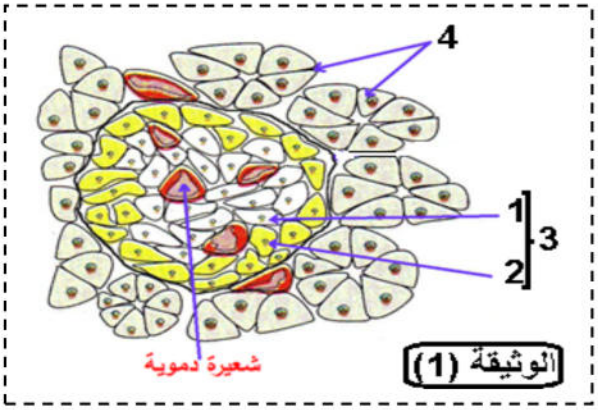
ثانـــوية: عبد الحق بن حمودة - سيرات
السنة الدراسية: 2021/2020
المدة: ساعة ونصف
المستوى: 2عت1 (الفوج 1+2)

الفرض الأول للفصل الأول في مادة علوم الطبيعة والحياة

التمرين الاول: (5ن)

يلعب البنكرياس بواسطة إفرازاته دورا اساسيا في التنظيم الهرموني عند الكائنات الحية الحيوانية. **الوثيقة 1** تمثل رسم تخطيطي لمقطع في جزء من بنكرياس كلب.

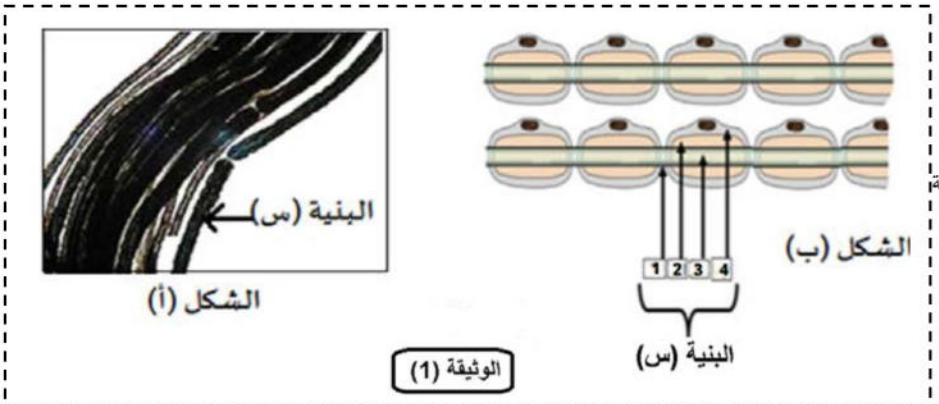


1. **تعرف** على العناصر المرقمة من 1 الى 4.
2. **اقترح** إسم لتجربتين تحددان دور العنصرين 1 و2 ثم **حدد** دور هاذين العنصرين.

التمرين الثاني: (7ن)

تنتقل الاعصاب رسائل من الاعضاء المحيطية الى المراكز العصبية او العكس، لأجل دراسة خواص العصب وكيفية إستجابته للتنبيه نقترح الدراسة التالية:

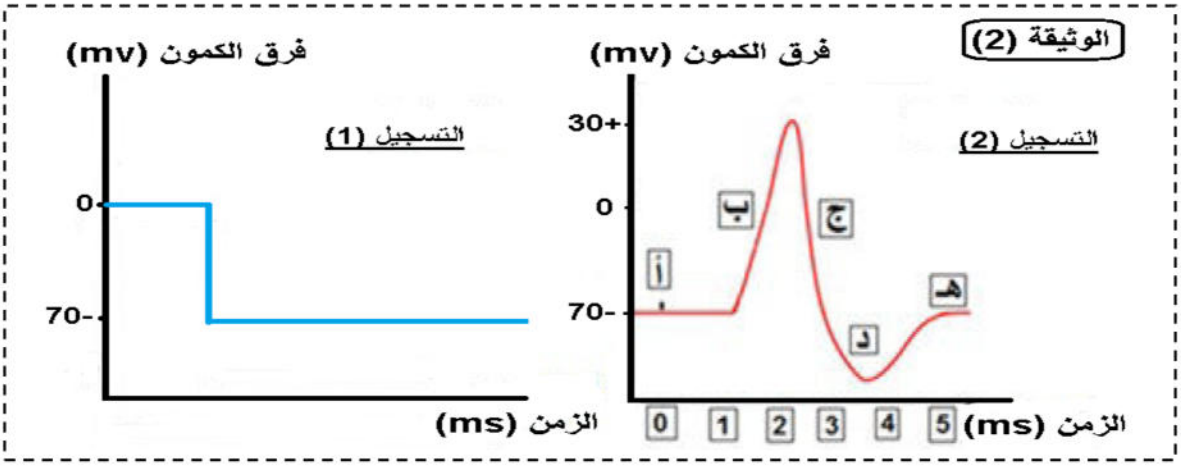
I. يمثل **الشكل** (أ) **من الوثيقة** (1) ملاحظة مجهرية لعصب مفروك لسرطان أما **الشكل** (ب) فيمثل رسم تفسيري لها.



1. **تعرف** على البنية (س) ثم **ضع** البيانات المرقمة
2. **بين** العلاقة بين العصب والبنية (س).

II. لمعرفة خواص البنية (س) وكيفية نقلها للرسالة العصبية نقوم بالدراسة التالية:

بإستعمال جهاز الأوسيلوسكوب تم تسجيل التغيرات الكهربائية للبنية (س) قبل التنبيه وبعده فكانت النتائج المحصل عليها كما هو موضح في **الوثيقة** (2):



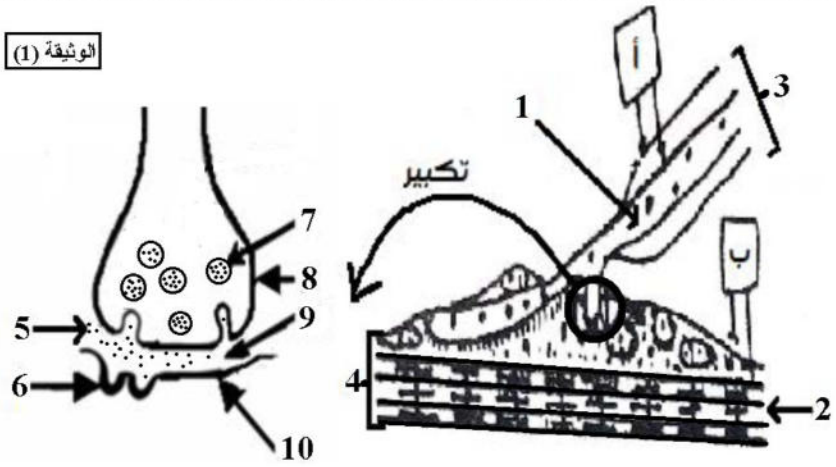
1. **اعط** تسمية للتسجيلين (1) و(2).
2. **حدد** نوع الاشارات الكهربائية على سطح وداخل البنية (س) في التسجيل (1) **مستنتجا** الخاصية التي تتميز بها هذه البنية.
3. **تعرف** على المراحل المعرفة بالحروف (أ،ب،ج،د،هـ) والممثلة على التسجيل (2).

التمرين الثالث: (8ن)

يصاب العديد من الأشخاص سنويا **بالشلل** (**paralysie**) وهو الفقدان الكلي لوظيفة عضلة واحدة أو أكثر، نبحث في هذه الدراسة عن طريقة لعلاج بعض أنواع الشلل.

I.تمثل **الوثيقة (1)** رسما تخطيطيا جزيئيا لبنية تتدخل في حركة العضلات:

الوثيقة (1)



1. **تعرف** على هذه البنية والبيانات من 1 الى10.

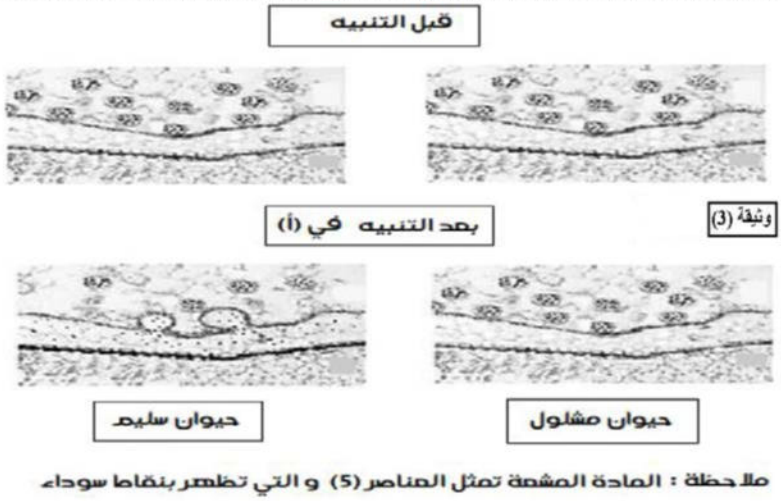
2.لمعرفة سبب الشلل عند هؤلاء المصابين نجري سلسلة من التجارب على كلاب سليمة وأخرى مصابة بالشلل، التجارب ونتائجها مبينة في **الوثيقة (2)**:

	التجربة	النتيجة
كلاب سليمة	-1- نطبق تنبيهات فعالة في النقطة (ب)	تقلص عضلي
	-2- نطبق تنبيهات فعالة في النقطة (أ)	تسجيل كمون عمل على مستوى العنصر (3) مع حدوث تقلص عضلي
كلاب مصابة بالشلل	-1- نطبق تنبيهات فعالة في النقطة (ب)	تقلص عضلي
	-2- نطبق تنبيهات فعالة في النقطة (أ)	تسجيل كمون عمل على مستوى العنصر (3) مع عدم حدوث تقلص عضلي

وثيقة (2)

- **بإستغلالك** للوثيقة 2 **بين** أن سبب الشلل يعود الى خلل في عمل المشابك ثم **اقترح** ثلاثة فرضيات لتفسير الخلل المشبكي الذي أصاب الحيوانات المشلولة.

II.فكر الأطباء في عدة طرق لعلاج الشلل فقاموا بتجارب أخرى مبينة في **الوثيقة (3)**



وثيقة (3)

1. **بإستغلالك** للوثيقة 3 **صادق** على إحدى فرضياتك السابقة.
2. **اقترح** علاجا مناسبا للأشخاص المصابين بالشلل.

III.إنطلاقا مما سبق و معارفك السابقة **وضح برسم تخطيطي وظيفي** عليه كافة البيانات آلية عمل المشابك عند الأشخاص المصابين بالشلل.

هناك نوعان من الناس على الأرض: من يبحث عن سبل للنجاح، ومن يبحث عن مبررات للفشل

الإجابة النموذجية

التمرين الاول: (5ن)

1.التعرف على العناصر المرقمة:

1. الخلايا β 2. الخلايا الفا α 3. خلايا جزر لانجرهانس 4. الخلايا العنقودية (4*0.25)

2.اقتراح اسم لتجربتين تحددان دور العنصرين 1 و2:

- تجربة ربط القناة البنكرياسية. (1)
- تجربة الوسم المناعي. (1)

تحديد دور العنصرين1 و2:

- **دور العنصر 1 (الخلايا β)**: افراز هرمون القصور السكري (الانسولين). (1)
- **دور العنصر 2 (الخلايا الفا α)**: افراز هرمون الافراط السكري (الغلوكاغون). (1)

التمرين الثاني: (7ن)

I.1.التعرف على البنية (س): ليف عصبي. (0.5)

البيانات: 1.اختناقات رانفير 2.غمد نخاعين 3.محور اسطواني 4.غمد شوان (خلية شوان). (4*0.25)

2.العلاقة بين العصب والبنية الليف العصبي هي: ان العصب يتكون من حزمة من الالياف العصبية. (1)

II.1.تسمية التسجيلين (1) و(2): **التسجيل (1)**: كمون الراحة (0.5) **التسجيل (2)**: كمون العمل (0.5)

2.تحدد نوع الاشارات الكهربائية على سطح وداخل الليف العصبي في التسجيل (1):

اشارة موجبة (+) على سطح الليف العصبي واشارة سالبة (−) داخله. (2*0.25)

استنتاج الخاصية التي تتميز بها الليف العصبي: الليف العصبي في حالة الراحة يكون مستقطب. (0.5)

3.التعرف على المراحل المعرفة بالحروف (أ،ب،ج،د،هـ) والممثلة على التسجيل (2):

المرحلة (ا): لحظة التنبيه **المرحلة (ب)**: زوال الاستقطاب **المرحلة (ج)**: عودة الاستقطاب

المرحلة (د): فرط في الاستقطاب **المرحلة (هـ)**: العودة الى كمون الراحة. (5*0.5)

التمرين الثالث: (8ن)

I.1.البنية: مشبك عصبي عضلي (لوحة محركة) (0.25)

البيانات: كل بيانين ب0.25 (5*0.25)

1.محور اسطواني ... **2**.ليف عضلي ...**3**.عصبون محرك (خلية قبل مشبكية) ... **4**.عضلة (خلية بعد مشبكية) ... 5.استيل كولين ...

6.مستقبلات غشائية للاستيل كولين ... **7**.حويصل مشبكي ... **8**.غشاء الخلية قبل المشبكية ... **9**.شق مشبكي ...**10**.غشاء الخلية بعد مشبكية.

2.استغلال الوثيقة 2: تمثل الوثيقة 2 سلسلة من التجارب اجريت على كلاب سليمة واخرى مصابة بالشلل ونتائجها حيث نلاحظ:

- **عند الكلاب السليمة:**
  - حدوث تقلص عضلي عند تنبيه الخلية بعد مشبكية **وهذا يدل** على سلامة العضلة وأنها وظيفية. (2*0.25)
  - تسجيل كمون عمل على مستوى العصبون المحرك وحدوث تقلص عضلي عند تنبيه العصبون الحركي **وهذا يدل** على انتقال الرسالة العصبية من الخلية قبل مشبكية الى الخلية بعد مشبكية وهذا ما يؤكد أن العصبون الحركي وظيفي. (2*0.25)
- **عند الكلاب المصابة بالشلل:**
  - حدوث تقلص عضلي عند تنبيه الخلية بعد مشبكية **وهذا يدل** على سلامة العضلة وأنها وظيفية عند هذه الكلاب. (2*0.25)
  - تسجيل كمون عمل على مستوى العصبون المحرك وعدم حدوث تقلص عضلي عند تنبيه العصبون الحركي **وهذا يدل** وهذا يدل على ان شلل الحيوان لا يعود الى عمل العصبونات الحركية ولا الى عمل العضلات ولكن يعود الى العلاقة بينهما أي على مستوى المشبك العصبي العضلي. (2*0.25)

الاستنتاج: سبب الشلل يعود الى خلل في عمل المشابك. (0.25)

الفرضيات المقترحة : يتم اختيار ثلاثة فرضيات من بين هذه الفرضيات (3*0.25)

1. **سبب الخلل يعود الى عدم تحرير الأستيل كولين في الشق المشبكي (غياب ظاهرة الاطراح الخلوي).**
2. سبب الخلل يعود الى نقص في انتاج الأستيل كولين من طرف العصبون الحركي.
3. سبب الخلل يعود لكون المستقبلات الغشائية الخاصة بالاستيل كولين غير وظيفية.
4. سبب الخلل يعود الى غياب مستقبلات الأستيل كولين.
5. سبب الخلل يعود الى انتاج أستيل كولين غير وظيفي (لا يتو افق مع المستقبلات).
6. سبب الخلل يعود لوجود مادة تعيق عمل الأستيل كولين.

II.1.استغلال الوثيقة 3: تمثل الوثيقة 3 صورة لمشبك عصبي عضلي قبل وبعد التنبيه لحيوان سليم وأخر مشلول حيث:

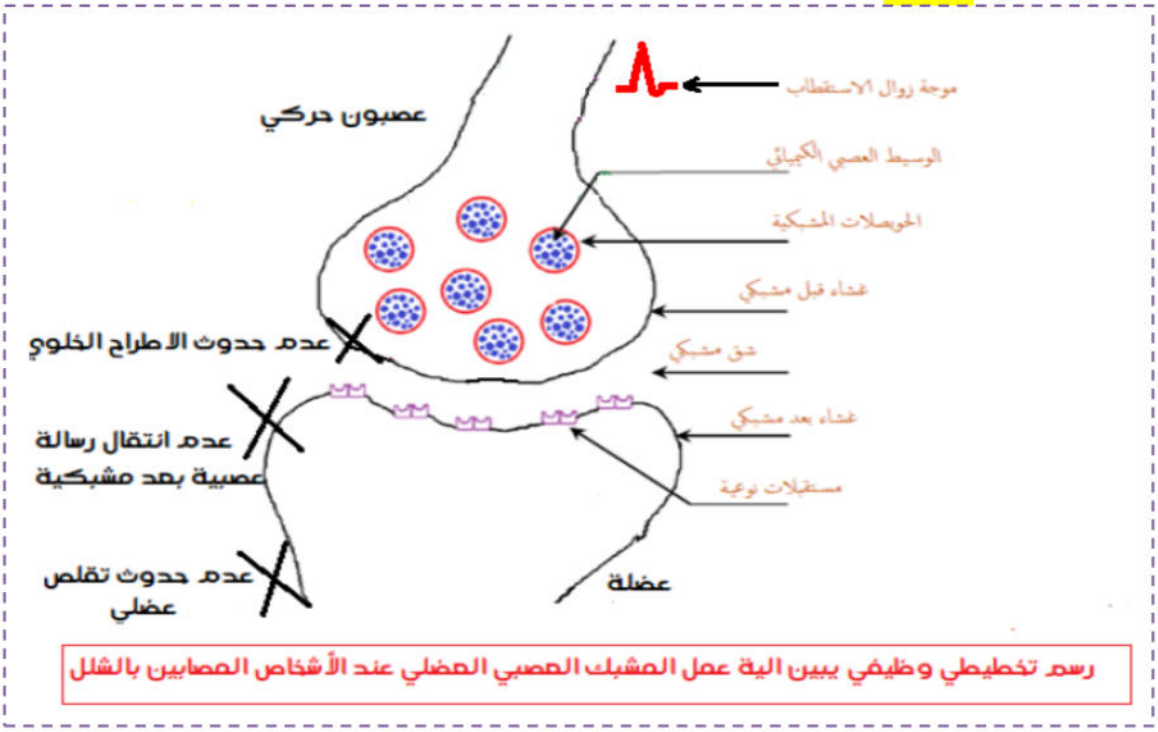
- **قبل التنبيه:**
  - **عند الحيوان السليم والحيوان المشلول:** نلاحظ غياب ظاهرة الاطراح الخلوي وكل الحويصلات المشبكية مغلقة ومشعة تحتوي على الاستيل كولين **وهذا يدل** على ان هذه المشابك في حالة راحة. (2*0.25)
- **بعد التنبيه:**
  - **عند الحيوان السليم:** نلاحظ تناقص عدد الحويصلات المشبكية الحاوية على الاستيل كولين وتعرج الغشاء قبل المشبكي مع ظهور الاشعاع والذي يمثل الاستيل كولين في الشق المشبكي (حويصلات مشبكية في حالة اطراح خلوي) (المشبك في حالة نشاط) **وهذا يدل** على اندماج الحويصلات المشبكية مع غشاء الخلية قبل مشبكية لطرح محتواها في الشق المشبكي بالية الاطراح الخلوي مما يسمح للاستيل كولين بنقل رسالة عصبية الى الخلية بعد مشبكية فتتقلص العضلة. (2*0.25)
  - **بينما عند الحيوان المشلول:** نلاحظ ان كل الحويصلات المشبكية مغلقة ومشعة تحتوي على الاستيل كولين (المشبك في حالة راحة) مع غياب ظاهرة الاطراح الخلوي **وهذا يدل** على ان سبب الشلل عند الحيوان المصاب يعود لغياب ظاهرة الاطراح الخلوي و بالتالي عدم اطراح الأستيل كولين في الشق المشبكي فلا تنتقل الرسالة العصبية للخلية بعد مشبكية ولا يحدث تقلص عضلي.(2*0.25)

الاستنتاج: سبب الشلل يعود لغياب ظاهرة الاطراح الخلوي. (0.25)

المصادقة على احدى الفرضيات السابقة: اصادق على الفرضية 1 (غياب ظاهرة الاطراح الخلوي) (0.25)

2.اقتراح علاج مناسب: حقن مادة تنشط الحويصلات المشبكية. (0.25)

III.الرسم التخطيطي الوظيفي: (1.25)



رسم تخطيطي وظيفي يبين الية عمل المشبك العصبي العضلي عند الأشخاص المصابين بالشلل