مكثف مادة العلوم الحياتية

الوحدة الثانية / الفصل الأول

الاحساس والاستجابة

إعداد

استاذ العلوم الحياتية: رامي نصّار

0786150260 /0786470012 / 0796787362

مكثف فصل الاحساس والاستجابة

الفرع العلمي والاقتصاد المنزلي - الفصل الأول/ الاحساس والاستجابة

(الدورة الصيفية ٢٠١٦)

السؤال الأول

فيما يتعلق بموضوع الخلية العصبية (العصبون) ومنطقة التشابك العصبي:

س١: ما هي اجزاء العصبون؟

١) جسم العصبون ٢) الزوائد الشجرية
٣) المحور العصبي ٤) النهايات العصبية ٥) الزر التشابكي

س٢: ما هي العوامل التي تؤدي إلى جهد الراحة أو حالة الاستقطاب؟

١) وجود بروتينات وأيونات (سالبة وكبيرة الحجم) داخل الخلية ولا تستطيع النفاذ خارج العصبون لكبر حجمها.
٢) مضخة (صوديوم ــ بوتاسيوم) الموجودة في غشاء العصبون.
٣) النفاذية العالية لغشاء العصبون لأيونات البوتاسيوم الموجبة نحو الخارج

س٣وضّح آلية عمل مضخة صوديوم- بوتاسيوم الموجودة في غشاء العصبون؟

أ) تضخ ثلاثة ايونات صوديوم موجبة نحو الخارج (خارج العصبون).
ب) تضخ ايوني من البوتاسيوم نحو الداخل (داخل العصبون). وهذا يجعل داخل العصبون سالبا مقارنة مع خارجه .

س٤ ما هي مراحل جهد الفعل؟

هي مراحل إزالة الاستقطاب وانعكاس الاستقطاب وإعادة الاستقطاب.

س٥ يعد حدوث جهد فعل نتيجة لمنبّه في منطقة ما على غشاء العصبون منبّهاً جديداً للمنطقة المجاورة، وضّح ذلك؟

١- زيادة نفاذية غشاء العصبون لأيونات الصوديوم محدثة إزالة الاستقطاب ويليه انعكاس الاستقطاب أي حدوث جهد فعل جديد.
٢- خروج أيونات البوتاسيوم حتى يعود العصبون إلى حالة الراحة.
٣- يتكرر حدوث ما سبق على طول المحور العصبي في سلسة متعاقبة حتى نهايته.

س٦ تتبع التغيرات التي تحدث عند وصول سيال عصبي إلى منطقة الزر التشابكي؟

١- زيادة نفاذية الغشاء قبل التشابكي لأيونات الكالسيوم.
٢- التحام الحويصلات التشابكية بغشاء الزر التشابكي بمساعدة أيونات الكالسيوم فتنفجر هذه الحويصلات وتحرر محتوياتها من النواقل العصبية في الشق التشابكي .
٣- ارتباط جزيئات النواقل العصبية المتحررة بمستقبلاتها على الغشاء بعد التشابكي .
٤- تزداد نفاذية الغشاء بعد التشابكي لأيونات الصوديوم مما يؤدي إلى دخولها وتكوين جهد فعل في العصبون التالي .

س٧ وضّح كيف ينتقل السيَال العصبي من عصبون إلى آخر في منطقة التشابك العصبي؟

١- ارتباط جزيئات النواقل العصبية المتحررة بمستقبلاتها على الغشاء بعد التشابكي
٢- تزداد نفاذية الغشاء بعد التشابكي لأيونات الصوديوم مما يؤدي إلى دخولها وتكوين جهد فعل في العصبون التالي

الصفحة ٢

مكثف فصل الاحساس والاستجابة

الفرع العلمي والاقتصاد المنزلي - الفصل الأول/ الاحساس والاستجابة

(الدورة الصيفية ٢٠١٦)

السؤال الثاني

فيما يتعلق بموضوع المستقبلات الحسيّة:

١ـ حدد مكان المستقبلات التالية بدقّة؟

أـ المستقبل الضوئي (الشبكية) ب- المستقبل الصوتي (القوقعة) ج- مستقبلات التوازن الحركي (القنوات الهلالية)
د- مستقبلات التوازن الساكن (الدهليز) هـ المستقبل الشمّي (سقف التجويف الأنفي) و- عضو كورتي (سطح القناة القوقعية)

٢ـ وضّح كيف يتلائم تركيب كل مما يلي مع وظيفته؟

أـ **المشيميّة:** ـ لونها أسود (لاحتواء خلاياها على صبغة الميلانين).
بسبب وجود هذه الصبغة تتمكن هذه الطبقة من امتصاص الأشعة الضوئية ومنع انعكاسها داخل العين.
تحتوي على أوعية دموية (تنقل المواد الغذائية والأكسجين إلى شبكة العين) .

ب- **الصلبة:** ـ طبقة بيضاء غير شفافة عدا الجزء الأمامي.
الجزء الأمامي الذي يمرر الضوء الى داخل العين يسمى (القرنية).

ج- **عضو كورتي:** خلايا شعرية ترتكز على غشاء قاعدي ويلامس الشعيرات من الأعلى غشاء سقفي.

٣ـ وضّح آلية الإبصار في الإنسان؟

١ـ طاقة ضوئية على شكل أشعة منعكسة عن الأشياء التي نراها تصل إلى الشبكية.

٢ـ تمتصها جزيئات الصبغات الضوئية رودوبسين وفوتوبسين الموجودة في العصي والمخاريط في الشبكية، فيتغيّر شكل هذه الجزيئات.

٣ـ يحدث جهد فعل في العصي والمخاريط ينبّه عصبونات أخرى في الشبكية.

٤ـ ينتقل جهد الفعل بوساطة العصب البصري إلى مراكز متخصصة في الدماغ لإدراك الصورة .

٤ـ كيف تتحول الموجات الصوتية إلى جهد فعل يؤثر على العصبونات الحسية في العصب السمعي

١ـ تنتشر الموجات في القناة الدهليزية فالقوقعيّة عبر القناة الطبلية

٢ـ يؤدي ذلك الى تحريك منطقة معينة من الغشاء القاعدي في القناة القوقعيّة، وهذا يؤدي الى تحريك الخلايا الشعرية لتلامس الغشاء السقفي بدرجات متفاوتة.

٣ـ ينتج من ذلك نشوء جهد فعل ينتقل عن طريق العصب السمعي الى مراكز السمع في الدماغ لإدراك الصوت.

مدرس المادة: أ. رامي نصار
٠٧٩٦٧٨٧٣٦٢ / ٠٧٨٦١٥٠٢٦٠

٦- كيف فسرت النظرية الكيميائية المجسّمة عمل مستقبلات الشم في الإنسان؟

يجب أن يتناسب شكل المادة المراد شمها مع شكل المستقبلات البروتينية الموجودة على أهداب الخلايا الشميّة.

٧- ما هي شروط المادة المراد شمها؟

١) يجب أن تكون المادة ذات الرائحة متطايرة.
٢) يجب أن يتناسب شكلها مع شكل المستقبلات البروتينية الموجودة على أهداب الخلايا الشميّة.

٧- ما هي وظيفة كل مما يلي:

أ- الخلايا الداعمة في الأنف : تغذية الخلايا الشميّة ب) تزيل سمّية بعض المواد التي تدخل الأنف.

ب- المستقبلات البروتينية في الأنف: تحدث سلسلة من التفاعلات الكيميائية، تنتهي بنشوء جهد فعل.

ج- أستيل كولين إستريز: يحطم الناقل العصبي اسيتل كولين ويحوله الى حمض الخليك.

السؤال الثالث

فيما يتعلق بموضوع العضلات وتركيبها؟

أ- فيما يتعلق بتركيب وانقباض العضلات الهيكلية في جسم الإنسان: اجب عما يلي:

١- ما الأيونات اللازمة لانقباض العضلة؟ الكالسيوم

٢- أكتب نص قانون الكل أو العدم؟
تستجيب الخلية العضلية بأقصى انقباض لها أو لا تستجيب، تبعا لشدة المنبه، وفيما إذا كانت شدته أقل من عتبة التنبيه أو أعلى منها.

٣- تتصف العضلات الهيكلية بالمرونة و قابليتها للتهيج وضح ذلك؟
التهيج:عند وصول ناقل عصبي من النهايات العصبية لمحور عصبون إليها، يتكون سيّال عصبي على طول غشاء الخلية العصبية.

المرونة: أي أنه الخلايا قابلة للانقباض والانبساط.

ب- ما العمليات التي تحتاج إلى طاقة أثناء انقباض الألياف العضلية المخططة؟

١- ارتباط وفك ارتباط الجسور العرضية.
٢- عودة ايونات الكالسيوم الى مخازنها في الشبكة الاندو بلازمية الملساء

مدرس المادة: أ. رامي نصار
٠٧٩٦٧٨٧٣٦٢ / ٠٧٨٦١٥٠٢٦٠

ج- ما دور ايونات الكالسيوم في انقباض العضلة؟

تساعد أيونات الكالسيوم على ارتباط رؤوس الميوسين بموقع خاص على خيوط أكتين مكونة الجسور العرضية.

السؤال الرابع

أ- ينبض القلب قرابة خمس وسبعون نبضة، في كل نبضة يعطي القلب صوتين؟ عن ماذا ينتج هذين الصوتين؟

١) الأول: ينتج من إغلاق الصمامين الواقعين بين الأذينين والبطينين في كل جانب.

٢) الثاني : ينتج من إغلاق الصمامين نصف القمريين الواقعين في قاعدة الشريانين الأبهر والشريان الرئوي .

٣) ما دور الأعصاب في نبض القلب؟ تنظيمي

ب) وضح دور العقدة الجيبيّة الأذينية والعقدة الأذينية البطينيّة في نبض القلب؟

١- تقوم العقدة الجيبيّة الأذينية (صانع الخطو) بإنشاء جهد فعل كل ٠.٨ ثانية.

٢- ينتشر جهد الفعل خلال جدار الأذينين مسبباً انقباضهما.

٣- يصل جهد الفعل إلى العقدة الأذينية البطينيّة مما يعمل على إحداث إعاقة لجهد الفعل مدتها ٠.١ ثانية تضمن انقباض الأذينين وتفريغهما كلياً من الدم .

السؤال الخامس

أ- وضّح آلية عمل الهرمونات الذائبة في الماء والهرمونات الذائبة في اللبيدات؟

١- ينتشر الهرمون عبر الغشاء البلازمي إلى داخل الخلية الهدف.
٢- يرتبط مع مستقبله البروتيني الخاص الذي قد يوجد في السيتوبلازم أو في النواة مكوناً مركباً معقداً.
٣- ينبه المركب المعقد جيناً معيناً لبناء بروتينات جديدة تغير نشاط الخلية الهدف.

مدرس المادة: أ. رامي نصار
٠٧٩٦٧٨٧٣٦٢ / ٠٧٨٦١٥٠٢٦٠

مكثف فصل الاحساس والاستجابة

مع امنياتي لكم بالتفوق والنجاح
الأحياء

الفرع العلمي والاقتصاد المنزلي - الفصل الأول/ الاحساس والاستجابة

(الدورة الصيفية ٢٠١٦)

السؤال السادس

أسئلة المقارنة:

١- قارن بين العصي والمخاريط من حيث:

وجه المقارنة	العصي	المخاريط
الشكل	تشبه العصا	ذو شكل مخروطي
الحساسية للضوء	أكثر حساسية من المخاريط	أقل حساسية من العصي
الاستجابة لشدّة الضوء	تستجيب للإضاءة الخافتة	تستجيب للإضاءة العالية
تمييز الألوان	رؤية الأبيض والأسود	قادرة على تمييز الألوان
نوع الصبغة التي تحتويها	رودوبسين	فوتوبسين
نوعية الرؤية التي توفرها	تمكننا الرؤية في الليل	تمكننا الرؤية في النهار

٢- قارن بين الهرمونات الببتيديّة والهرمونات الستيرويديّة من حيث: مكان وجود المستقبل ، الحركة في الدم؟

وجه المقارنة	الببتيدية	الستيرويدية
مكان وجود المستقبل	الغشاء البلازمي	السيتوبلازم او النواة
الحركة في لدم	تتحرك بشكل حر	تحتاج الى بروتين ناقل

٣- مستقبلات التوازن الساكن والحركي من حيث: مكان وجوده ، الوظيفة التي يقوم بها؟

وجه المقارنة	الساكن	الحركي
مكان وجوده	الدهليز	القنوات الهلالية
الوظيفة	المحافظة على وضعيّة الجسم بالنسبة لقوة الجاذبية الأرضيّة	المحافظة على توازن الجسم عند الاستجابة للحركات المفاجئة، مثل حركة الدوران.

٤- هرمونات الغدة النخامية الأمامية والنخامية الخلفية من حيث:

وجه المقارنة	الامامية	الخلفية
مثال عليها	هرمون النمو	ADH
طريقة النقل	الدم	المحاور العصبية

وجه المقارنة	ازالة الاستقطاب	انعكاس الاستقطاب	اعادة الاستقطاب
مقدار فرق الجهد الكهربائي	صفر	+٣٠	-٧٠

مدرس المادة: أ. رامي نصار
٠٧٩٦٧٨٧٣٦٢ / ٠٧٨٦١٥٠٢٦٠

مكثف فصل الاحساس والاستجابة

الفرع العلمي والاقتصاد المنزلي - الفصل الأول/ الاحساس والاستجابة

(الدورة الصيفية ٢٠١٦)

السؤال السابع

أسئلة علل:

١- لا تستجيب المنطقة من غشاء العصبون لأي مؤثر خلال فترة الجموح؟
بسبب إعادة ضخ أيونات الصوديوم إلى الخارج وأيونات البوتاسيوم إلى الداخل لاستعادة حالة الاستقطاب بعملية نقل نشط

٢- لا يستمر دخول أيونات الصوديوم إلى داخل العصبون أثناء مرحلة إعادة الاستقطاب؟
لان بوابات قنوات الصوديوم تغلق تلقائيا وتفتح بوابات قنوات البوتاسيوم مؤدية الى خروج ايونات البوتاسيوم الموجبة .

٣- ينتقل السيّال العصبي باتجاه واحد فقط ؟
لأنه يمر من عصبون الى آخر عبر مناطق التشابك العصبي .

٤- لا يدوم ارتباط السيّال العصبي بمستقبلاته طويلا؟
تعمل آليات مختلفة في منطقة التشابك على إبطال تأثيرها بعد فترة قصيرة

٥- يكون الضغط على جانبي غشاء الطبلة متعادلاً؟
لان الاذن الوسطى تحتوي على تجويف مملوء بالهواء ومتصل بالبلعوم عن طريق قناة ستاكيوس

٦- تنشّط رؤوس الميوسين بعد تحلل جزيء ATP مكوّنة الجسور العرضية أثناء انقباض العضلة؟
تنثني لتسحب معها خيوط الأكتين الى وسط القطعة العضلية مسببة قصر طول القطعة العضلي

٧- لا يمكن زيادة قوة انقباض الخلية العضلية الواحدة مهما زادت شدة المنبه؟
لانها تخضع لقانون الكل او العدم

٨- لا تستطيع الهرمونات الببتيديّة عبور الغشاء البلازمي للخلية الهدف؟
لانها تذوب في الماء

٩- تستطيع الهرمونات الستيرويديّة عبور الغشاء البلازمي للخلية الهدف؟
لانها تذوب في الدهون ولا تذوب في الماء

١٠- يصعب تمييز الإنسان للألوان في الضوء الخافت؟
لان المخاريط هي المسؤلة عن تمييز الالوان

١١- التنظيم العصبي أسرع من التنظيم الهرموني؟
بسبب انتقال الهرمونات بوساطة الدم بينما يصل السيّال العصبي إلى الهدف عبر ألياف عصبيّة بسرعة أكبر .

مدرس المادة: أ. رامي نصار
٠٧٩٦٧٨٧٣٦٢ / ٠٧٨٦١٥٠٢٦٠

مع امنياتي لكم بالتفوق والنجاح الأحياء

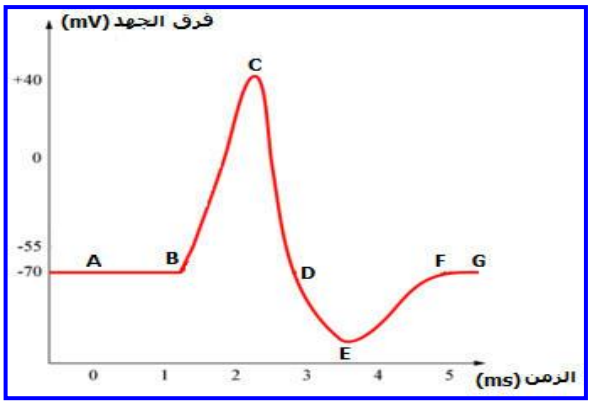
مكثف فصل الاحساس والاستجابة

الفرع العلمي والاقتصاد المنزلي - الفصل الأول/ الاحساس والاستجابة

(الدورة الصيفية ٢٠١٦)

السؤال الثامن

١- يمثل الشكل المجاور مراحل جهد الفعل أجب عما يلي:



١- سم المراحل (A ، E ، D ، B)؟

B: عتبة التنبيه ، D: اعادة استقطاب ، E: الجموح A: جهد الراحة

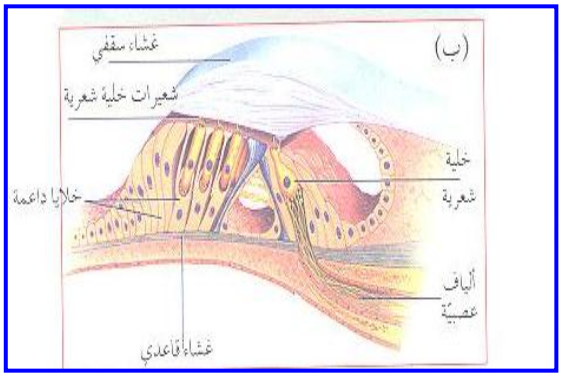
٢- ما المقصود بشدة العتبة؟

اقل شدة للمؤثر تلزم لفتح بوابات قنوات خاصة بمرور ايونات الصوديوم الى داخل محور العصبون.

٣- ماذا يحدث لأيونات الصوديوم و البوتاسيوم أثناء فترة الجموح؟

يقوم المحور بعملية نقل نشط الصوديوم للداخل والبوتاسيوم للخارج

٢- يمثل الشكل المجاور عضو كورتي ادرسه جيدا وأجب عما يلي



١- سم الأجزاء (١ ، ٢ ، ٣)؟

١- غشاء سقفي ، ٢- شعيرات خلية شعرية ٣- الياف عصبية

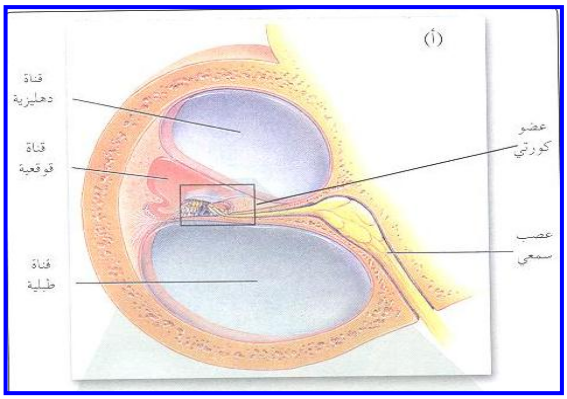
٢- ما اسم التركيب في الأذن الداخلية الذي يتواجد فيه المستقبل الصوتي؟

القوقعة

٣- كيف يتم تفريغ طاقة الموجات الصوتية؟

عن طريق غشاء الكوة المستديرة

٣- يمثل الشكل المجاور القوقعة ادرسه جيدا وأجب عما يلي:



١- سم الأجزاء (١ ، ٢ ، ٣)

١- قناة دهليزية ٢- قناة قوقعية ٣- قناة طبلية

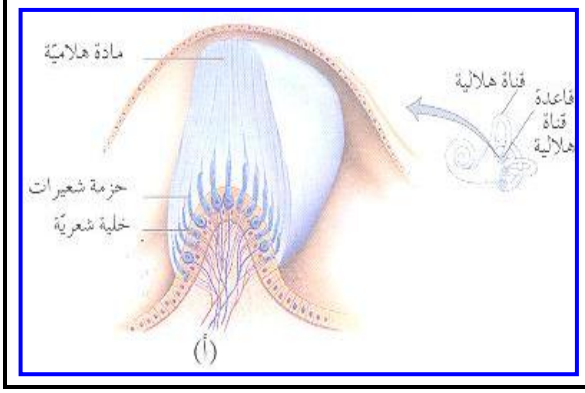
٢- أين توجد القوقعة؟ في الاذن الداخلية

٣- كم عدد القنوات التي تحتويها القوقعة؟ وما هي ؟

ثلاث قنوات (قوقعية، دهليزية، طبلية)

٤- بماذا تمتلئ القنوات في القوقعة؟ سائل ليمفي

٤- يمثل الشكل المجاور مستقبل التوازن الحركي ادرسه جيدا وأجب عما يلي:



١- سم الأجزاء (١ ، ٢)؟ ١- مادة هلامية ٢- حزمة شعيرات

٢- كم عدد القنوات الهلالية وأين توجد؟ ثلاث، الاذن الداخلية

٣- ما السائل الموجود داخل هذه القنوات؟ سائل ليمفي

٤- على ماذا تحتوي الحويصلات عند قواعد القنوات الهلالية؟

مستقبلات التوازن الحركي

٥- صف مستقبلات التوازن الحركي في الحويصلات؟

خلايا شعرية تغطى شعيراتها بمادة هلامي

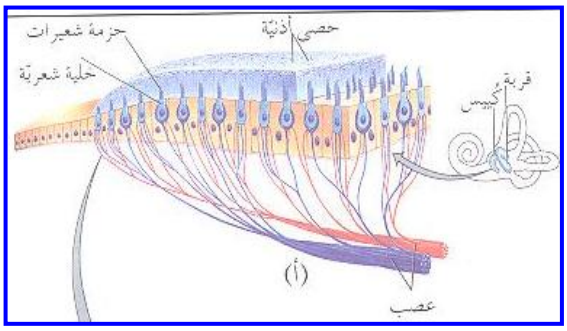
مدرس المادة: أ. رامي نصار

مكثف فصل الاحساس والاستجابة

الفرع العلمي والاقتصاد المنزلي - الفصل الأول/ الاحساس والاستجابة

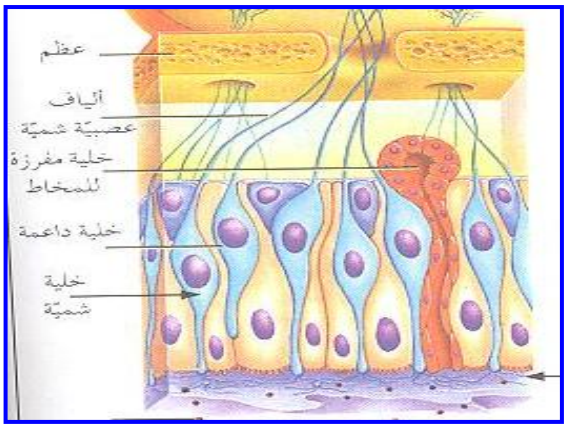
(الدورة الصيفية ٢٠١٦)

٥- يمثل الشكل المجاور مستقبل التوازن الساكن ادرسه جيدا وأجب عما يلي:



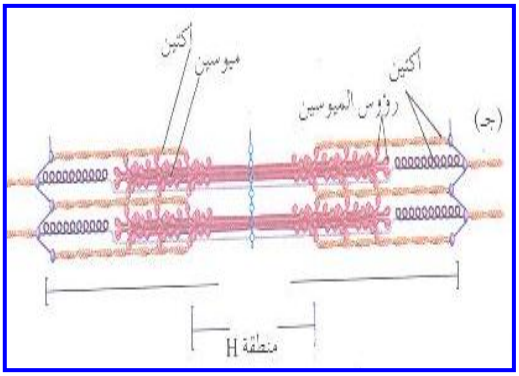
١- سم الأجزاء (١، ٢ ، ٣)؟
(١- حصى اذنية ٢- عصب ٣- خلية شعرية)
٢- مم يتكون الدهليز؟ قربة وكييس
٣- حدد مستقبلات التوازن الساكن في الدهليز؟ خلايا شعرية
٤- بماذا تغطى مستقبلات التوازن الموجودة في الدهليز؟ مادة هلامية

٦- يمثل الشكل المجاور مستقبلات الشم ادرسه جيدا وأجب عما يلي:



١- سم الأجزاء المشار إليها بالأرقام (١ ، ٢ ، ٣)؟
(١- عظم ٢- خلية داعمة ٣- خلية شمية)
٢- أين تقع مستقبلات الشم؟ سقف التجويف الأنفي
٣- صف تركيب مستقبل الشم؟ عبارة عن عصبونات متحوّرة تبرز منها أهداب تحمل على غشائها مستقبلات بروتينية.
٤- ما هي وظيفة الخلايا الداعمة؟
تغذية الخلايا الشميّة ب) تزيل سمّية بعض المواد التي تدخل الأنف.

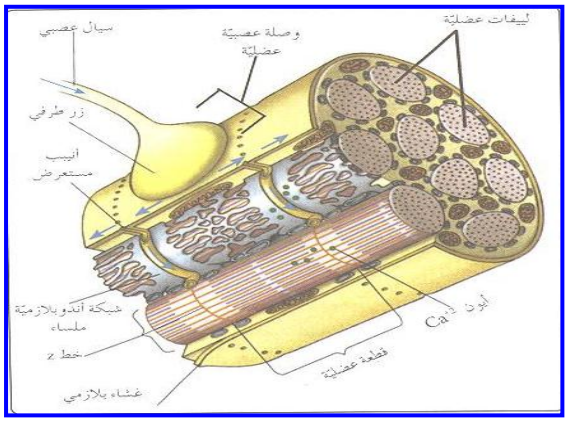
٧- يمثل الشكل المجاور تركيب العضلات الهيكلية ادرسه جيدا وأجب عما يلي:



١- سم الأجزاء (١، ٢ ، ٣ ، ٤)؟
(١- خيط اكتين ٢- منطقة H ٣- رؤوس الميوسين ٤- خطي Z)
٢- مم تتكون العضلة الهيكلية؟ حزمة الياف عضلية
٣- كيف ترتبط الحزم العضلية بالعظم؟ الوتر
٤- يظهر التركيب الدقيق لليف العضلي أنه يتكوّن من نوعين من الخيوط البروتينية ما هما؟ اكتين وميوسين
٥- ما الأيونات اللازمة لانقباض العضلة؟ الكالسيوم

مدرس المادة: أ. رامي نصار
٠٧٩٦٧٨٧٣٦٢ / ٠٧٨٦١٥٠٢٦٠

٩- يمثل الشكل جزء من ليف عضلي المطلوب:



أ- ما أسماء المشار إليها بالأرقام من (١ ، ٢ ، ٣)

(١- وصلة عصبية عضلية، ٢- زر طرفي ٣- شبكة ملساء)

ب- أذكر أهمية كل مما يلي في عملية انقباض العضلة الهيكلية:

١- الشبكة الإندوبلازمية الملساء. تخزين ايونات الكالسيوم
٢- الأنيبيبات المستعرضة. نتقل جهد الفعل الى مخازن الكالسيوم
٣- الجسور العرضية. تنثني الجسور العرضية وتسحب خيوط أكتين لمسافة قصيرة نسبيا نحو وسط القطعة العضلية (منطقة H). يؤدي ذلك إلى قصر القطعة العضلية.

اتمنى للجميع النجاح

استاذ العلوم الحياتية: رامي نصّار

0786150260 / 0796787362