

امتحان في العلوم الحياتية
الوحدة الثانية - الفصل الأول : الاحساس والاستجابة والتنظيم في جسم الإنسان

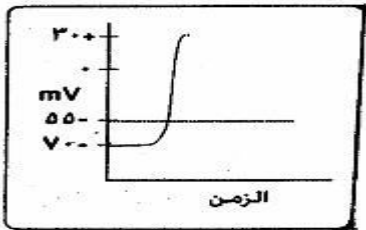
س1:- يتكون هذا السؤال من (16) فقرة، لكل فقرة أربعة بدائل، وإجابة واحدة صحيحة. حددها:

1. يعد السيل العصبي رسالة ذات طبيعة:
أ) كهروكيميائية. ب) كهروضوئية. ج) كهربائية. د) مغناطيسية.

2. التسلسل الصحيح لاتجاه انتقال السيل العصبي في العصبون هو:
أ- النهايات العصبية ← المحور العصبي ← جسم العصبون ← الزوائد الشجرية.
ب- الزوائد الشجرية ← جسم العصبون ← المحور العصبي ← النهايات العصبية.
ج- الزوائد الشجرية ← المحور العصبي ← جسم العصبون ← النهايات العصبية.
د- جسم العصبون ← الزوائد الشجرية ← محور العصبون ← الزوائد الشجرية.

3. إحدى الايونات والمواد الآتية تتركز خارج العصبون في حالة جهد الراحة:
أ- أيونات الصوديوم. ب- أيونات كبيرة الحجم سالبة الشحنة.
ج- ايونات البوتاسيوم. د- بروتينات كبيرة الحجم سالبة الشحنة.

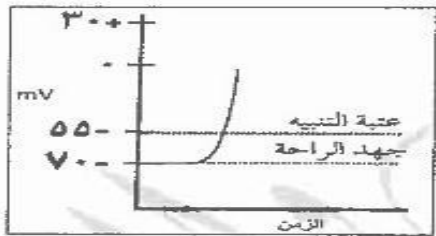
4. أقل شدة للمؤثر تلزم لإزالة الاستقطاب تسمى:-
أ) جهد الفعل. ب) فترة الجموح. ج) السيل العصبي. د) مستوى التنبيه.



5. يمثل الرسم البياني المجاور إحدى حالات تغير فرق الجهد على طرفي غشاء العصبون ، أي الحالات الآتية يمثلها هذا الرسم ؟
أ- جهد الراحة ب- إزالة الاستقطاب
ج- مستوى التنبيه د- إعادة الاستقطاب

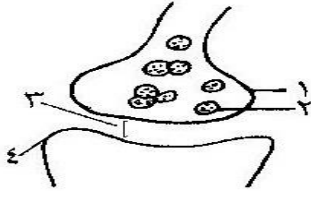
6. تغلق بوابات قنوات ايونات الصوديوم تلقائياً وتفتح بوابات قنوات أيونات البوتاسيوم في حالة:
أ) جهد الراحة ب) إزالة الاستقطاب ج) مستوى التنبيه د) إعادة الاستقطاب

7. احد الهرمونات الآتية يُصنع في تحت المهاد ويخزن في النخامية الخلفية:-
أ) أكسيتوسين. ب) هرمون النمو. ج) الهرمون المنشط للغدد التناسلية. د) الألدوستيرون.



8. يمثل الشكل المجاور مقدار فرق الجهد الكهربائي الذي يصل إليه العصبون في حالة:
أ) الاستقطاب. ب) إزالة الاستقطاب.
ج) انعكاس الاستقطاب د) إعادة الاستقطاب

9. تقع مستقبلات النواقل العصبية على:
أ) غشاء الحويصلات التشابكية.
ب) غشاء العصبون في منطقة عقدة رانفييه.
ج) الغشاء بعد التشابكي للخلية العصبية.
د) الغشاء قبل التشابكي للخلية العصبية.



10. في الشكل المجاور، الرقم الذي يشير إلى مكان تواجد القنوات الخاصة بأيونات الكالسيوم Ca^{+2} :
 (أ) 1 . (ب) 2 . (ج) 3 . (د) 4 .

11. يتكون عضو كورتي في أذن الإنسان من:

- (أ) خلايا شعرية، وغشاء الكوة البيضوية، وغشاء الكوة المستديرة.
 (ب) خلايا شعرية، وغشاء قاعدي، وغشاء سقفي.
 (ج) خلايا داعمة، وغشاء الكوة البيضوية، وغشاء الكوة المستديرة.
 (د) خلايا داعمي، وغشاء قاعدي، وغشاء سقفي.

12. التسلسل الصحيح لانتشار الموجات الصوتية في قنوات القوقعة:

- (أ) دهليزية - قوقعية - طبليية . (ب) دهليزية - طبليية - قوقعية . (ج) طبليية - دهليزية - قوقعية . (د) قوقعية - طبليية - دهليزية .

13. من وظائف الخلايا القاعدية التي توجد بين الخلايا الشمية ؟

- (أ) تزيل المنبه بعد انتهاء عملية الشم.
 (ب) تسند الخلايا الشمية.
 (ج) إفراز المخاط لإذابة جزيئات المواد المراد شمها.
 (د) يعتقد بأنها تجدد الخلايا الشمية.

14. الجزء الشفاف من الصلبة الذي يسمح بمرور الضوء إلى داخل العين يسمى:-

- (أ) البؤبؤ. (ب) القرنية. (ج) القرحية. (د) المخاريط.

15. تشكل المشيمية في مقدمة العين قرصا عضليا ملونا دائري الشكل يسمى:-

- (أ) الشبكية. (ب) القرنية. (ج) القرحية. (د) الصلبة.

16. س:- خلايا شعرية تختلف في درجة ملامسة اهدابها للغشاء السقفي توجد في:

- (أ) القناة الدهليزية (ب) القناة الطبليية (ج) القناة القوقعية . (د) القنوات شبه الدائرية.

س²:- وضح المقصود بالمصطلحات العلمية الآتية:

- أ. بالسائل العصبي.
 ب. حالة الاستقطاب (جهد الراحة).
 ج. إزالة الاستقطاب.
 د. مستوى التنبيه.
 هـ. جهد الفعل.
 و. بفترة الجموح.
 ز. الانبيبات المستعرضة.
 ح. الهرمونات.

س3:- فسر كلاً من العبارات التالية:

1. يتأزر كلٌّ من الجهاز العصبي وجهاز الغدد الصمّ لضمان عمل الأجهزة الأخرى.
2. يساهم تركيب الغشاء البلازمي للعصبون مساهمة فاعلة في تكوين السيال العصبي.
3. تغير العصبون من مرحلة الراحة إلى مرحلة نشوء جهد الفعل.
4. يكون فرق الجهد غشاء العصبون خلال مرحلة الراحة سالباً.
5. قد يبقى العصبون في مرحلة الراحة بالرغم من وصول عدّة منبهات إليه.
6. لا تستجيب المنطقة من غشاء العصبون لأي مؤثر خلال فترة الجموح؟
7. تُعدّ فترة الجموح ضرورية لانتقال سيال عصبي جديد.
8. لا يدوم ارتباط النواقل العصبية بمستقبلاتها طويلاً.
9. وجود إنزيمات معينة في منطقة الشق التشابكي.
10. عدم وجود إنزيمات في منطقة التشابك.
11. يعمل الجهاز العصبي الذاتي على ربط المعلومات الواردة إليه وتكاملها لإصدار الاستجابة لها عن طريق عصبونات صادرة إلى أعضاء محددة؟
12. تُعدّ المخدرات إحدى أكبر المشكلات التي تواجه العالم أجمع.
13. لون المشيمية في عين الإنسان أسود.
14. يستطيع الإنسان رؤية الألوان جميعها ، بالرغم من اقتصار حساسية المخاريط على ثلاثة ألوان منها.
15. عدم تكون خلايا المخاريط في شبكية عين الإنسان .
16. يصعب تمييز الإنسان للالوان في الضوء الخافت؟
17. تساعد العصي الموجودة في شبكية العين على الرؤية في الليل؟
18. تسمية نقطة خروج العصب البصري من العين إلى مراكز الإبصار في الدماغ باسم البقعة العمياء .
19. يكون ضغط الهواء داخل الأذن الوسطى متساوياً بضغط الهواء الجوي.
20. يتم التخلص من الضغط الزائد في السائل الليمفي باهتزاز غشاء النافذة الدائرية المرنة .
21. عدم تكون الخلايا الشعرية في قوقعة أذن الإنسان .
22. يستطيع الإنسان تمييز نحو (10,000) رائحة مختلفة؟
23. تحتوي المنطقة الطلانية الانفية على غدد وخلايا تزيل المنبه بعد انتهاء عملية الشم؟
24. تلف الخلايا المفرزة للمخاط في بطانة الأنف؟
25. إفراز محلول مائي من غدد في المنطقة الطلانية الانفية.
26. تظهر القطعة العضلية بمظهر مخطط تخطيط عرضي عند مشاهدتها باستخدام المجهر.
27. تنشط رؤوس الميوسين بعد تحلل جزيء ATP مكونة الجسور العرضية أثناء انقباض العضلة؟
28. يعتمد عدد الألياف العضلية في الوحدة الحركية على دقة العمل المنجز من حركة العضلة.
29. يدوم التأثير الهرموني مدة أطول من تأثير التنظيم العصبي.
30. يتم التنظيم العصبي بسرعة أكبر من التنظيم الهرموني.
31. تأثير الهرمونات نوعياً رغم انتقالها بالدم إلى مختلف أنحاء الجسم؟
32. تدخل الهرمونات الستيرويدية (هرمون التستوستيرون) الخلية الهدف بسهولة؟

س4:- قارن بين كل مما يلي:

- أ- العصبون والخلية الدبقية من حيث الحجم والعدد والوظيفة؟
- ب- عدد أيونات الصوديوم وأيونات البوتاسيوم التي تضحها مضخة صوديوم - بوتاسيوم (لتكوين جهد الراحة) من حيث عدد الأيونات.
- ج- انعكاس الاستقطاب وإعادة الاستقطاب من حيث حالة بوابات قنوات الصوديوم في كل منها.
- د- مرحلة إزالة الاستقطاب وإعادة الاستقطاب من حيث مقدار فرق الجهد الكهربائي بالمليفولت، حالة بوابات قنوات الصوديوم، حالة بوابات قنوات البوتاسيوم.
- هـ- مرحلة الراحة ومستوى العتبة وإزالة الاستقطاب وإعادة الاستقطاب وفترة الجموح من حيث مقدار فرق الجهد الكهربائي بالمليفولت.
- و- الجهاز العصبي شبه الودي والجهاز العصبي شبه الودي من حيث مقدار الطاقة التي يحتاجها .
- ز- العصي والمخاريط من حيث الحساسية للضوء، نوع الإضاءة التي تستجيب لها (الوظيفة) نوع الصبغة الضوئية.
- ح- التنظيم العصبي والتنظيم الهرموني من حيث سرعة استجابة الأعضاء، وسيلة النقل، سعة الانتشار، مدة التأثير.
- ط- هرمونات تحت المهاد المفترزة إلى النخامية الأمامية وهرمون أكسيتوسين إلى النخامية الخلفية من حيث انتقال كل منها؟

س5:- بين أهمية كل مما يلي:

- أ. الجهاز العصبي الذاتي.
- ب. البؤبؤ، السائل الزجاجي، الجسم الهدبي في العين.
- ج. غشاء النافذة الدائرية المرنة في الأذن، قناة استاكيوس، العظيماة الثلاث في الأذن؟
- د. الغدة المخاطية، الخلايا الداعمة، المحلول المائي الذي تفرزه الغدد وبعض الخلايا، الخلايا القاعدية، الخلايا الشمية في الأنف.
- هـ. الشبكة الاندوبلازمية الملساء في الخلية العضلية
- و. الانيببات المستعرضة في انقباض العضلة.
- ز. أيونات الكالسيوم في انقباض اللييف العضلي؟
- ح. جزيئات ATP في حالتها: وصول سيال عصبي إلى اللييف العضلي، وعند زوال المنبه.
- ط. التغذية الراجعة.

س6:- حدد مكان التراكيب الآتية في الجسم:

- أ. النواقل العصبية، القنوات الخاصة بأيونات الكالسيوم، المستقبلات البروتينية الخاصة بالنواقل العصبية في منطقة التشابك العصبي.
- ب. الجهاز العصبي الذاتي.
- ج. القرنية، العدسة، فتحة البؤبؤ، الجسم الهدبي، السائل الزجاجي في شبكية العين.
- د. القرنية، العصي، القرنية، العدسة، فتحة البؤبؤ، المخاريط، الجسم الهدبي، السائل الزجاجي في طبقات العين.
- هـ. المستقبلات الضوئية.
- و. المستقبل الصوتي.
- ز. عضو كورتي.
- ح. مستقبلات الشم.
- ط. أيونات الكالسيوم في الخلية العضلية.
- ي. تحت المهاد.
- ك. الغدة النخامية.

س7:- من خلال دراستك لموضوع السيل العصبي وانتقاله أجب عن الأسئلة الآتية:

أ- ما أنواع الخلايا الرئيسية التي يتألف منها النسيج العصبي؟

ب- يمثل الشكل المجاور تركيب العصبون في الجهاز

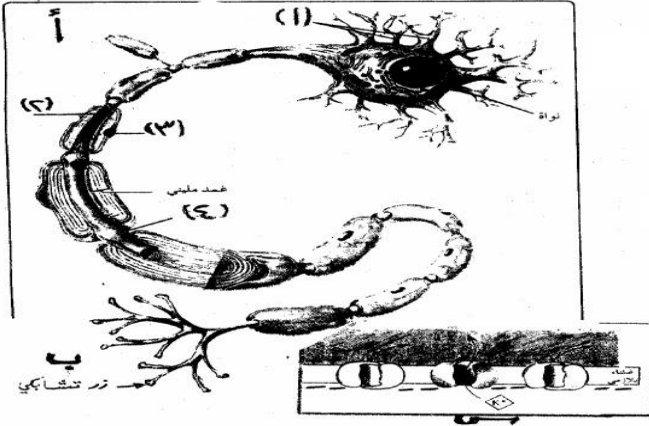
العصبي لجسم الإنسان، والمطلوب:

1. ما أسماء الأجزاء المشار إليها بالأرقام (1)،

(2 ، 3 ، 4)؟

2. حدد باستخدام الرمز (أ ، ب) اتجاه انتقال

السيل العصبي في العصبون؟



ج- تقسم قنوات الأيونات حسب طبيعة العمل إلى نوعين ، أذكرها؟

د- ما الذي يحدث جهد الراحة في العصبون؟

هـ- ما الجهاز المستخدم لقياس فرق الجهد الكهربائي خلال حالة الاستقطاب (جهد الراحة)؟

و- ما العوامل التي تجعل العصبون سالبا في الداخل وموجبا في الخارج في حالة جهد الراحة؟

ز- صنف الأيونات الآتية حسب تركيزها إلى أيونات تتركز خارج العصبون، أو أيونات تتركز داخله في حالة جهد الراحة.

1. أيونات البوتاسيوم. 2. أيونات الصوديوم. 3. أيونات الكلوريد. 4. أيونات كبيرة الحجم سالبة الشحنة.

ح- يبين الشكل الآتي حركة ايونات الصوديوم والبوتاسيوم بين

داخل العصبون وخارجه في حالة جهد الراحة، والمطلوب:-

1. ما اسم الجزء المشار إليه بالرقم (1).

2. ما اسم آلية نقل ايونات البوتاسيوم خارج العصبون

والمشار إليها بالرقم (2)؟

3. أي الأيونات أكثر تسرُّباً باتجاه خارج العصبون؟

ط- ما شرط استجابة العصبون لمنبه ما؟

ي- في حالة التأثير على العصبون بمنبه يساوي مستواه مستوى التنبيه أو أكثر، ما اثر ذلك على نفاذية غشاء

العصبون لكل من: أيونات الصوديوم، وأيونات البوتاسيوم؟

ك- ما الأيونات التي تدخل العصبون مسببة إزالة استقطاب الغشاء البلازمي؟

ل- ماذا يحدث عند عدم دخول أيونات الصوديوم داخل محاور العصبونات الحسية؟

م- ما التغيرات التي تحدث للعصبون في حالة إعادة الاستقطاب؟

ن- ماذا يحدث لبوبات القنوات الخاصة في الغشاء البلازمي للعصبون أثناء مرحلة إعادة الاستقطاب؟

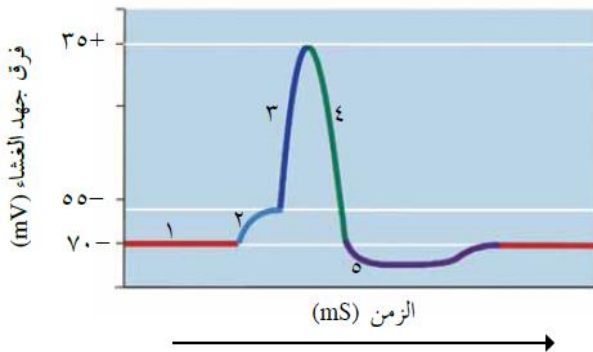
س- يُمثل الشكل المجاور التغيرات التي تحدث عند

وصول منبه معين إلى الخلية العصبية، والمطلوب:

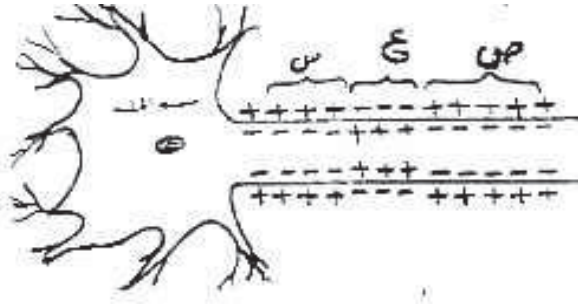
1. سم المرهلتين المشار إليهما بالرقمين (3)، (4).

2. لماذا لا يستجيب العصبون لأي منبه أثناء الفترة

المشار إليها بالرقم (5)؟



الشكل (٢-٥): سؤال المراحل والفترات التي يمر بها العصبون.



ع- يُمثل الشكل المجاور جزء من عصبون، أجب عما يلي:

1. حدد اتجاه انتقال جهد الفعل في العصبون باستخدام

الرموز (س، ص، ع)؟

2. ماذا يحدث في المنطقة (س) عندما تتعرض

لمؤثر يزيد عن مستوى التنبيه؟

3. ما اسم مرحلة جهد الفعل التي تمثلها كل من

المناطق (س، ع)؟

ف- وضح آلية انتقال السيل العصبي على طول المحور المحاط بغمد مليني للعصبون؟

ص- على ماذا تعتمد سرعة انتقال السيل العصبي من عصبون إلى آخر؟

ق- ما تأثير وجود الغمد المليني على سرعة انتقال السيل العصبي؟

ر- ما تأثير قطر محور العصبون على سرعة انتقال السيل العصبي؟

ش- افترض أن سرعة انتقال السيل العصبي في العصبون (س) تتراوح بين (70 - 120) م/ث، وأن سرعة

انقاله في العصبون (ص) تتراوح بين (3 - 15) م/ث.

أي العصبونين أكبر قطراً، علماً بأن كليهما غير محاط بغمد مليني، ويتشابهان في جميع الصفات الأخرى؟

ت- صف تركيب الزر التشابكي في التشابك العصبي؟

ث- اذكر مثالين على نواقل عصبية توجد في الحويصلات الغشائية في الغشاء قبل التشابكي؟

خ- اذكر طرق منع استمرار التنبيه بعد انتقال جهد الفعل في منطقة التشابك العصبي.

ذ- ما التغيير الذي يحصل لغشاء الزر الطرفي (التشابكي) عند وصول السيل العصبي إليه؟ وضح كيف يعمل

الناقل العصبي على نقل السيل العصبي من عصبون إلى آخر في منطقة التشابك العصبي؟

ض- يُمثل الشكل المجاور منطقة التشابك العصبي بين عصبونين

متجاورين. والمطلوب:

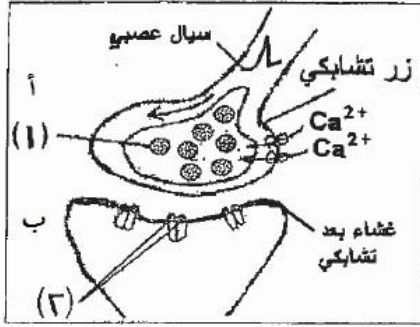
1. ما اسم الجزأين المشار إليهما بالرقمين (1، 2)؟

2. ما أهمية دخول أيونات الكالسيوم إلى الزر التشابكي بعد وصول

سيل عصبي إليه؟

3. حدد اتجاه انتقال السيل العصبي عبر التشابك العصبي باستخدام

الرمزين (أ، ب)؟



س8:- من خلال دراستك لموضوع الجهاز العصبي الذاتي، أجب عن الأسئلة الآتية:

أ. ما العصبونات الصادرة من الجهاز العصبي المركزي التي تنقل السيالات العصبية إلى الأعضاء ذات العلاقة؟

ب. اذكر أقسام الجهاز العصبي الذاتي؟

ج. متى يعمل الجهاز العصبي الودي؟

د. ماذا يحدث عند تعرض الفرد للخطر، أو الضغوط النفسية، أو الضغوط البيئية؟

هـ. متى يعمل الجهاز العصبي شبه الودي؟

و. وضح ما يحدث من تغيرات في جسمك إذا ظهرت أمامك أفعى في أثناء تجوُّلك في نزهة.

ز. ما أنواع المخدرات التي تؤثر في عمل الجهاز العصبي؟

ح. أعط أمثلة على المخدرات المنبهة، المخدرات المهدئة، المخدرات المهلوسة؟

ط. ما تأثير كل من (المخدرات المنبهة، المخدرات المهدئة، المخدرات المهلوسة) في عمل الجهاز العصبي؟

ي. ما النتائج المترتبة على إبطاء انتقال السيالات العصبية في منطقة التشابك العصبي للمخدرات المهدئة؟

ك. صف ما يحدث لكل عضو من أعضائك التالية في حالة التعرض لموقف مفاجئ.

(القلب، الأمعاء، البؤبؤ، الغدد العرقية، الغدد اللعابية)

س9:- من خلال دراستك لموضوع المستقبلات الحسية، أجب عن الأسئلة الآتية:

أ. ما الطبقات التي يتكون منها جدار كرة العين في الإنسان؟
ب. كيف يتلاءم تركيب كل مما يلي مع وظيفتها :

1. المشيمية في عين الإنسان.

2. الشبكية في عين الإنسان.

3. عضو كورتي.

ج. يوجد ثلاثة أنواع من المخاريط، أذكرها .

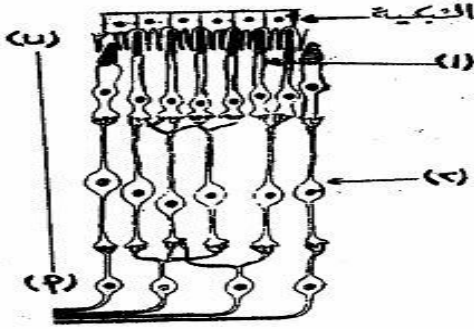
د. يمثل الشكل المجاور رسماً تخطيطياً للمستقبلات الضوئية في

شبكية عين الإنسان، ادرس الشكل ثم أجب عن الأسئلة التالية :-

1. حدد باستخدام الرمزين (أ ، ب) الموجودين على

جانب الشكل اتجاه كل من الضوء والسيال العصبي .

2. سم الأجزاء المشار إليها بالأرقام (1 ، 2) .



هـ. ما اسم المنطقة التي تتركز بها المخاريط على شبكية عين الإنسان؟

و. تتبّع الأشعة الضوئية المنعكسة عن الأشياء التي نراها حتى إدراك صورتها في الدماغ.

ز. تتضمن آلية الإبصار عند الإنسان امتصاص الصبغات الضوئية للضوء. والمطلوب:-

1. ما اسم الصبغة الضوئية في كل من: العصي، والمخاريط؟

2. كيف يحدث جهد فعل في العصي والمخاريط نتيجة امتصاص الطاقة الضوئية؟

3. ما الذي ينقل جهد الفعل إلى الدماغ لإدراك الصورة؟

4. ماذا تسمى نقطة خروج العصب البصري من العين إلى مراكز الإبصار في الدماغ؟

ح. أين تتصل كل من المطرقة والركاب في الأذن الداخلية؟

ط. ما أسماء القنوات التي تحتويها القوقعة في الأذن الداخلية؟

ي. على ماذا تعتمد سرعة اهتزاز غشاء الطبلة؟

ك. بما تساهم مساحة سطح غشاء النافذة البيضوية؟

ل. كيف يتكون جهد فعل في المستقبلات الصوتية في الأذن؟

م. تتبّع آلية السمع ابتداءً من وصول الموجات الصوتية إلى قنوات القوقعة وحتى نشوء جهد فعل يصل إلى الدماغ لإدراك الأصوات؟

ن. ما مصير الموجات الصوتية بعد تحريك الغشاء القاعدي؟

س. يمثل الشكل المجاور المستقبل الصوتي في جسم الإنسان،

والمطلوب:

1. ما أسماء الأجزاء المشار إليها بالأرقام (1 ، 2 ، 3)؟

2. ما اسم التركيب من الأذن الداخلية الذي يتواجد فيه

المستقبل الصوتي؟

3. ما مصير الموجات الصوتية بعد تحريكها للجزء رقم (3)

ع. اكتب اسم المصطلح العلمي الدال على كل من العبارات الآتية:-

1. تركيب عظمي حلزوني في الأذن الداخلية يحتوي على قنوات.

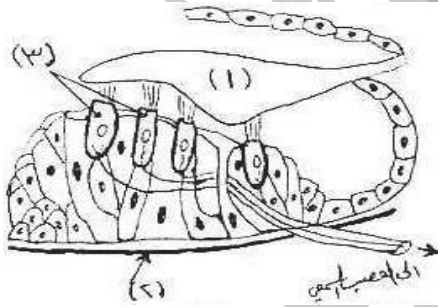
2. عضو في القناة القوقعية يحتوي على مستقبلات الصوت.

3. قناة تصل الأذن الوسطى بالجزء العلوي من البلعوم.

ف. اذكر أنواع الخلايا التي تتألف منها المنطقة الطلائية الأنفية؟

ص. ما الأمور الواجب توافرها في أي مادة كيميائية معينة لكي نشمها؟

ق. وضح آلية عمل مستقبلات الشم (كيف نشم الروائح)؟



- س10:- من خلال دراستك لموضوع العضلات الهيكلية، أجب عن الأسئلة الآتية:
- أ- عند دراسة التركيب الدقيق لـ الليفيات العضلية يظهر نوعان أساسيان من الخيوط البروتينية داخلها، والمطلوب:
1. ماذا تسمى الخيوط البروتينية السميكة في الليف العضلي؟
 2. ماذا تسمى الخيوط البروتينية الرفيعة التي ترتبط بخطّي Z؟
 3. ماذا يسمى التركيب الذي يثبت خيوط الأكتين من نهاياتها؟
 4. ماذا يسمى التركيب الذي يثبت خيوط الميوسين في مواقعها؟
 5. ماذا يحد القطعة العضلية من كل جانب؟
 6. فسّر، تظهر القطعة العضلية بمظهر مخطط تخطيط عرضي عند مشاهدتها باستخدام المجهر.
 7. ماذا تسمى المنطقة من القطعة العضلية الواقعة بين خطّي Z؟
 8. ماذا تسمى المنطقة في القطعة العضلية؟
- ب- كيف يحدث جهد فعل عند وصول سيال عصبي إلى الليف العضلي؟
- ج- تتبع التغيرات التي تلي وصول سيال عصبي إلى الليف العضلي إلى أن يتم تحرير أيونات الكالسيوم وانتشارها في السيتوسول بين الخيوط البروتينية؟
- د- كيف يتلاءم تركيب القطعة العضلية في العضلة الهيكلية مع وظيفتها؟
- هـ- بناءً على نظرية الخيوط المنزقة، متى تتكشف مواقع ارتباط رؤوس الميوسين بالأكتين؟
- و- ماذا يحدث للتراكيب التالية عند انقباض عضلة هيكلية؟
- 1) القطعة العضلية. 2) خيوط أكتين وخيوط ميوسين. 3) الشبكة الإندوبلازمية الملساء.
- ز- كيف يمكن زيادة قوة انقباض العضلة الهيكلية؟
- ح- على ماذا يعتمد عدد الألياف العضلية في الوحدة الحركية؟
- ط- في أي الوجدتين الحركيتين يكون عدد الألياف العضلية أكثر: الوحدة الحركية التي توظّف لحركة أصابع يد ساعاتي في أثناء تصليحه ساعة، أم الوحدة الحركية التي توظّف لحركة يده في أثناء نقل صندوق أدوات التصليح؟

- س11:- من خلال دراستك لموضوع التنظيم الهرموني، أجب عن الأسئلة الآتية:
- أ- تقسم الهرمونات اعتماداً على تركيبها الكيميائي إلى أربعة مجموعات . اذكرهما؟
 - ب- وضح آلية عمل الهرمونات الستيرويدية؟
 - ج- اذكر أمثلة على الهرمونات الستيرويدية؟
 - د- ما وظيفة تحت المهاد؟
 - هـ- كيف تعمل التغذية الراجعة الإيجابية؟
 - و- كيف تعمل التغذية الراجعة السلبية؟

أحبتي الطلبة:-

لا تخشى من طلب النصح والمعونة من الآخرين، ولا ترفض عروضهم لمساعدتك، ففي غالب الأحيان يمكنك تخفيف متاعبك عندما تشارك فيها أصدقاء في واقع الحياة أو على شبكة الانترنت، فالنوع الإنساني عبارة عن وعاء يحوي كل أنواع الخبرات المترابطة التي يدعم بعضها بعضاً.