الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2012
الموضوع

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

المادة	علوم الحياة والأرض	NS34	المعامل	5
الشعب(ة) أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية		مدة الإنجاز	3

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير المبرمجة

التمرين الأول (5 نقط)

تُعتبر جُزَيْئة الكليكوز مستقلَبا طاقيا رئيسيا لجميع الخلايا التي تعمل على هدمه واستخراج الطاقة الكامنة فيه. يتمّ ذلك حسب مسلكين : التنفس والتخمر.

قدّم عرضا واضحا ومنظما يتضمّن :

- تعريف مفهومي التنفس والتخمر(1 ن)؛
- المراحل الأساسية لهدم جزيئة الكليكوز داخل الخلية ومواقع حدوثها (الحبلة الشفافة، الماتريس، الغشاء الداخلي للميتوكندري) خلال التنفس والتخمر بنوعيه دون كتابة التفاعلات الكيميائية (3 ن)؛
- التفاعل الإجمالي ومقارنة الحصيلة الطاقية النهائية (عدد جزيئات ATP) لهدم جزيئة الكليكوز خلال التنفس والتخمر(1 ن).

التمرين الثاني (5 نقط)

لدراسة كيفية انتقال صفتين وراثيتين: صفة **"لون العيون"** وصفة **"طول الأجنحة"** عند ذبابة الخل، نقترح دراسة نتائج التزاوجين الآتيين:

- **التزاوج الأول**: بين سلالة نقية ذات **عيون حمراء وأجنحة طويلة**، وسلالة نقية ذات **عيون أرجوانية وأجنحة أثرية** أعطى جيلا F_1 كل أفراده ذَوُو **عيون حمراء وأجنحة طويلة**.

- **التزاوج الثاني**: بين أنثى من الجيل F_1 وذكر ذي **عيون أرجوانية وأجنحة أثرية** أعطى خلفا F'_2 مكوّنا من:

- 43.5% ذبابات ذوات **عيون حمراء وأجنحة طويلة**؛
- 43.5% ذبابات ذوات **عيون أرجوانية وأجنحة أثرية**؛
- 6.5% ذبابات ذوات **عيون حمراء وأجنحة أثرية**؛
- 6.5% ذبابات ذوات **عيون أرجوا نية وأجنحة طويلة**.

+ استعمل الرموز الآتية :

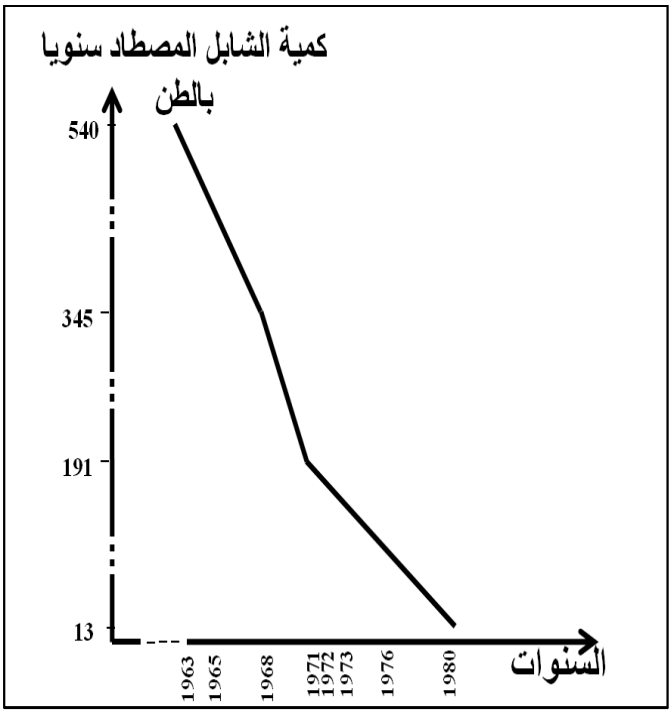
- **R** أو **r** بالنسبة للحليل المسؤول عن **العيون الحمراء**؛
- **P** أو ***p*** بالنسبة للحليل المسؤول عن **العيون الأرجوانية**؛
- **L** أو ***ℓ*** بالنسبة للحليل المسؤول عن **الأجنحة الطويلة**؛
- **V** أو ***ω*** بالنسبة للحليل المسؤول عن **الأجنحة الأثرية**.

1- ماذا **تستنتج** من نتائج التزاوجين الأول والثاني؟(2.25 ن)
2- **أعط** تفسيرا صبغيا لنتائج هذين التزاوجين.(2.75 ن)

التمرين الثالث (5 نقط)

يعرف حوض سبو أنشطة صناعية مُكثّفة تُسهم بقوّة في تلويث موارده المائية. لإبراز تأثير هذا التلوث في مياه نهر سبو، نقترح المعطيات الآتية:

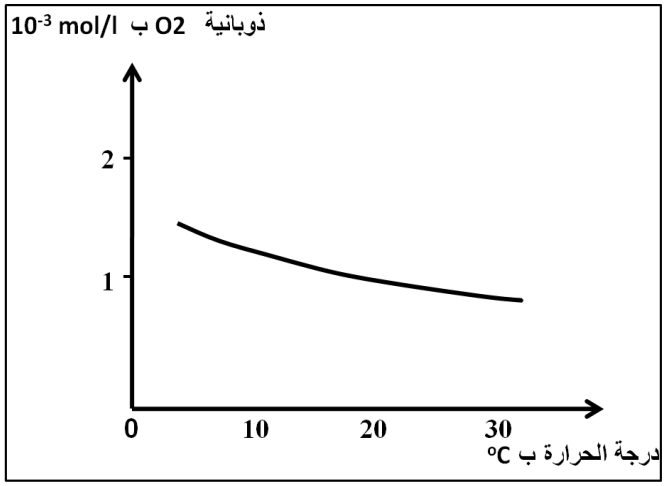
- يعيش سمك الشابل في البحر، ويصعد الأنهار قصد التوالد. مكّنت الدراسات على مستوى نهر سبو من الحصول على النتائج المُبيّنة في الوثائق 1 و 2 و 3.



الوثيقة 1 : كمية الشابل المصطاد بنهر سبو ما بين 1963 وَ 1980.

معامل السكر	درجة حرارة ماء النهر قبل إحداث المعامل	درجة حرارة ماء النهر بعد إحداث المعامل
سيدي سليمان	32^oC	38^oC
مشرع بلقصيري	32^oC	38^oC
سيدي علال التازي	32^oC	38^oC
إدريس الأول	32^oC	38^oC

الوثيقة 2: تغير درجة حرارة مياه نهر سبو قبل وبعد إحداث معامل السكر.



الوثيقة 3 : تغير ذوبانية O_2 في مياه نهر سبو حسب درجة الحرارة .

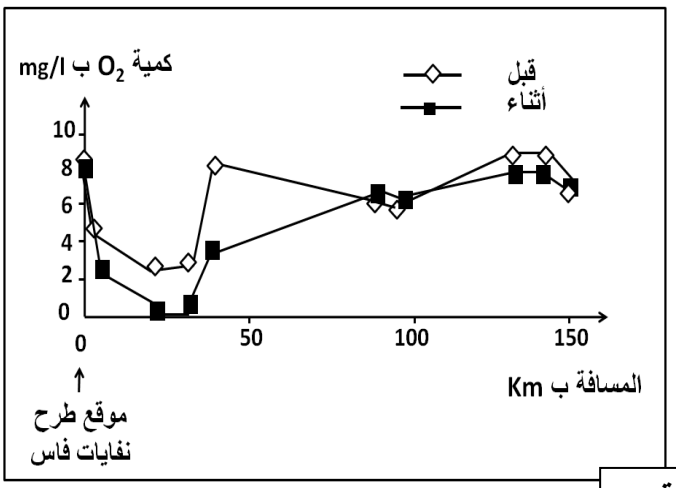
1- باستغلال معطيات الوثائق 1 و 2 و3، **فسّر** تراجع كمية الشابل المصطاد سنويا في نهر سبو.(1.5ن)

- تطرح معاصر الزيتون بفاس ونواحيها، في الفترة ما بين شهر نونبر وشهر فبراير من كل سنة، كميات كبيرة من فضلات الزيتون تدعى المَرجين (les marjines) تحتوي على نسبة مهمة من المواد العضوية تنضاف إلى ما يستقبله النهر من نفايات منزلية وصناعية ملوّثة .

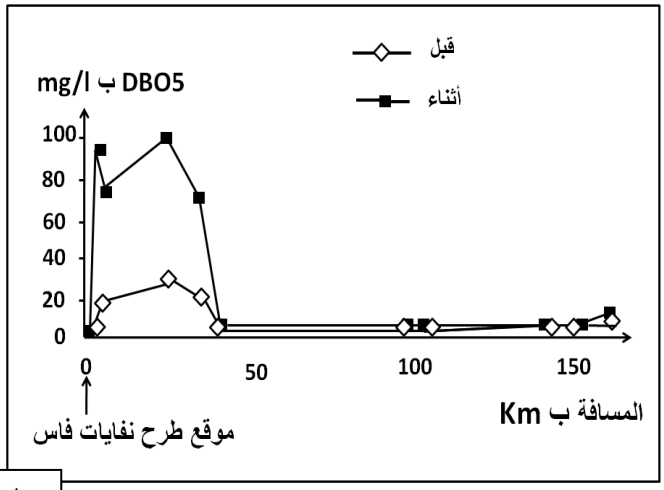
- يمثل الشكل -أ- من الوثيقة 4 تغير معيار الطلب البيولوجي للأوكسجين DBO5 بـ mg/ ℓ ويعني كمية الأوكسجين اللازمة لتحلّل المواد العضوية الموجودة في الماء من طرف البكتيريات الحيهوائية خلال 5 أيام في الظلام ودرجة الحرارة 20^oC؛

- ويمثل الشكل - ب - من الوثيقة 4 تغير تركيز ثنائي الأوكسجين (O_2) الذائب في مياه نهر سبو.
تمت القياسات في محطّات عند سافلة موقع طرح نفايات مدينة فاس قبل وأثناء فترة طرح المرجين.

MEN-GOV.MA



الشكل - ب -



الشكل - أ -

الوثيقة 4

2- استنادا إلى الوثيقة 4، بدلالة المسافة بـ Km، **قارن** تغير معيار DBO5 من جهة (الشكل أ)؛ وتغير تركيز O_2 الذائب في مياه نهر سبو من جهة ثانية (الشكل ب)؛ وذلك قبل وأثناء طرح المرجين.(1.5 ن)

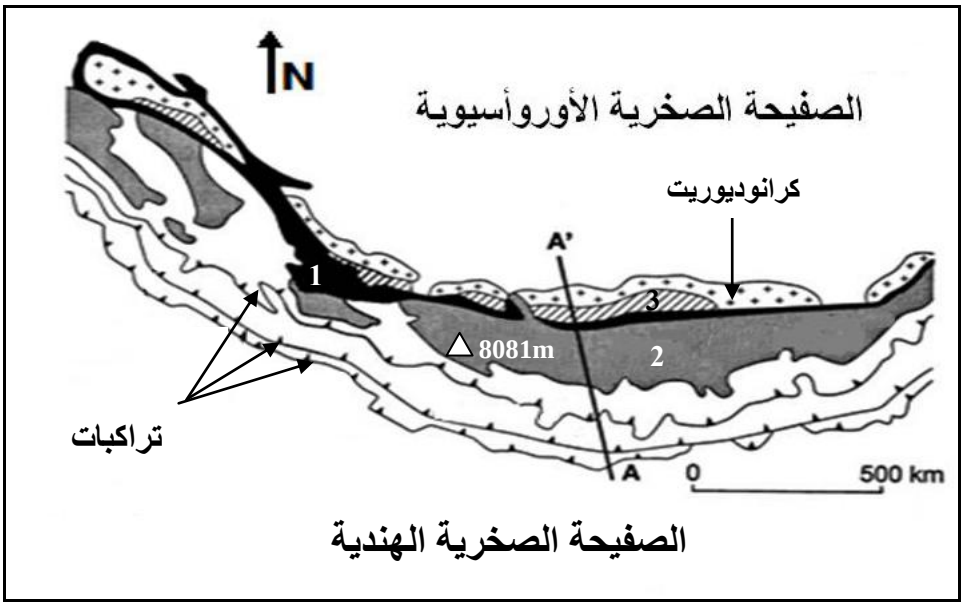
3- استنتج من المقارنتين وممّا سبق، العلاقة بين DBO5 وكمية O_2 الذائب في الماء وطرح النفايات العضوية في مياه نهر سبو.(1 ن)

4- اقترح تدبيرا ملائما للحدِّ من مظاهر تلوث مياه نهر سبو.(1ن)

التمرين الرابع (5 نقط)

لإبراز علاقة الظواهر الجيولوجية المصاحبة لنشوء السلاسل الجبلية بتكتونية الصفائح، نقترح المعطيات الآتية:

- بدأت الصفيحة الهندية تتحرك منذ 120-130 مليون سنة نحو الصفيحة الأوروأسيوية. نتج عن اصطدام القارة الهندية بالقارة الأوروأسيوية تكوُّن سلسلة جبال الهملايا. تُمثل الوثيقة 1 خريطة جيولوجية مبسَّطة لهذه السلسلة، والوثيقة 2 مقطعا جيولوجيا حسب المستوى AA'.



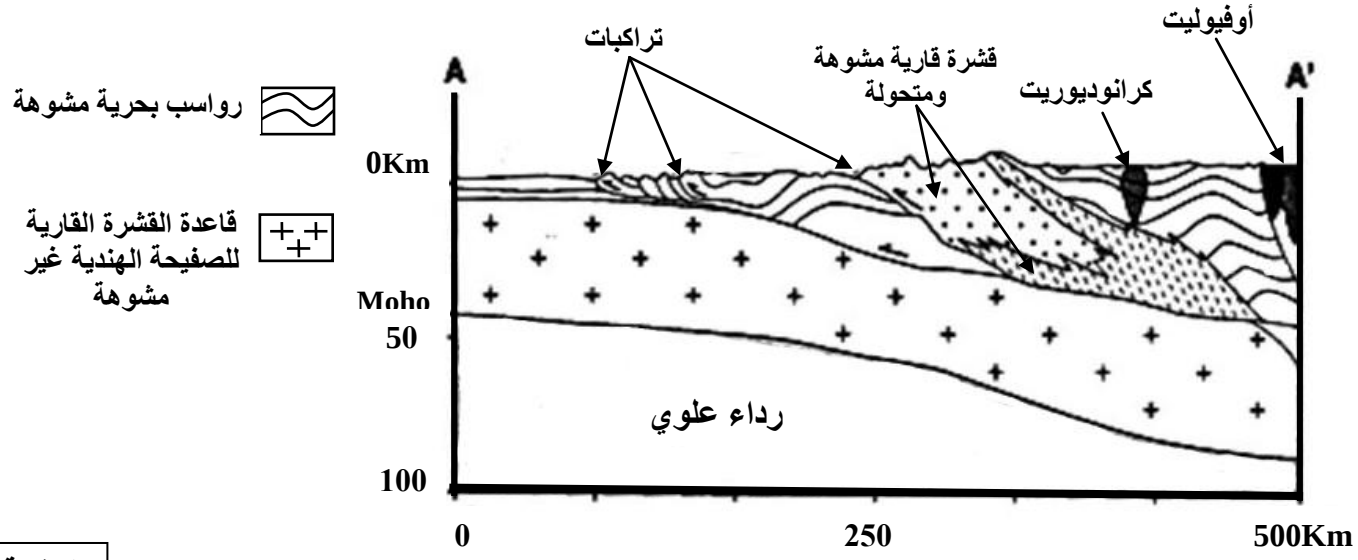
الصفيحة الصخرية الهندية

1 أوفيوليت

2 رواسب بحرية

3 رواسب موشور التضخم

الوثيقة 1



الوثيقة 2

1- اعتمادا على معطيات الوثيقتين 1 و 2 ، **بيّــن** أن جبال الهملايا سلسلةُ اصطدام.(2ن)

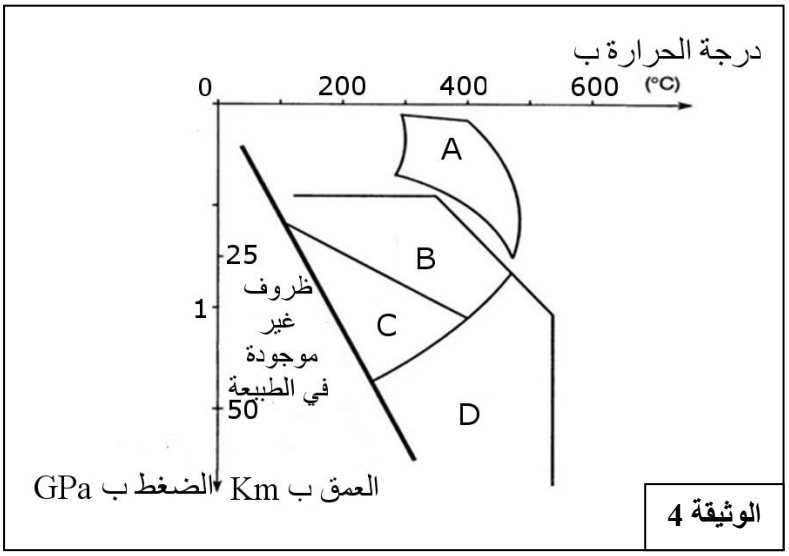
- تُعتبر صخرة ميتاغابرو (métagabbro) صخرة **متحوّلة** تنتمي إلى المركب الأوفيوليتي. تُبيّن الوثيقة 3 التركيب العيداني لنوعين من الميتاغابرو (métagabbro) ، و تمثل الوثيقة 4 مجالات استقرار بعض المجموعات المعدنية بدلالة درجة الحرارة والعمق (الضغط).

التركيب العيداني	Métagabbro 1	Métagabbro 2
- بلاجيوكلاز	+	-
- كلوكوفان	+	+
- بيجادي	-	+
- جاديييت	-	+
الرموز: + تعني وجود المعدن، - تعني غيابه		

الوثيقة 3

مجال استقرار المعادن:

A: الأكتينوت + البلاجيوكلاز + الكلوريت
B: الكلوكوفان + بلاجيوكلاز
C: الكلوكوفان + الجاديييت
D: البيجادي + الجاديييت +/- الكلوكوفان



الوثيقة 4

2- استنادا إلى الوثيقتين 3 و4، **حدّد** مجال استقرار كل من métagabbro 1 و métagabbro 2 ، ثمّ **استنتج** نمط التحول عند الانتقال من métagabbro1 إلى métagabbro2.(1 ن)

3- باستثمار كافة المعطيات السابقة ، **أذكر** مراحل تشكّل سلسلة جبال الهملايا (2 ن)

MEN-GOV.MA

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2012
عناصر الإجابة

المادة	علوم الحياة والأرض	RR34	المعامل	5	
الشعب(ة) أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية		مدة الإنجاز	3	

رقم السؤال	عناصر الإجابة	النقطة
	التمرين الأول (5 نقط)	
	• أنواع الغازات الملوثة ومصادرها: + أوكسيدات الأزوت (NO وNO_2): تتشكل من ارتباط الأزوت بثنائي أوكسجين الهواء بفعل الاحتراق (وسائل النقل- الصناعات- الفلاحة).....	0.5 ن
	+ ثنائي أوكسيد الكبريت :ينبعث من البراكين واحتراق الفحم والمشتقات البترولية وبعض المنشآت الصناعية.....	0.5 ن
	+ ثنائي وأحادي أوكسيد الكربون :يصدر عن الاحتراق في الصناعة والتسخين المنزلي ومحركات السيارات والحرائق.....	0.5 ن
	+ الكلور الناتج عن مركب CFC:الصادر عن صناعات التبريد و التكييف والمبيدات الحشرية	0.5 ن
	ملحوظة:قبول الأوزون O_3 غازا ملوّثا (بين سطح الأرض وعلو 10Km) الناتج عن تأكسدات الأزوت NO والمركبات العضوية المتطايرة تحت تأثير أشعة الشمس والهواء.	
	• الآثار السلبية للغازات الملوثة على الصحة: + تهييج مخاطية العين والمسالك التنفسية.....	0.25 ن
	+ التأثير على سلامة الجهاز العصبي والقلب والشرايين.....	0.25 ن
	• الآثار السلبية للغازات الملوثة على البيئة: + تضخيم ظاهرة الاحتباس الحراري بفعل ارتفاع نسبة الغازات المسبِّبة (CO_2,CH_4,CFC)	0.25 ن
	+ تساقط الأمطار الحمضية المدمرة للغابات بفعل SO_2 وNO_2	0.25 ن
	+ الأعاصير والتصحر بفعل التغيرات المناخية المرتبطة بهذه الملوثات.....	0.25 ن
	+ ثَقب طبقة الأوزون بفعل مركب CFC مما يهدد حياة الكائنات الحية	0.25 ن
	• تدابير للحد من الآثار السلبية للغازات الملوثة: + خفض إنتاج الغازات الملوثة على الصعيد العالمي والمسببة للإحتباس الحراري.....	0.5 ن
	+ استعمال الطاقات المتجددة الشمسية والريحية في إنتاج الطاقة الكهربائية، والبحث عن بدائل أخرى لاستعمال الطاقات الأحفورية (الغاز الطبيعي-الفحم الحجري- البترول).....	0.5 ن
	+ معالجة المصانع لنفاياتها الغازية قبل طرحها في الهواء (استعمال مصفات للتقليص من نسبة الغازات المطروحة في الهواء).....	0.5 ن
	ملحوظة : قبول تدبير مراقبة مطارح النفايات.	

MEN-GOV.MA

رقم السؤال	عناصر الإجابة	النقطة
	التمرين الثاني (5 نقط)	
1	+ الوثيقة 1: - استقرار حركة الحيوانات المنوية بوجود ثنائي الأوكسجين بالرغم من غياب ATP ..... - انخفاض حركة الحيوانات المنوية عند افتقار الوسط لثنائي الأوكسجين وATP ..... - ارتفاع حركة الحيوانات المنوية إلى قيمتها الأصلية في غياب ثنائي الأوكسجين بوجود ATP ..... + الوثيقة 2: - احتواء القطعة المتوسطة للحيوان المنوي على عدد كبير من الميتوكندريات ..... => يتوفر الحيوان المنوي في قطعته المتوسطة على ميتوكندريات عديدة قادرة على استعمال ثنائي الأوكسجين الضروري لإنتاج جزيئة ATP (التنفس الخلوي) التي تختزن الطاقة اللازمة لحركة السوط.....	0.5 ن 0.5 ن 0.5 ن 0.25 ن 0.75 ن
2	التفاعلات التنفسية المسؤولة عن إنتاج ATP على مستوى الميتوكندري: - أكسدة حمض البيروفيك إلى أستيل كوانزيم A ..... - تفاعلات دورة Krebs في الماتريس:..... + إزالة الكربون وتحرير CO_2 ..... + اختزال NAD^+ إلى $NADH+H^+$ وFAD إلى $FADH_2$ ..... + إنتاج GTP(ATP)..... - التفسفر المؤكسد في الغشاء الداخلي للميتوكوندري:..... + إعادة أكسدة النواقل..... + اختزال ثنائي الأوكسجين وتكون جزيئات الماء..... + تفسفر ADP إلى ATP	0.5 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن
	التمرين الثالث (5 نقط)	
1	**- I** • متتالية الأحماض الأمينية عند الشخص A: ADN : CCA AAC TAA ACC TTA TAT ARNm : GGU UUG AUU UGG AAU AUA..... متتالية الأحماض الأمينية : Gly-Leu-Ile-Trp-Asn-Ile ..... • متتالية الأحماض الأمينية عند الشخص B : ADN : CCA AAC TAA ACT TTA TAT ARNm : GGU UUG AUU UGA AAU AUA..... متتالية الأحماض الأمينية : Gly-Leu-Ile ..... - ترَكِّب خلايا الشخص A بروتين Dystrophine تامّا بينما تركِّب خلايا الشخص B بروتينا ناقصا ناتجا عن توقف عملية الترجمة.....	0.25ن 0.25ن 0.25ن 0.25ن 0.25ن
2	- سبب ظهور نوع من الهزال العضلي لدى الشخص B هو تركيب بروتين ناقص نتيجة طفرة استبدال السيتوزين C بالتيمين T على مستوى متتالية النكليوتيدات للمورثة المسؤولة عن تركيب الديستروفين. أدّت هذه الطفرة إلى استبدال الوحدة الرمزية UGG بالوحدة الرمزية UGA بدون معنى ⟵ توقف تركيب البروتين.....	1ن

رقم السؤال	عناصر الإجابة	النقطة
3	II - التزاوج اختباري تمّ بين نبتة هجينة ذات المظهر الخارجي السائد ونبتة ثنائية التنحي..... - نسب المظاهر الخارجية المحصلة متقاربة ما يدلّ أن المورثتين مستقلتان..... - التفسير الصبغي : المظاهر الخارجية (الآباء) : [H,D] x [h,d] الأنماط الوراثية : H//h D//d x h//h d//d الأمشاج: 25%H/ D/ ; 25 % H/ d/ ; 25% h/ D/ ; 25% h/ d/ — 100%h/ d/ شبكة التزاوج:	0.25ن 0.25ن 0.5 ن
	الأمشاج \ H/ D/ 25% | H/ d/ 25% | h/ D/ 25% | h/ d/ 25% h/ d/ 100% | H//h D//d [H,D] 25% | H//h d//d [H,d]25% | h//h D//d [h,D]25% | h//h d//d [h,d]25%	1 ن
4	- يسمح التزاوج الاختباري بتحديد عدد أنواع الأمشاج المنتجة من قِبل النبتة (الفرد) المختبرة ذات المظهر الخارجي السائد وبالتالي تحديد نمطها الوراثي	0.75ن
	التمرين الرابع (5 نقط)	
1	+ مؤشرات انتماء سلسلة جبال كليدونيا إلى سلاسل الطفو: - الوثيقة 1: وجود سديمة أوفيوليتية راكبة فوق وحدة Pouebo المطوية والمكونة من بازالت وصخور من أصل رسوبي وَوحدات Diahot وKoumac الرسوبية التي تظهر فوالق معكوسة نتجت عن قوى انضغاطية؛..... - الوثيقة 2:تشابه مكونات السديمة الأوفيوليتية لسلسلة جبال كليدونيا الجديدة ومكونات الغلاف الصخري المحيطي (المرجعي).....	1 ن 1 ن
2	- ظهور معدن (بلورات) الكلوكوفان في وحدة Diahot يدل على انتمائها إلى مجال الاستقرار B وَ(أو) C ..... - ظهور معدني البيجادي والجاديييت في وحدة Pouebo يدل على انتمائها إلى مجال الاستقرار D .. - بالانتقال من الغرب نحو الشرق خضعت المجموعات الصخرية لتحول تزايدي تميز بدرجة حرارة منخفضة وضغط مرتفع (الانتقال من مجال الاستقرار B إلى D) وهي ظروف تميز التحول الدينامي الناتج عن ظاهرة الطمر.....	0.25ن 0.25ن 1 ن
3	- 50MA-: انغراز غلاف صخري محيطي تحت غلاف صخري محيطي آخر(طمرضمحيطي) وتشكل موشور التضخم الذي أعطى وحدة Pouebo ..... - 35MA-: استمرار الطمر وجذب وحدتي Pouebo وDiahot من طرف الصفيحة المنغرزة نحو العمق(تحول دينامي) مع طفو جزء من الغلاف الصخري المحيطي من الشرق نحو الغرب ..... - 30MA-: طفو الغلاف الصخري المحيطي (السديمة الأوفيوليتية) فوق القشرة القارية وصعود الوحدات: نشوء سلسلة جبال كليدونيا الجديدة.....	0.5 ن 0.5 ن 0.5 ن

MEN-GOV.MA