الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية **مديرية التربية لولاية البويرة**

امتحان البكالوريا التجريبي

شعبة: **علوم تجريبية** دورة **ماي 2025**

اختبار في مادة: **علوم الطبيعة والحياة** المدة: **04** سا و30د

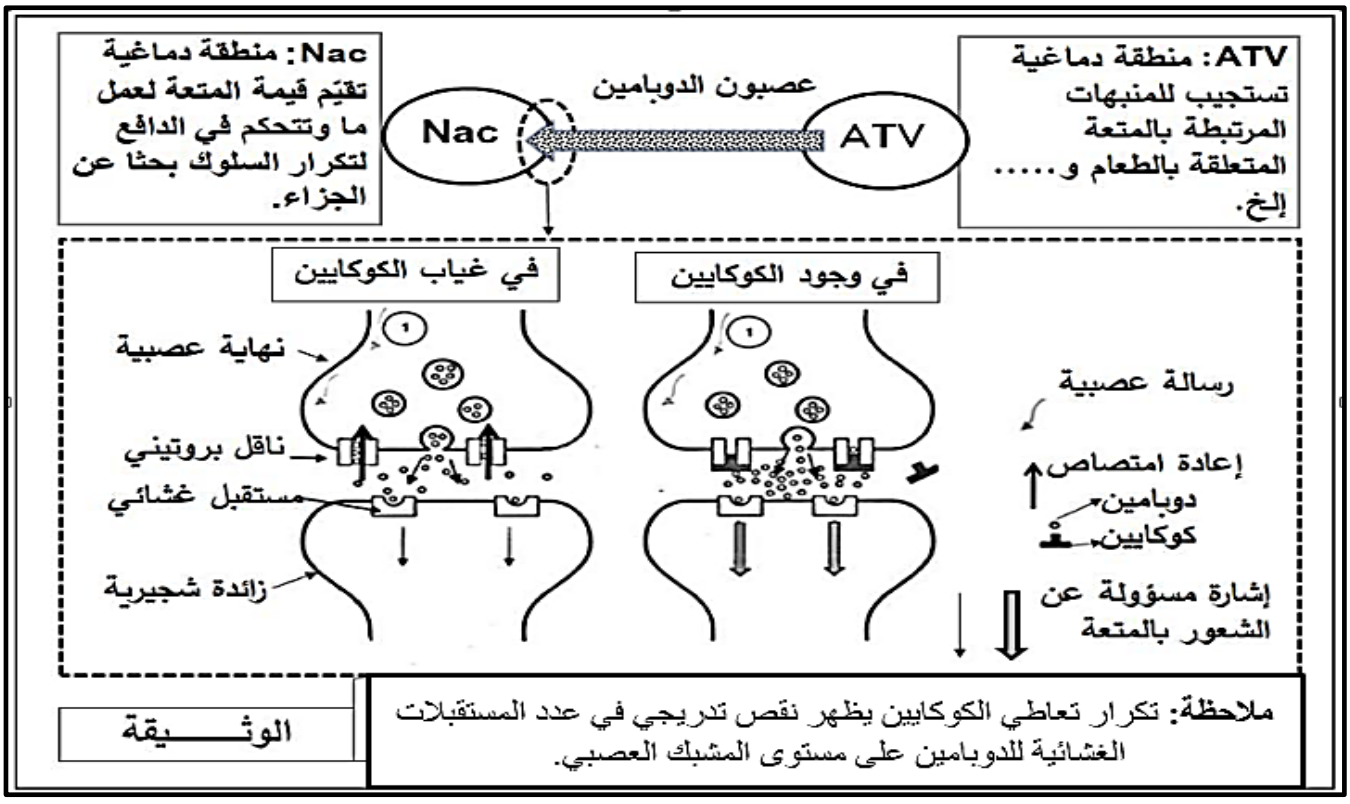
على الممتحن أن يختار أحد الموضوعين الآتيين

الموضوع الأول

يحتوي الموضوع على 05 صفحات (من الصفحة 1 من 10 إلى الصفحة 5 من 10)

التمرين الأول: (05 نقاط)

تؤمن المبلغات العصبية والجزيئات البروتينية الانتقال المنظم للرسائل العصبية عبر المشابك العصبية على مستوى الدماغ، ويؤدي تعاطي بعض المواد الكيميائية الخارجية كالكوكايين الى اضطرابات في نقل هذه الرسائل ويمكن أن يتسبب في الإدمان، الوثيقة المقدمة توضح معطيات هامة حول الموضوع.



1. **حدد** الجزيئات البروتينية ومواقعها المسؤولة عن:
   - ترجمة الرسالة العصبية من تشفير كهربائي الى تشفير كيميائي على مستوى المشابك.
   - وقف إشارة التنبيه في الغشاء بعد مشبكي.
2. معتمدا على الوثيقة، **اشرح** في نص علمي كيفية انتقال الرسائل العصبية، مبينا كيف يمكن أن يؤدي تعاطي الكوكايين الى اضطراب في نقلها.

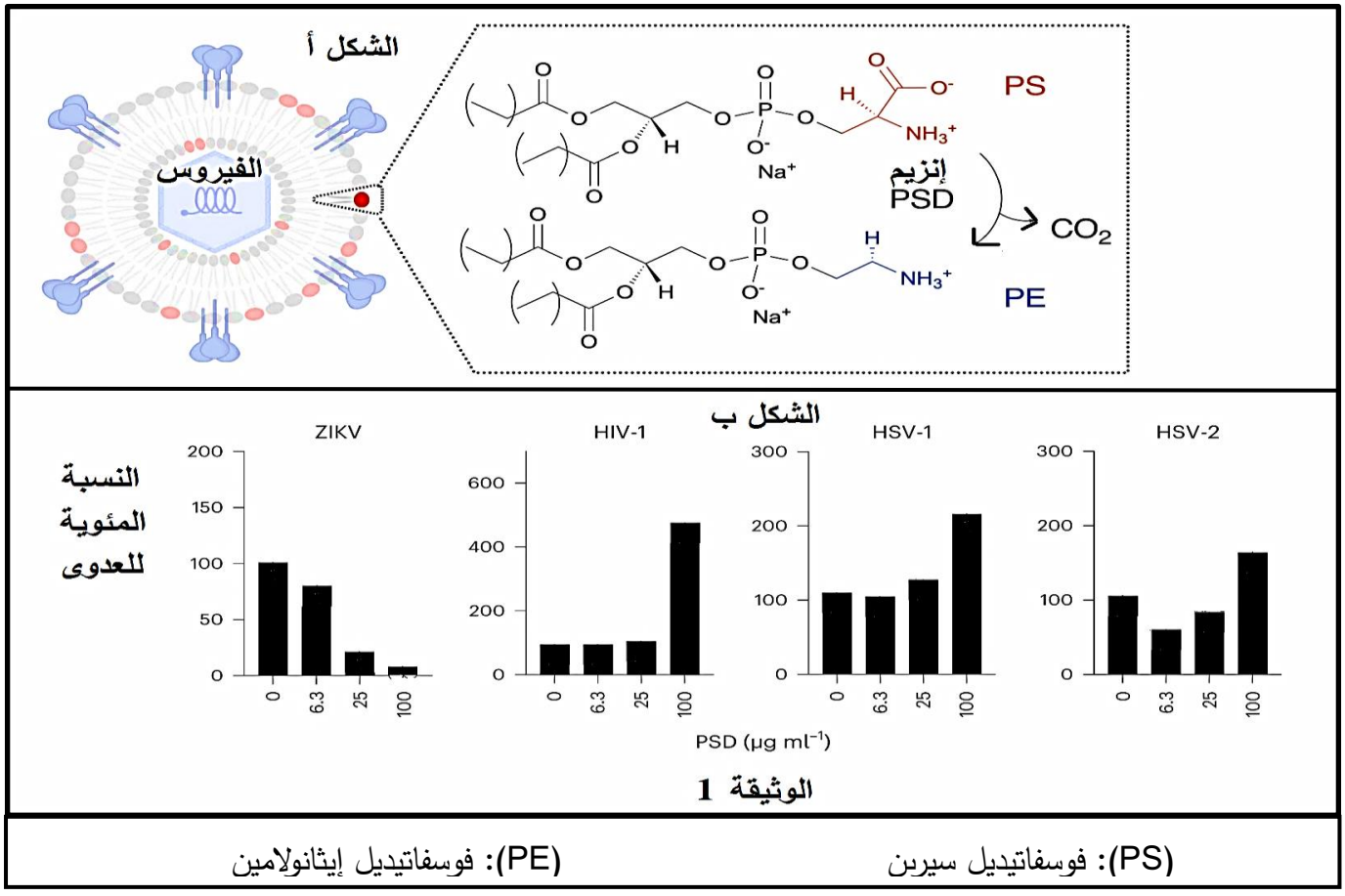
التمرين الثاني: (07 نقاط)

تتواجد العضوية في وسط مليء بالعوامل المسببة للأمراض ما يتوجب التدخل لمساعدتها على التخلص من هذه العوامل كالفيروسات او الخلايا السرطانية، تهدف هذه الدراسة للكشف عن دور الانزيمات في علاج العدوى الفيروسية وبعض أنواع السرطان.

الجزء الأول:

يمثل **الشكل (أ) من الوثيقة (1)** كيفية تعديل الدهون الغشائية للفيروسات (تُستعمل من أجل الارتباط مع الخلايا المستهدفة) بأنزيم PS decarboxylase (PSD) **كعلاج**.

يمثل الشكل (ب) من الوثيقة (1) نتائج قياس النسبة المئوية للعدوى لـ4 أنواع من الفيروسات هي:ZIKV ، HIV−1، HSV−1 و،HSV−2، وذلك باستعمال تراكيز محددة من PSD لمدة 30 دقيقة قبل تلقيح الخلايا المستهدفة، ثم تحليل العدوى بعد يومين من الإصابة.

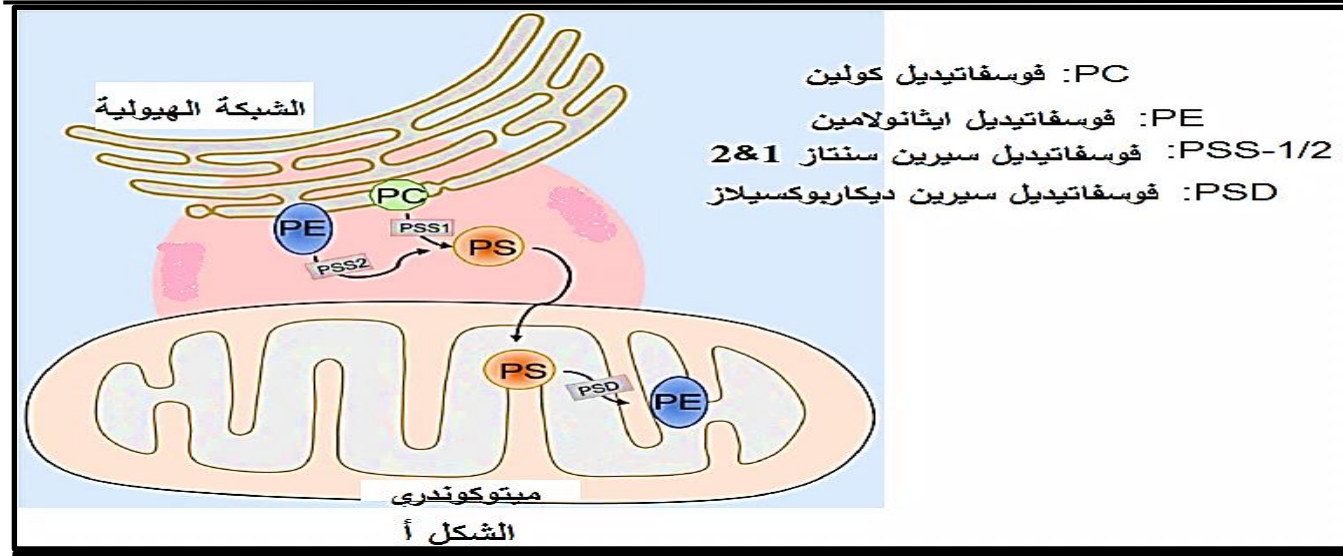


(PS): فوسفاتيديل سيرين (PE): فوسفاتيديل إيثانولامين

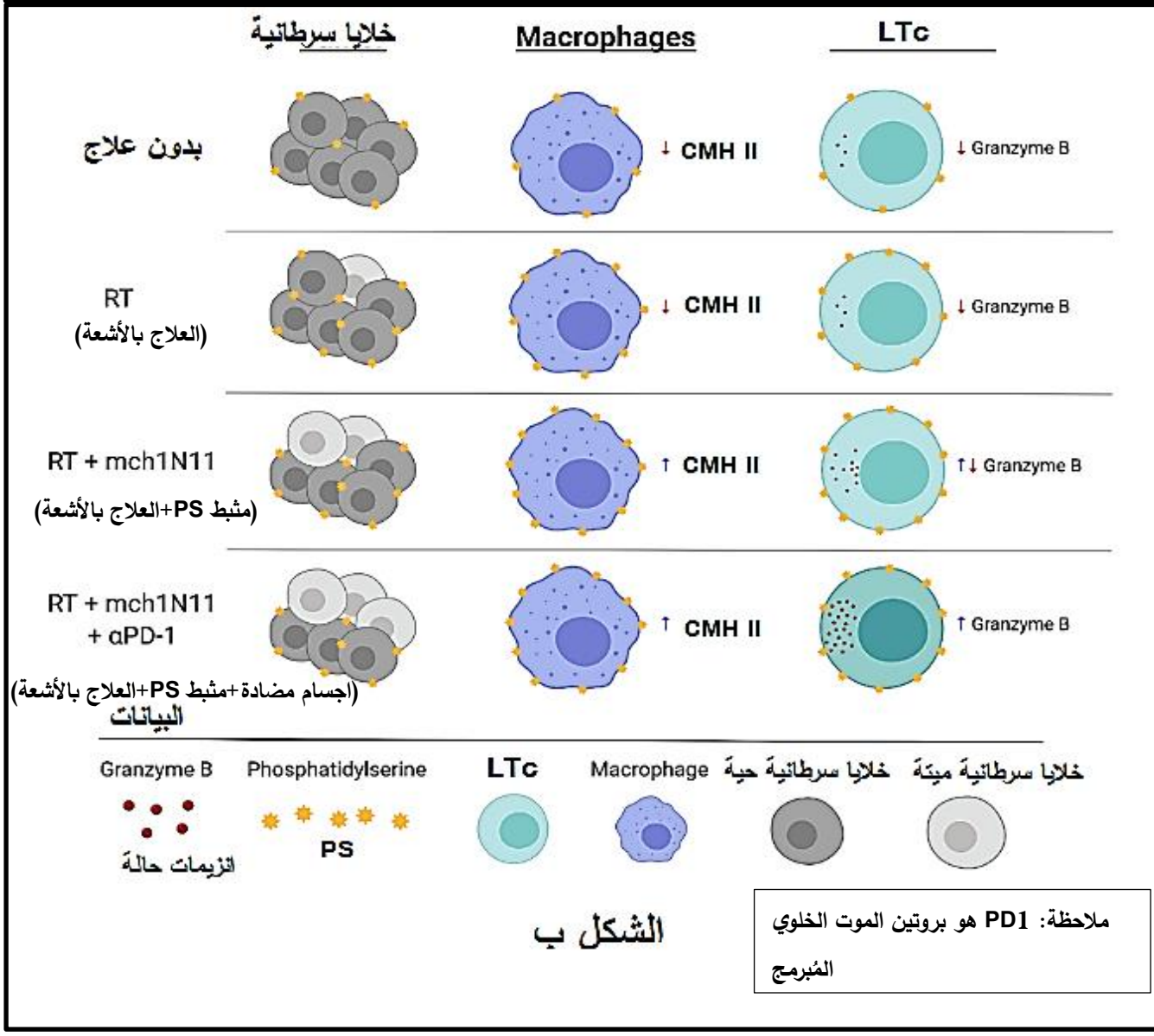
- **بين** فعالية البروتوكول العلاجي المقترح ضد العدوى الفيروسية

الجزء الثاني :

يتم تطبيق نفس البروتوكول العلاجي (استعمال انزيم PSD) ضد الخلايا السرطانية، لتوضيح ذلك نقدم لك نتائج **الوثيقة (2)**، حيث يمثل **الشكل (أ)** الية التصنيع الخلوي للفوسفاتيديل إيثانولامين (PE) و**الشكل (ب)** نتائج تجريبية لـ 3 ادوية ضد السرطان مقارنة بالتجربة الشاهد، ونشاط الخلايا المناعية (البالعات الكبيرة وLTc).



الشكل أ



الشكل ب

ملاحظة: PD1 هو بروتين الموت الخلوي المُبرمج

- **ناقش** فعالية الخطوات العلاجية المُقترحة لتقليص حجم الأورام السرطانية وتكاثرها.

التمرين الثالث: (08 نقاط)

مرض فابري اضطراب أيضي نادر عند الأطفال، يتميز على المستوى الخلوي بتراكم شكل من الدهون السكرية يعرف بـ **Gb3** حيث نميز نوعان من مرض فابري وهما: النوع الكلاسيكي المتقدم والخطير، والنوع المتأخر والخفيف.

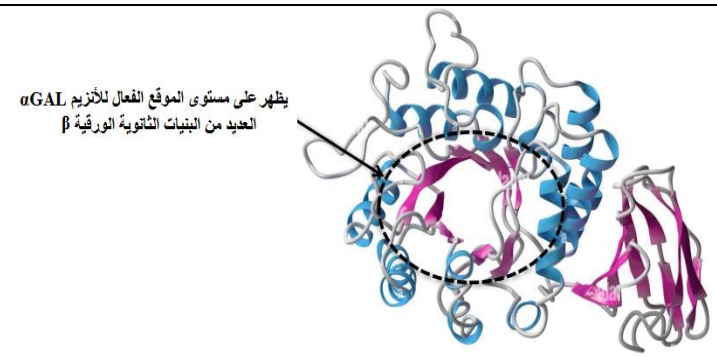
للتعرف على سبب هذا المرض وطريقة علاجه تقترح عليك الدراسات التالية:

الجزء الأول:

تُعتبر الليزوزومات عُضيات صغيرة داخل الخلية تشارك في التفاعلات الأيضية، حيث يلعب إنزيم **α-غلاكتوزيداز (αGAL)** دورًا هامًا داخل هذه العضية.

تُقدَم معطيات **الوثيقة (1)**، حيث:

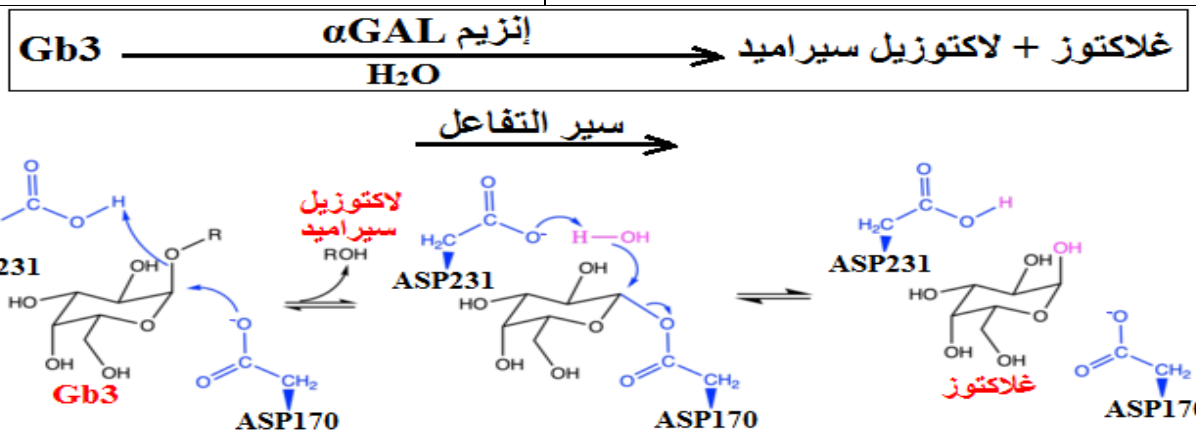
- **الشكل (أ)** يمثل البنية الفراغية للإنزيم αGAL ممثلة ببرنامج راستوب.
- **الشكل (ب)** يمثل معادلة التفاعل الذي يُحفزه الإنزيم αGAL وآلية تأثير هذا الإنزيم على الركيزة Gb3 على مستوى موقع التحفيز للموقع الفعال للإنزيم αGAL (ينتمي كل من الحمض الأميني ASP231 و ASP170 لموقع التحفيز).
- **الشكل (ج)** يمثل نتائج مقارنة نشاط إنزيم αGAL لدى 3 فئات من الاشخاص.



الشكل (أ)

الفئات	شخص مصاب بمرض فابري المتقدم	شخص مصاب بمرض فابري المتأخر	شخص سليم
نشاط الإنزيم (nmol/h/mg)	منعدم	ضعيف	كبير جدًا

الشكل (ج)



الشكل (ب)

الوثيقة (1)

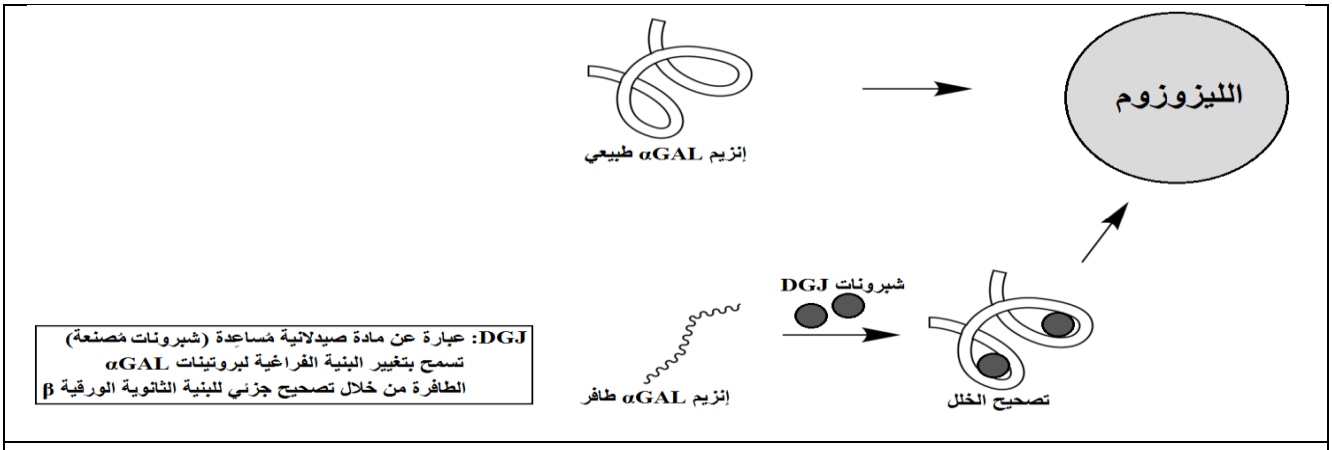
- **اقترح** فرضية تفسر بها سبب ظهور مرض فابري المتقدم وكذا المتأخر، وذلك باستغلال الوثيقة (1).

الجزء الثاني:

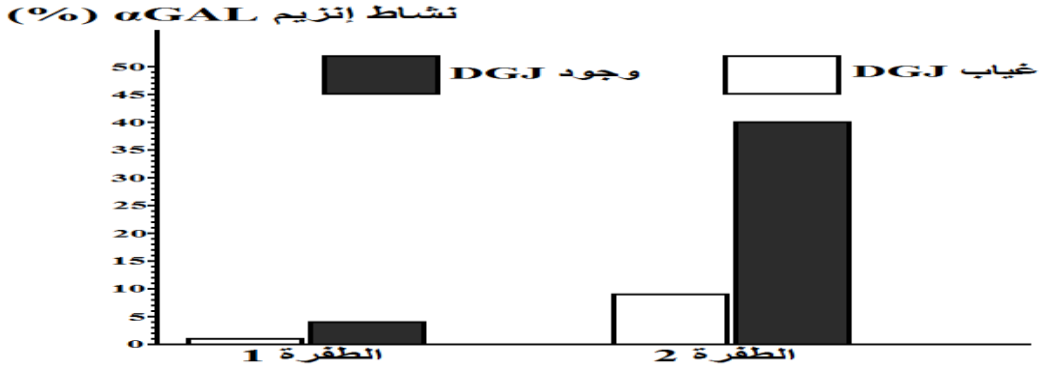
في إطار البحث عن طرق علاجية لهذا المرض، طوّر العلماء دواء يُدعى بـ **DGJ** وهو من الجزيئات المساعدة (تُسمى شبرونات) وبغرض توضيح كيفية تأثير هذا الدواء ومدى فعاليته، تُقترح **الوثيقة (2)** حيث:

- **الشكل (أ)** يمثل معلومات حول المادة DGJ .
- **الشكل (ب)** يمثل نتائج تجريبية محصل عليها لاختبار فعالية العلاج بمادة DGJ، حيث تم استعمال خلايا مُحوّلة وراثيًا لها بنيات وريقية مُخرِبة لإنزيم αGAL حيث: –الطفرة 1:تكون قريبة من الموقع الفعال.

– الطفرة 2: تكون بعيدة عن الموقع الفعال.



الشكل (أ)



الشكل (ب)

الوثيقة (2)

- **ناقش** مدى فعالية العلاج بمادة DGJ في حالة مرض فابري **مصادقا** على صِحة الفرضية المقترحة سابقًا وذلك باستغلال الوثيقة (2).

الجزء الثالث:

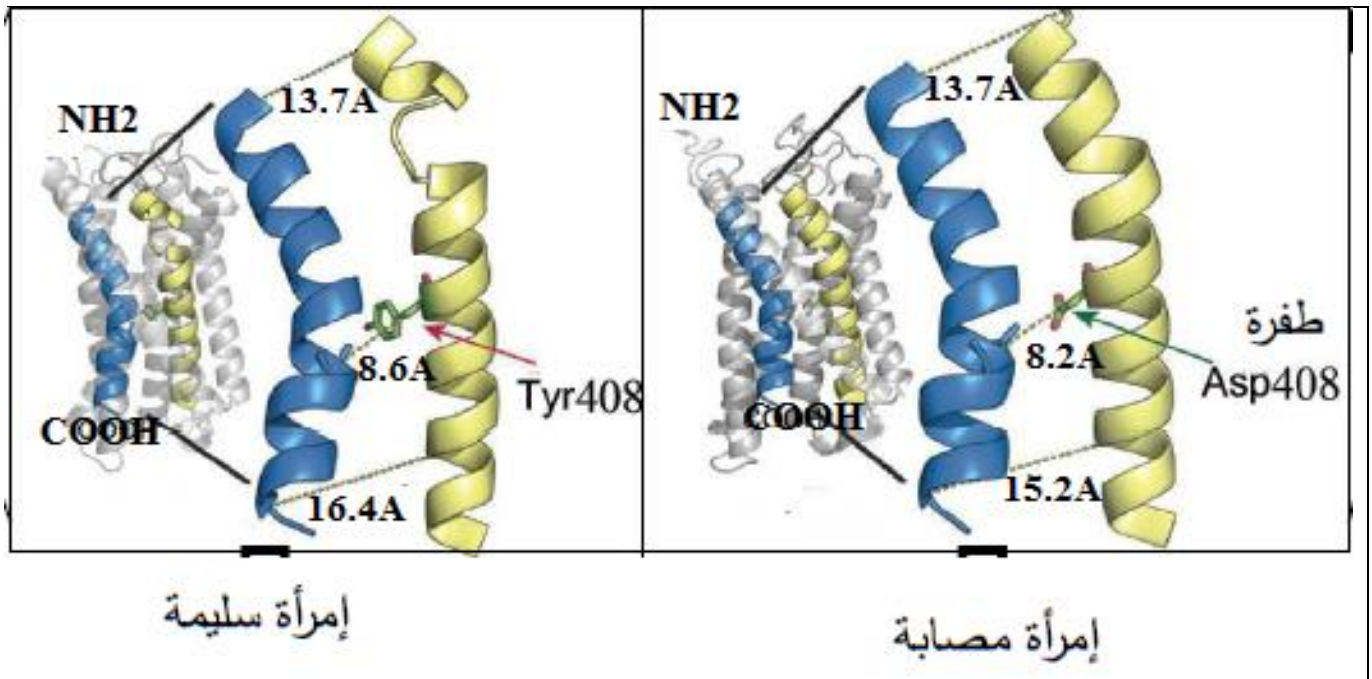
- **أنجز** مخططًا وظيفيًا تبيّن فيه العلاقة بين المورثة وناتج تعبيرها المورثي **مُبرزًا** سبب مرض فابري اعتمادا على ما توصلت إليه من هذه الدراسة ومكتسباتك.

الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع على 05 صفحات (من الصفحة 6 من 10 إلى الصفحة 10 من 10)

التمرين الأول (05 نقاط):

تؤمن البنية الفراغية للبروتين تخصصه الوظيفي العالي، إلا أن إصابة بعض المورثات بالطفرات تحدث اختلالا ببنيته ومنه وظيفته كما في حالة قصور المبيض المبكر الذي يتميز بانقطاع مبكر للدورة الشهرية وتناقص هرمون الأستروجين يرافقه أعراض مزعجة، توضح الوثيقة التالية بنية مستقبل هرمون FSH (FSHR) وتكبير لجزء منه عند امرأتين الأولى سليمة والأخرى مصابة.



الوثيقة

1- **حدد** المستوى البنائي للمستقبل (FSHR) مع **التعليل**.

2- **وضح** في نص علمي كيف تؤمن بنية البروتين تخصصه الوظيفي ، مبرزا تأثير الطفرة على المستقبل (FSHR).

التمرين الثاني (07 نقاط):

تتميز النباتات الخضراء بقيامها بالتركيب الضوئي وفق عدة تفاعلات أساسية تساهم في تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة تضمن مختلف الظواهر الحيوية للنبات مما جعلها هدفا للمبيدات العشبية من أجل التخلص من النباتات غير المرغوبة، تهدف هذه الدراسة إلى معرفة كيفية تأثير المبيد العشبي "Diquat" على سيرورة عملية التركيب الضوئي وتأثيره السمي على النباتات.

الجزء الأول:

نقوم بإجراء سلسلة من التجارب حيث:

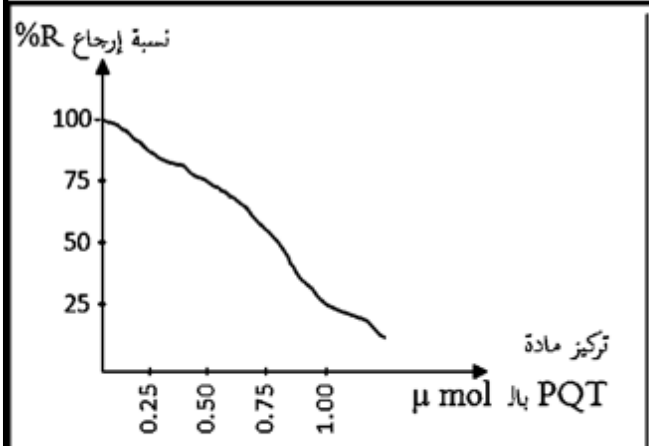
أولا: يتم تحضير أوساط تحتوي على الحشوة فقط وضعت في ظروف مختلفة وتزود بجزيئات C^*O_2 ذو كربون مشع، الشروط التجريبية ونتائج قياس تبيث الكربون المشع مقدمة في **الشكل أ من الوثيقة1**

ثانيا: تم عزل بعض من خلايا الطحالب الخضراء في وسط مزود بالـ CO_2 والضوء وذلك في وجود وغياب المبيد Diquat وتم قياس نسبة طرح ثنائي الأكسجين في الوسط، النتائج موضحة في **الشكل ب من الوثيقة1**

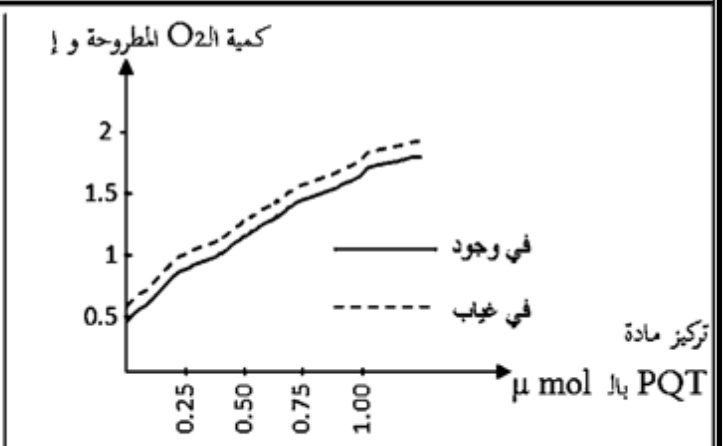
ثالثا: يتم قياس نسبة إرجاع المستقبل النهائي للإلكترونات Rh_2 المرجع في وسط يحتوي على تيلاكويدات معزولة في وجود الضوء والمبيد Diquat الذي يرمز له بالـ PQT النتائج موضحة في **الشكل ج من الوثيقة 1**

محتوى الوسط	كمية الـ C^*O_2 المثبة في الحشوة دقة/دقيقة
حشوة فقط	4000
حشوة + ATP و RH_2	96000
حشوة + ATP و RH_2 + المبيد Diquat	4000

الشكل (أ)



الشكل (ج)



الشكل (ب)

الوثيقة (1)

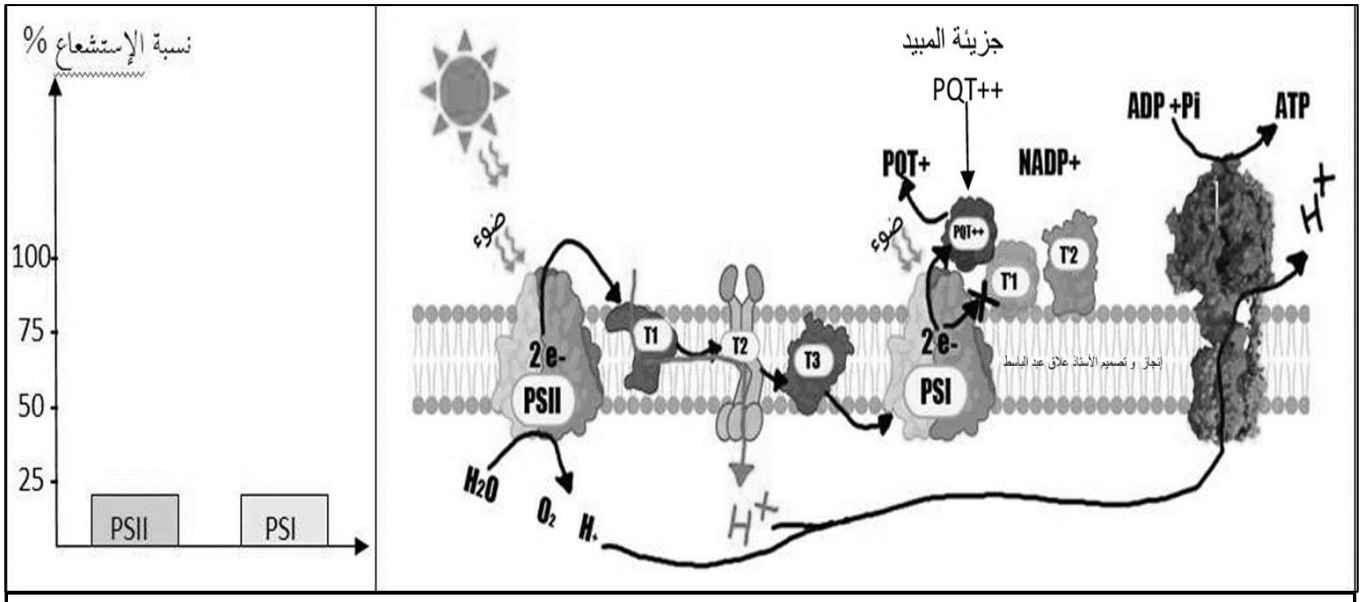
1-اشرح تأثير المبيد Diquat على عملية التركيب الضوئي، باستغلالك **للوثيقة 1.**

الجزء الثاني:

لمعرفة آلية تأثير مادة الـ PQT المتواجدة في المبيد Diquat نقدم لك معطيات الوثيقة 2 حيث:

الشكل 1: يمثل نسبة الاستشعاع في الأنظمة الضوئية PSI وPSII في وجود تراكيز متزايدة من مادة الـ PQT

الشكل 2: يمثل مقر تأثير مادة PQT على السلسلة التركيبية الضوئية.



الوثيقة 2

1. **بين** الآلية الدقيقة لتأثير مادة PQTعلى عملية التركيب الضوئي، **باستغلالك للوثيقة 2.**

التمرين الثالث: (08 نقاط)

يستهدف فيروس الـ VIH خلايا محورية أساسية في الاستجابة المناعية النوعية (LT4) فيستجيب الجهاز المناعي قصد إقصائها، إلا أنها تستطيع الإفلات من عناصر الاستجابة المناعية هذا ما استدعى البحث عن حلول علاجية، نستعرض في هذه الدراسة جانبًا من ذلك:

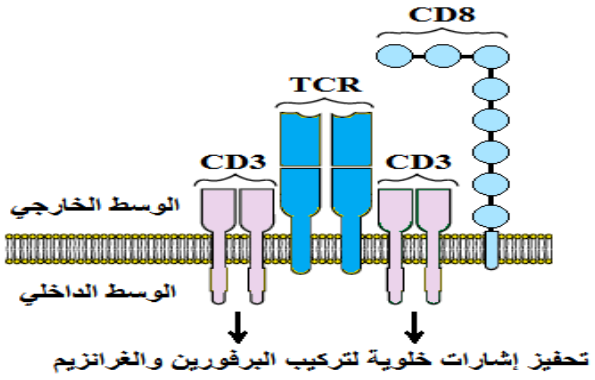
الجزء الأول:

لإيجاد حلول علاجية للحد من إفلات الخلايا LT4 المصابة تُقترح عليك الدراسات التالية:

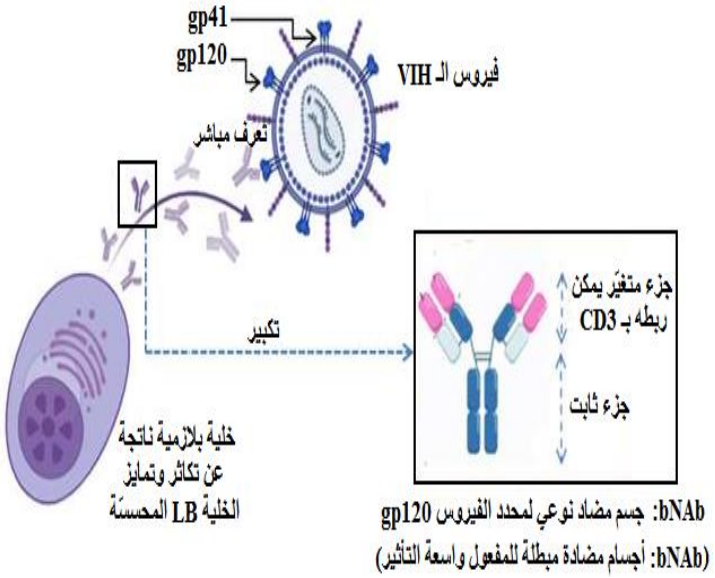
تم حضن نوعين من الخلايا LT4 مقاومة وغير مقاومة في وسط به خلايا LTc نوعية ضد فيروس الـ VIH، النتائج موّضحة في **الشكل (أ) من الوثيقة (1)**، أما **الشكل (ب) من نفس الوثيقة** فيوضح العلاقة الوظيفية بين فيروس الـ VIH وأحد أنواع البروتينات المناعية الفاعلة في الرد المناعي ضده، بينما **الشكل (ج)** فيوضح دور المستقبل المرافق CD3 في النشاط السُمي للخلايا LT-CD8.

	التعرف المزدوج مع الخلايا LTc	التخريب
خلية LT4 غير مقاومة تعرض المعقد (CMHII - بيبتيد مستضدي)	حدوث	تخريب الخلية المصابة بفيروس الـ VIH
خلية LT4 مقاومة تعرض المحدد الفيروسي gp120 فقط	عدم حدوث	عدم تخريب الخلية المصابة بفيروس الـ VIH

الشكل (أ)



الشكل (ج)



الشكل (ب)

الوثيقة (1)

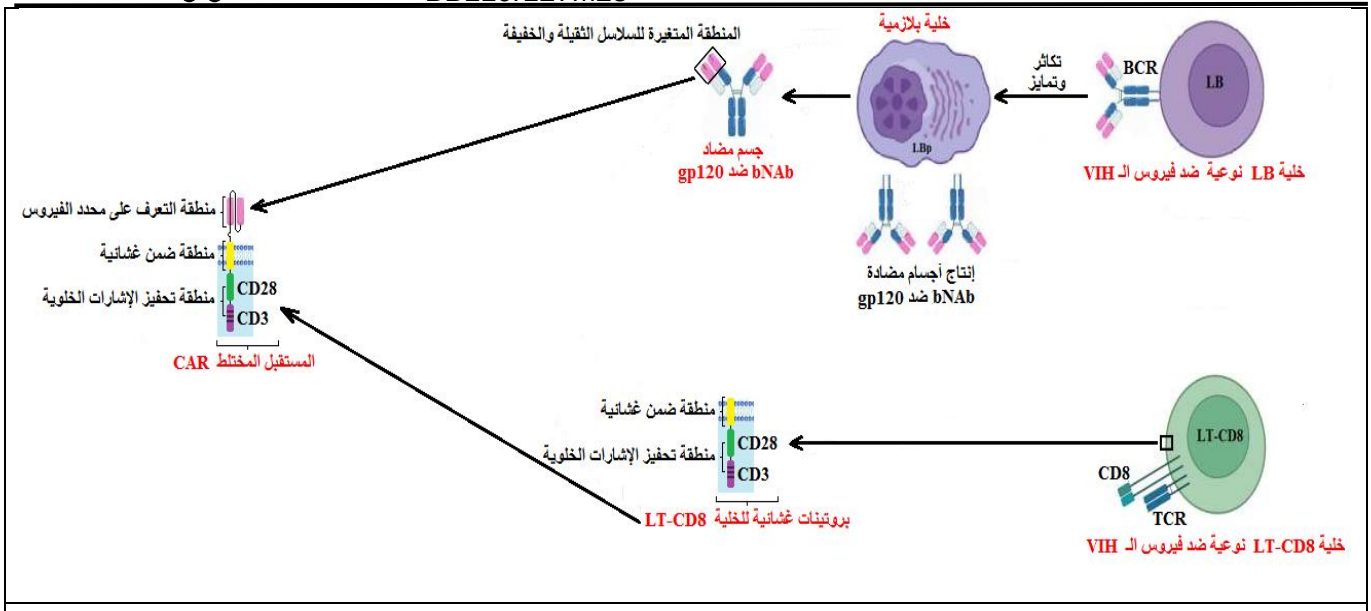
- **اقترح** فرضية توضح من خلالها طريقة علاجية لاستغلال خصائص البروتينات المناعية في تخريب الخلايا LT4 المفلتة من الخلايا LTc وذلك باستغلال الوثيقة (1).

الجزء الثاني:

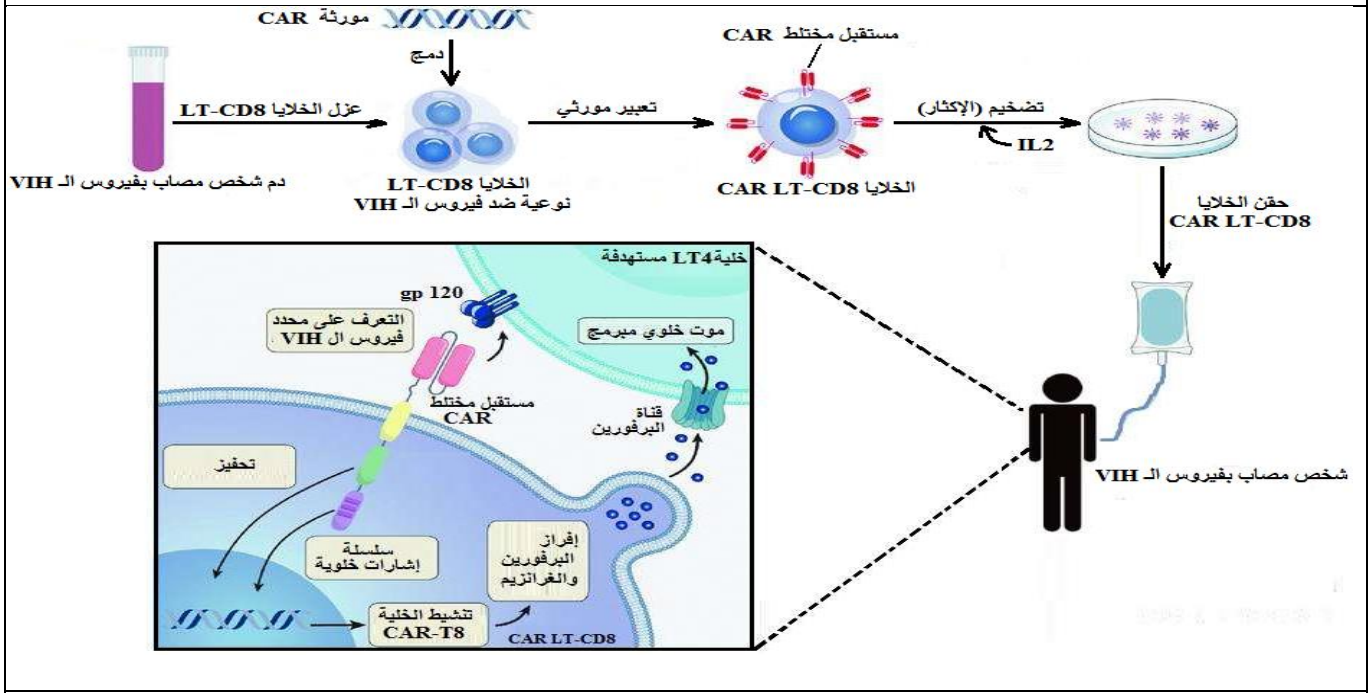
للتأكد من صِحة الفرضية تُقترح عليك الدراسات التالية:

يُعتبر العلاج المناعي بالخلايا التائية ذات المستقبل المختلط الاصطناعي CAR–LT تقنية واعدة في علاج الإفلات المناعي للخلايا LT4 المصابة بالفيروس الـ VIH.

يمثل **الشكل (أ) من الوثيقة (2)** مصدر ومراحل تركيب المستقبل المختلط CAR، بينما **الشكل (ب) من نفس الوثيقة** فيمثل مبدأ العلاج المناعي لفيروس الـ VIH باستعمال الخلايا التائية ذات المستقبل المختلط CAR–LT.



الشكل (أ)



الشكل (ب)

الوثيقة (2)

1. **وضح** آلية العلاج المناعي لإفلات المناعي للخلايا LT4 المصابة بفيروس الـ VIH مصادقا على صِحة الفرضية المقترحة سابقًا وذلك باستغلال الوثيقة (2).
2. **اقترح** حلاً علاجيًا آخر للحد من استهداف فيروس الـ VIH للخلايا LT4 ومنع تكاثره.

الجزء الثالث:

- **لخّص** في مخطط آلية العلاج المناعي بـ CAR–LT على الإفلات المناعي للخلايا LT4 المصابة بفيروس الـ VIH اعتمادا على ما توصلت إليه من هذه الدراسة ومكتسباتك.