

المادة: علوم الحياة والأرض
مسلك: العلوم الفيزيائية
مدة الإنجاز: 2 ساعات المعامل: 5

الأسدس الأول
الفرض المحروس الثاني
2014-12-15



الاسم الكامل: الفرج: القسم: رقم الامتحان:

المكون الأول : استرداد المعرف (5ن)

I/ أسئلة الاختيار من متعدد (1ن)

عين الاقتراح الصحيح من بين الاقتراحات التالية :

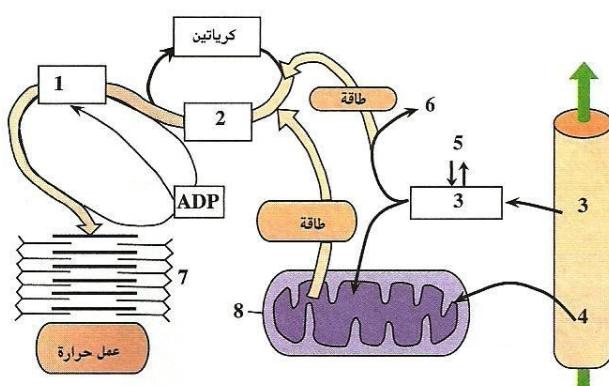
خطا	صحيح	الجسم المركزي
		منطقة خاصة من الصبيغي.
		يتتحول إلى نجمة خلال الانقسام غير المباشر.
		عصبي مميز للخلية النباتية.
		عصبي سينوبلازمي يتدخل في التركيب البروتيني

II/ أسئلة الإجابات القصيرة (4ن)

أ- عرف مايلي:

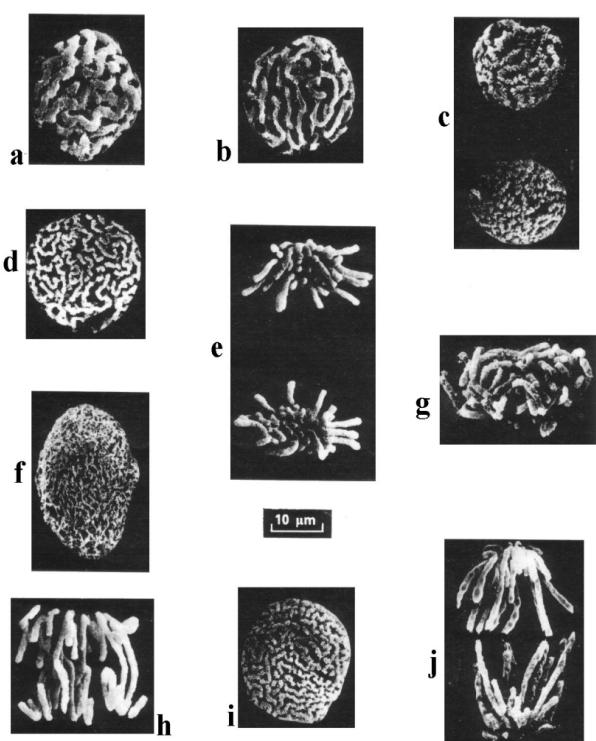
النسخ الجزيئي:

ب- ترتيب الوثيقة التالية بأهم طرق تجديد ATP في مستوى الليف العضلي



أعط الأسماء المناسبة لأرقام الوثيقة جانبه.

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8



ت- ترتيب الوثيقة التالية بطبيعة الخبر الوراثي

رتب هذه المراحل حسب تسلسلها الزمني

.....

.....

.....

1

ملحوظة: تعاد هذه الورقة مع ورقة التحرير بعد الإجابة عن الأسئلة

المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبيانى (15ن)

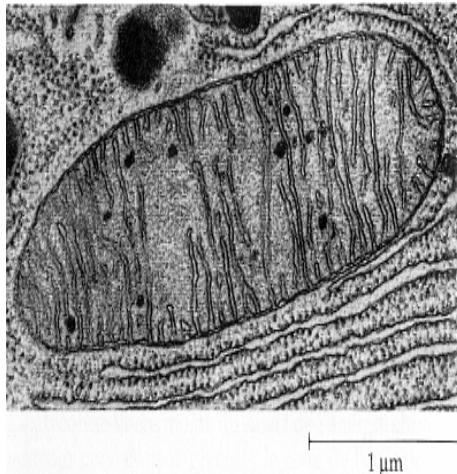
التمرین الأول: 5

عند الحيوانات الفقارية، يكون تركيز Na^+ مرتفعا في البلازما ومنخفضا في سيتوبلازم الكريات الحمراء، أما تركيز K^+ فيكون مرتفعا في السيتوبلازم ومنخفضا في البلازما. ويرجع اختلاف التركيز هذا إلى نشاط مضخة Na^+ و K^+ (بروتينات غشائية) التي تتطلب طاقة ATP.

قصد تحديد كيفية تجديد ATP على مستوى الكريات الحمراء عند كل من الإنسان والدجاج فتقرح المعطيات التالية:

❖ الكريات الحمراء عند الإنسان هي خلايا غير منواة ولا تحتوي على عضيات سيتوبلازمية، بينما الكريات الحمراء للدجاج، فهي خلايا منواة ويحتوي سيتوبلازمها على عضيات خلوية من بينها العضي X الممثل بالوثيقة 1.

❖ يمثل شكل الوثيقة 2 نتائج قياس تركيز أيونات Na^+ و K^+ داخل الكريات الحمراء عند الإنسان (الشكل-أ) وعند الدجاج (الشكل-ب) قبل وبعد وضعها بالبلازما تحت حرارة 4°C لمدة سبعة أيام.



الوثيقة 1: صورة إلكترونوجرافية للعصي X

الشكل -أ-		
K^+	Na^+	
126	35	قبل الوضع في حرارة 4°C
88	82	بعد الوضع في حرارة 4°C
		الوثيقة 2
K^+	Na^+	الشكل -ب-
150	18	قبل الوضع في حرارة 4°C
93	94	بعد الوضع في حرارة 4°C

1- انطلاقا من تحليل شكلي الوثيقة 2 استنتج تأثير الحرارة المنخفضة على نشاط مضخة Na^+ و K^+(ن)

❖ تم وضع الكريات الحمراء للإنسان والكريات الحمراء للدجاج في أوساط زودت بمستقلبات مختلفة، وتم قياس تركيز كل من Na^+ و K^+ في ظروف تجريبية مختلفة وتبيّن الوثيقة 3 ظروف التجارب والنتائج المحصل عليها

K^+	Na^+	ظروف الوسط
64	91	وسط بدون كليكورز (37°C)
126	35	وسط به كليكورز (37°C)
63	92	وسط به حمض البيروفيك (37°C)
68	95	وسط به كليكورز (37°C) + مادة كابحة لانحلال الكليكورز
64	93	وسط به حمض البيروفيك (37°C) + مادة كابحة لانحلال الكليكورز

الوثيقة 3 (الشكل-أ): تركيز أيونات Na^+ و K^+ داخل الكريات الحمراء للإنسان

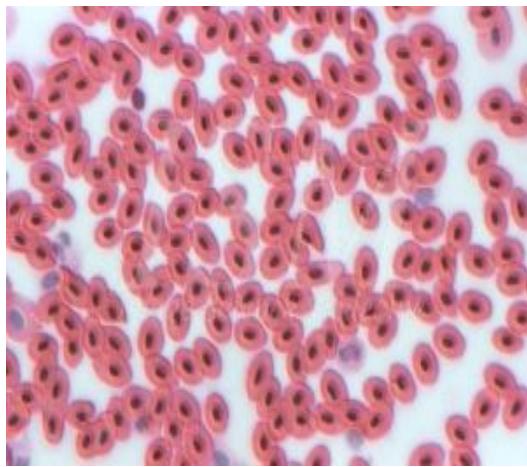
K^+	Na^+	ظروف الوسط
87	77	وسط بدون كليكورز (37°C)
150	18	وسط به كليكورز (37°C)
152	18	وسط به حمض البيروفيك (37°C)
85	77	وسط به كليكورز (37°C) + مادة كابحة لانحلال الكليكورز
151	18	وسط به حمض البيروفيك (37°C) + مادة كابحة لانحلال الكليكورز

الوثيقة 3 (الشكل-ب): تركيز أيونات Na^+ و K^+ داخل الكريات الحمراء للدجاج

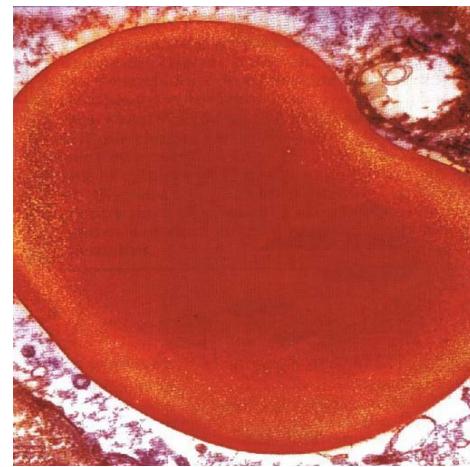
ملحوظة: كل التركيز معبر عنها ب: m.mol/L

2- باعتمادك على معطيات شكلي الوثيقة 3، قارن الآليات التي يتم بواسطتها تجديد ATP الضروري لعمل مضخة عند كل من الكريات الحمراء للإنسان والكريات الحمراء للدجاج.....(ن)

❖ تبين الوثيقة 4 مظهر الكريات الحمراء للإنسان (الشكل-أ) والكريات الحمراء للدجاج (الشكل-ب).



الشكل-ب:- ملاحظة الكريات الحمراء للدجاج بالمجهر الإلكتروني



الشكل-أ:- ملاحظة الكريات الحمراء للإنسان بالمجهر الإلكتروني

3- بين كيف تمكن معطيات الوثيقتين 4 و 1 من تأكيد جوابك على السؤال 2(1ن)

التمرين الثاني: 4ن

لتعرف مختلف الطرق الاستقلالية المسؤولة عن تجديد ATP، تمت معالجة بعض المركبات الكيميائية في العضلة عند عداء مختص في العدو السريع، أثناء قطعه مسافة 100m جريا. يعطي الجدول التالي تغير هذه المركبات حسب المسافة المقطوعة.

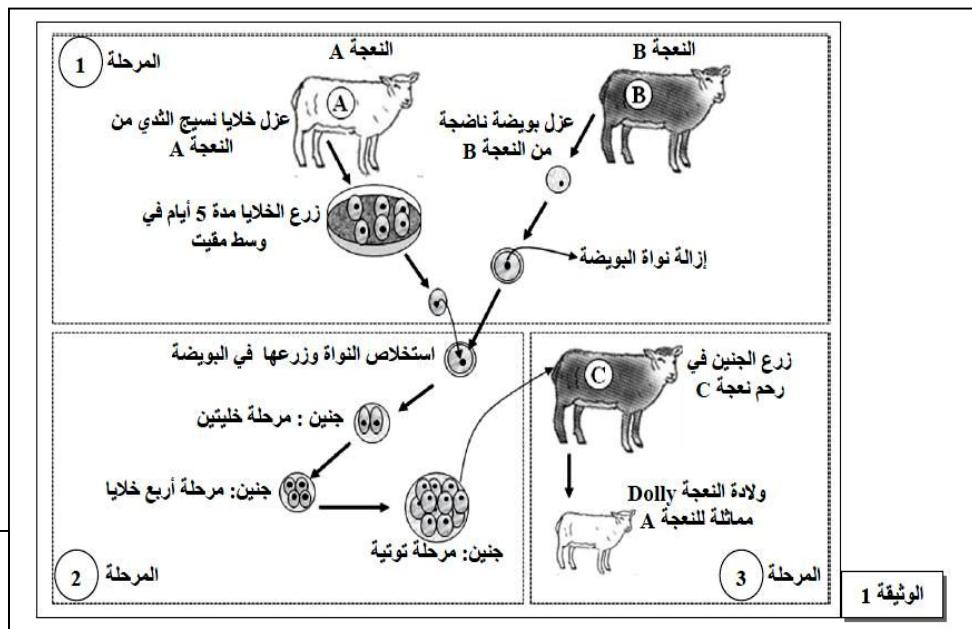
تركيز المركبات الكيميائية في العضلة			المسافة المقطوعة جريا
الحمض اللبني ب m.mol/L من الدم	من m.mol/kg ATP ب العضلة	الكرياتين فوسفات ب من العضلة m.mol/kg	
2	5	12	قبل انطلاق الجري
4.5	4.5	6	40m
7.5	4.5	4.4	80m
8	4.2	4	100m

1- مثل على نفس المعلم تغير مختلف المركبات الكيميائية في العضلة حسب المسافة المقطوعة.....(2ن)
2- صف نتائج القياسات المنجزة، واستنتج المسالك الاستقلالية المتداخلة في تجديد ATP.....(2ن)

التمرين الثالث: 6ن

لتحديد بعض مظاهر نقل الخبر الوراثي والحفاظ على ثباته خلال دورة خلوية، نقترح دراسة المعطيات التالية:

المعطى الأول: في سنة 1996 تمكن أحد الباحثين في اسكتلندا من استنساخ الشاة دولي (Dolly). تمثل الوثيقة 1 مراحل هذا الاستنساخ.



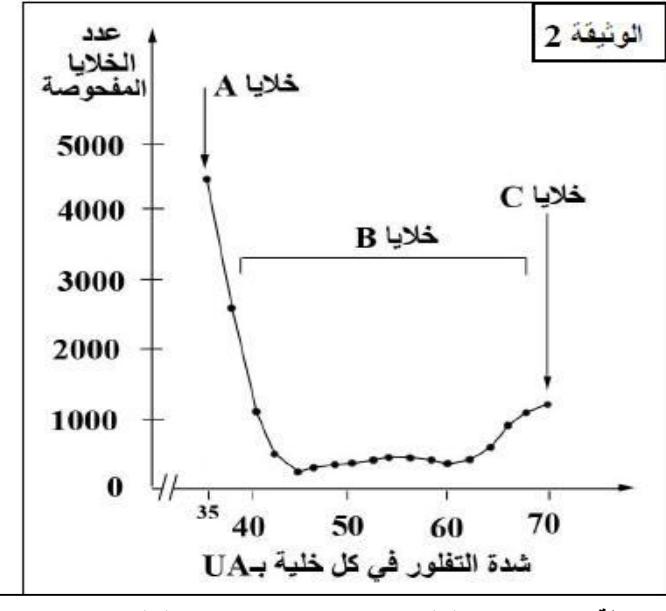
1- بين أهم مراحل استنساخ النعجة Dolly المماثلة في الوثيقة 1 واستنتج دور النواة.....(1ن)

المعطى الثاني: تم زرع خلايا حيوانية في أوساط زرع ملائمة، حيث تتكاثر فتشكل بساطاً خلوي. يعطي الجدول التالي تطور عدد الخلايا في كل 1cm^2 من البساط الخلوي بدلالة الزمن.

الوقت	العدد	الوقت	العدد	الوقت	العدد	الوقت	العدد
160×10^3	120	40×10^3	80	10×10^3	40	2.5×10^3	0
الوقت بالساعات		الوقت بالساعات		الوقت بالساعات		الوقت بالساعات	

2- انطلاقاً من معطيات هذا الجدول، حدد، معلماً إجابتك، مدة الدورة الخلوية.....(0.5ن)

* بعد تعريض ADN خلايا البساط الخلوي للتفلور باستعمال ملون خاص (أي إصدار إشعاعات ملونة)، أخذت بانتظام عينات من هذا البساط وتم قياس شدة التفلور في كل خلية من خلايا العينات المأخوذة، ثم صنفت الخلايا إلى عدة مجموعات حسب شدة التفلور التي تميزها. تمثل الوثيقة 2 النتائج الجزئية المحصل عليها.



3- علماً بأن 35UA تمثل الكمية العادلة من ADN:

أ. قارن شدة التفلور بين الخلية A والخلية C ماداً تستنتاج؟.....(0.5ن)

ب- حدد من بين فترات الدورة الخلوية الفترة التي تتنمي فيها كل من الخلية A و B و C(0.75ن)



- تمثل الوثيقة 3 صورة قطبية بالمجهر الضوئي لإحدى مراحل الانقسام غير المباشر عند خلية حيوانية.

- 4- أ- تعرف على هذه المرحلة معللا جوابك، ثم أنجز رسمًا تخطيطيا مفسرا لهذه الخلية في المرحلة المولالية.....(1.5ن)
- ب- حدد من بين الخلايا A و B و C تلك التي تطبق هذه المرحلة من الانقسام غير المباشر.....(0.25ن)
- 5- بين أهمية الظاهرتين الممثلتين في الوثائقين 2 و 3، في الحفاظ على ثبات الخبر الوراثي من جيل لآخر.....(1.5ن)