

عناصر الإجابة:

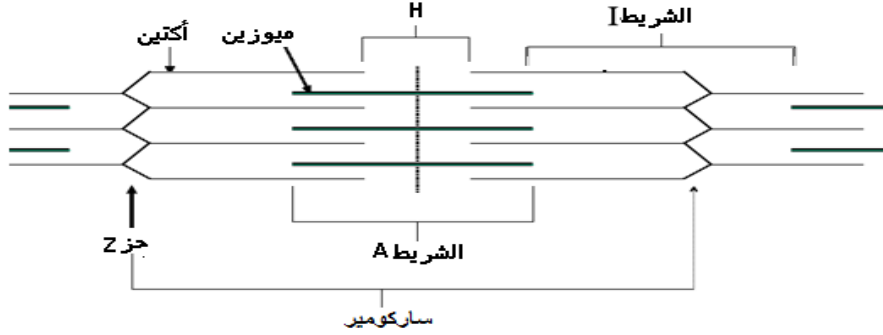
التمرين الأول:

(4 نقت)

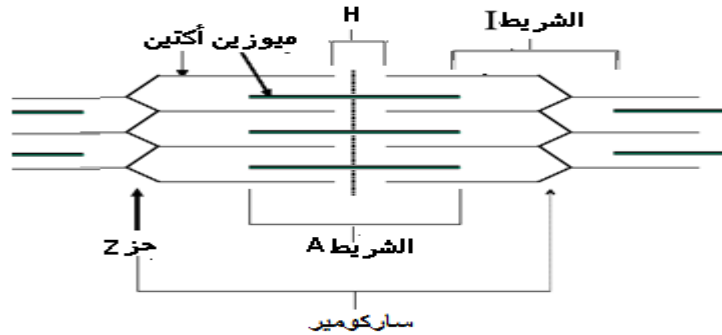
(0,5 ن)

يتكون الليف العضلي من ليفيات عضلية التي يعتبر الساركومير وحدتها البنوية و الوظيفة الرئيسية المسؤولة عن التقلص العضلي، والذي بدوره يتكون من خييطات بروتينية دقيقة تسمى الأكتين و خييطات سميكة تسمى الميوزين، و تمثل جزيئات ATP الطاقة الكيميائية المستعملة أثناء التقلص العضلي (طاقة ميكانيكية)، فكيف يتم تحويل الطاقة من حالتها الكيميائية إلى حالتها الميكانيكية على مستوى الليف العضلي؟
- عند ملاحظة حالة الساركومير قبل و خلال التقلص كما هو ممثل على التوالي في الشكلين التاليين

(0,5 ن)



(0,5 ن)



(0,5)

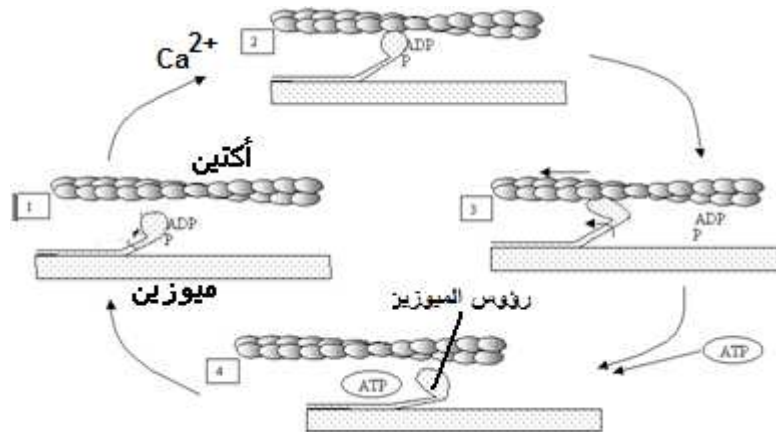
- يلاحظ انزلاق لخييطات الأكتين نحو مركز الساركومير وتقلص الشريط I و المنطقة H .
يحدث هذا الانزلاق عبر مراحل يمكن تلخيصها فيما يلي:

- عند وصول سيالة عصبية إلى الليف العضلي يتم تحرير الكالسيوم من الشبكة السيتوبلاسمية الداخلية و الذي يكشف عن مواقع تثبيت الميوزين على الأكتين .
- تشكل مركب الأكتوميوزين نتيجة اتحاد رؤوس الميوزين بالأكتين .

(1,5 ن).

- حلمأة ATP المرتبطة برؤوس الميوزين و تحرير طاقة تؤدي إلى دوران رؤوس الميوزين و بالتالي انزلاق خييطات الأكتين بالنسبة للميوزين و ينتج عن ذلك تقلص طول الساركومير والليف ككل (الطاقة الميكانيكية)
- عند توقف السيالة العصبية يتم ضخ الكالسيوم إلى الشبكة السيتوبلاسمية الداخلية فتصبح مواقع اتحاد رؤوس الميوزين بالأكتين مقنعة من جديد و يتم تثبيت جزيئات ATP جديدة على رؤوس الميوزين مما يؤدي إلى انفصال رؤوس الميوزين عن الأكتين فيحدث الارتخاء.

(0,5 ن)



يحول الليف العضلي الطاقة الناتجة عن حلمأة ATP (طاقة كيميائية) إلى انزلاق خييطات الأكتين بالنسبة للميوزين)

	طاقة ميكانيكية) و يصرف جزء من هذه الطاقة على شكل حرارة (طاقة حرارية) فالعضلة إذن محول للطاقة من حالتها الكيميائية إلى حالتها الميكانيكية و الحرارية.																
(6 نقط)		التمرين الثاني:															
(1 ن)	1 - الأنماط الوراثية المحتملة هي كالتالي: A//a B//b أو A//a B//B أو A//A B//b أو A//A B//B	1															
(1,75 ن)	2 - إنتاج الآباء P ₁ و P ₂ لكمية قليلة من السيانور معنى ذلك أن أحد الأترزيمين E _A أو E _B غير فعال أي أن مظهرهما الخارجي سيكون على التوالي [A b] و [a B] : إذن الأنماط الوراثية للآباء P ₁ و P ₂ على التوالي هي: a//a B//B و A//A b//b : علما إن السلالتين P ₁ و P ₂ متشابهتي الاقتران بالنسبة للحليلين. الأمشاج المنتجة من طرف الأبوين ستكون: بالنسبة ل P ₁ سيعطي نوع واحد من الأمشاج: A/ b/ ، بالنسبة ل P ₂ سيعطي نوع واحد من الأمشاج: a/ B/ . بعد حدوث الإخصاب سنحصل على جيل F ₁ نمطه الوراثي سيكون A//a B//b . أفراد الجيل F ₁ متجانسة ومختلفة الاقتران (هجينة) وبما أن الحليلين A و B سائدين بالنسبة للحليلين a و b فإن مظهرها الخارجي سيكون 100% [AB] أي نباتات تنتج كمية كبيرة من السيانور.	2															
(2 ن)	3 - للحصول على أقل نسبة من نباتات النفل المنتجة لأكبر كمية من السيانور نقوم بتزاوج بين فرد من [AB]F ₁ مع نبتة ثنائية التنحي [ab] . الفرد الهجين (F ₁) سينتج 4 أنواع من الأمشاج وهي: A/B/ و a/b/ و A/b/ و a/B/ ، بينما الفرد الثنائي التنحي سينتج نوع واحد فقط من الأمشاج وهو : a/b/ ، ستكون شبكة التزاوج على النحو التالي:	3															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>الأمشاج</th> <th>A/B/</th> <th>A/b/</th> <th>a/B/</th> <th>a/b/</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>a/b/</th> <td>A//a B//b</td> <td>A//a b//b</td> <td>a//a B//b</td> <td>a//a b//b</td> </tr> <tr> <th>A/B/</th> <td>[AB]</td> <td>[Ab]</td> <td>[aB]</td> <td>[ab]</td> </tr> </tbody> </table>	الأمشاج	A/B/	A/b/	a/B/	a/b/	a/b/	A//a B//b	A//a b//b	a//a B//b	a//a b//b	A/B/	[AB]	[Ab]	[aB]	[ab]	
الأمشاج	A/B/	A/b/	a/B/	a/b/													
a/b/	A//a B//b	A//a b//b	a//a B//b	a//a b//b													
A/B/	[AB]	[Ab]	[aB]	[ab]													
	نسبة النباتات ذات المظهر الخارجي [AB] والتي تنتج كمية كبيرة من مادة السيانور لا تشكل إلا 25% وهي أقل نسبة مقارنة مع النباتات المنتجة لكمية قليلة من هذه المادة والتي تشكل 75%																
	4 النمط الوراثي للفرد المنتمي للجيل F ₁ ، A//a B//b ، إذا اعتبرنا أن الأمشاج الأبوية هي A/b و a/B/ ، فالأمشاج الجديدة التركيب ستكون A/B و a/b/ . الرسم التخطيطي للمرحلة الانفصالية كالتالي:	4															
(1,25 ن)																	
	مع وضع مفتاح و عنوان مناسبين للرسم التخطيطي																
(5 ن)		التمرين الثالث:															
(1 ن)	1 - تقلص واضح في مساحة الكتلة الجليدية حاليا بالمقارنة مع وضعها قبل 21 ألف سنة ، يرجع ذلك إلى ذوبانها و هذا سيؤدي إلى ارتفاع مستوى المحيطات و بالتالي تهديد بعض مناطق الكرة الأرضية بالانغمار بالماء.	1															
(0,75 ن)	2 - قبل الحقب الصناعي، كانت نسبة CO ₂ في الغلاف الجوي ضعيفة و مستقرة في 0,3% ودرجة الحرارة مستقرة كذلك. مع بداية الحقب الصناعي، يلاحظ ارتفاع تدريجي لنسبة CO ₂ في الغلاف الجوي إلى حدود 0,35% سنة 2000 ، في نفس الوقت يلاحظ ارتفاع درجة حرارة الأرض بما يقارب 1°C .	2															
(0,75 ن)	و بالتالي ارتفاع نسبة CO ₂ في الغلاف الجوي تسبب في ارتفاع حرارة الأرض. 3 - نتيجة لارتفاع نسبة CO ₂ في الغلاف الجوي تحتفظ الأرض بكمية كبيرة من الأشعة تحت الحمراء، هذه الأخير تشكل مصدر للطاقة الحرارية المسؤولة عن ارتفاع حرارة الأرض (الاحتباس الحراري). و من تم ذوبان الكتل الجليدية مما ينتج عنه ارتفاع مستوى المحيطات و تهديد المناطق المنخفضة بالانغمار بالماء.	3															
(1,5 ن)	4 ارتفاع حرارة الأرض يؤدي إلى ارتفاع درجة حرارة مياه المحيطات ، و من خلال معطيات الوثيقة 3 يلاحظ أن ارتفاع حرارة مياه المحيطات يؤدي إلى انخفاض قدرة المحيطات على تخزين CO ₂ مما يجعل نسبة هذا الغاز ترتفع أكثر في الغلاف الجوي (اختلال توازنه في الغلاف الجوي) مما سيزيد من حدة ظاهرة الاحتباس الحراري.	4															

(5 نقط)		التمرين الرابع:
(1 ن)	- يظهر المقطع نوعين من التشوهات التكتونية : الطيات والفوالق .	1
(0,5 ن)	- نمط السلسلة: سلسلة الطمر	
(0,5 ن)	- الظاهرة المسببة لها ظاهرة الطمر	2
	- من بين الأدلة التي تؤكد ذلك :	
	• وجود نشاط بركاني	
(1 ن)	• وجود نشاط زلزالي:ازدياد عمق بؤر الزلازل كلما ابتعدنا عن الحفرة في اتجاه القارة(مستوى Benioff)	
	• وجود حفرة محيطية موازية للهامش النشط،	
	• السلسلة الجبلية موازية للحافة القارية .	3
(1 ن)	- بفعل تعرض الصفيحة المحيطية المنغرفة والمشبعة بالماء لارتفاع الضغط والحرارة، تفقد الماء تدريجيا، هذا الماء ينتشر عبر الرداء مما يجعل هذا الأخير تحت ظروف الإنصهار الجزئي، نحصل في النهاية على صهارة تتعرض لتبريد بطيء قبل وصولها إلى السطح لنحصل على بلوتونات كرانيتويدية و نتيجة للحت تستسطح الكتل البلوتونية.	4
	- الرسم التخطيطي لظاهرة الطمر:في حدود الشكل التالي	
(1 ن)	<p>صفيحة رابطة بركانية اندزيتية سلسلة جبلية قشرة قارية بلوتونات غرانويدوريتية أنصهار جزئي تبريد بطيء شذوذات درجة الحرارة رداء علوي بؤر زلزالية Moho حفرة محور التضخم طيات وفوالق معكوسة صفيحة منغرفة</p> <p>2) سحنة الشيبست الأبقص 3) سحنة الشيبست الأزرق 4) سحنة الأكلوجيت</p>	