

الصفحة
1
6
♦♦♦
Δ

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا  
الدورة العادية 2019  
- الموضوع -

Министерство  
Образования  
и Научных  
Технологий  
и Высшей  
Школы  
и  
Информационных  
Технологий



السلطة المغربية  
وزارة للتربية الوطنية  
والتكوين المهني  
والتعليم العالي والبحث العلمي

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

\*\*\*\*\*

NS32

3	مدة الاجاز	علوم الحياة والأرض	المادة
7	المعامل	شعبة العلوم التجريبية: مسلك علوم الحياة والأرض	الشعبة أو المسلك

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير المبرمجة

المكون الأول: استرداد المعارف (5 نقط)

I. عرف (ي) المصطلحات التالية:

(0.5 ن)  
(0.5 ن)

1. فالق معكوس.
2. سلسلة الاصطدام.

II. يوجد اقتراح واحد صحيح بالنسبة لكل معطى من المعطيات المرقمة من 1 إلى 4.  
أنقل (ي) الأزواج الآتية على ورقة تحريرك ثم أكتب (ي) داخل كل زوج الحرف المقابل للاقتراح الصحيح:  
(1 ، ....) ؛ (2 ، ....) ؛ (3 ، ....) ؛ (4 ، .....)  
(2 ن)

2. تتميز مناطق الطمر ببركانية أنديزيتية مرتبطة بانصهار جزئي للبريدوتيت:  
أ. المميهة للصفحة المنفرزة؛  
ب. غير المميهة للصفحة المنفرزة؛  
ج. المميهة للصفحة الراكبة؛  
د. غير المميهة للصفحة الراكبة.

1. مقارنة بالقشرة القارية، تتميز القشرة المحيطية بكونها:  
أ. أكثر سمكا وأكثر كثافة؛  
ب. أكثر سمكا وأقل كثافة؛  
ج. أقل سمكا وأكثر كثافة؛  
د. أقل سمكا وأقل كثافة.

4. تتميز مناطق الطمر بشذوذات حرارية:  
أ. موجبة حسب مستوى بنيوف وسالبة في القوس البركاني؛  
ب. موجبة حسب مستوى بنيوف و في القوس البركاني ؛  
ج. سالبة حسب مستوى بنيوف و في القوس البركاني ؛  
د. سالبة حسب مستوى بنيوف وموجبة في القوس البركاني.

3. الأفيوليت مركب صخري يتكون من السلسلة التالية:  
أ. بيريدوتيت، أندزيت، عروق دوليريتية، بازلت؛  
ب. أندزيت، غابرو، عروق دوليريتية، بازلت؛  
ج. بيريدوتيت، غابرو، أندزيت، بازلت ؛  
د. بيريدوتيت، غابرو، عروق دوليريتية، بازلت.

III. أنقل (ي) على ورقة تحريرك، الحرف المقابل لكل اقتراح من الاقتراحات الآتية، ثم أكتب (ي) أمامه  
"صحيح" أو "خطأ".  
(1 ن)

أ	تتشكل القشرة المحيطية من صخور الكرانيت والغابرو.
ب	تنوزع البؤر الزلزالية في مناطق الطمر وفق مستوى مائل تحت الصفحة الراكبة.
ج	تنتج سلسلة الطفو عن انغراز صفيحة محيطية تحت صفيحة قارية.
د	تنتج الطية الفالق عن فالق متبوع بطية.

IV. أنقل (ي) الأزواج (1 ، ...) ؛ (2 ، ...) ؛ (3 ، ...) ؛ (4 ، ...) على ورقة تحريرك ثم أكتب (ي) أمام كل رقم من أرقام المجموعة 1 الحرف المقابل له في المجموعة 2.

(1 ن)

المجموعة 2: الخصائص المميزة
أ. صخرة صهارية ذات بنية محببة تنتمي للقشرة المحيطية.
ب. مركب صخري ينتمي للغلاف الصخري المحيطي.
ج. صخرة صهارية، ذات بنية ميكروليتية، تميز مناطق الطمر.
د. صخرة صهارية ذات بنية محببة تنتمي للرداء العلوي.
هـ. صخرة صهارية ذات بنية محببة مميزة لمناطق الاصطدام.

المجموعة 1: الصخور
1. الأنديزيت
2. الأفيوليت
3. الغابرو
4. البريدوتيت

المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15 نقطة)

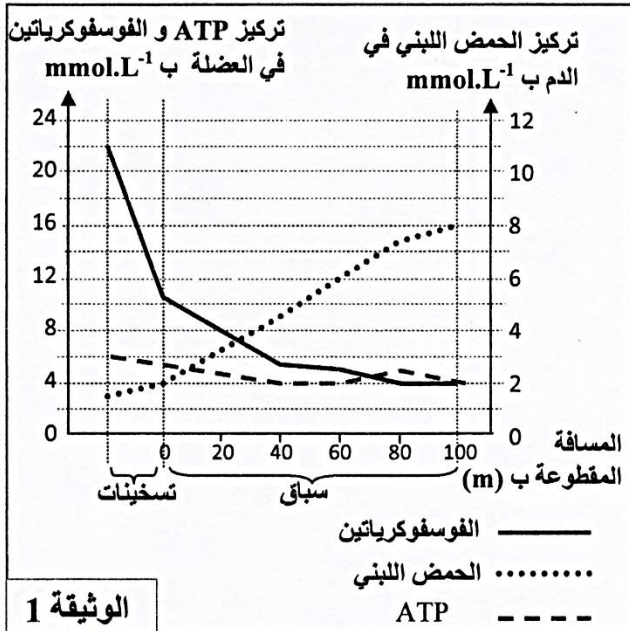
### التمرين الأول (3.25 نقط)

عند القيام بتمرين رياضي ذو مدة وجيزة وشدة قوية كالجري السريع، يكون الجهد العضلي المبذول مهما، في هذه الحالة يرتبط تجديد ATP بمجموعة من التفاعلات الاستقلابية.

قصد فهم العلاقة بين هذه التفاعلات وتزويد الجسم بالطاقة في حالة الجري السريع، نقترح المعطيات الآتية:

• تم قياس تغير تركيز كل من ATP والفسفوكرياتين في العضلة وتركيز الحمض اللبني في الدم عند عداء المسافات القصيرة خلال عملية التسخين وخلال سباق جري سريع لمدة 10 ثوان. تقدم الوثيقة 1 النتائج المحصلة.

1. صف (ي) تغير تركيز ATP والفسفوكرياتين والحمض اللبني عند عداء المسافات القصيرة (الوثيقة 1)، ثم فسّر (ي) مصدر ATP خلال هذا الإنجاز. (1 ن)

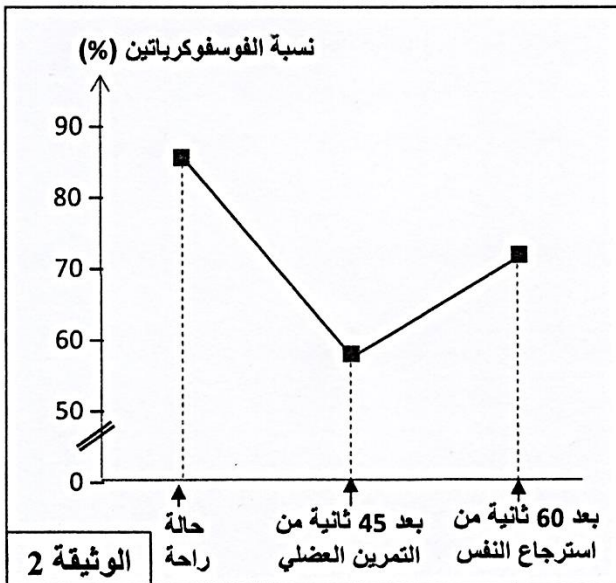


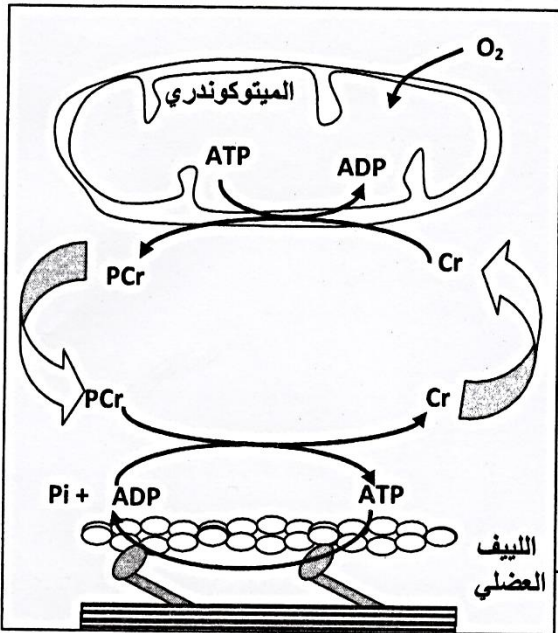
• تم قياس تطور نسبة الفسفوكرياتين في عينة من النسيج العضلي لرياضي، أخذت خلال فترة الراحة وبعد 45 ثانية من تمرين عضلي شديد القوة ومؤدي إلى التعب، ثم بعد 60 ثانية من استرجاع النفس (récupération). تقدم الوثيقة 2 النتائج المحصلة.

2. علما أن استرجاع النفس يرتبط بتزويد الخلايا بثنائي الأوكسجين المنقول بواسطة الدم، اقترح (ي) فرضية تفسر تطور الفسفوكرياتين بعد 60 ثانية من استرجاع النفس (الوثيقة 2). (0.25 ن)

• قصد التحقق من الفرضية نقترح دراسة الوثيقتين 3 و4.

تقدم الوثيقة 3 نتائج تتبع تركيز ثلاثة مركبات فوسفاتية (ATP والفسفوكرياتين « PCr » والفسفات غير العضوي « Pi ») قبل مجهود عضلي وخلال مجهود عضلي ذو مدة قصيرة وبعد مرحلة استرجاع النفس. وتوضح الوثيقة 4 العلاقة بين ATP والفسفوكرياتين.





بعد مرحلة استرجاع النفس	خلال المجهود العضلي	قبل المجهود العضلي	
+	+++	+	Pi
++	++	++	ATP
+++	++	+++	PCr

+ : تركيز ضعيف؛ ++ : تركيز متوسط؛ +++ : تركيز مرتفع

الوثيقة 3

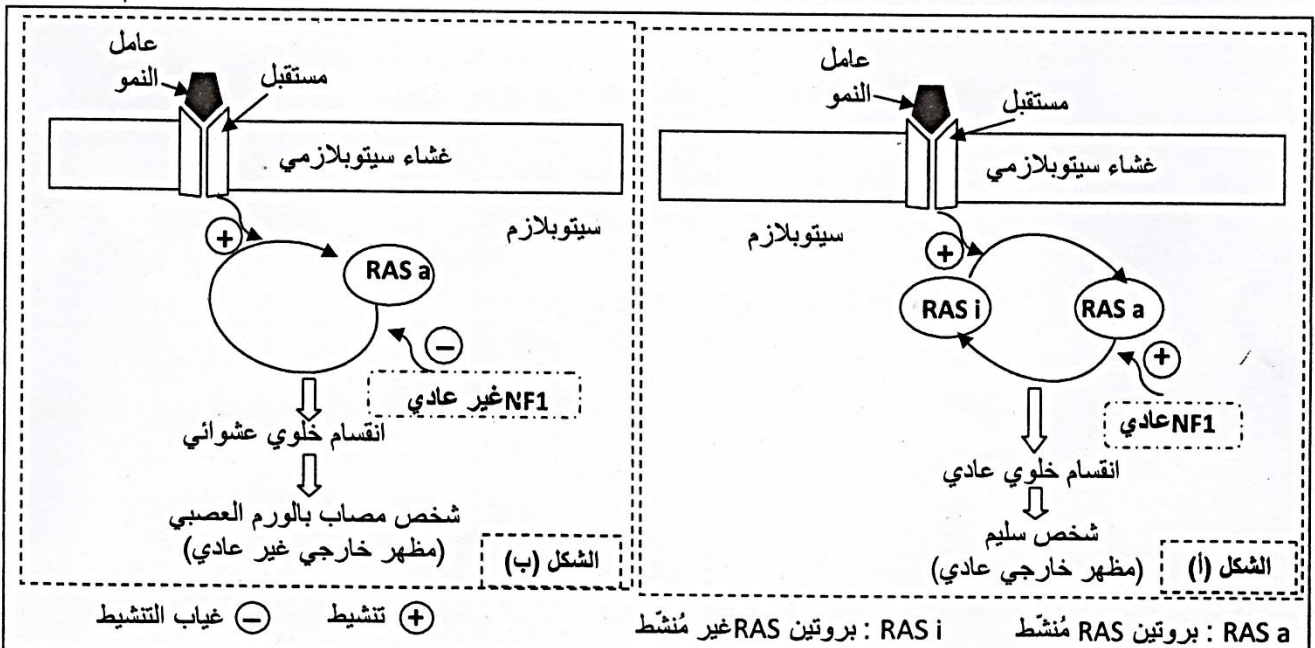
3. ما هي المعلومات التي يمكنك استخراجها من جدول الوثيقة 3 ؟ (0.75)
4. بالاستعانة بإجابتك على السؤال 3 وباستثمار الوثيقة 4، وضح (ي) العلاقة بين المركبات الفوسفاتية الثلاث عند عداء المسافة القصيرة خلال المجهود وبعد استرجاع النفس ثم تحقق (ي) من الفرضية المقترحة جوابا على السؤال 2. (1.25)

الوثيقة 4

التمرين الثاني (4.75 نقط)

الورم العصبي من الصنف الأول "La neurofibromatose de type 1" مرض وراثي، من بين أعراضه ظهور بقع بنية اللون على الجلد مع إمكانية تشكل أورام حميدة وظهور أورام عصبية بالإضافة إلى تشوهات على مستوى الهيكل العظمي. من أجل تحديد الأصل الوراثي لهذا المرض نقدم المعطيات الآتية:

- يرتبط مرض الورم العصبي من الصنف الأول ببروتين يسمى نوروفبرومين 1 (neurofibromine 1) نرمل له ب (NF1)، يتحكم هذا البروتين في نشاط بروتين آخر يسمى RAS مسؤول عن تنظيم انقسام وتكاثر الخلايا. يوجد البروتين NF1 في شكلين: شكل عادي وشكل غير عادي. يقدم شكلا الوثيقة 1 العلاقة بين البروتين NF1 ونشاط RAS وطبيعة الانقسام الخلوي عند شخص سليم (الشكل أ) وعند شخص مصاب بمرض الورم العصبي من الصنف الأول (الشكل ب).



الوثيقة 1

1. باستغلال الوثيقة 1 قارن (ي) تأثير NF1 على البروتين RAS بين الشخص العادي والشخص المريض ثم وضح (ي) العلاقة بروتين - صفة. (1 ن)

- يتحكم في تركيب بروتين NF1 مورثة تسمى (NF1) توجد في شكل حليلين. تقدم الوثيقة 2 جزء من الحليل العادي (اللؤلؤ المنسوخ) عند الشخص السليم وجزء من الحليل غير العادي (اللؤلؤ المنسوخ) عند شخص مصاب بمرض الورم العصبي من الصنف الأول. تمثل الوثيقة 3 مستخرجا من جدول الرمز الوراثي.

رقم الثلاثية	6531	6532	6533	6534	6535	6536
جزء الحليل العادي	AAA	ACG	AAA	CTG	TAG	GAA
جزء الحليل غير العادي	AAA	ACG	AAC	TGT	AGG	AAC

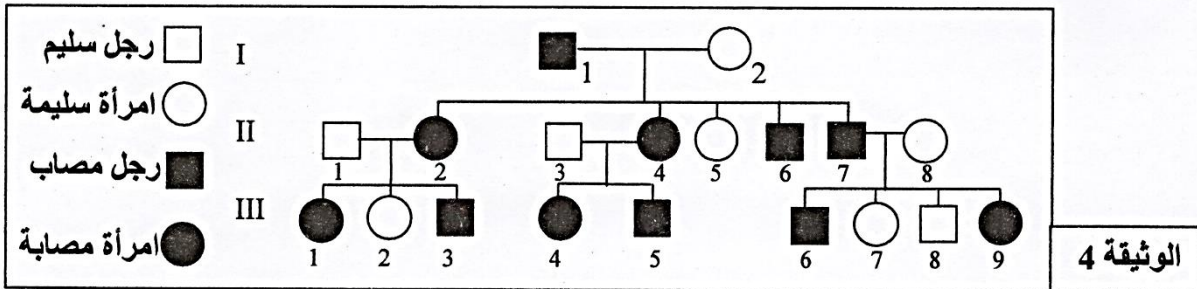
منحى القراءة →

الوثيقة 2

الوحدات الرمزية	UAA	UCU	ACA	AUU	GAU	CUU	UGU	UUU
الأحماض الأمينية <td>بدون معنى</td> <td>Ser</td> <td>Thr</td> <td>Ile</td> <td>ac.Asp</td> <td>Leu</td> <td>Cys</td> <td>Phe</td>	بدون معنى	Ser	Thr	Ile	ac.Asp	Leu	Cys	Phe

2. بالاعتماد على الوثيقتين 2 و3، أعط (ي) متتالية ARNm ومنتالية الأحماض الأمينية المقابلة لكل من الحليل العادي والحليل غير العادي، ثم فسر (ي) الأصل الوراثي لمرض الورم العصبي من الصنف الأول. (1.5 ن)

- تقدم الوثيقة 4 شجرة نسب عائلة بعض أفرادها مصابون بمرض الورم العصبي من الصنف الأول.



الوثيقة 4

3. بالاعتماد على الوثيقة 4، وعلمنا أن الشخص I<sub>2</sub> متشابه الاقتران:

- بين (ي) أن الحليل المسؤول عن المرض سائد ومحمول على صبغيات لاجنسية. (0.5 ن)
- حدد (ي) احتمال إنجاب طفل سليم من طرف الزوج II<sub>1</sub> و II<sub>2</sub>. علل (ي) إجابتك بالاستعانة بشبكة التزاوج (0.75 ن)

- يعتبر مرض الورم العصبي من الصنف الأول من الأمراض الوراثية واسعة الانتشار، في إحدى الساكنات يصيب هذا المرض فردا واحدا من بين كل 3500. باعتبار هذه الساكنة خاضعة لقانون Hardy-Weinberg.
- 4. احسب (ي) تردد الحليل المسؤول عن المرض وتردد الحليل العادي. (0.5 ن)
- ب. احسب (ي) تردد الأفراد مختلفي الاقتران. (0.5 ن)

ملحوظة: اقتصر (ي) في التطبيق العددي على رقمين بعد الفاصلة.

التمرين الثالث (3.25 نقط)

الفلوكس Phlox نباتات عشبية تتميز بتنوع كبير للأزهار من حيث اللون والشكل مما يكسبها أهمية في مجال البستنة.



- في إطار دراسة انتقال صفتي لون وشكل الأزهار عند نبات الفلوكس نقترح المعطيات الآتية:
- يمكن لأزهار الفلوكس أن تأخذ لونا أبيضاً أو أصفرًا شاحباً.
- تتميز بتلات أزهار الفلوكس بهوامش ذات أشكال متنوعة (عادية أو مهدبة أو مسننة) كما هو مبين في الوثيقة جانبه.

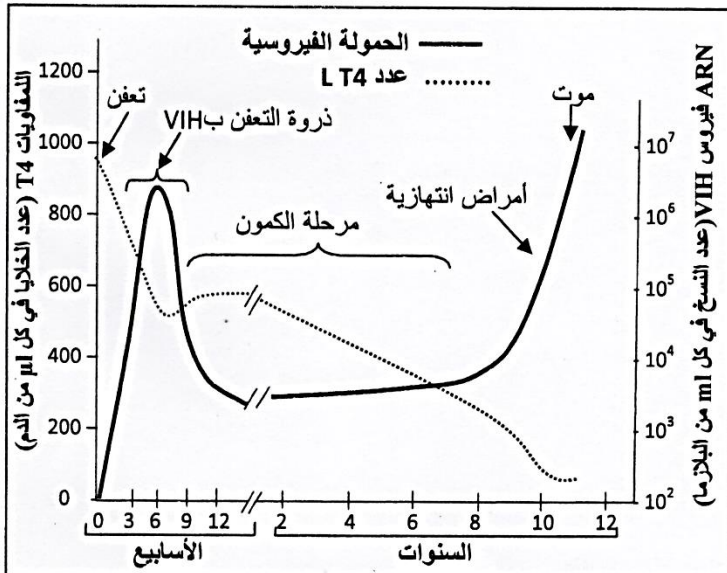
يبين الجدول الآتي نتائج بعض التزاوجات التي أنجزت عند هذا النبات:

التزاوجات	التزاوج I	التزاوج II
الآباء $P_1 \times P_2$	بين نباتات بأزهار ذات لون أبيض ونباتات بأزهار ذات لون أصفر شاحب	بين نباتات بأزهار ذات هوامش عادية ونباتات بأزهار ذات هوامش مسننة
الجيل الأول $F_1$	نباتات بأزهار ذات لون أبيض	نباتات بأزهار ذات هوامش مهدبة

1. ماذا تستنتج (ين) انطلاقا من نتائج التزاوجين I وII؟ (1 ن)

- التزاوج III: أنجز بين نباتات من سلالتين نقيتين، الأولى بأزهار ذات لون أبيض وهوامش عادية والثانية بأزهار ذات لون أصفر شاحب وهوامش مسننة. تم الحصول في الجيل الأول  $F_1$  على نباتات كلها بأزهار بيضاء ذات هوامش مهدبة.
- 2. علما أن المورثتين المسؤولتين عن الصفتين المدروستين مستقلتين:
  - أ. أعط (ي) النمط الوراثي لنباتات الجيل  $F_1$  الناتجة عن التزاوج III.
  - ب. حدد (ي) النتائج المنتظرة في الجيل  $F_2$  الناتج عن تزاوج نباتات الجيل  $F_1$  فيما بينها، علل (ي) إجابتك بالاستعانة بشبكة التزاوج.
- يرغب بستاني في إنتاج نباتات بأزهار ذات لون أصفر شاحب وهوامش مهدبة لكونها تسوق جيدا.
  - أ. أعط (ي) النمط الوراثي للنباتات التي يرغب المزارع في الحصول عليها.
  - ب. انطلاقا من الأنماط الوراثية المحصلة في الجيل  $F_2$  اقترح (ي) معللا (معللة) إجابتك التزاوج الذي يمكن من الحصول على أكبر نسبة من المظهر الخارجي المرغوب فيه.
- استعمل (ي) الرموز التالية: - B و b بالنسبة للتحليلين المسؤولين عن لون الأزهار. - C أو c بالنسبة للتحليل المسؤول عن الشكل المسنن للهوامش. - N أو n بالنسبة للتحليل المسؤول عن الشكل العادي للهوامش.

#### التمرين الرابع (3.75 نقط)



تمر الإصابة بفيروس فقدان المناعة المكتسب (VIH) عبر مجموعة من المراحل، تعتبر السيدا المرحلة الأخيرة من التعفن وتتميز بظهور الأمراض الانتهازية.

- تسمح معرفة آليات الاستجابة المناعية ودراسة رد فعل المصابين بـ VIH، للباحثين من التفكير في إيجاد لقاح ضد هذا الفيروس. تقدم الوثيقة 1 تطور عدد اللمفاويات T4 والحمولة الفيروسية نتيجة للتعفن بـ VIH.
- ملحوظة: تمثل الحمولة الفيروسية تركيز الفيروس في الدم ويتم التعبير عنها بعدد نسخ ARN الفيروس في كل ml من البلازما.

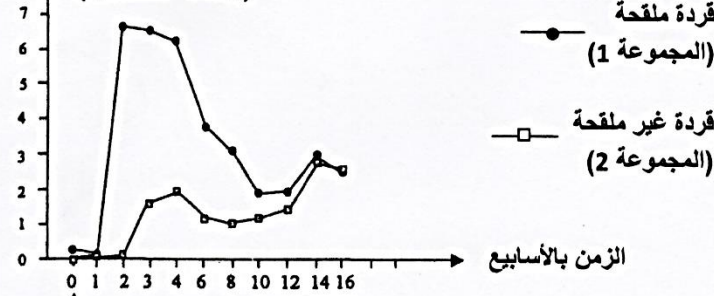
#### الوثيقة 1

1. بالاعتماد على الوثيقة 1، صف (ي) تطور عدد اللمفاويات

- وT4 والحمولة الفيروسية. ثم استنتج (ي) تأثير التعفن بـ VIH على الاستجابة المناعية.
- يتفق الباحثون حاليا على أن فعالية أي لقاح ضد بـ VIH ترتبط بقدرته على تنشيط الاستجابة المناعية النوعية لإيجاد لقاح ضد هذا الفيروس أنجزت الدراسة الآتية:
- لتجريب اللقاح تم الاعتماد على مجموعتين من القرود غير المصابة بـ VIH:
- + المجموعة 1: حقنت خمس مرات باللقاح المراد تجريبه.

نسبة LT8 النوعية ضد VIH

(وحدات اصطلاحية)



حقن VIH

الوثيقة 2

+ المجموعة 2: لم تخضع لأي حقن؛

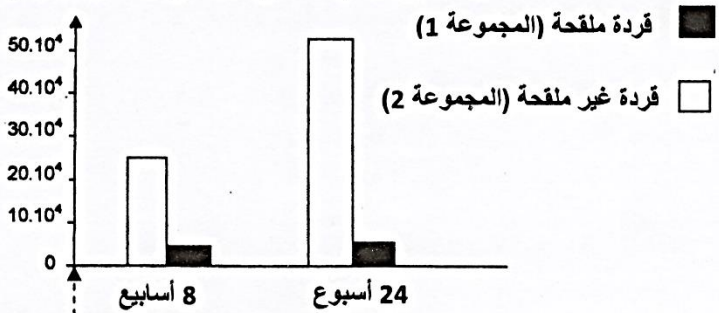
بعد ذلك حقنت قردة المجموعتين بـ VIH.

- تم قياس نسبة للمفاويات T8 النوعية للفيروس في دم قردة المجموعتين. تقدم الوثيقة 2 النتائج المحصلة.

2. قارن (ي) تطور نسب للمفاويات T8 النوعية لـ VIH بين القردة الملقحة والقردة غير الملقحة خلال الأسابيع الثلاث الأولى، ثم استنتج (ي) خاصية الاستجابة المناعية التي تفسر الاختلاف الملاحظ. (0.75 ن)

- تم قياس الحمولة الفيروسية عند قردة المجموعتين 1 و 2 بعد مرور ثمانية أسابيع ثم بعد مرور 24 أسبوعا من التعرض لفيروس VIH وتقدم الوثيقة 3 النتائج المحصلة.

الحمولة الفيروسية (عدد نسخ ARN في mL من البلازما)



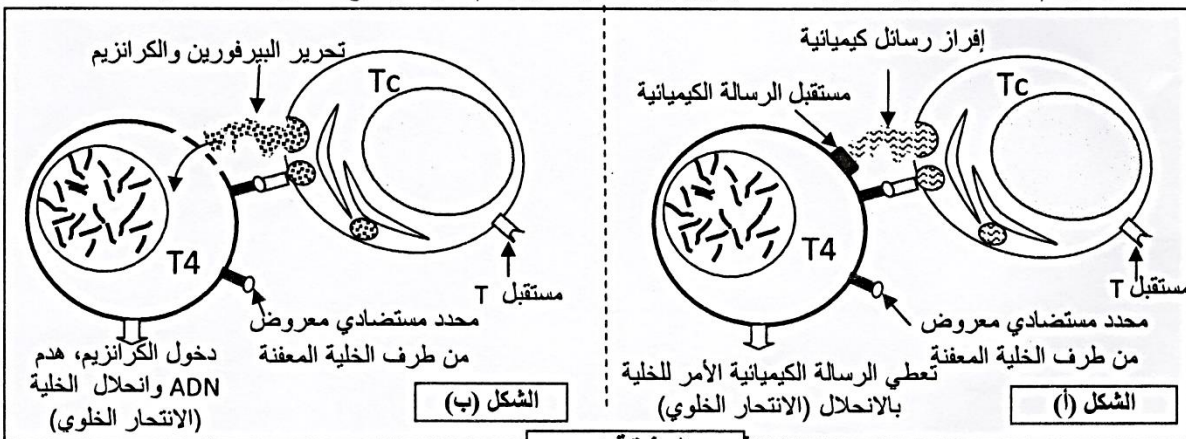
حقن VIH

الوثيقة 3

3. قارن (ي) الحمولة الفيروسية بين القردة الملقحة والقردة غير الملقحة، ثم استنتج (ي) تأثير اللقاح المجرب على الحمولة الفيروسية. (0.75 ن)

• مكنت دراسة آليات هدم للمفاويات T4 المعفنة بفيروس VIH بواسطة للمفاويات Tc القاتلة من تحديد آليتين لتدمير الخلايا الهدف. وتقدم الوثيقة 4 هاتين الآليتين.

ملحوظة: رغم تدمير للمفاويات T4 المعفنة بفيروس VIH يستمر جسم القردة بإنتاج لمفاويات T4 سليمة.



الوثيقة 4

4. بالاعتماد على الوثيقة 4، وعلى إجابتك على السؤالين 2 و 3. فسّر (ي) آلية عمل اللقاح المجرب عند القردة المدروسة. (1 ن)

-----§ انتهى §-----