مادة:علوم الحياة و الأرض
شعبة: العلوم التجريبية
مسلك : العلوم الفيزيائية
المستوي : الثانية سلك بكالوريا

بسم الله الرحمان الرحيم

إعداد: ذ. مصطفى فاتحي

1
2

الفرض المحروس 2

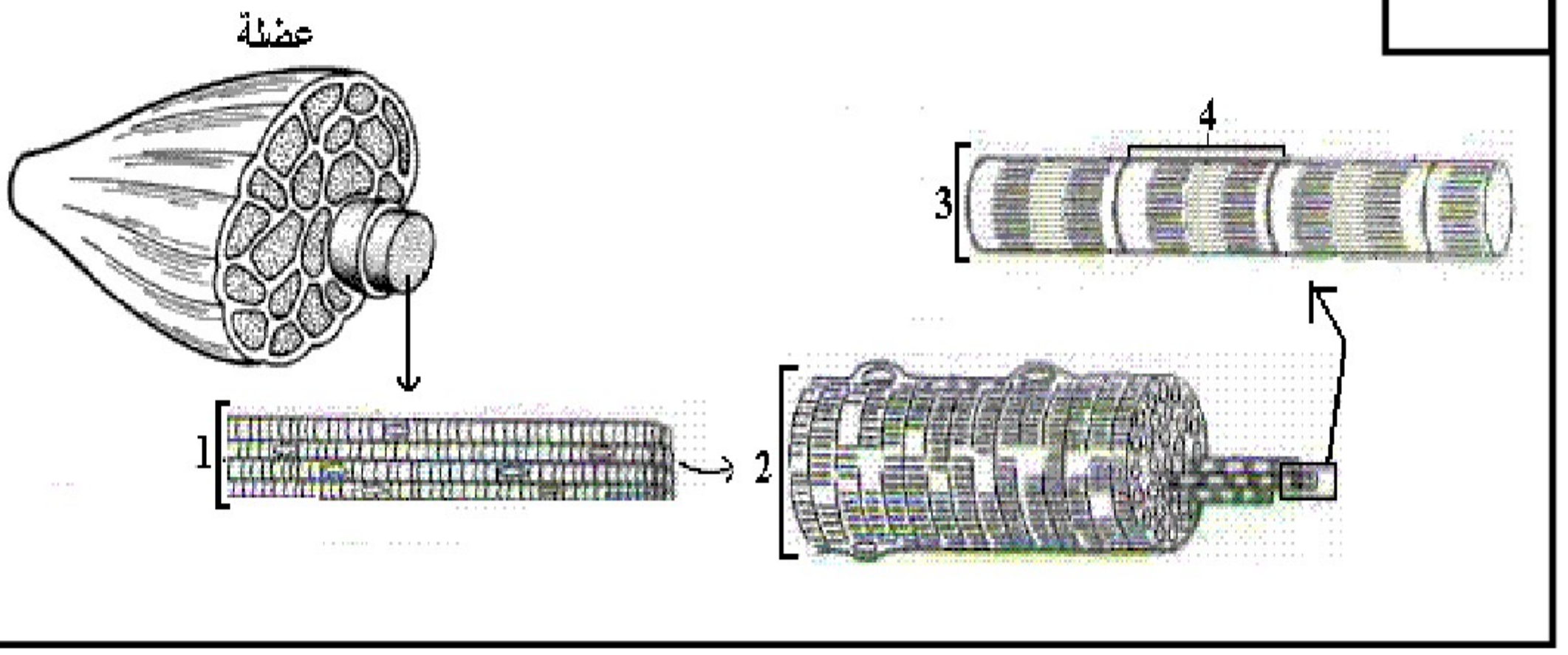
التمرين الأول:(5ن)

تعتبر العضلة محول للطاقة من حالتها الكيميائية إلى حالتها الميكانيكية.
من خلال موضوع واضح ومنظم بين آليات تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة ميكانيكية على مستوى الليف العضلي.

التمرين الثاني:(10ن)

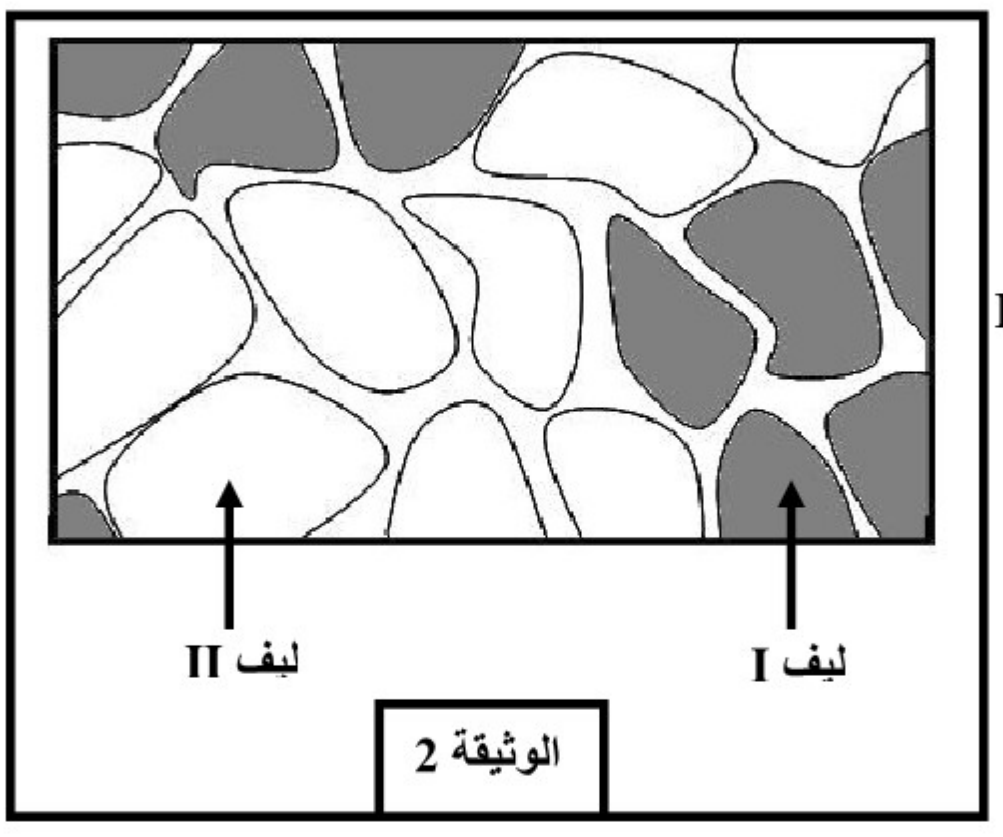
◄ لتحسين المردود في المجال الرياضي، انصبت الأبحاث حول دراسة العضلات و التقلص العضلي ، و يمكن الخزع العضلي (اقتطاع جزء من العضلة) من تحليل بنية الألياف العضلية و الظواهر الكيميائية المتدخلة خلال التمرين الرياضي.
◄تمثل الوثيقة 1 بنية عضلة ملاحظة على عدة مستويات.

الوثيقة 1



1 ـ اعط الاسم المناسب للأرقام. (1ن))
2 ـ أنجز رسما تخطيطيا مفصلا لفوق بنية العنصر رقم 4 . (1ن)
◄ تمثل الوثيقة 2 مقطعا عرضيا لعضلة إنسان ملاحظة بالمجهر الضوئي.
3 ـ اعتمادا على الوثيقة 2 فقط احسب النسبة المائوية
لكل من الألياف I و II . (1ن)
◄يمثل الجدول التالي نتيجة معايرة بعض المكونات في كل من الألياف I و II

	الألياف I	الألياف II
الخضاب العضلي	وافر	قليل
الشعيرات الدموية	وافرة	قليلة
أنزيمات التفاعلات الحي لاهوائية	قليلة	وافرة
أنزيمات التفاعلات الحيهوائية	وافرة	قليلة
أنزيم ATPase (يحلمأ ATP)	قليل	وافر
كمية الغليكوجين	متوسطة	مرتفعة



الوثيقة 2

4 ـ اعتمادا على هذه النتائج و معارفك حدد نوع التفاعلات المنتجة للطاقة التي تميز كل من الألياف I و II . علل جوابك. (1ن)
5 ـ اكتب تفاعلين حي لاهوائيين . (1ن)

2
2

6 ـ من خلال معطيات الجدول السابق، قارن ـ معللا جوابك ـ سرعة تقلص كل من الألياف I و II . (1ن)

◄ يمثل الجدول التالي نتائج دراسة التفاعلات الاستقلابية المؤدية إلى تجديد ATP على مستوى الخلية العضلية عند شخص يقوم بثلاث أنواع من التمارين الرياضية.

	100m	800m	10Km
المدة mn	0,2	2	31
الإنفاق الطاقي الإجمالي Kj	70	320	2945
نسبة التفاعلات الحي لاهوائية اللالبنية	43%	9%	1%
نسبة التفاعلات الحي لاهوائية اللبنية	40%	31%	3,5%
نسبة التفاعلات الحيهوائية	17%	60%	95,5%

7 ـ قارن نسب تدخل مختلف التفاعلات في تجديد الطاقة الضرورية لكل تمرين. (1ن)

8 ـ استنتج إذن المصدر الرئيس للطاقة الضرورية لانجاز 100m و 10Km . (1ن)

9 ـ حدد نوع الألياف المتدخلة خلال سباق 100m و خلال سباق 10Km . (1ن)

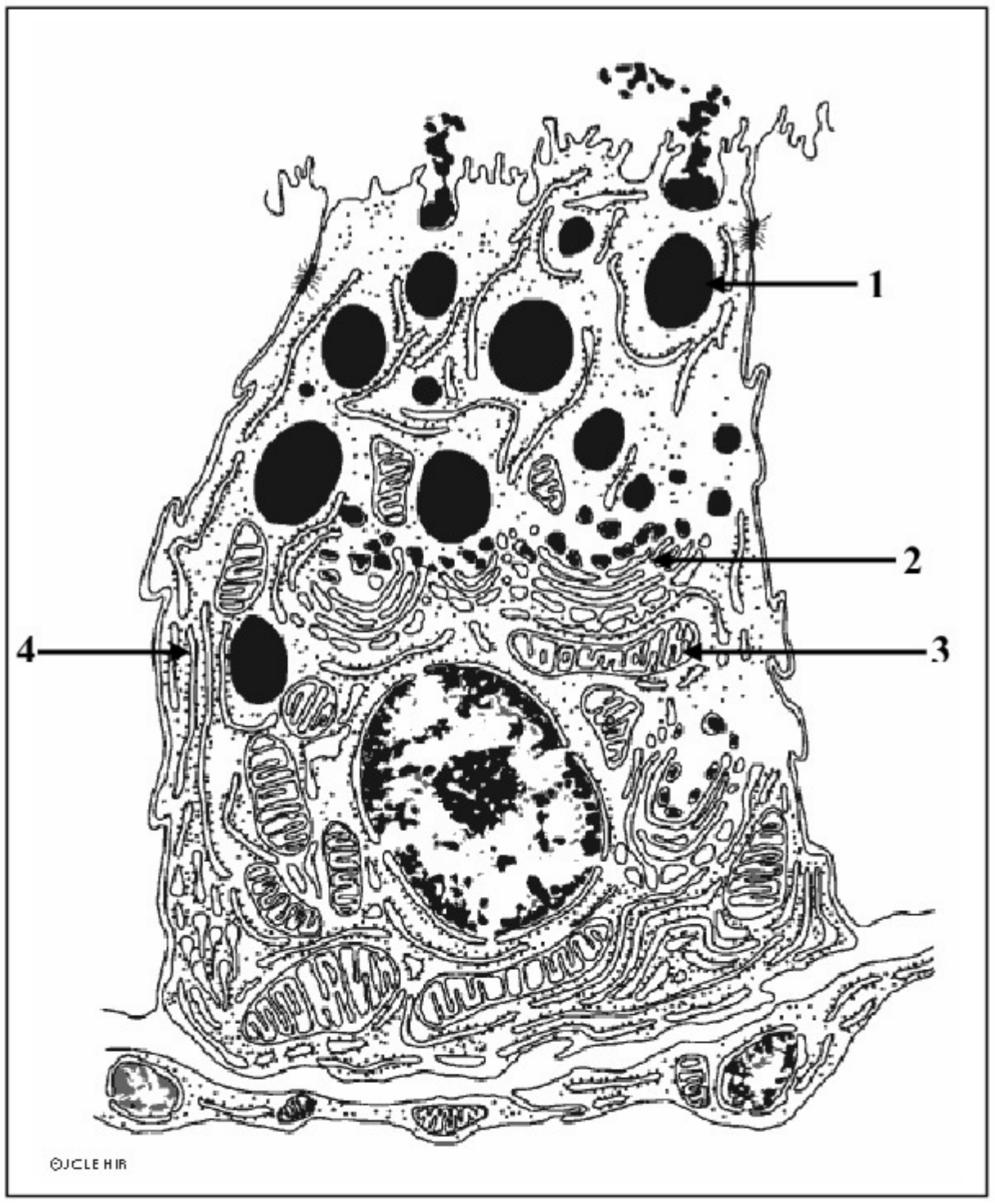
◄ بين تحليل عضلة عداء أنها تحتوي على 80% من الألياف I .

10 ـ حدد إلى أي نوع من السباقات يمكن توجيهه إليها ، علل جوابك. (1ن)

التمرين الثالث:(5ن)

يفرز الحليب على مستوى الخلايا الإفرازية لعنبات الغدد الثديية، و يبين الجدول التالي بعض مكونات كل من البلازما و الحليب:

المكونات g/100g	البلازما	الحليب
ماء	91	87
كليكوز	موجود	غير موجود
كلاكتوز	موجود	غير موجود
لاكتوز	غير موجود	موجود



1 ـ قارن نتائج الجدول. (0,5ن)

2 ـ اقترح فرضية لتفسير وجود اللاكتوز في الحليب و انعدامه في البلازما. (0,5ن)

تمثل الوثيقة 1 خلية إفرازية لإحدى عنبات ثدي في حالة الإرضاع.

3 ـ اعط الاسم المناسب للأرقام. (1ن)

4 ـ استخرج من الوثيقة مؤشرين يدلان على أن هذه الخلية ذات وظيفة إفرازية. (1ن)

نحقن في وريد فأرة في حالة إرضاع كليكوز مشع فنلاحظ أن الإشعاع يظهر في سكر اللاكتوز كما يظهر في العضي رقم 3 .

5 ـ ماذا تستنتج من خلال هذه التجربة؟(0,5ن)

6 ـ هل مكنت نتائج هذه التجربة من التحقق من الفرضية المقترحة في السؤال 2 ؟ علل جوابك. (0,5ن)

إذا تمت معالجة الخلايا الإفرازية بمادة كابحة لنشاط العضي 3 نلاحظ توقف النشاط الإفرازي لخلايا عنبة الثدي.

7 ـ فسر نتيجة هذه التجربة الأخيرة. (1ن)

و الله الموفق