التمرين الأول :

1- البيانات : يهدف إلبى استرجاع المعلومات

1- غشاء بعد مشبكي

2- غمد شوان

3- هيولى المحور الأسطواني

4- غشاء قبل مشبكي

5- هيولى الليف العضلي

6- ليف عضلي

2- المعلومة المستخرجة : تستجيب العضلة (الليف العضلي) إثر تنبيه فعال للف العصبي المحرك.

. يمكن للأستاذ أن يستثمر هذا السؤال للتوصل إلى عدة معلومات أخرى مثل :

- ينقل الليف العصبي المحرك السيالة العصبية بالإتجاه النابذ .
- الليف العصبي المحرك قابل للتنبيه وينقل التنبيه بالإتجه النابذ نحو الخلية البعد مشبكية .
- إلخ

الدراسة الجزائري
www.eddirasa.com

التجربتين أ وب:

1- تفسير نتائج التجربة أ:- تسجيل كمون عمل في الخلية بعد مشبكية نتيجة حقن الأستيل كولين في الشق المشبكي يدل على أن:

- المشبك المعني كيميائي
- المبلغ الكميائي في هذا المشبك هو الأستيل كولين – مبلغ منبه –
- يؤثر المبلغ الكميائي المعني على الخلية بعد مشبكية لاتوائها على مستقبلات غشائية عبارة عن قنوات مبوبة كميائيا ....

2- الإستنتاج : يمنع الكورار انتقال النبأ من الخلية القبل مشبكية إلى الخلية بعد مشبكية .

ملاحظة : يستحسن استثمار هذا التمرين من طرف الأستاذ بطرح فرضيات حول منطقة تأثير الكورار قبل التطرق إلى السؤال الثالث للتوصل في النهاية إلى مقر تأثيره ثم إلى بنية جزيئة الكورار.

3- رسم يوضح العلاقة بين جزيئات الكورار و البروتينات الغشائية :

3- حدوث الشلل يعود إلى تثبت جزيئات الكورار على القنوات الغشائية المرتبطة بالكيمياء منافسة في ذلك جزيئات الأستيل كولين و بالتالي تمنع انتقال النبأ إلى الخلية البعد المشبكية و يصاب الحيوان بالشلل .

التمرين الثاني :

(1

1– تحليل االجزء س :

- عندما يكون المسرى م1 على السطح يكون فرق الكمون منعدم مما يدل على تماثل شحنات السطح الخارجي لليف العصبي، لكن بمجرد إدخال المسرى في هيولى الليف يسجل الجهخاز فرق كمون قدره –60 ميلي فولط.
- استنتاج : الليف العصبي مستقطب .

2– يمثل الجزء ع كمون عمل أحادي الطور .

التعليل : تم الحصول عليه إثر تنبيه فعال و بوجود المسرى م1 داخل الليف بينما م2 مرجعي .

3– تحليل : يمثل المنحنى كمون عمل أحادي الطور

- يقسم المنحنى إلى أجزاء : زمن ضائع ،زوال استقطاب، عودة الإستقطاب، إفراط في الإستقطاب، العودة إلى كمون الراحة .

الإستنتاج : يولد التنبيه الفعال موجة زوال استقطاب .

4– هذا السؤال يعتقد أن الطالب يجيب عنه بدون تردد كونه عبارة عن استرجاع لمعلومات تم التطرق إليها في الدرس، وبالتالي يمكن للأستاذ استغلاله لاستدراك بعض النقاط الغامضة التي لم يستوعبها بعض الطلبة خلال حصة الدرس .

5– طبيعة السيالة العصبية : كهروكميائية .

(2

1– تحليل المنحنيات : كل المنحنيات تمثل كمون عمل لكن نلاحظ اختلاف في سعة الإستجابة التي يجب التركيز عليها و ربطها بالضروف التجريبية حيث كلما تناقص تركيز شوارد الصوديوم في الوسط الخارجي كلما تناقصت سعة الإستجابة (لتناقص زوال الإستقطاب).

العلاقة بين الكمون الغشائي و تركيز الشوارد (هنا شوارد الصوديوم): زوال الإستقطاب يتعلق بشوارد الصوديوم.

3– الرسم : مماثل للرسم الممثل في ص 133 من الكتاب .

التمرين 3:

هذا التمرين يطرح للطالب وضعية جديدة يتعرف عليها ويقارنها بوضعية تعرف عليها من قبل فيستحسن للأستاذ أن يأخذ الفكرة و يطورها كيفما شاء لتدريب التلاميذ على مثل هذه الوضعيات الجديدة .

1– التعرف على المشبكين : الشكل1: مشبك كيميائي . الشكل2: مشبك كهربائي .
البيانات : 1– زر مشبكي .2– حويصل مشبكي .3–خلية بعد مشبكية .4– جزيئات المبلغ الكيميائي المفرزة .5– غشاء قبل مشبكي . 6– حويصل مشبكي حالة إفراز .7 – قنات كميائية .8 – غشاء بعد مشبكي .9–أنيبيبات.10–هيولى .11–ميتوكنجري.12–مرور الشوارد عبر قنوات الإتصال .13–قنوات الإتصال .

موقع الدراسة الجزائري
www.eddirasa.com

2– مقارنة بين المشبكين :

المشبك الكميائي	المشبك الكيميائي
يوجد فراغ بين الغشاء قبل مشبكي وبعد مشبكي	يوجد اتصال بين الغشاء قبل مشبكي وبعد مشبكي .
يوجد مبلغ كميائي ...	غياب مبلغ كيميائي ...

الإستنتاج : يوجد استمرارية بين الغشاء قبل مشبكي و بعد المشبكي في المشابك الكهربائية عكس المشابك الكميائية .

المعلومة المستخلصة :

أ– ينتقل النبأ من الخلية قبل مشبكية إلى الخلية بعد مشبكية مباشرة عبر قنوات الإتصال التي تربط بين غشاء الخليتين القبل والبعد مشبكية.

ب– أوجه الإختلاف بين المشبكين تكمن في :

بنيوية : – ارتباط الغشاء قبل مشبكي بالغشاء بعد مشبكي في المشبك الكهربائي عبر قنوات .

- وجود فراغ مشبكي في المشبك الكميائي .

وظيفية : – ينتقل النبأ في المشبك الكميائي عن طريق مبلغ كميائي .

- ينتقل النبأ في المشبك الكهربائي بفضل قنوات الإتصال .

التمرين 4:

–هذا التمرين يطرح وضعية جديدة من الواقع و بطريقة تختلف عن التمارينات الأخرى حيث على الطالب أن يجند كل معارفه لحل هذه الإشكالية المتمثلة في ألية الإدماج العصبي عند الصراصير .

- يستحسن أن يقدم هذا التمرين كوظيفة منزلية ليكون للطالب الحرية الكاملة في استغلال الوثائق بطريقة منهجية و التوصل إلى الحل المرغوب ثم عند الحل يمكن للأستاذ أن يقارن بين مختلف إجابات الطلبة ليعطي لحصة التمارين صبغة من التنافس العلمي و القدرة على التواصل .

مفاتيح تساعد على الحل :

الوثيقة 1: تبين حشرات الصراصير المعروفة و بالتالي رؤية الصورة تذكر الطالب مباشرة بسلوكها و أماكن تواجدها وكذا سرعة رد فعلها .

الوثيقة 2: تبين الجهاز العصبي للصراصير الذي يتكون من عقد عصبية كما يوضح القرون البطنية اتي تحتوي على أعصاب حسية .

إن الإحساس التي تتميز به الصراصير يعود إلى القرون البطنية (الشرجية) عن طريق الأعصاب الحسية المتصلة بالعقدة البطنية .

الوثيقة3:– تسمح التسجيلات الكهربائية باستنتاج تواجد نوعين من المشابك

*مشابك تنبيهية

* مشابك مثبطة .

– كما تسمح التسجيلات بستنتاج مقر الإدماج العصبي عند الصراصير .

الوثيقة 4: الشكل أ يبين كيف تتصل الألياف الحسية للعصب1 و العصب2 بالزوائد الشجيرية

للعصبون البعد مشبكي .

الشكل ب يسمح بمقارن المشبك المنبه مع المشبك المثبط .

الخلاصة :بالربط بين المعلومات المختلفة يتوصل الطالب في النهاية أن الإدماج العصبي يتم في مستوى العقدة العصبية البطنية التي يتم على مستواها تنظيم الإستجابة .

موقع الدراسة الجزائري
www.eddirasa.com

التمرين 5:

إن فكرة التمرين مبنية على ربط الطالب بالواقع المعاش واختير في ذلك الفلفل الحار و دور البروتينات الغشائية في نقل هذا الإحساس .

أجوبة مختصرة :المرحلة1:

1- الليف A: ليف عصبي ذو نخاعين .
الليفB : ليف عصبي عديم النخاعين .

2- التسجيل1: يبين أن الشعور بالألم (الحرارة) يعود لتولد سيالتين (من اليسار إلى اليمين) الأولى سريعة والثانية بطيئة.

3- نعم تؤكد و تعطي معلومات إضافية : حيث التسجيل الأول مسؤولة عنه الألياف ذات نخاعين بينما التسيل الثاني مسؤولة عنه الألياف عديمة النخاعين

المرحلة2:

1- المعلومات المستخرجة من المرحلتين :

1: – الألياف A و B هي ألياف حسية مسؤولة عن نقل الشعور بالطعم الحار .

2: – يعود المذاق الحار إلى مادة الكابسيين المتواجدة في الفلفل الحار .

- تحتوي بعض الألياف الحسية على بروتينات غشائية خاصة لها مواقع تثبيت من جهة الهيولى لمادة الكابسيين .

2- مسدر المذاق الحار : يمكن تمثيل ذلك في المخطط التالي :

أكل الفلفل الحار يؤدي إلى تحرير مادة الكابسيين منه، تنفذ هذه المادة عبر الغشاء الهيولي للألياف العصبية الحسية وبتواجد بروتينات غشائية خاصة (VR-1) تتثبت جزيئات الكابسيين على مواقع خاصة تؤدي إلى نفوذ الشوارد عبر هذه القنوات (مثل شوارد الصوديوم) فيتولد كمون عمل في هذه الألياف الحسية لتنقل الإحساس بالطعم الحار .

عن موقع www.eddirasa.com

البريد الإلكتروني: info@eddirasa.com