

- 1_ أ_ قارن NAD كل من الشخصين B و C ب DNA الشخص العادي . (1 ن)
 ب_ أعط اسم الظاهرة المسؤولة عن الاختلاف الملاحظ . (0,5 ن)
 2_ أعط جزء ARNm المطابق ل ADN كل واحد من الأشخاص الثلاثة . (1,5 ن)
 3_ اعتمادا على جدول الرمز الوراثي (الوثيقة 2) , حدد متتالية الأحماض الأمينية التي يتشكل منها بروتين الديستروفين في الحالة العادية وفي حالة الإصابة بالمرض بنوعيه . (1,5 ن)
 4_ استنتج نوع الهزال العضلي الذي أصاب كل من الشخصين B و C , علل جوابك . (2 ن)

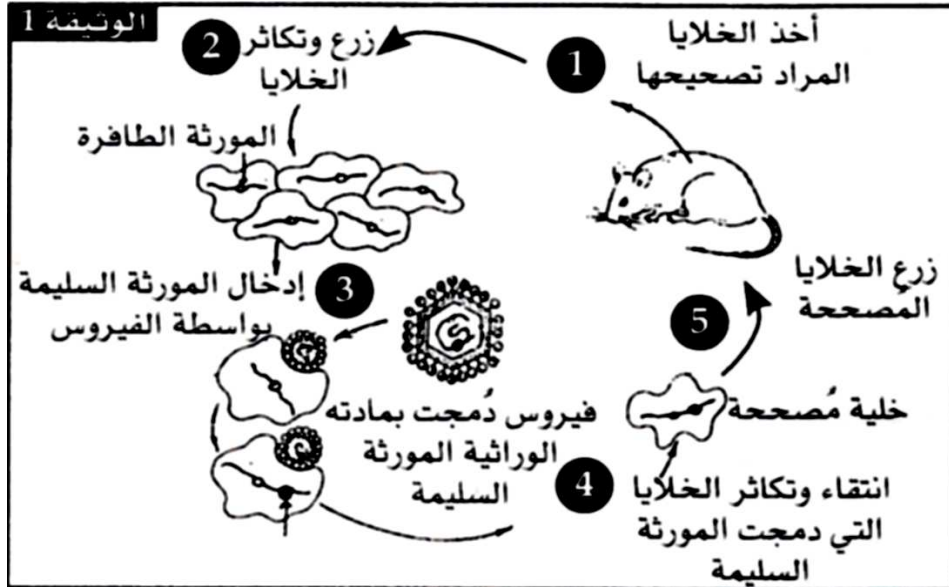
الحمص الاميني	سيسيتين (Cys)	أرجنين (Arg)	لوسين (Leu)	تريبتوفان (Try)	أسباراجين (Asn)	إزولوسين (Ile)	غليسين (Gly)	تيروزين (Tyr)	بدون معنى
UGU	AGG	UUG	UGG	AAU	AUU	GGU	UAU	UGA	
UGC	AGA	UUA		AAC	AUC	GGC	UAC	UAA	

الموضوع 1 (4 نقط)

يفرز هرمون النمو hGH من طرف الغدة النخامية , و يؤدي عدم إنتاجه خلال مرحلة النمو إلى إصابة الشخص بالقزمية , حيث يبقى الفرد قزما رغم بلوغ سن الرشد . يقتضي تجنب ظهور حالات القزمية المرتبطة بعدم إفراز هذا الهرمون , توفر 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 إختيار البكتيريات في تقنيات الهندسة الوراثية .
 + المراحل الأساسية لإنتاج hGH بفضل الهندسة الوراثية (لا تتطرق في عرضك للمراحل المعتمدة في رصد البكتيريات المغيرة وراثيا)

الموضوع الثالث : 9,5 نقطة

تتجلى طريقة معالجة نوع من الفئران الطافرة (بدون وير) في أخذ خلاياها الجسدية المراد تصحيحها – دون المس بالخلايا الأم للأمشاج – وحقتها بالمورثة السليمة . وبعد التأكد من كونها دمجت هذه المورثة
 , يعاد زرعها لنفس الفأرة الطافرة و تلخص الوثيقة 1 مراحل هذه التقنية .



Examen nationale – session normale – juin 2008

الموضوع الثاني : 6,5 نقطة

الهزال العضلي (Myopathie) مرض وراثي يصيب الألياف العضلية . هناك نوعان من هذا المرض : نوع X يعزى سببه إلى توقف تركيب بروتين يسمى الديستروفين (Dystrophie) ونوع Y يرجع سببه إلى تركيب بروتين الديستروفين غير عادي . تمثل الوثيقة 1 متتالية النكليوتيدات لجزء من ADN المورثة المسؤولة عن تركيب الديستروفين عند شخص عادي A (الشكل أ) و عند شخصين آخرين B و C مصابين بهذا المرض (الشكلان ب و ج) .

→ اتجاه القراءة

CCA	AAC	TAA	ACC	TTA	TAT	الشكل أ (الشخص A)
CCA	AAC	TAA	ACT	TTA	TAT	الشكل ب (الشخص B)
CCA	AAC	TAA	TCC	TTA	TAT	الشكل ج (الشخص C)

1_ لنقل المورثة تستعمل نواقل (Vecteurs).
 أ_ ماهو الناقل الذي استعمل في هذه الحالة. (1 ن)
 ب_ أذكر نوعا آخر من النواقل المستعملة في الهندسة الوراثية. (0,5 ن)
 + قبل إعادة زرع الخلايا ((المصححة)) للفاة الطافرة (المرحلة 5), تم بواسطة تقنية خاصة عزل بروتينات هذه الخلايا, فلو حظ وجود البروتين الذي لم يلاحظ عند نفس الخلايا قبل معالجتها.

3_ ماذا تستنتج من هذه الملاحظة؟ (1 ن)
 ++ يتطلب هذا النوع من المعالجة عزل المورثة المدروسة وكذا تحديد مكان الطفرة, ويتم هذا بفضل التوظيف الصحيح لأنزيمات الفصل القادرة على التعرف على تسلسلات دقيقة من القواعد الأزوتية, لفهم ذلك, عتبر المثال التالي:
 عرضت مورثة عادية وحليها الطافر لمجموعة من أنزيمات الفصل فتم الحصول على النتائج الممثلة في جدول الوثيقة 2.

المورثة	لمورثة	متتالية القواعد الأزوتية	انزيمات
الطافرة	العادية	التي يتم على مستواها التقطع	الفصل
تقطع	تقطع	1) GAATTC	1) E. CORI
لا تقطع	لا تقطع	2) AGATCT	2) Bg III
لا تقطع	تقطع	3) CTGCAG	3) Pst I
تقطع	لا تقطع	4) GAGCTC	4) Sac I

الوثيقة 2

4_ حدد, إنطلاقا من الجدول متتاليات القواعد الأزوتية الموجودة و غير الموجودة بكل مورثة (العادية والطافرة). (4 ن)

5_ عين إذن المتتالية العادية التي حدثت على مستواها الطفرة, علل جوابك.

(2 ن)

6_ أ إذا علمت أن تحول المورثة العادية إلى طافرة يتجلى في إستبدال قاعدة أزوتية واحدة C ب G, أكتب المتتاليتين المحتملتين نتيجة هذه الطفرة. (0,5 ن)
 ب_ تمثل المتتالية (أ) جزء من المورثة العادية, بينما تمثل المتتالية (ب) نفس الجزء على مستوى المورثة الطافرة.

(أ) CTGCAGCTC....

(ب) CTGGAGCTC....

استنتج إذن الإحتمال الصحيح. (0,5 ن)

والله المعين