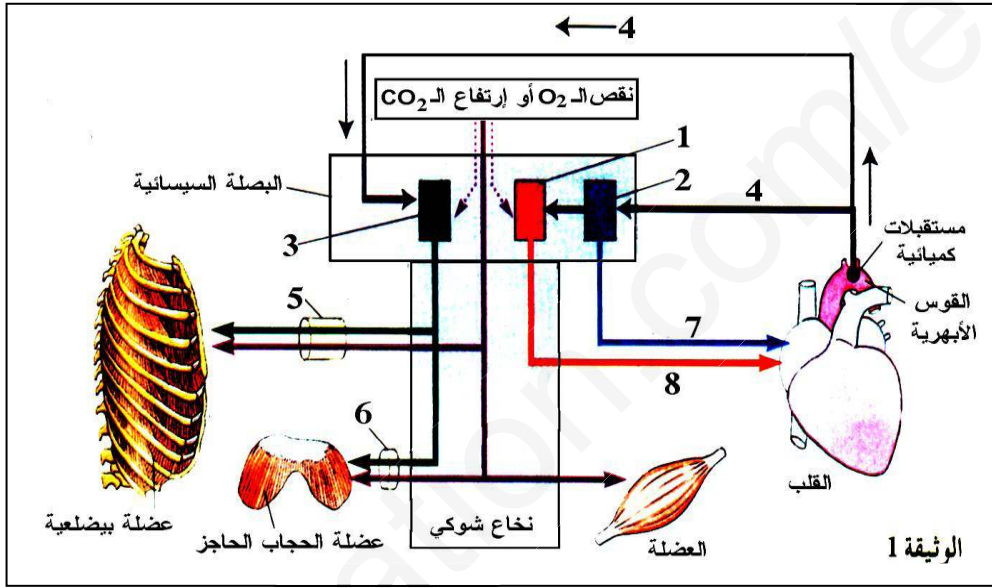


السؤال الأول (05ن)

يَتَحَكَّم النظام العصبي بمختلف أجزائه في وظائف عدة أعضاء في الجسم بهدف إحداث توازن وظيفي وفق ما تَتَطَلَّبُ الحالة الفيزيولوجية ،حيث يتدخل في تنظيم النشاطين القلبي والتنفسي عن طريق أعصاب تَصِلُهَا بالمراكز العصبية تعمل على نقل السيالة العصبية الى الأعضاء لتُكَتِفَ وظيفتها استنادا لنوع الرسالة العصبية.

يوضح مخطط الوثيقة 1 دور المراكز العصبية في التنسيق الوظيفي بين الوتيرتين القلبية والتنفسية أثناء بذل جهد عضلي.

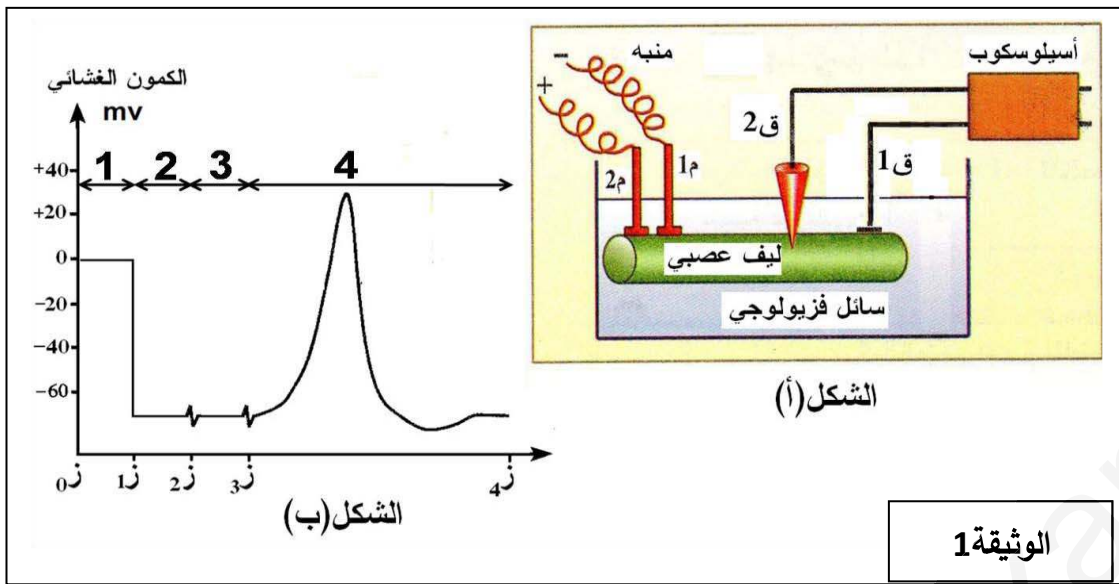


1. تعرف على المراكز العصبية التي تتحكم في تنظيم النشاطين القلبي والتنفسي ثم حدد طرق الإتصال بين هذه المراكز والقلب والعضلات التنفسية بتسمية بيانات الوثيقة 1 .
2. صف في نص علمي كيف يتم تنبيه المراكز العصبية لتأمين دمج المعلومات من أجل التنسيق بين الوتيرتين القلبية والتنفسية أثناء بذل جهد عضلي .

السؤال الثاني (07ن)

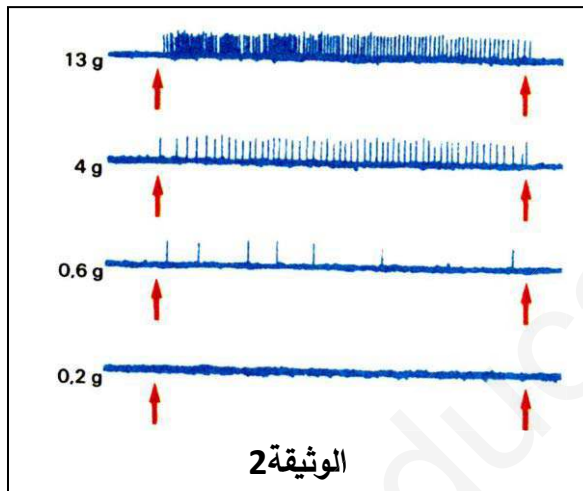
تنظم المراكز العصبية نشاط أعضاء الجسم عن طريق رسائل عصبية،حيث تتصل بها عن طريق أعصاب ولمعرفة آليات إنتقال الرسالة العصبية نستعرض التجارب التالية :

- يمثل الشكل (أ) التركيب التجريبي المستعمل لقياس الكمون الغشائي لليف العصبي لحيوان الكالمار بينما يمثل الشكل(ب) تغيرات قيمة الكمون (بالملي فولت)على جانبي الليف العصبي بدلالة الزمن قبل وبعد إدخال الإلكترود المجهري من جهة وقبل وبعد التنبيه من جهة ثانية.



1. فسر قيم الكمون المحصل عليها في التسجيلات 1، 2، 3 مُبَرِّزاً وضعية القطب المجهرى والتنبیه المطبق.
2. أعد رسم التسجيل 4 على ورقة الإجابة ثم سم جميع أطواره.
3. سم وقارن بين التسجيلين 2 و 4 ثم أعط مفهوما فزيائيا للسيلة العصبية.

II. تتواجد على الجلد جسيمات على شكل كريات تمثل مُستقبلات اللمس وهي حساسة لتغيرات الضغط عليها إذ يحتوي كل جسم على نهاية عصبية حسية محاطة بمحفظة مكونة أساسا من نسيج ضام أما الليف العصبي الذي يربط الكرية بالجهاز العصبي فهو ليف ذو نخاعين.



نضع في حوض به محلول فزيولوجي أحد الجسيمات المعزولة مرتبطة بليفها العصبي ووضعت تحت قوة ضغوط مختلفة باستعمال جهاز خاص ، ثم عُرِز إلكترود مجهرى مستقبل في الليف يسمح بتسجيل كمونات العمل.

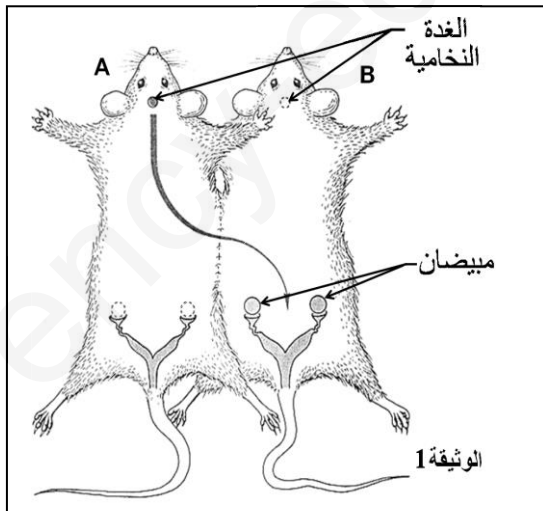
تمثل تسجيلات الوثيقة 2 الكمونات التي يسجلها الإلكترود المجهرى عند تطبيق متتالي لضغوط متزايدة الكتلة على الجسيمات.

1. ماذا تمثل الضغوط المسلطة على الجسيمات؟
2. حل التسجيلات المحصل عليها في الوثيقة 2. ماذا تستنتج؟

السؤال الثالث (08 ن)

لإبراز بعض مظاهر التنسيق الوظيفي للعضوية نقترح الدراسة التالية:

1. تم تأمين ارتباطات دموية بين الفأرة A المُستأصلة المبايض والفأرة B المُستأصلة الفص الأمامي للغدة النخامية، كما هو واضح في الوثيقة 1. فلاحظ تطور المبايض والرحم للفأرة B واضمحلال نمو رحم الفأرة A.



1- فسر هذه الملاحظات التجريبية. ماذا تستنتج ؟

2- حُقِنَت الفأرة B بمستخلص الفص الأمامي للغدة النخامية أي هرموني LH و FSH فلوحظ عودة النمو للمبيض والرحم. . ماذا تستنتج ؟

3- تم تخريب تحت السرير البصري للفأرة A فلوحظ ظهور مبيض ورحم الفأرة B. ماذا تستنتج ؟

II. نحقن هرمونات الغدة النخامية في الدورة الدموية لحيوانات ذكور غير بالغة ، البعض منها تم حقنها بال-FSH أخرى حقنت بال-LH ، النتائج المحصل عليها يلخصها جدول الوثيقة 2.

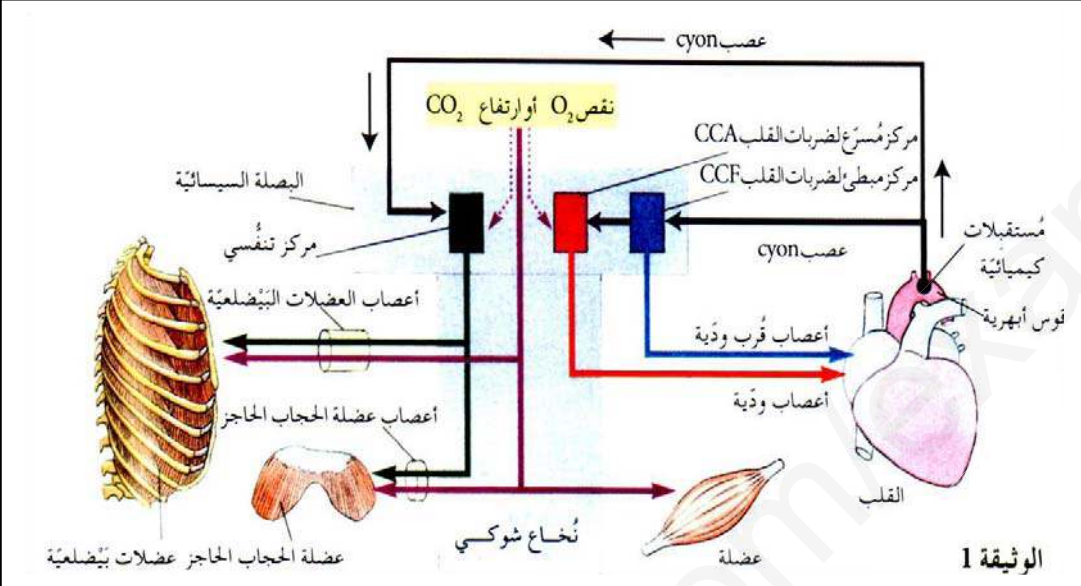
الوثيقة 2	النتائج	الخلايا المولدة للنطاف	خلايا سترولي	خلايا بينية	الصفات الجنسية الثانوية
	حقن ال-LH	غير نشطة	قليلة التطور	نشطة	متطورة
	حقن ال-FSH	نشطة	متطورة	غير نشطة	غير متطورة

1. حدد الخلايا المستهدفة لكل هرمون.

2. كيف تفسر تطور الصفات الجنسية الثانوية؟

3. ماهي النتائج التي تتوقعها إذا ما حُقِنَت الحيوانات السابقة بكمية من GnRH؟ علل إجابتك.

III. على ضوء المعطيات السابقة ومعلومات في القسم وضح في مخطط وظيفي التنسيق الوظيفي بين المعقد تحت السريري النخامي والغدد التناسلية (الخصية والمبيض).

العلامة	الإجابة النموذجية	محور الإجابة
كاملة		الجواب الأول
02	التعرف على المراكز العصبية التي تتحكم في تنظيم النشاطين القلبي والتنفسي مع تحديد طرق الإتصال بين هذه المراكز والقلب والعضلات التنفسية بتسمية بيانات الوثيقة 1 .	-1
05		-2
03	وصف في نص علمي كيف يتم تنبيه المراكز العصبية لتأمين دمج المعلومات من أجل التنسيق بين الوتيرتين القلبية والتنفسية أثناء بذل جهد عضلي .	
	يسبب النشاط العضلي استهلاكاً للـ O_2 وطرحاً للـ CO_2 في الدم ، فانخفاض O_2 وارتفاع CO_2 تتحسس له المستقبلات الحسية في القوس الأبهرية فتبعث برسائل حسية الى المركز التنفسي عبر عصب سيون ، حيث يبعث المركز التنفسي في البصلة السيسائية برسائل حركية عبر أعصاب عضلة الحجاب الحاجز وأعصاب العضلات البيضلية مما يؤدي الى رفع وتيرة الحركة التنفسية، كما تنتقل السيالة العصبية الحسية من القوس الأبهرية الى المركز المبطئ لضربات القلب في البصلة السيسائية فتثبط نشاطه فيقلل من عدد كمونات العمل التي يبعثها عبر العصب قرب الودي الى القلب ،على العكس من ذلك السيالة العصبية الحسية الآتية من القوس الأبهرية الى المركز المسرع لضربات القلب في البصلة السيسائية تزيد من نشاطه فيرفع من عدد كمونات العمل التي يبعثها عبر العصب الودي الى القلب فتزيد ضرباته.	I-1 I-2
		II- 1

تفسير قيم الكمون المحصل عليها في التسجيلات 1، 2، 3 مع ابراز وضعية القطب المجهري والتنبيه المطبق.

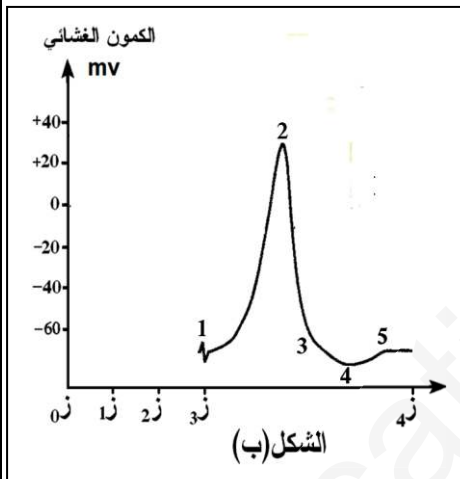
II- 2

01 التسجيل 1: القطب المجهري على سطح الليف العصبي دون احداث تنبيه فعال كان الكمون المسجل 0 لعدم وجود فرق في الكمون بين نقاط سطح الليف العصبي.

07 01 التسجيل 2: غرز القطب المجهري في مقطع الليف العصبي في اللحظة ز1 دون احداث تنبيه فعال كان الكمون المسجل (-70mv) لوجود فرق في الكمون بين سطح الليف العصبي ومقطعه .

01 التسجيل 3: القطب المجهري في مقطع الليف العصبي مع بقاء الكمون المسجل (-70mv) رغم تنبيه الليف العصبي في اللحظة ز2 هذا لايمكن تفسيره الا بأن التنبيه المطبق لم يكن فعالا.

01 اعادة رسم التسجيل 4 على ورقة الإجابة مع تسمية جميع أطواره.



من (1-2) زوال الاستقطاب.

من (2-3) عودة الاستقطاب.

من (3-4) فرط في الاستقطاب.

من (4-5) العودة إلى الحالة العادية (كمون الراحة) .

7,5

المقارنة بين التسجيلين 2 و 4 مع اعطاء مفهوم فزيائي للسيالة العصبية.

0,5 التسجيل 2: في حلة الراحة يكون الليف العصبي ممستقطبا يحمل شحنات موجبة على السطح وشحنات سالبة داخل المقطع والكمون المقاس على جانبي الليف يسمى كمون الراحة

0,5 التسجيل 4: يؤدي التنبيه الفعال الى زوال مؤقت لإستقطاب الليف العصبي والكمون المسجل على جانبي الليف يسمى كمون العمل.

0,5 السيالة العصبية هي موجة زوال استقطاب تنتقل على طولالليف العصبي.

تحديد ماذا تمثل الضغوط المسلطة على الجسيمات

0,5 تمثل الضغوط المسلطة على الجسيمات تنبيهات

تحليل التسجيلات المحصل عليها في الوثيقة 2.والخروج بنتيجة

01 كلما يزيد الوزن المسلط على الجسيمات يزيد تردد كمونات العمل ومنه نستنتج أن تردد كمونات العمل يتناسب طردا مع شدة التنبيه.

تفسير تطور المبيض والرحم للفأرة B واضمحلال نمو رحم الفأرة A في الوثيقة 1 والخروج بنتيجة

✓ تطور مبيض ورحم الفأرة B رغم إستئصال غدها النخامية وذلك تحت تأثير إفرازات الغدة النخامية للفأرة A التي وصلت الى الفأرة B عبر الدم.
✓ عدم حدوث دورة رحمية عند الفأرة A رغم وجود الغدة النخامية لغياب إفرازات المبيض المستأصلة عند هذه الفأرة.

✓ الإستنتاج
تفرز الغدة النخامية هرمونات تنتقل عبر الدم فتغير من وظيفة المبيض (حدوث دورة مبيضية) الذي يفرز هرمونات تنتقل عبر الدم فتغير من وظيفة الرحم (حدوث دورة رحمية).
الإستنتاج الذي نصل إليه بعد تحليل نتائج حقن الفأرة B بمستخلص الفص الأمامي للغدة النخامية.

إن الفص الأمامي للغدة النخامية يفرز هرمونين هما LH و FSH ينتقلان عبر الدم يؤثران على المبيض الذي يؤثر على الرحم بما يفرزه من هرمونات.
الإستنتاج الذي نصل إليه بعد تحليل نتائج تخريب تحت السرير البصري للفأرة A .
إفرازات تحت السرير البصري تؤثر على إفرازات الغدة النخامية التي بدورها تؤثر على المبيض.

تحديد الخلايا المستهدفة لكل هرمون في جدول الوثيقة 2.

الخلايا المستهدفة من قبل هرمون FSH هي الخلايا المولدة للنطاف زخلايا ستيرولي
الخلايا المستهدفة من قبل هرمون LH هي الخلايا البينية.

تفسير تطور الصفات الجنسية الثانوية عند الذكور غير البالغة بعد حقنها بجرعة من LH.
يؤدي حقن LH في الدورة الدموية للذكور البالغة الى تنشيط الخلايا البينية وحثه على إفراز هرمون التستوستيرون الذي ينشط ظهور الصفات الجنسية الثانوية.

النتائج المتوقعة إذا ما حقنت الحيوانات السابقة بكمية من GnRH. مع تعليل الإجابة.

يؤدي حقن GnRH في الدورة الدموية للذكور البالغة الى تنشيط خلايا الفص الأمامي للغدة النخامية وحثها على إفراز LH و FSH ، ينشط الأول الخلايا البينية ويحثها على إفراز هرمون التستوستيرون الذي ينشط ظهور الصفات الجنسية الثانوية وينشط الثاني الخلايا الأم المولدة للنطاف وخلايا ستيرولي.

