



الصفحة

1

5

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة الاستدراكية 2012

الموضوع

المملكة المغربية

وزارة التربية الوطنية
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

5	المعامل	RS34	علوم الحياة والأرض	المادة
3	مدة الإنجاز	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية		الشعبة أو المسلك

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير المبرمجة

التمرين الأول (5 نقط)

شهدت العقود الأخيرة تزايدا مفرطا في استهلاك المواد الطاقية واستعمال المواد العضوية وغير العضوية. نتج عن ذلك طرح عدة ملوثات كيميائية من بينها غازات أضرت بصحة الإنسان وبالأوساط البيئية.

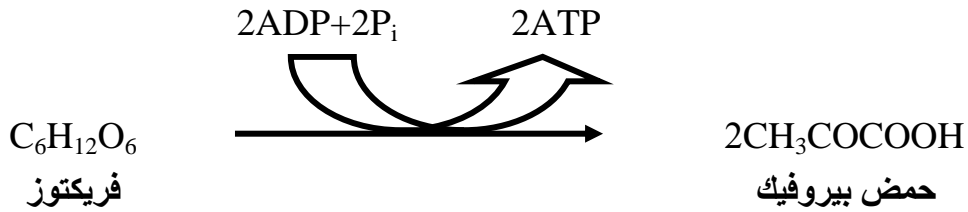
من خلال عرض واضح ومنظم تطرق :

- لأنواع هذه الغازات محددا مصادرهما؛ (2 ن)
- لآثارها السلبية على الصحة والبيئة؛ (1.5 ن)
- لتدابير الحد من هذه الآثار. (1.5 ن)

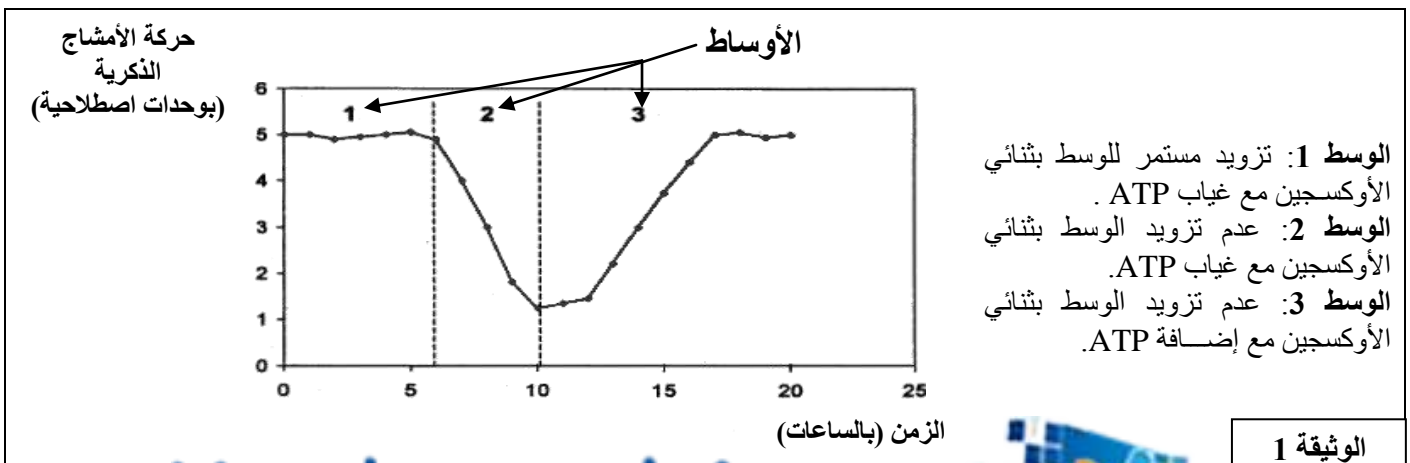
التمرين الثاني (5 نقط)

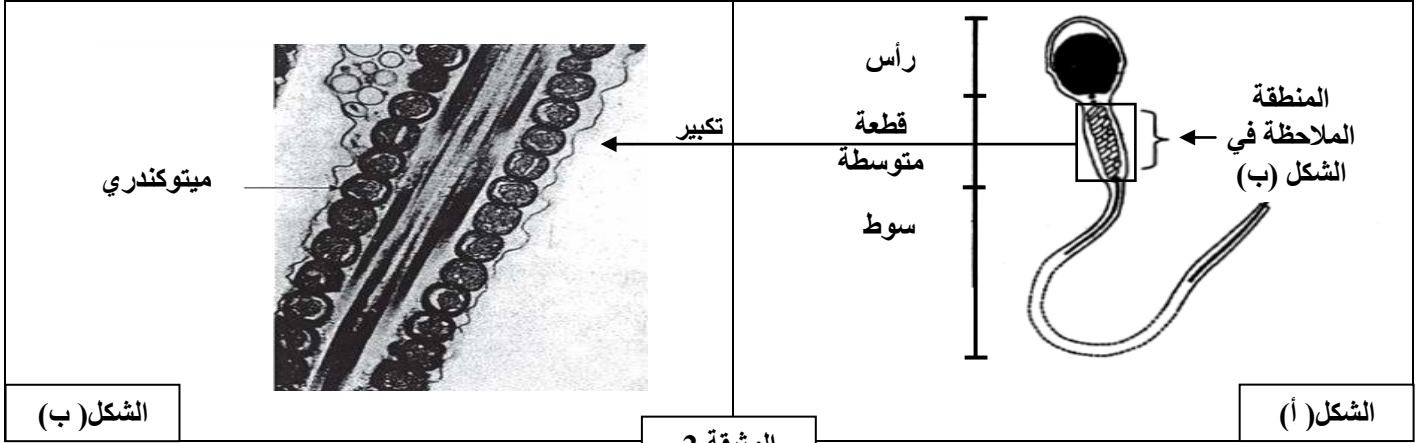
لإبراز التفاعلات التنفسية المسؤولة عن تحرير الطاقة الكامنة في المادة العضوية وعلاقتها بالبنيات الخلوية المتدخلة، نقتراح استغلال المعطيات الآتية:

الأمشاج الذكرية خلايا جنسية تعبّر المسالك التناسلية الأنثوية من أجل إخصاب البويضة . يتم ذلك بفضل حركة أسواطها التي تتطلب طاقة كامنة في جزيئات ATP. لإنتاج ATP تهدم الأمشاج الذكرية جزيئة الفريكتوز (سكر شبيهه بالكليكوز) الموجود في السائل المنوي بتركيز يتراوح ما بين 1.5g/l و 1.6g/l حسب التفاعل :



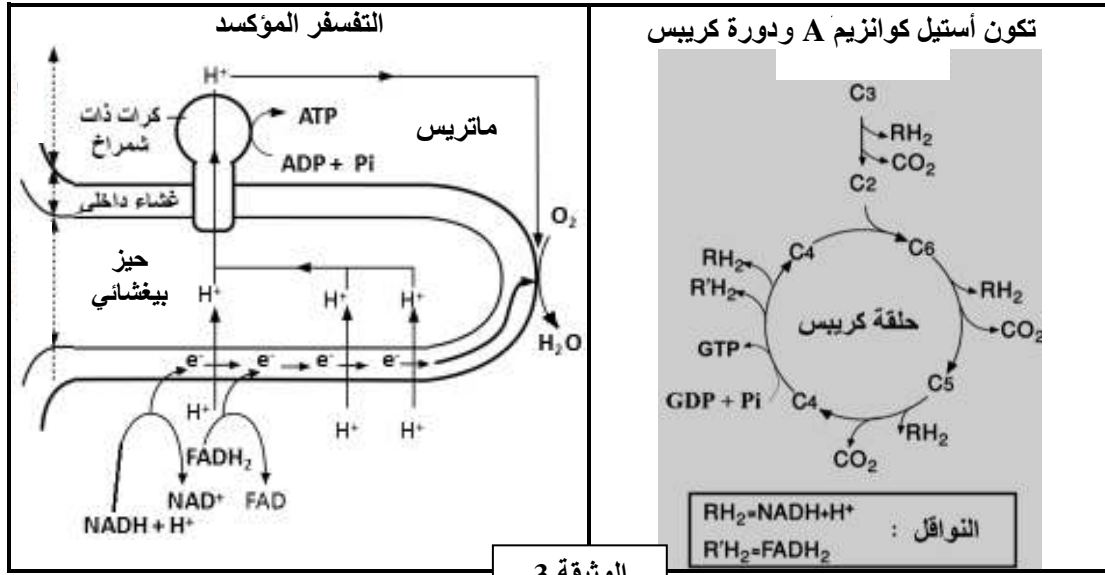
تمثل الوثيقة 1 تغير حركة الأمشاج الذكرية بدلالة الزمن في ظروف تجريبية مختلفة، و تمثل الوثيقة 2 تعضي المشيح الذكرى (الشكل أ) وفوق بنية قطعته المتوسطة (الشكل ب) .





الوثيقة 2

1 - باستغلال معطيات الوثيقتين 1 و 2 ، بيّن أن المشيج الذكري خلية تستعمل مسلك التنفس لإنتاج الطاقة الضرورية للحركة. (2.5 ن)
تلخص الوثيقة 3 التفاعلات التنفسية الأساسية على مستوى الميتوكوندري .



الوثيقة 3

2 - استنادا إلى ما سبق والوثيقة 3 ، حدّد التفاعلات التنفسية المسؤولة عن إنتاج ATP على مستوى الميتوكوندري. (2.5 ن)

التمرين الثالث (5 نقط)

لفهم آلية تعبير الخبر الوراثي ونقله عند ثنائيات الصيغة الصبغية نقترح المعطيات الآتية :
I - يوجد بروتين الديستروفين La dystrophine في جميع الألياف العضلية تحت الغشاء الخلوي. ويتدخل في عملية التقلص العضلي. يؤدي خلل في تركيب هذا البروتين إلى إصابة الألياف العضلية وظهور نوعين من مرض الهزال العضلي. تبين الوثيقة 1 متتالية نيكليوتيدات جزء من اللولب المنسوخ للمورثة المسؤولة عن تركيب الديستروفين، عند شخص A عاد وشخص B مصاب بنوع من الهزال العضلي. وتمثّل الوثيقة 2 جدول الرمز الوراثي .

جزء اللولب المنسوخ للمورثة عند الشخص A : CCA AAC TAA ACC TTA TAT

جزء اللولب المنسوخ للمورثة عند الشخص B : CCA AAC TAA ACT TTA TAT

منحى القراءة →

الوثيقة 1

	U	C	A	G	
U	UUU } Phe UUC } UUA } UUG } لو سين Leu	UCU } UCC } UCA } UCG } سر ين Ser	UAU } UAC } UAA } UAG } تيروزين Tyr بدون معنى	UGU } UGC } UGA } UGG } سيس تين Cys بدون معنى تري توفان Trp	U C A G
C	CUU } CUC } CUA } CUG } لو سين Leu	CCU } CCC } CCA } CCG } برولين Pro	CAU } CAC } CAA } CAG } هستين His غلوتامين Gln	CGU } CGC } CGA } CGG } أرجينين Arg	U C A G
A	AUU } AUC } AUA } AUG } إزولوسين Ile متيونين Met	ACU } ACC } ACA } ACG } تريونين Thr	AAU } AAC } AAA } AAG } أسبارجين Asn ليزين Lys	AGU } AGC } AGA } AGG } سر ين Ser أرجينين Arg	U C A G
G	GUU } GUC } GUA } GUG } فالين Val	GCU } GCC } GCA } GCG } ألن ين Ala	GAU } GAC } GAA } GAG } حمض أسبارتيك Asp حمض الغلوتاميك Glu	GGU } GGC } GGA } GGG } جلي سين Gly	U C A G

الوثيقة 2

1 - باستغلال الوثيقتين 1 و 2، قارن متتاليتي الأحماض الأمينية المطابقتين لجزئي المورثتين عند كل من الشخصين A و B. (1.25 ن)
2 - استنتج سبب ظهور مرض الهزال العضلي عند الشخص B. (1 ن)

II - قصد إبراز انتقال الصفات الوراثية عند نبات زهري (نبات الطماطم) نقترح المعطيات الآتية:

- يرتبط قدُ النباتات وشكل السيقان عند نبات الطماطم بزوجين من الحليلات: (D,d) و (H,h). الحليل D المسؤول عن نباتات عملاقة سائد بالنسبة للحليل d المسؤول عن نباتات قصيرة القد، والحليل H المسؤول عن السيقان الخشنة سائد بالنسبة للحليل h المسؤول عن السيقان الملساء.

- أعطى التزاوج بين نبتة عملاقة ذات سيقان خشنة ونبتة قصيرة القد ذات سيقان ملساء النتائج الآتية:

- 118 نبتة عملاقة وذات سيقان خشنة؛
- 121 نبتة قصيرة القد وذات سيقان ملساء؛
- 112 نبتة عملاقة وذات سيقان ملساء؛
- 109 نباتات قصيرة القد وذات سيقان خشنة.

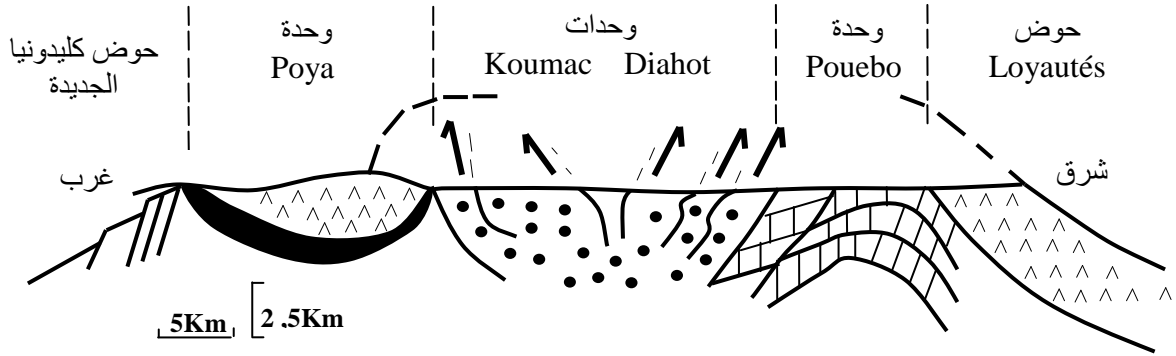
3 - بعد تحديد نمط هذا التزاوج واستغلال نتائجه، فسّر كيفية انتقال الصفتين الوراثيتين المدروستين. (2 ن)

4 - بيّن أهمية هذا النمط من التزاوج في علم الوراثة. (0.75 ن)

التمرين الرابع (5 نقط)

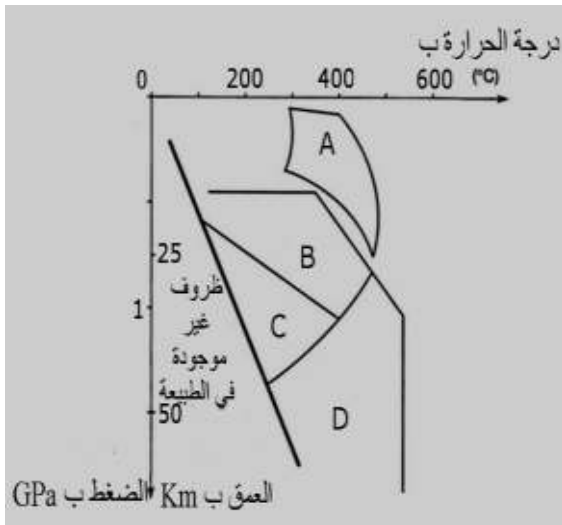
لإبراز علاقة السلاسل الجبلية الحديثة بتكونية الصفائح، في منطقة كليدونيا الجديدة Nouvelle Calédonie المتواجدة بالمحيط الهادي، نقترح استغلال الوثائق الآتية:

- تمثل الوثيقة 1 مقطعاً جيولوجياً مبسطاً للجزء الشمالي لكليدونيا الجديدة.
- تمثل الوثيقة 2 مقطعاً طولياً مبسطاً لغلّاف صخري محيطي مرجعي (الشكل أ) ومقطعاً طولياً مبسطاً للسديمة الأوفولييتية لسلسلة جبال كليدونيا الجديدة (الشكل ب)، بينما تبين الوثيقة 3 مجالات استقرار مجموعات المعادن المؤشرة.



- سديمة أوفوليتية
- غطت الأوفوليت وحدات Pouebo+Diahot+Koumac ثم اختفت بفعل الحث.
- وحدة Pouebo: بازالت وصخور من أصل رسوبي تُظهر بلورات البجادي والجادييت.
- وحدات Koumac و Diahot: وحدات رسوبية؛ تُظهر وحدة Diahot بلورات الكلوكوفان.
- فوالق معكوسة.
- وحدة Poya: تتكون من البازالت وقليل من الكابرو.

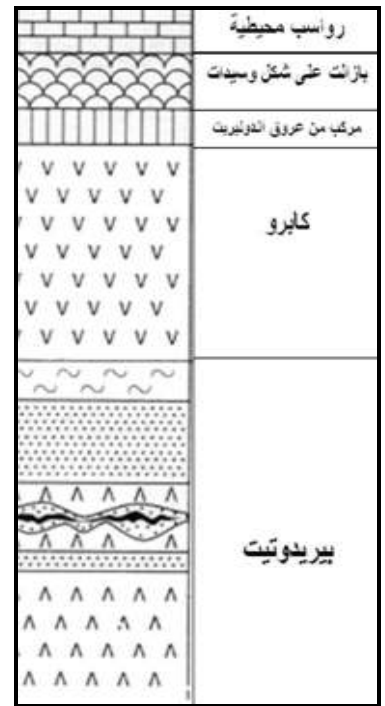
الوثيقة 1



- مجالات استقرار المعادن:
- A: الأكتينوت + البلاجيوكلاز + الكلوريت
- B: الكلوكوفان + بلاجيوكلاز
- C: الكلوكوفان + الجادييت
- D: البيجادي + الجادييت +/- الكلوكوفان



الشكل (ب)



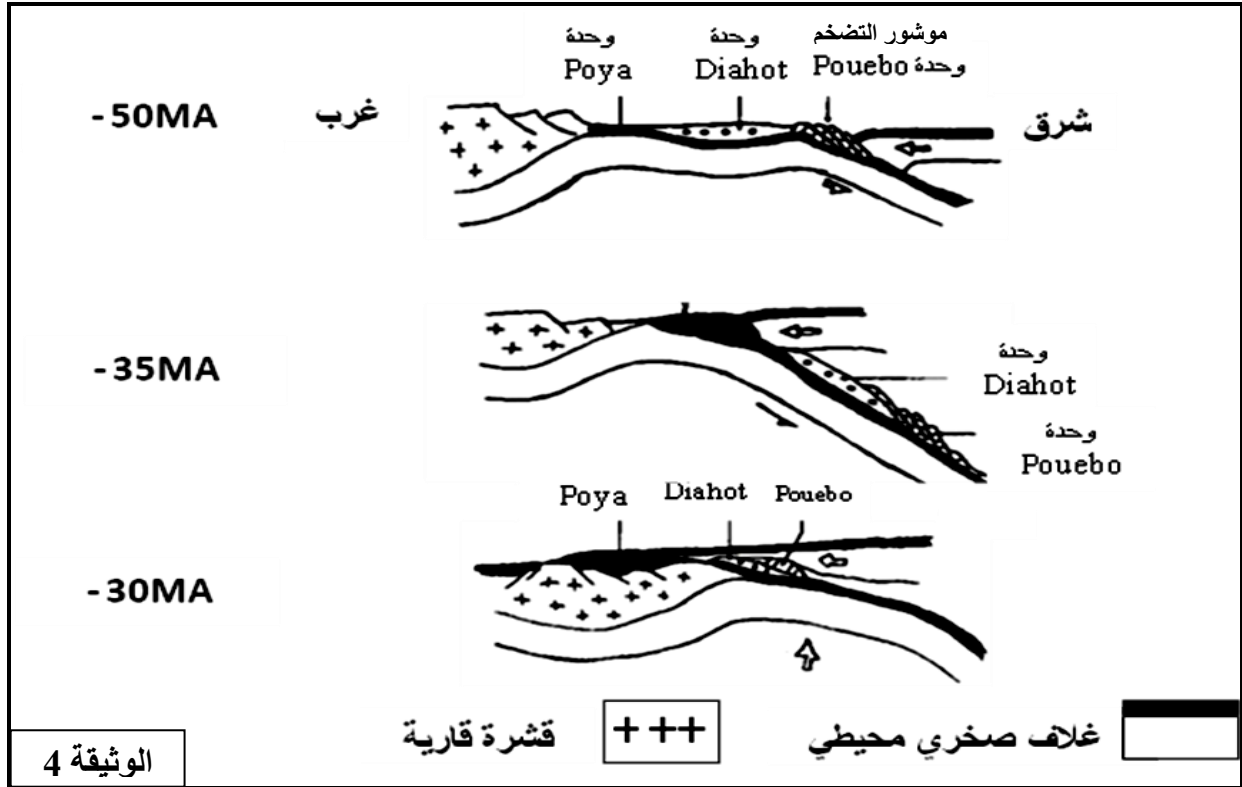
الشكل (أ)

الوثيقة 2

الوثيقة 3

- 1 - باستغلال معطيات الوثيقتين 1 و 2، بين أن سلسلة جبال كليدونيا الجديدة تنتمي إلى سلاسل الطّفو. (2 ن)
- 2 - استنتج من الوثيقتين 1 و 3 نمط التحوّل المصاحب لنشوء هذه السلسلة والظاهرة المسؤولة عن هذا التحوّل (1.5 ن)

- لتوضيح مراحل تشكل جبال كليدونيا الجديدة، اقترح العالم Auboin ومساعدوه نموذجا تفسيريا ممثلا في الوثيقة 4.



الوثيقة 4

- 3 - استنادا إلى ما سبق و النموذج المقترح من طرف Auboin ومساعديه، أعط مراحل تشكّل سلسلة جبال كليدونيا الجديدة. (1.5 ن)

* انتهى *



الصفحة

1

3

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة الاستدراكية 2012

عناصر الإجابة

المملكة المغربية

وزارة التربية الوطنية
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

5	المعامل	RR34	علوم الحياة والأرض	المادة
3	مدة الإجابة	شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية		الشعبة أو المسلك

النقطة	عناصر الإجابة	رقم السؤال
التمرين الأول (5 نقط)		
0.5 ن	<ul style="list-style-type: none"> • أنواع الغازات الملوثة ومصادرها: + أوكسيدات الأزوت (NO_2 و NO): تتشكل من ارتباط الأزوت بنثائي أوكسجين الهواء بفعل الاحتراق (وسائل النقل- الصناعات- الفلاحة)..... 	
0.5 ن	<ul style="list-style-type: none"> + ثنائي أوكسيد الكبريت: ينبعث من البراكين واحتراق الفحم والمشتقات البترولية وبعض المنشآت الصناعية..... 	
0.5 ن	<ul style="list-style-type: none"> + ثنائي وأحادي أوكسيد الكربون: يصدر عن الاحتراق في الصناعة والتسخين المنزلي ومحركات السيارات والحرائق..... 	
0.5 ن	<ul style="list-style-type: none"> + الكلور الناتج عن مركب CFC: الصادر عن صناعات التبريد والتكييف والمبيدات الحشرية 	
0.5 ن	<p>ملحوظة: قبول الأوزون O_3 غازا ملوثا (بين سطح الأرض وعلو 10Km) الناتج عن تأكسدات الأزوت NO والمركبات العضوية المتطايرة تحت تأثير أشعة الشمس والهواء.</p>	
0.25 ن	<ul style="list-style-type: none"> • الآثار السلبية للغازات الملوثة على الصحة: + تهيج مخاطية العين والمسالك التنفسية..... 	
0.25 ن	<ul style="list-style-type: none"> + التأثير على سلامة الجهاز العصبي والقلب والشرابين..... 	
0.25 ن	<ul style="list-style-type: none"> • الآثار السلبية للغازات الملوثة على البيئة: + تضخيم ظاهرة الاحتباس الحراري بفعل ارتفاع نسبة الغازات المسببة (CO_2, CH_4, CFC) 	
0.25 ن	<ul style="list-style-type: none"> + تساقط الأمطار الحمضية المدمرة للغابات بفعل SO_2 و NO_2..... 	
0.25 ن	<ul style="list-style-type: none"> + الأعاصير والتصحر بفعل التغيرات المناخية المرتبطة بهذه الملوثات..... 	
0.25 ن	<ul style="list-style-type: none"> + ثقب طبقة الأوزون بفعل مركب CFC مما يهدد حياة الكائنات الحية..... 	
0.5 ن	<ul style="list-style-type: none"> • تدابير للحد من الآثار السلبية للغازات الملوثة: + خفض إنتاج الغازات الملوثة على الصعيد العالمي والمسببة للاحتباس الحراري..... 	
0.5 ن	<ul style="list-style-type: none"> + استعمال الطاقات المتجددة الشمسية والريحية في إنتاج الطاقة الكهربائية، والبحث عن بدائل أخرى لاستعمال الطاقات الأحفورية (الغاز الطبيعي- الفحم الحجري- البترول)..... 	
0.5 ن	<ul style="list-style-type: none"> + معالجة المصانع لنفاياتها الغازية قبل طرحها في الهواء (استعمال مصفات للتقليص من نسبة الغازات المطروحة في الهواء)..... 	
0.5 ن	<p>ملحوظة: قبول تدبير مراقبة مطارح النفايات.</p>	



النقطة	عناصر الإجابة	رقم السؤال
التمرين الثاني (5 نقط)		
0.5 ن 0.5 ن 0.5 ن	<p>+ الوثيقة 1:</p> <p>- استقرار حركة الحيوانات المنوية بوجود ثنائي الأوكسجين بالرغم من غياب ATP</p> <p>.....</p> <p>- انخفاض حركة الحيوانات المنوية عند افتقار الوسط لثنائي الأوكسجين و ATP</p> <p>- ارتفاع حركة الحيوانات المنوية إلى قيمتها الأصلية في غياب ثنائي الأوكسجين بوجود ATP</p> <p>.....</p>	1
0.25 ن 0.75 ن	<p>+ الوثيقة 2:</p> <p>- احتواء القطعة المتوسطة للحيوان المنوي على عدد كبير من الميتوكوندريات</p> <p>=> يتوفر الحيوان المنوي في قطعه المتوسطة على ميتوكوندريات عديدة قادرة على استعمال ثنائي الأوكسجين الضروري لإنتاج جزيئة ATP (التنفس الخلوي) التي تخزن الطاقة اللازمة لحركة السوط</p> <p>.....</p>	
0.5 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن 0.25 ن	<p>التفاعلات التنفسية المسؤولة عن إنتاج ATP على مستوى الميتوكوندري:</p> <p>- أكسدة حمض البيروفيك إلى أستيل كوانزيم A</p> <p>.....</p> <p>- تفاعلات دورة Krebs في الماتريس:</p> <p>+ إزالة الكربون وتحرير CO₂</p> <p>+ اختزال NAD⁺ إلى NADH+H⁺ و FAD إلى FADH₂</p> <p>.....</p> <p>+ إنتاج GTP (ATP)</p> <p>.....</p> <p>- التفسفر المؤكسد في الغشاء الداخلي للميتوكوندري:</p> <p>+ إعادة أكسدة النواقل</p> <p>.....</p> <p>+ اختزال ثنائي الأوكسجين وتكون جزيئات الماء</p> <p>.....</p> <p>+ تفسفر ADP إلى ATP</p> <p>.....</p>	2
التمرين الثالث (5 نقط)		
0.25 ن 0.25 ن	<p>I</p> <p>• متتالية الأحماض الأمينية عند الشخص A:</p> <p>CCA AAC TAA ACC TTA TAT : ADN</p> <p>..... GGU UUG AUU UGG AAU AUA : ARNm</p> <p>..... Gly-Leu-Ile-Trp-Asn-Ile : متتالية الأحماض الأمينية</p>	1
0.25 ن 0.25 ن	<p>• متتالية الأحماض الأمينية عند الشخص B:</p> <p>CCA AAC TAA ACT TTA TAT : ADN</p> <p>..... GGU UUG AUU UGA AAU AUA : ARNm</p> <p>..... Gly-Leu-Ile : متتالية الأحماض الأمينية</p> <p>- ترَكَّب خلايا الشخص A بروتين Dystrophine تمامًا بينما ترَكَّب خلايا الشخص B بروتين ناقص ناتجًا عن توقف عملية الترجمة</p> <p>.....</p>	
0.25 ن	<p>- 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. أدت هذه الطفرة إلى استبدال الوحدة الرمزية UGG بالوحدة الرمزية UGA بدون معنى ← توقف ترَكَّب البروتين</p> <p>.....</p>	2

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