الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية
ثانوية : عسعوس فرحات – حراثن
امتحان البكالوريا التجريبية
المستوى: 3ع ت

مديرية التربية لولاية جيجل

السنة الدراسية: 2024-2025
13ماي 2025

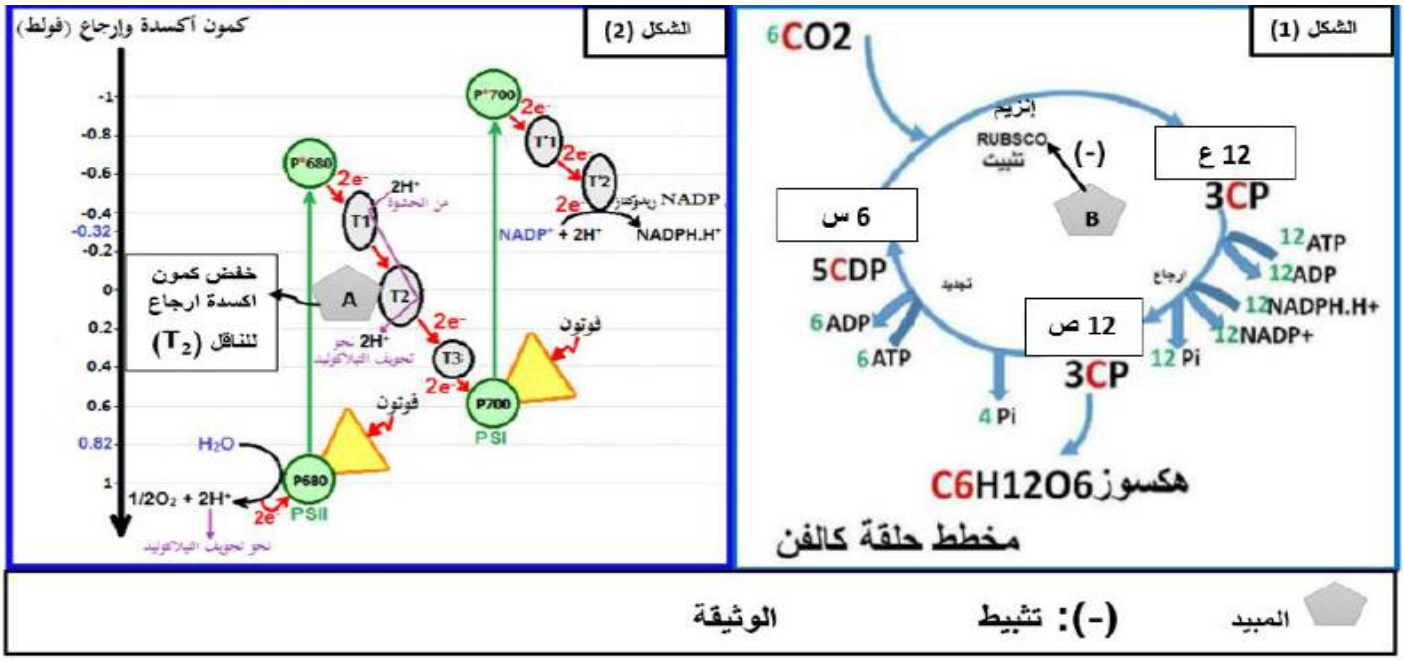
اختبار في مادة :علوم الطبيعة والحياة — المدة: 4 سا

على المترشح ان يختار أحد الموضوعين التاليين

الموضوع الأول

التمرين الأول: (05 نقاط)

تتميز النباتات الخضراء بقدرتها على تحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية كامنة في المادة العضوية انطلاقا من الكاربون المعدني في وجود الضوء ضمن عملية التركيب الضوئي وفق مرحلتين، إلا أنه يمكن لبعض المركبات الكيميائية أن تؤثر على هذه العملية كمبيدات الأعشاب الضارة لإيقاف نموها. تمثل الوثيقة التالية مراحل هذه العملية وتأثير بعض المبيدات عليها:



1- أجب ب "صحيح" أو خطأ مع تصحيح الإجابات الخاطئة:

أ- في غياب الضوء يكون انتقال الالكترونات غير ممكنا بين جميع عناصر سلسلة النقل الالكترونات.

ب- يسمح الضوء بانتقال الالكترونات من الماء ذو كمون اكسدة و ارجاع مرتفع إلى (NADP+) ذو كمون اكسدة و ارجاع منخفض

ت- يستعمل الناقل (T_1 ،T_2) الطاقة على شكل (ATP) لضخ البروتونات عكس تدرج في التركيز .

ث- يتطلب الفسفرة الضوئية على مستوى ATP سنتاز (الكرية المذنبة) الطاقة .

2- **اشرح** في نص علمي الآلية المؤدية إلى تحويل الطاقة الضوئية لطاقة كيميائية كامنة في المادة العضوية **مبينا** تأثير المبيد A و B عليها، **انطلاقا من معطيات الوثيقة و معلوماتك.**

التمرين الثاني: (07 نقاط)

تتميز البروتينات بالتخصص الوظيفي الذي يسمح لها بضمان سيرورة النشاطات والوظائف الحيوية عند عضوية الكائن الحي، حيث أن تعرضها لأي خلل يترتب عنه مشاكل وأمراض في العضوية.

الجزء الأول:

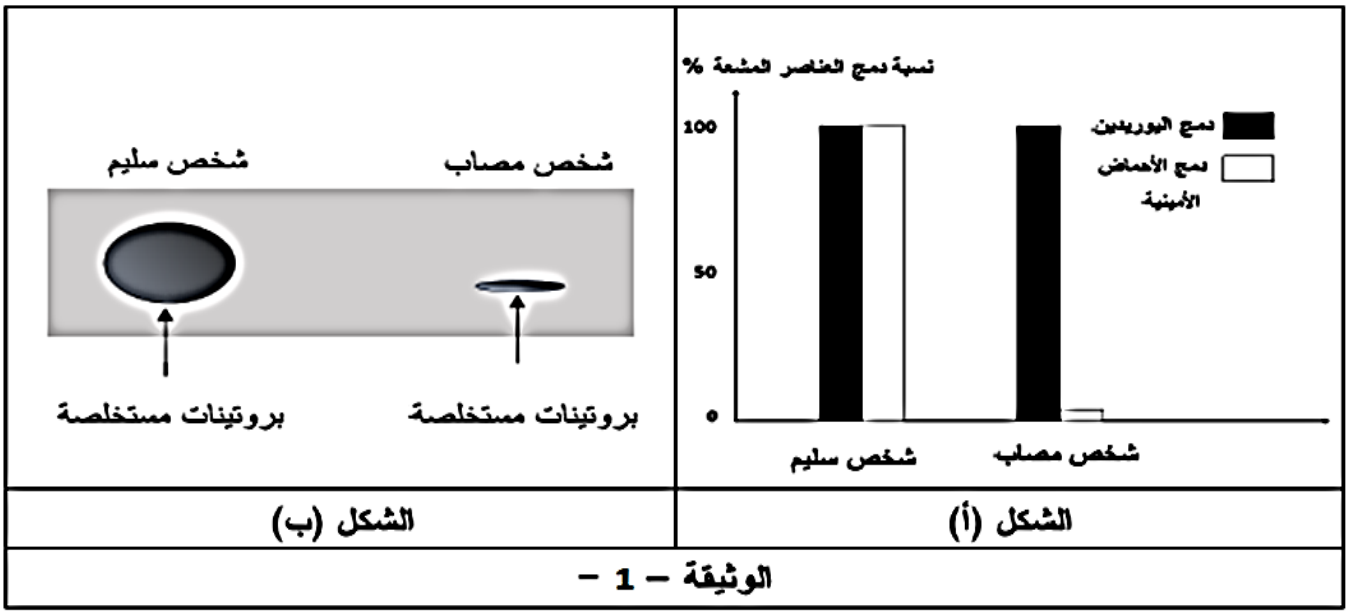
متلازمة **شواتشمان–دايموند (SDS)**

البنكرياس.

أكد الباحثون أن هذا المرض ناجم عن خلل في عملية التعبير المورثي، وتوضيحا لأسباب هذا المرض نقترح عليك الدراسة الموضحة في **الوثيقة –1–** حيث:

الشكل (أ): نتائج تتبع نسبة ادماج اليوريدين المشع وأحماض أمينية مشعة عند خلايا شخص سليم وآخر مريض.

الشكل (ب): نتائج لدراسة تم خلالها جمع عينات من خلايا نخاع شخص مصاب بالمرض وآخر سليم واستخراج عينة تحت وحدة كبرى للريبوزوم من الخلايا بطرق معينة، ومن ثم فصل البروتينات بواسطة تقنية الفصل الكروماتوغرافي.



الشكل (أ)	الشكل (ب)

الوثيقة – 1 –

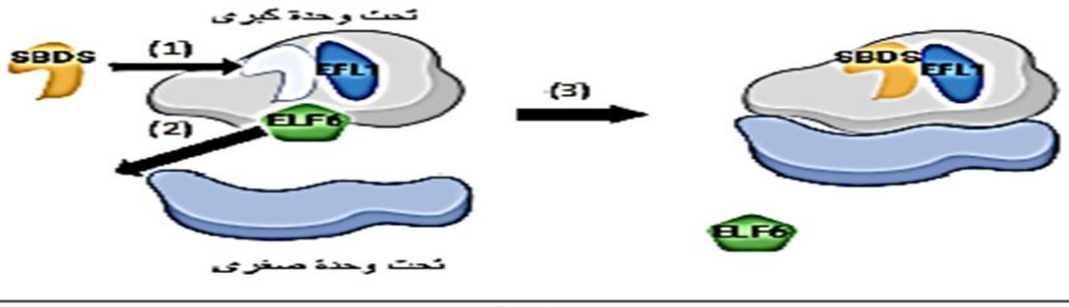
– **بين** سبب الإصابة بمتلازمة **شواتشمان–دايموند (SDS)** باعتمادك على معطيات **شكلي الوثيقة – 1 –**.

الجزء الثاني:

لفهم السبب الدقيق لهذا المرض نقترح عليك الدراسة التالية الموضحة في **الوثيقة – 2 –** حيث:

الشكل (أ): رسم تخطيطي لعملية تجميع بعض البروتينات المكونة للريبوزوم في مرحلة من مراحل التعبير المورثي.

الشكل (ب): جزء من التتابع النكليوتيدي للسلسلة غير الممتسخة **7q11** والمشفرة للبروتين **SBDS** عند شخصين أحدهما سليم والآخر مصاب بالمتلازمة بالإضافة الى جدول الشفرة الوراثي.



الشكل (أ)

139 159

AGC GTC ACT CAG GGG CGC CTG الشخص السليم

AGC GTC ACT CAG GGG CGC CGG الشخص المصاب

ACU	CAG	CGC	AGC	CGG	CUG	GGG	GUC
Thr	Gln	Arg	Ser	Arg	Leu	Gly	Val

الشكل (ب)

الوثيقة – 2 –

– اشرح الخلل الحادث والمؤدي الى الاصابة بمتلازمة شواتشمان–دايموند (SDS)، باعتمادك على معطيات شكلي الوثيقة –2– .

التمرين الثالث: (08 نقاط)

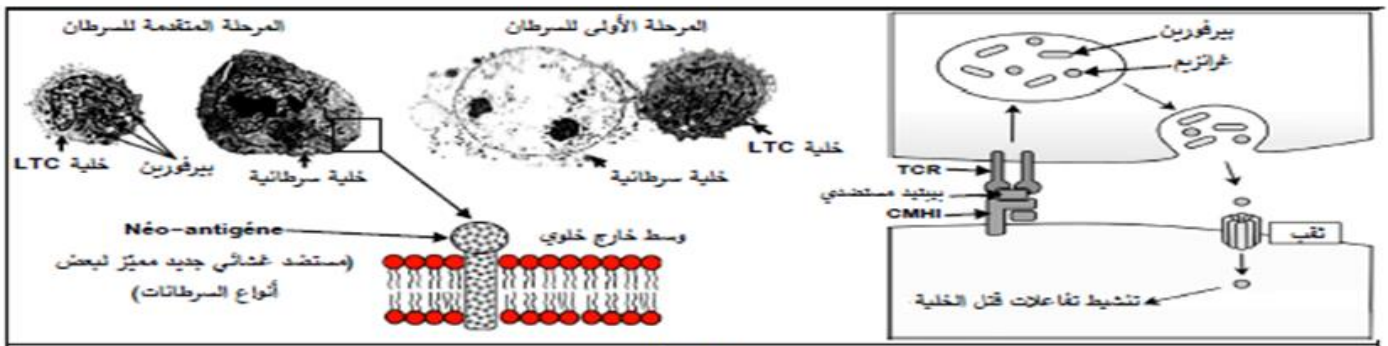
تملك الخلايا المناعية بروتينات عالية التخصّص الوظيفي تؤهلها لمكافحة الأورام السرطانية، غير أن بعض أنواع السرطان يمكنها الإفلات من الجهاز المناعي في مراحل متقدّمة من الإصابة ما جعل الباحثين يطوّرون علاجا مناعيا للتصدّي للخلايا السرطانية المقاومة.

الجزء الأول: من أجل فهم مبدأ العلاج المناعي نقدّم إليك معطيات الوثيقة (1):

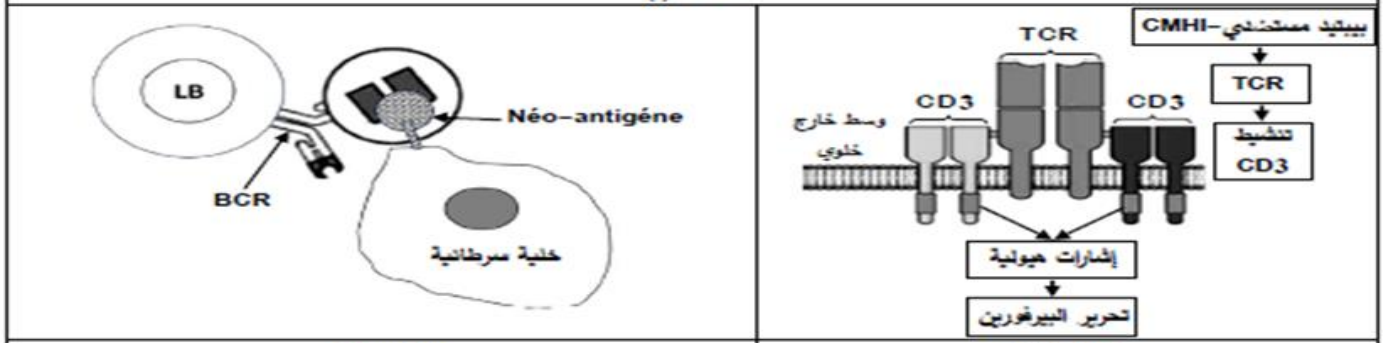
– يمثل الشكل (أ) خصائص الخلايا السرطانية في مراحل مختلفة من الإصابة وكيف يتمّ التدخل المناعي لإقصائها.

– يمثل الشكل (ب) رسما تخطيطا يبرز دور البروتينات الأساسية في عمل LTC.

– يمثل الشكل (ج) العلاقة بين الخلية السرطانية وخلية مناعية LB.



الشكل (أ)



الشكل (ج) الشكل (ب)

الوثيقة (2)

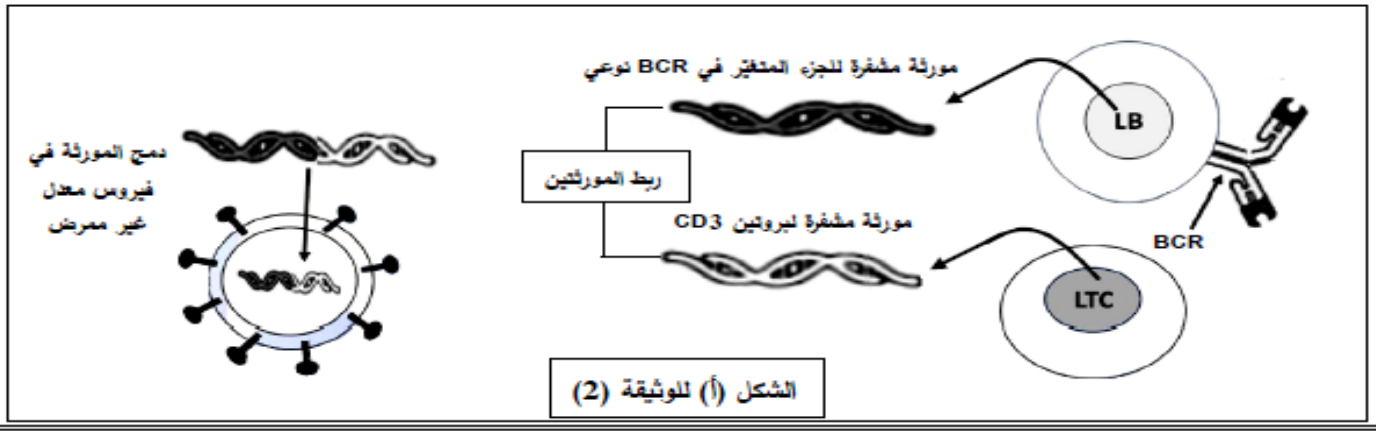
– اقترح فرضيّة حول مبدأ العلاج المداعي الذي يمكّن الخلية LTC من إقصاء بعض الأورام السرطانية المقاومة باستغلال أشكال الوثيقة (1).

الجزء الثاني:

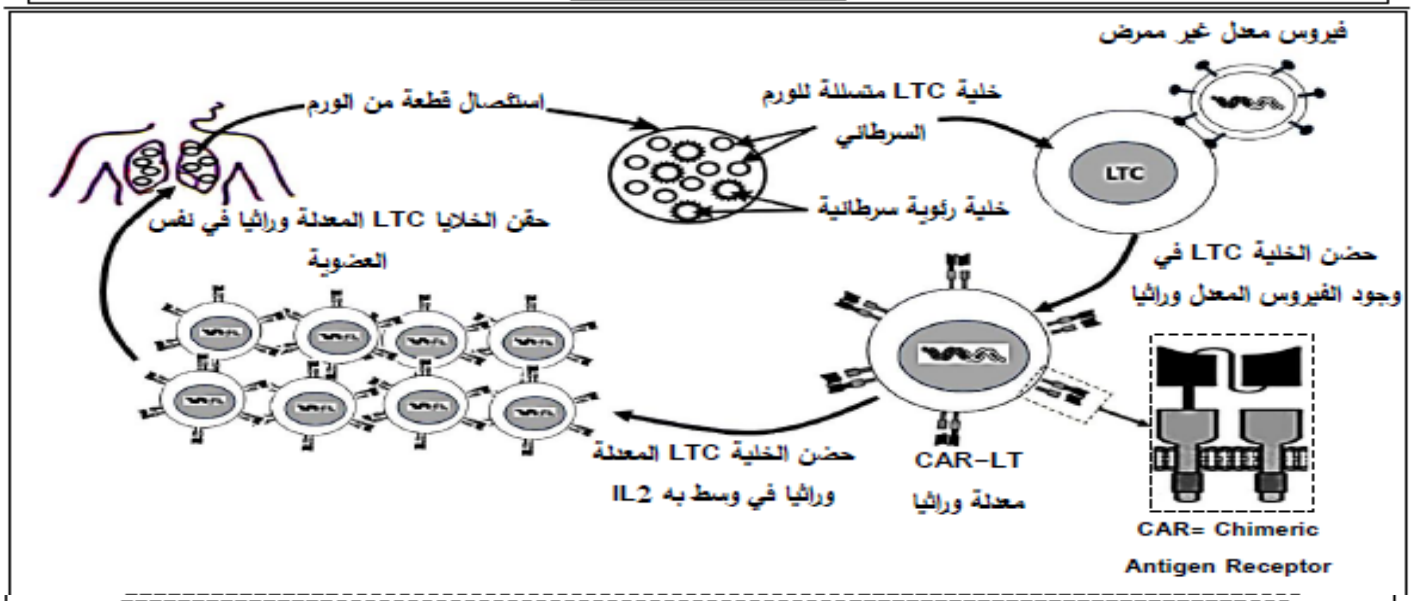
للتحقق من صحّة الفرضيّة نقدّم إليك الدّراسة المبيّنة مراحلها في الوثيقة (2):

– الشكل (أ) يظهر مراحل خطوة تحضيرية مخبرية.

– الشكل (ب) يظهر مراحل العلاج باستعمال CAR–LT (CAR=Chimeric Antigen Receptor)



الشكل (أ) للوثيقة (2)



الشكل (ب) للوثيقة (2) مراحل العلاج باستعمال CAR–LT

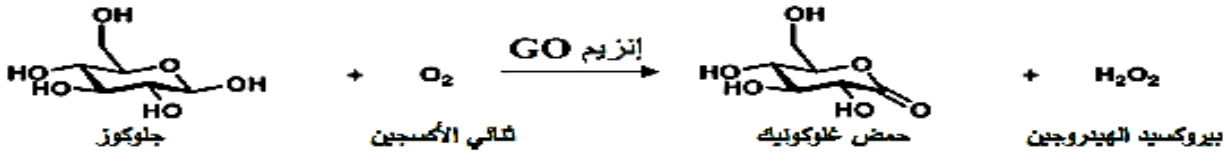
– تحقق من صحّة الفرضية باستغلال الوثيقة (2).

الجزء الثالث: وضّح بمخطّط دور البروتينات المناعية في إقصاء الخلايا السرطانية.

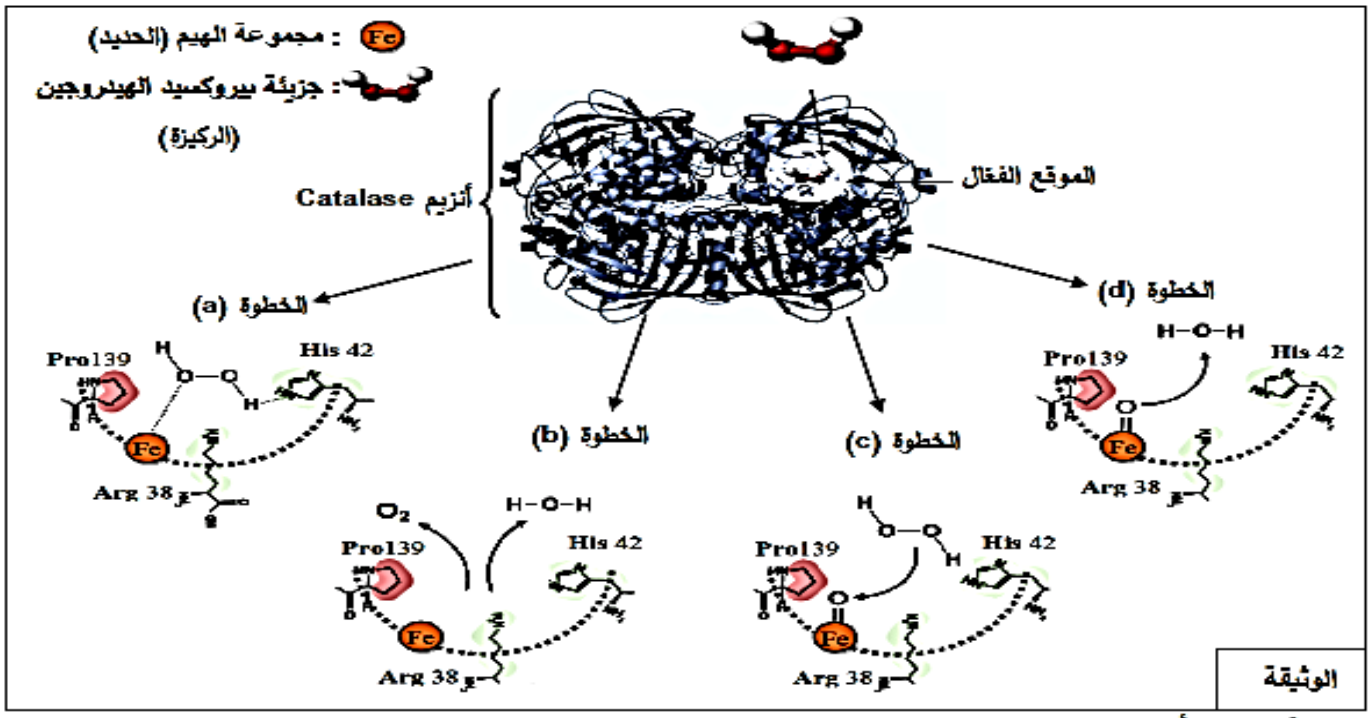
الموضوع الثاني :

التمرين الأول: (05 نقاط)

تتجسّد الأدوار الوظيفية للأنزيمات الداخل خلوية في عدّة جوانب، تضمن أيض الجزيئات، وبالتالي ضمان حياة الأنسجة الخلوية والكائن الحي، يسمح النشاط التحفيزي لأنزيم غلوكوز أكسيداز (GO) بأكسدة الجلوكوز في وجود الأكسجين إلى حمض الغلوكونيك وبيروكسيد الهيدروجين (H_2O_2) وفقا للتفاعل التالي:



تؤدّي التراكيز العالية لبيروكسيد الهيدروجين (H_2O_2) إلى ممارسة تأثير سمّي على مستوى الخلايا الحيّة قد يؤدّي إلى تلفها، إلا أن النشاط التحفيزي لأنزيم Catalase يمكّن الخلايا من تجنّب هذا التأثير، تترجم معطيات الوثيقة التالية خطوات النشاط التحفيزي لأنزيم Catalase تظهر آلية عمل الموقع الفعّال.



1- حدّد الخيار أو الخيارات الصحيحة الذي يوافق العبارات التالية:

أ- يحدث النشاط التحفيزي لأنزيم Catalase وفقا لتسلسل الخطوات التالية:

① الخطوة (c) ← الخطوة (a) ← الخطوة (d) ← الخطوة (b).

② الخطوة (a) ← الخطوة (d) ← الخطوة (c) ← الخطوة (b).

③ الخطوة (c) ← الخطوة (d) ← الخطوة (a) ← الخطوة (b).

ب- تتوقف استعادة الموقع الفعّال شكله الفراغي وبالتالي استمرار النشاط التحفيزي لأنزيم Catalase على حدوث:

① الخطوة (c). ② الخطوة (b). ③ الخطوة (d).

ج- يمكن تمثيل المعادلة الكيميائية المعبّرة عن النشاط التحفيزي لأنزيم Catalase وفقا للمعادلة التالية:

① $H_2O_2 + O \rightarrow H_2O + O_2$

② $2H_2O_2 \rightarrow 2H_2O + O_2$

③ $2H_2O_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O + 2O_2$

د- يتجلّى نوع النشاط التحفيزي لأنزيم Catalase في:

① تفاعل تركيب. ② تفاعل تحويل. ③ تفاعل تفكيك.

2- وضّح في نصّ علمي كيف يؤمّن النشاط التحفيزي لأنزيم Catalase تجنّب التأثير السمّي لبيروكسيد الهيدروجين على الأنسجة الخلوية.

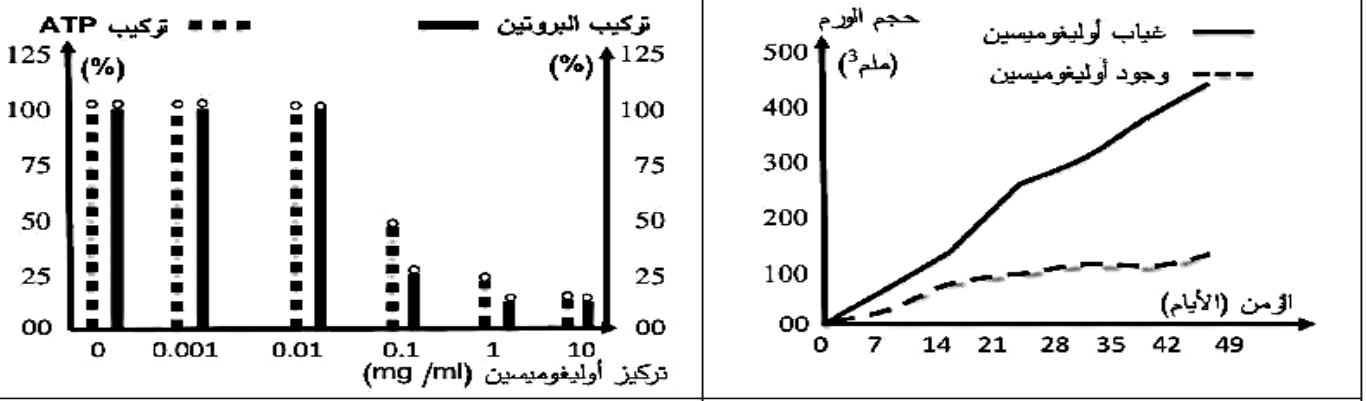
التمرين الثاني: (07 نقاط)

في إطار البحث عن علاجات للأورام السرطانية، وجد أن إستهداف آليات إنتاج بعض الجزيئات الضرورية لتركيب البروتين باستعمال مضادات حيوية كالأوليغوميسين قد أثبت فعاليته في علاج كثير من هذه الأورام، فكيف ذلك؟

الجزء الأول:

لإظهار تأثير المضاد الحيوي "الأوليغوميسين" نقدم لك الدراسة التالية:

- تم متابعة نمو حجم أورام سرطانية مستحدثة لدى مجموعتين من الفئران إحداهما معالجة بالأوليغوميسين والأخرى شاهدة، النتائج ممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة (1).
- باستغلال تقنيات خاصة، تم متابعة نسبة تركيب الـ ATP من طرف ميتوكوندريات خلية بنكرياسية وكذا كمية البروتين المصنعة بعد حضن هذه الخلية في وسط زجاجي به أحماض أمينية مشعة، وذلك في تراكيز مختلفة من المضاد الحيوي، النتائج ممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة (1).



الشكل (أ) | الشكل (ب)

الوثيقة (1)

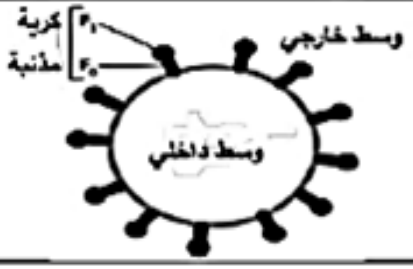
1- حلل نتائج الشكل (أ) من الوثيقة (1) .

2- برر استعمال الاوليغوميسين في معالجة الأورام السرطانية، باستغلالك لشكل (ب) من الوثيقة (1).

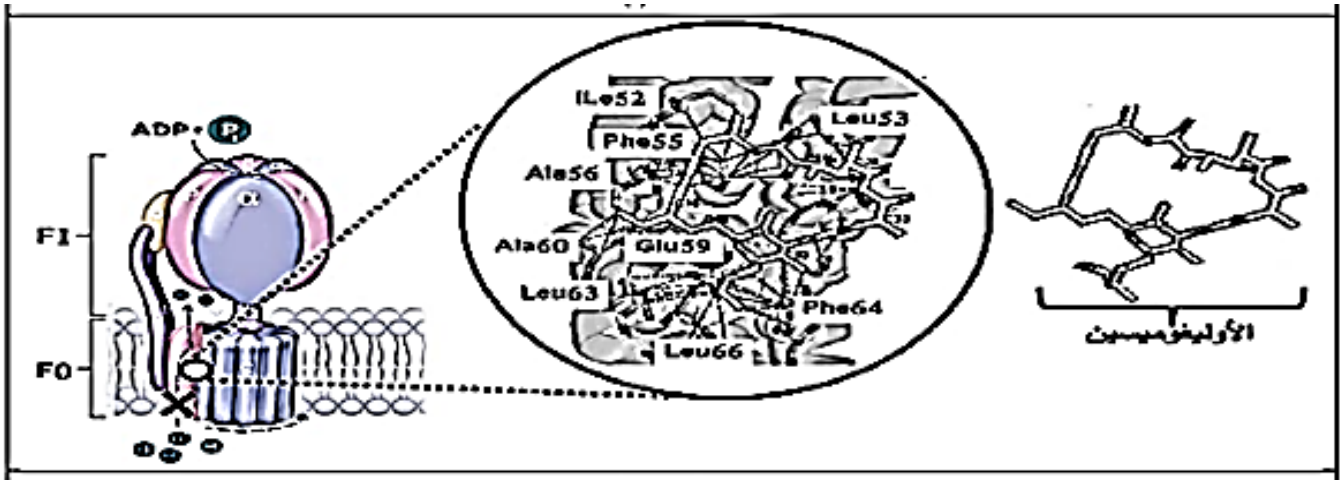
الجزء الثاني :

لفهم آلية تأثير الأوليغوميسين نقدم الدراسة التالية:

- **تم تجزئة الغشاء الداخلي للميتوكوندري حيث يشكل حويصلات تتجه فيها الكريات المذنبة نحو الخارج وتستعمل هذه الحويصلات في دراسة تجريبية، الشكل (أ) من الوثيقة (2) يترجم هذه الدراسة ونتائجها.**
- **الشكل (ب) من نفس الوثيقة يوضح تأثير الأوليغوميسين على المستوى الجزيئي.**

بنية الحويصلات	الشروط التجريبية		النتائج التجريبية	
	الأوليغوميسين	PH الوسط الخارجي	PH الوسط الداخلي	تركيب ATP	نشاط انزيم ATP سنتاز
	غياب	7	7	-	% 0
	غياب	8	4	++++++	%100
	وجود	8	4	+	%10

الشكل (أ)



الشكل (ب)

الوثيقة (2)

- اشرح آلية تأثير الاوليغوميسين في معالجة الأورام السرطانية، باستغلالك لشكلي الوثيقة (2) .

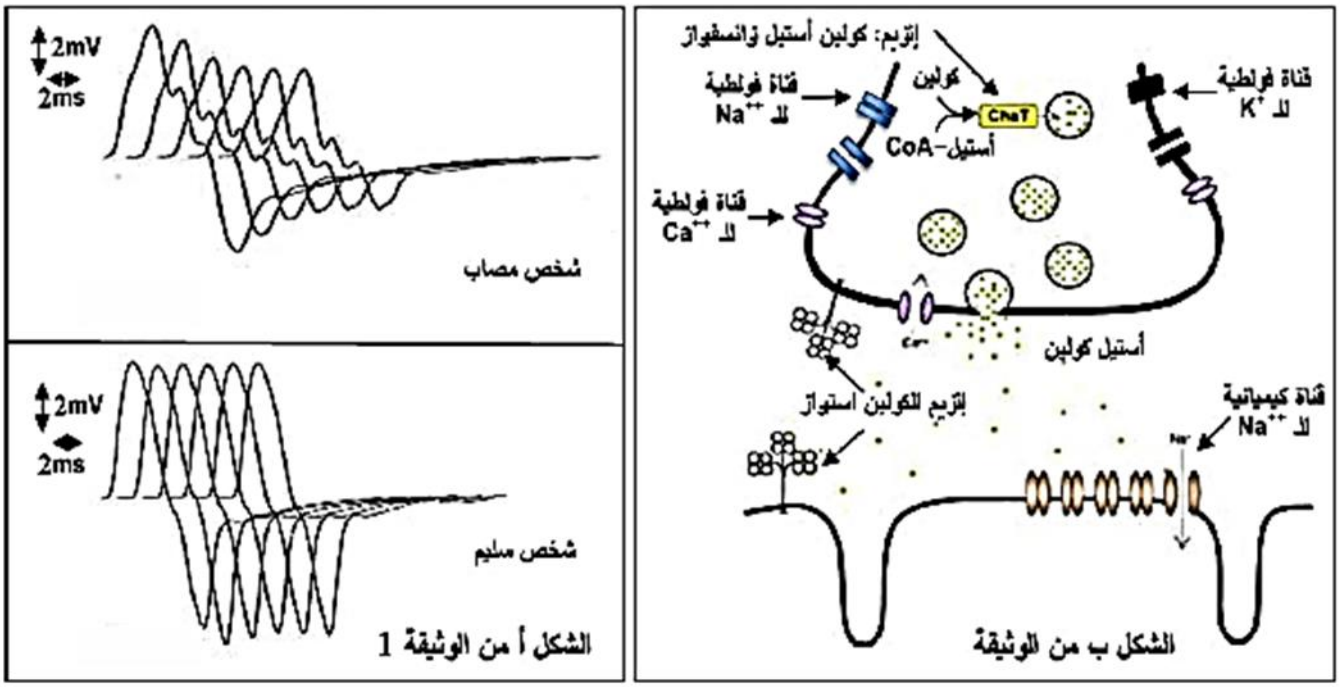
التمرين الثالث : (08 نقاط)

تؤمن بروتينات متخصصة على مستوى مختلفة من الخلايا العصبية نقل الرسائل العصبية فيما بينها والى الخلايا المنفذة كالعضلات عبر المشابك، غير ان عوامل داخلية قد تؤدي الى اختلالات في النشاط المرتبط بتلك البروتينات.

الجزء الأول: متلازمة الوهن العضلي الخلقي La myopathie congénitale هو اضطراب عصبي عضلي، موضعي أو شامل تتمثل أعراضه في توقف وجيز (بسيط) في التنفس، وضعف في عضلات العين والفم والحلق...

يمثل الشكل أ من الوثيقة 1 التسجيلات الكهربائية المحصل عليها على مستوى عضلة بعد إحداث تنبيهات متتالية (بوتيرة 2 Hz) على مستوى العصب الذي يعصبها عند شخص سليم وشخص مصاب بمتلازمة الوهن العضلي الخلقي.

بينما الشكل ب من الوثيقة 1 يبرز مجموعة من البروتينات على مستوى المشبك العصبي العضلي (شخص سليم).



- صغ فرضية تبين فيها سبب الإصابة بمتلازمة الوهن العضلي باستغلالك لشكلين (أ و ب) من الوثيقة 1.

الجزء الثاني:

لتحقق من صحة الفرضية المقترحة سابق ولمعرفة فعالية احدى الطرق المستعملة لتحسين الحالة الصحية للمصابين بالمتلازمة الوهن العضلي نقترح عليك الدراسة التالية:

سمحت الملاحظات المجهرية عن طريق المجهر الإلكتروني وكذا تقنيات الوسم بالفلورة من قياس عدد الحويصلات المشبكية ومحتواها من المبلغ العصبي على مستوى الاتصالات العصبية العضلية لدى أفراد سليمة وأفراد تبدي أعراض متلازمة الوهن العضلي الخلقي، النتائج المحصّل عليها موضحة في جدول الشكل أ من الوثيقة 2.

باستخدام تقنيات خاصة تمكن العلماء من تقييم نشاط أنزيم أستيل كولين ترانسفيراز لدى حيوانات سليمة وأخرى تبدي أعراض مشابهة لتلك الملاحظة لدى الأفراد المصابين بمتلازمة الوهن العضلي الخلقي.

النتائج المحصل عليها مبينة في الشكل ب من الوثيقة 2.

لمعرفة كيف يساهم دواء **Pyridostigmine** في تحسين الحالة الصحية للأشخاص المصابين بمتلازمة الوهن العضلي نجري التجارب التالية :

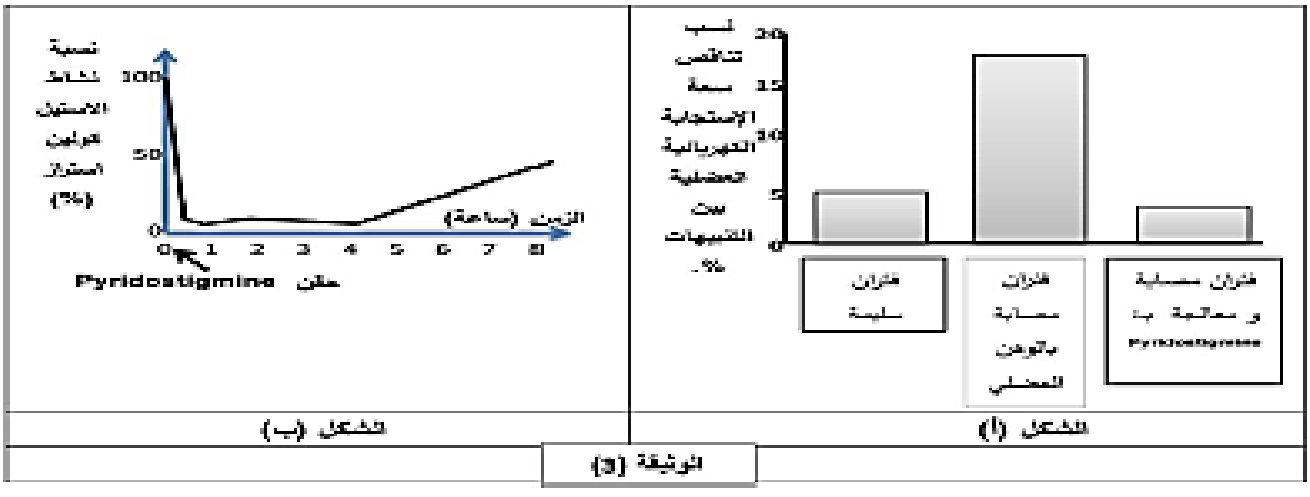
التجربة 1: نقوم بإحداث تنبيهات متكررة للوحة المحركة لثلاث مجموعات من الفئران تم تسجل الاستجابة الكهربائية على مستوى الليف العضلي والنتائج ممثلة في **الشكل (أ) من الوثيقة (3)**.

التجربة 2: تم قياس النشاط انزيمي لأستيل كولين إستراز على مستوى الشق المشبكي بعد حقن فئران سليمة بجرعة مقدارها **30mg /kg** من مادة **Pyridostigmine** . و النتائج المتحصل عليها ممثل في **الشكل (ب) من الوثيقة (3)**.

الشكل أ من الوثيقة 2	فرد سليم	فرد مصاب
عدد الحويصلات في وحدة المساحة(μm^2)	28	28
محتوى الحويصلات المشبكية	أستيل كولين بكمية كبيرة	أستيل كولين بكميات ضعيفة جدا

الشكل ب من الوثيقة 2





الشكل (ب) | الشكل (أ)

الوثيقة (3)

1- **عاين** على صحة الفرضية المقترحة سابقا باستغلالك معطيات الشكلين (أ وب) للوثيقة (2).

2- **بين** كيف يساهم دواء Pyridostigmine في تحسين الحالة الصحية للأشخاص المصابين بمتلازمة الوهن العضلي باستغلالك الشكلي الوثيقة (3).

الجزء الثالث:

وضح بمخطط آلية النقل المشبكي لدى شخص مصاب بمتلازمة الوهن العضلي **مبرزا** تأثير دواء Pyridostigmine .