المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2015
- الموضوع -

RS 34

المادة	علوم الحياة والأرض	مدة الإنجاز	3
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	المعامل	5

المكون الأول: استرداد المعارف (5 نقط)

I. عَرّف مايلي: (1ن)

الترميد – الانتقاء (الفرز).

II. يوجد اقتراح صحيح بالنسبة لكل معطى من المعطيات المُرَقّمة من 1 إلى 4.

أنقل الأزواج الآتية على ورقة تحريرك، ثم **أكتب** داخل كل زوج الحرف المقابل للاقتراح الصحيح. (2 ن)

(1 ، ...) (2 ، ...) (3 ، ...) (4 ، ...)

1- ينتج الارتفاع المفرط لتركيز الغازات الدفيئة (المسببة للإحتباس الحراري) في الهواء عن استعمال:

أ . الطاقة الريحية.
ب . الطاقة الجيوحرارية.
ج . الطاقة المائية.
د . الطاقة الأحفورية.

2- للتخلص من النفايات العضوية واستغلالها لإنتاج الطاقة، نعتمد على تقنية:

أ . إنتاج البيوغاز.
ب . إنتاج السماد العضوي.
ج . طمر النفايات.
د . تدوير النفايات.

3- تدمير طبقة الأوزون ناتج عن تفاعل الأوزون مع:

أ . ثنائي أوكسيد الكربون CO_2.
ب . مركب الكلوروفليوروكربون CFC .
ج . ثنائي أوكسيد الكبريت SO_2 .
د . غاز الميثان CH_4.

4- تنجم ظاهرة التخاصب عن الأحداث الآتية:

1. انخفاض نسبة O_2 المذاب في الماء؛ 2. حجب الأشعة الضوئية؛
3. توقف التركيب الضوئي في العمق؛ 4. تكاثر سريع للطحالب؛
5. ارتفاع نسبة المواد المعدنية في الماء.

ترتيب هذه الأحداث حسب تسلسلها الزمني هو:

أ . 5 ← 3 ← 2 ← 4 ← 1.
ب . 5 ← 2 ← 4 ← 3 ← 1.
ج . 5 ← 4 ← 2 ← 3 ← 1.
د . 5 ← 4 ← 2 ← 1 ← 3.

III. 1 – أُذكر أثرين سلبيين لتفاقم الاحتباس الحراري. (0.5 ن)

2 – أُذكر تدبيرين للتخفيف من تفاقم الاحتباس الحراري. (0.5 ن)

IV. أُنقل على ورقة تحريرك الحرف المقابل لكل اقتراح من الاقتراحات الآتية، ثم اكتب أمامه "صحيح" أو"خطأ". (1ن)

أ. الطاقة النووية طاقة ضعيفة المردودية.
ب. تساهم الإشعاعات النووية في الاحتباس الحراري.
ج. يستعمل النشاط الإشعاعي النووي في التأريخ المطلق للصخور.
د. يستعمل النشاط الإشعاعي النووي في تعقيم المواد الغذائية.

المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15 نقطة)

التمرين الأول (5 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 خاصيات هذين الصنفين من الألياف العضلية.

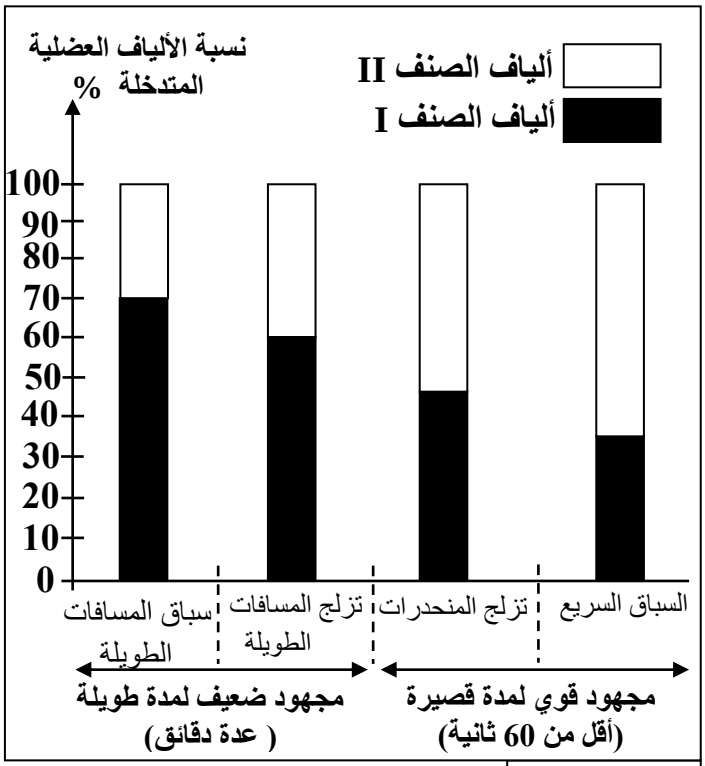
الخاصيات	ألياف الصنف I	ألياف الصنف II
جزيئات الخضاب العضلي المثبت لثنائي الأوكسجين	+++	+
عدد الميتوكندريات	+++	+
قابلية التعب	+	+++

يدل عدد العلامات + على درجة أهمية الخاصية.

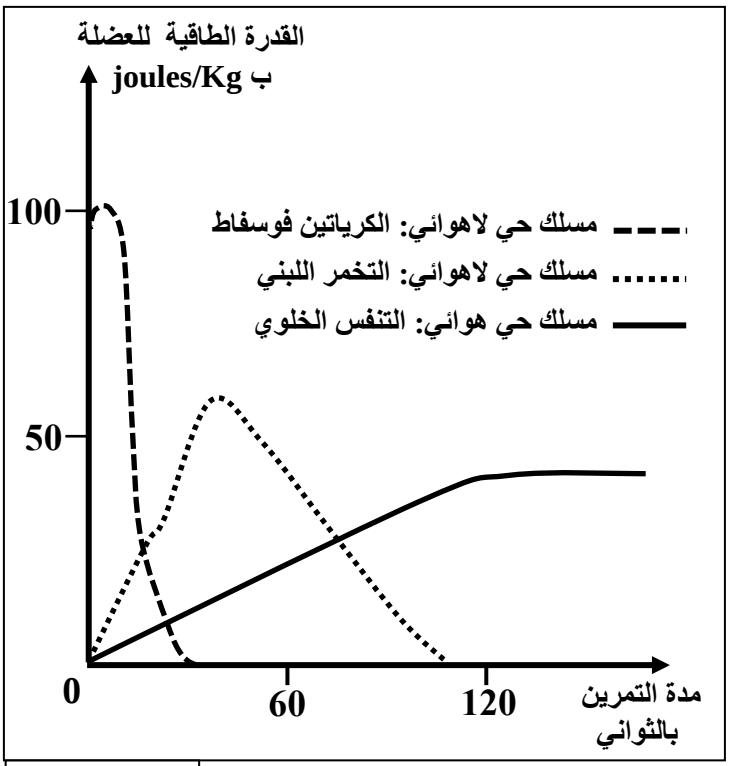
الوثيقة 1

1. بتوظيفك لمعطيات الوثيقة 1، **استنتج** طبيعة المسلك الاستقلابي المهيمن عند كل صنف من الألياف العضلية I وII. (1 ن)

• 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 وII 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 2



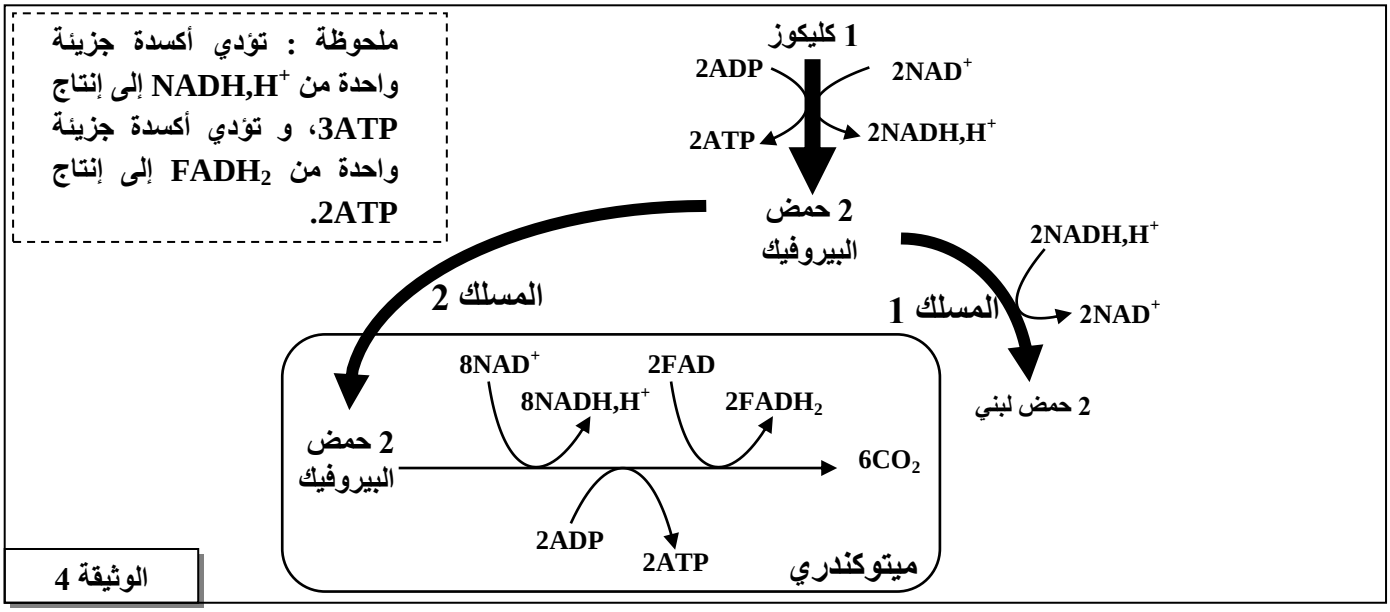
الوثيقة 3

2. اعتمادا على معطيات الوثيقة 2، **حدّد** صِنف الألياف العضلية المهيمنة عند الرياضيين حسب طبيعة المجهود العضلي. (0.5 ن)

3. اعتمادا على الوثيقة 3، **حدّد** المسلك أو المسلكين المهيمنين أثناء تمرين رياضي مدته أقل من 60 ثانية وتمرين رياضي مدته تفوق 120 ثانية. (0.5 ن)

4. اعتمادا على ما سبق، **بيّن** أن المسالك الاستقلابية المتدخلة في تجديد ATP عند الرياضيين مرتبطة بمدة وشدة المجهود العضلي. (0.75 ن)

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



الوثيقة 4

5. أ- مستعينا بالوثيقة 4 ، **أحسب** الحصيلة 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- فسّر الاختلاف الملاحظ على مستوى خاصية القابلية للتعب للألياف العضلية من الصنفين I و II المبينة في جدول الوثيقة 1. (1ن)

التمرين الثاني (5 نقط)

لإبراز بعض الجوانب المتعلقة بتعبير الخبر الوراثي وانتقاله عن طريق التوالد الجنسي، نقترح استثمار معطيات مرتبطة بأحد أدوار هرمون بروتيني يدعى LH. يُفرَز هذا الهرمون من طرف الغدة النخامية ويؤثر على نمو الخصية المسؤولة عن إفراز هرمون التيستوسترون.

يعاني بعض الأشخاص من ضمور الخصيتين (Hypogonadisme)، وتقدم الوثيقة 1 بعض المعطيات المتعلقة بشخصين أحدهما مصاب بضمور الخصيتين.

	حجم الخصية	الإفراز اليومي للتيستوسترون
شخص سليم	عادي	من 1 إلى 4ng/mL
شخص مصاب بضمور الخصيتين	صغير جدا	أقل من 1ng/mL

الوثيقة 1

عند الشخص السليم، ترتبط جزيئة LH بمستقبلات خاصة على مستوى غشاء الخلايا المفرزة لهرمون التيستوسترون، مما يؤدي إلى تحفيز إفراز التيستوسترون، وهذا الأخير يتدخل في نمو الخصية.

يتكون بروتين LH من سلسلتين ببتيديتين α و β. تمثل الوثيقة 2 جزءاً من خييط ADN **المنسوخ** للمورثة المتحكمة في تركيب السلسلة β عند شخص سليم (الشكل أ) وشخص مصاب بضمور الخصيتين (الشكل ب). تقدم الوثيقة 3 مستخلص جدول الرمز الوراثي.

منحى القراءة →

	71	72	73	74	75	76	77	78
الشكل (أ): شخص سليم	GGG	GAC	GGA	GTC	CAC	CAC	ACG	TGG
الشكل (ب): شخص مصاب	GGG	GAC	GGA	GCC	CAC	CAC	ACG	TGG

الوثيقة 2

الوحدات الرمزية	GGU GGC GGA GGG	GUU GUC GUA GUG	ACU ACC ACA ACG	CGU CGC CGA CGG	CAA CAG	CCU CCC CCA CCG	CUU CUC CUA CUG	UAA UAG UGA	UGU UGC
الأحماض الأمينية	Gly	Val	Thr	Arg	Gln	Pro	Leu	بدون معنى	Cys

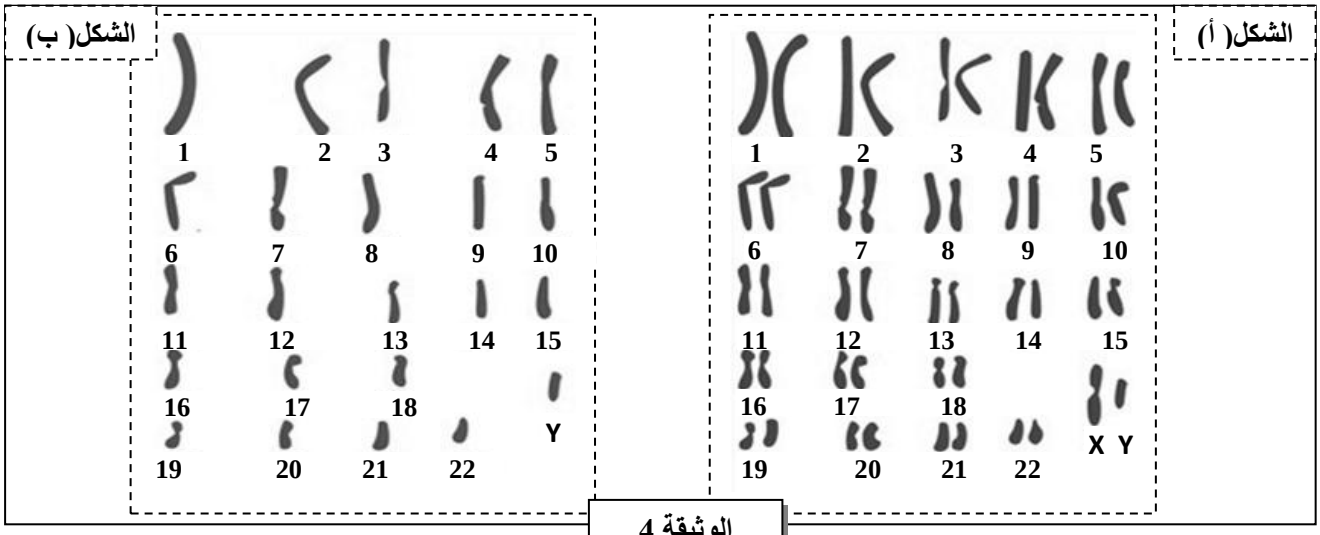
الوثيقة 3

1 . باستثمارك للمعطيات السابقة **وباستعمالك** لمستخلص جدول الرمز الوراثي :

أ – **حدِّد** متتالية الأحماض الأمينية المطابقة لكل شكل من الشكلين (أ) و (ب) من الوثيقة 2. (1 ن)

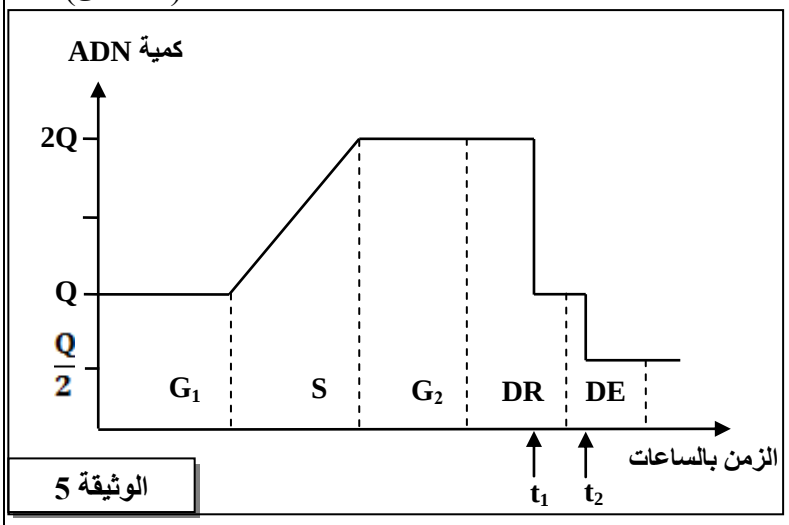
ب – **فسِّر** ضُمور الخصيتين عند الشخص المصاب. (1 ن)

بالإضافة إلى إفراز التيستوسترون، تقوم الخصية بإنتاج الأمشاج الذكرية انطلاقا من خلايا أم تدعى المنسليات المنوية.
تعطي الوثيقة 4 الخريطة الصبغية لكل من الخلية الأم للأمشاج (الشكل أ) ومشيج ذكري (الشكل ب).



الوثيقة 4

2. باعتمادك على الوثيقة 4، **أكتب** الصيغة الصبغية المفصلة لكل من الخلية الأم للأمشاج والمشيج الذكري، ثم **استنتج** الظاهرة المسؤولة عن الاختلاف الملاحظ. (0.75 ن)



الوثيقة 5

تبرز الوثيقة 5 تغير كمية ADN على مستوى الخلية الأم للأمشاج قبل وخلال الظاهرة المشار إليها في السؤال 2 .

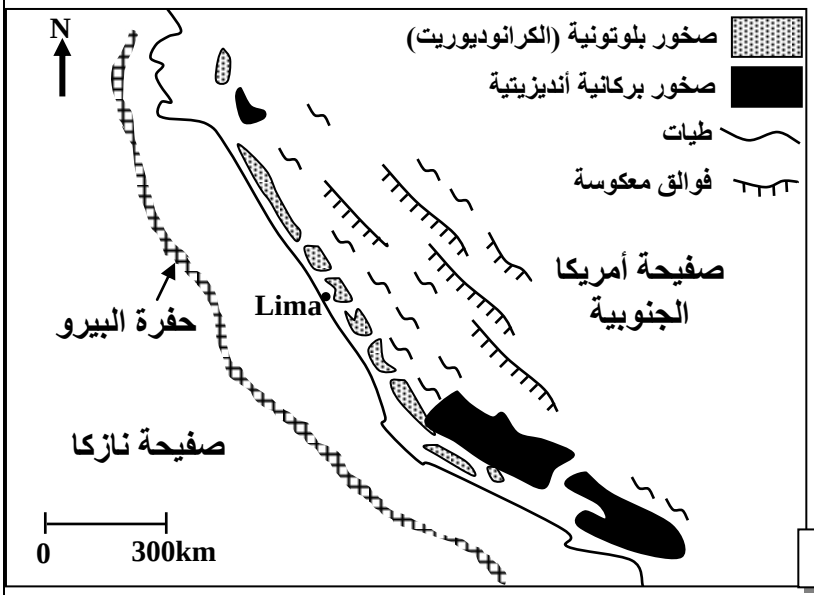
3. صِف تطور كمية ADN على مستوى الخلية الأم للأمشاج المبيّن في الوثيقة 5. (1.25ن)

4. فسّر بواسطة رسم تخطيطي تغير كمية ADN على مستوى خلية أم للأمشاج في الزمن t_1 ، مُعتبرا الصيغة الصبغية $2n = 4$. (1 ن)

التمرين الثالث (5 نقط)

لفهم بعض الظواهر الجيولوجية المصاحبة لنشوء السلاسل الجبلية المتواجدة بالبيرو، نقترح استثمار المعطيات الآتية:

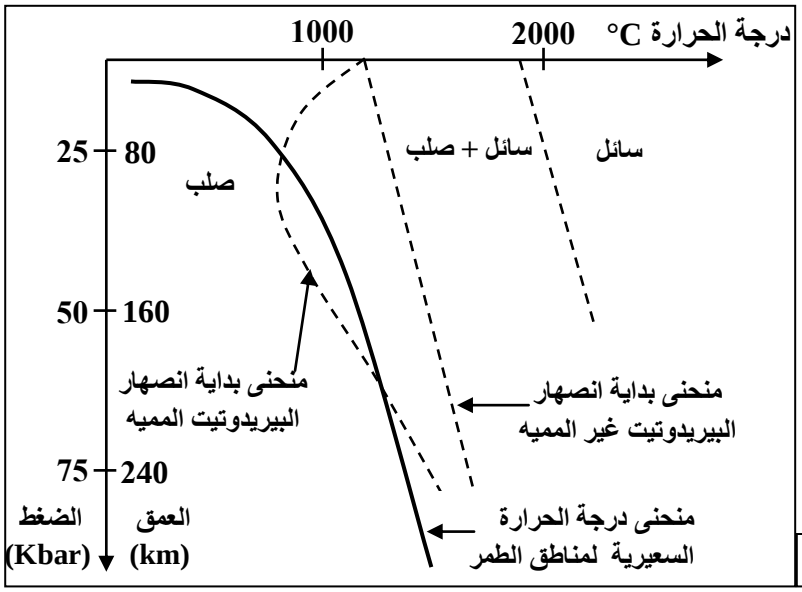
تمثل الوثيقة 1 خريطة جيولوجية مبسطة للهامش القاري النشيط للبِيرو حيث يوجد جزء من جبال الأنديز.



الوثيقة 1

1. باستغلالك للوثيقة 1 ، **حدّد معللا إجابتك**، نوع السلسلة الجبلية التي تنتمي إليها جبال البيرو. (1.25ن)

يُصاحِب نشوء السلسلة الجبلية المشار إليها في الوثيقة 1 تشكل صهارة أنديزيتية مرتبطة بانصهار جزئي لصخرة البيريدوتيت. يترجم مبيان الوثيقة 2 الشروط التجريبية للانصهار الجزئي للبيريدوتيت.



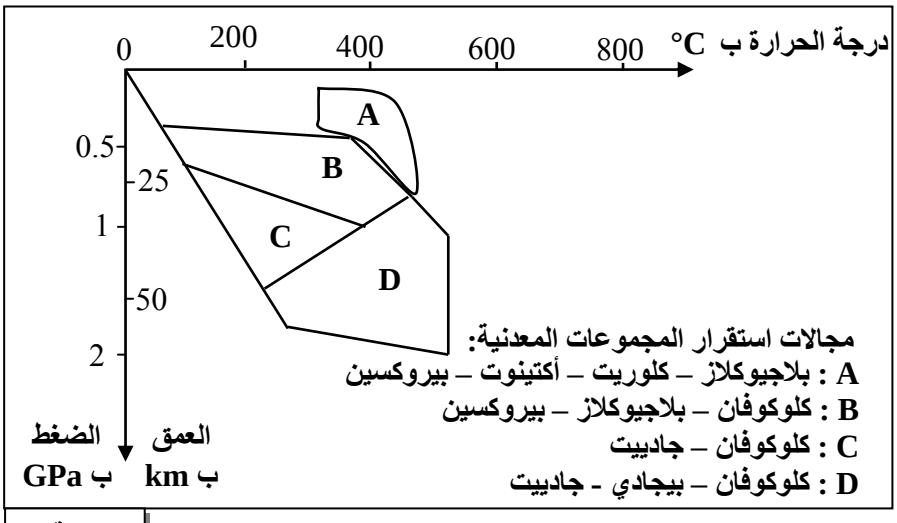
الوثيقة 2

2. باستثمارك لمعطيات الوثيقة 2، **استخرج** ظروف الانصهار الجزئي للبيريدوتيت في مناطق الطمر. (1 ن)

لإبراز تأثير ظاهرة الطمر على التركيب العيداني لصخور الغلاف الصخري المحيطي المنغرز، يقدم جدول الوثيقة 3 ومبيان الوثيقة 4 معطيات تهم بعض صخور المنطقة المدروسة.

الصخرة	التركيب العيداني
غابرو	بيروكسين بلاجيوكلاز أمفيبول
ميتاغابرو 1	بلاجيوكلاز بيروكسين أكتينوت كلوكوفان
ميتاغابرو 2	كلوكوفان جاديييت
الايكلوجيت	بيجادي جاديييت

الوثيقة 3



الوثيقة 4

3 . بتوظيفك للوثيقتين 3 و4 ، **بيِّن معللا إجابتك** أن هذه المنطقة خضعت لظاهرة التحول، ثم **حدّد** نوعه. (1.75 ن)

4. اعتمادا على ما سبق، **أبرز** أصل الصهارة الأنديزيتية المميزة لمناطق الطمر. (1 ن)

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني
المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2015
- عناصر الإجابة -

RR 34

المادة	علوم الحياة والأرض	مدة الإنجاز	3
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	المعامل	5

السؤال	عناصر الإجابة	التنقيط
	المكون الأول (5 نقط)	
I	**التعاريف :** يقبل كل تعريف يتضمن الماهية والوظيفة أو الوصف. إجابات للإستئناس: • الترميد تقنية تتمثل في حرق النفايات في أفران خاصة بهدف إنتاج طاقة حرارية قابلة للاستغلال • الانتقاء (الفرز) : تقنية تصنيف وفرز النفايات المنزلية حسب طبيعة مكوناتها	0.5 ن 0.5 ن
II	**الاختيار من متعدد**: (1، د) ، (2 ، أ) ، (3 ، ب) ، (4 ، ج)	2 ن
III	1 . ذكرأثريين سلبيين من قبيل: ذوبان الكتل الجليدية – تغيرات واضطرابات مناخية – انقراض بعض الكائنات الحية – تغيرات في توزيع الغطاء النباتي – ارتفاع مستوى سطح البحر..... 2. ذكر تدبيرين ممكنين من قبيل : معالجة أدخنة المصانع – مراقبة محركات السيارات – استعمال الطاقات النظيفة.....	0.5 ن 0.5 ن
IV	**صحيح أو خطأ**: أ ← خطأ ، ب ← خطأ ، ج ← صحيح ، د ← صحيح.....	1 ن
	المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15 نقطة)	
	التمرين الأول (5 ن)	
1	• تتميز ألياف الصنف I بتوفرها على عدد كبير من الميتوكندريات ونسبة كبيرة من جزيئات الخضاب العضلي المثبت لثنائي الأوكسجين ← المسلك الاستقلابي المهيمن هو المسلك الحي هوائي (يقبل التنفس الخلوي)..... • ألياف الصنف II تتوفر على عدد قليل من الميتوكندريات ونسبة ضعيفة من جزيئات الخضاب العضلي المثبت لثنائي الأوكسجين ← المسلك الاستقلابي المهيمن هو المسلك الحي لاهوائي (يمكن قبول التخمر اللبني)	0.5 ن 0.5 ن
2	•عند ممارسي الرياضات ذات المجهود الضعيف لمدة طويلة تتدخل بنسبة كبيرة الألياف من الصنف I (70% عند ممارسي سباق المسافات الطويلة و 60% عند ممارسي تزلج المسافات الطويلة)..... • عند ممارسي الرياضات ذات المجهود القوي لمدة قصيرة تتدخل بنسبة كبيرة الألياف من الصنف II (55% عند ممارسي تزلج المنحدرات و 65% عند ممارسي السباق السريع).....	0.25ن 0.25ن

3	المسلكان المهيمنان في حالة تمرين رياضي مدته أقل من 60 ثانية: - المسلك الحي لاهوائي للكرياتين فوسفاط في بداية التمرين الرياضي - المسلك الحي لاهوائي للحمض اللبني بعد انخفاض أهمية تدخل المسلك السابق..... - المسلك المهيمن في حالة تمرين رياضي مدته تتجاوز 120 ثانية: المسلك الحي هوائي (التنفس الخلوي)	0.25 ن 0.25ن
4	تتدخل عند الرياضيين الممارسين لمجهود عضلي ضعيف وطويل المدة الألياف من الصنف I بنسبة كبيرة تعتمد المسلك الهوائي لتجديد ATP ..... تتدخل عند الرياضيين الممارسين لمجهود عضلي قصير المدة وقوي الشدة الألياف من الصنف II بنسبة كبيرة تعتمد على المسالك اللاهوائية لتجديد ATP. ..... ومنه يتبين أن مدة وشدة المجهود العضلي تحدد نوع المسلك الاستقلابي المتدخل في تجديد ATP	0.25ن 0.25ن 0.25 ن
5 .أ	- عند ممارس سباق المسافات الطويلة : 38ATP مع التعليل - عند ممارس السباق السريع : 2ATP مع التعليل	0.75ن 0.5 ن
ب	- ألياف الصنف II ← توظيف مسلك لاهوائي ← حصيلة طاقية ضعيفة ←أكثر قابلية للتعب. - ألياف الصنف I ← توظيف مسلك هوائي ← حصيلة طاقية مهمة ← أقل قابلية للتعب.	0.5 ن 0.5 ن

التمرين الثاني (5 ن)

1. أ	• عند الشخص السليم : ARNm : CCC CUG CCU CAG GUG GUG UGC ACC متتالية الأحماض الأمينية : Pro – Leu – Pro – Gln – Val – Val – Cys - Thr • عند الشخص المصاب : ARNm : CCC CUG CCU CGG GUG GUG UGC ACC متتالية الأحماض الأمينية : Pro – Leu – Pro – Arg – Val – Val – Cys - Thr	0.25ن 0.25ن 0.25ن 0.25ن
ب	**التفسير** : طفرة استبدال T ب C في الموقع 74 من الخييط المنسوخ ← تعويض الحمض الأميني Gln ب Arg ← تركيب هرمون LH غير عادي ← عدم ارتباطه بمستقبلاته الخاصة ← عدم تحفيز إفراز التستوستيرون ← ضمور الخصيتين.....	1 ن
2	•الصيغة الصبغية للخلية الأم : 2n =46= 44A+ XY أو (2n= 46 = 22AA+XY) • الصيغة الصبغية للمشيج الذكري : n = 23 =22A + Y • يرجع الاختلاف الملاحظ إلى حدوث ظاهرة الانقسام الاختزالي.....	0.25ن 0.25ن 0.25ن
3	وصف تطور كمية ADN : - G_1 : كمية ADN ثابتة في القيمة Q . - S : مضاعفة كمية ADN تدريجيا من Q إلى 2Q . - G_2 : كمية ADN ثابتة في القيمة 2Q . - DR : تختزل كمية ADN من 2Q إلى Q. - DE : تختزل كمية ADN من Q إلى Q/2.	1.25ن

4	- إنجاز رسم تخطيطي لخلية أم للأمشاج في الطور الانفصالي I . - ضرورة احترام الصيغة الصبغية. - مفتاح : الإشارة إلى صبغي مضاعف والنجيمة (خلية حيوانية)	1 ن
	التمرين الثالث (5 ن)	
1	- تواجد سلسلة جبلية في هامش قاري نشيط..... - وجود حفرة محيطية..... - وجود بركانية أنديزيتية..... - طيات وفوالق معكوسة تدل على تعرض المنطقة لقوى انضغاطية..... ← جبال البيرو تنتمي إلى صنف سلاسل الطمر.....	0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن
2	• في غياب الماء تكون درجة الحرارة الضرورية لانصهار البيريدوتيت دائما اكبر من درجة الحرارة السعيرية، وبذلك لا ينصهر البيريدوتيت مهما كان العمق..... • بوجود الماء تنخفض درجة الحرارة الضرورية لانصهار البريدوتيت لتصبح أقل من درجة الحرارة السعيرية في عمق يتراوح بين 80km و 200km..... $25kbar<P<63kbar$ و $800°C< T <1200°C$..... هذه القيم تقريبية، تقبل كل قيمة درجة حرارة ($\pm 20°C$) وضغط ($\pm 5kbar$)	0.25 ن 0.25 ن 0.5 ن
3	**الوثيقة 3** : عند المرور من الغابرو إلى الميتاغابرو1 ثم إلى الإيكلوجيت ، يلاحظ اختفاء معادن وظهور معادن أخرى..... هذا التغير في التركيب العيداني يدل على حدوث ظاهرة التحول..... **الوثيقة 4 :** معادن الميتاغابرو 1 تستقر في المجال B . معادن الميتاغابرو 2 تستقر في المجال C . معادن الإيكلوجيت تستقر في المجال D ..... وبالتالي فالمرور من الميتاغابرو 1 إلى الميتاغابرو 2 ثم إلى الإيكلوجيت ناتج عن ارتفاع هام للضغط وارتفاع نسبي لدرجة الحرارة..... ← تحول دينامي.....	0.25 ن 0.25 ن 0.75 ن 0.25 ن 0.25 ن
4	انغراز الغلاف الصخري المحيطي لصفيحة نازكا← ارتفاع هام للضغط وارتفاع نسبي لدرجة الحرارة ← حدوث تحول دينامي وتحرير الماء ← انصهار جزئي للبيريدوتيت ← تشكل صهارة أنديزيتية.	1 ن