الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي — دورة: 2023

الشعبة: رياضيات

اختبار في مادة: علوم الطبيعة والحياة — المدة: 02 سا و30 د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

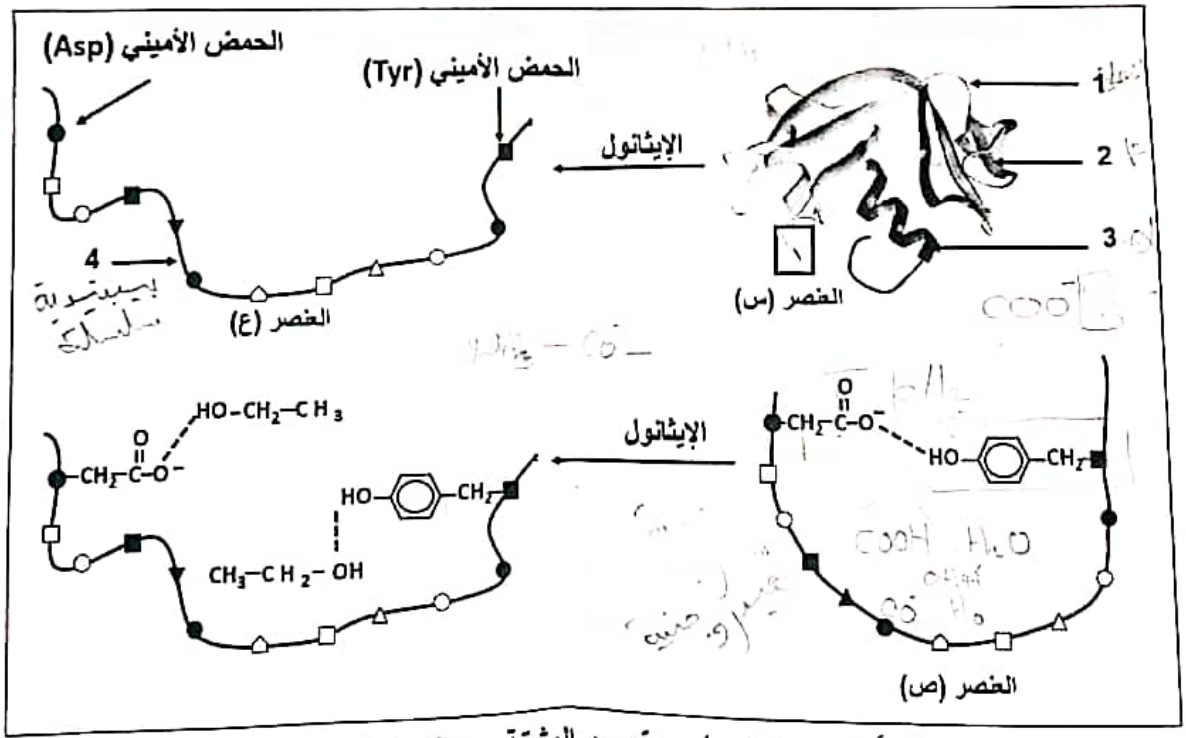
الموضوع الأول

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

التمرين الأول: (08 نقاط)

تمتلك البروتينات بنيات فراغية مستقرة تُؤهلها لأداء وظائف خاصّة، تتأثر هذه البنيات ببعض العوامل الخارجية مثل الكحول الإيثيلي (الإيثانول CH_3CH_2OH) المستعمل كمُطهّر ضد البكتيريا.

الوثيقة التّالية تُظهر تأثير الكحول على بنية أحد البروتينات الغشائية للبكتيريا حيث العنصر(ص) تكبير للعنصر المؤطر (س).



1. تعرّف على البيانات المُرقّمة من 1 الى 4 وحدّد من الوثيقة نوع الرّابطة المستهدفة من طرف الإيثانول.
2. أكتب الصّيغة الكيميائية للحمضين الأمينيين (Asp وTyr) ضمن التسلسلة الببتيدية الممثّلة في العنصر(ع).
3. بيّن في نص علمي كيفية تأمين استقرار البنية الفراغية للبروتين ووظيفته وتأثير الكحول على ذلك مستعينا بالوثيقة ومكتسباتك.

التمرين الثاني: (12 نقطة)

إنّ فعالية الرّد المناعي النّوعي الخلوي تتطلّب تدخل بروتينات متخصّصة، إلاّ أنّه في بعض الحالات يَحدُث قصور حادٌ في هذا النّوع من الرّد يظهر بالخصوص عند فئة الأطفال، ناتج عن خلَلٍ في نشاط أحد أنواع هذه البروتينات.

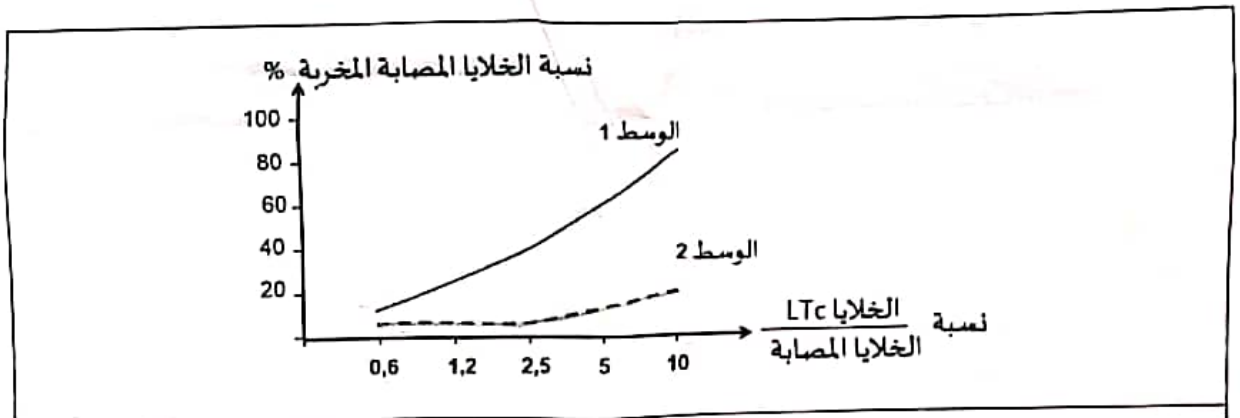
الجزء الأول:

لفهم سبب هذا الخَلل نستعرض الدّراسة التّالية:

تمّ تتبُّع نسبة تخرُّب الخلايا المصابة بأحد أنواع الفيروسات بدلالة نسبة الخلايا (LTc) إلى الخلايا المصابة في وسطين حيث:

- **الوسط 1:** يحتوي على خلايا مصابة بالفيروس والخلايا اللمفاوية التائية السامة (LTc) لشخص غير مصاب بالقصور المناعي (سليم).
- **الوسط 2:** يحتوي على خلايا مصابة بالفيروس والخلايا اللمفاوية التائية السامة (LTc) لشخص مصاب بالقصور المناعي (مريض).

النّتائج المُحصّل عليها ممثّلة بالوثيقة 1.



الوثيقة 1

- **اقترح** فرضيتين توضّح بهما سبب القصور المناعي الحادّ باستغلالك لنتائج الوثيقة 1.

الجزء الثاني:

لإظهار سبب القصور المناعي الحاد نستعرض النّتائج التّجريبية المُوَضّحة في الوثيقة 2 حيث:

- **الشّكل (أ)** يُمثّل عدد جزيئات البرفورين المقاسة بتقنية الفلورة في خلايا LTc بعد الإصابة بأحد أنواع الفيروسات عند طفل سليم وآخر مريض.
- **الشّكل (ب)** يُمثّل جزءًا من مورثة PRF1 المسؤولة عن تركيب البرفورين عند طفل سليم وعند طفل آخر مريض.
- بينما **الشّكل (ج)** يُمثّل جزءًا من جدول الشفرة الوراثية.

الشكل (أ)

ترتيب الأحماض الأمينية	50	49	48	47
جزء مورثة PRF1 عند طفل سليم	GTG	ATA	GTC	AGT
جزء مورثة PRF1 عند طفل مريض	GTG	ATA	ATC	AGT

الشكل (ب)

الحمض الأميني	Ser	Gln	Tyr	His	STOP
الرامزة	UCA UCG	CAG CAA	UAU UAC	CAC CAU	UAA UAG

الشكل (ج)

الوثيقة 2

- بيّن سبب مرض القصور المناعي بما يسمح لك بالمصادقة على صحة إحدى الفرضيتين باستغلالك لمعارفك وأشكال الوثيقة 2.

الجزء الثالث:

- لخّص بمخطّط مراحل الرّد المناعي النّوعي الخلوي بعد إصابة العضوية بأحد أنواع الفيروسات عند طفل سليم وآخر مريض بالقصور المناعي انطلاقا ممّا توصلت إليه في هذه الدّراسة ومكتسباتك.

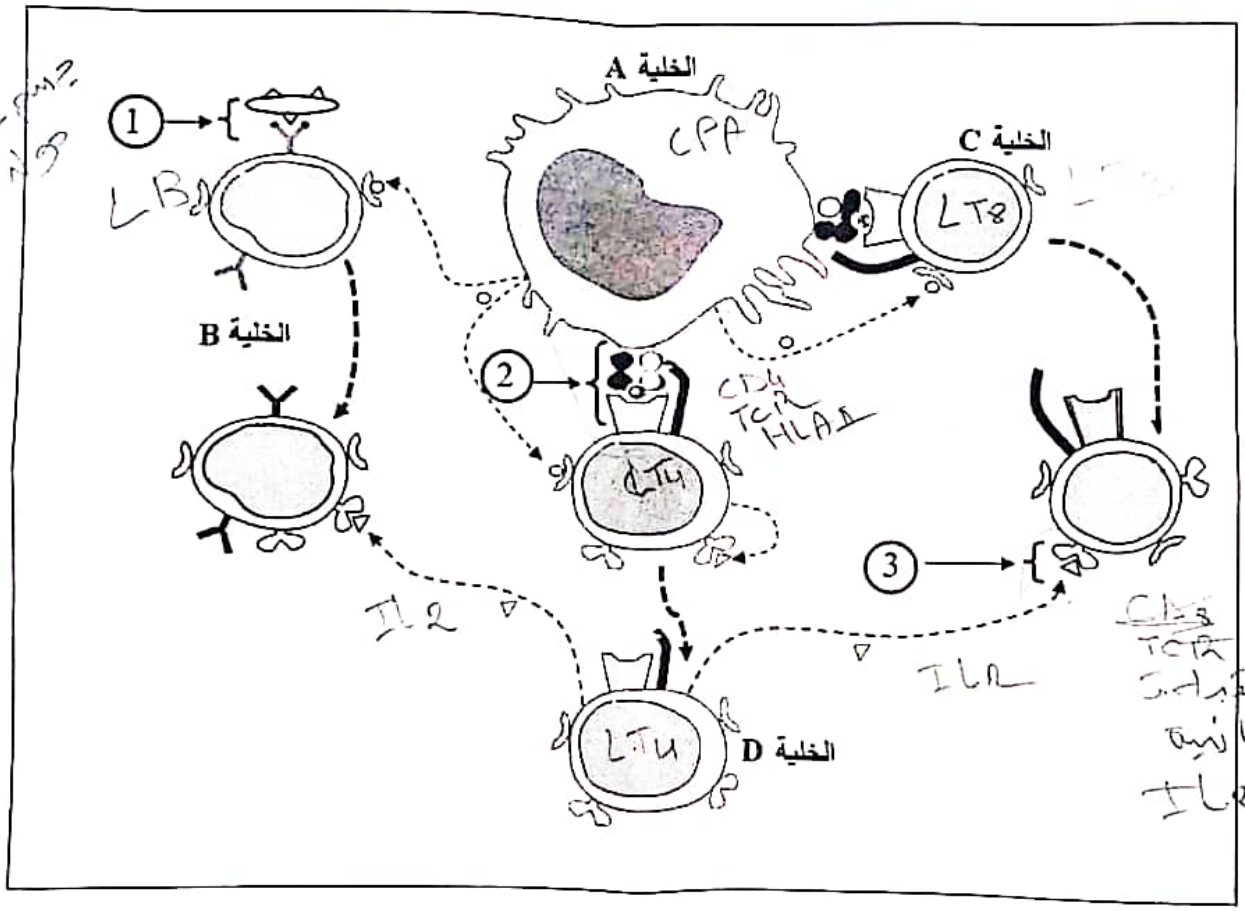
الموضوع الثاني

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

التمرين الأول: (07 نقاط)

يتطلّب إقصاء اللاّذات أنماطًا مختلفة من التّعاون الخلوي بين مختلف الخلايا المناعية، يتمُّ ذلك بتدخل جزيئات بروتينية مناعية، فما هو دور هذه البروتينات في أنماط التّعاون بين الخلايا المناعية لإقصاء اللاّذات؟

تُمثِّل الوثيقة التّالية أنماط التّعاون بين خلايا مناعية مختلفة أثناء الاستجابة المناعية النّوعية.



1. **تعرّف** على الخلايا (A، B، C، D)
2. **سمِّ** مكونات العناصر (1 و2 و3) و**حدِّد** العلاقة البنيوية بين مكونات كل عنصر.
3. **بيّن** في نص علمي دور البروتينات في مختلف أنماط التّعاون بين الخلايا المناعية أثناء الاستجابة المناعية مستغِلا معارفك ومعطيات الوثيقة. (النّص العلمي مُهيكل في مقدّمة، عرض وخاتمة).

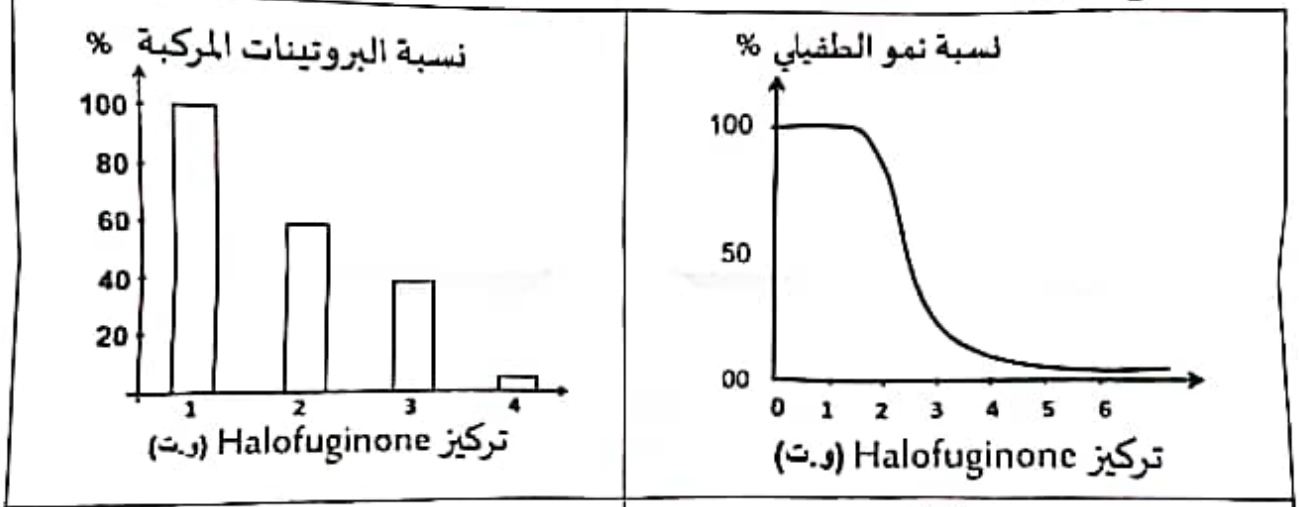
التمرين الثاني: (13 نقطة)

يتوقف نشاط البروتينات على بنيتها الفراغية. يهتم الباحثون في مجال الصيدلة باستهداف بعض العناصر المتدخلة في تركيب البروتين وفي هذا الإطار ولعلاج مرض الملاريا أُنتج دواء هالوفيجينون (Halofuginone) وهو مركب اصطناعي مشتق من مادة طبيعية (febrifugine) موجودة في عشب صيني يدعى: *Dichroa febrifuga*.

الجزء الأول:

لمعرفة آلية تأثير هذا المركب على طفيلي البلاسموديوم المسبب للملاريا نُقترح عليك الدراسة الآتية:

- يُمثّل الشكل (أ) من الوثيقة1 نسبة نمو هذا الطّفيلي في وجود تراكيز متزايدة من دواء Halofuginone ضمن شروط ملائمة.
- يُمثّل الشكل (ب) من الوثيقة1 نسبة بروتينات الطّفيلي المركّبة في شروط ملائمة وتراكيز متزايدة من دواء Halofuginone.



الشكل (أ) | الشكل (ب)

الوثيقة 1

- اقترح فرضيتين حول تأثير هذا الدواء على الطّفيلي المسبّب لمرض الملاريا باستغلال الوثيقة 1 ومعلوماتك.

الجزء الثاني:

للتّأكد من صحّة إحدى الفرضيتين المقترحتين سابقا نُقدم لك الدراسة الآتية:

- يُلخّص جدول الشكل (أ) من الوثيقة 2 شروط ونتائج تجريبية في أوساط مختلفة.
- يُمثّل الشكل (ب) من الوثيقة 2 نتائج قياس نسبة تشكّل أنواع المعقدات حمض أميني-ARNt (ARNt-aa) المحصّل عليها في وسطين حيويين بهما تراكيز متزايدة من Halofuginone حيث:

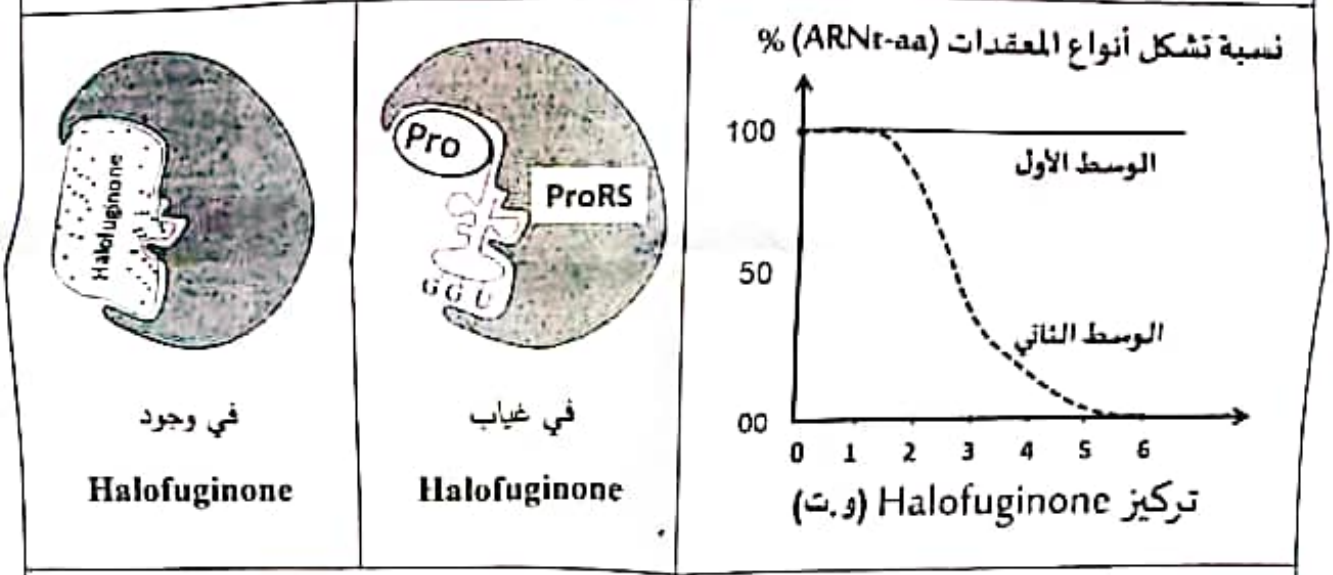
الوسط الأول: يحتوي على كل الاحماض الأمينية ما عدا البرولين (Pro).

الوسط الثاني: يحتوي الحمض الأميني برولين فقط.

- يُوضّح الشكل(ج) من الوثيقة 2 نشاط إنزيم (ProRS) الخاص بتنشيط الحمض الأميني برولين (Pro) عند الطّفيلي في غياب وفي وجود Halofuginone.

الوسط التجريبي	الشروط التجريبية	النتائج
1	ARNm + ARNt + ATP + أحماض أمينية + ريبوزومات + إنزيمات تنشيط الأحماض الأمينية	تركيب البروتين
2	نفس محتوى الوسط 1 + دواء Halofuginone بتركيز 3 (وحدة تقريبية)	عدم تركيب البروتين
3	ARNm + ATP + أحماض أمينية منشطة + ريبوزومات + دواء Halofuginone بتركيز 3 (وحدة تقريبية)	تركيب البروتين

الشكل (أ)



الشكل (ب) | الشكل (ج)

الوثيقة 2

1. بيّن آلية تأثير دواء Halofuginone على الطّفيلي ممّا يسمح لك بالمصادقة على صحّة إحدى الفرضيتين المقترحتين سابقا باستغلال معلوماتك وأشكال الوثيقة 2.
2. يتناول بعض المرضى أحيانا الأدوية دون احترام المقادير المحدّدة في الوصفات الطّبية.
قدّم نصيحة موزّعة لتفادي ذلك.

الجزء الثالث:

لخّص في مخطّط آلية تركيب البروتين في غياب ووجود (Halofuginone) معتمدا على ما توصّلت إليه في هذه الدّراسة ومكتسباتك.

انتهى الموضوع الثاني