المملكـة المغـربية

وزارة التربية الوطنية
والتعـليـم العـالـي
وتكـويـن الأطـر
والبحـث العـلمـي
نيابة سيدي البرنوصي
مكتب الامتحانات

الإمتحان التجريبي الموحد

2010 /2009

المـــادة:	علوم الحياة والأرض	المعامل:	7
الشعـب(ة) أو المسلك :	شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض	مدة الإنجاز:	3

التمرين الأول (5ن)

يتميز الليف العضلي بنوعين متكاملين من الأنشطة الحيوية:

- أنشطة منتجة للطاقة وتتمثل أساسا في التنفس والتخمر.
- أنشطة مستهلكة للطاقة تتجلى أساسا في تقصر الساركومير.

بأسلوب علمي واضح ومنظم بين:

- أهم مراحل ظاهرتي التنفس والتخمر مع تفاعلاتها الأساسية.
- دور ATP في تقلص الساركومير .مستعينا برسوم تفسيرية .

التمرين الثاني:(10ن)

La phénylcétonurie مرض وراثي سببه خلل في استقلاب الحمض الاميني فنيل النين (Phe) الموجود في بعض الأغذية يصيب هذا المرض طفلا واحدا من بين كل 10000 طفل, وتظهر أعراضه الأولى منذ الأسبوع الأول بعد الولادة في شكل اضطرابات هضمية و جروح جلدية. يتسبب هذا المرض في تأخر عقلي حاد يؤدي إلى الموت قبل سن العشرين في غياب العلاج. يتميز المصابون كذلك بشحوب في الوجه وبعينين و شعر فاتحي اللون.
يتطلب التشخيص البيولوجي للمرض إنجاز تحاليل لدم و بول الشخص المصاب, ويبين جدول الوثيقة 1 نتائج هذه التحاليل عند شخص مريض و شخص سليم.

المواد الكيميائية (mg لكل 100mL)	بلازما (دم)		بول	
	شخص سليم	شخص مريض	شخص سليم	شخص مريض
فنيل ألنين (Phe) phenylalanine	1-2 (مقادير عادية ونافعة للجسم)	15-63 (مقادير سامة)	1-2 (مقادير عادية)	300-1000
الحمض فنيل بيروفي	0	0,3 - 1,8 (سام)	0	300-2000

الوثقة 1

المـــــــادة:	علوم الحياة والأرض	المعامل:	7
الشعـــب(ة) أو المسلك :	شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض	مدة الإنجاز:	3

تلخص الوثيقة 2 المسالك الاستقلابية لهدم الحمض الأميني Phe في الجسم.

فنيل ألنين ← (مسلك 1 / أنزيم PAH) تيروزين ← ميلانين (صبغة الجلد)

فنيل ألنين ← (مسلك 2) حمض فنيل بيروفي (حمض سيتوني يطرح في البول)

لايستعمل المسلك 2 إلا في حالة ارتفاع غير عادي لنسبة الفنيل ألنين في الدم.

الوثيقة 2

1- بالاعتماد على معطيات الوثيقتين 1 و2 فسر سبب ظهور أعراض المرض.(1,5ن)

تمثل الوثيقة 3 جزءا من المورثة المسؤولة عن تركيب أنزيم PAH غير عادي عند شخص مريض و الجزء المقابل له و المسؤول عن تركيب أنزيم PAH عادي و تمثل الوثيقة 4 جدول الرمز الوراثي.

الوثيقة 3

بداية منحى القراءة

405 ← 412

متتالية الحليل العادي: ACA ATA CCT CGG CCC TTC TCA GTT

متتالية الحليل المسؤول عن المرض: ACA ATA CCT TGG CCC TTC TCA GTT

الحرف الأول	الحرف الثاني U		الحرف الثاني C		الحرف الثاني A		الحرف الثاني G		الحرف الثالث
U	UUU, UUC	فنيل الألنين (phé)	UCU, UCC, UCA, UCG	سيرين (Ser)	UAU, UAC	تيروزين (Tyr)	UGU, UGC	سيستين (Cys)	U C A G
	UUA, UUG	لوسين (Leu)			UAA, UAG	بدون معنى	UGA	بدون معنى •••	
							UGG	تريبتوفان (Try)	
C	CUU, CUC, CUA, CUG	لوسين (Leu)	CCU, CCC, CCA, CCG	برولين (Pro)	CAU, CAC	هستدين (His)	CGU, CGC, CGA, CGG	أرجينين (Arg)	U C A G
					CAA, CAG	غلوتامين (Gln)			
A	AUU, AUC, AUA	إزولوسين (Ile)	ACU, ACC, ACA, ACG	تريونين (Thr)	AAU, AAC	أسبارجين (Asn)	AGU, AGC	سيرين (Ser)	U C A G
	AUG	متيونين (Met)			AAA, AAG	ليزين (Lys)	AGA, AGG	أرجينين (Arg)	
G	GUU, GUC, GUA, GUG	فالين (Val)	GCU, GCC, GCA, GCG	ألنين (Ala)	GAU, GAC	حمض أسبارتيك (ac.Asp)	GGU, GGC, GGA, GGG	غليسين (Gly)	U C A G
					GAA, GAG	حمض الغلوتاميك (ac.GLU)			

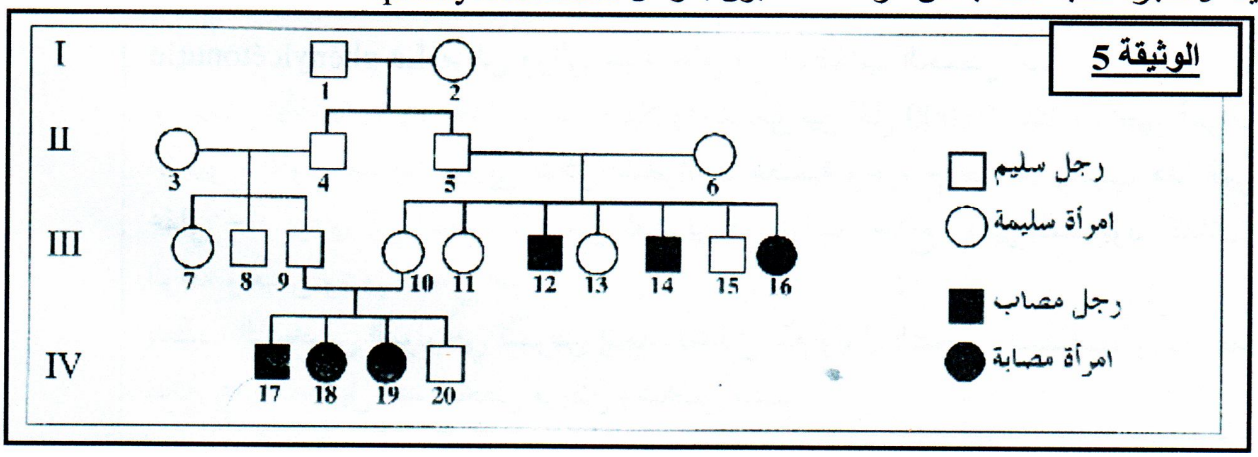
الوثيقة 4

2- من خلال تحديد متتالية الأحماض الأمينية المقابلة لجزء الحليل العادي و الحليل الممرض, و باعتماد المعطيات السابقة بين أصل الإصابة بالمرض. (2 ن)

المـــــــادة:	علوم الحياة والأرض	المعامل:	7
الشعـــب(ة) أو المسلك :	شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض	مدة الإنجاز:	3

تمثل الوثيقة 5 شجرة نسب عائلة بعض أفرادها مصابون بمرض phénylcétonurie.

الوثيقة 5



2- بناء على تحليل شجرة النسب.حدد كيفية انتقال المرض. واعط الأنماط الوراثية الممكنة للأفراد **II3** و **II5** و**III10** و **III16** .**(3ن)**

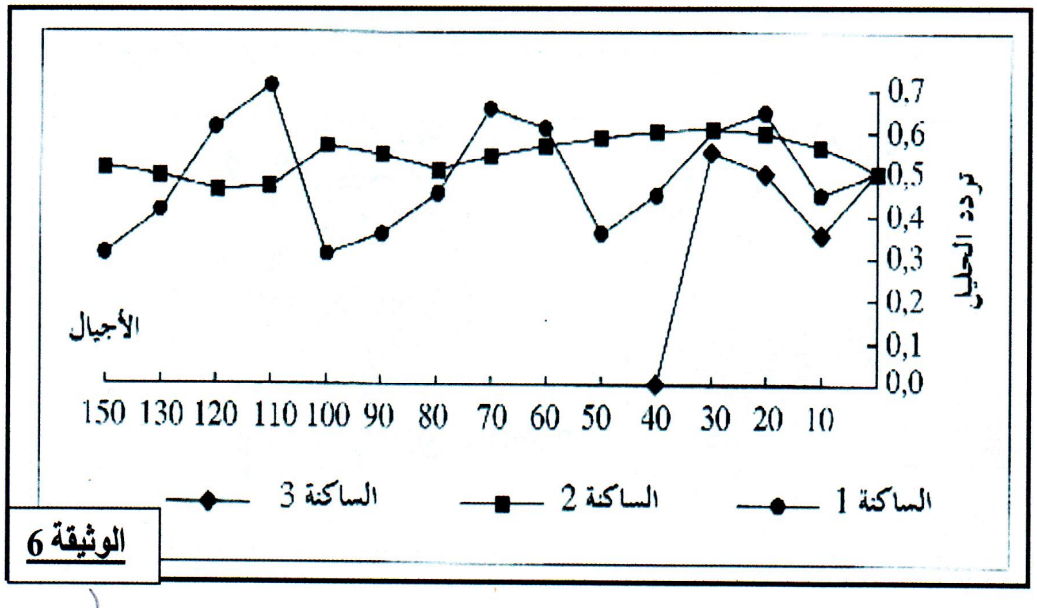
ارمز للحليل العادي ب **N** أو**n** وللحليل الممرض ب **P** أو **p** .

في إقليم كيبيبيك بكندا يعاني طفل واحد من بين **25600** من مرض**Phénylcétonurie.**

4 - أحسب تردد الحليلات وتردد الأفراد السليمين الناقلين للمرض.**(1.5ن)**

تقدم الوثيقة 6 مبيانا يجسد محاكاة بالحاسوب لسلوك الحليل الممرض المسؤول عن مرض Phénylcétonurie أثناء انتقاله عبر الأجيال, عند ساكنات من كندا تختلف من حيث عدد الأفراد:

- تضم الساكنة 1: 200 فرد
- تضم الساكنة 2: 2000 فرد
- تضم الساكنة 3: 25 فرد فقط



الوثيقة 6

5-حلل معطيات الوثيقة**6** و استنتج الظاهرة المسؤولة عن تغير تردد الحليل الممرض في الساكنتين **1**و**3.(2ن)**

المـــــــادة:	علوم الحياة والأرض	المعامل:	7
الشعـــب(ة) أو المسلك :	شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض	مدة الإنجاز:	3

التمرين الثالث (5ن)

تصيب حمة EBV حوالي 90% من ساكنة العالم ,بحيث تظل داخل الجسم طيلة حياة الفرد دون أن تؤدي الى أعراض خطيرة,وهي تستهدف نوعيا اللمفاويات B .

لفهم آليات مقاومة هذه الحمة وكيفية بقائها في الجسم ,أجريت الملاحظات والتجارب الممثلة بالوثائق التالية:

	اللمفاويات B	اللمفاويات B الذاكرة
حالة الحمة EBV داخل اللمفاوية	نشيطة	غير نشيطة
عرض المحددات المستضادية للحمة	نعم	لا
تركيب حمات جديدة وتحريرها في الدم	نعم	لا

الوثيقة 1 : نشاط EBV داخل اللمفاويات B .

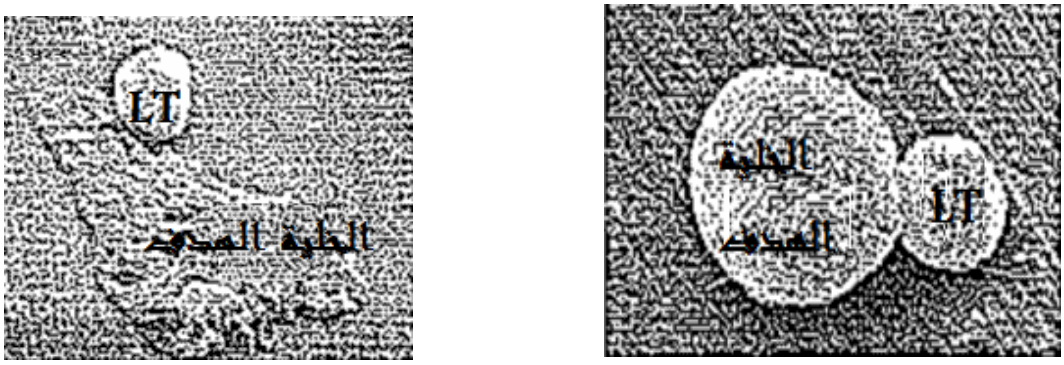
تم زرع لمفاويات B و T (تتميز بنفس واسم الذات) أخذت من أشخاص سليمين أو مصابين ب EBV أو بحمة أخرى ,في أوساط زرع ملائمة . ويلخص جدول الوثيقة 2 الظروف التجريبية والنتائج المحصلة.

الأوساط	محتوى الوسط	نسبة هدم اللمفاويات B
1	لمفاويات B معفنة ب EBV لمفاويات T استخلصت من شخص مصاب ب EBV	%100
2	لمفاويات B غير معفنة ب EBV لمفاويات T استخلصت من شخص مصاب ب EBV	%0
3	لمفاويات B ذاكرة معفنة ب EBV لمفاويات T استخلصت من شخص مصاب ب EBV	%0
4	لمفاويات B معفنة بحمة مختلفة عن EBV لمفاويات T استخلصت من شخص مصاب ب EBV	%0
5	لمفاويات B معفنة ب EBV لمفاويات T استخلصت من شخص غير مصاب بEBV	%0

الوثيقة 2 : نتائج زرع LB و LT في أوساط زرع ملائمة.

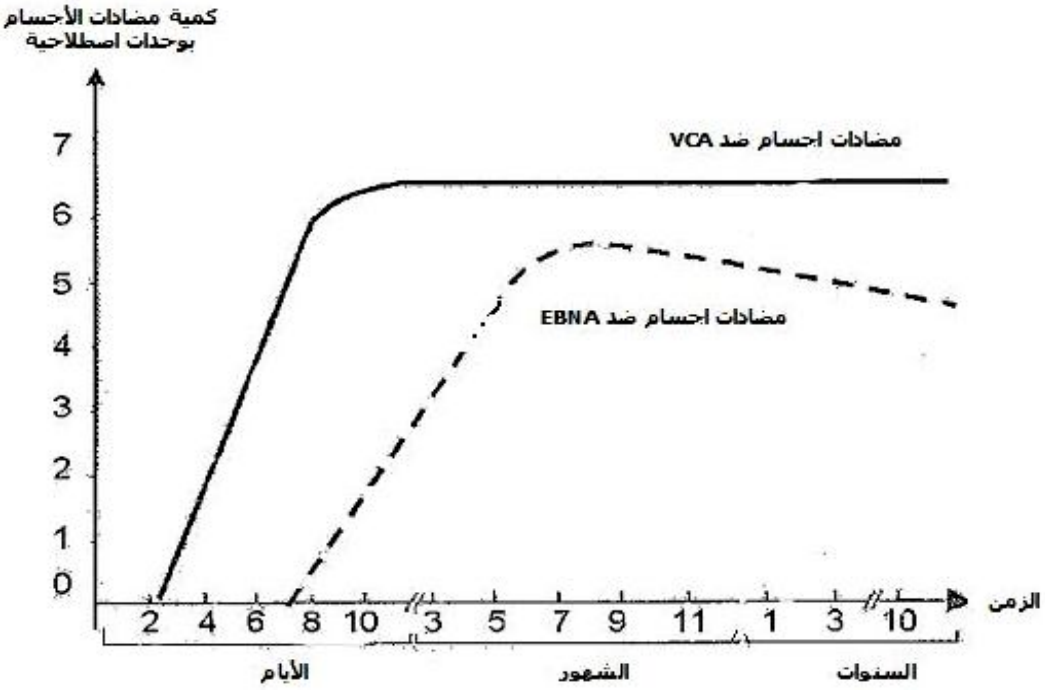
المـــــــادة:	علوم الحياة والأرض	المعامل:	7
الشعـــب(ة) أو المسلك :	شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض	مدة الإنجاز:	3

مكنت الملاحظة بالمجهر الإلكتروني للخلايا المتواجدة بالوسط 1 من الحصول على الصورتين الممثلتين بالوثيقة 3 .



الوثيقة3

مكن تتبع تطور كمية مضادات الأجسام في دم شخص مصاب ب EBV من الحصول على المبيان الممثل بالوثيقة 4.



الوثيقة 4 : EBNA و VCA ببتيدات تنتمي لحمة EBV .

1 - باستغلال النتائج التجريبية الممثلة بالوثيقتين 1 و2 فسر عدم هدم الخلايا LB المعفنة في الوسطين 3 و5 . (1,5 ن)

2 – بالاعتماد على معطيات الوثيقتين 3 و 4 وضح طبيعة الإستجابات المناعتية ضد حمة EBV , ثم بين بإيجاز مراحلها .(2ن) .

3 - من خلال المعطيات السابقة ومعارفك فسر بقاء الفيروس EBV في جسم المصاب طيلة حياته.(1,5ن).