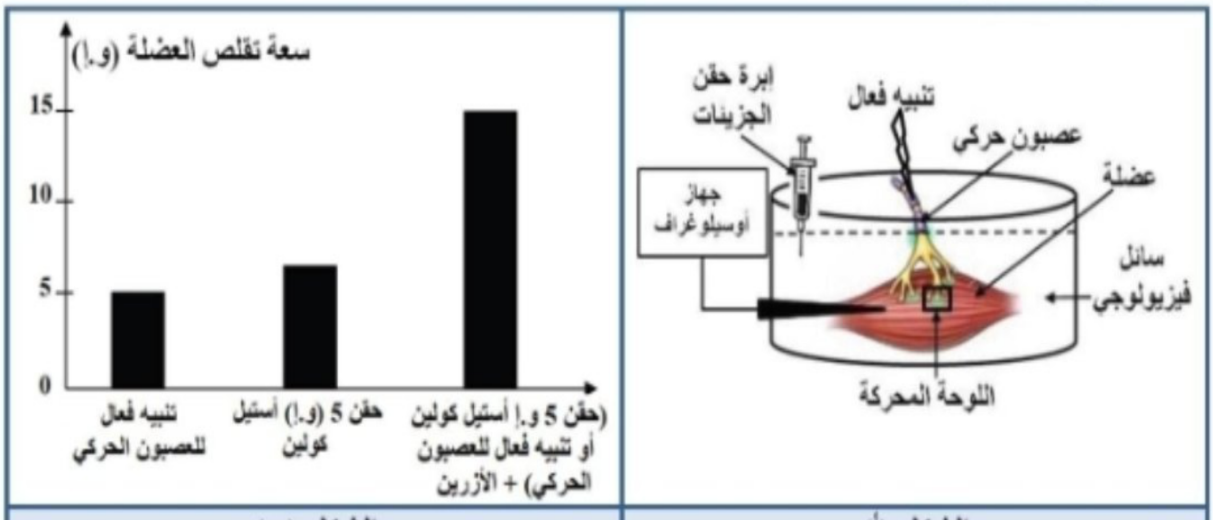
تمرين المسعى العلمي :

تلعب المشابك دورا هاما في انتقال الرسائل العصبية أو تثبيطها و بالتالي ضمان العمل المنسق للعضلات، حيث يمكن لبعض المواد الكيميائية التأثير على نشاطها. للتأكد من ذلك نحقق الدراسة التالية:

الجزء الأول:

الإزرين (Esérine) مادة مستخرجة من إحدى النباتات، لمعرفة تأثيرها على عمل المشبك للأستيل كولين نقدم المعطيات التجريبية الممثلة في الوثيقة (1).



الشكل (أ)	الشكل (ب)

الوثيقة (1)

- بإستغلالك للنتائج المتحصل عليها في الوثيقة (1)، **إقترح** 3 فرضيات تشرح طريقة تأثير الإزرين.

الجزء الثاني:

للتأكد من صحة الفرضيات المقترحة سابقا نقترح باستعمال التركيب التجريبي الممثل في الوثيقة (1- أ) التجربتين التاليتين:

التجربة (1): تم احداث تنبيه فعال في العصبون الحركي مع تتبع كمية الأستيل كولين في الشق المشبكي في غياب ووجود مادة الإزرين. النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (2- أ).

الزمن بعد التنبيه (ميلي ثانية)	1	2	3	4	5	6	8
كمية Ach في الشق المشبكي في غياب الإزرين (و.إ).	3	10	20	15	10	0	0
كمية Ach في الشق المشبكي في وجود الإزرين (و.إ).	3	10	20	20	19	18	17

الوثيقة (2- أ)

التجربة (2): نكرر نفس التجربة 1 مع إضافة الإزرين المشع للوسط بتراكيز متزايدة، و نتتبع نسبة الاشعاع على غشاء الخلية بعد المشبكية و نشاط انزيم الأستيل كولين استيراز. النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (2- ب).

تركيز الإزرين المشع في الوسط (و.إ)	0	5	10	15	20	25
نسبة الاشعاع على غشاء الخلية بعد المشبكية (%)	0	0	0	0	0	0
نشاط انزيم الأستيل كولين استيراز (%)	100	85	70	50	30	15

الوثيقة (2- ب)

- **اشرح الية تأثير الايزيرين ثم صادق على** صحة احدى الفرضيات المقترحة.

الجزء الثالث:

من خلال ما سبق و معلوماتك، **إشرح** تغير سعة التقلص العضلي في غياب و وجود مادة الإزيرين.

* الحل النموذجي:

• الجزء الأول:

* اقتراح 3 فرضيات تفسر ملاحظة تأثير الأزرين.

• استغلال الوثيقة (1):

- يمثل الشكل "ب" من الوثيقة (1) أعدة بيانية تدرس تغيرات تقلص العضلة في فروق تجريبية مختلفة حيث نلاحظ:

اختلاف سعة تقلص العضلة حيث تكون:

- منخفضة قليلا عند تثبيط العصبون الحركي لتبلغ 5 (و.ا)
- مرتفعة قليلا عند حقن 5 (و.ا) من الأسيتيل كولين لتبلغ 7 (و.ا).
- تبلغ قيمة أعظمية عند تثبيط العصبون الحركي أو حقن 5 (و.ا) من الأسيتيل كولين + الأزرين لتصل إلى 18 (و.ا)

* الاستنتاج: الأزرين يرفع من سعة تقلص العضلة.

* الشرح:

- مادة الأزرين تحفز انتقال الرسالة العصبية عبر المشبك مما يرفع من سعة تقلص العضلات، ولهذا يمكن اقتراح الفرضيات التالية:

* الفرضية 1: الأزرين يحفز الخلايا قبل مشبكية على إفراز كمية أكبر من الأسيتيل كولين مما يرفع من سعة تقلص العضلة.

* الفرضية 2: الأزرين يقوم بنفس دور الأسيتيل كولين مما يرفع

من سعف العمتك.

* الفرضية 3: الإنزيم يمنع تفكيك الأسيتيل كولين مما يمنع من سعف تقلص العضلة.

• الجزء الثاني:

• شرح آلية تأثير الإنزيمين، المحاذقة على صحة إحدى الفرضيات:

* استغلال الوثيقة (2-أ): تمثل الوثيقة تغيرات كمية الأسيتيل كولين في الشق المشبكي في غياب ووجود الإنزيم بدلالة الزمن بعد التنبيه حيث نلاحظ:

• من 0 إلى 3 ميلي ثانية: ارتفاع تدريجي في كمية الأسيتيل في الشق المشبكي لتصل إلى قيمة أعظمية (20 و.ا) في غياب أو في وجود الإنزيم.

• من 3 إلى 8 ميلي ثانية: تناقص سريع في كمية الأسيتيل كولين في الشق المشبكي حيث يتعدم في غياب الإنزيم أما في وجوده فتنخفض كمية الأسيتيل كولين بمقدار لتبلغ 87 (و.ا).

• استنتاج: الإنزيم يدخل حزة بقاء الأسيتيل كولين في الشق المشبكي.

* استغلال الوثيقة (2-ب): تمثل الوثيقة تغيرات مستوى الإشعاع على غشاء الخلية بعد المشبكية وشاهد إثر حقن الأسيتيل كولين استراز يدلان على تأثير الإنزيم المتبع في الوسط حيث نلاحظ:

• بالنسبة لنشاط الإشعاع على خلايا الخلية بعد المستكيت: تكون متعدمة في غياب الأزرين ووجوده و مهما ارتفع تركيزه في الوسط تبقى متعدمة.

• بالنسبة لنشاط انزيم الأسيل كولين أستيراز: يكون أعظمي (1.800) في غياب الأزرين ثم يتحقق كلما زاد تركيز الأزرين حتى يبلغ قيمة دنيا تقدر بـ 0.400 عند تركيز 25 (و.ا) من الأزرين.

* استنتاج: ينبه الأزرين نشاط انزيم الأسيل كولين أستيراز دون تأثيره على مستقبلات الأسيل كولين.

• شرح طريقة تأثير الأزرين:

* يقوم الأزرين بتنبيه انزيم الأسيل كولين أستيراز وهذا ما يفيد الأسيل كولين مرتبطا بمستقبلات الغشائية وبالتالي استمرار توليد الرسائل العصبية على مستوى الخلية بعد مشكيت مما يسمح بتزايد سعة تقلص العضلة.

• النتائج السابقة تسمح بالمصادقة على مرحلة الفرضية الثالثة التي تنص على أن الأزرين يمنع تفكيك الأسيل كولين وبالتالي استمرار توليد الرسالة العصبية مما يسمح بتزايد سعة تقلص العضلة وتنفي باقي الفرضيات.

• الجزء الثالث:

• شرح تغير سعة التقلص العضلي في غياب ووجود مادة الأزرين:

* في غياب الأزرين:

- وصول السائل المنوي إلى البربخ المحورين للعضو الجرثومي قبل المشيمي.
- تهاجر الجويملات المشيمية إلى الغشاء قبل المشيمي لتقوم بالإندماج معه وتحرر محتواها (الوسيط الكيميائي التستيمي الأسثل كولين) في الشق المشيمي ظاهرة الإطراح الخلوي.
- يتثبت الأسثل كولين على مستقبلات غشائية نوعية في غشاء اللبن العقلي بعد المشيمي مولدا كمونات عمل تسبب تقلص العضلة.
- تفكيك الأسثل كولين بواسطة إنزيم الأسثل كولين أستيراز المتواجد في الشق المشيمي إلى الأسيتيل والكولين وإعادة إدخال الكولين من مراق البربخ قبل المشيمية مما يؤدي إلى زوال كمونات العمل بعد المشيمية وبالتالي زوال تقلص العضلة.
- في وجود مادة الإزرين: تقوم بتثبيط نشاط إنزيم الأسثل كولين أستيراز فلا يتم تفكيك الأسثل كولين فيبقى لفترة أطول في الشق المشيمي مثبت لمستقبلات الغشائية النوعية وبالتالي إستمرار كمونات العمل بعد المشيمية مما يؤدي إلى إستمرار تقلص العضلة.