



وزارة التربية الوطنية  
والتعليم العالي  
والتكوين المهني  
والباحث العلمي

الأكاديمية الجهوية  
للتربية و التكوين لجهة  
الدار البيضاء الكبرى  
نيابة المحمدية  
م.م. القرويين

المادة : علوم الحياة والأرض	
الشعبة أو المسلك: علوم فيزيائية	
المستوى: السنة الثانية بكالوريا	
مدة الانجاز : 3 ساعات	
5	المعامل
5/5	الصفحة

الإمتحان الموحد رقم 1		فبراير 2011	
-----------------------	--	-------------	--

### الأستاذة ماجدولين الحميوي

الصفحة  
1 / 5

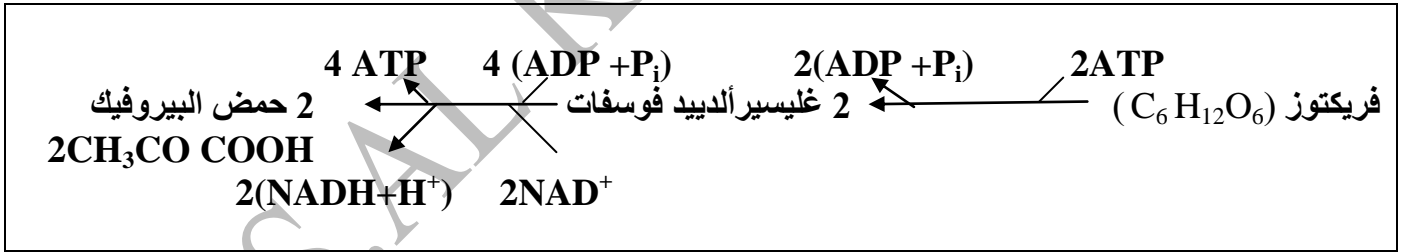
#### التمرين الأول (4 نقط)

خلال التقلص العضلي ، يتم تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في جزيئة ATP إلى طاقة ميكانيكية .  
بين ، من خلال عرض واضح ومنظم مصحوب برسوم تخطيطية لآلية تقلص الساركومير ، كيفية تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في جزيئة ATP إلى طاقة ميكانيكية .

#### التمرين الثاني (4 نقط)

الحيوانات المنوية (الأمشاج الذكرية) عبارة عن خلايا قادرة على الحركة نتيجة حركة السوط التي تتطلب وجود الطاقة .  
لتحديد الطرق الاستقلابية المسؤولة عن إنتاج الطاقة على مستوى الحيوان المنوي ، نقتراح المعطيات التالية :

◀ يحتوي المنى ( المنى = السائل المنوي + الحيوانات المنوية) على الفريكتوز ، وهو سكر سداسي الكربون  $C_6H_{12}O_6$  ،  
بنسبة تتراوح بين 1,5 g/l و 6 g/l . على مستوى سيتوبلازم الحيوان المنوي ، يخضع الفركتوز لسلسلة من التفاعلات  
الملخصة في المراحل المبينة في الوثيقة (1) :

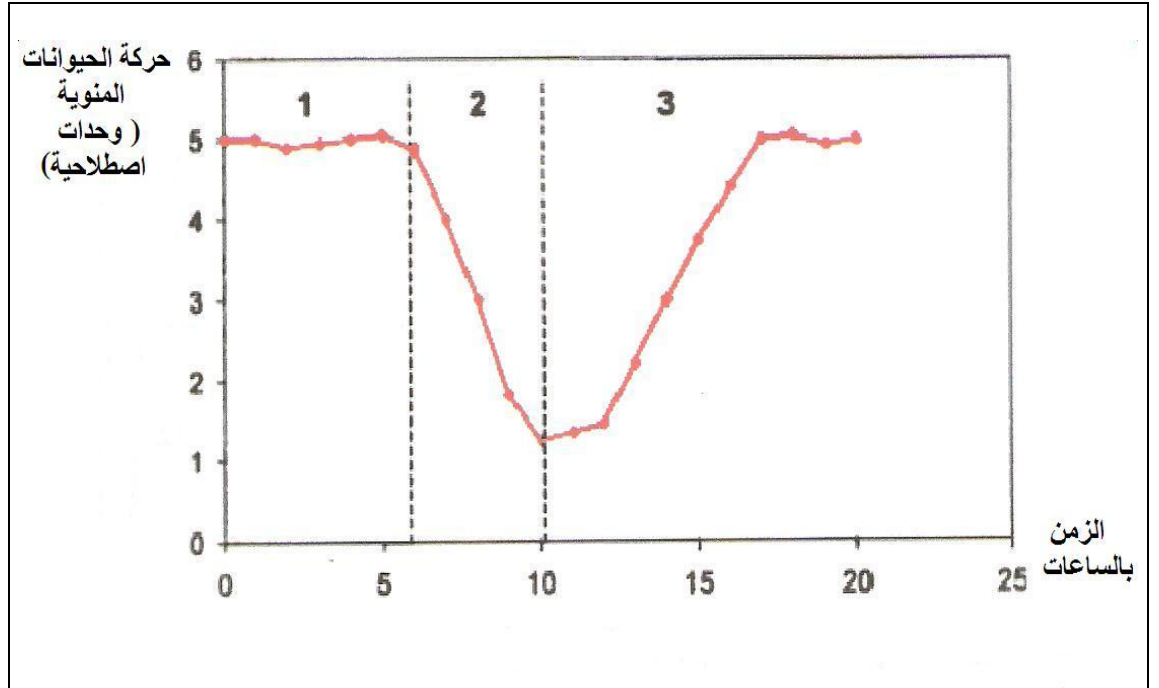


#### الوثيقة (1)

◀ نضع حيوانات منوية في وسط يحتوي على الفريكتوز بنفس التركيز المتواجد في المنى ، ثم ننتبع حركة الحيوانات المنوية في ظروف مختلفة :

- 1- توفر ثنائي الأوكسجين ( $O_2$ ) الذي يتجدد باستمرار مع انعدام جزيئات ATP في الوسط.
- 2- توفر كمية محدودة من ثنائي الأوكسجين ( $O_2$ ) ( لا يتم تجديده) مع انعدام جزيئات ATP في الوسط.
- 3- توفر كمية محدودة من ثنائي الأوكسجين ( $O_2$ ) مع إضافة ATP للوسط .

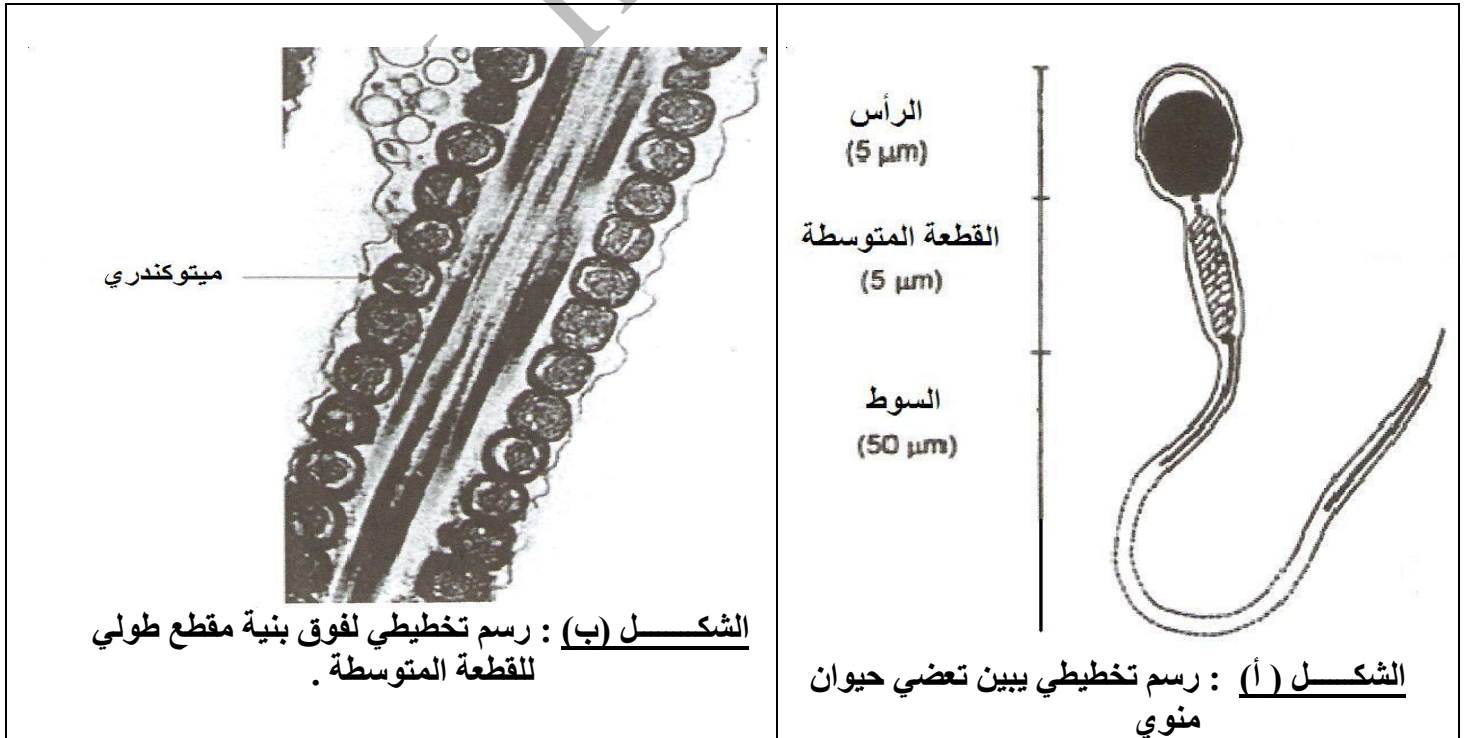
وتمثل الوثيقة (2) النتائج المحصل عليها :



الوثيقة (2)

1 - باستغلالك لمعطيات الوثيقتين (1) و (2) ، اقترح تفسيراً لتغير حركة الحيوانات المنوية خلال مختلف الظروف التجريبية .  
(2 ن)

◀ يمثل الشكل ( أ ) من الوثيقة (3) تعضي حيوان منوي ، والشكل (ب) من نفس الوثيقة فوق بنية مقطع طولي للقطعة المتوسطة .



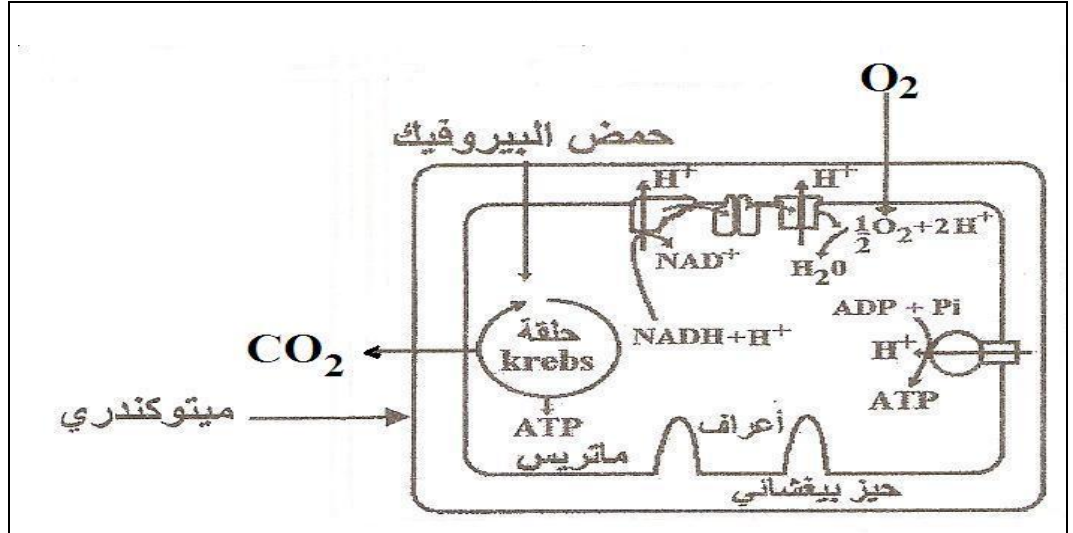
الشكل (ب) : رسم تخطيطي لفوق بنية مقطع طولي للقطعة المتوسطة .

الشكل (أ) : رسم تخطيطي يبين تعضي حيوان منوي

الوثيقة (3)



◀ تلخص الوثيقة (4) التفاعلات الأساسية التي تتم على مستوى الميتوكوندري :



### الوثيقة (4)

2 - باستغلالك لمعطيات الوثيقتين (3) و(4) وبعتمادك على المعطيات السابقة ، وضح كيفية إنتاج الطاقة الضرورية لحركة الحيوانات المنوية .  
(2 ن)

### التمرين الثالث (5 نقط)

عند الإنسان ، تصاب الشبكية La rétine منذ الولادة بمرض ( L'amaurose de Leber ) الذي يؤدي إلى خلل في الإبصار خلال الليل نتيجة إصابة بعض خلايا الشبكية : المستقبلات البصرية Les photorécepteurs . لفهم سبب هذا المرض نقترح المعطيات التالية :

◀ يمثل شكلا الوثيقة (1) متتالية النكليوتيدات لجزء من خييط ADN غير المستنسخ ، بالنسبة للمورثة RPE المسؤولة عن تركيب البروتين RPE المتدخل في حساسية المستقبلات البصرية للإضاءة ، عند كل من الشخص السليم ( الشكل (أ) ) والشخص المصاب بمرض ( L'amaurose de Leber ) ( الشكل (ب) ) :

الشكل (أ) : عند الشخص السليم

469  
... GAG ACC AAC TTC ATT ACA AAG ATT AAT CCT ...  
498  
منحى القراءة

الشكل (ب) : عند الشخص المصاب

469  
... GAG ACC AAC TTC ATT ACA TTA ATC CTG AGA ...  
498  
منحى القراءة

### الوثيقة (1)



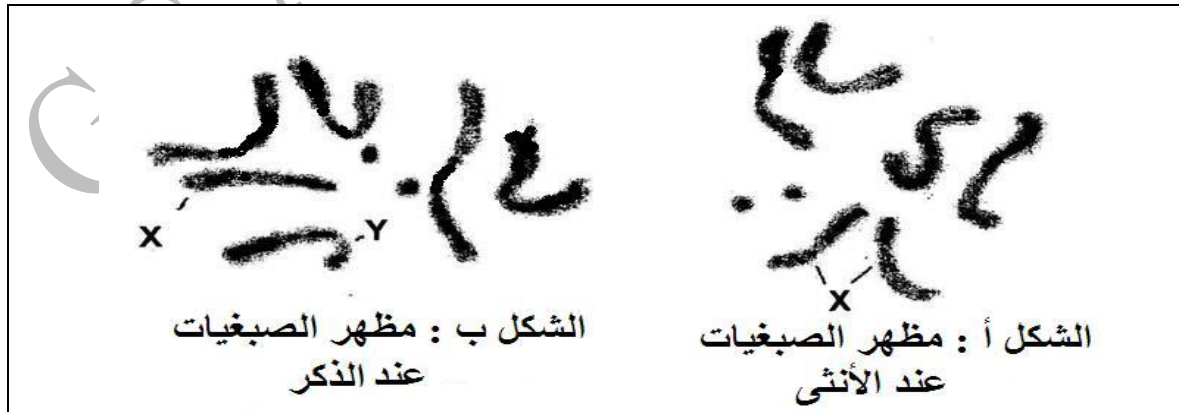
		الحرف الثاني				U	C	A	G	U	C	A	G
		U	C	A	G								
الحرف الأول	U	UUU	فيل الأنتين (phé)	UCU	سيرين (Ser)	UAU	تيروزين (Tyr)	UGU	سيسيتين (Cys)	الحرف الثالث			
		UUC	لوسين (Leu)	UCC	برولين (Pro)	UAC	بدون معنى	UGC	بدون معنى تريبتوفان (Try)				
		UUA	لوسين (Leu)	UCA	هيستيدين (His)	UAA	جلوتامين (Gln)	UGA	أرجينين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

### الوثيقة (2) : جدول الرمز الوراثي

- 1 - اعتمادا على الوثيقة (1) وباستعمالك لجدول الرمز الوراثي الممثل في الوثيقة (2) ، أعط متتالية الأحماض الأمينية لجزء البروتين RPE عند الشخص السليم والشخص المصاب . (2,5 ن)
- 2 - باستغلالك للمعطيات السابقة ، فسر سبب الإصابة بمرض ( L'amaurose de Leber ) . (2,5 ن)

### التمرين الرابع (7 نقط)

لدراسة انتقال بعض الصفات الوراثية عند ذباب الخل ، نقترح المعطيات التالية :  
 ◀ يمثل الشكلان (أ) و(ب) من الوثيقة (1) رسمين لملاحظتين مجهريتين لمظهر وعدد الصبغيات عند ذكر و أنثى ذباب الخل .



الشكل ب : مظهر الصبغيات عند الذكر

الشكل أ : مظهر الصبغيات عند الأنثى

### الوثيقة (1)

(0,75 ن)

- 1 - أعط الصيغ الصبغية للأشجار المنتجة من طرف كل من ذكر وأنثى ذباب الخل .



### ◀ السلسلة التجريبية الأولى :

● التزاوج الأول : بين سلالتين من ذباب الخل إحداهما ذات زغب طويل وجسم رمادي و الأخرى ذات زغب قصير وجسم أسود . أعطى هذا التزاوج جيلا أولا  $F_1$  يتكون من ذبابات خل بزغب طويل وجسم رمادي .

● التزاوج الثاني : بين إناث من أفراد  $F_1$  و ذكور بزغب قصير وجسم أسود . أعطى هذا التزاوج جيلا  $F_2$  يتكون من :

- 440 ذبابة خل ذات زغب طويل وجسم رمادي .
- 60 ذبابة خل ذات زغب قصير وجسم رمادي .
- 60 ذبابة خل ذات زغب طويل وجسم أسود .
- 440 ذبابة خل ذات زغب قصير وجسم أسود .

### ◀ السلسلة التجريبية الثانية :

● التزاوج الأول : بين سلالتين من ذباب الخل إحداهما ذات زباني عادية وجسم رمادي و الأخرى ذات زباني قصيرة وجسم أسود . أعطى هذا التزاوج جيلا أولا  $F_1$  يتكون من ذبابات خل بزباني عادية وجسم رمادي .

● التزاوج الثاني : بين إناث من أفراد  $F_1$  و ذكور بزباني قصيرة وجسم أسود . أعطى هذا التزاوج جيلا  $F_2$  يتكون من :

- 54 ذبابة خل ذات زباني عادية وجسم رمادي .
- 57 ذبابة خل ذات زباني عادية وجسم أسود .
- 56 ذبابة خل ذات زباني قصيرة وجسم رمادي .
- 58 ذبابة خل ذات زباني قصيرة وجسم أسود .

## 2 - فسر النتائج المحصلة في كل تزاوج بالنسبة للسلسلة التجريبية الأولى والسلسلة التجريبية الثانية . (4 ن)

استعمل الرموز التالية :

- بالنسبة للون الجسم : G أو g للتعبير عن الحليل المسؤول عن اللون الرمادي ، E أو e للتعبير عن الحليل المسؤول عن اللون الأسود .

بالنسبة لطول الزغب : L أو l للتعبير عن الحليل المسؤول عن الزغب الطويل ، C أو c للتعبير عن الحليل المسؤول عن الزغب القصير .

بالنسبة لشكل الزباني : N أو n للتعبير عن الحليل المسؤول عن الزباني العادية ، A أو a للتعبير عن الحليل المسؤول عن الزباني القصيرة .

3 - تجسد نتائج التزاوج الثاني من السلسلة التجريبية الأولى مظهرا من مظاهر التخليط الصبغي ، بين بواسطة رسوم تخطيطية كيف تم هذا التخليط . (1,5ن)

4 - باستغلال نتائج السلسلتين التجريبيتين الأولى والثانية ، مثل تموضع المورثات ( المسؤولة عن لون الجسم وطول الزغب وشكل الزباني ) على الصبغيات . (0,75 ن)