

26/10/2017

الثانية باك ع-ف

مدة الإنجاز: ساعتان

مادة علوم الحياة والأرض

الأسدوس الأول

مراقبة مستمرة رقم 1



المكون الأول: استرداد المعارف (5 نقط)

(1)

I. عرّف ما يلي:

التخمير اللبني - الساركومير.

(2)

II. يوجد اقتراح صحيح بالنسبة لكل معطى من المعطيات المرفقة من 1 إلى 4. أنقل الأزواج الآتية على ورقة تحريرك، ثم أكتب داخل كل زوج حرف الاقتراح الصحيح.

(1 ،) (2 ،) (3 ،) (4 ،)

1. انحلال الكليكويز مرحلة : أ. مشتركة بين التخمير والتنفس. ب. خاصة بالتنفس. ج. خاصة بالتخمير اللبني. د. خاصة بالتخمير الكحولي.	2. من بين نواتج دورة كريبس: أ. مركبات مختزلة وثنائي أوكسيد الكربون والأسيتيل كوانزيم A. ب. ثنائي أوكسيد الكربون و الأسيتيل كوانزيم A و ATP. ج. مركبات مختزلة وثنائي أوكسيد الكربون و ATP. د. مركبات مختزلة والأسيتيل كوانزيم A و ATP.
3. توجد خييطات الميوزين في : أ. الشريط الفاتح للساركومير. ب. الشريط الداكن للساركومير. ج. الشريط الداكن وفي جزء من الشريط الفاتح. د. الشريط الفاتح وفي جزء من الشريط الداكن.	4. يعبر المردود الطاقي للتنفس عن: أ. كمية الطاقة الإجمالية الكامنة في الكليكويز . ب. عدد جزيئات ATP المركبة انطلاقا من أكسدة الكليكويز. ج. النسبة المئوية للطاقة المستخلصة على شكل ATP بالنسبة للطاقة الإجمالية الكامنة في الكليكويز. د. النسبة المئوية للطاقة المستخلصة من أكسدة الكليكويز على شكل حرارة.

III. صل (ي) المسالك الاستقلابية لإنتاج الطاقة بالتفاعلات الكيميائية المناسبة لها بنقل الأزواج الآتية على ورقة تحريرك و كتابة الحرف المقابل لكل مسلك استقلابي: (1 ، ...) ؛ (2 ، ...) ؛ (3 ، ...) ؛ (4 ، ...) (1)

المسالك الاستقلابية	التفاعلات الكيميائية
1. تخمر كحولي	أ. $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 38ADP + 38Pi \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 38ATP$
2. تنفس خلوي	ب. $C_6H_{12}O_6 + 2ADP + 2Pi \rightarrow 2 CH_3-CHOH-COOH + 2 ATP$
3. انحلال الكليكويز	ج. $C_6H_{12}O_6 + 2ADP + 2Pi \rightarrow 2 CH_3-CH_2OH + 2CO_2 + 2 ATP$
4. تخمر لبني	د. $C_6H_{12}O_6 + 2NAD^+ + 2ADP + 2Pi \rightarrow 2 CH_3-CO-COOH + 2NADH, H^+ + 2ATP$

IV. أنقل على ورقة تحريرك الحرف المقابل لكل اقتراح من الاقتراحات الآتية، وأكتب أمامه "صحيح" أو "خطأ". (1)

أ. يرتبط تقلص العضلة بتقصير الشريط الداكن للساركومير.

ب. يتم التقلص العضلي في غياب Ca^{2+} .

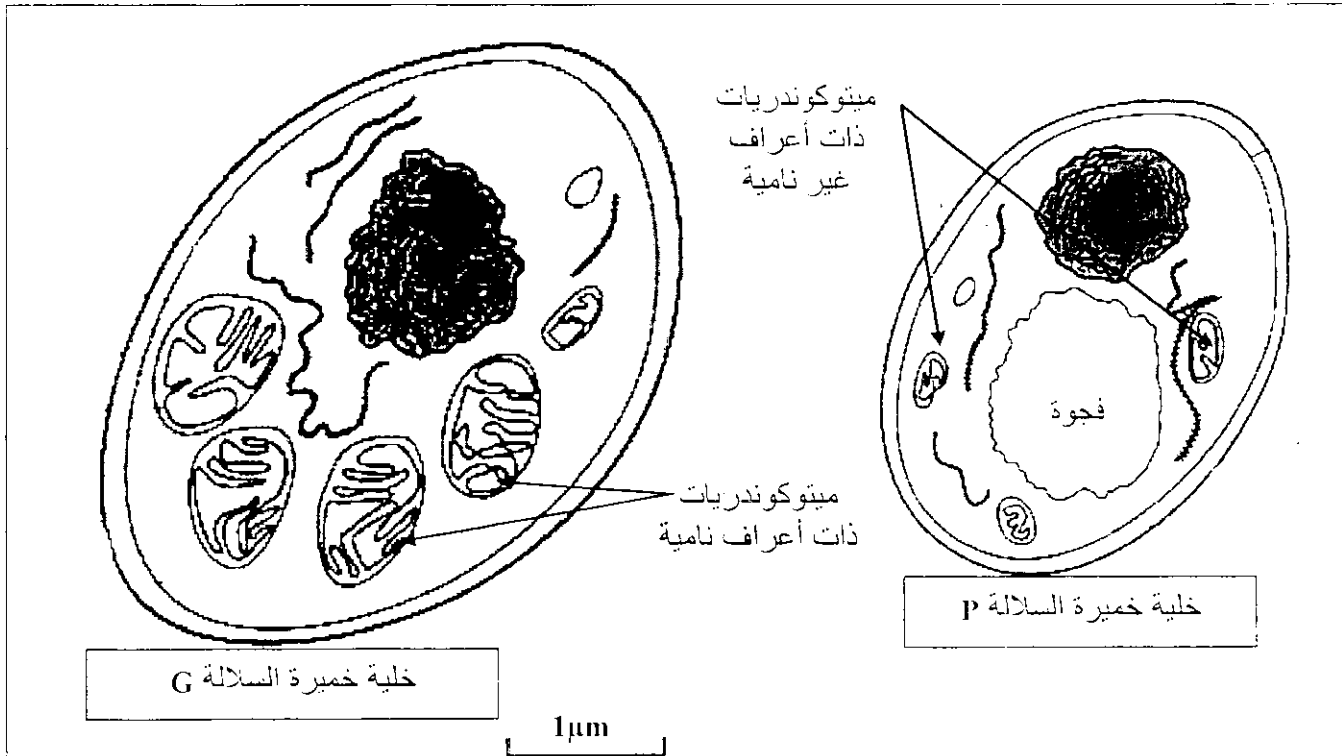
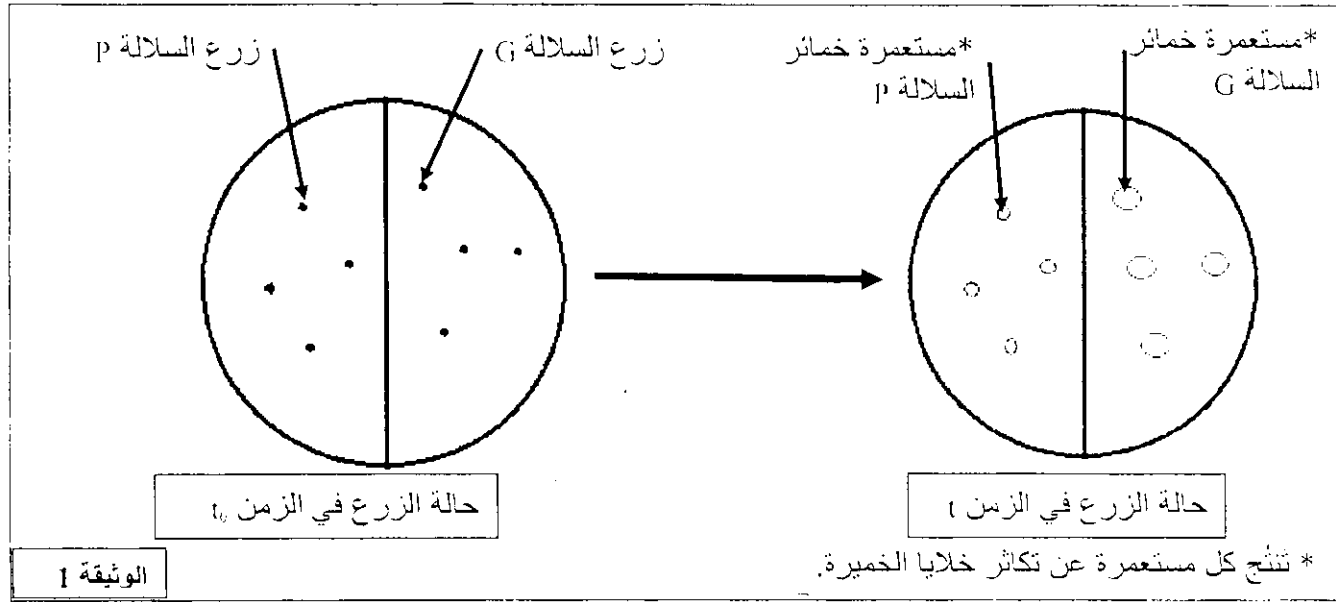
ت. يمكن للعضلة أن تتقلص دون استعمال O_2 .

ث. خلال التقلص العضلي تبقى كمية ATP ثابتة في الليف العضلي.

التمرين الأول (7 نقط)

لإبراز أهمية الطاقة ومصدرها في نشاط التكاثر الخلوي عند الخميرة *Saccharomyces cerevisiae* (فطر أحادي الخلية)، نقترح المعطيات الآتية:

I- في علية بيترى، تم زرع سلالتين G و P من هذه الخميرة في وسط زرع ملانم درجة حرارته ثابتة، يحتوي أساسا على 50% من الكليكويز وكمية وافرة من ثنائي الأوكسجين. تبين الوثيقة 1 حالة الزرع في الزمن t_0 وفي الزمن t_1 . كما مكّنت الملاحظة المجهرية من رصد مظهر الميتوكوندريات في خلايا خمائر كل من السلالة G والسلالة P وتعدادها. تمثل الوثيقة 2 النتائج المحصلة.

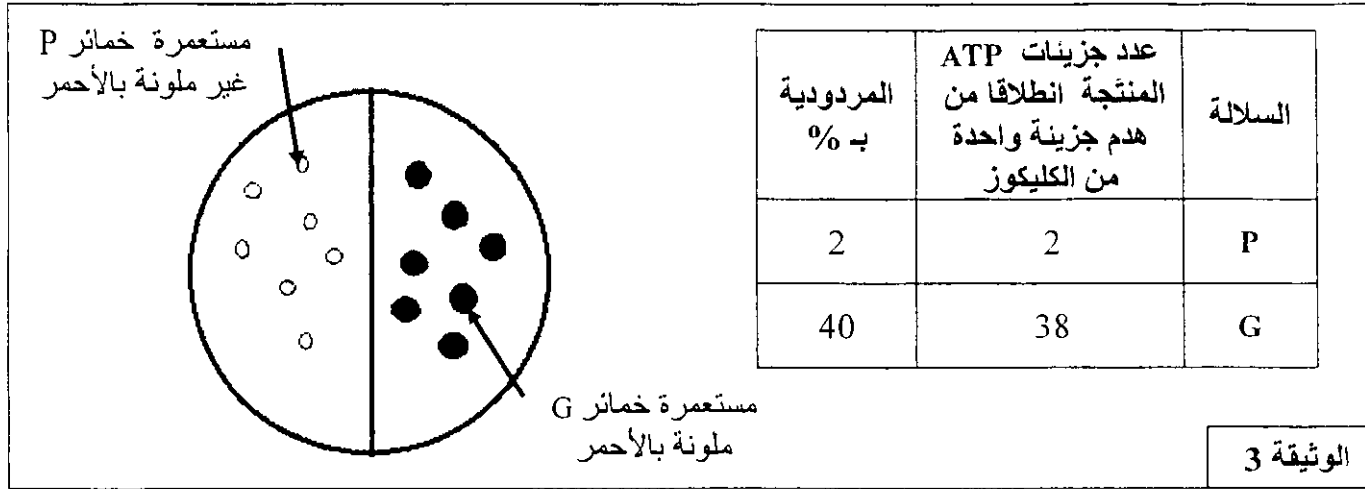


نوع خلايا الخمائر	الخلايا G	الخلايا P
عدد الميتوكوندريات	15 في كل خلية تقريبا	من 4 إلى 5 في كل خلية تقريبا

الوثيقة 2

1 - بعد وصف حالة الزرع في الزمن t ، ومقارنة مظهر الميتوكوندريات وأعدادها عند خلايا الخمائر G و P، صُغ فرضية تفسر نتائج الزرع الملاحظة في الوثيقة 1. (2.5 ن)

II - تستطيع خلايا الخمائر أن تستعمل مادة TP-TL (triphenyl-tétraloziun) مكان الأوكسجين كمتقبل نهائي للإلكترونات السلسلة التنفسية في الميتوكوندريات، حيث يختزل TP-TL إلى مركب أحمر. بعد وضع TP-TL فوق مستعمرات خمائر السلالتين G و P وقياس كمية ATP المنتجة من طرف كل سلالة وحساب مردودها الطاقوي تم الحصول على النتائج المبينة في الوثيقة 3.

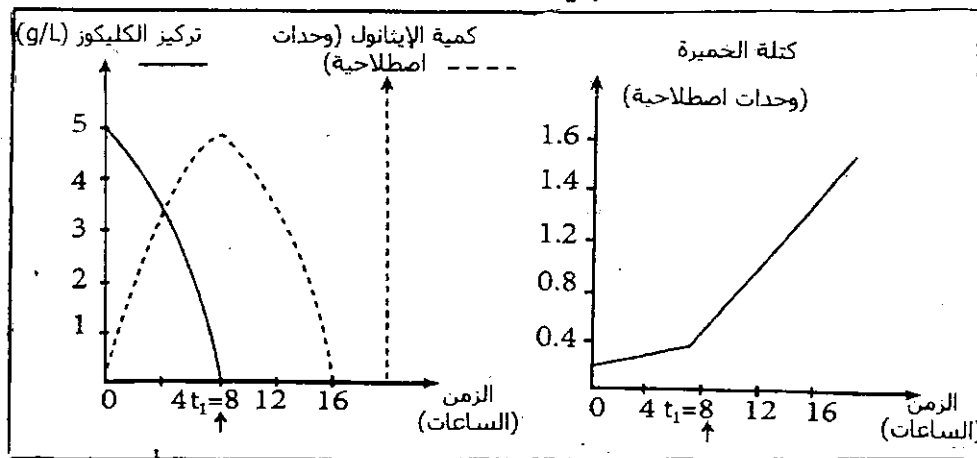


2- هل تؤكد هذه النتائج صحة الفرضية التي صغتها إجابة عن السؤال 1؟ علّل إجابتك. (1.5 ن)
3- في ضوء ما سبق ومكتسباتك، لخص كيفية حصول خلايا الخمائر G و P على الطاقة الضرورية لتكاثرها. (1 ن)

III. للتعرف على خصائص الظواهر المسؤولة عن تحرير الطاقة الكامنة في المواد العضوية، نقترح استثمار المعطيات التالية :

تم وضع كمية معينة من خلايا الخميرة في جهاز مخبري، ثم أضيف إلى الوسط محلول الكليكويز بتركيز 5 g/L في ظروف تجريبية معينة حيث أنه في الزمن $t_1 = 8$ h يحدث تغيير لأحد الشروط التجريبية، وتوضح الوثيقة 4 النتائج المحصل عليها.

الوثيقة 4



- 4 - فسر النتائج المحصل عليها في المجال الزمني من 0 إلى 8 ساعة مدعماً إجابتك بمعادلات كيميائية. (0.5 ن)
5 - علماً أن الإيثانول يتأكسد إلى أستيل، فسر الظاهرة التي تحدث في المجال الزمني من 8 إلى 16 ساعة ميرزا الشرط التجريبي الذي تغير. (0.5 ن)
6 - أعد تمثيل منحنى الوثيقة 4 من الزمن 8 إلى 16 ساعة في حالة عدم تغير هذا الشرط التجريبي. (1 ن)

التمرين الثاني (8 نقط)

لإبراز بعض جوانب دور العضلة الهيكلية في تحويل الطاقة وآليات تجديدها عند بعض الرياضيين، نقترح دراسة المعطيات الآتية:

- تتكون العضلة الهيكلية المخططة من نوعين من الألياف العضلية: ألياف الصنف I وألياف الصنف II. يقدم جدول الوثيقة 1 بعض خصائص هذين الصنفين من الألياف العضلية.

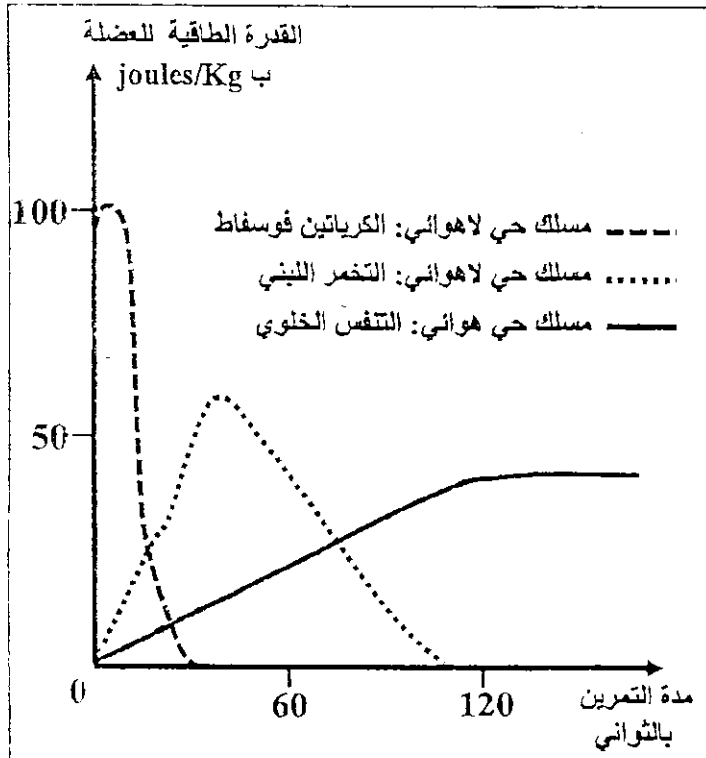
الخصائص	ألياف الصنف I	ألياف الصنف II
جزيئات الخضاب العضلي المثبت لثنائي الأوكسجين	+++	+
عدد الميتوكوندريات	+++	+
قابلية التعب	+	+++

يثل عدد العلامات + على درجة أهمية الخاصية.

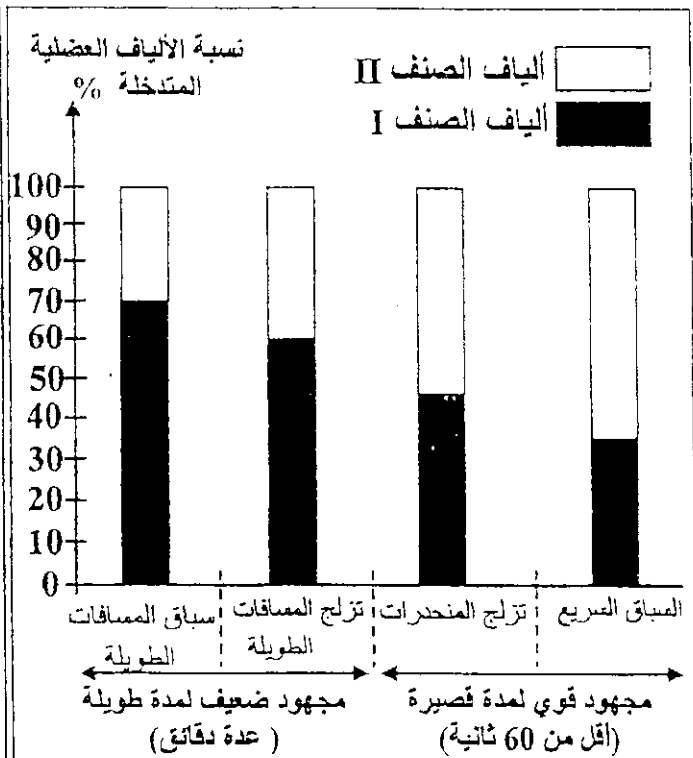
الوثيقة 1

- بتوظيفك لمعطيات الوثيقة 1، استنتج طبيعة المسلك الاستقلابي المهيمن عند كل صنف من الألياف العضلية I و II.

- لربط العلاقة بين طبيعة المجهود العضلي ونسبة كل صنف من الألياف العضلية المتدخلة فيه، نقدم الوثيقة 2 التي تلخص نتائج قياس نسبة الألياف العضلية من الصنفين I و II المتدخلة حسب نوع المجهود العضلي عند رياضيين ممارسين لأربعة تخصصات رياضية. تعطي الوثيقة 3 تطور القدرة الطاقية للعضلة حسب المسالك الاستقلابية المتدخلة بدلالة مدة التمرين الرياضي.



الوثيقة 3



الوثيقة 2

- اعتمادا على معطيات الوثيقة 2، حدّد صنف الألياف العضلية المهيمنة عند الرياضيين حسب طبيعة المجهود العضلي.

(1 ن)

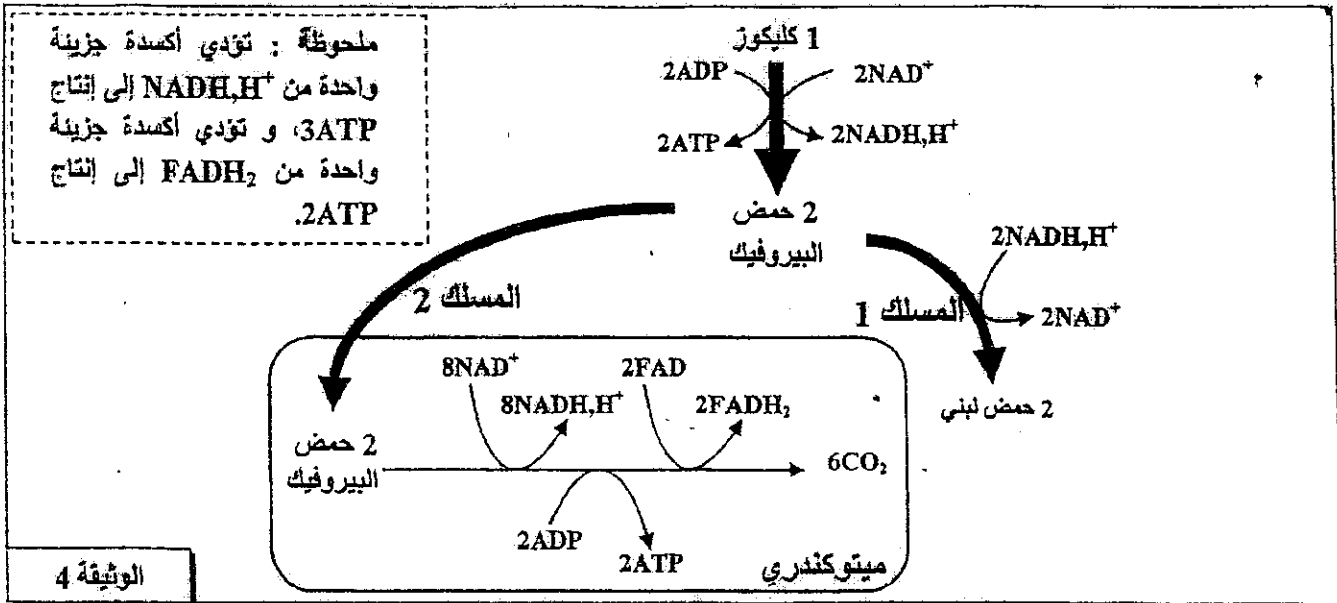
- اعتمادا على الوثيقة 3، حدّد المسلك أو المسلكين المهيمنين أثناء تمرين رياضي مدته أقل من 60 ثانية وتمرين رياضي مدته تفوق 120 ثانية.

(1 ن)

- اعتمادا على ما سبق، بين أن المسالك الاستقلابية المتدخلة في تجديد ATP عند الرياضيين مرتبطة بمدة وشدة المجهود العضلي.

(0.75 ن)

تلخص الوثيقة 4 التفاعلات الأساسية للمسلك الاستقلابي المهيمن عند كل من الرياضي الممارس للسباق السريع (المسلك 1) والرياضي الممارس لسباق المسافات الطويلة (المسلك 2).



5. أ- مستعينا بالوثيقة 4 ، أحسب الحصييلة الطاقية للمسلك الاستقلابي المهيمن عند كل من الممارس للسباق السريع والممارس لسباق المسافات الطويلة انطلاقا من استهلاك جزيئة واحدة من الكليكوز. (1.25 ن)
- ب- فسر الاختلاف الملاحظ على مستوى خاصية القابلية للتعب للألياف العضلية من الصنفين I و II المبينة في جدول الوثيقة 1. (2 ن)