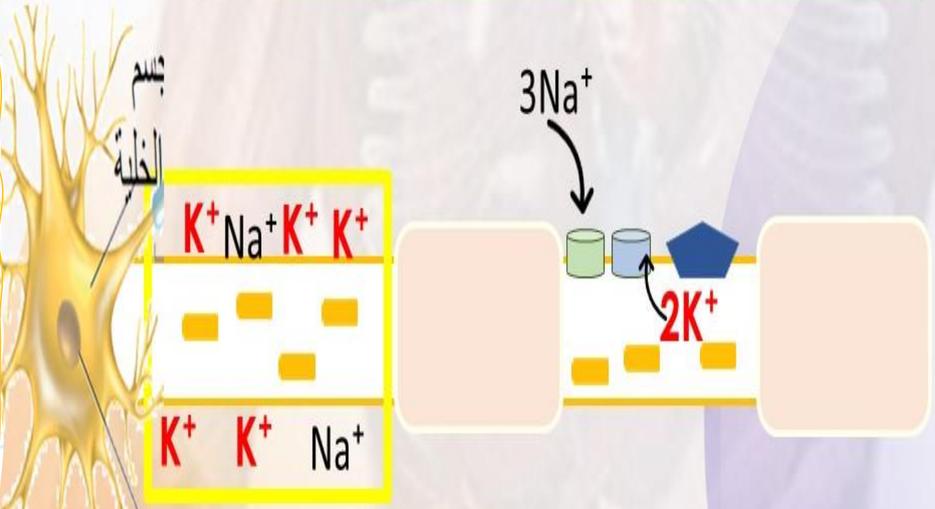
١/ أيونات الصوديوم خارج الخلية العصبية أكثر مما في داخلها،

٢/ أيونات البوتاسيوم داخل الخلية أكثر مما في خارجها. .

٣/فهنالك أيونات سالبة في السيتوبلازم الأيونات غير متساو أكثر مما هو خارج الخلية. ولهذا يكون داخل الخلية العصبية ذا شحنة سالبة بالنسبة لخارجه

جهد الفعل

يبقى داخلها مشحون بشحنة موجبة أكثر من خارجها

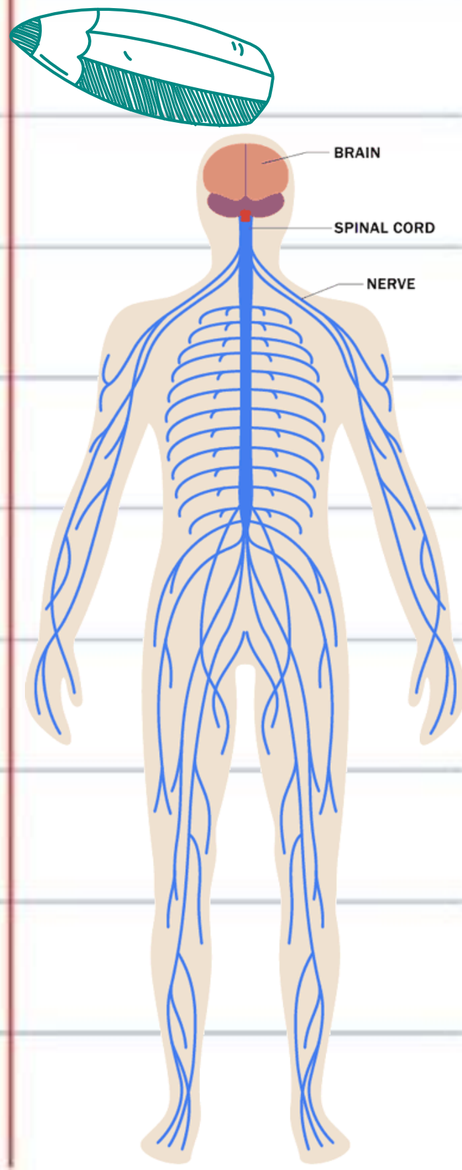


١/ أيونات الصوديوم داخل الخلية العصبية أكثر مما في خارجها،

٢/ أيونات البوتاسيوم خارج الخلية أكثر مما في داخلها. .

٣/فهنالك أيونات سالبة في السيتوبلازم الأيونات غير متساو أكثر مما هو خارج الخلية. ولهذا يكون داخل الخلية العصبية ذا شحنة موجبة بالنسبة لخارجه

اعداد المعلمة : عفاف العتيبي



عفاف العتيبي

جهد الفعل وعتبة التنبيه

*** جهد الفعل :**

أي في وضع توصيل و انتقال و مرور السيال العصبي .

١ـ يكون خارج الخلية مشحون بشحنات سالبة

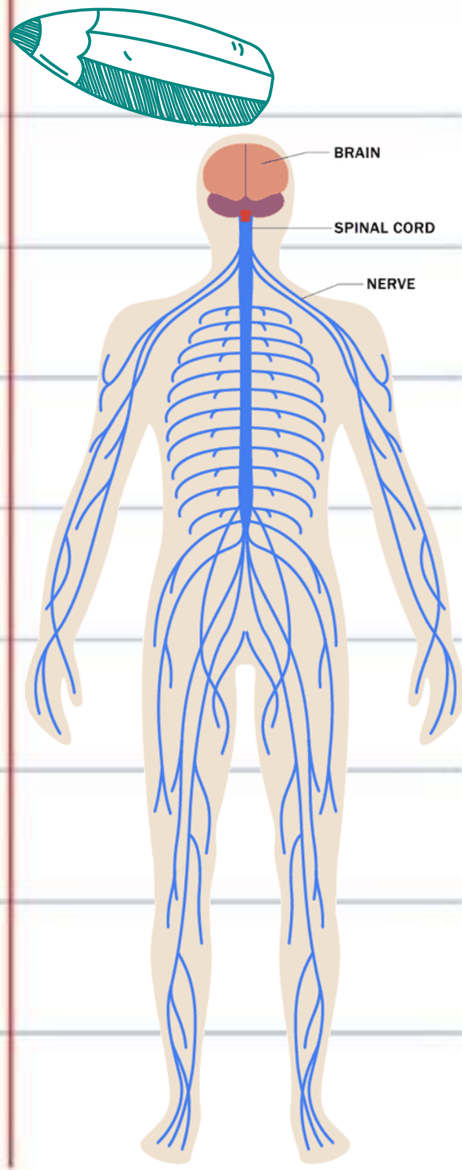
وداخلها مشحون بشحنات موجبة

٢ـ عتبة التنبيه :

هي أقل شدة للمنبه تسبب إنتاج جهد الفعل .

٣ـ قانون الكل او العدم :

لا يؤدي المنبه الاقوى الى جهد فعل اقوى فإما أن ينتقل السيال العصبي او لا ينتقل .

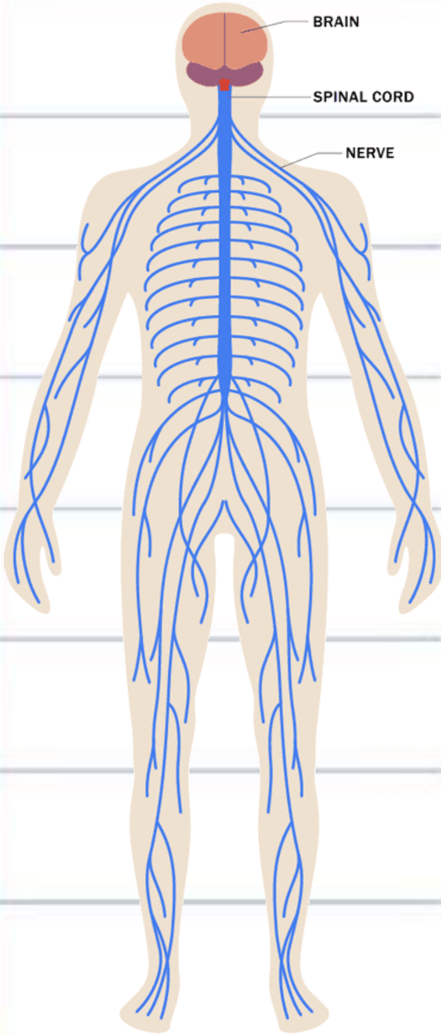


عفاف العتيبي

أنواع الخلايا العصبية من حيث سرعة جهد الفعل

* سرعة جهد الفعل :

١- تختلف سرعة نقل السيالات في محاور الخلايا العصبية على حسب وجود الميلين (الغمد الدهني الذي يغطي المحور



الخلايا العصبية الميلينية

١/أسرع في نقلها من غير الميلينية

٢/تنقل السيال العصبي المتعلق بالألم الحاد

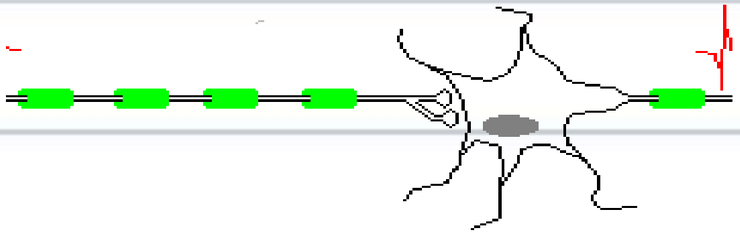
الخلايا العصبية غير الميلينية

١/ أبطء بنقل السيالات

٢/تنقل السيال العصبي المتعلق بالألم الخفيف النابض

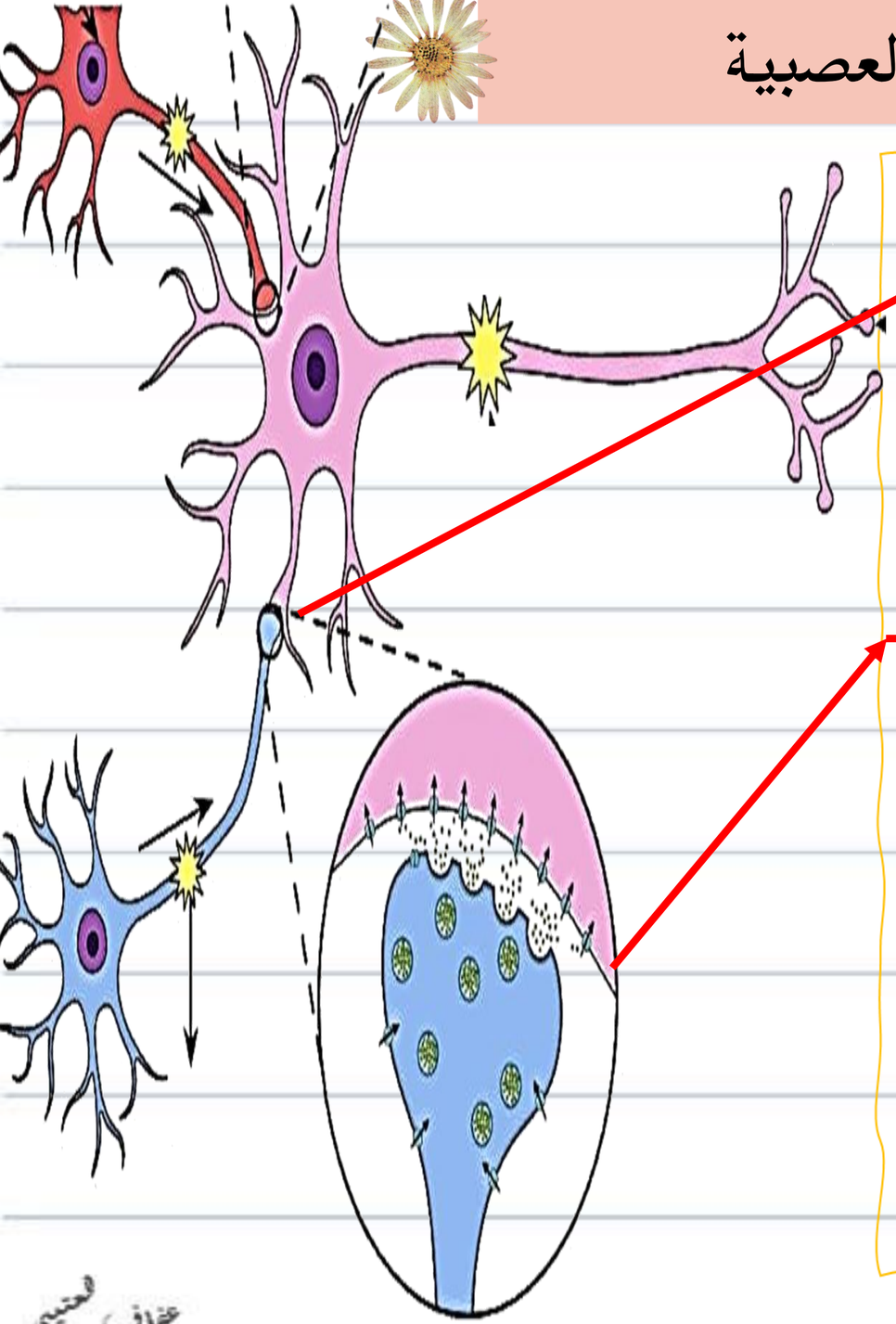
ملاحظة :

يسمح ذلك للسيال العصبي بالانتقال الوثبي (القفزي) على شكل نبضات مما يسرع انتقال السيال العصبي



عفاف العتيبي

التشابك العصبي والنواقل العصبية



التشابك العصبي (السينابس)

فراغ صغير بين محور خلية عصبية والزوائد الشجرية خلية عصبية اخرى

(يمكن لخلية عصبية واحدة أن تتشابك مع خلايا عصبية عديدة أخرى)

١ـ يتم في منطقة التشابك العصبي نقل السيالات العصبية الى الخلية الاخرى بواسطة (نواقل عصبية)

٢ـ النواقل العصبية :

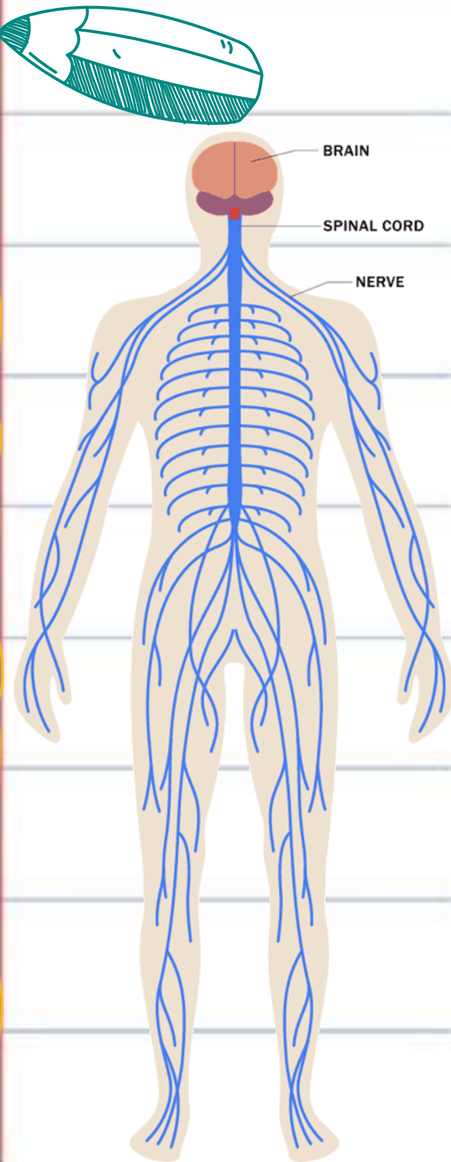
هي مواد كيميائية

١/ تنتشر عبر التشابك العصبي وترتبط بالمستقبلات الموجودة على الزوائد الشجيرية

٢/ فتفتح قنوات في الخلية المجاورة مسببة جهد فعل جديد .

٣/ بعد ذلك إما أن ينتشر الناقل العصبي بعيدا عن منطقة التشابك او يتحلل بانزيمات وقد يعاد تدويره واستخدامه مرة أخرى

ـ هنالك اكثر من ٢٥ نوع من النواقل العصبية وتختلف في سرعة نقلها. ومن الأمثلة عليها مادة (استيل كولين)

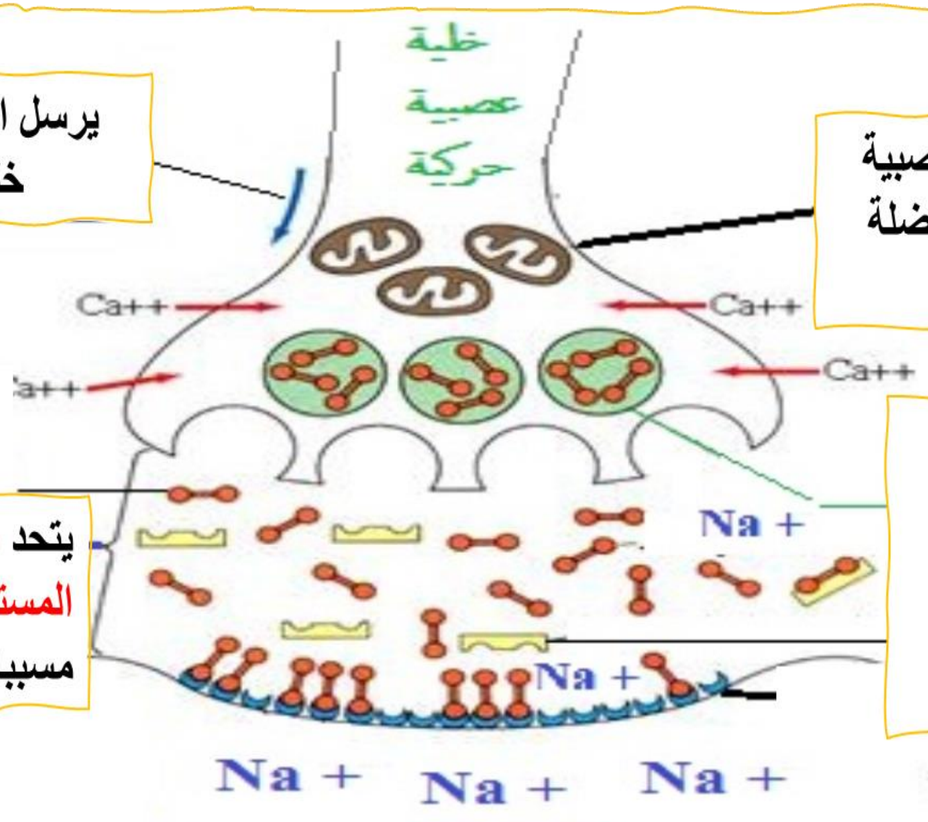


عفاف العتيبي

التشابك العصبي والنواقل العصبية

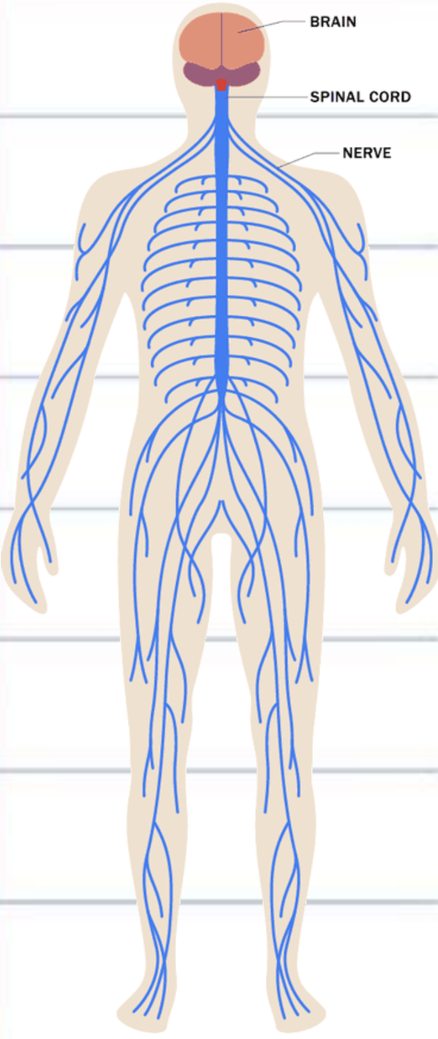
١

يرسل الدماغ سيال عصبي إلى خلية عصبية حركية



٢

ينتقل السيال العصبي على طول محور الخلية العصبية ويصل إلى منطقة التشابك مع الليف العضلي للعضلة الهيكلية.

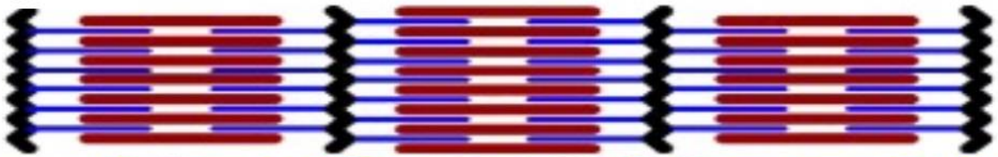


٣

تتحرر النواقل العصبية (استيل كولين) الموجودة في داخل حويصلات في محور الخلية العصبية بمساعدة أيونات الكالسيوم (Ca+) تنفجر هذه الحويصلات و تخرج ما فيها من نواقل بعملية (الإخراج الخلوي)

٤

يتحد استيل كولين مع المستقبلات في الخلية العضلية مسببا دخول أيونات الصوديوم



٥

بعد سلسله من الاحداث يؤدي ذلك الى انقباض العضلة

تشابك عصبى عضلى

عفاف عتيبي