

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي

الشعبة: رياضيات

دورة: 2024

اختبار في مادة: علوم الطبيعة والحياة

المدة: 02 سا و 30 د

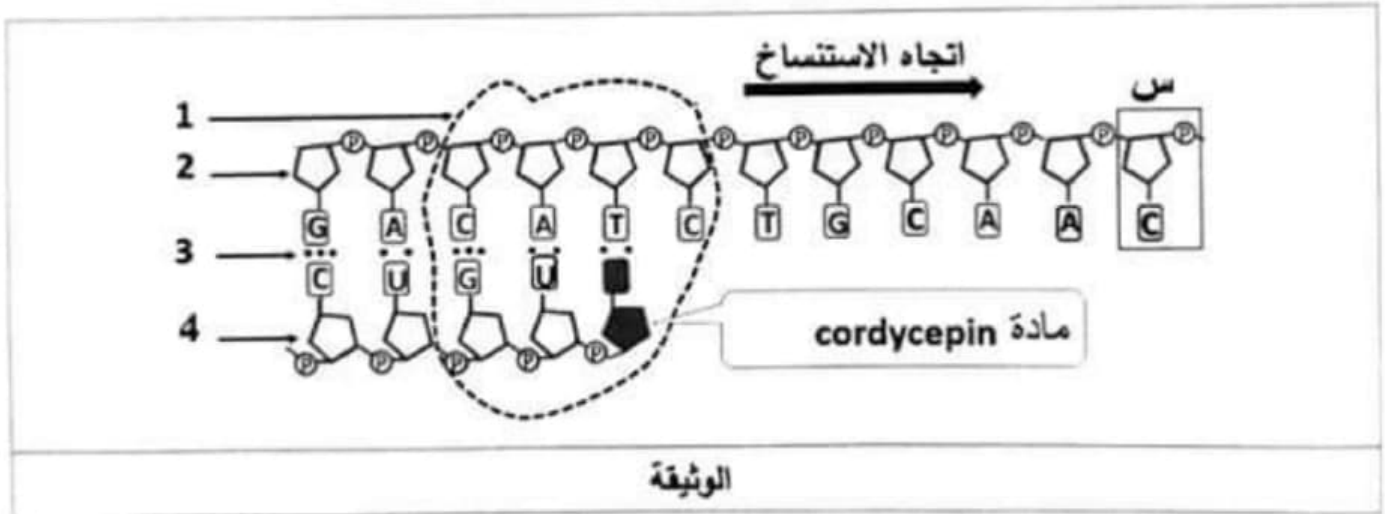
على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتين:

الموضوع الأول

يحتوي الموضوع على (03) صفحات (من الصفحة 1 من 6 إلى الصفحة 3 من 6)

التعريف الأول: (7 نقاط)

تُعَدُّ البروتينات جزيئات أساسية في حياة الخلية، يتم تركيبها وفق آليات تتدخل العديد من العناصر، ويمكن لبعض المواد مثل مادة الكورديسيبين cordycepin (COR) المستخرجة من فطر الكورديسيبس أن توقف عملية تركيب البروتين. تمثل الوثيقة التالية رسماً تخطيطياً لمرحلة الاستنساخ في وجود مادة الـ (COR).



1- تعرّف على العناصر المشار إليها بالأرقام من 1 إلى 4 مع تسمية العنصر (س) ومكوناته.

2- أكمل التسلسل النيكلوتيدي للعنصر 4 في حالة غياب الـ (COR).

3- اشرح في نص علمي خطوات الاستنساخ وتأثير الـ (COR) على تركيب البروتين باستغلال الوثيقة ومعلوماتك.

التعريف الثاني: (13 نقطة)

لضمان فعالية الزد المناعي النوعي ضد الأورام السرطانية الحديثة تتدخل بروتينات متخصصة، غير أنه في المراحل المتقدمة من الإصابة يحدث قصور في الزد المناعي النوعي ينجم عنه تطوّر الورم السرطاني مثل سرطان الغدد اللمفاوية Diffuse Large B-cell Lymphoma (DLBCL)، وللتعرّف على سبب هذا القصور في الزد المناعي المؤدي إلى تطوّر الورم أنجزت الدراسة التالية:

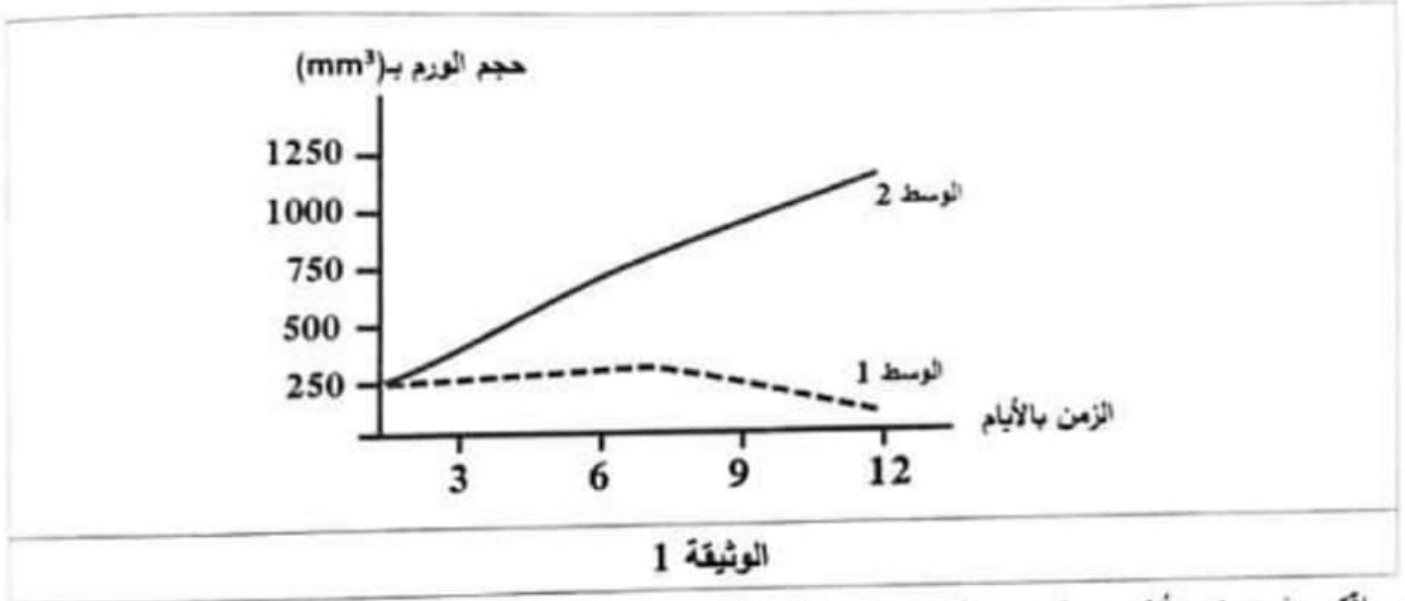
الجزء الأول:

تم قياس حجم الورم السرطاني في وسطين حيث:

الوسط 1: يحتوي على خلايا لمفاوية ثائية سامة (LTc) وخلايا لمفاوية بائية (LB) سرطانية مأخوذة من عقدة لمفاوية لشخص مصاب بورم سرطاني حديث.

الوسط 2: يحتوي على نفس عدد الخلايا (LTc) والخلايا (LB) السرطانية المأخوذة من عقدة لمفاوية لشخص مصاب بورم سرطاني في مرحلة متقدمة.

النتائج المحصلة عليها ممثلة بالوثيقة 1.

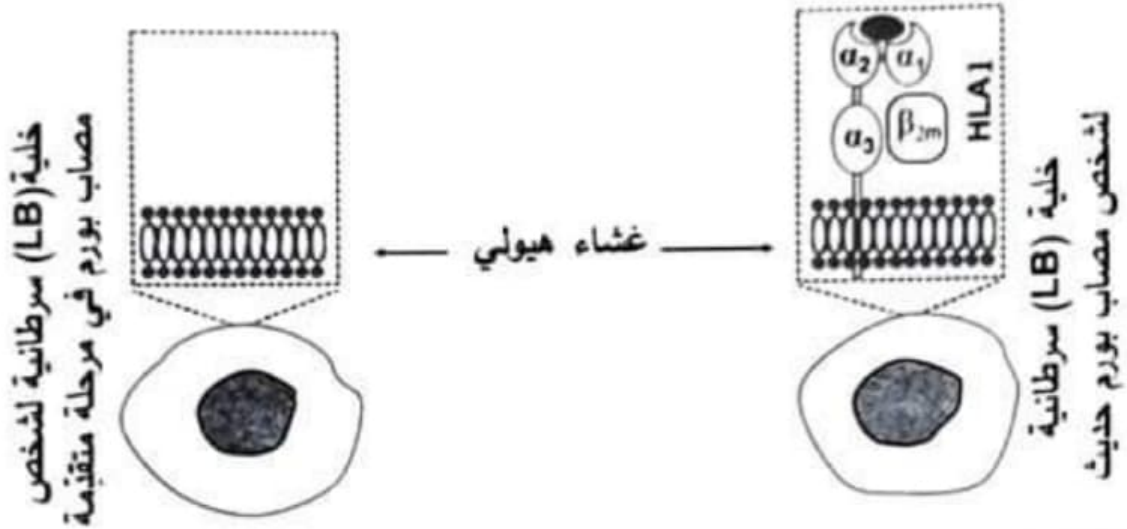


- اقترح فرضيتين تبيين بهما سبب القصور في الزد المناعي عند الشخص المصاب بالورم في المرحلة المتقدمة من السرطان باستغلال الوثيقة 1 ومعلوماتك.

الجزء الثاني:

للتحقق من صحة إحدى الفرضيتين المقترحتين نعرض معطيات الوثيقة 2 حيث:

- يمثل الشكل (أ) رسماً تخطيطياً لخلية (LB) سرطانية مأخوذة من ورم حديث وخلية (LB) سرطانية مأخوذة من ورم في مرحلة متقدمة، مع جزء مكبر من غشائهما الهيولي.
- يمثل الشكل (ب) نمذجة البنية الفراغية للسلسلة β_{2m} باستعمال برنامج Rastop مع تمثيل عند وترتيب الأحماض الأمينية (AA) المكونة لإحدى بنياتها الثانوية الوريقية التي يرمز لها بـ (A) عند شخص مصاب بورم حديث وآخر مصاب بالورم في مرحلة متقدمة.
- يمثل الشكل (ج) جزءاً من مورثة β_{2m} المسؤولة عن تركيب البنية الثانوية الوريقية (A) عند الشخصين.



الشكل (أ)



الشكل (ب)

6	7	8	9	10	11	ترتيب الثلاثيات المشفرة للبنية الوريقية A
... GCC	TTA	GCT	GTG	CTC	GCG ...	عند المصاب بورم حديث
... CTC	GCG ...					عند المصاب بورم متقدم

الشكل (ج)

الوثيقة 2

- ناقش صحة إحدى الفرضيتين باستغلالك لأشكال الوثيقة 2 ومعلوماتك.

الجزء الثالث:

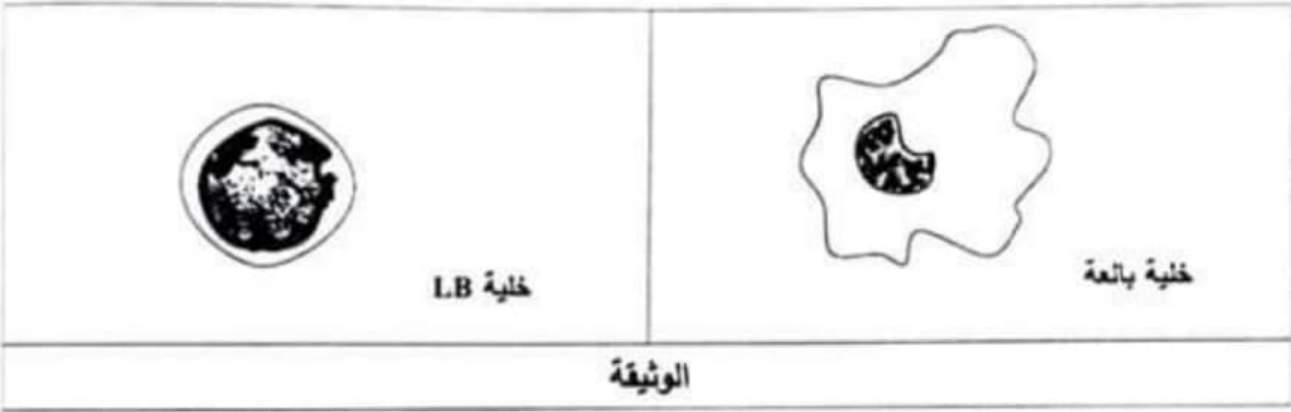
وضّح في مخطط مراحل الزد المناعي النوعي الخلوي في حالتي الورم السرطاني للغدد اللمفاوية الحديث والمتقدم انطلاقا مما توصلت إليه من هذه الدراسة ومعارفك.

الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع على (03) صفحات (من الصفحة 4 من 6 إلى الصفحة 6 من 6)

التعريف الأول: (07 نقاط)

يُحَفِّز دخول الأجسام الغريبة إلى العضوية على تشكّل عناصر دفاعية نوعيّة، يُؤمّنها التّمسّيق بين الخلايا المناعية، إلّا أنّ المواليد العصائين بمرض العوز المناعي الخلقي الأولي (PID) Primordial Immune Deficiency لا تتشكّل لديهم العناصر الدفاعية ضدّ الالتهاب الكبدي من نوع B رغم التلقيح المتكرر بـ VHB الذي يثير ردّاً مناعياً خلطياً. تُعزّل الوثيقة الثّالية الأنواع الخلوية المناعية الموجودة في نسيج طحال لطفل مصاب بـ (PID).



- 1- تعرّف على نوع الخلايا المناعية التي يفتقدّها نسيج المولود المصاب بـ (PID) مع ذكر دورها.
- 2- حدّد في جدول منشأ الخلايا للمقاومة ومقر اكتسابها لكفاءتها المناعية.
- 3- بيّن في نص علمي دور الخلايا المناعية في الرّد المناعي الخلطي وتأثير العوز المناعي الخلقي الأولي (PID) على ذلك. (النّص العلمي مُهيكل بمقّدمة، عرض وخاتمة).

التعريف الثاني: (13 نقطة)

تتعلّق وظيفة البروتين ببنيتّه الفراغية التي يُحدّدها نوع وترتيب وعدد الأحماض الأمينية المُشكّلة له. وأيُّ تغيّر في هذه البنية قد ينتج عنه خلل في وظيفته كما في حالة متلازمة ألبورت (SA) Syndrome d'Alport. تهدف من خلال هذه الدراسة الوقوف على أصل هذا المرض.

الجزء الأول:

متلازمة ألبورت (SA) هي مرض وراثي يتطوّر ويؤدّي إلى تخريب ألياف الكولاجين (تتكوّن هذه الألياف من بروتين ليفي يُسمّى الكولاجين) في مستوى العديد من الأنسجة، كالأنابيب البولية في الكلية. سمحت بعض الفحوصات الطبية من الحصول على النّماذج الممثّلة في شكلها الوثيقة 1.

اختبار في مادة: علوم الطبيعة والحياة // الشعبة: رياضيات // بكالوريا 2024

- يُمثّل الشكل (أ) نتائج تحليل الدّم والبول عند شخص مصاب بمتلازمة (SA) مع القيم الطبيعية.
 - يُمثّل الشكل (ب) رسومات تخطيطيّة توضيحية لفحوصات مجهرية لجزء من النيفرون (وحدة تصفية الدم في الكلية) عند شخص عادي وآخر مصاب بـ (SA).
- ملاحظة: الغشاء القاعدي في النيفرون غني بالألياف الكولاجين.

العينة	الدم		البول	
	نتائج التحاليل	القيم الطبيعية	نتائج التحاليل	القيم الطبيعية
البروتينات بـ (g/L)	72	65-80	5.43	0
كريات الدم الحمراء	موجودة	موجودة	موجودة	غير موجودة

(أ) الشكل

عند الشخص المصاب بـ (SA) عند الشخص العادي

● كريات الدم الحمراء ▲ بروتينات

(ب) الشكل

الوثيقة 1

- افترض فرضيّة حول سبب الإصابة بمتلازمة ألبورت (SA)، باستغلال شكلي الوثيقة 1 ومعلوماتك.

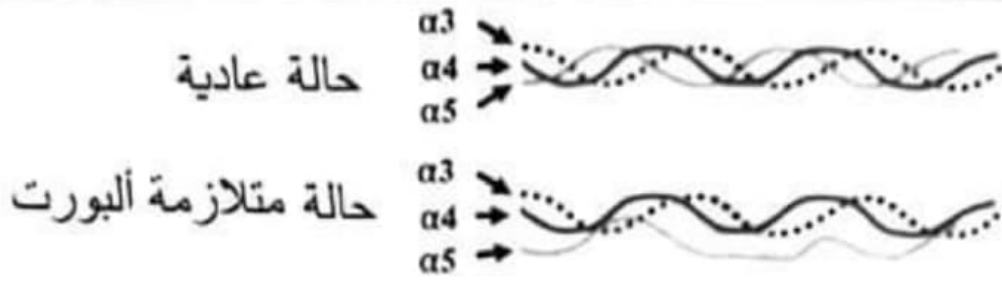
الجزء الثاني:

للتحقّق من صخّة الفرضيّة المقترحة نفقّم الدراسة التّالية:

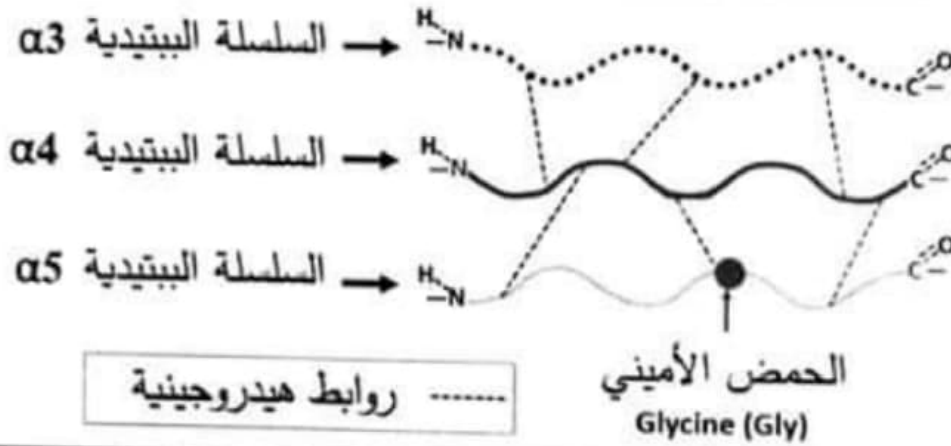
يرتبط ظهور المتلازمة السابقة ببروتين الكولاجين الذي يتكوّن من اتحاد 3 سلاسل ببتيدية ($\alpha 5$, $\alpha 4$, $\alpha 3$) ذات بنيات ثانوية حيث:

- يمثّل الشكل (أ) من الوثيقة 2 بنية بروتين الكولاجين في الحالة العادية وعند الشخص المصاب بـ (SA).
- يمثّل الشكل (ب) من الوثيقة 2 كيفية ارتباط السلاسل الببتيدية في جزء من بروتين الكولاجين العادي.
- يمثّل الشكل (ج) من الوثيقة 2 قطعة من السلسلة غير المستمّخة للمورثة COL4A5 التي تُشرف على تركيب السلسلة الببتيدية ($\alpha 5$) في الحالة العادية وحالة (SA) مع جدول الشفرة الوراثية.

اعتبار في مادة: علوم الطبيعة والحياة // الشعبة: رياضيات // بكالوريا 2024



الشكل (أ)



الشكل (ب)

136489		136503		ترتيب النيكليوتيدات	
... G G A G A A C G T G G A T T T ...				السلسلة غير المستنسخة في الحالة العادية	
... G A A G A A C G T G G A T T T ...				السلسلة غير المستنسخة في حالة (SA)	
G G A	C G U	U U U	G A A	الزائحات	جدول الشفرة الوراثية
Gly	Arg	Phe	Glu	الأحماض الأمينية	

الشكل (ج)

الوثيقة 2

- صادق على صحة الفرضية باستغلالك لأشكال الوثيقة 2.

الجزء الثالث:

وضح في مخطط خطوات تعبير المورثة المسؤولة عن ظهور ألياف الكولاجين في الغشاء القاعدي للليفرون عند الشخصين العادي والمصاب بمتلازمة ألبرت (SA) اعتمادًا على ما سبق ومعلوماتك.