المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2012
الموضوع

المادة	علوم الحياة والأرض	RS34	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)

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

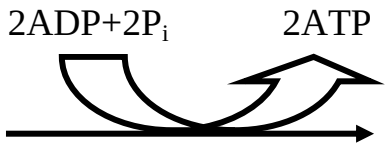
من خلال عرض واضح ومنظم تطرّق :

- **لأنواع** هذه الغازات **محدّدا** مصادرها؛(2 ن)
- **لآثارها** السلبية على **الصحة** و**البيئة**؛(1.5 ن)
- **لتدابير** الحد من هذه الآثار.(1.5 ن)

التمرين الثاني (5 نقط)

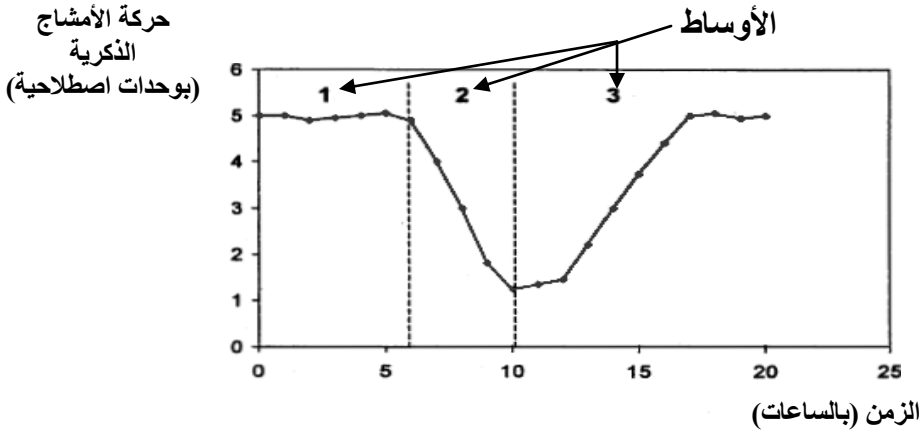
لإبراز التفاعلات التنفسية المسؤولة عن تحرير الطاقة الكامنة في المادة العضوية وعلاقتها بالبنيات الخلوية المتدخلة ،نقترح استغلال المعطيات الآتية:

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



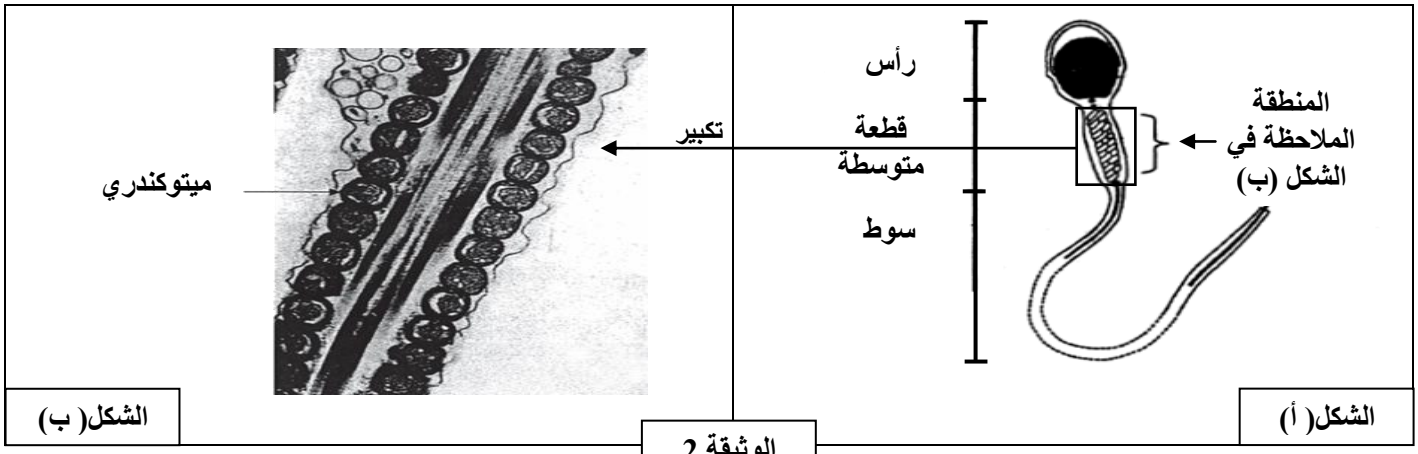
$C_6H_{12}O_6$ **فريكتوز** ← $2CH_3COCOOH$ **حمض بيروفيك**

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



الوسط 1: تزويد مستمر للوسط بثنائي الأوكسجين مع غياب ATP .
الوسط 2: عدم تزويد الوسط بثنائي الأوكسجين مع غياب ATP.
الوسط 3: عدم تزويد الوسط بثنائي الأوكسجين مع إضافة ATP.

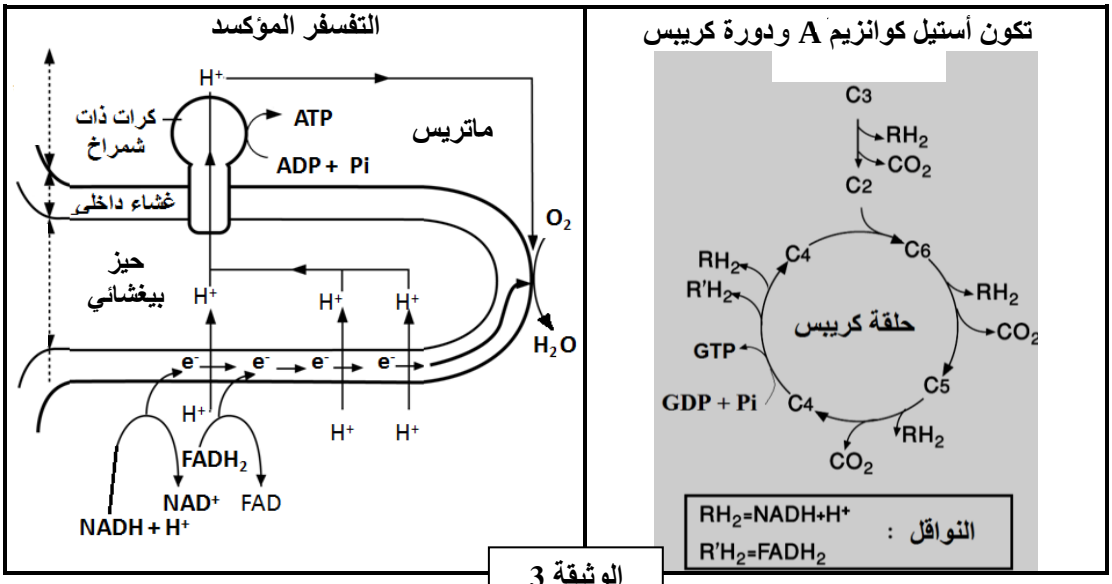
الوثيقة 1



الوثيقة 2

1 – **باستغلال** معطيات الوثيقتين 1 و 2 ، **بيِّن** أن المشيج الذكري خلية تستعمل مسلك التنفس لإنتاج الطاقة الضرورية للحركة.(2.5 ن)

تلخص الوثيقة 3 التفاعلات التنفسية الأساسية **على مستوى الميتوكندري** .



الوثيقة 3

2 – **استنادا** إلى ما سبق والوثيقة 3 ، **حدّد** التفاعلات التنفسية المسؤولة عن إنتاج ATP على مستوى الميتوكندري.(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 للمورِّثة المسؤولة عن تركيب الديستروفين، عند شخص A عاد وشخص B مصاب بنوع من الهزال العضلي. وتمثِّل الوثيقة 2 جدول الرمز الوراثي .

جزء اللولب المنسوخ للمورِّثة عند الشخص **A**: **C C A A A C T A A A C C T T A T A T**

جزء اللولب المنسوخ للمورِّثة عند الشخص **B**: **C C A A A C T A A A C T T T A T A T**

منحى القراءة ←

الوثيقة 1

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

الوثيقة 2

1 – **باستغلال** الوثيقتين 1 و 2، **قارن** متتاليتي الأحماض الأمينية المطابقتين لجزئي المورِّثتين 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 قدُّ النبتات وشكل السّيقان عند نبات الطماطم بزوجين من الحليلات: (D,d) و (H,h). الحليل D المسؤول عن نبتات عملاقة سائد بالنسبة للحليل d المسؤول عن نبتات قصيرة القد ، والحليل H المسؤول عن السّيقان الخشنة سائد بالنسبة للحليل h المسؤول عن السّيقان الملساء.

- أعطى التزاوج بين نبتة **عملاقة** ذات **سيقان خشنة** ونبتة **قصيرة القدّ** 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 نبتات **قصيرة القد** وذات **سيقان خشنة**.

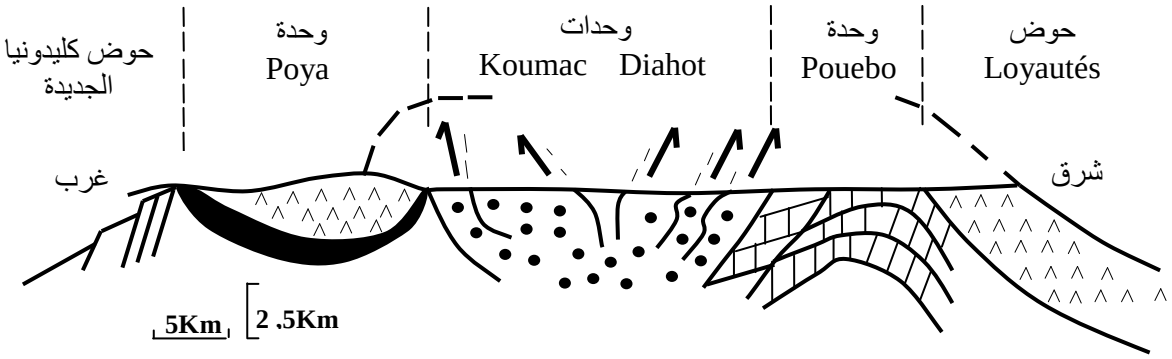
3 - بعد **تحديد** نمط هذا التزاوج و**استغلال** نتائجه، **فسِّر** كيفية انتقال الصفتين الوراثيتين المدروستين.(2 ن)

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

التمرين الرابع (5 نقط)

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

- تمثل الوثيقة 1 مقطعا جيولوجيا مبسّطا للجزء الشمالي لكليدونيا الجديدة.
- تمثل الوثيقة 2 مقطعا طوليا مبسّطا لغلاف صخري محيطي مرجعي (الشكل أ) ومقطعا طوليا مبسّطا للسَّديمة الأوفيوليتية لسلسلة جبال كليدونيا الجديدة (الشكل ب)، بينما تبيِّن الوثيقة 3 مجالات استقرار مجموعات المعادن المؤشِّرة.



سديمة أوفيوليتية

غطّت الأوفيوليت وحدات Pouebo+Diahot+Koumac ثم اختفت بفعل الحتّ.

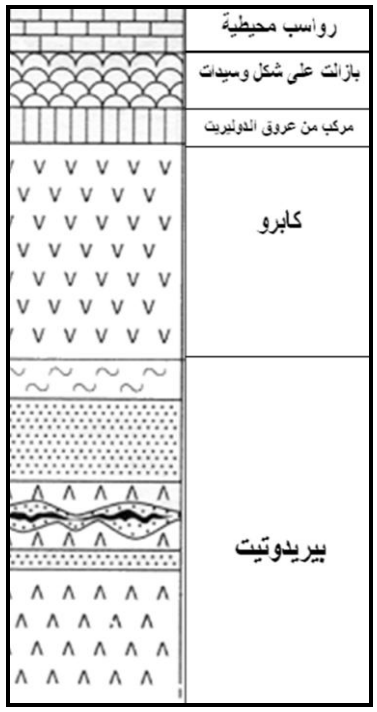
وحدة Pouebo : بازالت وصخور من أصل رسوبي تُظهر بلورات البجادي والجادييت.

وحدات Diahot وKoumac : وحدات رسوبية ؛ تُظهر وحدة Diahot بلورات الكلوكوفان.

فوالق معكوسة.

وحدة Poya : تتكون من البازالت وقليل من الكابرو.

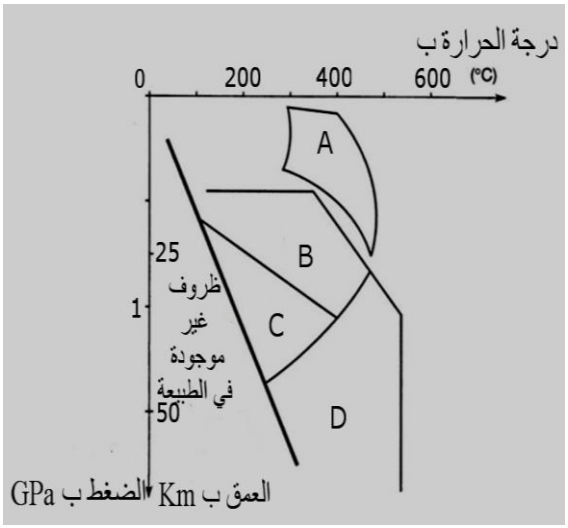
الوثيقة 1



الشكل(أ)

الشكل (ب)

الوثيقة 2



مجال استقرار المعادن:

A: الأكتينوت + البلاجيوكلاز + الكلوريت

B: الكلوكوفان + بلاجيوكلاز

C: الكلوكوفان + الجادييت

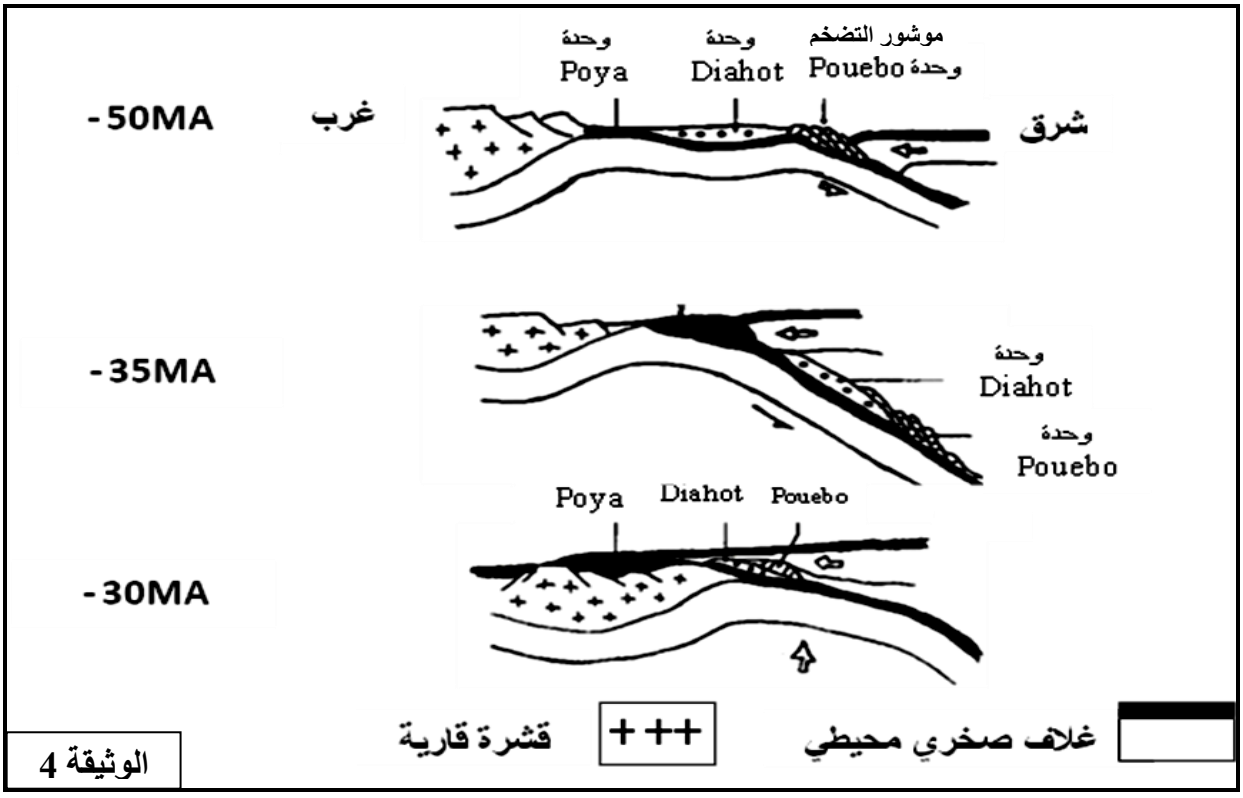
D: البيجادي + الجادييت +/- الكلوكوفان

الوثيقة 3

1 - **باستغلال** معطيات الوثيقتين 1 و 2، **بيّن** أن سلسلة جبال كليدونيا الجديدة تنتمي إلى سلاسل الطَّفو.(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 ممثّلا 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)

*** انتهـــــى***

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الاستدراكية 2012
عناصر الإجابة

الصفحة 1 / 3

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.	

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)..... - التفسفرالمؤكسد 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 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 والجاديبيت 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