ثانوية: سلاطنية بشير –بومهرة أحمد–

التاريخ: 17 رجب 1442

الموافق لـ: 01 مارس 2021

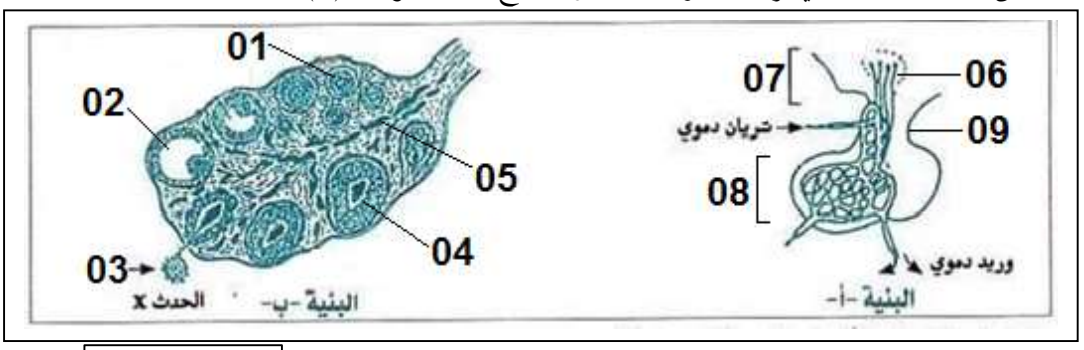
المستوى: السنة الثانية علوم تجريبية

المدة: ساعتان

اختبار الثلاثي الأول في مادة علوم الطبيعة والحياة

التمرين الأول:(05 *نقاط*)

لدراسة العلاقة بين بعض البنيات المتدخلة في وظيفة التوالد عند المرأة نقترح عليك **الوثيقة (1)**:



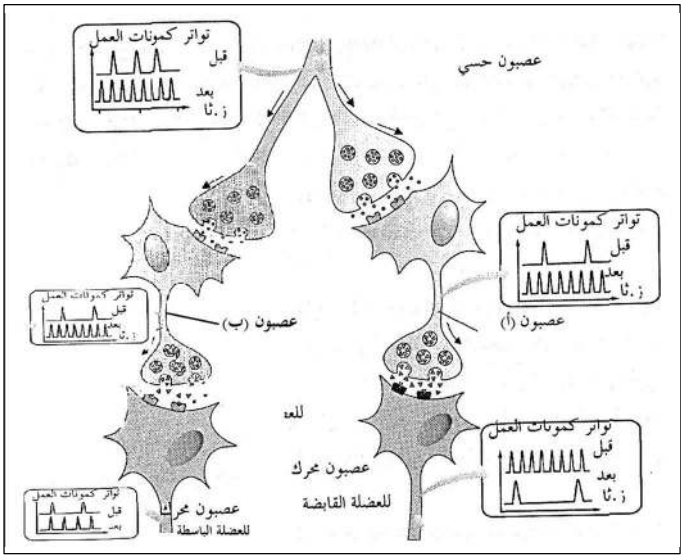
الوثيقة 01

1) **تعرّف** على البيانات المرقمة من 1 إلى 5 والبنيتين (أ) و(ب) والحدث (X)
2) **أكتب** نصًا علميًّا تلخص فيه العلاقة بين البنيتين (أ) و(ب).

التمرين الثاني: (**07** *نقاط*)

يعالج العصبون المحرك على مستوى النخاع الشوكي المعلومات الواردة إليه من المشابك كي يصدر رسالة عصبية محددة. لدراسة هذه الظاهرة نقترح عليك الدراسة التالية:

I. تتضمن البنية النسيجية الموضحة **بالوثيقة 01** العصبونات المتدخلة ضمن المادة الرمادية للنخاع الشوكي إثر رد فعل لا إرادي.



الوثيقة 01

1- **فسر** نتائج **الوثيقة (1)** ثم **استنتج** دور **العصبونين** (أ و ب)
2- **حدد** مصدر الرسالة الحسية الواردة إلى العصبون الحسي.

II. عن طريق تقنية الحقن المجهري نحقن مواد مختلفة في منطقة المشابك بين **العصبونين (أ وب)** والعصبونات المحركة النتائج ممثلة بجدول **الوثيقة (2)**

المواد المضافة	الاسبارتات	GABA	السيروتونين	أسيتيل كولين+حمض الفالبرويك
الاستجابة في العصبون المحرك للعضلة القابضة	لا	نعم	لا	لا
الاستجابة في العصبون المحرك للعضلة الباسطة	نعم	لا	نعم	لا

الوثيقة 02

1- اعتمادًا على نتائج الجدول **حدد** الدور الفيزيولوجي لكل من: الاسبارتات، GABA والسيروتونين مع **التعليل**.

2- **فسر** النتائج المحصل عليها عند إضافة الأسيتيل كولين+حمض الفالبرويك.

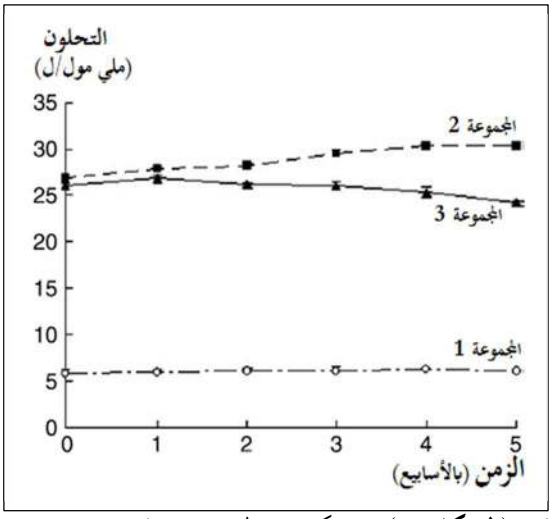
التمرين الثالث: (08 *نقاط*):

لدراسة إحدى آليات تنظيم نسبة السكر في الدم نقترح عليك الدراسة التالية:

البربرين (*berberine* = BBR) عشبة طبيعية استخدمت في الطب الصيني القديم لعلاج العديد من الأمراض، وقد اكتشف العلماء حديثًا فعالية هذه المادة في علاج الكثير من حالات مرضى الإفراط السكري، للتعرف على تأثير هذه المادة على تنظيم التحلون أجريت التجارب التالية:

I. غذيت **3 مجموعات** من الجرذان بكميات كبيرة من الغلوكوز ثم تم قياس نسبة السكر في دمها بحيث:

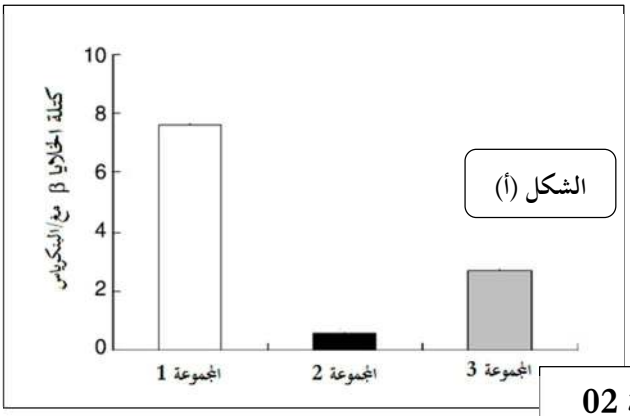
- ✓ **المجموعة الأولى:** جرذان طبيعية سليمة (شاهدة)
- ✓ **المجموعة الثانية:** عوملت بمادة تدعى: ستربتوزوتوسين *Streptozotocin* بغرض إحداث إفراط سكري (جرذان مريضة).
- ✓ **المجموعة الثالثة:** عوملت بـ: ستربتوزوتوسين (مريضة) وتمت معالجتها بمادة BBR، تمثل **الوثيقة (1)** النتائج المحصل عليها.

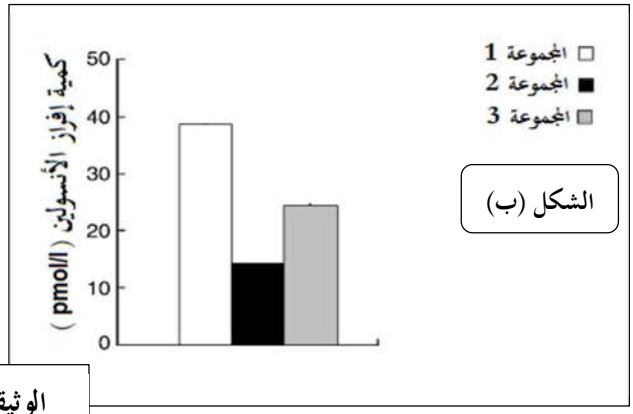


الوثيقة 01

1. **حلل** النتائج المحصل عليها تحليلا مقارنًا
2. **اقترح** فرضيتين تفسر آلية تأثير BBR على التحلون.
3.

II. تتميمًا للدراسة السابقة تم قياس كتلة الخلايا β (**الشكل أ**) ونسبة تركيب هرمون الأنسولين (**الشكل ب**) في بنكرياس المجموعات الثلاث من الجرذان، النتائج موضحة في **الوثيقة (2)**.





الوثيقة 02

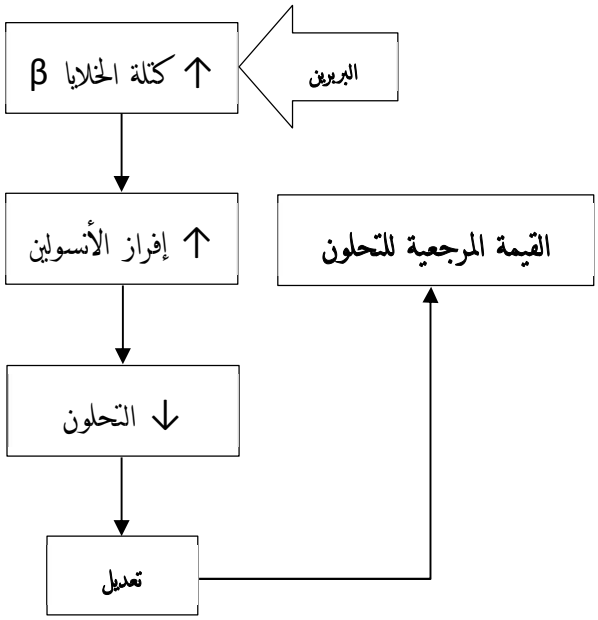
1. **علل** استعمال مادة الستربتوزوتوسين لإحداث إفراط سكري عند المجموعتين 2 و3 باستغلالك **للشكل (أ) من الوثيقة (2)**
2. **فسر** تأثير مادة BBR على نسبة السكر في الدم إعتمادا على نتائج **الوثيقة (2)**
3. **حدد** الفرضية (أو الفرضيات) الصحيحة

III. **بين** في مخطط تحصيلي تأثير **مادة البربرين (BBR)** على تنظيم التحلون.

التصحيح النموذجي لاختبار الثلاثي الأول في مادة علوم الطبيعة والحياة

رقم السؤال		العنوان	الإجابة	سلم التنقيط مجزأة	سلم التنقيط مجموع
التمرين الأول					
1		**البيانات:** **البنيات:**	**1**) جريبات غير ناضجة (أولية، إبتدائية)، **2**) جريب ناضج (دوغراف)، **3**) بويضة (خلية بيضية II)، **4**) جسم أصفر، **5**) أوعية دموية، **6**) عصبونات تحت سريرية، **7**) تحت السرير البصري **8**) الفص الأمامي للغدة النخامية (غدة نخامية)، **9**) سويقة **البنية أ:** المعقد تحت السريري-النخامي، **البنية ب:** مبيض، **الحدث ×:** الإباضة	0.25 12×	05
2		**– النص العلمي**	✓ **مقدمة:** ✓ **العرض:** – تتحكم الهرمونات النخامية في الدورة المبيضية. – يتحكم تحت السرير البصري في الإفرازات النخامية من خلال الGnRH – نميز نوعان من المراقبة: سالبة وموجبة – تتحكم الإفرازات المبيضية بدورها في الإفرازات تحت السريرية ✓ **خاتمة:** ✓ **التعبير العلمي واللغوي الدقيق.** ✓ **تسلسل وترابط الأفكار.**	**0.25** **8×**	
التمرين الثاني					
I	**1**	**–تفسير النتائج:** **الاستنتاج**	– **نفسر** زيادة تواتر كمونات العمل على مستوى العصبون الحسي بوصول رسالة عصبية من أحد المستقبلات الحسية – كما **نفسر** زيادة تواتر كمونات العمل على مستوى العصبونين (أ وب) بانتقال التنبيه من العصبون الحسي إليهم عبر الشق المشبكي بفضل الوسيط الكيميائي – **نفسر** انخفاض تواتر كمونات العمل على مستوى العصبون المحرك للعضلة القابضة بوصول رسالة **مثبطة** من العصبون (أ) عبر المشبك الذي بينهما – **نفسر** زيادة تواتر كمونات العمل على مستوى العصبون المحرك للعضلة الباسطة بوصول رسالة **منبهة** من العصبون (ب) عبر المشبك الذي بينهما – **دور العصبون (أ):** عصبون جامع مثبط (مشبك مثبط أو عصبون مثبط) – **دور العصبون (ب):** عصبون جامع منبه (مشبك منبه أو عصبون منبه)	×0.5 4 0.75 2×	**07**
	2	**مصدر الرسالة الحسية**	مصدر الرسالة الحسية الواردة إلى العصبون الحسي هو المغزل العصبي العضلي للعضلة الباسطة	0.5	
II	**1**	**الدور الفيزيولوجي للمواد المختلفة:**	– **الأسبارتات والسيروتونين:** حقن هذه المادة في المشبك (مشبك منبه) يؤدي إلى تسجيل استجابة (كمون بعد مشبكي)، وهذا يدل على أن الأسبارتات والسيروتونين لعبا دور **وسيط كيميائي منبه.** **ال GABA:** حقن هذه المادة في المشبك (مشبك مثبط) يؤدي إلى تسجيل استجابة (فرط استقطاب)، وهذا يدل على أن ال GABA أدى دور وسيط كيميائي مثبط.	**0.5**× **2** **01**	

	2	**التفسير**	**حمض الفالبروويك والأسيتيل كولين:** حقن هذه المواد لا يؤدي إلى تسجيل استجابة (كمون بعد مشبكي) في أي من المشابك رغم وجود الأسيتيل كولين، نفسر ذلك بأن **حمض الفالبروويك ثبط انتقال الرسالة العصبية** عبر المشبك من خلال **منع الأسيتيل كولين من الارتباط مع المستقبلات الغشائية** على الغشاء بعد مشبكي	**01**	
التمرين الثالث					
I	1	**التحليل:**	تمثل **الوثيقة 01** منحنى بياني لتغيرات التحلون بدلالة الزمن عند ثلاث مجموعات من الجرذان، حيث نلاحظ: **–عند المجموعة 1:** ثبات قيمة التحلون عند حوالي القيمة (5 مول/ل) [القيمة المرجعية] **– عند المجموعة 2 و3:** قيمة التحلون مرتفعة (25 مول/ل) ترتفع تدريجيا إلى أكثر من 30 مول/ل بعد 5 أسابيع **عند المجموعة 2، بينما** تنخفض تدريجيا إلى قرابة 20 مول/ل بعد 5 أسابيع.	**0.25** **0.25** **0.25**
		الاستنتاج:	نستنتج أن **المادة (BBR)** تعمل على خفض التحلون عند مرضى الإفراط السكري.	**0.25**
	2	**الفرضيتين**	1- تحفز **مادة (BBR)** الخلايا الكبدية على تخزين السكر الزائد في الدم من خلال زيادة نفاذيتها للغلوكوز. 2- تحفز **مادة (BBR)** الخلايا البنكرياسية على التجدد وزيادة إفراز الأنسولين	**0.5×2**
II	1	**التعليل:**	باستغلال الشكل (أ) من الوثيقة 2 نلاحظ أن كتلة الخلايا β عند الجرذان المعالجة بالستربتوزوتوسين (المجموعة 2) شبه منعدمة مقارنة بالجرذان السليمة أي أن هذه المادة تخرب الخلايا β وتخفض بذلك إفراز الأنسولين وهو ما يعلل استخدام هذه المادة في إحداث إفراط سكري	**0.5** **0.25** **0.25**
08	2	**التفسير** **تأثير الغلوكاغون على الخلايا الكبدية**	• **باستغلال الشكل (أ) من الوثيقة 2** نلاحظ أن: - كتلة الخلايا β عند جرذان المجموعة (2) شبه منعدمة مقارنة بجرذان المجموعة (1) السليمة وهذا راجع إلى تأثير مادة الستربتوزوتوسين. - كتلة الخلايا β عند جرذان المجموعة (3) مرتفعة مقارنة بجرذان المجموعة (2) رغم معاملتها بمادة الستربتوزوتوسين وهذا راجع إلى تأثير عشبة BBR. **ومنه نستنتج:** أن مادة (BBR) تحفز البنكرياس على تجديد الخلايا β. • **باستغلال الشكل (ب) من الوثيقة 2** نلاحظ أن: - نسبة إفراز الأنسولين عند جرذان المجموعة (2) ضعيفة مقارنة بجرذان المجموعة (1) السليمة (تقدر بربع الكمية العادية) وهذا راجع إلى نقص الخلايا β. - نسبة إفراز الأنسولين عند جرذان المجموعة (3) مرتفعة مقارنة بجرذان المجموعة (2) (تقدر بحوالي الضعف) وهذا راجع إلى تأثير عشبة BBR. **ومنه نستنتج:** أن مادة (BBR) تحفز البنكرياس على زيادة إفراز الأنسولين. **مما سبق:** فإن **البربرين** تعمل على خفض نسبة السكر في الدم عند مرضى السكري وذلك من خلال تحفيز الخلايا البنكرياسية β على التجدد وزيادة إفراز الأنسولين.	0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25 0.5	

	0.5	هي الفرضية 2	الفرضية الصحيحة	3	
	2.5	 مخطط تحصيلي يوضح تأثير مادة البربرين على التحلون عند مرضى الإفراط السكري	المخطط التحصيلي	III	