

الامتحان الوطني الموحد للكالوريا

الدورة العادية 2014

NS 32

٢٠١٤ | ٢٠١٤
٢٠١٤ | ٢٠١٤
٢٠١٤ | ٢٠١٤
٢٠١٤ | ٢٠١٤



المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني

المركز الوطني للتفوييم والامتحانات والتوجيه

المادة	علوم الحياة والأرض	مدة الإنجاز	3
الشعبة أو المسارك	شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض	المعامل	7

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير المبرمجة

التمرين الأول (4 نقط)

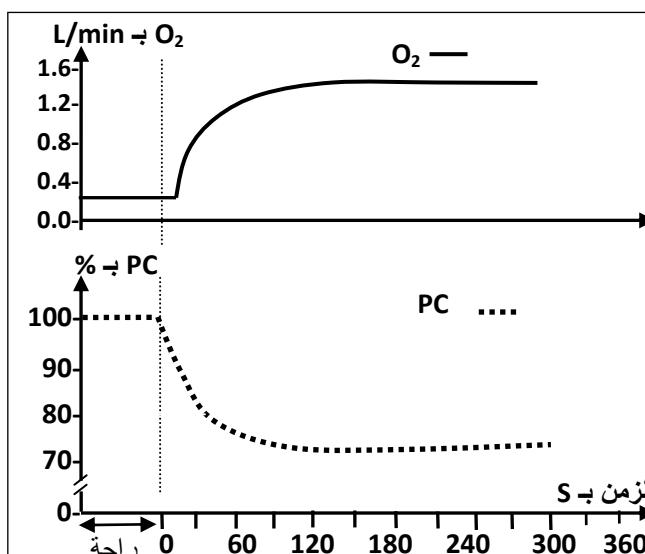
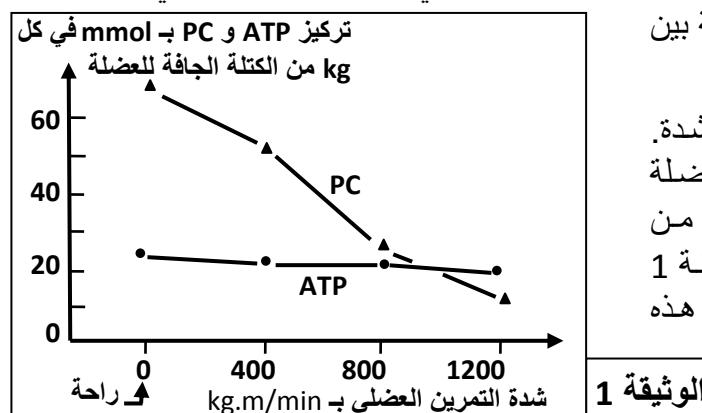
تتميز سلاسل الاصطدام باستطاح صخور شاهدة على الظروف الجيوفيزائية التي أدت إلى تشكيل هذه السلاسل الجبلية. من بين هذه الصخور المتتالية التحولية: شيست - ميكاشيست - غنais التي تنتهي، على العموم، بظهور الميكمايت الذي يشهد على العلاقة بين الكرانيت الأناتيكتي والصخور المجاورة له.

من خلال نص واضح ومنظم:

- عرف كلا من سلاسل الاصطدام والصخور المتحولة والكرانيت الأناتيكتي؛ (1.5 ن)
- حدد بنية كل من الشيست والميكاشيست والغنais مبرزا كيف تتغير الخصائص البنوية عند الانتقال من صخرة إلى أخرى؛ (0.75 ن)
- وضح كيف تشكلت هذه المتتالية التحولية والميكمايت والكرانيت الأناتيكتي في مناطق الاصطدام، وذلك انطلاقا من صخور القشرة القارية. (1.75 ن)

التمرين الثاني (3.25 نقطة)

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



- تمت مطالبة رياضي بالقيام بتمارين ب力量 متزايدة الشدة. بعد 5 دقائق من كل تمرين عضلي أخذت عينة من العضلة رباعية الرأس (quadriceps) وتمت معايرة تركيز كل من الفوسفورياتين (PC) و ATP في كل عينة. تمثل الوثيقة 1 النتائج المُحصلة في حالة راحة، وبعد كل تمرين من هذه التمارين.

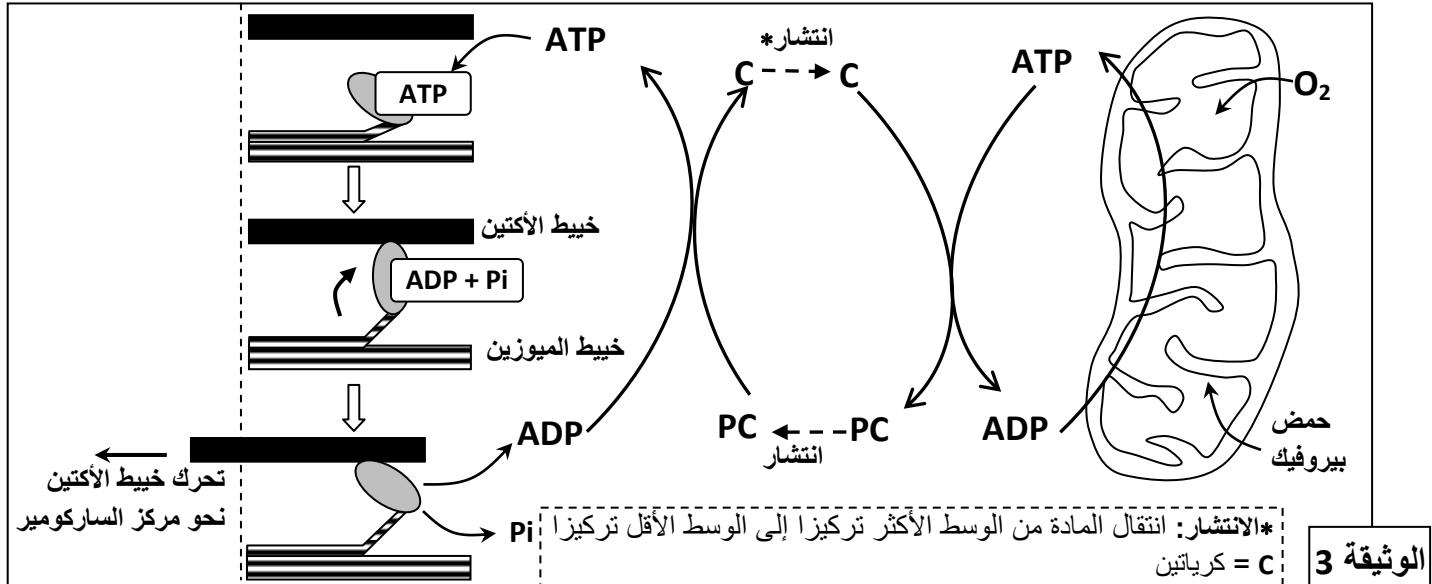
1. صف تطور تركيز كل من الفوسفورياتين و ATP . ماذا تستنتج؟ (0,75 ن)

- عند رياضي آخر، تم قياس كمية O₂ المستهلك ونسبة الفوسفورياتين (PC) المتواجد في مستوى العضلة، وذلك خلال تمرين رياضي متوازن الشدة (ثني وبسط الركبة خلال 6 دقائق). تمثل الوثيقة 2 النتائج المُحصلة.

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

ب. علما أن تجديد PC يتطلب ATP، اقترح، معيلا إجابتك، فرضية لتفسير التطور المتزامن المبين في الوثيقة 2. (0,25 ن)

- تمثل الوثيقة 3 العلاقة بين كل من التنفس والسلوك اللاهوائي للفوسفوكرياتين وتنقلص اللبؤف العضلي (تم الاقتصاد على ثلاثة مراحل من دورة تنقلص العضلي):



3. انطلاقاً من استغلال هذه الوثيقة:

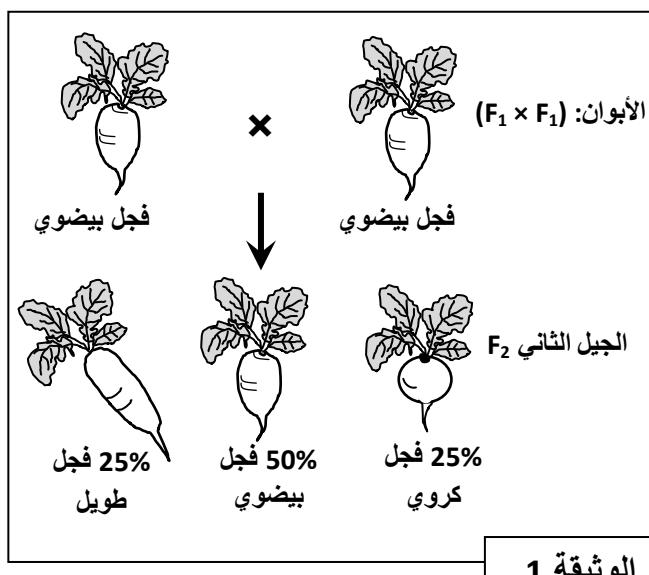
أ. بين كيف تتم حلماة جزئية ATP إلى ADP + Pi في مستوى الليف العضلي، وكيف يتمكّن هذا الليف من النقلص. (1 ن)

بـ. وضـح العـلاقـة بـين الفـوسـفـوكـريـاتـينـ واستـهـلاـكـ ثـنـائـيـ الـأـوكـسـجـينـ المـمـثـلـةـ فـيـ الوـثـيقـةـ 2ـ لـلـتـأـكـدـ مـنـ الـفـرـضـيـةـ
الـمـقـرـحةـ (الـسـؤـالـ 2ـ بـ). (1ـ نـ)

التمرين الثالث (5 نقط)

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

الزواج الأول: بين نبتة ذات شكل كروي ونبتة ذات شكل طويل. أعطى هذا التزاوج جيلاً أولاً F_1 جميع أفراده لهم شكل بيضوي.



الزواج الثاني: بين أفراد الجيل F_1 , أعطى هذا التزاوج النتائج المماثلة في الوثيقة 1.

١. ماذا تستنتج من نتائج التزاوج الأول ؟ (٥٠ ن)

٢. أعط التفسير الصبغي لنتائج التزاوج الأول والثاني
مستعيناً بشبكة التزاوج. (٢ ن)

(أ) أرمز للحليل المسؤول عن الشكل الكروي بـ G أو g ، وللحليل المسؤول عن الشكل طويل بـ L أو ℓ .

الزواج الثالث: بين سلالتين تختلفان في الشكل واللون: سلالة ذات شكل طويل وببيضاء، وسلالة ذات شكل كروي وحمراء. أعطى هذا التزاوج جيلا F_1 جميع أفراده بشكل بيضوي ولون وردي.

3. أ. ماذا تستنتج من نتائج التزاوج الثالث؟ (0,5)

ب. علماً أن المورثتين المسؤولتين عن شكل ولون الفجل مستقلتان، أعطِ 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.

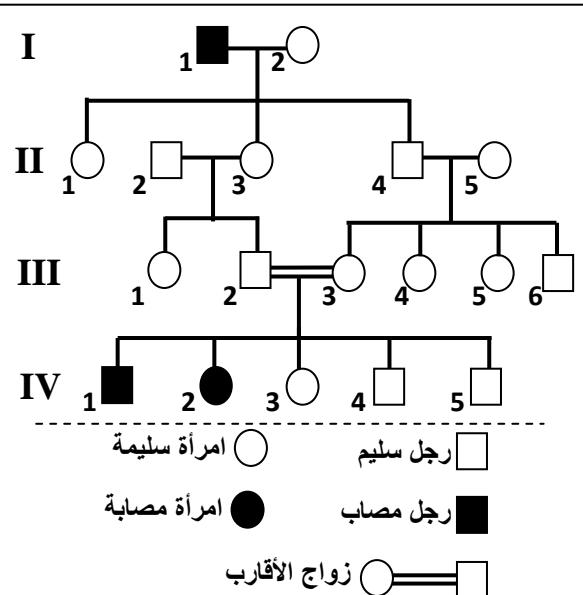
17	فجل بيضويا وأحمر	16	فجل طويلا وأبيض
16	فجل طويلا وأحمر	15	فجل بيضويا وأبيض
32	فجل طويلا وورديا	31	فجل بيضويا وورديا

الوثيقة 2

4. أعط التفسير الصبغي لنتيجة هذا التزاوج مستعيناً 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 II_4 و III_3 و III_4 . على إجابتك. (1,25 ن)
(استعمل الرموز T و t للتعبير عن حليلي المورثة المسئولة عن هذا المرض).
- علماً أن السيدة II_5 غير ناقلة للمرض (غير حامل للحيليل المسؤول عن المرض):
 - حدد احتمال إنجابها لفرد ناقل للمرض واحتمال إنجابها لفرد مريض إثر زواجهما بالسيد II_4 ، معلمًا ذلك بشبكة التزاوج. (0,75 ن)
 - بين، باعتماد شبكة التزاوج، أن زواج الأقارب بين III_2 و III_3 ، يرفع من احتمال نقل هذا المرض واحتمالإصابة الأبناء به. (0,75 ن)
- تقدر نسبة احتمال الإصابة بهذا المرض عند إحدى ساكنة أوروبا بـ 5 حالات في كل 100 000 نسمة. باعتبار أن الساكنة متوازنة.
 - أحسب تردد الحليلين T و t . (0,75 ن)
 - أحسب تردد الأفراد مختلفي الاقتران الناقلين للمرض. (0,5 ن)

التمرين الخامس (3.75 نقطة)

قصد تعرف بعض جوانب الاستجابة المناعية النوعية فقترح المعطيات الآتية:

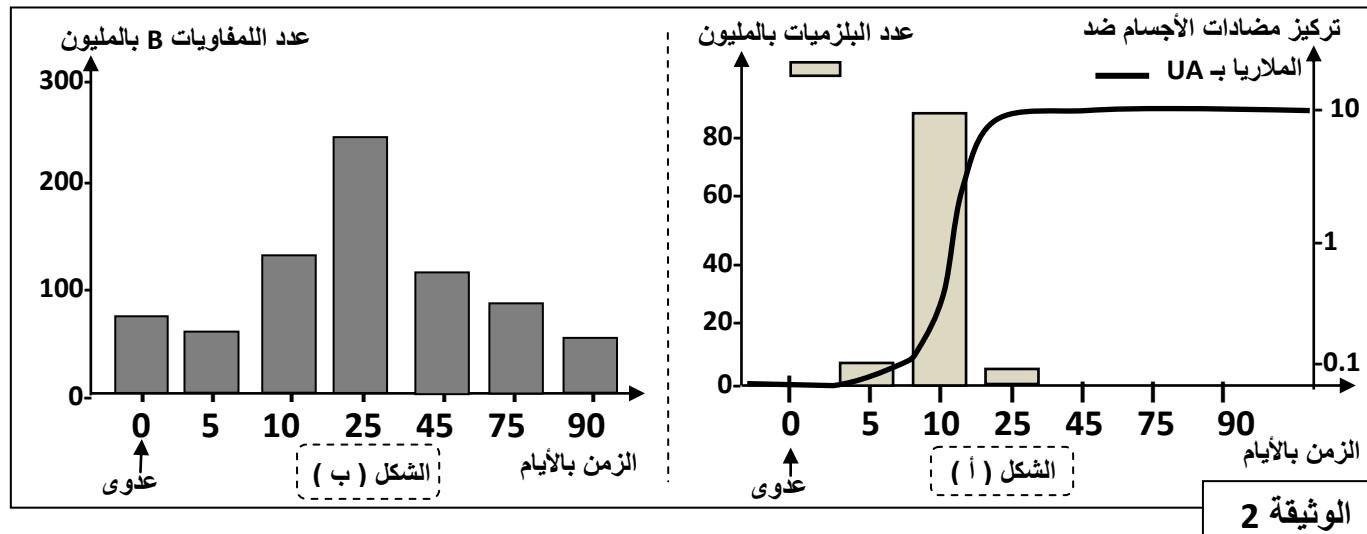
- يوجد على مستوى غشاء فيروس الزكام بروتين يسمى HA يمكنه من التثبيت على الكريات الحمراء والتسبب في تلکّدها. لتعرف كيف تتم العدوى نُعَقِّ حيواناً بفيروس الزكام عن طريق الاستنشاق، وبعد ثلاثة أيام نأخذ لمفاويات من طحاله ونحضرنها، خلال عدة أيام، في وسطين اقتياطيين مختلفين. تُبَرِّز التجربتان 2 و 3 في الوثيقة 1 المعطيات التجريبية والنتائج المُحَصَّلة (التجربة 1 تجربة شاهدة).

التجربة 3	التجربة 2	التجربة 1	
نعم	نعم	لا	استنشاق فيروس الزكام
+ وسط اقتياطي + المفاويات	+ وسط اقتياطي + المفاويات + فيروس الزكام	+ وسط اقتياطي + المفاويات + فيروس الزكام	أوساط الزرع
نرشح أوساط الزرع ونضع السائل المستخلص في تماش مع الكريات الحمراء، ونلاحظ بالمجهر			
غياب التلک	غيب التلک	تلک	ملاحظة الكريات الحمراء
			الوثيقة 1

بعد عملية الحضن، مكن تحليل أوساط الزرع عن الكشف عن تواجد المفاويات B في الأوساط الثلاثة، وعن تواجد البازميات بعدد كبير في وسطي التجربتين 2 و 3، كما تم الكشف عن تواجد البازميات في مستوى الأسنان الرئوية لهذا الحيوان.

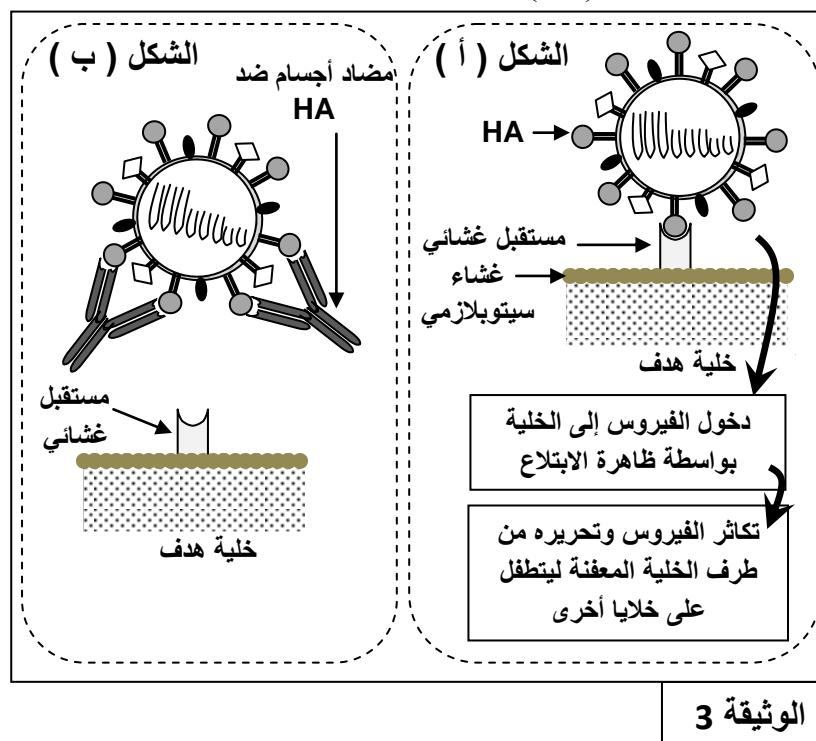
1. قارن بين هذه التجارب، واستنتج طبيعة الاستجابة المناعية المتدخلة، وحدد الشرط الضروري لحدوثها. (0,75 ن)

- لتحديد العلاقة بين المفاويات B والبازميات، تمكن الباحثون، باعتماد تقنيات حديثة، من التتبع المباشر لسلالة من هذه الخلايا المناعية في طحال فأر بعد تعفن هذا الحيوان بأحد الجراثيم المسببة للمalaria (الطحال عضو لمفاوي تلقى فيه المفاويات B و T الناضجة). تقدم الوثيقة 2 النتائج المُحَصَّلة:



2. صف التطور المتزامن لكل من البازميات ومضادات الأجسام (الشكل أ)، ثم حدد معيلاً إجابتك العلاقة الممكنة بينهما. (1 ن)

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



• توجد على سطح فيروس الزكام محددات مستضدية من بينها الكليكوبروتين HA. يعد هذا المحدد المستضدي المسؤول عن تثبيت الفيروس على مستقبل غشائي للخلية الهدف. توضح الوثيقة 3 طريقة تغافل فيروس الزكام على الخلية الهدف (الشكل أ)، وكيفية تدخل مضادات الأجسام ضد HA خلال الاستجابة المناعية ذات المسار 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. اعتماداً على المعطيات السابقة لخخص بواسطة خطاطة مبسطة مراحل هذه الاستجابة المناعية. (5، 0 ن)

(انتهى)