الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية توقرت — ثانوية الأمير عبد القادر – توقرت

امتحان الفصل الأول

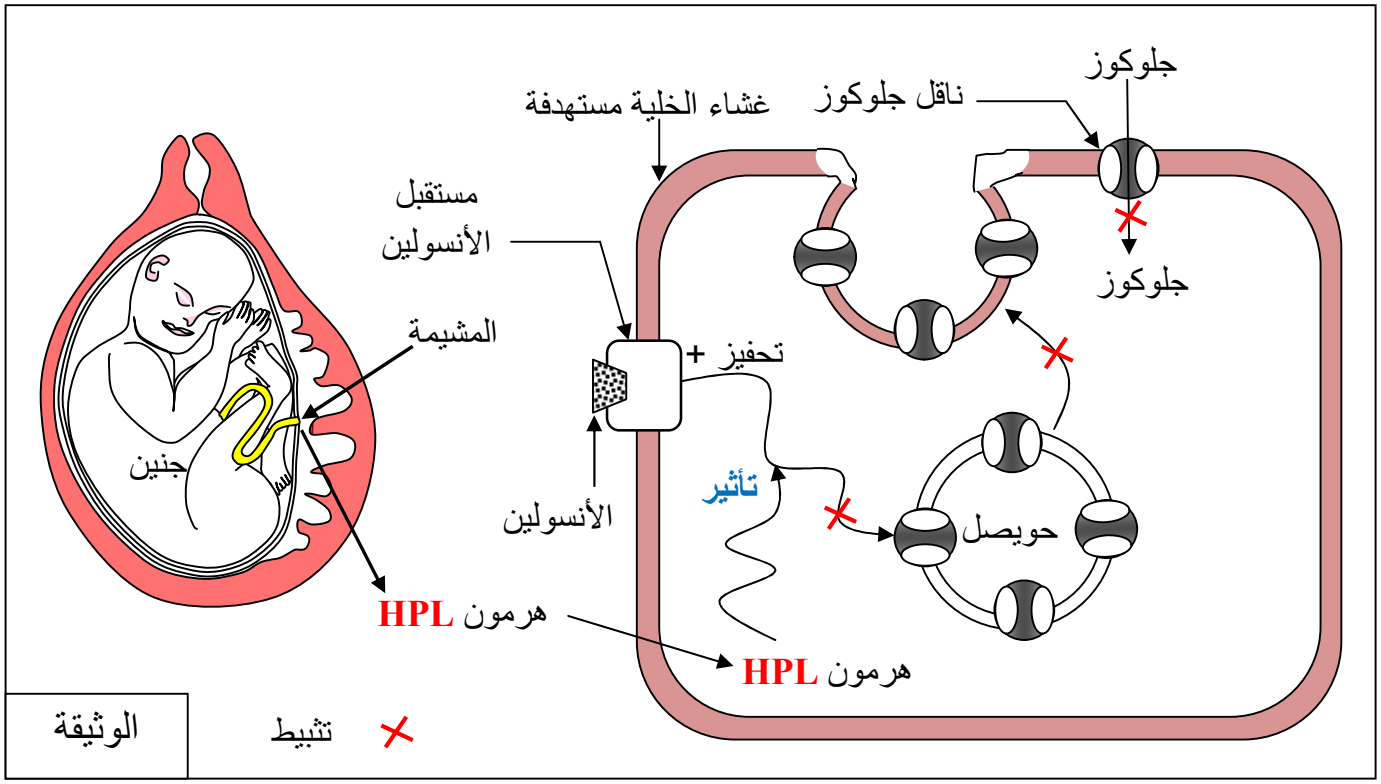
السنة الدراسية : 2026/2025 — اختبار :مادة علوم الطبيعة و الحياة

المستوى : 2 علوم تجريبية — من إعداد و تصميم : الاستاذ محمد العيد حفار — المدة : 2 ساعة

التمرين الأول (8 نقاط) :

يتطلب الحفاظ على ثابت التحلون في الدم تنظيم هرموني يعتمد أساسا على تأثير جزيئات هرمونية نوعية على نشاط خلايا الأعضاء المنفذة . غير أن حالة الحمل وما يصاحبها من تغيرات فسيولوجية قد تحدث خللا في هذا التنظيم يترجم إلى الإصابة **بداء سكري الحمل** .

الوثيقة الآتية هي رسم تخطيطي يوضح تأثير الحمل على قيمة التحلون. حيث **اللاكتوجين المشيمي البشري** (HPL) هو هرمون تفرزه خلايا مشيمة .



1- اختر الإجابة واحدة صحيحة للعبارات الآتية :

1- حالة الإفراط السكري هي نتيجة :

A-ارتفاع تركيز الأنسولين في دم .

B-ارتفاع قيمة التحلون عن القيمة المرجعية = 0.65 غ/ل

C- ارتفاع تركيز الجلوكوز عن متوسط القيمة المرجعية = 1 غ / ل.

2- عند تثبت الأنسولين على مستقبله الغشائي لخلية الكبدية :

A- نواقل الجلوكوز تكون قريبة من النواة الخلية .

B- نسبة النواقل في الغشاء تتناسب عكسا مع نفاذية الجلوكوز إلى الخلية .

C- ينشط تفاعل بلمرة الجلوكوز إلى الجليكوجين .

3- داء السكري :

A- ناتج عن ارتفاع قيمة التحلون بعد استهلاك المغذيات .

B- إفراط سكري مستمر في حالة الصيام .

C- ارتفاع تركيز السكريات البسيطة في الدم .

4- داء السكري التجريبي هو نتيجة :

A- تخريب خلايا α بمادة الألوكسان .

B- تخريب الخلايا العقودية .

C- استئصال البنكرياس .

2- في نص علمي مهيكل **بين** آلية تنظيم التحلون في حالة الإفراط السكري

مبرزا سبب إصابة بسكري الحمل عند المرأة الحامل .

التمرين الثاني (12 نقطة) :

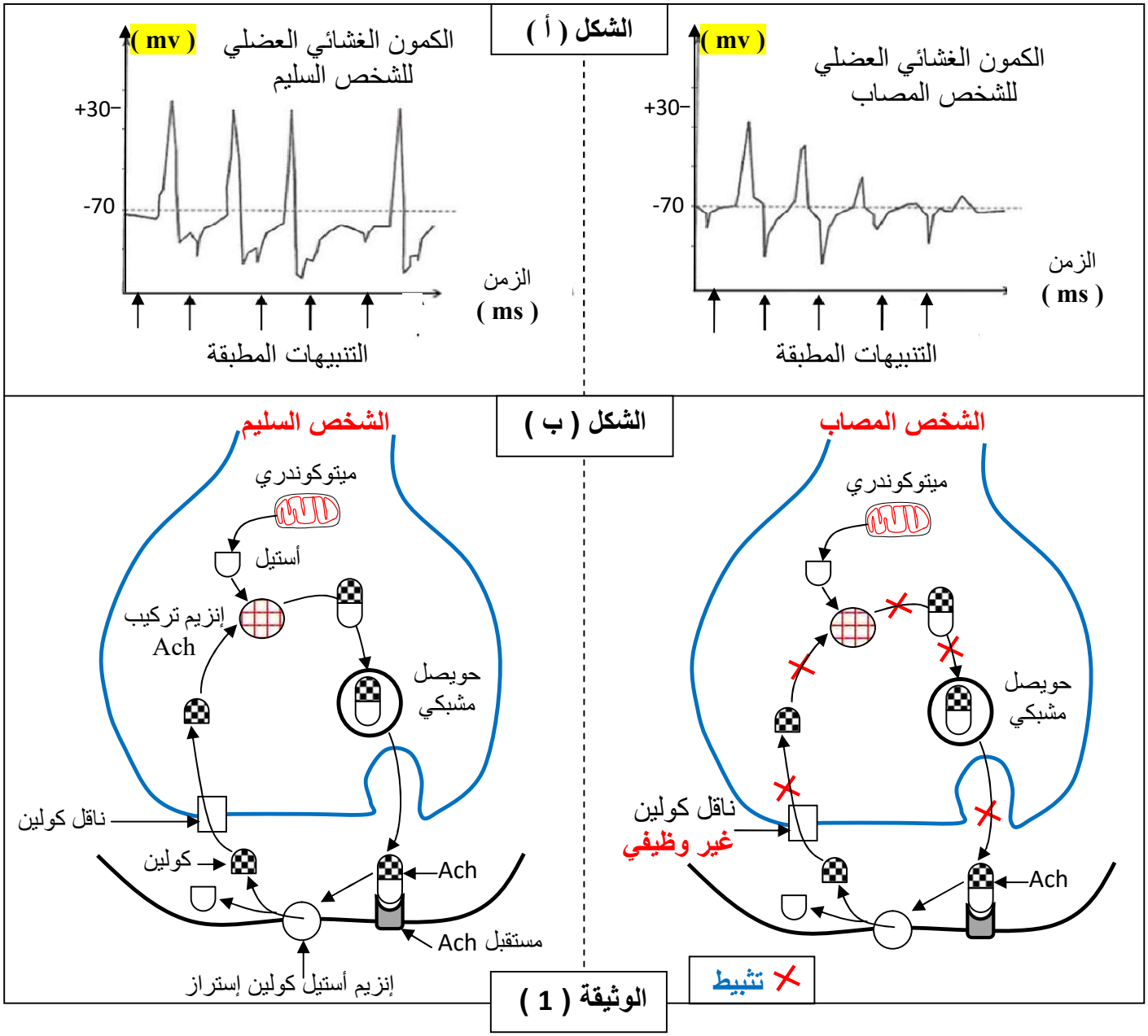
يؤمن الجهاز العصبي نقل الرسائل العصبية إلى العضلات عبر المشابك بواسطة عناصر قبل مشبكية و عناصر بعد مشبكية ، غير أن حدوث خلل في نشاط أحد هذه العناصر يسبب أمراض خطيرة .

الجزء الأول :

متلازمة الوهن العضلي الخلقي هو اضطراب عصبي عضلي ، تشمل أعرضه اضطربات في التنفس (توقف مؤقت) ، وضعفا في بعض العضلات لفهم أحد أسباب هذا المرض و طرق علاجه نقترح عليك الدراسة موضحة في شكلي **الوثيقة (1)** التالية حيث :

الشكل (أ) : تمثل تسجيلات كهربائية ملتقطة بواسطة الكترودات موضوعة على مستوى الجلد في العضلة بعد تطبيق عدة تنبيهات على العصبون المحرك الذي يعصبها عند شخص سليم و أخر مصاب بالمتلازمة .

الشكل (ب) : يوضح آلية تجديد المبلغ العصبي أستيل كولين (Ach) أثناء نشاط نقل المشبك العصبي العضلي عند شخص سليم و أخر مصاب بالمتلازمة .



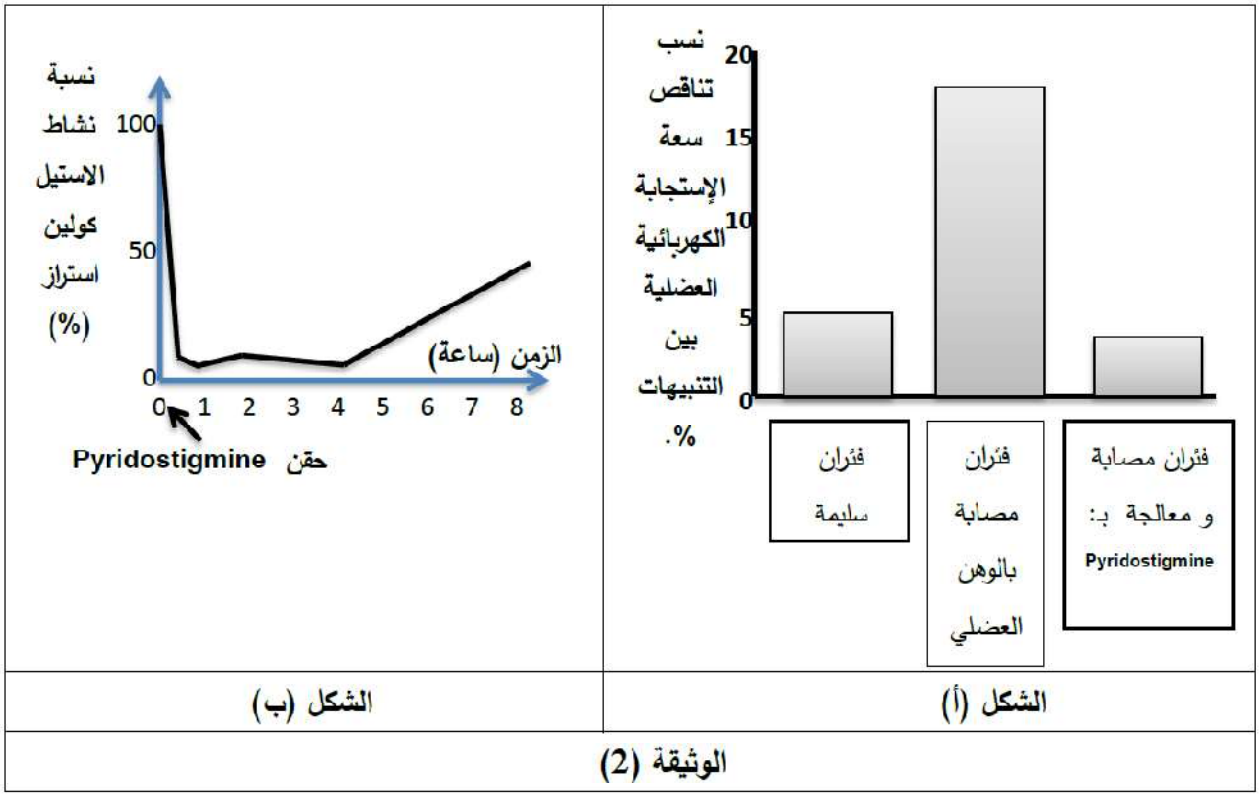
- **وضح** سبب الإصابة بمتلازمة الوهن العضلي الخلقي ، باستغلالك للوثيقة (1) .

الجزء الثاني :

من أجل تحسين الحالة الصحية للمصابين بالمتلازمة يستعمل دواء **Pyridostigmine** بهدف التعرف على طريقة تأثيره نقدم لك الدراسة الموضحة في **شكلي الوثيقة (2)** الآتية :

يتم إحداث تنبيهات متكررة في العصبون الحركي القبل مشبكي عددها 200 تنبيه في 5 ثواني مع تسجيل الاستجابة الكهربائية على مستوى الليف العضلي البعد المشبكي النتائج ممثلة في **الشكل (أ)** :أعمدة بيانية لنسبة تناقص سعة كمونات العمل المتولدة في غشاء الليف العصبي عند فأر سليم و مصاب و أخر مصاب معالج بداوء Pyridostigmine .

الشكل (ب) : منحنى بياني لتغيرات نشاط إنزيم أستيل كولين استراز في الشق المشبكي قبل و بعد حقن فئران بدواء Pyridostigmine (30 mg/kg)



الشكل (أ)	الشكل (ب)
الوثيقة (2)	

- **بين** كيف يساهم دواء Pyridostigmine في تحسين الحالة الصحية للأشخاص المصابين بالمتلازمة ، باستغلاك لشكلي الوثيقة (2) .

إنتـــــهى الموضوع

من إعداد و تصميم : الأستاذ محمد العيد حفار بالتوفيق للجميع

التصحيح النموذجي للاختبار الأول 2 ع ت 2026/2025

التمرين الأول: 8 ن **1- اختيار الإجابة الصحيحة:** ..... 1 × 4 = **4 ن**

4	3	2	1
C	B	C	C

النص العلمي:

مقدمة: ..... **0.5 ن**

في حالة الافراط السكري الناتج عن استهلاك المغذيات يتم تعديل ثابت التحلون في الدم تنظيم هرموني يعتمد أساسا على تأثير جزيئات هرمونية نوعية على نشاط خلايا الأعضاء المنفذة .غير أن حالة الحمل يصاحبها تغيرات فسيولوجية تؤدي إلى **داء السكر الحمل**

.

ما هي آلية تنظيم التحلون في حالة الإفراط السكري؟ وما هو سبب الإصابة بسكر الحمل؟

في حالة العادية : و عند حدوث الإفراط السكري..... **1.5 ن**

- تناول وجبة غنية بالسكريات يؤدي لارتفاع التحلون
- تتحسس لافراط السكري الخلايا β من جزر لانجرهانس
- تولد استجابة متكيفة بإفراز رسالة هرمونية (الانسولين)
- ينتقل الأنسولين بواسطة الدم
- يتثبت الأنسولين على مستقبلاته الغشائية النوعية (الكبد، العضلات النسيج الدهني)
- فيحفز هجرة و إلتحام الحويصلات نواقل الجلوكوز بغشاء الخلية مما يسبب
- زيادة نواقل الغلوكوز الغشائية ما يسمح بنفاذية الغلوكوز إلى داخل الخلية المستهدفة
- فتعود قيمة التحلون إلى القيمة المرجعية 1 غ/ل

في حالة الحمل: ..... **1.5 ن**

تفرز خلايا المشيمة هرمون HPL ينتقل في دم فينفذ إلى خلايا الكبدية الذي يمنع تأثير تحفيز الحويصلات على الهجرة والاندماج مع الغشاء

- مما يقلل عدد النواقل الغلوكوز الغشائية في مستوى الغشاء .
- يقلل نفاذية الجلوكوز إلى هيولى الخلية المستهدفة .
- يتراكم الجلوكوز في الدم وهذا ما يسبب حالة افراط سكري مستمر رغم الصيام .

خاتمة: ..... **0.5 ن**

في حالة الافراط يتم تنظيم نسبة السكر في الدم بآلية خلطية هرمونية، يمكن أن يختل هذا التنظيم نتيجة تأثير هرمونات HPL تفرز أثناء الحمل .

ملاحظ : النص العلمي تقديمه في شكل نقاط من أجل تسهيل عملية التصحيح فقط

التمرين الثاني: 12نقطة

الجزء الأول :

استغلال الوثيقة (1) :

الشكل (أ) يمثل تغييرات التسجيلات الكهربائية الملتقطة بواسطة الكترودات موضوعة على مستوى الجلد في العضلة بعد تطبيق عدة تنبيهات على العصبون المحرك حيث نلاحظ :

عند الشخص السليم: ..... **0.75 ن**

نسجل كمونات العمل الغشائية طبيعية متساوية سعة عند كل تنبيه

عند الشخص المصاب : ..... **0.75 ن**

نسجل كمون عمل طبيعي **عند أول تنبيه** ثم تتناقص سعة كمونات العمل تدريجيا كلما نبهنا العصبون المحرك إلى ان تنعدم.

الاستنتاج :

خلايا عضلة المصاب بمتلازمة الوهن العضلي الخلقي تولد كمونات العمل متناقصة السعة بعد تنبيهات متتالية..... **0.75 ن**

الشكل(ب) : رسم تخطيطي يوضح آلية تجديد المبلغ العصبي Ach عند شخص سليم وأخر مصاب حيث :

في حالة الشخص السليم : ..... 6 × 0.25 ..... **1.5 ن**

في حالة نشاط المشبك

- يحرر Ach في الشق المشبكي بظاهرة الاطراح الخلوي
- يتثبت Ach على مستقبلاته الغشائية في غشاء الخلية بعد مشبكية
- يتم تفكيك Ach بواسطة **انزيم Ach استراز** إلى استيل و كولين
- بواسطة ناقل الكولين يتم إعادة امتصاص الكولين
- يربط **إنزيم تركيب Ach** الكولين الممتص مع أستيل مصدره الميتوكوندريا يشكل Ach
- يخزن Ach داخل الحويصلات المشبكية. **مما يسمح بتجديد Ach** بشكل دوري

في حالة الشخص المصاب:..... 2 × 0.5 = **1 ن**

- عدم امتصاص الكولين نتيجة وجود ناقل الكولين غير وظيفي
- توقف التجدد الدوري للـ**Ach**

الاستنتاج : الشخص المصاب يعني نقص تجديد Ach نتيجة خلل في ناقل الكولين ..... **0.75 ن**

الربط : التوضيح: ..... **1 ن**

وجود ناقل كولين غير وظيفي يمنع تجدد عدم تجديد Ach مما يؤدي إلى نقص Ach في هيولة النهاية المحورية القبل المشبكية في نشاط المشبك تتحرر كمية قليلة من Ach في الشق المشبكي مما يؤدي تأثير ضعيف على المستقبلات الغشائية تترجم إلى كمونات عمل متناقصة السعة ينتج عنها ضعف الاستجابة الخلايا العضلية مما يسبب المرض

الجزء الثاني

استغلال الوثيقة (2) :

الشكل(أ) : أعمدة بيانية لتغييرات نسبة تناقص سعة الاستجابة الكهربائية العضلية عند فأر سليم وآخر :

- **عند الفأران السليمة:** نسبة تناقص سعة الاستجابة الكهربائية العضلية بين التنبيهات تقدر بـ 5 %..... **0.5 ن**
- **عند الفأران المصابة قبل العلاج: ارتفاع** سعة الاستجابة الكهربائية العضلية بين التنبيهات إلى 19% ..... **0.5 ن**
- **بينما عند الفأران المصابة معالجة بدواء : تتناقص** سعة الاستجابة إلى 4%..... **0.5 ن**

الاستنتاج : ..... **0.75 ن**

دواء Pyridotigmine **يقلل تناقص** سعة الاستجابة الكهربائية العضلية عند الفئران المصابة .

الشكل (ب) : منحنى لتغييرات نسبة نشاط انزيم Achاستراز بدلالة الزمن في غياب و جود دواء Pyridotigmine :

- **قبل حقن الدواء Pyridotigmine** : ..... **0.5 ن**

تكون نسبة نشاط انزيم Ach استراز عالية (أعظمية) 100%.

- **بعد حقن الدواء Pyridotigmine** : ..... **0.75 ن**
- 0- 4 سا : تناقص سريع نسبة نشاط انزيم إلى نسبة ضعيفة 5 % .
- إنطلاقا من ز = 4 سا ارتفاع نسبة نشاط انزيم إلى نسبة 50% .

الاستنتاج : دواء Pyridotigmine **يثبط** نشاط انزيم Ach استراز **بصفة مؤقتة** ..... **0.75 ن**

الربط : التبيان: **1.25ن**

يثبط الدواء Pyridotigmine نشاط انزيم Achاستراز بصفة مؤقتة مما يمنع تفكيك Ach مما يسمح استمرار فعالية Ach على المستقبلات الغشائية لمدة طول تتناقص نسبة تناقص سعة الإستجابة الكهربائية العضلية بين التنبيهات يزيد تقلص العضلة عند الشخص المصاب بمتلازمة الوهن الخلقي