

## الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية غليزان

وزارة التربية الوطنية

ثانوية اسماعيل العصار

**ثانوية عدّة بن عودة** متقدّم عدّة بن عودة

ثانوية الدكتور أحمد فرانسيس

دورة ماء 2019

امتحان بكاره بالتحریر، التعليم الثانوي

الشعبة: العلوم التحرسية

الصلة: 3 ساعات ونصف

اخبار فنادق: حلقة النطاعة والحياة

علم المدشّن أن يختار أحد الموضوعات الآتية:

الموضوع الأول

يحتوى الموضع الأول على (04) صفحات من الصفحة (1 من 9 إلى الصفحة 4 من 9)

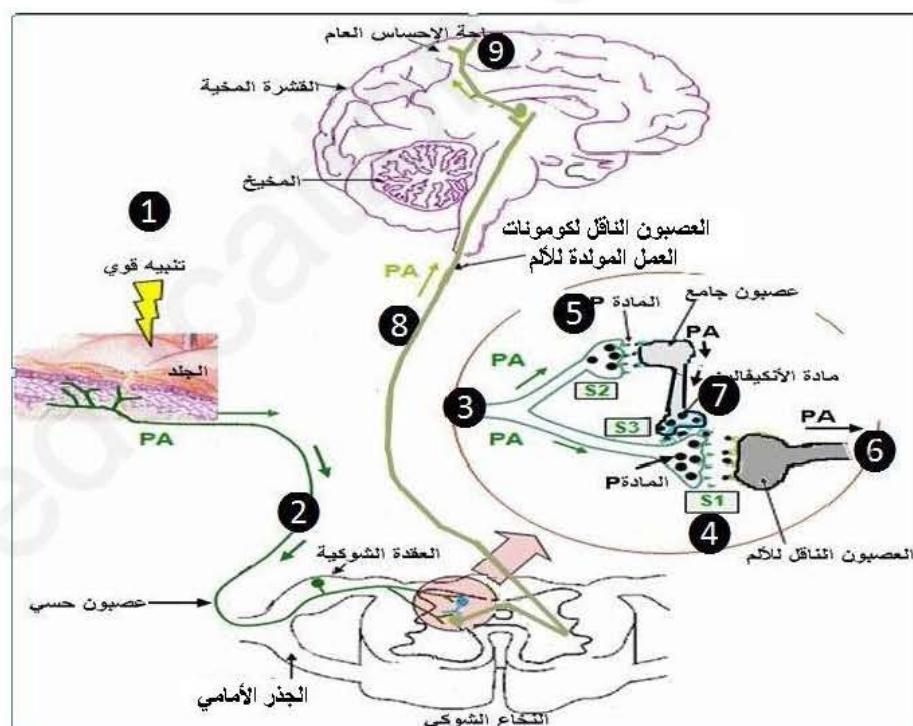
**التمرين الأول:** (5 نقاط)

تتدخل المراكز العصبية في مراقبة الاحساس، بالألم لمفهم آلة هذه المراقبة نقترح عليك الدراسة التالية.

توصيل العالم (Hokfelt) و مساعدوه باستعمال تقنية الوسم المناعي إلى إثبات وجود مادتين في منطقة من القرن الخلفي.

للمادة الرمادية من النخاع الشوكي : المادة ( P ) و مادة الأنكيفالين . تتدخل المادتين في مراقبة الإحساس بالألم .

**يُبيّن السند المقترن كيفية تدخل مختلف العصيّونات والمادة (P) و مادة الأنكِي فالين في مراقبة الإحساس بالألم.**



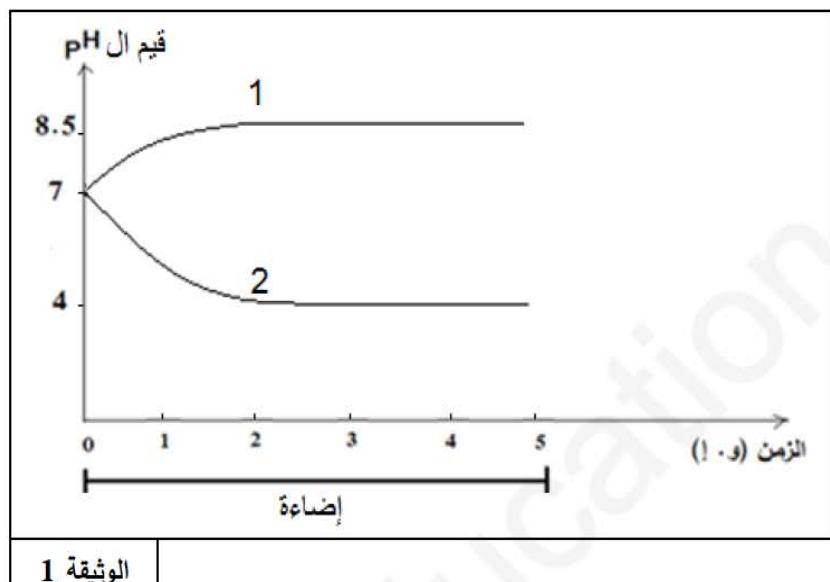
1. اشرح آلية عمل المبلغ الكيميائي في كل مشبك من المشبكين  $S_1$  و  $S_3$  مبرزاً نوع كل منها.
  2. باستغلالك للمراحل المقدمة في السند اشرح في نص علمي كيف تضمن السلسلة العصبية (عصبون حسي ، عصبون جامع والعصبون الناقل للألم ) و المادة ( P ) و مادة الأنكيفالين [ مراقبة الإحساس بالألم ( نقل الإحساس بالألم و التقليل منه ) .

**التمرين الثاني: (07 نقطة)**

تتخصص عضيات خلوية مثل الصانعة الخضراء والmitochondri في توفير طاقة قابلة للاستعمال وفق شروط يطلب تحديدها من خلال الدراسات التالية:

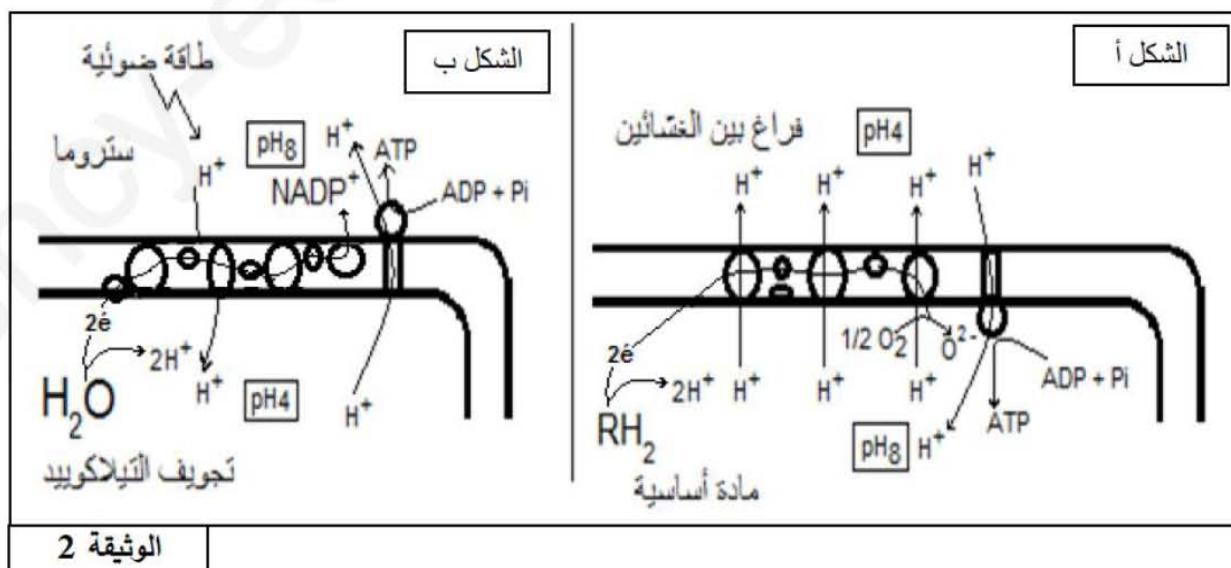
- I. عزلت صانعات خضراء مفتوحة الغلاف ووضعت في وسط خال من  $\text{CO}_2$  ومعرضة للضوء بضاف إليه باستمرار  $\text{NADP}^+$  و  $\text{Pi}$  فلوحظ انطلاق  $\text{O}_2$  إلا أنه لم يتم اصطناع الجزيئات العضوية.  
إذا أعيدت التجربة السابقة مع إضافة كمية محددة من  $\text{NADP}^+$  و  $\text{Pi}$  فإنه بعد مدة يتوقف انطلاق  $\text{O}_2$  وعند تزويد الوسط ب  $\text{CO}_2$  ينطلق  $\text{O}_2$  من جديد و يتم تركيب المادة العضوية.  
أنشئ علاقة بين المواد المضافة و انطلاق  $\text{O}_2$  و تركيب المادة العضوية.

2. في تجربة أخرى وضع معلق تيلاكوئيدات في أنبوب اختبار يحتوي على وسط حيوي تركيبه مماثل للستروما وعرض للضوء ثم قيس تغير قيمة  $\text{pH}$  في كل من تجويف التيلاكوئيدات والوسط المحيط بها. النتائج المتحصل عليها توضحها الوثيقة (1).



1. أنساب كل منحنى إلى الوسط المناسب له ثم قدم تفسيراً لتغير  $\text{pH}$  في كل وسط.  
2. إذا علمت أن تغير  $\text{pH}$  يرافقه إنتاج  $\text{ATP}$ ، اقترح فرضية تفسر تشكل  $\text{ATP}$ .

- II. تمثل الوثيقة (2) آلية تشكل الطاقة القابلة للاستعمال على مستوى ما فوق بنية الصانعة الخضراء والميتوكوندري



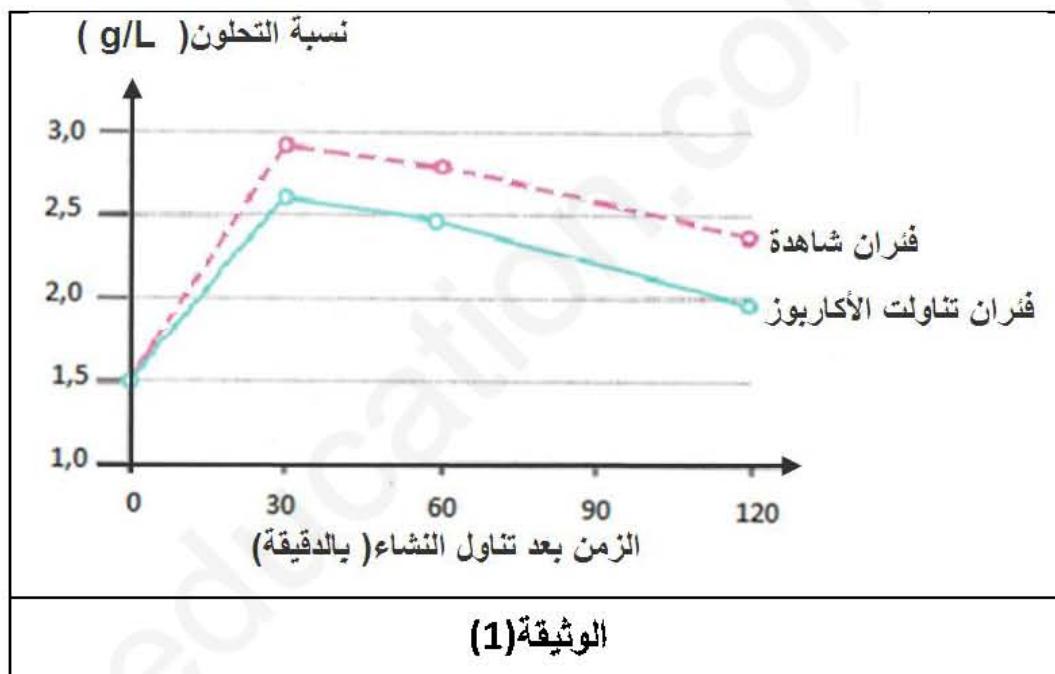
1. سُم الظاهر الموافقة لكل شكل من شكلي الوثيقة (2).
2. تحقق من صحة الفرضية المقترحة في الجزء (I) .
3. يستدل بمعطيات الوثيقة (2) كي ثبت بأن الظاهرتين الممثلتين بشكليها هما ظاهرتان متماثلتان.

### **التمرين الثالث : (8 نقاط)**

- الإنزيمات جزيئات بروتينية تلعب دورا أساسيا في تحفيز التفاعلات الكيميائية داخل العضوية ، تمتاز بخصائص نوعية وظفتها العلماء في إيجاد أدوية لبعض الأمراض المزمنة التي تصيب العضوية مثل دواء الأكاربوز (Acarbose) المستعمل في علاج داء السكري.

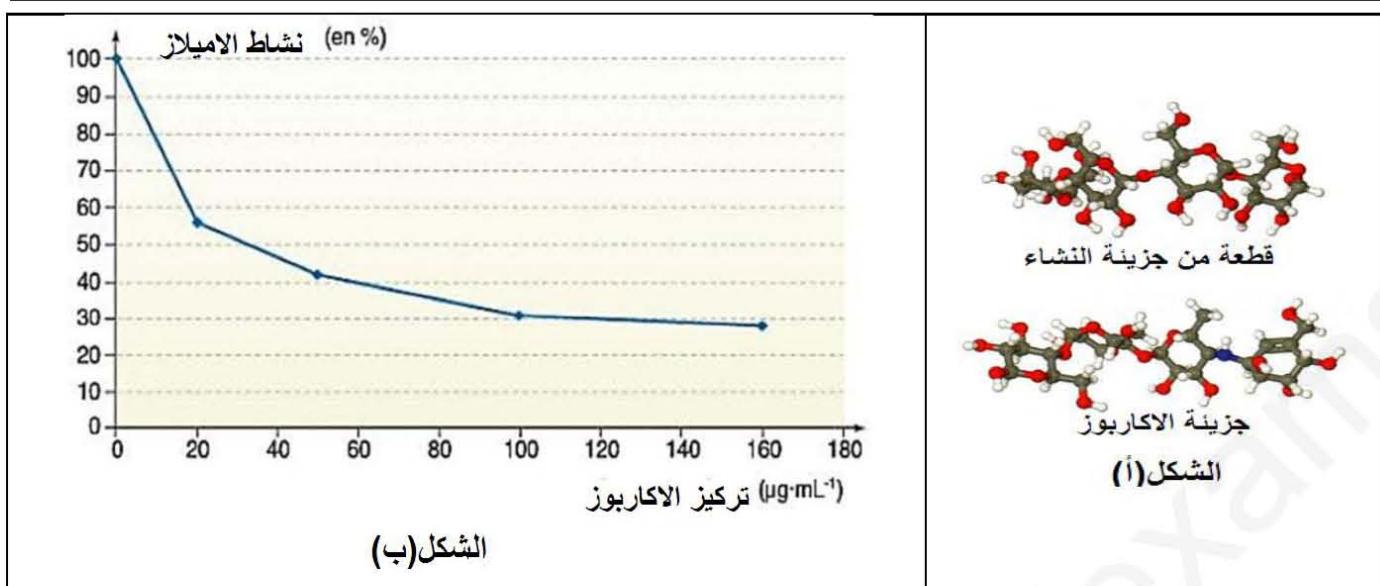
لفهم آلية تأثير هذا الدواء والمستعمل بكثرة في علاج داء السكري نقدم الدراسة التالية:

- I. تمثل الوثيقة (1) تطور نسبة التحلون عند مجموعتين من فئران مصابة بداء السكري حيث:
  - المجموعة الأولى : تناولت وجبة غنية بالنشاء + الأكاربوز.
  - المجموعة الثانية : تناولت وجبة غنية بالنشاء بدون الأكاربوز (شاهد).



1. حلّ النتائج التجريبية.
  2. قدم فرضيتين تفسر بهما تأثير مادة الأكاربوز.
- III. باستعمال برنامج Rastop تم الحصول على النموذج ثلاثي الأبعاد لجزيئه النشاء و الأكاربوز و التي توضحها الشكل (1) من الوثيقة (2) .

كما تم في دراسة أخرى قياس فعالية إماهة النشاء بواسطة أنزيم الأميلاز في وجود الأكاربوز حيث نسبة النشاط الإنزيمي تحدّد بقياس كمية المنتوج المتشكل خلال 30 دقيقة في درجة حرارة  $37^{\circ}\text{C}$  ، القياسات المُحصلَّ عليها في غياب الأكاربوز تستخدم قيمة مرجعية (100% من النشاط)، النتائج التجريبية ممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة(2).



الوثيقة (2)

**ملاحظة:** إنزيم الأميلاز مسؤول عن تفكيك النساء في مستوى الجهاز الهضمي .

1. استخلص المعلومة التي يقدمها الشكل (أ) من الوثيقة (2).
2. بين صحة إحدى الفرضيتين المقترحتين سابقاً بالاعتماد على الشكل (ب) من الوثيقة (2).
- III. برر في نص علمي استعمال دواء الأكاربوز في علاج داء السكري بالاعتماد على ما جاء في هذه الدراسة.

انتهى الموضوع الأول

**الموضوع الثاني:**

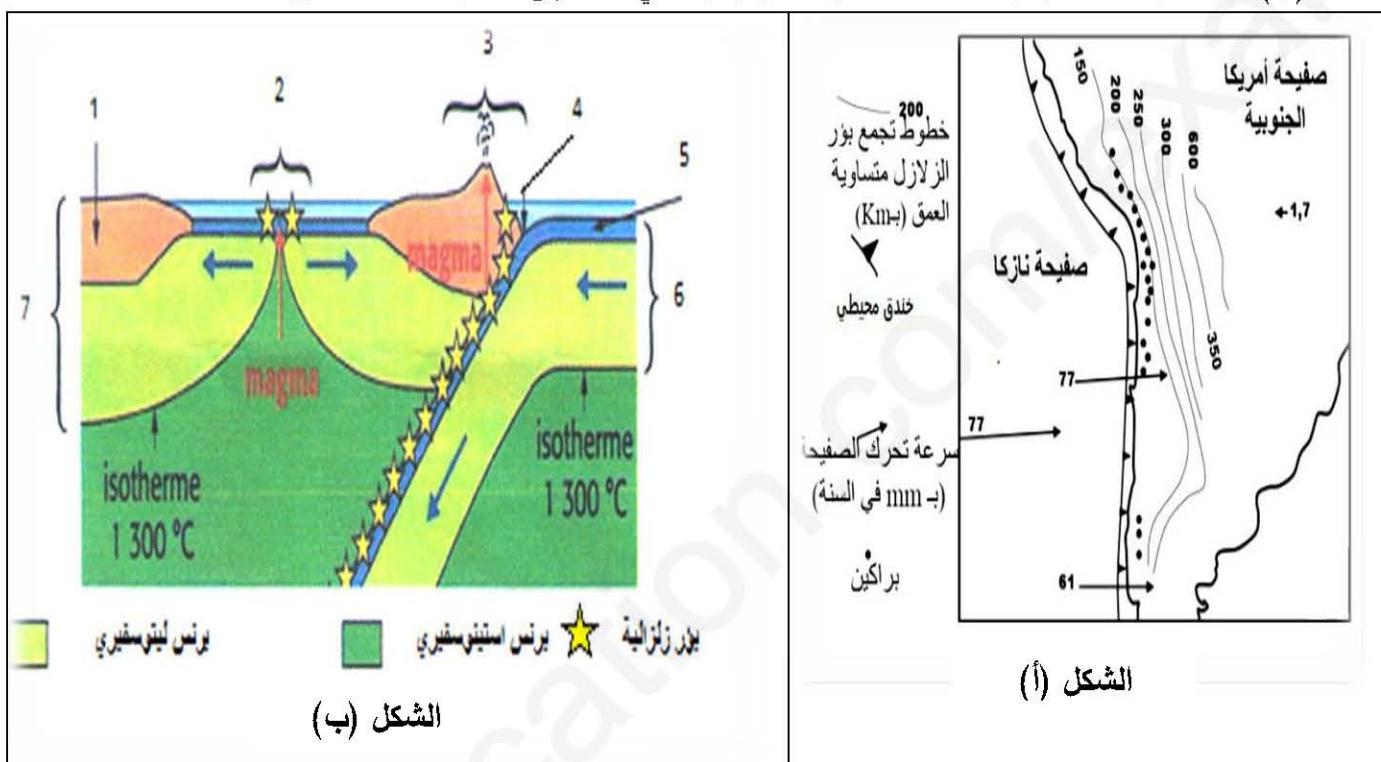
يحتوي الموضوع الثاني على (05) صفحات من الصفحة 5 من 9 إلى الصفحة 9 من 9

**التمرين الأول: (05 نقاط)**

تتوسط سلسلة جبال الأنديز على طول الهاشم الغربي للقاره الأمريكية الجنوبية. يشهد هذا الهاشم نشاطاً جيولوجيًّا مهماً، لدراسة جوانب هذا النشاط وعلاقته بتشكيل جبال الأنديز نقدم معطيات الوثيقة التالية حيث:

الشكل (أ): يمثل خريطة لموقع جزء من سلسلة جبال الأنديز مع بعض الخصائص الجيوفيزيائية والبنيوية لهذه المنطقة.

الشكل (ب): يمثل رسمًا تخطيطيًّا مبسطًا للظاهرة الجيولوجية التي أدت إلى تشكيل جبال الأنديز.



- تعرف على البيانات المرقمة في الشكل (ب) وحدد نوع ووضعية الصفيحتين (أمريكا الجنوبية وناركا) في الشكل (أ).
- بالاعتماد على معطيات الوثيقة ومكتباتك، أكتب نصاً علمياً تبين فيه أن سلسلة جبال الأنديز هي تضاريس ناتجة عن نشاط تكتوني، مبرزاً دور هذا النشاط في تشوّه التضاريس والبنية الجيولوجية في المنطقة (الخصائص البيئيّة غير مطلوبة).

**التمرين الثاني: (07 نقاط)**

نقترح دراسة الدافع عن العضوية ضد الخلايا السرطانية، ومن أجل ذلك نحقق التجارب والملاحظات التالية:

**I.** يتم تحسين الفئران من السلالة S من خلايا سرطانية ثم نحقق تجارب ملخصة في الجدول التالي:

M <sub>3</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>1</sub>	
وضعت الخلايا السرطانية في وجود الماكروفاج LT <sub>8</sub> مستخلصة من طحال الفئران S	وضعت الخلايا السرطانية في وجود الماكروفاج ومصل مأخوذ من الفئران S	وضعت الخلايا السرطانية في وجود الماكروفاج LT <sub>4</sub> و LT <sub>8</sub> مستخلصة من طحال الفئران S	أوساط الزرع
تطور الخلايا السرطانية	تطور الخلايا السرطانية	اختفاء الخلايا السرطانية	النتائج

1. فسر النتائج المحصل عليها.

2. حدد نمط الاستجابة المناعية الموجهة ضد الخلايا السرطانية معللاً إجابتك.

II. في عام 1960 سمح نظرية العلاج المناعي باقتراح علاجين لمكافحة هذا المرض (السرطان).

- العلاج 1:** يتم حقن وريدي متكرر للأنترلوكين 2 في شخص مصاب بالسرطان، ثم يتم قياس عدد التماوىات

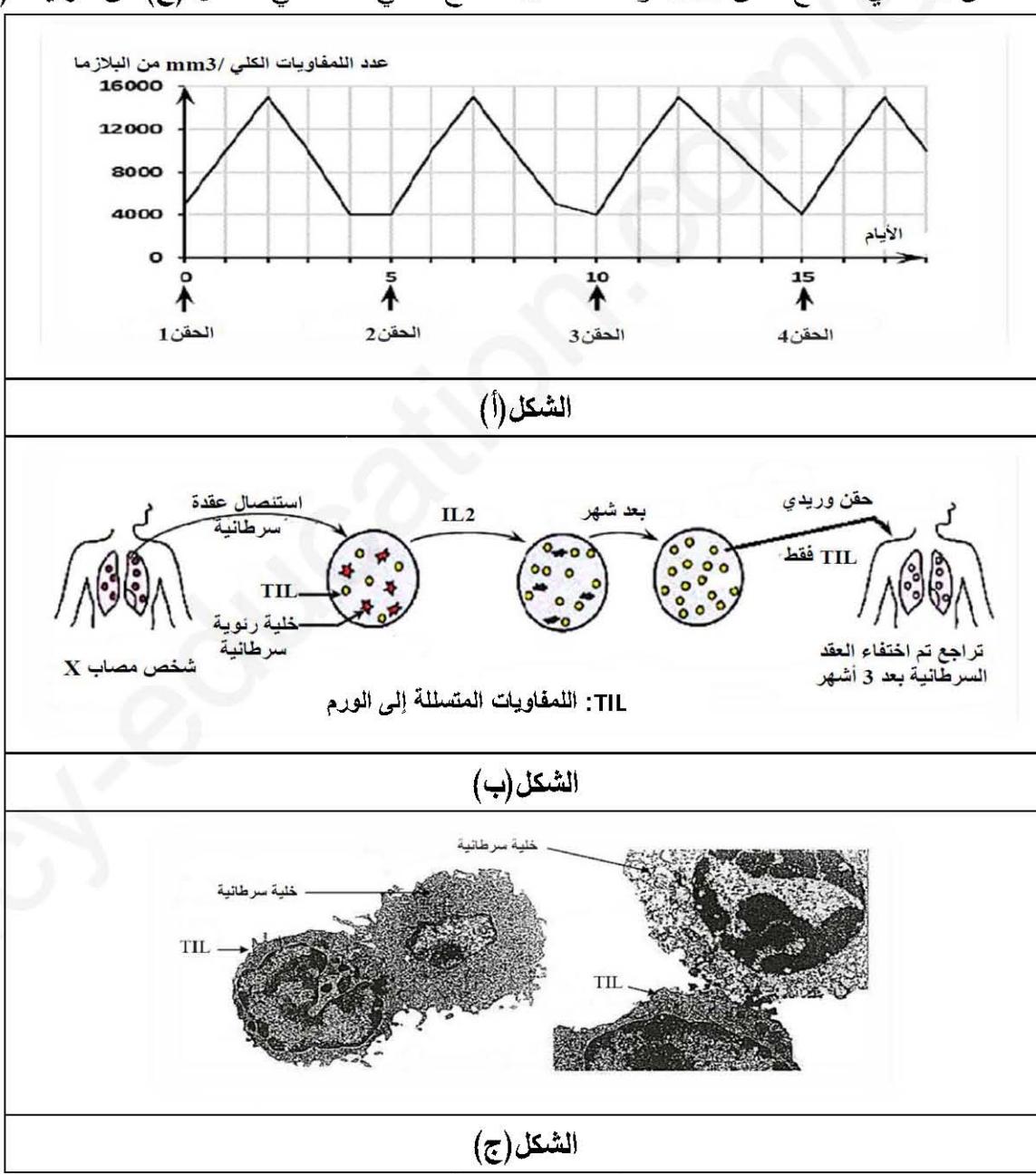
الكلية مع مرور الزمن. النتائج المحصل عليها ممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة (2).

الملاحظة 1: بعد العلاج 1 لوحظ تراجع ملحوظ في الورم عند الشخص المريض.

- العلاج 2:** لتحسين هذا العلاج تم إجراء علاج ثانٍ، يسمى العلاج المناعي المتنبni تم تجربته على المرضى، مراحل هذا العلاج موضحة في الشكل (ب) من الوثيقة (2).

الملاحظات المجهبة للخلايا السرطانية الرئوية في وجود TIL (التمماوىات المتسللة إلى الورم) المأخوذة من

الشخص X الذي خضع لحقن TIL وحدها خلال العلاج الثاني ممثلة في الشكل (ج) من الوثيقة (2).



1. وضح دور العلاج 1 في تراجع الورم السرطاني لدى الشخص المريض بالاعتماد على نتائج الشكل (أ) من الوثيقة(2).

2. استنتج نوع الخلايا الملفاوية التي تسالت الورم باستغلالك لمعطيات الشكل (ب) من الوثيقة (2).

3. اشرح كيف أدى العلاج الثاني إلى تراجع ومن ثم إلى احتفاء الورم السرطاني في المريض باستغلالك لمعطيات الشكل (ج) من الوثيقة (2) مدعما إجابتك برسم تخطيطي عليه البيانات.

### التمرين الثالث: (08 نقاط)

في إطار دراسة بعض آليات التعبير المورثي وإظهار العلاقة بين المورثة والنمط الظاهري، نقترح عليك الدراسة التالية:  
**I.** توجد على مستوى النواة عدة أصناف من بروتينات ليفية تسمى **Lamin** (Lamin) مسؤولة عن بنية النواة. يترتب عن حدوث خلل في أحد أصناف هذه البروتينات "لامين A" عند الإنسان ظهور مرض « **Progeria** » أو الشيخوخة المبكرة عند الصغار ، فمعدل العمر الذي يموت فيه الطفل المصاب بالشيخوخة المبكرة هو 12 عاما. من بين أعراض هذا المرض محدودية سرعة النمو، حيث يكون طول وزن الطفل أقل من المعدل الطبيعي، اضطرابات أيضية(استقلالية) مع القابلية للإصابة بالسرطان.

-يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) شخص مصاب بهذا المرض، بينما يمثل الشكل (ب) معطيات حول دور البروتين "لامين A" في الحالة العادمة وفي حالة الإصابة بمرض « **Progeria** » ، أما الشكل (ج) فيمثل معطيات إضافية حول بروتين Lamin A و **FARNESYL**.



الشكل (أ)

**معطيات إضافية :**  
**Lamin A** : أحد البروتينات الموجودة على الحافة الداخلية للنواة تسمى بصفائحت نسوجية نووية (nuclear lamina) تساعد على تنظيم العمليات النووية مثل تركيب ADN و ARN. وهو مسؤول كذلك عن سند ودعم الهيكل البنيائي للنواة في الخلية  
**FARNESYL** : مجموعة ترتبط ببروتين Lamin A وتسمح له بالارتباط مع الغشاء النووي ، بعد ذلك ينفصل FARNESYL عن بروتين Lamin A غير مرتبط بالغشاء ، ليقوم بتنفيذ بتنخل انزيم الببتيداز . فيصبح Lamin A غير مرتبط بالغشاء ، وظيفته داخل النواة .

الشكل (ج)

المظهر الخارجي

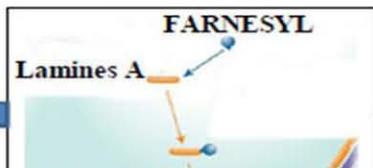
بنية النواة

تموضع بروتينات Lamines على الغشاء النووي

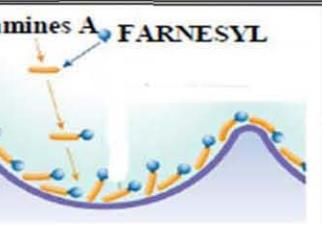
انقسام خلوي عادي.  
إصلاح وتجديد  
الأنسجة يؤدي إلى  
مظهر خارجي عادي

انقسام خلوي غير  
عادي.  
خلل في إصلاح  
وتجديد الأنسجة  
يؤدي إلى الشيخوخة  
مبكرة

الوثيقة 1



**شخص سليم :**  
بروتينات Lamines عادية A



**شخص مريض :**  
بروتينات Lamines غير عادية A

الشكل (ب)

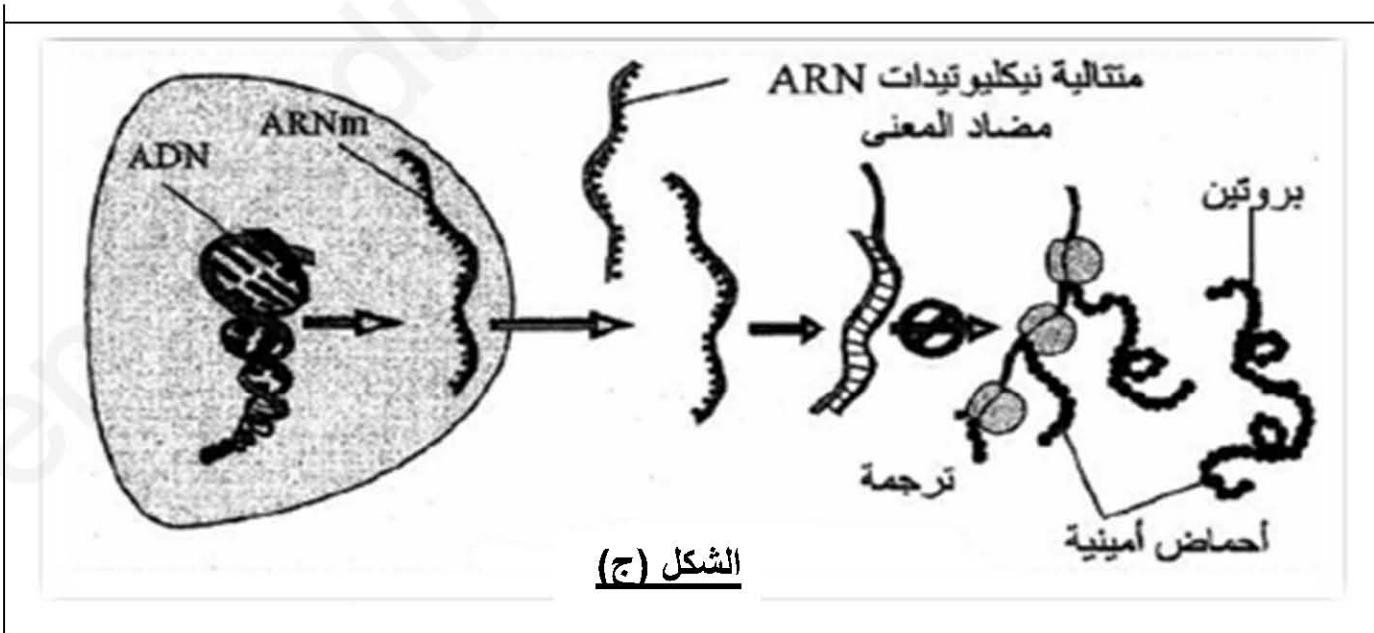
- 1- قارن معطيات الشخص السليم بمعطيات الشخص المريض باستغلالك المعلومات المقدمة في أشكال الوثيقة(1).
- 2- إقترح فرضية تفسر من خلالها سبب مرض « **Progeria** » .
- II. بينت الدراسات أن داء « **Progeria** » يرتبط بمورثة تسمى **LMNA** توجد هذه المورثة في شكل أليلين:
- أليل **LMNA<sup>+</sup>** يتحكم في تركيب البروتين العادي وأليل **LMNA<sup>-</sup>** يتحكم في تركيب البروتين غير العادي.
  - في محاولة للبحث عن علاج لداء « **Progeria** » تم حديثاً إجراء دراسات تعتمد على تقنيات الهندسة الوراثية على فئران تعاني من نفس أعراض الداء . تستعمل هذه الدراسات علاجاً جينياً يتمثل في حقن متنالية نيكليوتيدات **ARN** "مضاد المعنى" لها القدرة على ارتباط بشكل متكامل مع **ARNm** الرامز للبروتين غير عادي.
  - الشكل (أ) من الوثيقة (2) يمثل جزءاً من السلسلة القابلة للنسخ للأليل **LMNA<sup>+</sup>** عند شخص سليم وجزءاً من السلسلة القابلة للنسخ للأليل **LMNA<sup>-</sup>** عند شخص مصاب بداء « **Progeria** » ، بينما الشكل (ب) من الوثيقة (2) يقدم مستخلصاً من جدول الشفرة الوراثية أما الشكل (ج) فيمثل مبدأ العلاج المستعمل.

رقم الثلاثيات	جزء الأليل <b>LMNA<sup>+</sup></b> عند شخص سليم	جزء الأليل <b>LMNA<sup>-</sup></b> عند شخص مصاب
169 ..... 170..... 177	..CAC -CGG - TTC - GAA - CTC - CGT - CGG - GAT - CCA..	..CCC - GGT - TCG - AAC - TCC - GTC - GGG - ATC - CA..
اتجاه القراءة		

**الشكل (أ)**

الرموز	الأحماض الأمينية
UUG	Leu
CUA	UAG
CUU	UGA
CCC	Pro
GAG	Ac.glu
AAA	Lys
AGA	AAG
AGU	Arg
AGC	Ser
GUU	Val
GUG	
GCC	Ala
GCA	
GGA	Gly
GGG	
GGU	Gln
CAA	
CAG	

**الشكل (ب)**



الوثيقة (2)

1. استدل بمعطيات الشكلين (أ) و (ب) من الوثيقة (2) ومكتباتك المعرفية للتأكد من صحة الفرضية المقترحة سابقا.
2. بين كيف يمكن حقن ARN مضاد المعنى من منع إنتاج البروتين غير العادي المسؤول عن هذا المرض.
3. قدم إقتراحاً يمكن تجريبياً من التغيير الوراثي للخلايا المريضة بحيث يجعلها قادرة على إنتاج ARN مضاد المعنى بشكل مستمر.

ملاحظة: ARN مضاد المعنى هو ARN مكون من رامزات مضادة.

III. بالاعتماد على الجزيئين السابقين و مكتباتك، وضح العلاقة بين المورثة و البروتين و كيف يكون هذا البروتين مسؤول عن ظهور النمط الظاهري.

مع تمنياتنا لكم بالنجاح في البكالوريا

انتهى الموضوع الثاني

أساتذة المادة

ليس الجمال بأثوابه تزيينا..... إن الجمال جمال العلم والأدب.

# رلاجابة النموذجية و سلم التنقط

امتحان بكالوريا تجريبي دورة ماي 2019

الشعبية: علوم تجريبية

المادة: علوم الطبيعة والحياة

العلامة	المجموع	مجزأة	عناصر الإجابة (الموضوع الأول)	محاور الموضوع
			<b>التمرين الأول:</b>	
2	1	1	<p><b>1. آلية عمل المبلغ الكيميائي :</b></p> <p><b>المشبك S1:</b> يتشتت المبلغ العصبي المتبقي (المادة P) على مستقبلات غشائية بعد مشبكية نوعية ما يؤدي إلى افتتاح قنوات كيميائية تسمح بتدفق شوارد الصوديوم إلى هيولى الخلية بعد المشبكية مولدة زوال استقطاب بعد مشبكي مصدر كمون العمل. المشبك S1 : مشبك تثبيطي.</p> <p><b>المشبك S2:</b> يتثبت المبلغ العصبي المثبط (الأنيكيفالين ) على مستقبلات غشائية بعد مشبكية نوعية و يؤدي إلى افتتاح قنوات كيميائية تسمح بتدفق شوارد الكلور إلى هيولى الخلية بعد المشبكية مولدة فرطا في استقطاب بعد مشبكي. المشبك S2 : مشبك تثبيطي .</p>	1
3	0.5	1	<p><b>2- آلية مراقبة الإحساس بالألم :</b></p> <p> تستقبل العضوية من الوسط جملة من التبيهات مصدر لإحساسات متعددة مثل الإحساس بالألم تتکيف العضوية للحد من تأثير هذه التبيهات بتدخل جملة من العصبونات والمبلغات الكيميائية .</p> <p><b>كيف تتدخل العصبونات والمبلغات الكيميائية للحد من الإحساس بالألم ؟</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- يولد التبيه القوي على مستوى الجلد كمونات عمل تنتشر عبر العصبون الحسي و عند وصولها إلى نهايته المحورية في مستوى المشبك المتبقي S1 يتم تحرير المادة P في الشق المشبكي للمشبك المتبقي .</li> <li>- المادة P مبلغ عصبي متبقي يؤثر على الغشاء بعد المشبكي بتوليد كمونات عمل تنتشر عبر العصبون الناقل للألم لتصل إلى مركز الإحساس العام في الفقرة المخية و الذي يترجمها إلى إحساس بالألم .</li> <li>- كما يؤدي وصول كمونات العمل إلى النهاية المحورية في مستوى المشبك المتبقي S2 إلى تحرير المادة P أيضا في الشق المشبكي ما يسمح بتوليد كمونات عمل تنتشر عبر العصبون الجامع عند وصولها إلى النهاية المحورية في مستوى المشبك المتبقي S3 يتم تحرير المبلغ المثبط الأنيكيفالين يعمل على تثبيط إفراز المادة P في مستوى المشبك المتبقي S1 و منه تخفيض الإحساس بالألم .</li> <li>- اثر تبيهات قوية يعمل العصبون الحسي على نقل كمونات عمل إلى العصبون الناقل للألم و منه الإحساس بالألم ، يخفف الإحساس بالألم من خلال تثبيط العصبون الحسي لعمله ذاتيا بتأثير على العصبون الجامع المثبط .</li> </ul>	2

العلامة	عناصر الإجابة (الموضوع الأول)		محاور الموضوع
المجموع	مجزأة		
1	1	<p><u>التمرين الثاني :</u></p> <p><u>1. العلاقة بين المواد المضافة و اطلاق <math>O_2</math> و تركيب المادة العضوية :</u></p> <p>- في وجود الضوء و <math>NADP^+</math> و <math>ADP</math> و <math>Pi</math> تم مرحلة كيموضوئية ينتج عنها اطلاق <math>O_2</math> و تشكل <math>ATP</math> و <math>NADPH, H^+</math>.</p> <p>- تشكل المادة العضوية أثناء المرحلة الكيموهيدرية يتم بإرجاع <math>CO_2</math> و استعمال نواتج المرحلة الكيموضوئية.</p>	
1	0.25 * 2	<p><u>أ- المنхи 1 :</u> يوافق الوسط المحيط المماثل للستروما .</p> <p><u>المنхи 2 :</u> يوافق تجويف التيلاكوئيد.</p> <p>ب- تتأكسد جزيئة اليخصوصور لمركز التفاعل تحت تأثير الفوتونات المقتصة ، متخلية عن إلكترون الذي يسترجع انطلاقا من الإلكترونات الناتجة عن التحلل الضوئي للماء. تنتقل الإلكترونات الناتجة عن مركز التفاعل في سلسلة متزايدة كمون الأكسدة والإرجاع. إن المستقبل الأخير للإلكترونات الناتجة عبارة عن ناقل للبروتونات والإلكترونات يدعى الثيوكوتين أميد ثائي نكليوتيد فوسفات <math>NADP^+</math> الذي يُرجع إلى <math>NADPH, H^+</math></p> <p>- يصاحب نقل الإلكترونات على طول سلسلة الأكسدة الإرجاعية، تراكم البروتونات الناتجة عن التحلل الضوئي للماء وتراكب المنقوله من الحشوة باتجاه تجويف التيلاكوئيد وبالتالي انخفاض قيمة <math>pH</math> من جهة و تناقص تركيز <math>H^+</math> في الوسط المحيط المماثل للحشوة و وبالتالي ارتفاع قيمة <math>pH</math>.</p> <p><u>ج- اقتراح فرضية تفسيرية :</u></p> <p>خروج البروتونات المتراكمة في تجويف التيلاكوئيدات من التجويف نحو الحشوة يؤدي إلى تشكيل <math>ATP</math> .</p> <p>تقبل أي فرضية وجيهة.</p>	I
0.5	0.25 * 2	<p><u>1.II- تسمية الظاهرة الممثلة في الشكل أ :</u> فسفرة تأكسدية .</p> <p><u>تسمية الظاهرة الممثلة في الشكل ب :</u> فسفرة ضوئية .</p>	
1.25	0.75 0.5	<p><u>2. التحقق من صحة الفرضية :</u></p> <p>يبين الشكل ب من الوثيقة (2) أن تدرج تركيز البروتونات المتولد بين تجويف التيلاكوئيد وحشوة الصانعة الخضراء ، ينتشر على شكل سيل من البروتونات الخارجة عبر <math>ATP</math> سينتاز .</p> <p>- تسمح الطاقة المتحررة من سيل البروتونات الخارجية بفسفرة <math>ADP</math> إلى <math>ATP</math> في وجود الفوسفات اللاعضوي (<math>Pi</math>) : إنها الفسفرة الضوئية .</p>	II

		<p><b>3- استدلال يثبت تشابه الظاهرتين :</b></p> <p>في كلا الظاهرتين نسجل حدوث ما يلي :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• حدوث أكسدة تسمح بفقدان الكترونات تنتقل عبر سلسلة نوافل متزايدة كمون الأكسدة والإرجاع لتصل إلى مستقبل نهائي.</li> <li>• ضخ <math>H^+</math> عكس تدرج تركيزها باستعمال الطاقة المحررة من الالكترونات المتنقلة.</li> <li>• تولد تدرج في تركيز البروتونات على جانبي العشاء (غشاء التيلاكوئيد أو الغشاء الداخلي للميتوكوندري) الذي ينتشر على شكل سيل من البروتونات الخارجة عبر ATP سينتاز.</li> <li>• حدوث فسفرة لا <math>ADP \rightarrow ATP</math> في وجود <math>P_i</math> وتشكل <math>ATP</math> بتدخل ATP سينتاز</li> </ul> <p>إذن الظاهرتان المدروستان متشابهتان حيث يحدث إنتاج الـ <math>ATP</math> وفق الآية الكيمو- أصموzie.</p>
--	--	--

العلامة	عناصر الإجابة (الموضوع الأول)		محاور الموضوع
المجموع	مجزأة		
1.5	1	<p><b>التمرين الثالث:</b></p> <p><b>I. تحليل النتائج التجريبية:</b></p> <p>يمثل المنحنيان نسبة التحلون (<math>\text{غ}/\text{ل}</math>) بدلالة الزمن عند فئران مصابة بداء السكري بعد تناول النساء مع الأكاربوز (مج 1) أو تناول النساء لوحده (مج 2 الشاهدة) حيث:</p> <p><b>عند 0 د :</b> تقدر نسبة التحلون عند المجموعتين من الفئران ب <math>1.5 \text{ غ}/\text{ل}</math> وهي نسبة مرتفعة عن القيمة الطبيعية لأنها مصابة بداء السكري.</p> <p><b>من 0 د إلى 30 د:</b> ارتفاع نسبة التحلون عند المجموعتين من الفئران حتى تصل قيمة قصوى تقدر ب <math>3 \text{ غ}/\text{ل}</math> عند الفئران الشاهدة واقل ب <math>0.5 \text{ غ}/\text{ل}</math> عند الفئران المعالجة بالأكاربوز أي <math>2.5 \text{ غ}/\text{ل}</math>.</p> <p><b>من 30 د إلى 120 د:</b> تتحفظ نسبة التحلون عند المجموعتين من الفئران ويبقى الفارق في التحلون بين المجموعتين ثابتًا (<math>0.5 \text{ غ}/\text{ل}</math>) حتى تصل <math>2 \text{ غ}/\text{ل}</math> عند الفئران المعالجة و <math>2.5 \text{ غ}/\text{ل}</math> عند الشاهدة.</p> <p><b>الاستنتاج :</b> يعمل الأكاربوز على تخفيض نسبة التحلون .</p>	I

1.5	0.75 0.75	<p><b>2. الفرضيتين التفسيريتين :</b></p> <p>-ف1: يُبطئ إماهة النشاء في الأنبوب الهضمي .</p> <p>-ف2: يعيق إمتصاص الغلوكوز في الأمعاء الدقيقة.</p>	
0.5	0.5	<p><b>1.II. المعلومة :</b></p> <p>لجزئية الأكاربوز بنية مشابهة كثيرا لجزئية النشاء.</p>	
2	1 1	<p><b>2. تبيان صحة الفرضية:</b></p> <p>-اعتمادا على الشكل ب الوثيقة (2) :</p> <p>كلما زاد تركيز الأكاربوز في لوسط يقل نشاط أنزيم الأميلاز في إماهة النشاء حتى يثبت نشاطه عند 30% عند تركيز 100 ميكروغرام/مل من الأكاربوز.</p> <p>بما أن لجزئية الأكاربوز بنية مشابهة للنشاء فإن لها القدرة على التثبت على نفس الموقع الفعال لأنزيم الأميلاز وبالتالي منع تثبت النشاء وعدم إماهته إلى غلوكوز وبالتالي الفرضية 1 صحيحة.</p>	<b>II</b>
2.5	0.25 1 1 0.25	<p><b>III. النص العلمي :</b></p> <p>يعتبر الأكاربوز من بين الأدوية الأكثر انتشارا واستعمالا في علاج ارتفاع نسبة التحلون عند مرضى الداء السكري، فما هي الآلية التي يعمل بها دواء الأكاربوز على خفض نسبة السكر في الدم؟</p> <p>على مستوى الأنبوب الهضمي، يشط الأكاربوز <u>نشاط أنزيم الأميلاز</u> <u>بالارتباط بالموقع الفعال</u> لهذا الأنزيم بدلا من النشاء.</p> <p>أنزيم الأميلاز لا يمكنه إماهة ركيزته (النشاء) بشكل فعال و ينتج عن ذلك <u>نسبة أقل من الغلوكوز</u> <u>وامتصاص أقل من الغلوكوز</u> في مستوى المعي الدقيق.</p> <p>و وبالتالي فإن الأكاربوز له تأثير مخفض لنسبة الغلوكوز في الدم و هي ميزة جيدة للأفراد الذين يعانون من ارتفاع السكر في الدم بشكل غير طبيعي.</p>	<b>III</b>

العلامة	المجموع	عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	محاور الموضوع
مجازأة			
	0,125 × 6 + 0,25	<p><b>التمرين الأول:</b></p> <p>1. <u>التعرف على البيانات:</u></p> <p>5- قشرة محيطية      1- قشرة قارية      6- ليتوسفير محيطي      2- ظهرة وسط محيطية      7- ليتوسفير قاري      3- منطقة غوص      4- خندق محيطي</p> <p>* تحديد نوع ووضعية الصفيحتين:</p> <p>صفحة أمريكا الجنوبية: صفحة مختلطة (قارة محيطية) طافية وصفحة نازكا: صفحة محيطية غائصة.</p>	
	0,25 × 4	<p>2. <u>النص العلمي:</u></p> <p><u>مقدمة:</u></p> <p>تنتشر السلالس الجبلية الحديثة على مستوى مناطق التقارب بين الصفائح التكتونية، مما يدل على وجود علاقة بين حركية الصفائح وتشكل السلالس الجبلية الحديثة، فما هو مصدر هذه العلاقة؟</p> <p><u>العرض:</u></p> <p>I</p> <p>انطلاقاً من معطيات شكلي الوثيقة، نفسر البنية التكتونية والصخرية لمناطق الغوص بما يلي:</p> <p>يؤدي انغراز الغلاف الصخري المحيطي (أكثر كثافة) تحت الغلاف الصخري القاري (أقل كثافة) إلى خضوع الصخور عند وصولها إلى الأستوسيفر لارتفاع في درجة الحرارة والضغط، وينتج عن هذا تحرير الماء الذي ينתר عبر الرداء فيصبح هذا الأخير تحت شروط الانصهار الجزيئي. تصعد الصهارة الناتجة عن هذا الانصهار الجزيئي نحو السطح مؤدية إلى بركة انفجارية أنديزية. تكون الصفحة المنغرة أثناء الغوص مكسوة بطبقات رسوبية، تعمل الصفحة الطافية على كشطها وفصلها عن القشرة المحيطية الغائصة، فتشكل هذه الرواسب موشور الترسيب بتواقي الضغوط التكتونية، تزداد أهمية الطي والفالق المعكوس، فينتج عن هذا تقصير وارتفاع في الغلاف الصخري مشكلاً تضاريس عالية تمثل سلالس الغوص مثل جبال الأنديز.</p> <p>ينقسم الليتوسفير إلى عدة صفائح تكتونية تتحرك باستمرار، حدودها نشطة وتتميز بتضاريس هامة من بينها السلالس الجبلية الحديثة على حواجز القارات مثل جبال الأنديز. التي تتوضع في منطقة التجاوب بين صفحة المحيط الهادئ وصفحة أمريكا الجنوبية. ويتميز هذا الهاشم النشيط بظواهر جيولوجية خاصة أبرزها:</p> <p>*شذوذات حرارية، حيث أن خطوط ثابت درجة الحرارة غير موازية لسطح الأرض، بل تتغير نحو العمق حسب سطح مائل موافق لمستوى. Bénioff يفسر الجيوفيزائيون هذه الشذوذات</p>	
2,5			

0.5

بانغراز صفيحة باردة بالاستينوسفير الساخن .

- يتزايد عمق البؤر الزلزالية كلما اتجهنا من الحافة الغربية لأمريكا الجنوبية نحو المناطق الداخلية مشكلة مساري مائل يسمى مستوى وداتي - بيبيوف و هو يمثل مستوى غوص الصفيحة المحيطية نازكا تحت الصفيحة القارية الأقل كثافة حيث يتسبب الغوص في احتكاك شديد تنتج عنه بؤر زلزالية.

\* وجود خندق (حفرة محيطية) يؤكّد إلتقاء صفيحتين مختلفتين.

\* زلزالية شديدة تتناظم ببؤرها على مستوى مائل يسمى مستوى Benioff ناتجة عن احتكاك الصفيحتين التكتونيتين

\* حساب سرعة حركة الصفائح يبيّن ان صفيحة نازكا تتحرك بمعدل 77 ملم في السنة في بعض المناطق و بسرعة 61 ملم في السنة في مناطق اخرى حيث كلما زادت سرعة الحركة زاد النشاط الزلزالي و البركاني ) اضافة الى دلائل أخرى مثل التشوّهات ( فوالق عكسية - طيات ) التي تميز السلالس الجبلية و الصخور الرسوبيّة التي تتوضّع في الحفرة المحيطية ( موشور التضخيم ) و الصخور الإنديسية ( الغرانิต ) و السطحية ( الأنديزيت ).... وهذه دلائل على ان المنطقة تتعرّض لقوى ضغط من الجانبيين بسبب تقارب اللوحين أمريكا الجنوبية و نازكا.

\* كنتيجة لظاهرة الغوص فان قوى احتكاك اللوح المحيطي القديم الغائص تحت اللوح الطافي يسبّب انصهار صخور البرنس للوح الطافي فتشكل ماغما تصعد نحو السطح تؤدي الى تشكيل براكين انفجارية .

الترسيب بتواقي الصعوط التكتونية، تزداد أهمية الطي والفالق المعكوسة، فينتج عن هذا تقصير وارتفاع في الغلاف الصخري مشكلًا تضاريس عالية تمثل سلاسل الغوص مثل جبال الأنديز.

#### **الختام:**

تسبّب حركات التباعد على مستوى مناطق البناء في توسيع القشرة المحيطية دافعة القشرة القديمة نحو مناطق التقارب التي يتم فيها التخلص من القشرة الزائدة وينتج عنها سلال جبلية حديثة مازالت في النمو والارتفاع مثل جبال الأنديز .

العلامة	عناصر الإجابة (الموضوع الأول)		محاور الموضوع
المجموع	مجزأة		
1.5	0,5	<p><b>التمرين الثاني:</b></p> <p>1. <u>تفسير النتائج المحصل عليها :</u> في الوسط <math>M_1</math> في وجود المايكروفاج، <math>LT_4</math> و <math>LT_8</math> المأخوذة من طحال الفئران S يتم تدمير الخلايا السرطانية نتيجة التعاون الخلوي بين المايكروفاج التي قامت ببلعمة المستضد و عرض محدداته على <math>CMH_{II}</math> و تقديمها للـ <math>LT_4</math> النوعية و تشييدها بـ <math>IL_1</math> مما أدى إلى تكاثرها و تمزيقها إلى <math>LTh</math> مفرزة للـ <math>IL_2</math> و هذه الأخيرة قامت بتحفيز <math>LT_8</math> على التكاثر و التمايز إلى <math>LTC</math> التي قامت بتخريب الخلايا السرطانية عن طريق إفرازها للأنيزمات الحالة و البرفوريين التي أحدثت تقويض غشائي مما أدى إلى انحلال الخلايا السرطانية بالصدمة الحولية.</p> <p>في الوسط <math>M_2</math> :</p> <p>في وجود مصل مأخوذ من الفئران المحسنة (المحسنة) والممايكروفاج تطورت الخلايا السرطانية وتكاثرت ولم يحدث لها انحلال لأن المصل لا يحتوي على العوامل المسؤولة عن هذا الانحلال (المصل لا يتدخل في انحلال الخلايا السرطانية).</p> <p>في الوسط <math>M_3</math> :</p> <p>في وجود المايكروفاج و <math>LT_8</math> المأخوذة من مستخلص طحال الفئران S تطورت الخلايا السرطانية ولم يحدث لها انحلال بسبب غياب الخلايا <math>LT_4</math> المسؤولة على إفراز <math>IL_2</math> الذي يحفر الخلايا <math>LT_8</math> على التكاثر و التمايز إلى <math>LTC</math> التي تدمر الخلايا السرطانية .</p>	I
0.5	0.25 0.25	<p>2. تحديد نمط الاستجابة المناعية الموجهة ضد الخلايا السرطانية مع التعليل:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- هي استجابة مناعية ذات وساطة خلوية .</li> </ul> <p><u>التعليق:</u> العناصر المتدخلة في انحلال الخلايا السرطانية هي اللمفويات (<math>LTC</math>) وليس الجزيئات ( أجسام مضادة).</p>	
0.5	0.5	<p>1.II. توضيح دور العلاج 1 في تراجع الورم السرطاني عند الشخص المريض :</p> <p>- يتبع كل حقنة من الانترلوكين 2 (<math>IL2</math>) بزيادة في عدد الخلايا اللمفويات الكلية التي ترتفع من <math>5000</math> إلى <math>15000 \text{ mm}^3</math> من البلازمما وهذا ما يفسر تراجع حجم الورم، لذلك فإن (<math>IL2</math>) عبارة عن مادة تحفز (تنشط) تكاثر وتمزيق اللمفويات المحسنة بعضها يكتسب القدرة على تدمير الخلايا السرطانية ومنه التراجع في حجم الورم لدى المريض.</p>	II

		<p>2. استنتاج نوع الخلايا المقاوية التي تسللت الورم:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- استغلال معطيات الشكل (ب):</li> <li>- تتسلل المقاويات TIL إلى الورم التي تتكاثر وتمايز تحت تأثير IL2 المفرز من قبل LT<sub>4</sub> المساعدة ومن تم القضاء على الخلايا السرطانية من العقدة المنزوعة.</li> <li>- إعادة إدخال المقاويات TIL التي كانت على اتصال مع IL2 إلى الجسم عن طريق الحقن الوريدي، أدى إلى تراجع الورم واحتفائه الكلي.</li> <li>- تحديد نوع الخلايا المقاوية التي تسللت إلى الورم:</li> <li>- الخلايا المقاوية TIL التي تسللت إلى الورم: في وجود الانترلوكين 2 تصبح خلايا منفذة قادرة على تدمير الخلايا السرطانية، هذه الخلايا هي LTC.</li> </ul>
		<p>3- استغلال معطيات الشكل (ج):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- وجود اتصال (تماس) خلوي بين المقاويات TIL والخلايا السرطانية أثناء العلاج 2، للمقاويات التي اخترقت الورم ففي وجود IL2 تكتسب وظيفة سامة (تمايز) للخلايا المصابة. هذه الخلايا تتثبت على الخلايا السرطانية ويؤدي ذلك إلى انحلالها.</li> <li>- شرح كيف أدى العلاج 2 إلى تراجع و من ثم اختفاء الورم السرطاني:</li> <li>- يحفر (ينشط) الانترلوكين 2 للمقاويات LT8 المحسنة التي تتكاثر وتمايز بعضها إلى LTC.</li> <li>- تعرف الخلايا المقاوية السمية على المستضد النوعي (الخلايا السرطانية) بواسطة مستقبلات غشائية مكملة لمحددات المستضد (تعرفا مزدوجا).</li> <li>- يثير تماس الخلايا المقاوية التائية السامة LTC مع الخلية السرطانية (المستضد) إفراز بروتينين: البرفورين مع بعض الانزيمات الحالة التي تخرّب ADN الخلية المستهدفة.</li> <li>- يخرّب البرفورين غشاء الخلية المصابة بتشكيل ثقب ثقوب يدخل منها الماء وشوارد الأملام مؤديا إلى انحلالها بالصدمة الحولية.</li> <li>- رسم تخطيطي يوضح القضاء على الخلايا السرطانية:</li> </ul>
1	0.5 0,25 x 1	<p>II</p>
2	0.5 x 4	

العلامة	عناصر الإجابة (الموضوع الأول)		محاور الموضوع
المجموع	مجزأة		
		<p><u>التمرين الثالث:</u></p> <p><b>I.1. مقارنة معطيات الشخص السليم بمعطيات الشخص المصاب :</b></p> <p>من الشكل (أ) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>الشخص المصاب بالإضافة إلى الأعراض المشار إليها في الموضوع، نلاحظ تساقط الشعر (أصلع)، ظهور ملامح مميزة، كصغر الوجه والفك تدب الأنف، كبر حجم الرأس مقارنة بالوجه.</li> </ul> <p>من الشكلين (ب) و (ج) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>بروتين Lamin A: عند كلا الشخصين يرتبط مع مجموعة FARNESYL مما يساعد على الوصول إلى الصفيحة النووية.</li> <li>بروتين Lamin A عادي عند الشخص السليم وغير عادي عند الشخص المريض.</li> <li>توضع بروتينات Lamin A على الغشاء النووي: يكون منتظما عند الشخص السليم حيث يتم فصل مجموعة FARNESYL مما يسمح بدمج Lamin A مع الصفيحة النووية، أما عند الشخص المريض فيكون التوضع غير منتظم، حيث لا يمكن قطع مجموعة FARNESYL عن بروتين Lamin A مما يؤدي إلى تراكمه في الصفيحة النووية.</li> <li>بنية النواة: عادية عند الشخص السليم وتشوهات مورفولوجية عند الشخص المريض.</li> <li>المظهر الخارجي: انقسام خلوي عادي مع إصلاح وتجديد الأنسجة عند الشخص السليم (مظهر خارجي عادي) وغير عادي مع حدوث خلل في إصلاح وتجديد الأنسجة عند الشخص المريض (شيخوخة مبكرة).</li> </ul>	
2.5	0.5 × 5	<p><b>2. فرضية مقترحة لتفسير سبب مرض Progeria :</b></p> <p>قد يعود سبب المرض إلى خلل وراثي، فحدث طفرة وراثية في مورثة Lamin A أدت إلى تغيير في بنية بروتين Lamin A (غير وظيفي).</p>	I
1	0.25 × 2 0.25 × 2	<p><b>1.1.II - الاستدلال للتأكد من صحة الفرضية المقترحة سابقا :</b></p> <p>- متنالية ARNm والأحماض الأمينية المطابقة لكل جزء من أليبي المورثة A . Lamin A</p> <p><b>- عند الشخص العادي:</b></p> <p>GUG GCC AAG CUU GAG GCA GCC CUA GGU :ARNm Val – Ala – Lys –Leu – Glu –Ala –Ala – Ieu – Gly سلسلة الأحماض الأمينية</p> <p><b>- عند الشخص العادي:</b></p> <p>GGG CCA AGC UUG AGG CAG CCC UAG GU :ARNm Gly – Pro – Ser –Leu – Arg – Gln – Pro سلسلة الأحماض الأمينية</p> <p>- حدوث طفرة وراثية تمثلت في ضياع النيكلوتيد A على مستوى الثلاثية 169 أدى ذلك إلى</p>	II

0.5	0.5	تغير في ترتيب النيكلويتيدات، فتركيب ARNm مغير مقارنة مع ARNm العادي (مع ظهور رامزة بدون معنى) ، ينتج عن ترجمة هذا ARNm المغير ، سلسلة بيتية صغيرة و قصيرة (بروتين Lamin A غير عادي مسؤول عن المرض). وهذا يؤكّد صحة الفرضية المقترحة سابقاً (سبب المرض يعود إلى حدوث طفرة وراثية).	II
0.5	0.5	2. تبيّن كيف يمكن حقن ARN مضاد المعنى من منع إنتاج البروتين الغير العادي المسئول عن هذا المرض: ARN مضاد المعنى يرتبط بشكل متكامل مع جزيئة ARNm الرامزة للبروتين غير العادي يؤدي إلى كبح ترجمة ARNm وبالتالي عدم تركيب البروتين غير العادي المسئول عن المرض.	
0.5	0.5	3. الاقتراح الذي يمكن تجربياً من التغيير الوراثي للخلايا المريضة يجعلها قادرة على إنتاج ARN مضاد المعنى بشكل مستمر: إدخال قطع ADN الرامزة لا ARN مضادة المعنى في الخلايا المريضة واندماجه مع الذخيرة الوراثية للخلايا المريضة، فتحصل على خلايا معدلة وراثياً قادرة على إنتاج ARN مضاد المعنى بشكل مستمر.	
2	0.25	III. توضيح العلاقة بين المورثة والبروتين وكيف يكون هذا البروتين مسؤول عن ظهور النمط الظاهري :	III
		- يترجم التعبير المورثي على مستوى الجزيئي، بتركيب بروتين مصدر النمط الظاهري للفرد على مختلف المستويات: العضوية، الخلية والجزيئي وذلك وفق ظاهرتين هما الإستساخ والترجمة.	
		- الإستساخ يتم خلاله التصنيع الحيوي لجزيئه لا ARNm انطلاقاً من إحدى سلسلتي لا ADN (المورثة) التي تنقل نسخة من المعلومة الوراثية وتتحدد وبالتالي عدد ونوع دقيق من النيكلويتيدات وحدته الرامزة التي تشفر للحمض الأميني.	
		- خلال الترجمة يترجم تالي عدد ونوع دقيق من النيكلويتيدات إلى بروتين محدد وبالتالي عدد ونوع دقيق من الأحماض الأمينية والذي سيكون مسؤولاً عن خاصية ووظيفة الخلية. تحدث عن النمط الظاهري للتعبير عن هذه الخاصية.	
		- يعود هذا التخصص الوظيفي إلى اكتساب البروتين بنية فراغية محددة. أي تغير في البنية الفراغية يؤدي إلى فقدان الوظيفة.	
		- بروتين Lamine A الطبيعي يلعب دور في المحافظة على بنية متمسكة للغشاء النووي.....	
		- بروتين Lamine A الطافر يتسبّب في تغيير خطير للنواة ينعكس في جميع الإختلالات الواردة في الوثيقة (1). ويسبّب الشيخوخة المتتسارعة والموت في سن مبكرة.	