ثانوية حامد بن ديمراد – تلمسان– 2026-2025

الشعبة : 3 علوم تجريبية المدة : 4 ساعات ونصف

الامتحان التجريبي في مادة : علوم الطبيعة والحياة

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

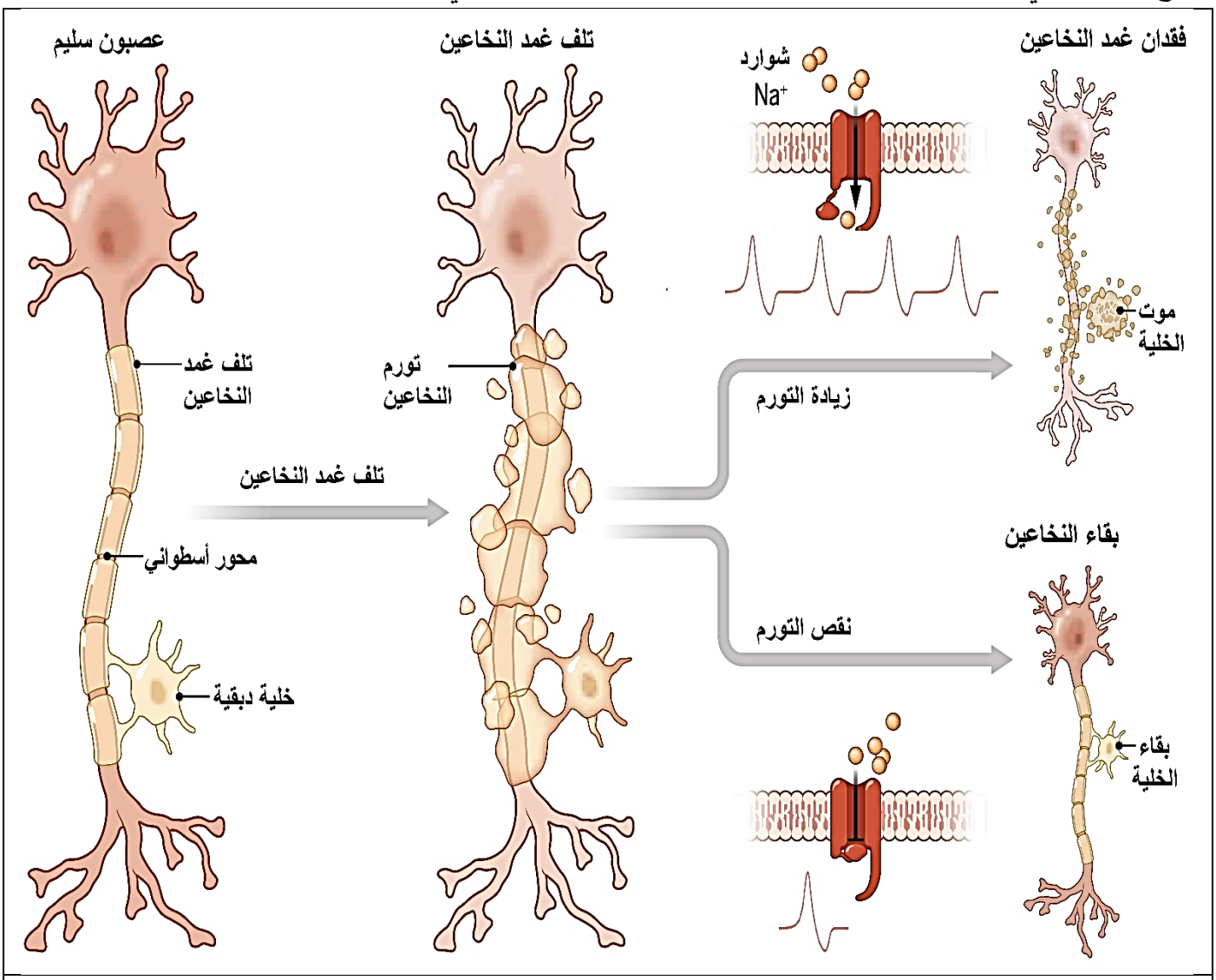
الموضوع الأوّل

يحتوي الموضوع على (5) صفحات (من الصفحة 1 من 10 إلى الصفحة 5 من 10)

التمرين الأول: (05 نقاط)

تتميز أغشية الخلايا العصبية بوجود بروتينات عالية التخصص تنقل الرسائل العصبية، في الجهاز العصبي المركزي تُنتج الخلايا الدبقية غمد النخاعين، الذي يُشكل غلافًا عازلاً حول محاور الخلايا العصبية. يظهر تلف غمد النخاعين في العصبونات، كما يميّز العديد من الاضطرابات العصبية مثل التصلب المتعدد (MS).

نقترح **الوثيقة** التي تمثل رسما تخطيطيا وظيفيا لكيفية تأثير النشاط العصبي على غمد النخاعين.



الوثيقة

1- حدد نوع ومميزات البروتينات الغشائية المتدخلة في توليد نشاط عصبي في محاور العصبونات.

2- بيّن في نص علمي دور البروتينات الغشائية في توليد هذا النشاط العصبي، وأهمية تثبيطه للعصبونات، وكذلك من أجل علاج بعض الأمراض العصبية.

التمرين الثاني: (07 نقاط)

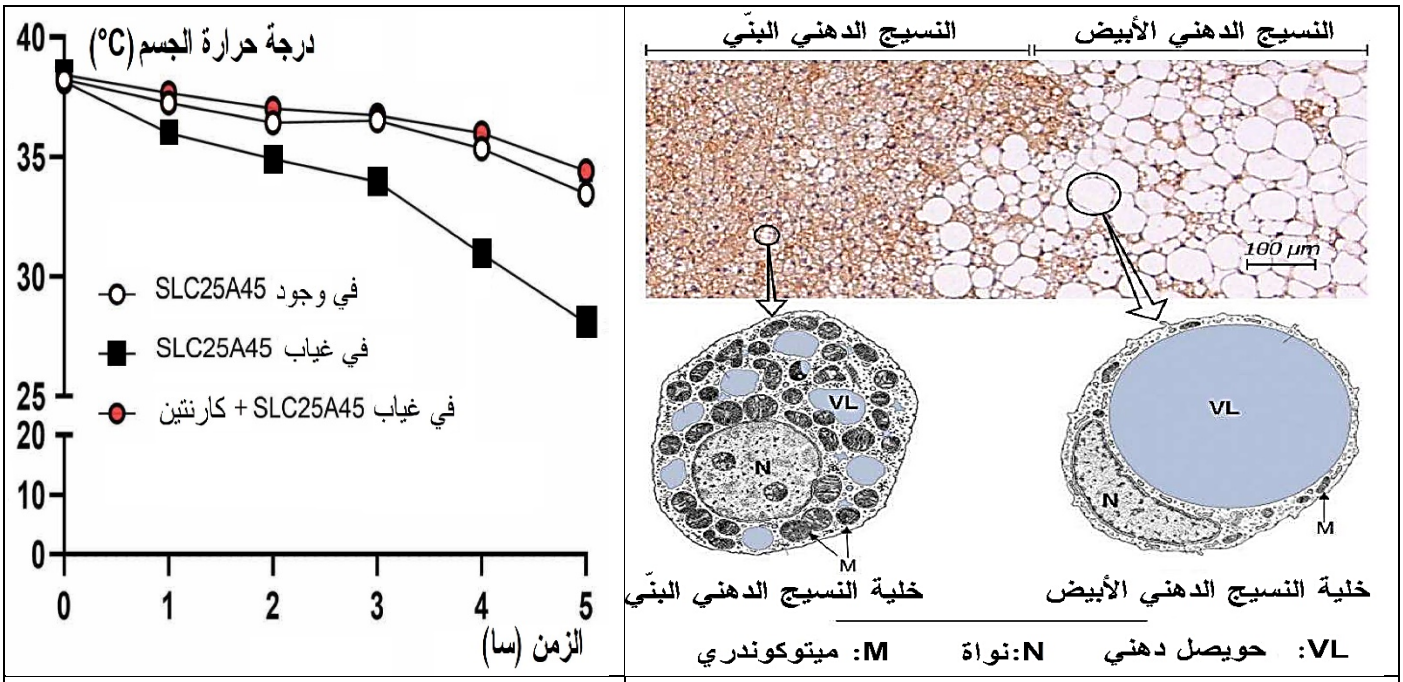
تتطلب الوظائف الحيوية المختلفة طاقة قابلة للاستعمال (في شكل ATP) يتم الحصول عليها من تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في الجزيئات العضوية.

- تسلّط الدراسة التالية الضوء على دور الميتوكوندري في تغيير مادة الأيض من الغلوكوز إلى الأحماض الدهنية أثناء التكيف مع البرد وظروف الصيام، بتدخل بروتينات متخصصة، وكيف يُستغل هذا المسار في علاج السمنة.

الجزء الأول:

الوثيقة (1) تمثل بعض النتائج والتفاصيل حيث:

- **الشكل (أ)** يبيّن مقطعا في نسيج دهني (النسيج الذي يخزن الدسم على شكل شحوم).
- من خلال دراسة أجريت على مجموعة من الفئران، تمَّ قياس تغيرات حرارة الجسم عند نقل هذه الحيوانات من وسط تبلغ حرارته 30°C إلى وسط حرارته 18°C (وسط بارد). يلخّص **الشكل (ب)** النتائج المحصَّل عليها.



الشكل(ب)	الشكل(أ)
الوثيقة (1)	

1- قارن بين نوعي النسيج الدهني في **الشكل (أ)**.

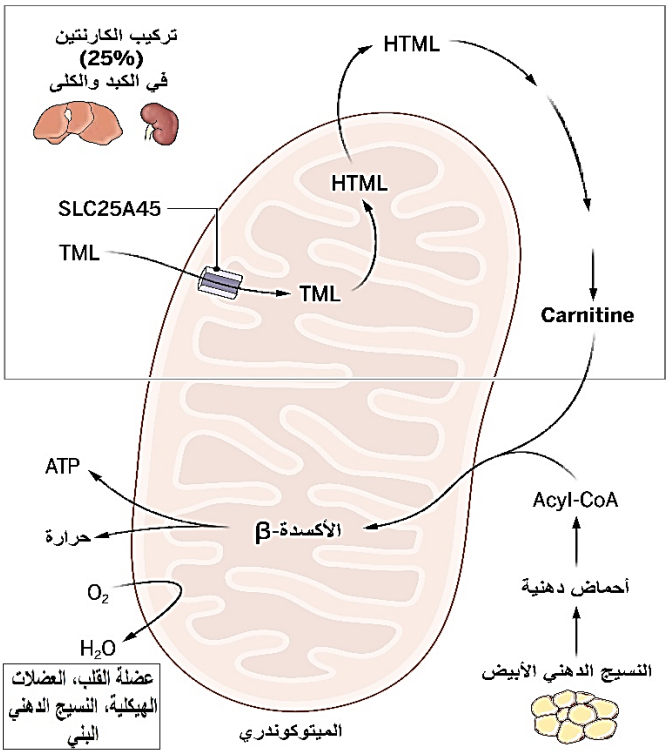
2- بيِّن تدخل بروتينات SLC25A45 والكارنتين في تنظيم درجة حرارة الجسم عند هذه الثدييات من **الشكل (ب)**.

الجزء الثاني:

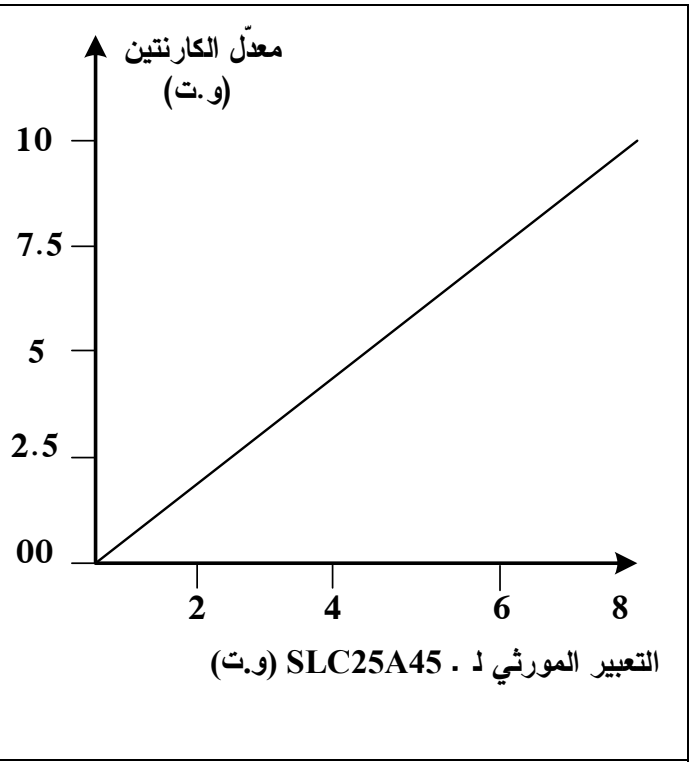
للتعرف على طريقة تدخل بروتينات SLC25A45 والكارنتين تقترح المعطيات التالية:

الوثيقة (2) تمثل بعض النتائج والتفاصيل حيث:

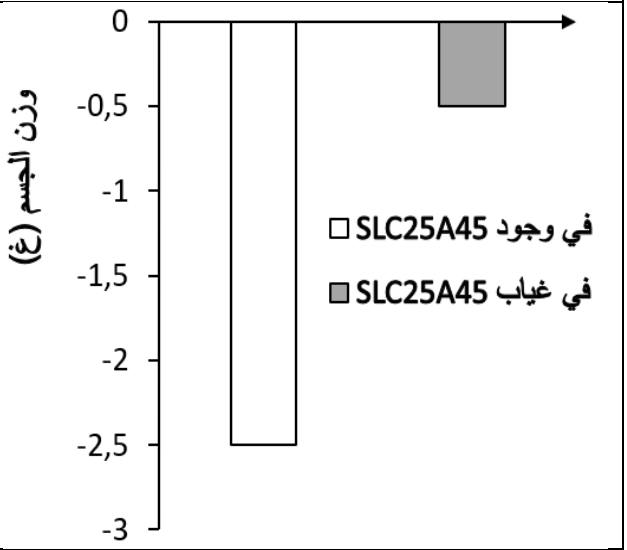
- **الشكل (أ)** يبيّن نتائج معدّل الكارنتين بدلالة تغيرات التعبير المورثي لـ بروتينات SLC25A45.
- **الشكل (ب)** يوضّح بعض تفاعلات مواد الأيض في الهيولى والميتوكوندري على مستوى أعضاء مختلفة من الجسم.
- **الشكل (ج)** يوضّح تغيرات وزن الجسم في وجود أو غياب بروتينات SLC25A45 في حالة العلاج بالسيماغلوتيد خلال 5 أيام.



الشكل(ب)



الشكل (أ)



ملاحظة: سيماغلوتيد (Semaglutide) هو دواء فعال لإنقاص الوزن وعلاج السكري من النوع الثاني، يعمل مثل هرمون GLP-1 لتقليل الشهية وتنظيم السكر.

الشكل (ج)

الوثيقة (2)

باستغلالك **للوثيقة (2):**

1- اشرح طريقة تأثير بروتينات SLC25A45 والكارنتين في تنظيم درجة حرارة الجسم عند التعرض للبرد.

2- برِّر استعمال الكارنتين في العلاج المضاد للسمنة الذي يعتمد على أدوية شبيهة بهرمون GLP-1.

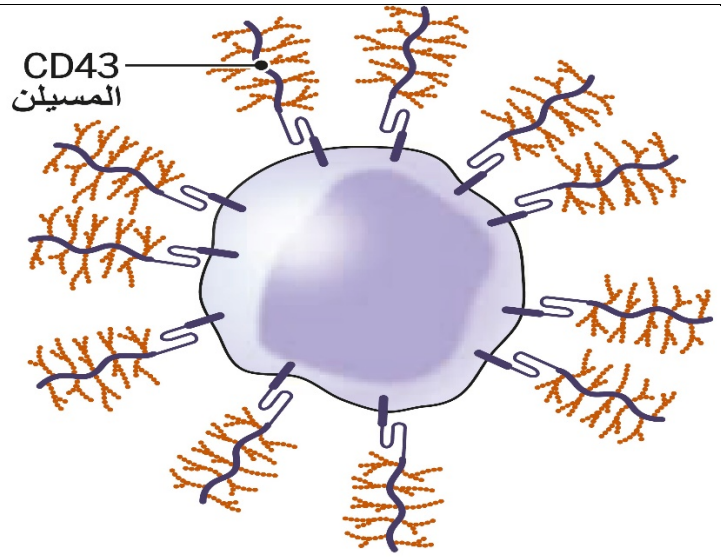
التمرين الثالث: (08 نقاط)

يعمل الجهاز المناعي في الحالة الطبيعية على تخريب الخلايا السرطانية بتدخل عناصر مناعية جزيئية وخلوية فاعلة. تطور الخلايا الورمية في المراحل المتقدمة للسرطان آليات للإفلات من الجهاز المناعي، فيحدث قصور في الرد المناعي النوعي ينجم عنه تطور الورم السرطاني مثل سرطان الدم النخاعي الحاد (AML)، وللتعرف على سبب هذا القصور في الرد المناعي المؤدي إلى تطور الورم و طرق علاجه أنجزت الدراسة التالية:

الجزء الأول:

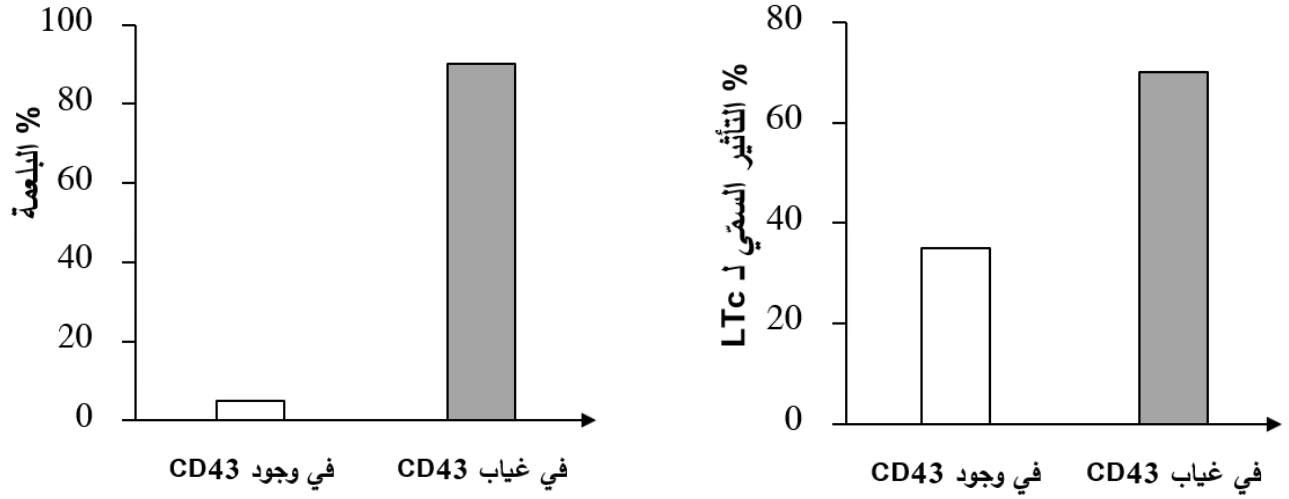
الوثيقة (1) تمثل بعض النتائج والتفاصيل حيث:

- **الشكل (أ)** يوضح نمذجة لخلية سرطان الدم النخاعي الحادّ (AML).
- **الشكل (ب)** يبيّن نتائج قياس نسبة بلعمة خلايا AML والتأثير السمّي للخلايا LT_C على هذه الخلايا السرطانية.



CD43 المُسيلن: CD43 غليكوبروتين مضاف إليه حمض السياليك (حمض سكري)

الشكل (أ)



الشكل (ب)

الوثيقة (1)

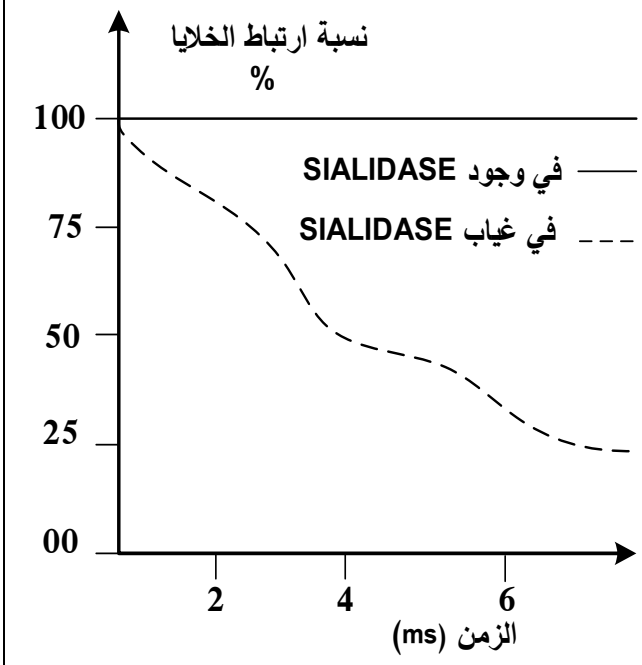
1- باستغلالك **للوثيقة (1) ومعلوماتك اقترح** فرضيتين حول طرق علاج اللوكيميا النخاعية الحادة (AML).

الجزء الثاني:

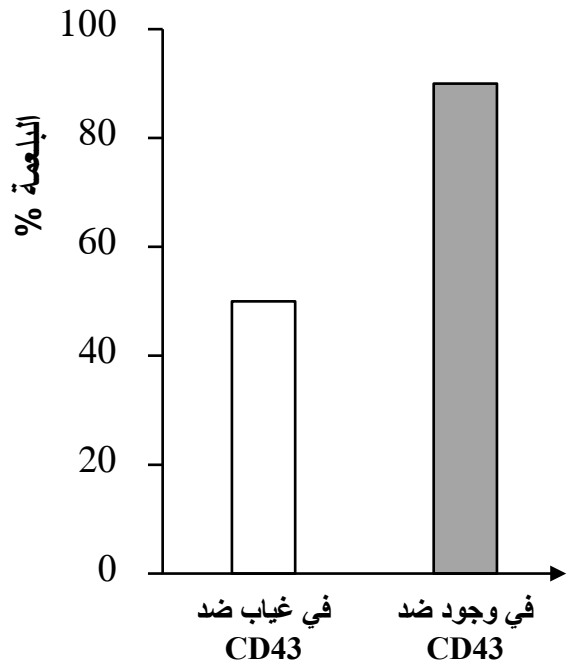
للتأكد من صحة الفرضيتين المقترحتين حول طرق علاج هذا النوع من السرطان تقترح المعطيات التالية:

الوثيقة (2) تمثل بعض النتائج والتفاصيل حيث:

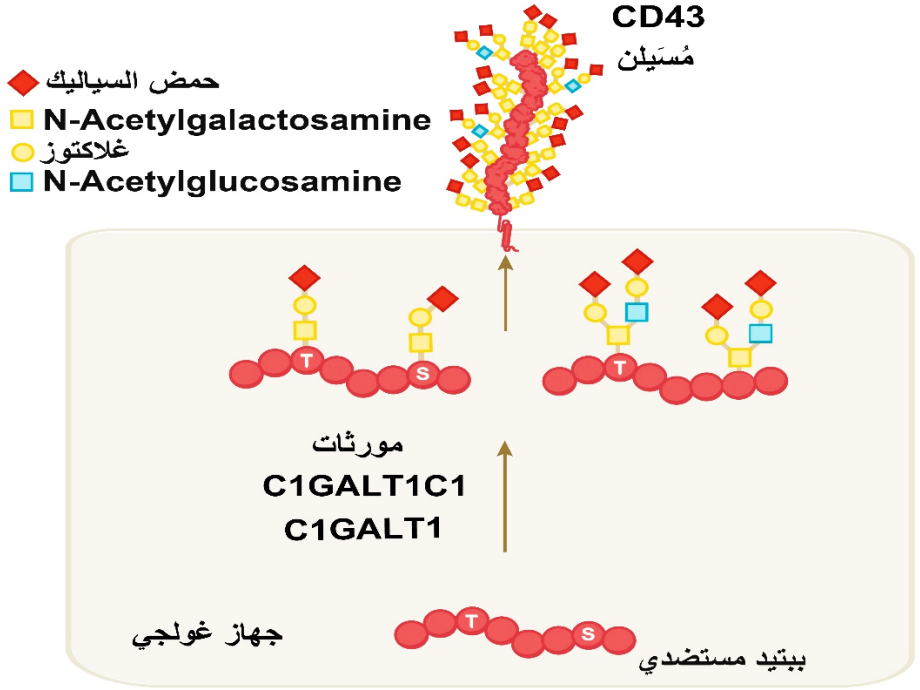
- **الشكل (أ)** يبيّن نتائج نسبة ارتباط الخلايا التائية والسرطانية في وجود أو غياب إنزيم **SIALIDASE**.
- **الشكل (ب)** يوضّح نتائج نسبة البلعمة في غياب أو وجود تركيز 0.05 من الأجسام المضادة لـ . **CD43**.
- **الشكل (ج)** يوضّح مخطط مسار عملية الغلكزة المرتبطة بالأكسجين على مستوى جهاز غولجي.



الشكل (أ)



الشكل(ب)



الشكل (ج)

الوثيقة (2)

باستغلالك **للوثيقة (2)**:

1- تحقق من صحة الفرضيتين المقترحتين.

2- اقترح طرق علاجية أخرى ممكنة.

الجزء الثالث:

من معارفك وما سبق **وضّح** في مخطط سبب الاختلال المناعي وطرق علاج اللوكيميا النخاعية الحادة (AML).

انتهى الموضوع الأول