

الامتحان الوطني الموحد
للبحاث
الدورة العادية 2014

NS 32

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني



المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

المدة	علوم الحياة والأرض	مدة الإنجاز	3
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض	المعامل	7

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير المبرمجة

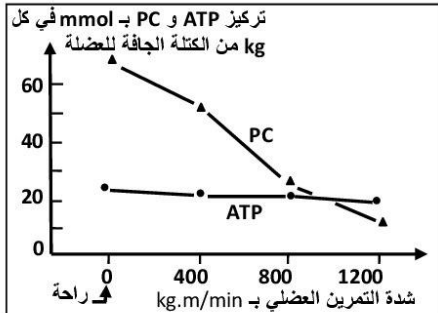
التمرين الأول (4 نقط)

تتميز سلاسل الاصطدام باستسطاح صخور شاهدة على الظروف الجيوفيزيائية التي أدت إلى تشكل هذه السلاسل الجبلية. من بين هذه الصخور المتتالية التحولية: شيبست - ميكاشيست - غنايس التي تنتهي، على العموم، بظهور الميكمايت الذي يشهد على العلاقة بين الكرانيت الأنايكتي والصخور المجاورة له.
من خلال نص واضح ومنظم:

- عرّف كلا من سلاسل الاصطدام والصخور المتحولة والكرانيت الأنايكتي؛ (1.5 ن)
- حدد بنية كل من الشيبست والميكاشيست والغنايس مبرزاً كيف تتغير الخاصيات البنيوية عند الانتقال من صخرة إلى أخرى؛ (0.75 ن)
- وضح كيف تشكلت هذه المتتالية التحولية والميكمايت والكرانيت الأنايكتي في مناطق الاصطدام، وذلك انطلاقاً من صخور القشرة القارية. (1.75 ن)

التمرين الثاني (3.25 نقطة)

الفوسفوكرياتين (PC) مادة تُستعمل في التقلص العضلي إذ تمكّن من تزويد العضلة، في بداية التمرين العضلي، بالطاقة اللازمة لهذا التقلص (طريقة سريعة لا هوائية). لتحديد العلاقة بين PC والتقلص العضلي نقدم المعطيات الآتية:



الوثيقة 1

1. صف تطور تركيز كل من الفوسفوكرياتين وATP.

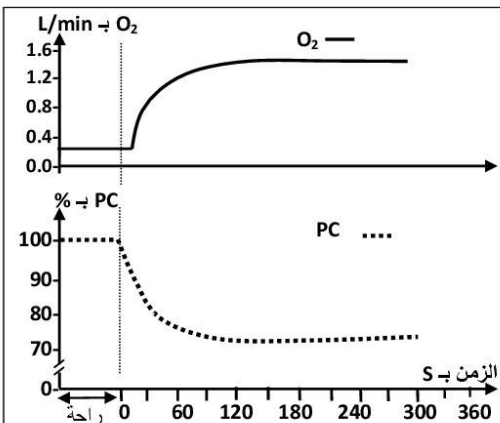
ماذا تستنتج؟ (0,75 ن)

- عند رياضي آخر، تم قياس كمية O_2 المستهلك ونسبة الفوسفوكرياتين (PC) المتواجد في مستوى العضلة، وذلك خلال تمرين رياضي متوسط الشدة (تني وبسط الركبة خلال 6 دقائق). تمثل الوثيقة 2 النتائج المحصلة.

2. أ. صف التطور المتزامن لكل من كمية ثنائي الأوكسجين المستهلك، ونسبة الفوسفوكرياتين في العضلة خلال هذا التمرين العضلي. (0,25 ن)

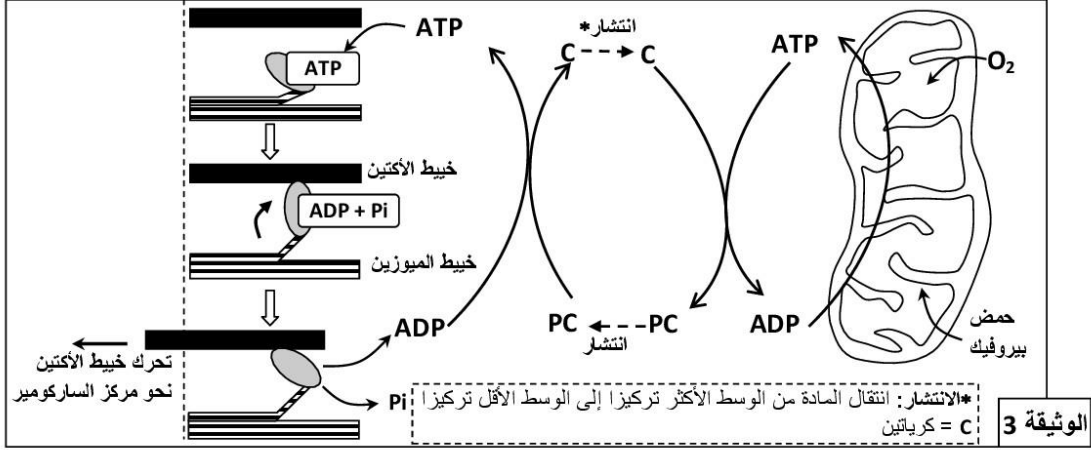
ب. علماً أن تجديد PC يتطلب ATP، اقترح، معلاً إجابتك،

فرضية لتفسير التطور المتزامن المبين في الوثيقة 2. (0,25 ن)



الوثيقة 2

- تمثل الوثيقة 3 العلاقة بين كل من التنفس والمسلك اللاهوائي للفوسفوكرياتين وتقلص الليفي العضلي (تم الاقتصار على ثلاث مراحل من دورة التقلص العضلي):

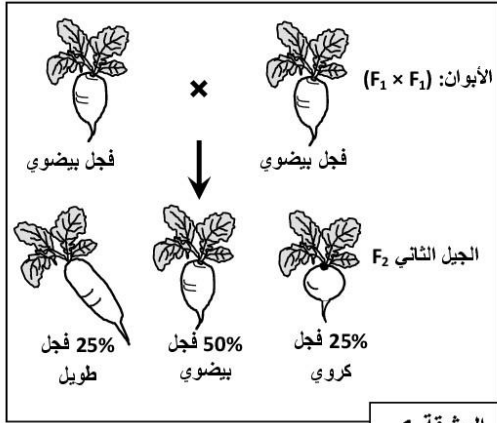


3. انطلاقا من استغلال هذه الوثيقة:
- أ. بَيِّن كيف تتم حمأة جزيئة ATP إلى ADP + Pi في مستوى الليفي العضلي، وكيف يَمَكِّن هذا الليفي من التقلص. (1 ن)
- ب. وضح العلاقة بين الفوسفوكرياتين واستهلاك ثنائي الأوكسجين الممثلة في الوثيقة 2 للتأكد من الفرضية المقترحة (السؤال 2 ب). (1 ن)

التمرين الثالث (5 نقط)

يتميز نبات الفجل بأشكال متنوعة وبشرة ذات ألوان مختلفة. للكشف عن كيفية انتقال هذه الصفات الوراثية تم إنجاز التزاوجات الآتية:

التزاوج الأول: بين نبتة ذات شكل كروي ونبتة ذات شكل طويل. أعطى هذا التزاوج جيلا أولا F₁ جميع أفرادهم لهم شكل بيضوي.



التزاوج الثاني: بين أفراد الجيل F₁، أعطى هذا التزاوج النتائج الممثلة في الوثيقة 1.

- ماذا تستنتج من نتائج التزاوج الأول؟ (0,5 ن)
- أعط التفسير الصبغي لنتائج التزاوج الأول والثاني مستعينا بشبكة التزاوج. (2 ن)
(أرمز للحليل المسؤول عن الشكل الكروي بـ G أو g، وللحليل المسؤول عن الشكل طويل بـ L أو l).

التزاوج الثالث: بين سلالتين تختلفان في الشكل واللون: سلالة ذات شكل طويل وبيضاء، وسلالة ذات شكل كروي وحمراء. أعطى هذا التزاوج جيلا F₁ جميع أفرادهم بشكل بيضوي ولون وردي.

- أ. ماذا تستنتج من نتائج التزاوج الثالث؟ (0,5 ن)
- ب. علما أن المورثتين المسؤولتين عن شكل ولون الفجل مستقلتان، أعط التفسير الصبغي لنتيجة هذا التزاوج. (0,5 ن)
(أرمز للحليل المسؤول عن اللون الأبيض بـ B أو b، وللحليل المسؤول عن اللون الأحمر بـ R أو r).

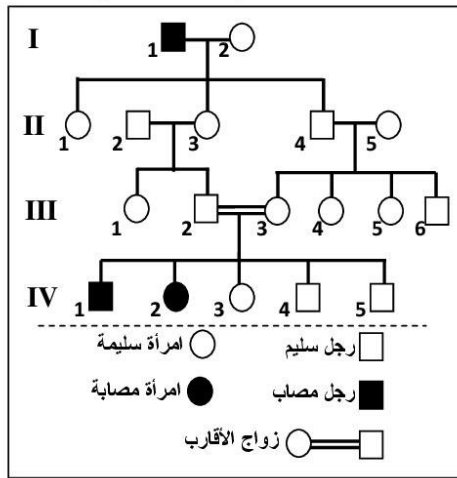
التزاوج الرابع: بين أفراد بشكل طويل ولون وردي وأفراد بشكل بيضوي ولون وردي. أعطى هذا التزاوج نباتات فجل ذات مظاهر خارجية مختلفة وموزعة كما هو مبين في الوثيقة 2.

16 فجلا طويلا وأبيض	17 فجلا بيضويا وأحمر
15 فجلا طويلا وأحمر	16 فجلا بيضويا وأبيض
31 فجلا بيضويا وورديا	32 فجلا طويلا وورديا

4. أعط التفسير الصيغي لنتيجة هذا التزاوج مستعينا بشبكة التزاوج. (1,5 ن)

التمرين الرابع (4 نقط)

- مرض " Charcot-Marie-Tooth de type 4A "، مرض وراثي يترتب عنه ضمور عضلي وخلل يصيب الأعصاب الحسية المرتبطة بنهايات الأطراف نتيجة تدمير النخاعين المحيط بالألياف العصبية. تمثل الوثيقة الآتية شجرة نسب عائلة بعض أفرادها مصابون بهذا المرض:



- حدد كيفية انتقال هذا المرض، ثم أعط النمط الوراثي للأفراد II₄ و III₂ و III₃ و III₄ علل إجابتك. (1,25 ن)
(استعمل الرمزين T و t للتعبير عن حليلي المورثة المسؤولة عن هذا المرض).
- علما أن السيدة II₅ غير ناقلة للمرض (غير حامل للحليل المسؤول عن المرض):
أ. حدد احتمال إنجابها لفرد ناقل للمرض واحتمال إنجابها لفرد مريض إثر زواجها بالسيد II₄، ماعلا ذلك بشبكة التزاوج. (0,75 ن)
ب. بين، باعتماد شبكة التزاوج، أن زواج الأقارب بين III₂ و III₃، يرفع من احتمال نقل هذا المرض واحتمال إصابة الأبناء به. (0,75 ن)
- تقدر نسبة احتمال الإصابة بهذا المرض عند إحدى ساكنات أوروبا بـ 5 حالات في كل 100 000 نسمة. باعتبار أن الساكنة متوازنة.
3. أ. أحسب تردد الحليلين T و t. (0,75 ن)
ب. أحسب تردد الأفراد مختلفي الاقتران الناقلين للمرض. (0,5 ن)

التمرين الخامس (3.75 نقطة)

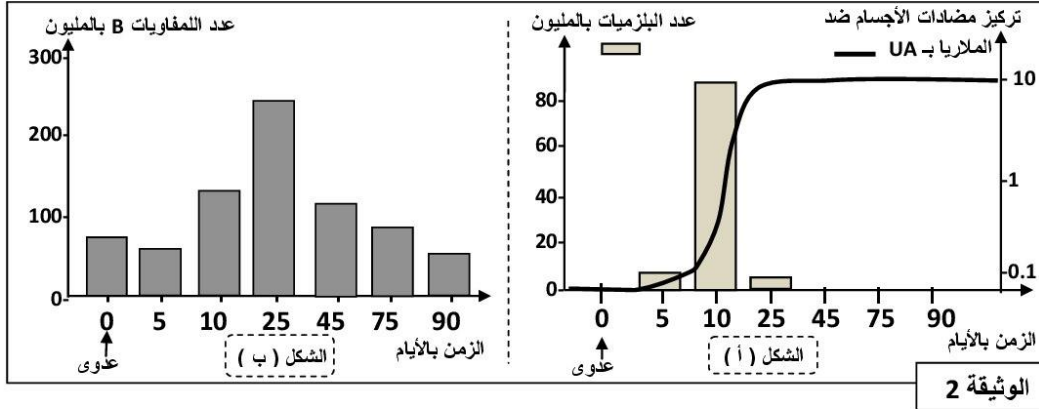
- قصد تعرف بعض جوانب الاستجابة المناعية النوعية تقترح المعطيات الآتية:
- يوجد على مستوى غشاء فيروس الزكام بروتين يسمى HA يُمكنه من التثبيت على الكريات الحمراء والتسبب في تلذها. لتعرف كيف تتم العدوى نُعفن حيوانا بفيروس الزكام عن طريق الاستنشاق، وبعد ثلاثة أيام نأخذ لمفاويات من طحاله ونحضنها، خلال عدة أيام، في وسطين افتثياتيين مختلفين. تُبرز التجربتان 2 و 3 في الوثيقة 1 المعطيات التجريبية والنتائج المُحصَّلة (التجربة 1 تجربة شاهدة).

التجربة 1	التجربة 2	التجربة 3	
لا	نعم	نعم	استنشاق فيروس الزكام
وسط افتثياتي + اللمفاويات + فيروس الزكام	وسط افتثياتي + اللمفاويات + فيروس الزكام	وسط افتثياتي + اللمفاويات	أوساط الزرع
نُرشح أوساط الزرع ونضع السائل المستخلص في تماس مع الكريات الحمراء، ونلاحظ بالمجهر			
تلكد	غياب التلكد	غياب التلكد	ملاحظة الكريات الحمراء
			الوثيقة 1

بعد عملية الحضان، مكن تحليل أوساط الزرع من الكشف عن تواجد اللمفاويات B في الأوساط الثلاثة، وعن تواجد البلازيمات بعدد كبير في وسطي التجريبتين 2 و 3، كما تم الكشف عن تواجد البلازيمات في مستوى الأسناخ الرئوية لهذا الحيوان.

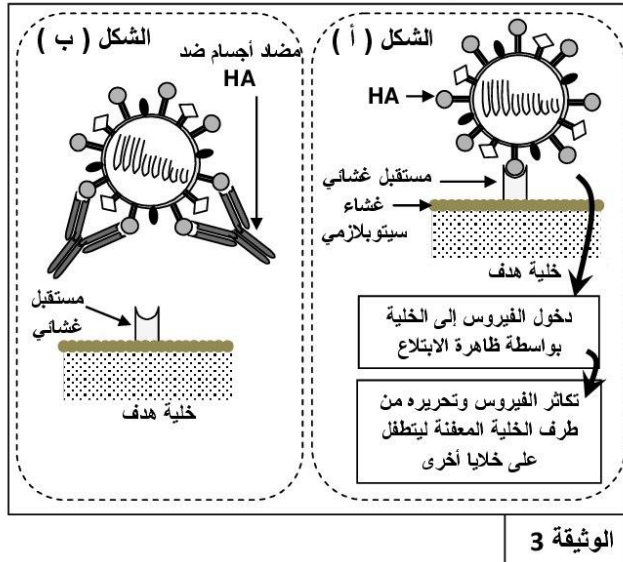
1. قارن بين هذه التجارب، واستنتج طبيعة الاستجابة المناعية المتدخلة، وحدد الشرط الضروري لحدوثها. (0,75 ن)

- لتحديد العلاقة بين اللمفاويات B والبلازيمات، تمكن الباحثون، باعتماد تقنيات حديثة، من التتبع المباشر لسلسلة من هذه الخلايا المناعية في طحال فأر بعد تعفن هذا الحيوان بأحد الجراثيم المسببة للملاريا (الطحال عضو لمفاوي تلقتي فيه اللمفاويات B و T الناضجة). تقدم الوثيقة 2 النتائج المُحصَّلة:



2. صف التطور المتزامن لكل من البلازيمات ومضادات الأجسام (الشكل أ)، ثم حدد معللا إيجابتك العلاقة الممكنة بينهما. (1 ن)

3. بتوظيف مكنسباتك، فسر التغير الحاصل في عدد كل من اللمفاويات B والبلازيمات (الشكلان أ وب) في بداية العدوى واليوم الخامس واليوم العاشر واليوم الخامس والعشرين. (1 ن)



- توجد على سطح فيروس الزكام محددات مستضادية من بينها الكليكوبروتين HA. يعد هذا المحدد المستضادي المسؤول عن تثبيت الفيروس على مستقبل غشائي للخلية الهدف. توضح الوثيقة 3 طريقة تطفل فيروس الزكام على الخلية الهدف (الشكل أ)، وكيفية تدخل مضاد الأجسام ضد HA خلال الاستجابة المناعية ذات المسلك الخلطي (الشكل ب).

4. بين من خلال معطيات الوثيقة 3 آلية تعرف فيروس الزكام على الخلية الهدف، وكيف تتدخل مضادات الأجسام النوعية للحد من تكاثر هذا الفيروس. (0,5 ن)

5. اعتمادا على المعطيات السابقة لخص بواسطة خطاطة مبسطة مراحل هذه الاستجابة المناعية. (0,5 ن)

(انتهى)