الوحدة الأولى :أجهزة جسم الانسان.
الفصل الأول : الجهاز العصبي
الدرس (١-٢) فسيولوجيا الجهاز العصبي

السؤال الأوّل : اختر الإجابة الصحيحة لكل عبارة من العبارات التالية:

١ . جهد الراحة (فرق المكمون الكهربائي) لغشاء الخليّة العصبيّة يساوي.

أ. ☐ ٧٠ mV - ب. ☐ ٥٠ mV - جـ. ☐ ٣٠ mV + د. ☐ ٧٠ mV +

٢ . جهد الراحة لغشاء الخليّة العصبيّة يكون:

أ. ☐ الغشاء الخارجي سالب الشُمحنات و الداخلي موجب الشحنات.
ب. ☐ الغشاء الخارجي موجب الشُحنات و الداخلي سالب الشحنات .
جـ. ☐ الغشاء الخارجي و الداخلي موجبي الشُحنات .
د. ☐ الغشاء الخارجي و الداخلي سالبي الشحنات .

٣ . تقوم مضخّة الصوديوم . البوتاسيوم أثناء جهد الراحة في غشاء الخليّة الحيّة بضخ:

أ. ☐ ثلاثة أيونات بوتاسيوم خارج الخلية مقابل أيوني صوديوم إلي داخل الخليّة.
ب. ☐ ثلاثة أيونات صوديوم إلي داخل الخليّة مقابل أيوني بوتاسيوم لخارج الخليّة.
جـ. ☐ ثلاثة أيونات صوديوم إلي خارج الخليّة مقابل أيوني بوتاسيوم إلي داخل الخلية.
د. ☐ ثلاثة أيونات صوديوم إلي خارج الخليّة مقابل أربعة أيونات بوتاسيوم إلي داخل الخلية.

٤ . الترتيب الصحيح لمراحل جهد العمل :

أ. ☐ زوال الإستقطاب . عودة الإستقطاب . فرط الإستقطاب . العودة لتثبيت حالة الإستقطاب في مرحلة الراحة.
ب. ☐ عودة الإستقطاب . فرط الإستقطاب . زوال الإستقطاب . العودة لتثبيت حالة الإستقطاب في مرحلة الراحة.
جـ. ☐ زوال الإستقطاب . فرط الإستقطاب . عودة الإستقطاب . العودة لتثبيت حالة الإستقطاب في مرحلة الراحة.
د. ☐ فرط الإستقطاب . زوال الإستقطاب . عودة الإستقطاب . العودة لتثبيت حالة الإستقطاب في مرحلة الراحة.

٥ . الحد الأدنى من إزالة إستقطاب جهد الغشاء لتوليد جهد العمل (عتبة الجهد) تعادل:

أ. ☐ ٧٠ mV - ب. ☐ ٥٠ mV - جـ. ☐ ٨٠ mV - د. ☐ ٥٠ mV +

٦. أيونات تدخل من الخارج إلي داخل الأزرار المشتبكية عند زوال إستقطاب الغشاء ما قبل المشتبكي للمشتبك العصبي الكيميائي:

أ. ☐ الصوديوم. ب. ☐ الكالسيوم. جـ. ☐ البوتاسيوم. د. ☐ الكلوريد.

السؤال الثاني :ضع علامة (√) أمام العباره الصحيحه وعلامة (X) أمام العباره الخاطئه فيمايلي:

١. ☐ عدد قنوات نقل أيونات الصوديوم أكثر من عدد قنوات نقل أيونات البوتاسيوم عبر الغشاء الخلوي .

٢. ☐ تركيز أيُّونات الصوديوم أعلى في البيئة الخارجية للخليّة مقارنة بالبيئة الداخلية للخلية.

٣. ☐ تركيز أيونات البوتاسيوم أعلى في البيئة الخارجية للخليّة مقارنة بالبيئة الداخلية للخلية.

٤. ☐ تعتمد مضخة الصوديوم . البوتاسيوم في آلية عملها على الإنتشار و الأسموزيّة.

٥. ☐ مضخّة الصوديوم . البوتاسيوم تستهلك طاقة ATP لإتمام النقل النشط لأيُّونات الصوديوم و البوتاسيرم.

٦. ☐ يلى مرحلة فرط الإستقطاب من جهد العمل مرحلة العودة إلي تثبيت حالة الإستقطاب في مرحلة الراحة.

٧. ☐ أيّ إستثارة لا توصل غشاء الخليّة إلى عتبة الجهد لا تولد جهد عمل.

٨. ☐ التنبيه غير الفعال(تحت عتبة التنبيه) (تحت عتبوية) يكون غير قادر على توليد جهد العمل

٩. ☐ الأيُّونات و الجُزيْئات الكيميائيّة الخاصّة بمستقبات التذوق تعتبر من المنبّهات الكيميائيّة للجهاز العصبي.

١٠. ☐ مستقبلات الألم و اللمس و السمع و التوازن تستقبل المنبّهات الكيميائيّة لنقلها للجهاز العصبي المركزي .

١١. ☐ المشتبكات العصبيّة قد تكون كيميائيّة أو كهربائيّة.

١٢. ☐ في المشتبك العصبي الكيميائي ينتقل السيّال العصبي من متفرعات المحور العصبي لخلايا عصبيّة ما بعد المشتبك بإتجاه خليّة عصبيّة ما قبل المشتبك.

١٣. ☐ تطلق الحويصلات المشتبكيّة النواقل العصبيّة بإتجاه الشق المشتبكي بآلية النقل النشط.

١٤. ☐ لكل ناقل عصبي مستقبل نوعي خاص به على الغشاء ما قبل المشتبك يلتصق به لمدة قصيرة.

السؤال الثالث: اكتب الاسم أو المصطلح العلمي المناسب للعبارات التالية:

١. ( ) فرق الكمون الكهربائي لغشاء الخليّة العصبيّة في حالة الراحة .

٢. ( ) الفرق في الشُحنات على جانبيْ غشاء الخليّة العصبيّة .

٣. ( ) تركيب بروتيني بالغشاء ينقل ثلاثة أيُونات صوديوم من داخل الخليّة إلي البيئة الخارجيّة مقابل نقل أيُونيْ بوتاسيوم من البيئة الخارجيّة للخليّة إلي داخل الخليّة.

٤. ( ) موجة من التغير الكيميائي و الكهربائي تنتقل على طول غشاء الخليّة العصبيّة المستثارة.

٥. ( ) جهد ناشئ في الليف العصبي ناتج عن إنعكاس الشُحنة الكهربائيّة عبر غشاء الخليّة و من ثم إستعادة غشاء الخليّة لجهد الراحة.

٦. ( ) مرحلة من جهد العمل ينتقل فيه جهد غشاء الخليّة من ٧٠ mV - إلي ٣٠ mV +

٧. ( ) مرحلة من جهد العمل ينتقل فيه جهد غشاء الخليّة من ٣٠ mV + إلي ٧٠ mV -.

٨. ( ) مرحلة من جهد العمل ينتقل فيه جهد غشاء الخلية من ٧٠ mV - إلي ٨٠ mV -.

٩. ( ) الحدّ الأدنى من إزالة إستقطاب جهد الغشاء لتوليد جهد العمل لينتقل فيها جهده من ٧٠ mV - إلي ٥٠ mV -.

١٠. ( ) التنبيه غير القادر على توليد جهد العمل.

١١. ( ) أدنى شدّة تنبيه تكفي لتوليد جهد العمل.

١٢. ( ) التنبيه ذو الشدّة أعلى من عتبة النبيه و القادر على توليد جهد العمل.

١٣. ( ) موجة تنتقل على طول الليف العصبي على شكل شُحنات سالبة مؤديّة إلي تشكل السيّال العصبي و إنتقاله إلي نهاية المحاور العصبيّة.

١٤. ( ) تبدّل في الوسط الخارجي أو الوسط الداخلي بسرعة تكفي لإستثارة المستقبلات الحسيّة والخلايا العصبيّة، و بالتالي توليد إستجابة ملائمة له.

١٥. ( ) أماكن إتصال بين خليتين عصبيتين أو بين خليّة عصبيّة و خليّة غير عصبيّة وتسمح بنقل السيّال العصبي من خليّة عصبيّة إلي الخليّة المجاورة.

١٦. ( ) مُشتبك يوجد بين خليّة عصبيّة وخليّة عضليّة.

١٧. ( ) إنتفاخات في نهاية تفرعات المحور العصبي تشارك في تكوين المشتبك الكيميائي.

١٨. ( ) حويصلات دقيقة داخل الأزرار بالمشتبك الكيميائي تحتوي على المواد الناقلة العصبيّة.

١٩. ( ) إنزيم يُفكك الإستيل كولين المرتبط بمستقبله ليوقف عمله.

السؤال الرابع: علل كل مما يلي تعليلاً علمياً صحيحاً:

١. توفر جهد الراحة لغشاء الخلية الحية.

.....

.....

٢. إستمراريّة جهد الراحة لأغشية الخلايا الحيّة.

.....

.....

٣. تتجمع الأيُّونات الموجبة بشكل أكبر على سطح غشاء الخليّة الخارجي بإستخدام مضخّة الصوديوم ـ البوتاسيوم.

.....

.....

٤. في مرحلة زوال الإستقطاب من جهد العمل ينتقل جهد غشاء الخلية من mV ٧٠ ـ إلي mV ٣٠ +.

.....

.....

٥. في مرحلة عودة الإستقطاب من جهد العمل ينتقل جهد غشاء الحلية من mV ٣٠ + إلي mV ٧٠ ـ.

.....

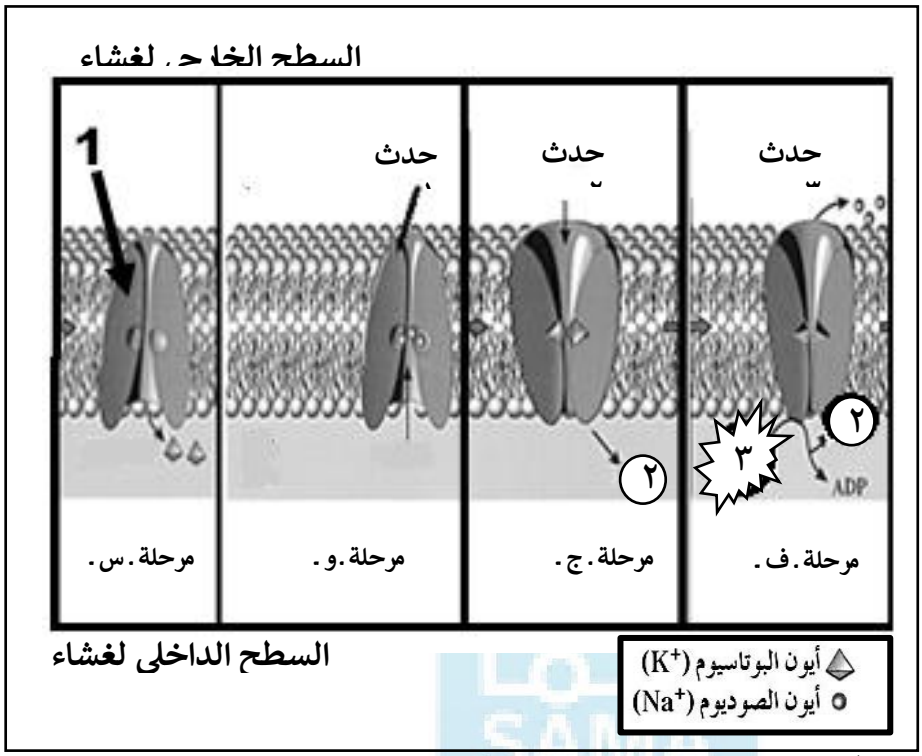
.....

٦. في مرحلة فرط الإستقطاب من جهد العمل ينتقل جهد غشاء الخلية من mV ٧٠ ـ إلي mV ٨٠ -

.....

السؤال الخامس: أدرس الأشكال التالية ثم أجب عن المطلوب:

٢ ـ الشكل رقم (١) يُمثل عملية مراحل عمل مضخة الصوديوم ـ البوتاسيوم بغشاء الخليّة.

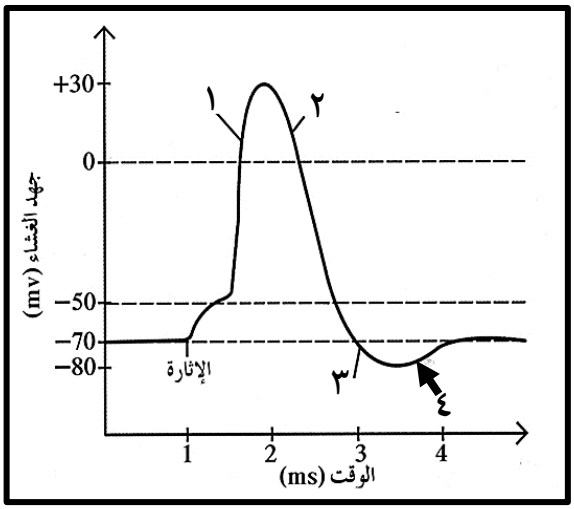


١ ـ تعرّف على التركيب ١:

٢ ـ أُكتب البيانات المشار إليها في الشكل بالأرقام التاية:

٢ ـ
٣ ـ

٢ ـ الشكل رقم (٢).



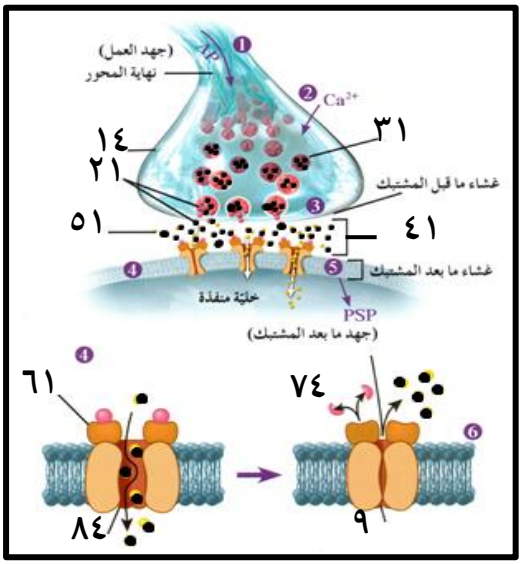
١ ـ ماذا يُمثل هذا الشكل؟

٢ ـ أكتب البيانات المِشار إليها بالأرقام في الشكل؟

١ :
٢ :
٣ :
٤ :

٣ ـ ماذا يُمثل الجهد mV ٥٠ ـ ؟
٤ ـ ماذا يُمثل الجهد mV ٧٠ ـ ؟

٣ ـ الشكل رقم (٦) يُمثل مُشتبك العصبي.



١. ما نوع هذا المشتبك؟

٢ ـ أرسم على الخطوط بالشكل إتجاه تنقل السيالة العصبيّة.

١ :

٢ :

٣ :

٤ :

٥ :

٦ :

٧ :

٨ :

٩: