

ATP



1

1 2 1 :

الوثيقة 2 : عدة تجريبية لتسجيل الظواهر الميكانيكية المصاحبة للنشاط العضلي.

الشكل 1

الشكل 2

مخطط عضلي
الزمن
إشارة التنبيه

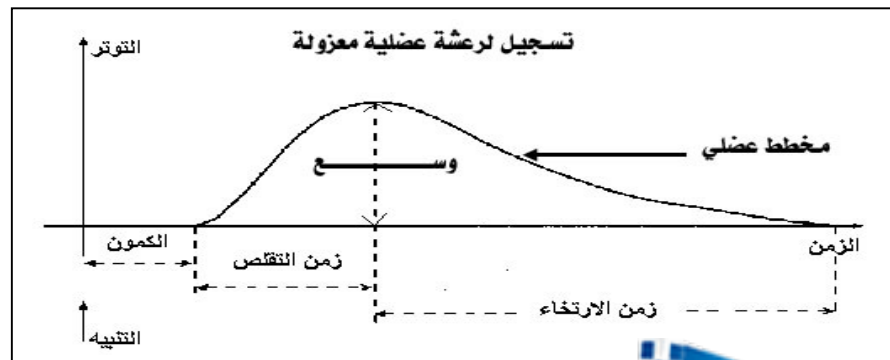
الوثيقة 1: لدراسة التقلص العضلي، يتم أخذ ضفدعة، فيخرب دماغها ونخاعها الشوكي، لإزالة كل ردود الفعل الإرادية واللاإرادية. بعد تثبيتها على لوحة خشبية، نشرح الطرف الخلفي لإبراز العصب الوركي: الوثيقة 2. نقطع وتر العقب لعضلة بطن الساق، ونوصله بجهاز تسجيل التقلص العضلي الشكل 1. نهيج العضلة إما مباشرة، بوضع الالكترودين المهيجين على سطحها، أو بصفة غير مباشرة، بوضع الالكترودين على العصب الوركي. تهيج العضلة بواسطة مهجات اصطناعية، تكون إما ميكانيكية، حرارية، كيميائية، أو كهربائية.

الوثيقة 1

2

a

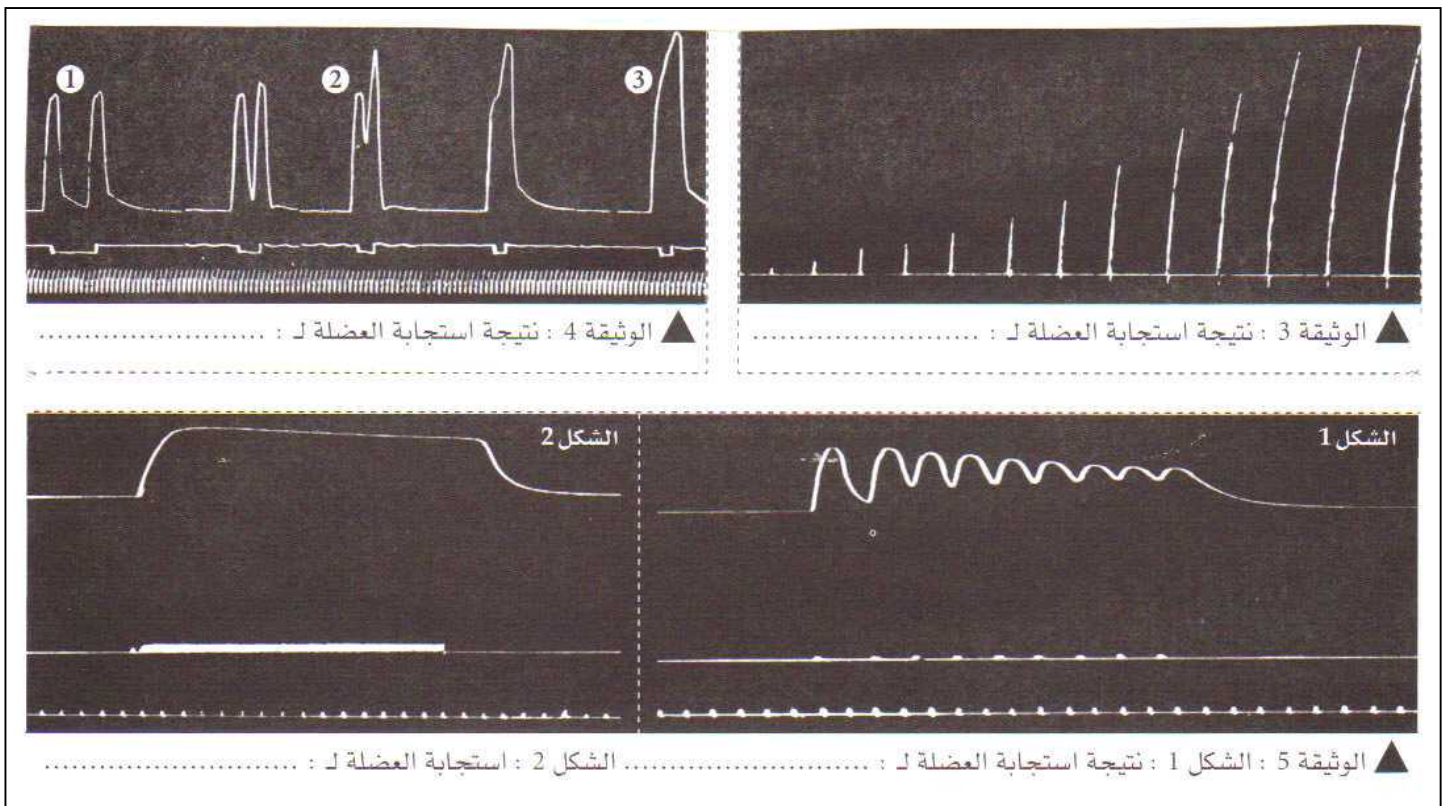
6 2 2 :



(Excitable)

.(Secousse musculaire)

(Seuil d'excitation)



1 4 : - b

①

②

③

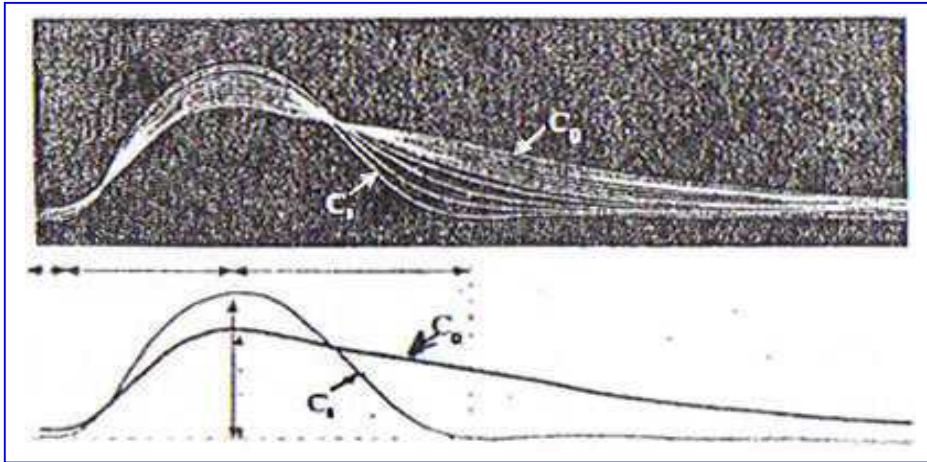
1 5 : - c

:1

(Tétanos imparfait)

:2

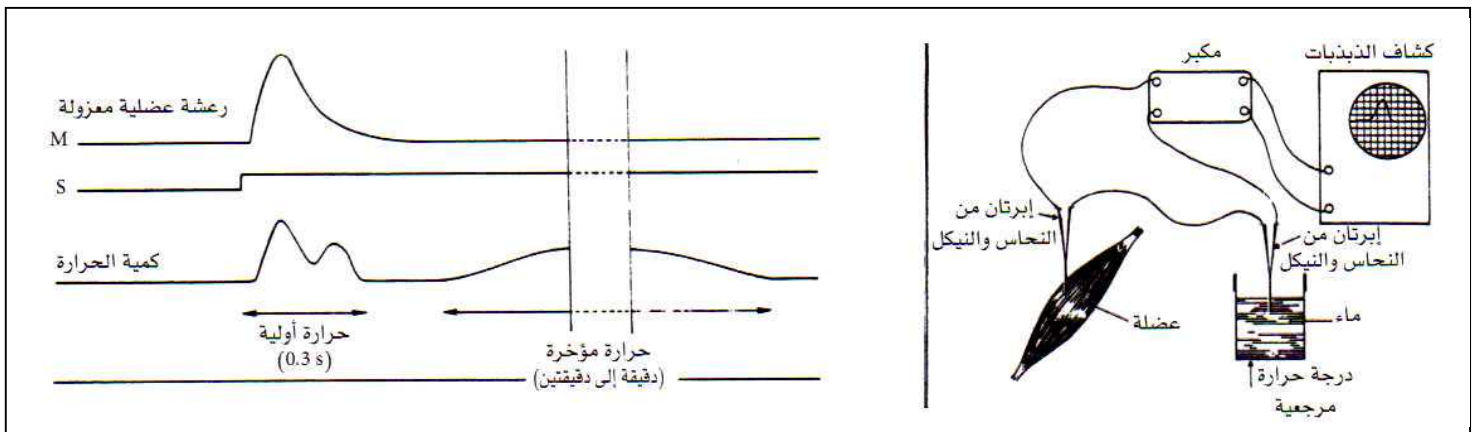
(Tétanos parfait)



– II

①

.1 6 :



.Thermopile

)

.(

.1 6 :

()

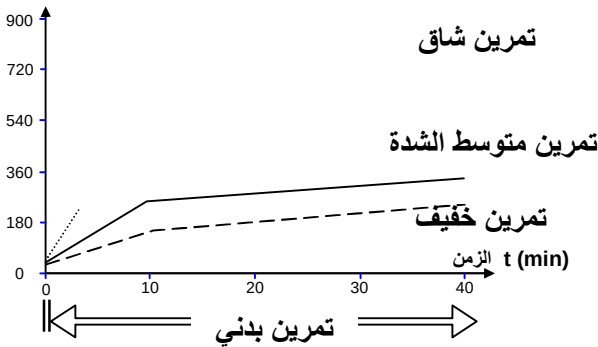
()

2

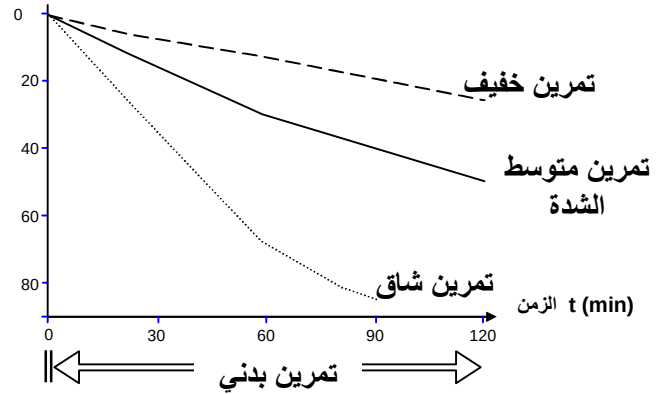
2 3;2;1

الوثيقة 1: قياس كمية الكليكو (شكل 1)، والجليكوجين (شكل 2)، المستعملة من طرف عضلات الطرفين السفليين عند شخص خلال مجهود عضلي متزايد الشدة. (d'après manuel Hatier- mai 2000)
حلل هذه المعطيات، واستنتج متطلبات العمل العضلي.

الجليكوجين (mg/min)

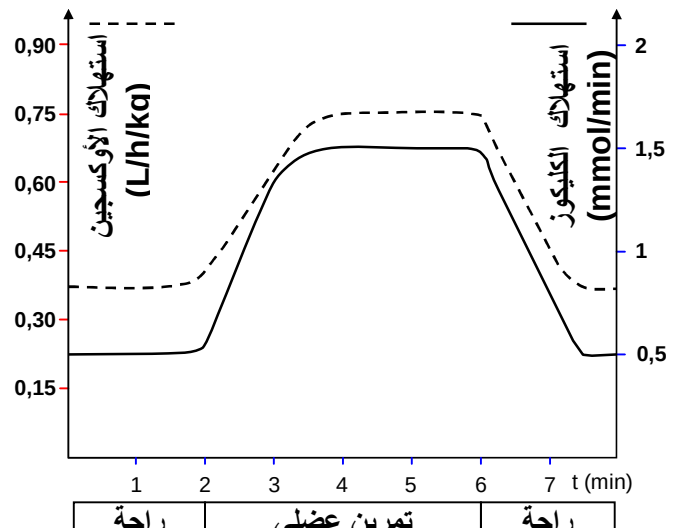


الجليكوجين (u.a)

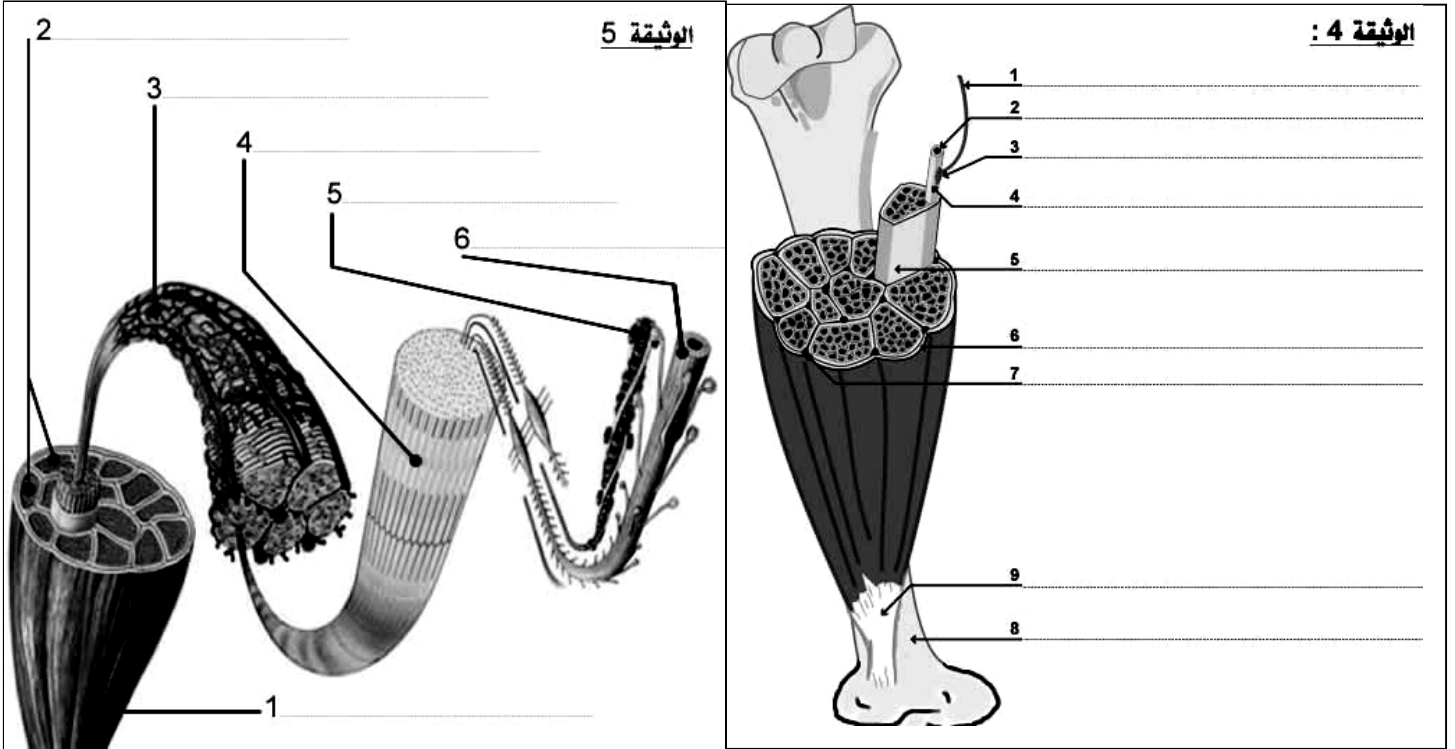


الوثيقة 3:		الوثيقة 3:
خلال ساعة بالنسبة ل 1kg من العضلة		
في حالة نشاط	في حالة راحة	
56.325	12.220	حجم الدم الذي يعبر العضلة ب (l)
5.207	0.307	حجم الأوكسجين المستهلك ب (l)
5.950	0.220	حجم ثاني أكسيد الكربون المطروح ب (l)
8.432	2.042	كمية الكليكو المستهلكة ب (g)
0	0	البروتينات المستهلكة ب (g)
0	0	الدهون المستهلكة ب (g)

الوثيقة 2: نتائج قياس استهلاك الأوكسجين والكليكو خلال مجهود عضلي.



2 4



(nacré)

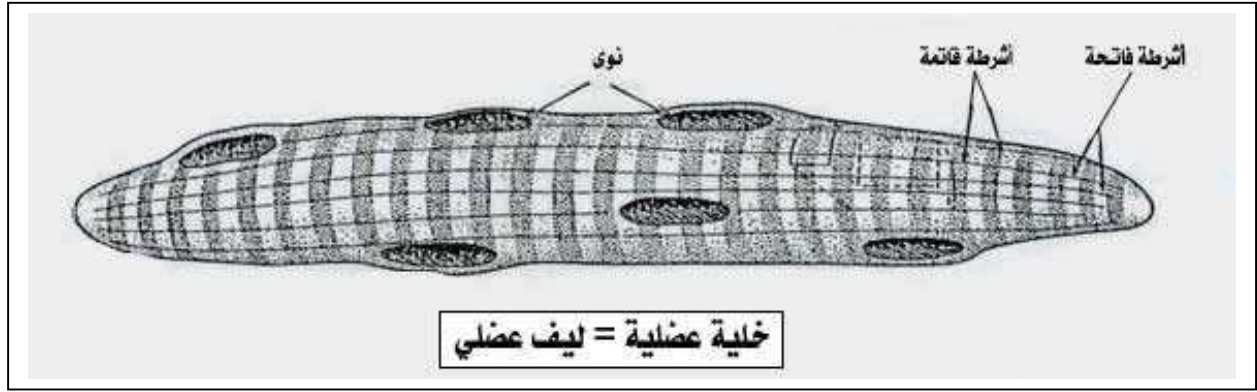
(Myoglobine)

.(Tendon)

.(Faisceau musculaire)
(Délacération)

7 5

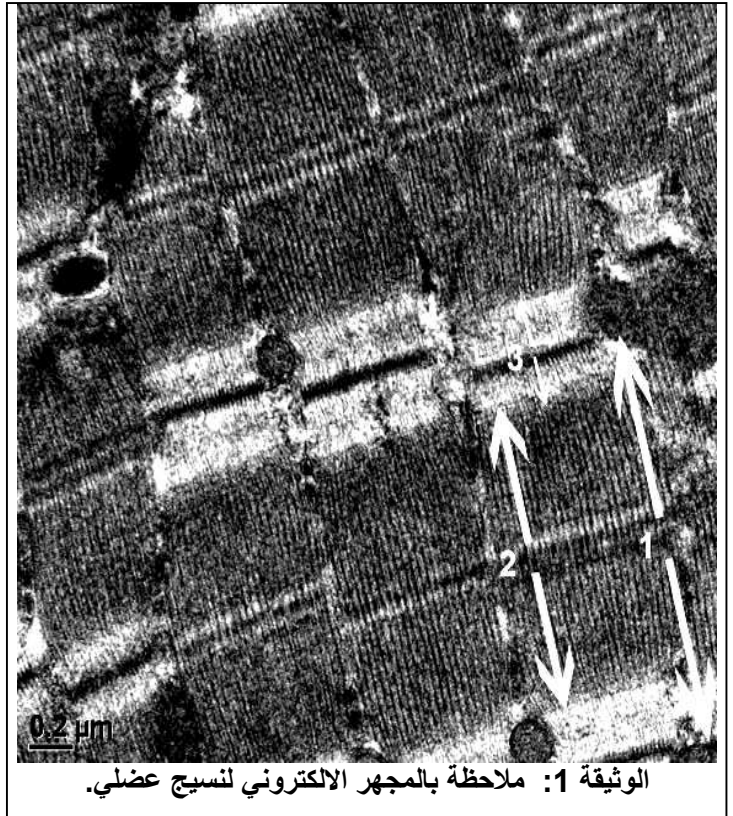
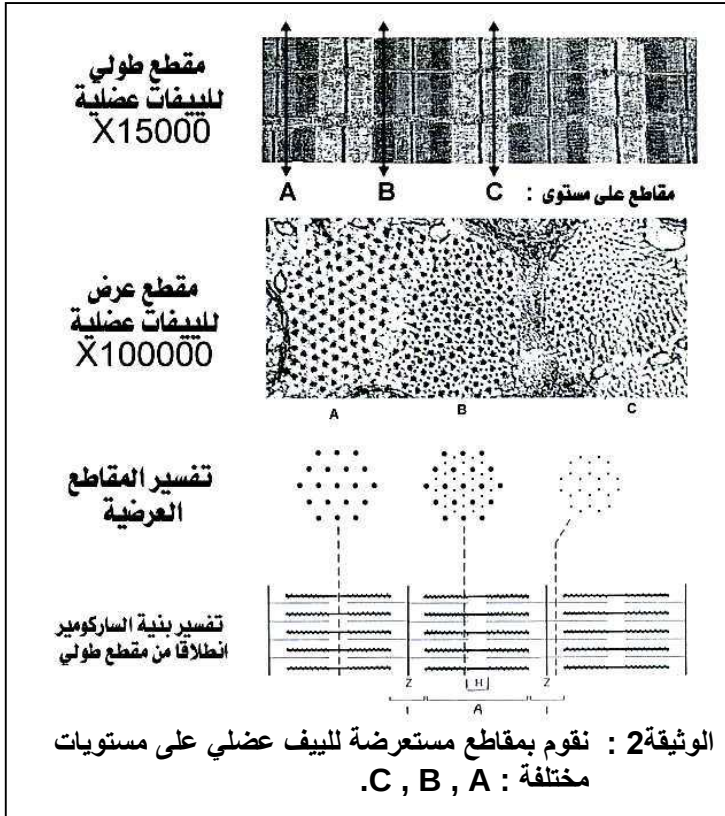
.(0.1)



:

:

3 4 3 j 2 j 1



:

j (Actine)

(Isotropique=I)

(de l'allemand *zwischen*, signifiant "entre") (Strie Z) .Z

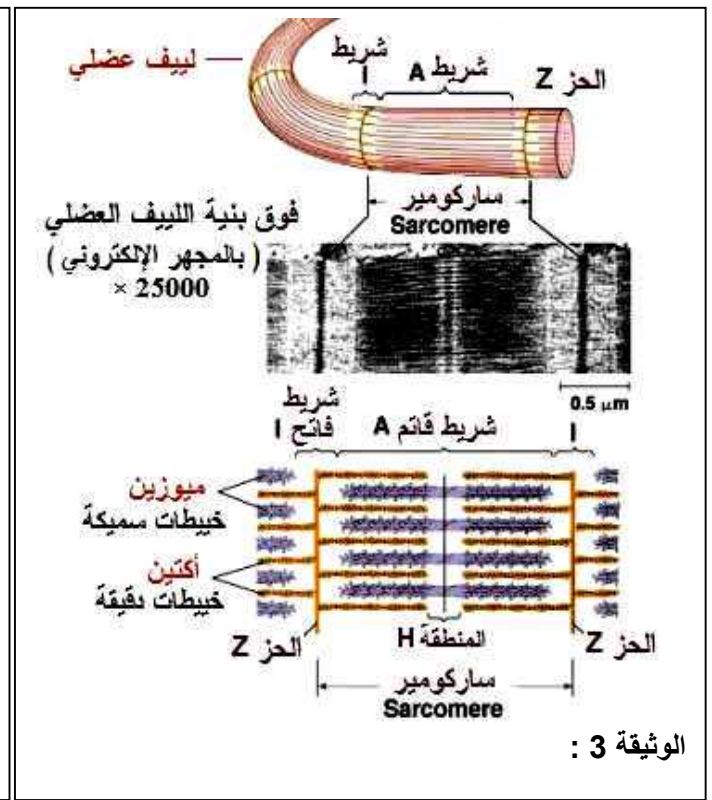
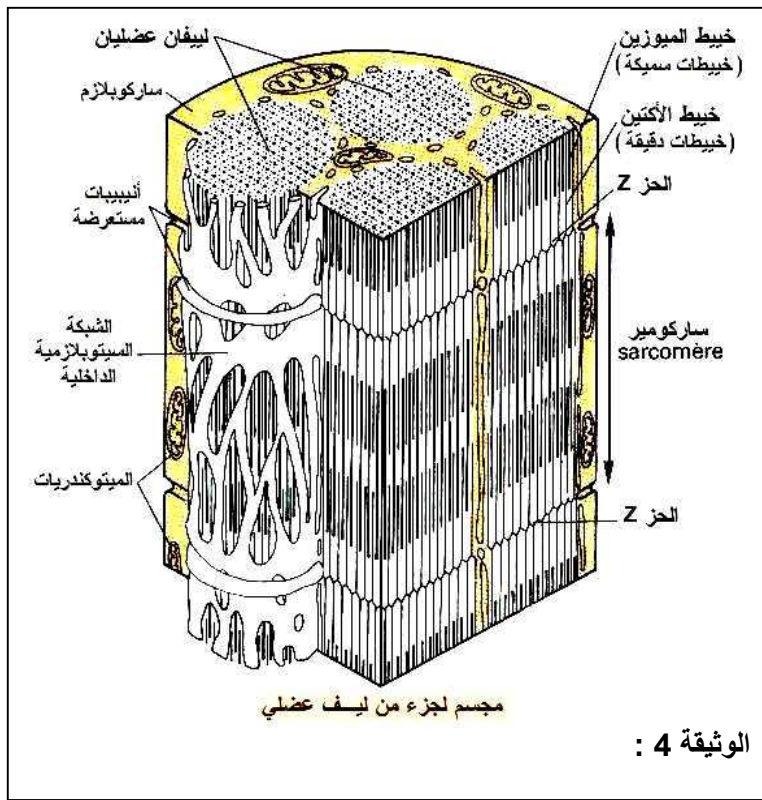
(Anisotropique=A)

(Myosine)

H (de l'allemand *heller*, plus pâle) . التي تحتوي على

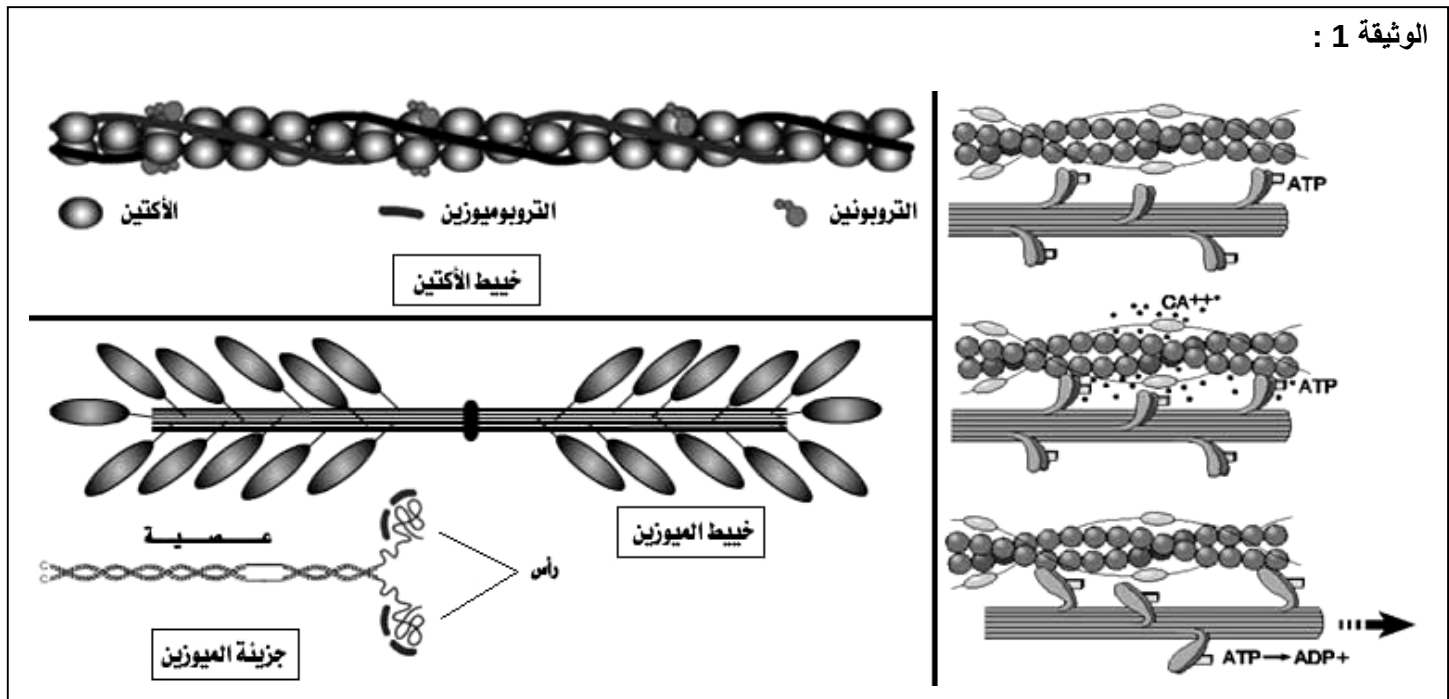
خييطات الميوزين فقط.





.Z (Sarcomère)

.4 1 :

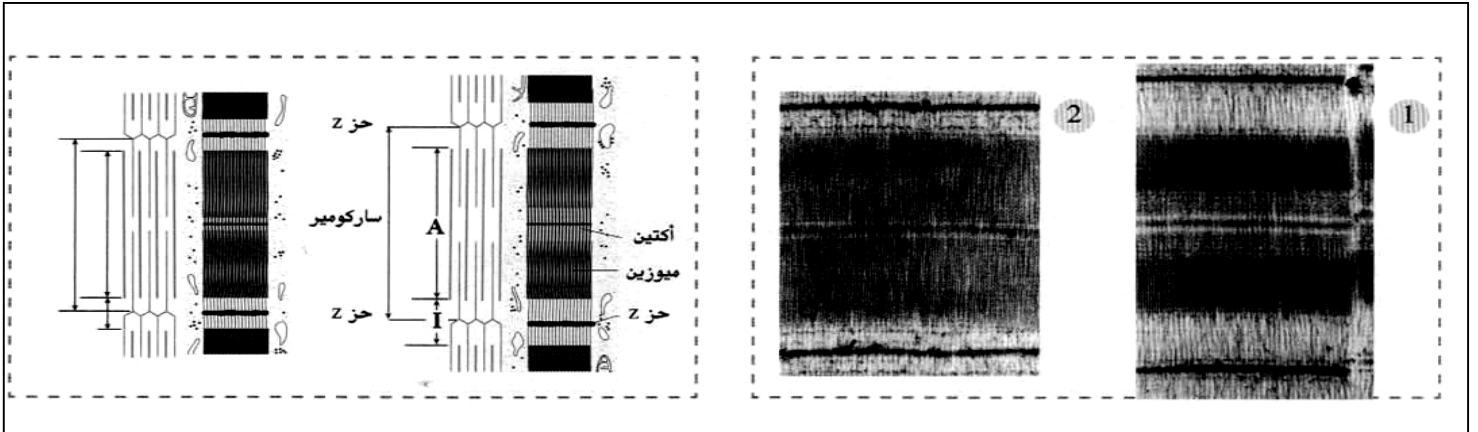


– IV

①

⊗

3 5



☑

.(z)

.H

I

A

)

Z

(

Glissement des filaments.

.H

②

Ca⁺⁺ ATP

4

2

2

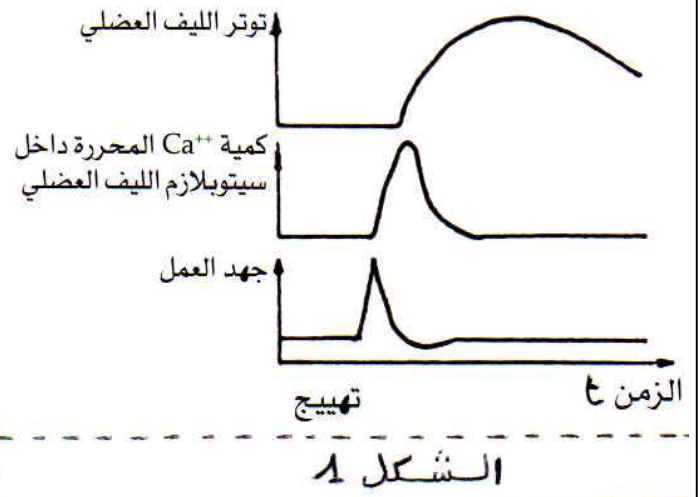
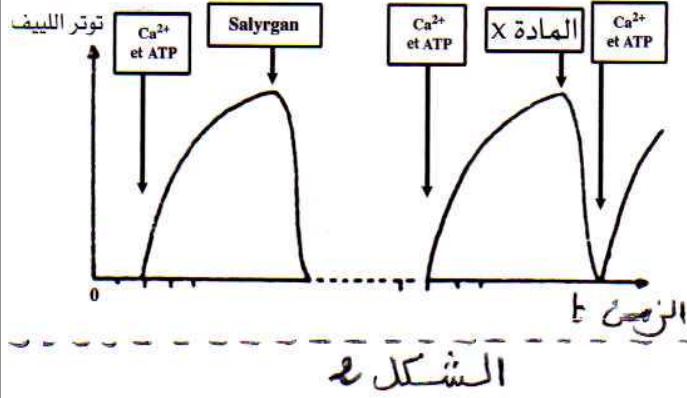
.(4

1

) (Ponts transversals)

9

الوثيقة 2: يعطي مبيان الشكل 1، نتائج قياس كل من كمية Ca^{2+} داخل ساركوبلازم الخلية العضلية وتوترها بعد تهيجها. يعطي مبيان الشكل 2، نتائج تأثير وجود أو عدم وجود ATP و Ca^{2+} ، على توتر الليف العضلي. المادة X هي مادة كيميائية ترتبط بالكالسيوم وتمنع فعله. المادة Salyrgan، هي مادة كابحة لحلمة ATP.



1 :

ATP

2 :

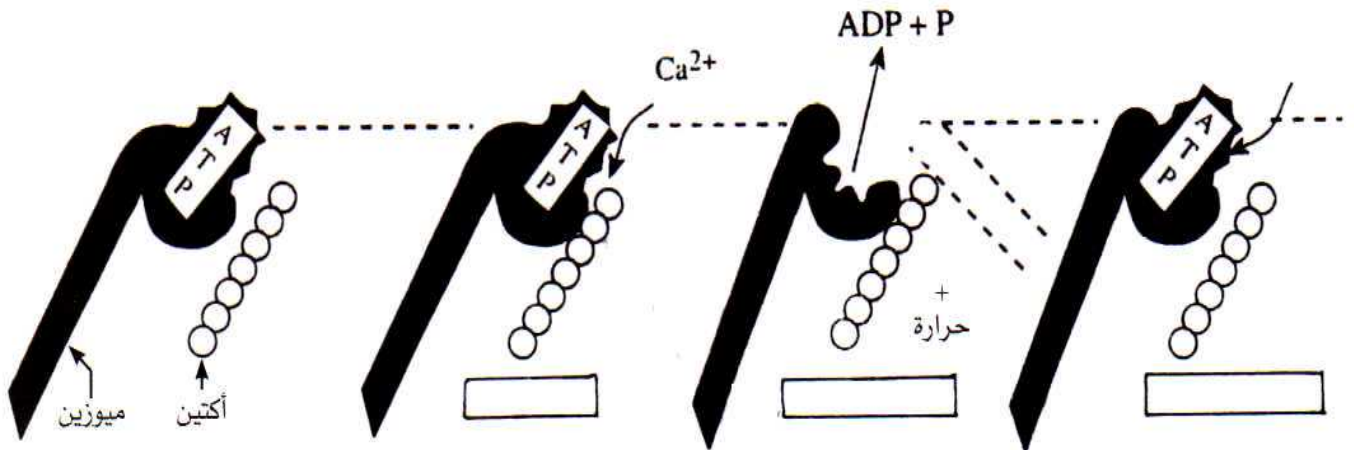
Salyrgan
 Ca^{++}

.ATP

. Ca^{++} ATP

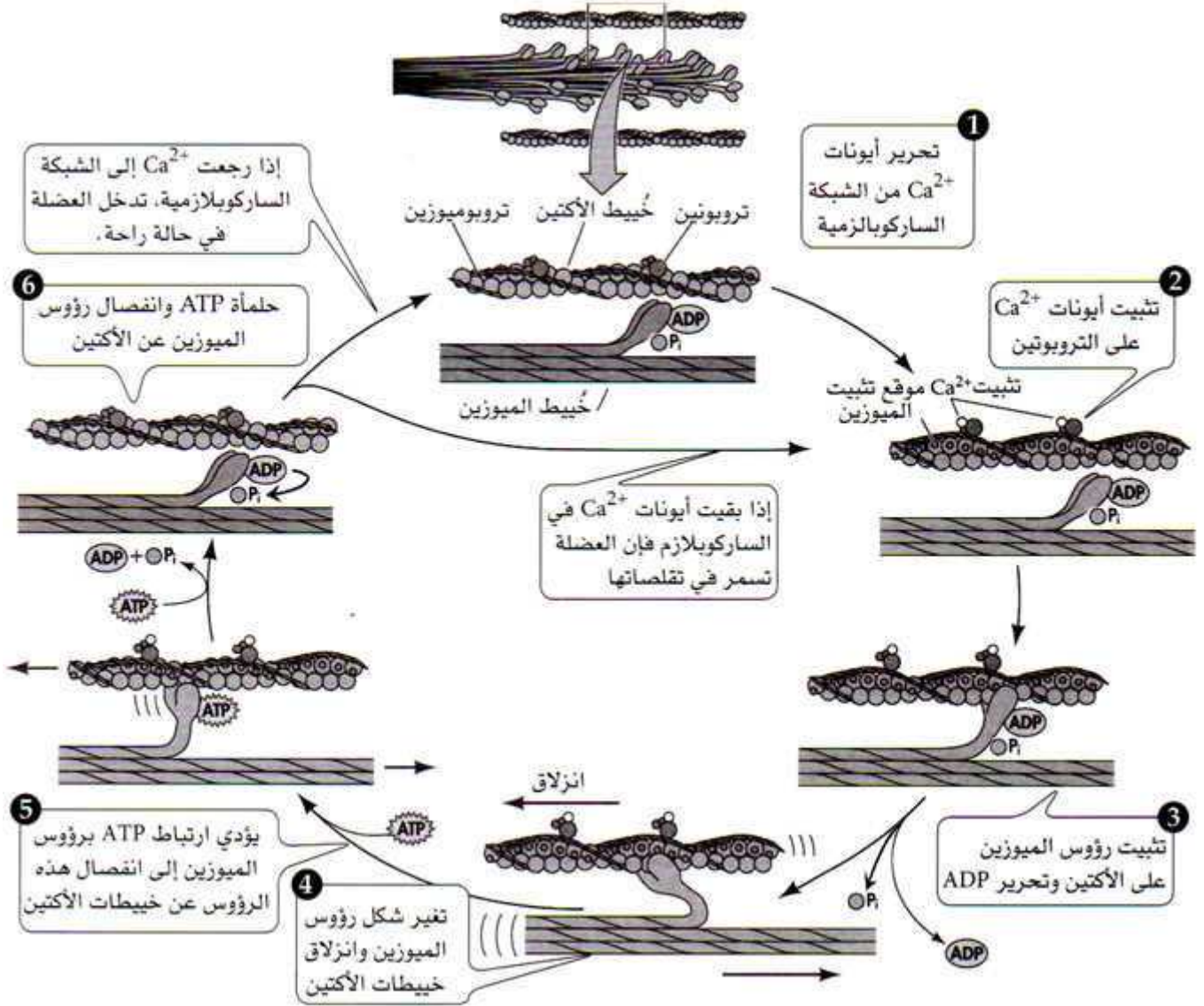
5 1 4 3

الوثيقة 3:



الوثيقة 3: تمثيل مبسط لتحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة ميكانيكية على مستوى البروتينات المحركة (الميوزين والأكتين).

الوثيقة 1 : التفاعل بين خييطات الميوزين والأكتين خلال التقلص العضلي.



:

ATP

Ca^{++}

ATP

Ca^{++}

ATP

- V

5

2

ATP

الوثيقة 2: تغيرات بعض المكونات الكيميائية للعضلة قبل وبعد التقلص..

الاستنتاجات	نتائج المعايرة		المواد المعايرة	الملاحظات	التجارب
	بعد التقلص	قبل التقلص			
	1,21 1,95 2 1,5	1,62 1,5 2 1,5	كليكوجين حمض لبنى ATP فوسفوكرياتين	تقلص العضلة لمدة 3 دقائق	إهاجة العضلة كهربائيا
	1,62 1,5 2 0,4	1,62 1,5 2 1,5	كليكوجين حمض لبنى ATP فوسفوكرياتين	تقلص العضلة في نفس ظروف التجربة السابقة	إهاجة عضلة بوجود الحمض الأبيودي الأستييك (مادة توقف انحلال الكليكوز)
	1,62 1,5 0 1,5	1,62 1,5 2 1,5	كليكوجين حمض لبنى ATP فوسفوكرياتين	العضلة تتقلص بصفة عادية ثم تتوقف	إهاجة عضلة بوجود الحمض الأبيودي الأستييك ومادة مانعة للفوسفوكرياتين كيناز (أنزيم ضروري لانحلال الفوسفوكرياتين)

iATP

ATP

.ATP +

ATP

ATP



ATP

.ATP

:ATP

:

ATP

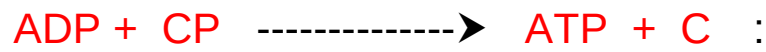
:ATP

30 - a

(myokinase) MK

ADP





: — b



: — c

(ATP)

CO₂

