

الامتحان الوطني الموحد دورة يونيو 2008
مسلك علوم الحياة و الأرض

التمرين الأول: (4 نقط)

يفرز هرمون النمو البشري hGH من طرف الغدة النخامية، ويؤدي عدم إنتاجه خلال مرحلة النمو إلى إصابة الشخص بالقرمية حيث يبقى الفرد قزما رغم بلوغ سن الرشد. يقتضي تجنب ظهور حالات القزمية، المرتبطة بعدم إفراز هذا الهرمون توفير كميات كبيرة منه باعتماد تقنيات الهندسة الوراثية. بعد تعريف الهندسة الوراثية، أعط مراحل تطبيقها لإنتاج هرمون النمو البشري بكميات كبيرة باستعمال بكتيريات. بين في عرضك: أهمية اختيار البكتيريات في تقنيات الهندسة الوراثية. المراحل الأساسية لإنتاج hGH بفضل الهندسة الوراثية (لا تتطرق في عرضك للمراحل المعتمدة في رصد البكتيريات المغيرة وراثيا)

التمرين الثاني: (6 نقط)

من بين الأمراض الإستقلابية الوراثية، يوجد مرض ناتج عن نقص في نشاط أنزيم كليكوز 6 فوسفات مزيل الهيدروجين (G6PD). يلعب هذا الأنزيم دورا أساسيا في إستقلاب الكليكوز 6 فوسفات داخل الخلايا وخاصة الكريات الحمراء ينتج عن هذا النقص الإصابة بفقر الدم. لفهم أصل هذا المرض وطريقة انتقاله، نقترح دراسة المعطيات الآتية:

- توجد عدة أنواع من أنزيمات G6PD يختلف نشاطها حسب التحليل المسؤول عن تركيبها. تبين الوثيقة 1 جزء من متتالية نيكليوتيدات الخيط غير المستسخ لتحليلين من حليلات مورثة G6PD، وتمثل الوثيقة 2 نشاط الأنزيمين المرموز إليهما بهذين التحليلين.

الوثيقة 1

رقم الوحدة الرمزية	التحليل
...186 - 187 - 188 - 189 - 190...	
...CAC ATC TCC TCC CTG...	G6PD _B
...CAC ATC TTC TCC CTG...	G6PD _M

الوثيقة 2

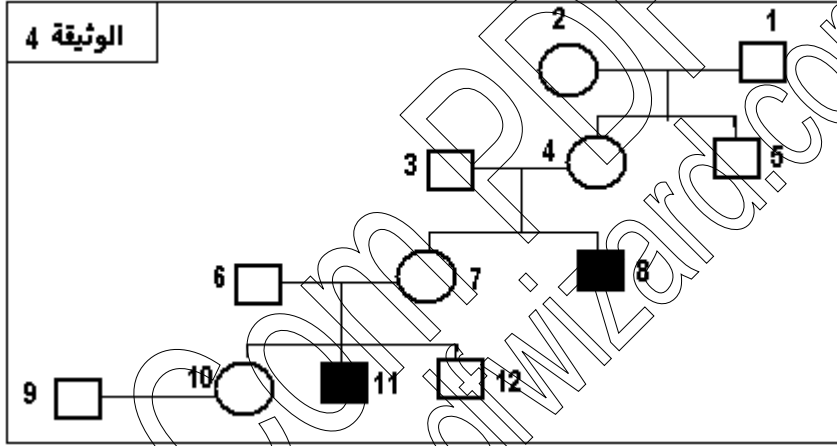
النشاط الأنزيمي (%)	التحليل
100	G6PD _B
3	G6PD _M

- 1- باستعمال جدول الرمز الوراثي (الوثيقة 3)، حدد جزء متتالية الأحماض الأمينية للأنزيمين G6PD_B و G6PD_M وقارن بينهما. (1,5 ن)
- 2- استنتج سبب الاختلاف في نشاط الأنزيمين والمسؤول عن ظهور المرض (0,5 ن)

الوثيقة 3

	U	A	C	G	
U	UUU } Phe UUC } UUA } Leu UUG }	UCU } UCC } Ser UCA } UCG }	UAU } Tyr UAC } UAA } non sens UAG }	UGU } Cys UGC } UGA → non sens UGG → Trp	U C A G
C	CUU } CUC } Leu CUA } CUG }	CCU } CCC } Pro CCA } CCG }	CAU } His CAC } CAA } Gln CAG }	CGU } CGC } Arg CGA } CGG }	U A C G
A	AUU } AUC } Ile AUA } AUG → Met	ACU } ACC } Thr ACA } ACG }	AAU } Asn AAC } AAA } Lys AAG }	AGU } Ser AGC } AGA } Arg AGG }	U A C G
G	GUU } GUC } Val GUA } GUG }	GCU } GCC } Ala GCA } GCG }	GAU } Asp GAC } GAA } Glu GAG }	GGU } GGC } Gly GGA } GGG }	U A C G

• تمثل الوثيقة 4 شجرة نسب عائلة بعض أفرادها مصابون بهذا المرض.



3- علما أن الفرد 3 لا يحمل الحليل المسؤول عن المرض بين مطلا جوايك، كيفية انتقال هذا المرض، وأعط شبكة تزاوج تفسر بها انتقال حليلي هذه المورثة من الأبوين 3 و 4 إلى الإبين 7 و 8. (استعمل A و a للترميز إلى الحليلين). (2,5 ن).

• يعد النقص الوراثي في عمل G6PD من بين الأمراض الأنزيمية الأكثر انتشارا، إذ يقدر عدد المصابين به بحوالي 400 مليون فردا في العالم. نعتبر داخل ساكنة متوازنة تردد الحليل الطافر G6PD هو $1/20$ ، وأن هذا المرض مرتبط بحليل واحد.

4- أحسب تردد كل من الإناث والذكور المحتمل إصابتهم بالمرض. ماذا تستنتج؟ (1 ن)

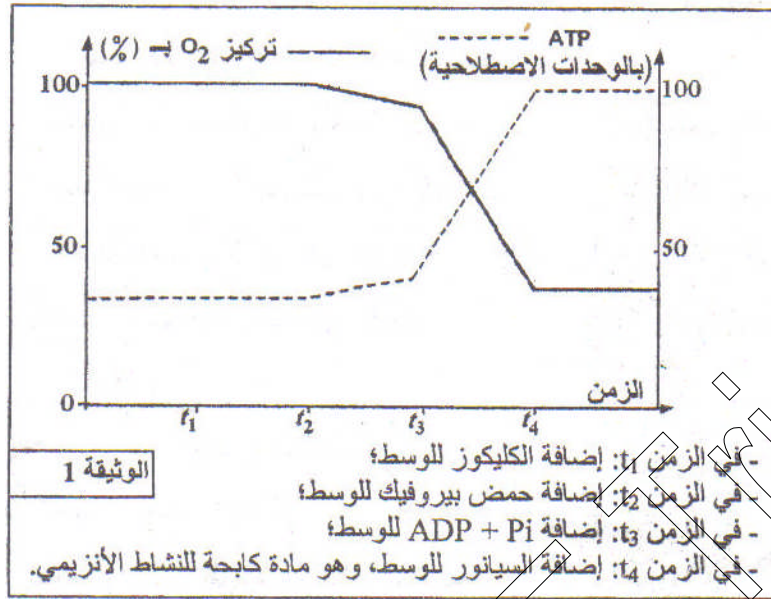
5 - أحسب تردد الإناث السليمات القادرات على نقل هذا المرض داخل هذه الساكنة؟ (0,5 ن).

التمرين الثالث: (3 نقط)

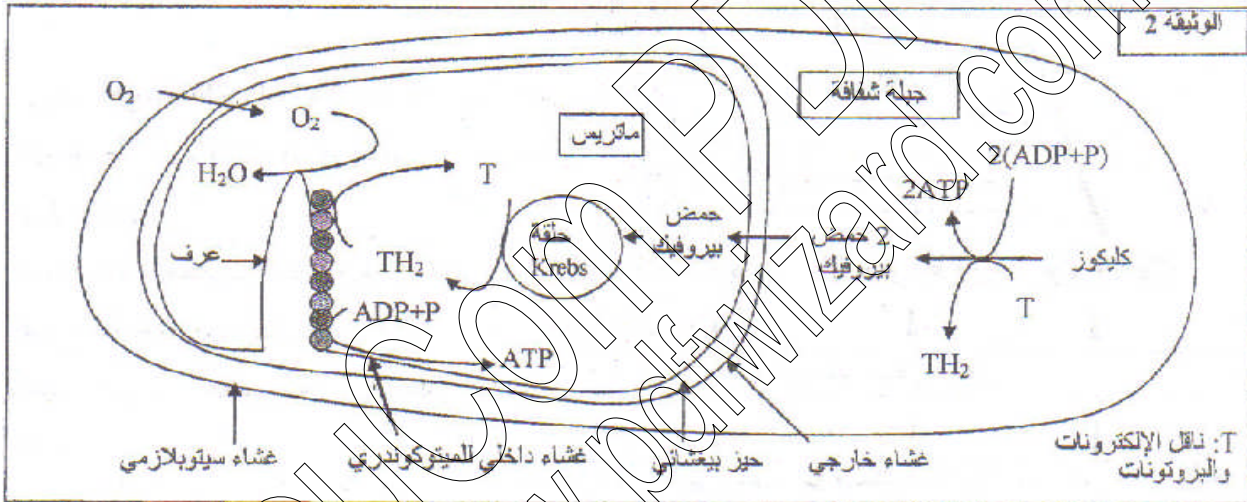
تؤدي ظاهرة التنفس على مستوى الخلية الحية إلى استهلاك تام لجزيئة الكليكوز وإنتاج ATP. تتم هذه العملية عبر سلسلة من تفاعلات أكسدة - إختزال داخل الجبلة الشفافة وداخل الميتوكوندري.

لفهم كيفية إنتاج ATP عن طريق هذه التفاعلات نقترح المعطيات الآتية:

• وضعت ميتوكوندريات حية في وسط ملائم مشبع بثنائي الأوكسجين ذي $pH=7.5$ وبواسطة تقنية خاصة تم تتبع تطور تركيز كل من ATP و O_2 في هذا الوسط وذلك في الحالات المبينة في الوثيقة 1. وتبين هذه الوثيقة النتائج المحصل عليها.



تلخص الوثيقة 2 المراحل الأساسية لهدم الكليوز خلال ظاهرة التنفس.



1- انطلاقا من الوثيقة 2، حدد داخل الخلية موقع التفاعلات (تفاعلات هدم الكليوز وإنتاج ATP) التي تتطلب O_2 وموقع التفاعلات التي لا تتطلب O_2 . (1 ن).

2- مستعينا بالوثيقة 2، فسر النتائج المحصل عليها في الوثيقة 1 في حالة إنتاج ATP عن طريق ظاهرة التنفس. (2 ن).

التمرين الرابع: (4 نقط)

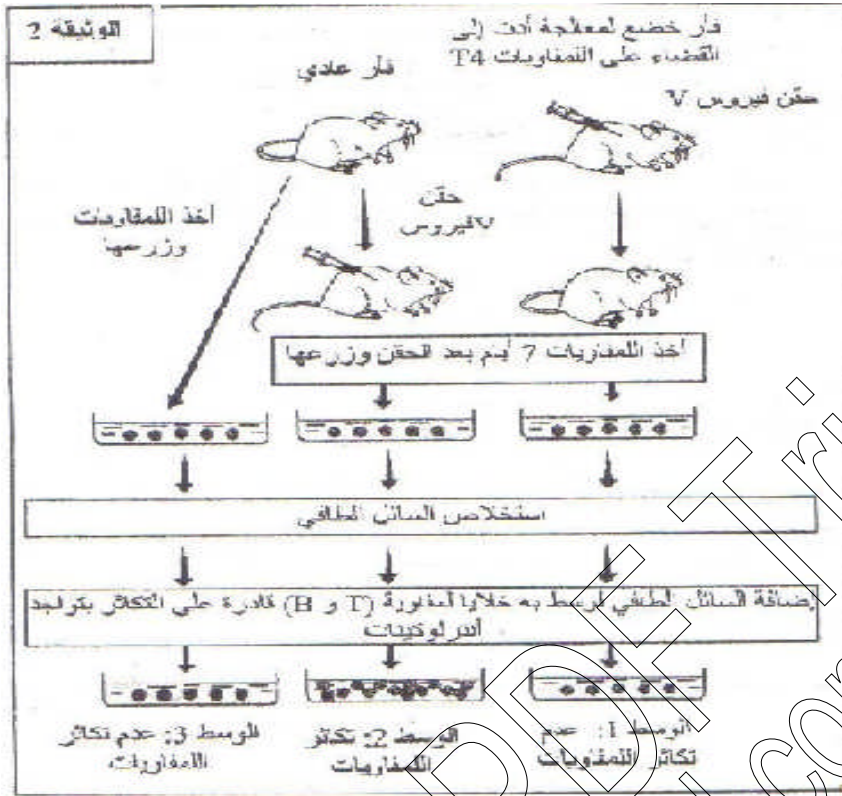
يصاب بعض الأطفال بقصور مناعي نادر، فيتعرضون باستمرار لأمراض تعفنعية تنفسية وجلدية وإسهال.... لفهم أسباب هذا القصور نقترح دراسة المعطيات الآتية:

• تم قياس تركيز بعض العناصر المناعية في الدم عند طفل مصاب بالقصور المناعي المدروس وعند طفل آخر سليم. تبين الوثيقة 1 نتيجة هذا القياس.

عند الطفل المصاب بالقصور المناعي	عند الطفل السليم	اللمفاويات ومضادات الأجسام في الدم
0	من 200 إلى 4000	عدد اللمفاويات T في كل ul (LT/ul)
1250	من 1000 إلى 2000	عدد اللمفاويات B في كل ul (LB/ul)
0	أكثر من 400	تركيز مضادات الأجسام (mg/dl)

1) كيف تفسر غياب مضادات الأجسام عند الطفل المصاب؟ (1 ن).

• تبين الوثيقة 2 ظروف ونتائج تجارب أنجزت على الفئران:

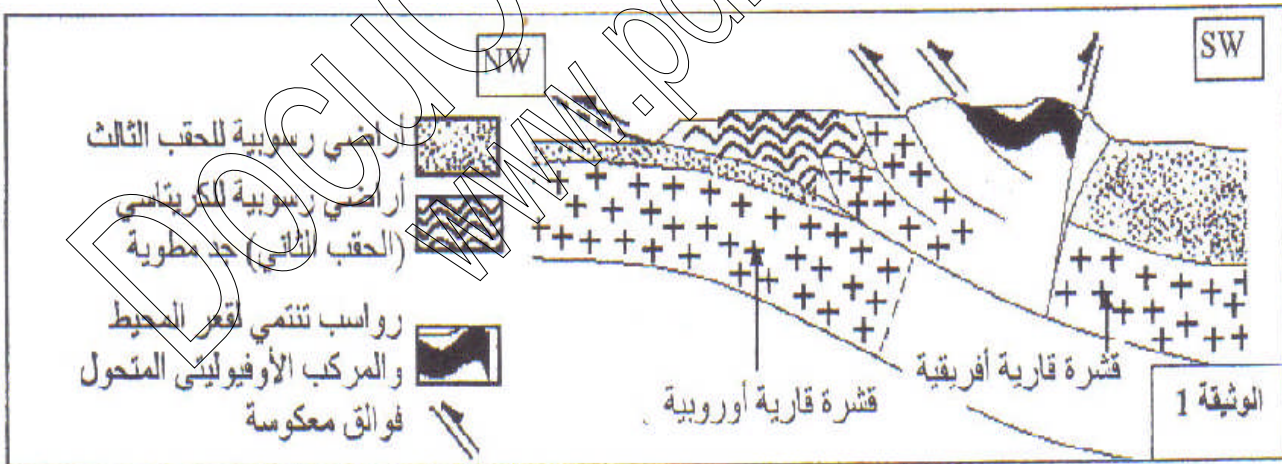


- (2) وضح لماذا تتكاثر الخلايا اللمفاوية في الوسط 2 ولا تتكاثر في الوسطين 1 و3. (1,5)
- (3) مستعينا بالمعطيات السابقة وبتعليماتك، فسر لماذا تظهر الأمراض التعفنفة عند الطفل المصاب بالقصور المناعي المذكور. (1,5).

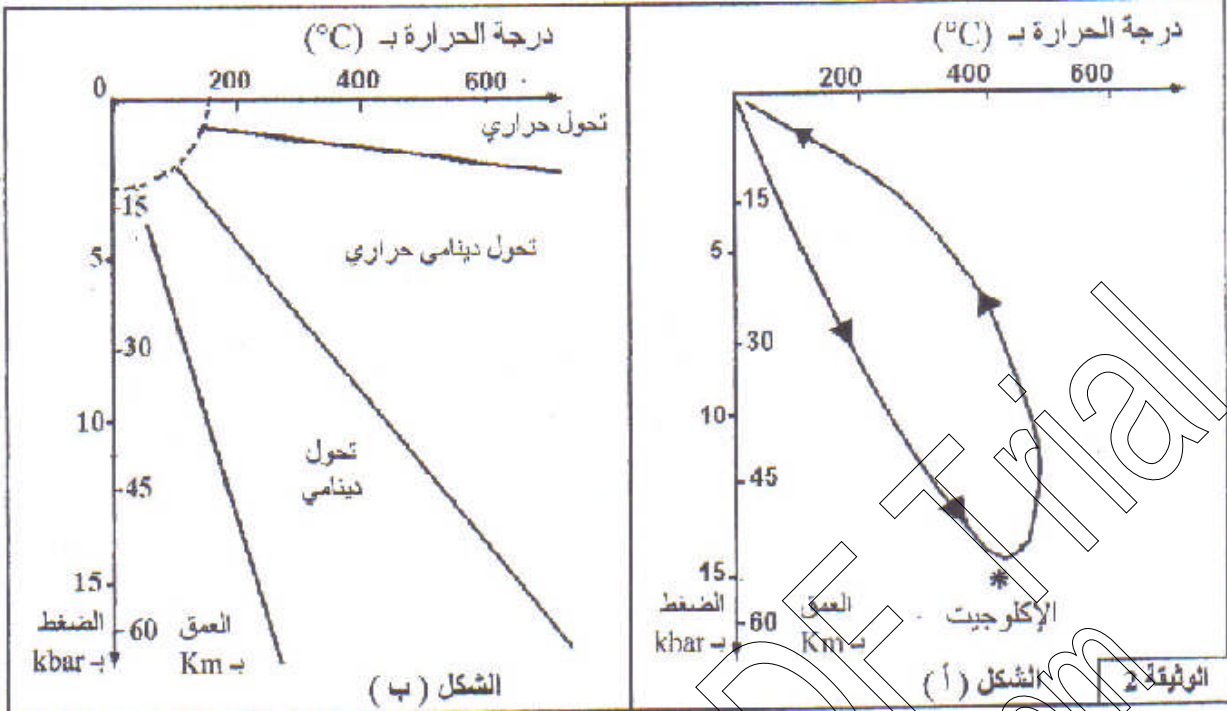
التمرين الخامس : (3 نقط)

يفترض الجيولوجيون أن سلسلة جبال الألب ناتجة عن إنغلاق محيط قديم أثر تجابه صخريتين. للتأكد من صحة هذه الفرضية نقتراح المعطيات الآتية:

• تمثل الوثيقة 1 مقطعا تركيبيا مبسطا لجبال الألب الفرنسية الإيطالية.



- (1) استخرج من هذا المقطع كل ما يدل عن إنغلاق محيط قديم وتجابه صخريتين. (1 ن).
- يحتوي المركب الأوفيو ليتي المتحول على صخرة الإكلوجيت، وهي صخرة ناتجة عن تحول صخرة الغابروي يعطي مبيان الضغط/درجة الحرارة (P/T) الممثل بالشكل (أ) في الوثيقة 2 مسار تطور الصخور المنتمية للمركب الأوفيو ليتي مع ظروف تكون الإكلوجيت. وبيّن الشكل (ب) من نفس الوثيقة مجالات التحول في الطبيعة.



- (2) اعتماداً على الوثيقة 2، حدد ظروف الضغط ودرجة الحرارة ونمط التحول لتكون الإكلوجيت، وحدد المنطقة المناسبة لتكون هذه الصخرة. (1 ن).
- (3) بناء على معطيات الوثيقتين 1 و 2 وعلماً أن الغابرو هو صخرة صهارية تكونت في مستوى الذروة المحيطية، أعط تسلسل الأحداث التي أدت إلى تشكل جبال الألب. (1 ن).

DocuCom PDF
www.pdfwizar.com