ثانوية وادي الذهب

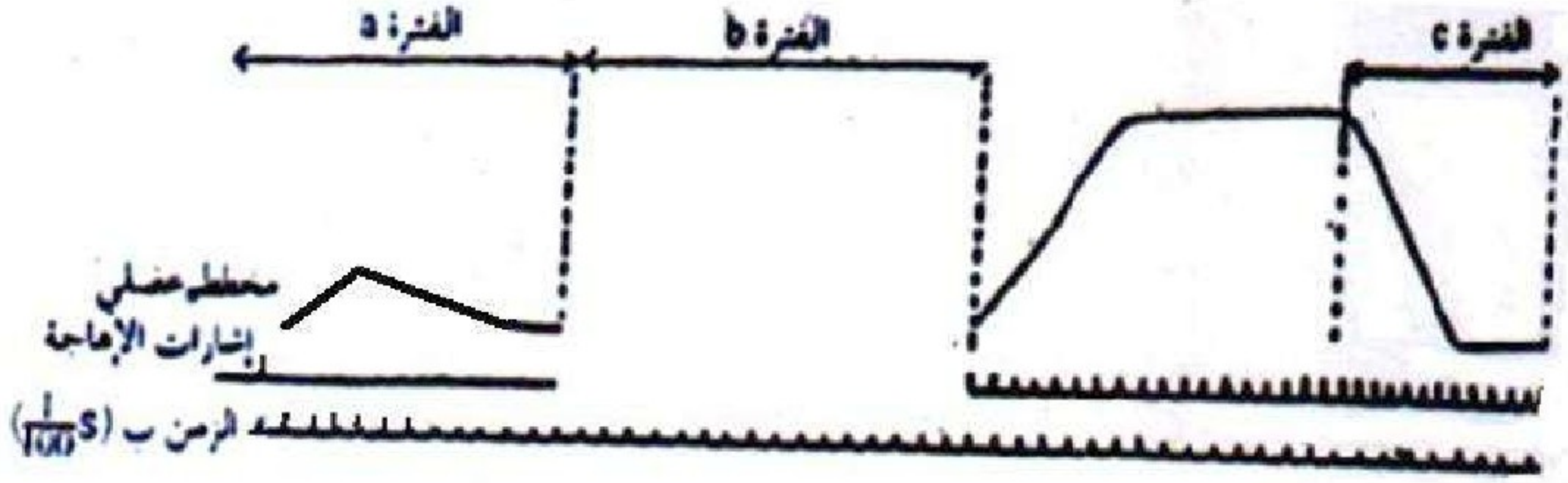
أصيلة

فرض محروس في علوم الحياة و الأرض

السنة 2 بك علوم فيزيائية

أولا : استثمار المعارف و المعطيات : (16 ن)

- ✓ بواسطة عدة تجريبية ملائمة تم تسليط إهاجات بعتبة الشدة على عضلة طرية و تسجيل نشاطها الميكانيكي ، فحصل على التسجيل التالي :
- ✓



1- ماذا يمثل الأخطوط العضلي المسجل خلال الفترة a ؟ (1 ن)
2- ما هي الظاهرة التي تكشف عنها الفترة c ؟ (1.5 ن)
3- خلال الفترة b تم تطبيق إهاجتين متتاليتين تفصل بينهما 100/6 s ، أنجز على التسجيل أعلاه الأخطوط الذي سيتم الحصول عليه خلال هذه الفترة ؟ (2 ن)

- ✓ بالموازاة مع ذلك تم قياس بعض المتغيرات في العضلة أثناء قيامها بنشاط متزايد الشدة ، فحصل على النتائج المبينة في الجدول التالي : (تمت القياسات ب g/mn لكل 1Kg من العضلة)

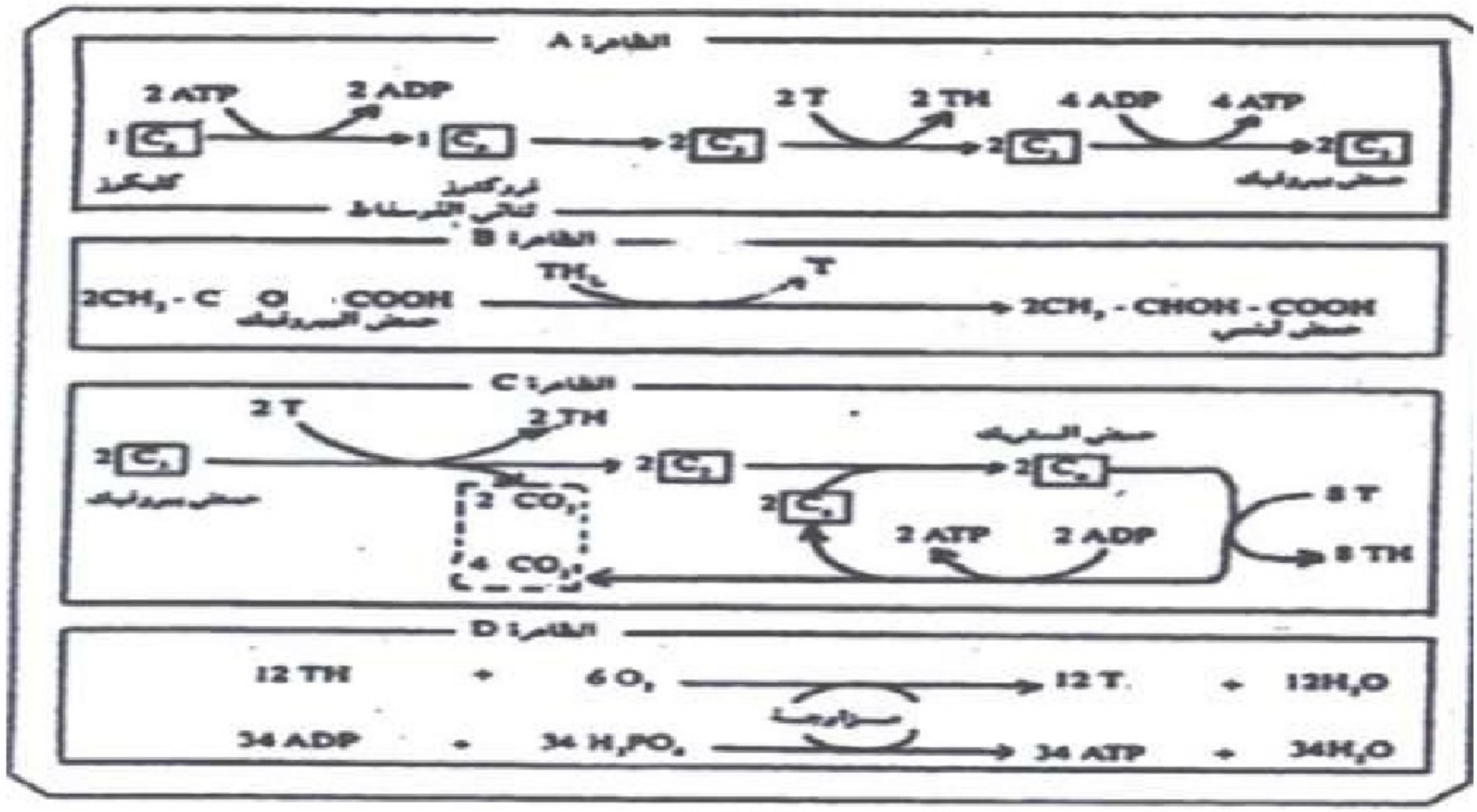
	النشاط العضلي ب Kj	المواد المستهلكة		المواد المنتجة	
		O_2	$C_6H_{12}O_6$	CO_2	$CH_3CHOHCOOH$
المرحلة الأولى	0.630	0.042	0.039	0.058	0.000
	0.747	0.050	0.047	0.069	0.000
	0.837	0.056	0.052	0.076	0.000
المرحلة الثانية	0.976	0.056	0.382	0.076	0.329
	1.136	0.056	0.760	0.076	0.708
	1.444	0.056	1.190	0.076	1.138

اعتمادا على معطيات الجدول :

4- صف تطور استهلاك O_2 و $CH_3CHOHCOOH$ بدلالة شدة النشاط العضلي ؟ (1.5 ن)

5- استنتج الظواهر الخلوية المنتجة للطاقة خلال المرحلتين الأولى و الثانية من نشاط العضلة ؟ علل جوابك ؟ (2ن)

تبين الوثيقة 1 التالية بعض الظواهر المسؤولة عن إنتاج الطاقة عند الخلايا :

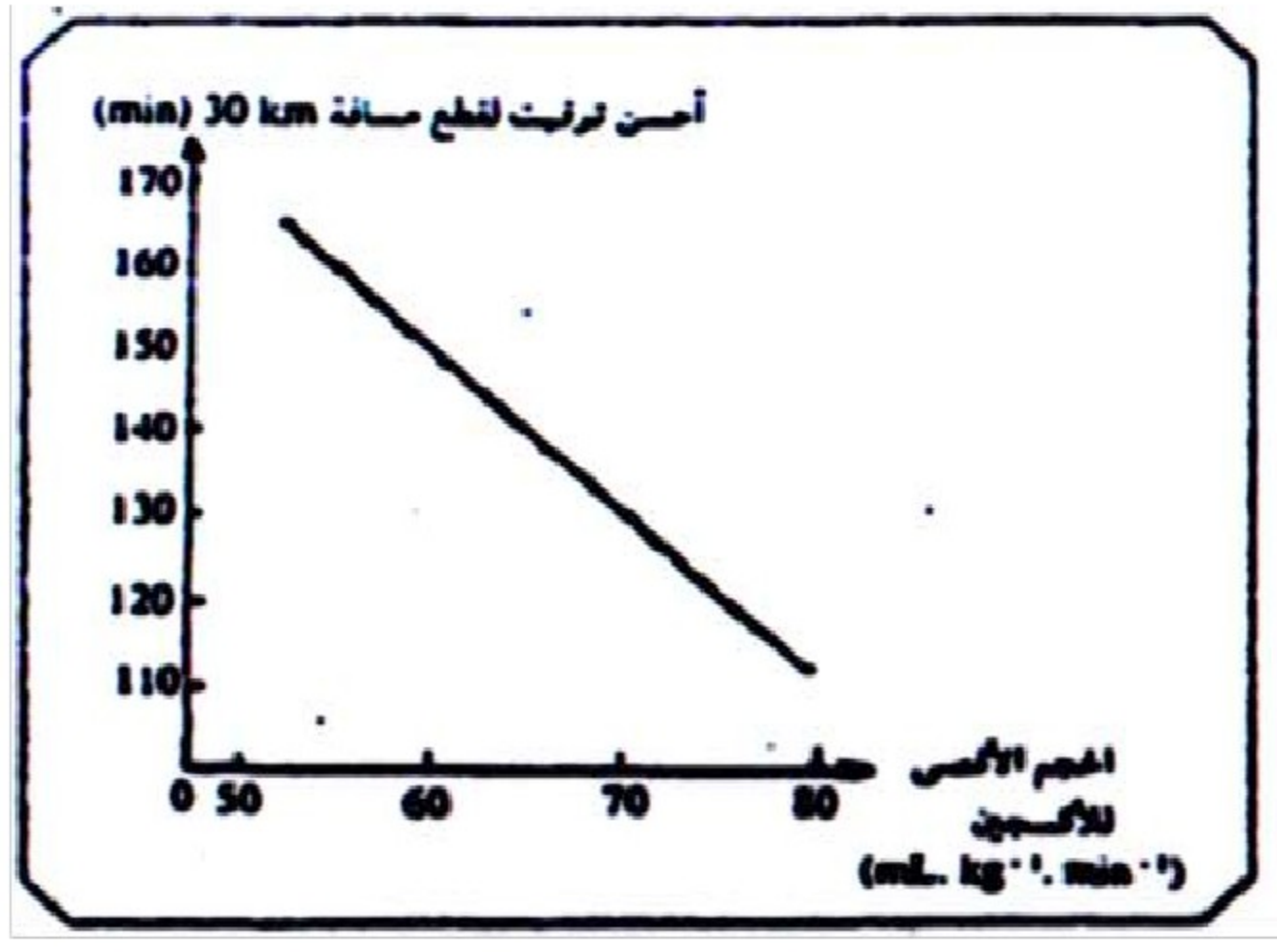


6- سم الظواهر A, B,C,D و حدد بدقة مكان حدوثها ؟(2ن)

7- أي الظواهر A , B , C , D تحدث خلال المرحلتين الأولى و الثانية من نشاط العضلة ؟ (2 ن)

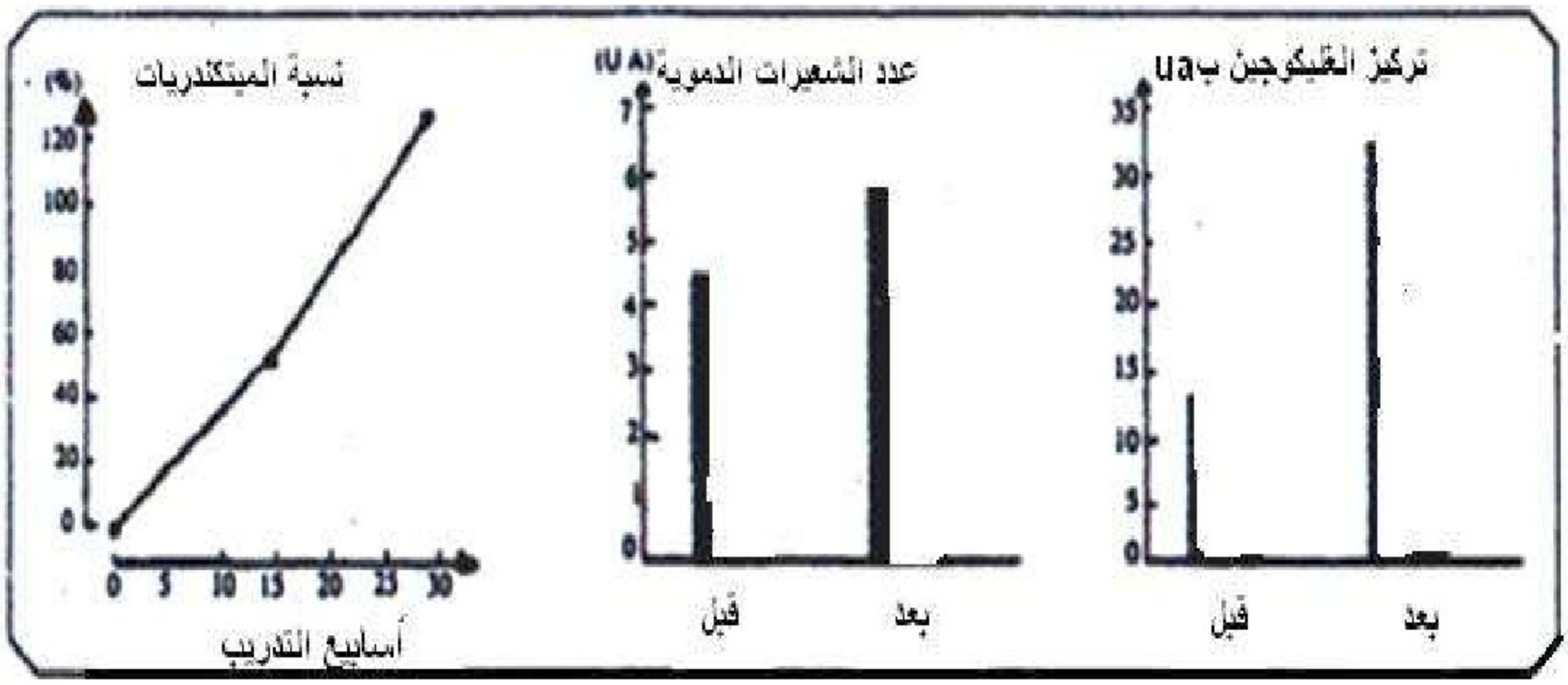
✓ لتحديد طريقة تجديد ATP عند عدائي المسافات الطويلة نقترح دراسة الوثائق التالية :

تمثل الوثيقة 2 أسفله أحسن توقيت يسجله العداؤون حسب الحجم الأقصى للأكسجين المستهلك من طرف العداء :



8- حلل باختصار الوثيقة ، و استنتج مسلك التفاعلات الاستقلابية الأساسيةلتجديد ATP في عضلات هؤلاء العدائين ؟ (1.5 ن)

تمثل الوثيقة 3 أسفله تغير كل من تركيز الكليكوجين ، نسبة الميتكندريات و عدد الشعيرات الدموية في الألياف العضلية لهؤلاء العدائين بعد عدة أسابيع من التدريب :



9- هل يمكنك تحليل الوثيقة 3من شرح التغير الملاحظ في الوثيقة 2 ؟ علل جوابك ؟ (2.5 ن)

ثانيا : استرداد المعارف : (4 ن)

يعتبر التخمر استقلابا طاقيا منتجا ل ATP ، أنجز دراسة مقارنة للتخمر اللبني و الكحولي على مستوى : المراحل ، الحصيلة الطاقية و المردودية الطاقية .

بالتوفيق

عناصر الإجابة و سلم التنقيط

الجواب	النقطة
أولا : استثمار المعارف و المعطيات :	
1- يمثل رعشة عضلية معزولة	1
2- ظاهرة العياء العضلي	0.75
ثم فقدان الاهتياجية و القلوصة	0.75
3- تسجيل رعشتين ملتحمتين التحاما غير تام مع زيادة وسع الثانية و تسجل الأولى بنفس وسع تنبيه عتبة الشدة	2
4- في المرحلة الأولى يزيد استهلاك ثنائي الأوكسجين مع زيادة شدة النشاط العضلي	0.25
في المرحلة الثانية يبقى استهلاكه مستقرا في القيمة القصوى	0.5
في المرحلة الأولى لا يظهر الحمض اللبني	0.5
في المرحلة الثانية يظهر الحمض اللبني و تزيد نسبته مع زيادة شدة النشاط العضلي	0.25
5- في المرحلة الأولى فقط أكسدة تنفسية	0.5
لاستهلاك الغليكوز و ثنائي الأوكسجين مع طرح CO_2	0.5
في المرحلة الثانية أكسدة تنفسية و تخمر لبني	0.5
لاستهلاك الغليكوز و ثنائي الأوكسجين مع طرح CO_2 و تكون الحمض اللبني	0.5
6-	
A : انحلال العليكوز في الجبلة الشفافة	0.5
B : اختزال حمض البيروفيك إلى حمض لبني في الجبلة الشفافة	0.5
C : أكسدة حمض البيروفبك في الماتريس	0.5
D : التفسفر الأوكسيدي في الغشاء الداخلي للميتكتدري	0.5
7- خلال المرحلة الأولى تحدث الظواهر : D . C . A	1
خلال المرحلة الثانية تحدث الظواهر : D . C . B . A	1
8- كلما زاد استهلاك O_2 تحسن توقيت قطع المسافة	1
المسلك الاستقلابي المستخدم هو الأكسدة التنفسية	0.5
9- يؤدي التدريب إلى :	
زيادة نسبة الغليكوجين مصدر الغليكوز	0.5
زيادة عدد الشعيرات الدموية مصدر الأوكسجين	0.5
زيادة عدد الميتكندريات مكان الأكسدة التنفسية	0.5
و بالتالي زيادة استهلاك O_2 للأكسدة التنفسية للغليكوز فيتمكن اللاعب من تحسين توقيت قطع مسافة السباق	1
ثانيا : استرداد المعارف :	
✓ يحدثان في الجبلة الشفافة	0.5
✓ يتشابهان في المرحلة الأولى : انحلال الغليكوز	

0.25	
0.75 0.75	✓ يختلفان في دور حمض البيروفيك : - يلعب دور مستقبل نهائي للإلترونات في التخمر اللبني فيختزل إلى حمض لبني - يخضع لإزالة الكربون في التخمر الكحولي ليعطي المستقبل النهائي الذي يختزل إلى إيثانول
0.25	✓ يتشابهان في الحصيلة الطاقية بحيث ينتج عن الأكسدة الغير كاملة للغليكوز فقط ATP 2
1 0.5	✓ التفاعل الإجمالي لكل تخمر ✓ يتشابهان في الحصيلة الطاقية التي لا تتعدى 2 %