الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية		
ثانوية: بالي الشلالي -قصر الأبطال		مديرية التربية لولاية سطيف

الفرض الأول في مادة علوم الطبيعة والحياة

المستوى:3 علوم تجريبية 3	المدة: ساعة ونصف	ترجمة وإعداد الأستاذة: كتفي شريف زينة	السنة الدراسية:2024-2025

تمرين مسعى علمي:

البروتينات جزيئات حيوية مهمة في حياة الخلية، تركب وفق آليات منظمة، ولكنها قد تتأثر بعوامل عديدة.

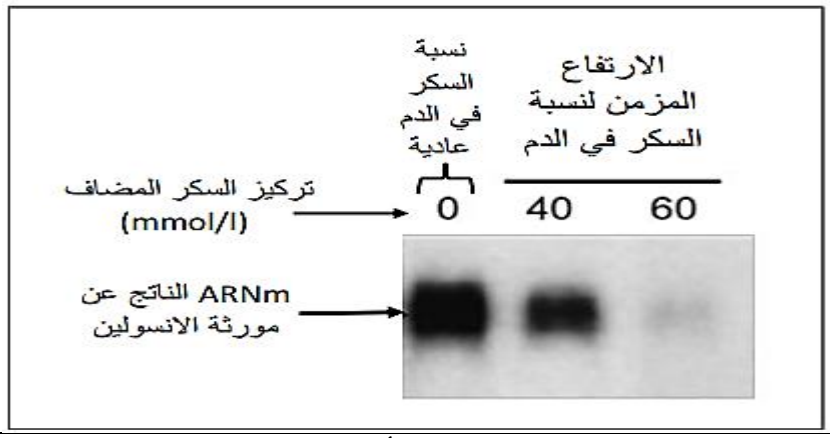
يلعب بروتين الأنسولين دورا هاما في تنظيم نسبة السكر في الدم بخفضها ولكن النظام الغذائي السكري بكثرة قد يكون عاملا مسبباً لمرض السكري النوع 2.

الجزء الأول:

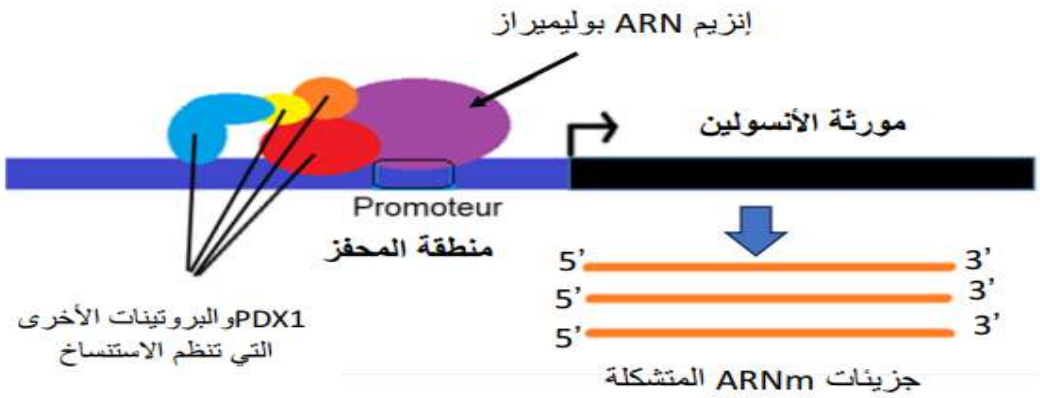
لمعرفة تأثير الارتفاع المزمن للغلوكوز في الدم على نشاط الخلايا β لجزر لانجرهانس نقدم لك معطيات الوثيقة (1) حيث:

- يتم حضن الخلايا β لجزر لانجرهانس لهامستر في وسط به الغلوكوز وبعد ذلك يتم إضافة أو عدم إضافة السكر إلى الأوساط بتراكيز معينة، يسمح الرحلان الكهربائي بتحديد كمية ARNm المنتجة حيث تتناسب شدة الشريط الملون مع كمية ARNm، النتائج موضحة في الشكل (أ).

- في نواة الخلية β لجزر لانجرهانس يتطلب استنساخ مورثة الأنسولين ارتباط إنزيم ARN بوليميراز على مستوى ADN في منطقة تُعرف بمنطقة المحفز promoteur، هناك العديد من البروتينات التي تتثبت على هذه المنطقة تحفز أو تثبط ارتباط انزيم ARN بوليميراز من بينها بروتين PDX1 والشكل (ب) يوضح ذلك.



الشكل (أ)



الشكل (ب)

الوثيقة 1

- **اقترح فرضية** تفسر بها كيف يساهم الارتفاع المزمن للغلوكوز في الدم في تقليل إنتاج الأنسولين بالاعتماد على الوثيقة (1).

www.dzexams.com

الجزء الثاني:

بغرض التحقق من مدى صحة الفرضية المقترحة نقدم لك التجارب الموالية الموضحة نتائجها في الوثيقة (2) حيث:

تجربة (1): يتم حضن خلايا البنكرياس β للهامستر في تراكيز مختلفة من السكر وبعدها يتم استخلاص بروتين PDX1 من أنوية الخلايا ويحضن مع قطع من الـADN تحتوي على تتابع نيكليوتيدي خاص بمنطقة المحفز Promoteur لمورثة الأنسولين، وبعد ذلك يتم إجراء الرحلان الكهربائي ويتم الكشف عن المعقدات المتشكلة بين ADN وبروتين PDX1 والنتائج موضحة في الشكل (أ).

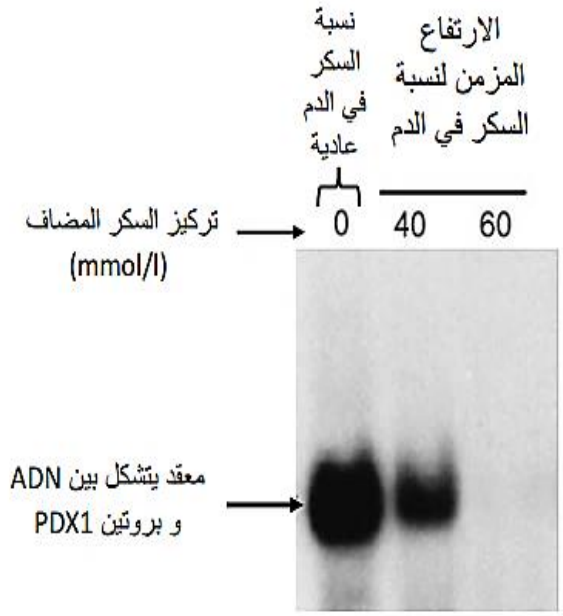
ملحوظة: تتناسب شدة الشريط الملون مع كمية المعقدات الملونة.

تجربة (2): يتم وضع خلايا β لجزر لانجرهانس في وسط تحتوي على تراكيز مختلفة من السكر ويتم قياس كمية H_2O_2 والنتائج موضحة في الشكل (ب).

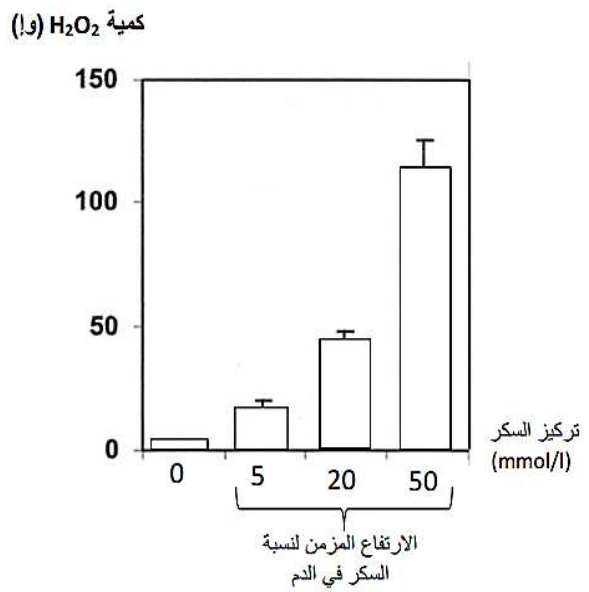
ملحوظة: إنّ الظروف البيئية المختلفة يمكن أن تسبب الإجهاد التأكسدي بإنتاج مركبات مؤكسجة مثل H_2O_2 والتي لها تأثيرات على العمليات الحيوية داخل الخلية.

تجربة (3): لمعرفة تأثير حالة الإجهاد التأكسدي على موقع بروتين PDX1 قام الباحثون باستخدام الأجسام المضادة لـPDX1 والتي عند ارتباطها مع بروتين PDX1 يظهر اللون الداكن، حيث تم قياس شدة اللون الداكن في هيولى الخلية وكذلك في النواة وذلك في وسطين، النتائج موضحة في الشكل (ج) حيث:

- **الوسط (1):** توجد به خلية عادية.
- **الوسط (2):** توجد به خلية في حالة إجهاد تأكسدي.



الشكل (أ)



الشكل (ب)

	هيولى الخلية	نواة الخلية
الوسط 1	ـــــ	+ + + +
الوسط 2	+ + +	+

+ ظهور اللون الداكن ـــــ غياب اللون

الشكل (ج)

الوثيقة 2

- باستغلالك لأشكال الوثيقة (2) **صادق** على صحة فرضيتك المقترحة سابقا.

الجزء الثالث:

بالاعتماد على ما سبق ومكتسباتك **أنجز** مخططا توضح فيه كيفية تأثير بعض عوامل الوسط على آلية التعبير المورثي.

www.dzexams.com