WWW.KHAYMA.COM/FATSVT

المملكة المغربية

وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي
المركز الوطني للتقويم والامتحانات

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة العادية 2011
الموضوع

الصفحة 1 / 4

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

التمرين الأول (5 نقط)

تعد المواد إشعاعية النشاط، في عصرنا الحالي، ذات أهمية إذ تستعمل في مجالات عديدة، غير أن لهذا الاستعمال آثارا سلبية على الصحة والبيئة.

بواسطة عرض سليم ومنظم:

- **عرف** المواد إشعاعية النشاط محددا خاصياتها وأنواع الدقائق المنبعثة منها؛ **(1.5 ن)**
- **أبرز** كيف يتم تسخير المواد إشعاعية النشاط في إنتاج الطاقة الكهربائية وفي المجالين الطبي والصناعي؛ **(1.5 ن)**
- **بين** كيف تنتشر المواد إشعاعية النشاط في الأوساط البيئية، وكيف تؤثر على سلامة هذه الأوساط وصحة الإنسان. **(2 ن)**

التمرين الثاني (5 نقط)

لدراسة جوانب من الآليات المسؤولة عن تحرير الطاقة الكامنة في المادة العضوية وتحويلها على مستوى الخلية، نقترح المعطيات الآتية:

- يعتبر التقلص العضلي نشاطا مستهلكا لـ ATP. تعمل الألياف العضلية على تجديد هذه الجزيئة باستمرار. تبين الوثيقة 1 تركيز بعض المواد، لها علاقة بتجديد ATP، في الدم الشرياني والدم الوريدي لعضلة نشيطة.

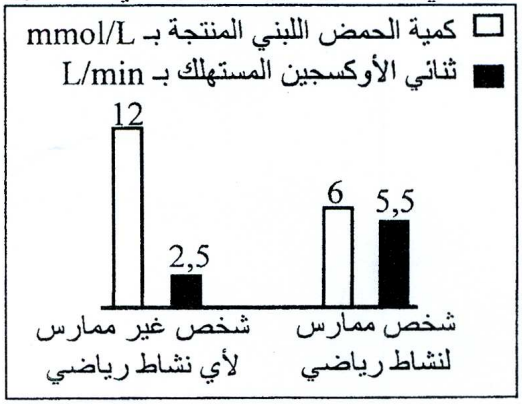
	الدم الشرياني	الدم الوريدي
كمية O_2 (mL / 100mL)	21,2	5,34
كمية CO_2 (mL / 100mL)	45	60
كمية الكليكوز (mmol / L)	4	2
كمية الحمض اللبني (mmol / L)	<1	2,8

الوثيقة 1

1. فسر الاختلاف الملاحظ في التركيب الكيميائي للدم الشرياني والدم الوريدي في علاقته بتجديد ATP. **(1.5 ن)**

- تبرز **الوثيقة 2** العلاقة بين النشاط العضلي وبعض مكونات الألياف العضلية عند شخص ممارس لنشاط رياضي وآخر غير ممارس لأي نشاط رياضي (الشخصان لهما نفس القامة والوزن والسن والجنس).

نتائج معايرة الحمض اللبني المنتج وكمية ثنائي الأوكسجين المستهلك أثناء القيام بنشاط عضلي عند شخص ممارس لنشاط رياضي وشخص غير ممارس لأي نشاط رياضي.



الشكل (أ)

	شخص غير ممارس لأي نشاط رياضي	شخص ممارس لنشاط رياضي
الحجم الكلي للميتوكندريات في الليف العضلي بـ %	5	11
نشاط الأنزيمات الميتوكندرية	ضعيف	مرتفع

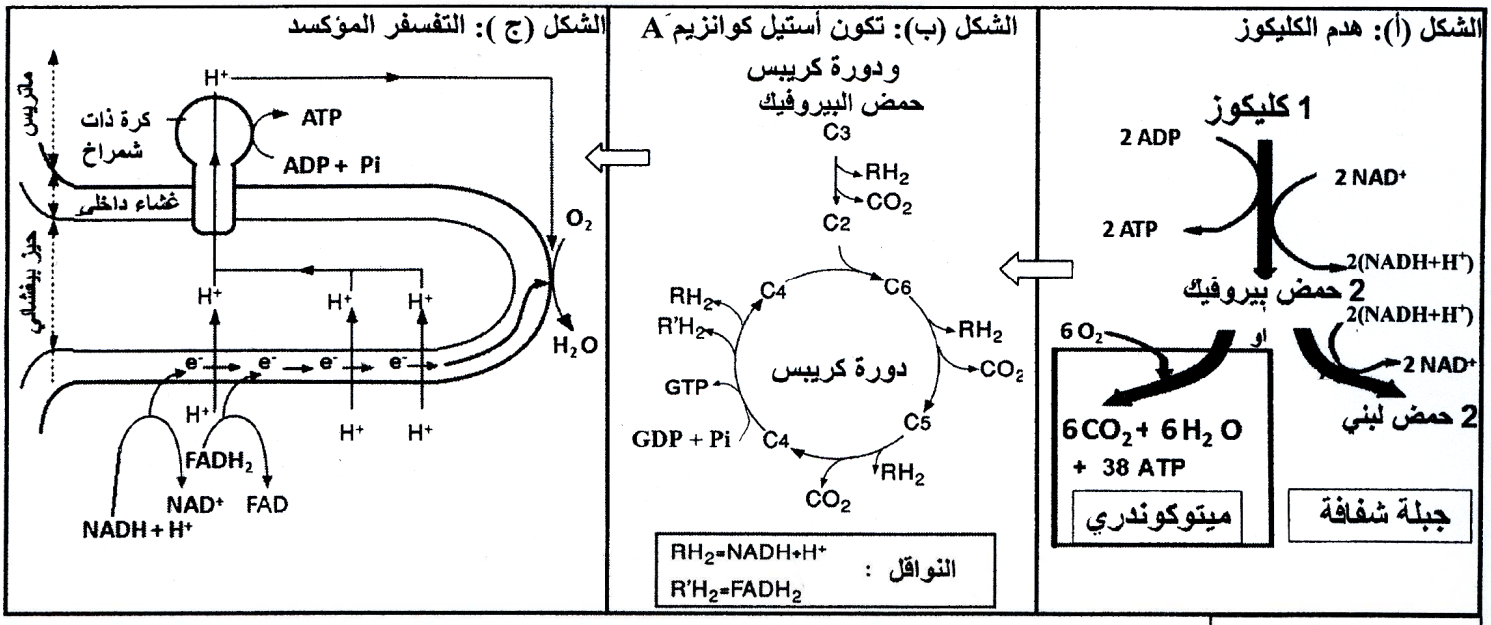
الشكل (ب)

الوثيقة 2

WWW.KHAYMA.COM/FATSVT

2. استنتج من مقارنة معطيات الوثيقة 2 ما يفسر الاختلاف الملاحظ عند الشخصين. **(1.5 ن)**

- تلخص أشكال **الوثيقة 3**، مراحل هدم سكر الكليكوز داخل الخلية وتجديد ATP.



الوثيقة 3

3. باستغلال معطيات الوثيقة 3 واعتمادا على مكتسباتك، **وضح** العلاقة بيْن أنواع التفاعلات الممثلة في أشكال هذه الوثيقة، **مبرزا** كيف تضمن التجديد المستمر لـ ATP. **(2 ن)**

التمرين الثالث (5 نقط)

تنتقل الصفات الوراثية عند أفراد نفس النوع عبر الأجيال. وترتبط كل صفة ببروتين تتحكم في تركيبه مورثة محددة.
لإبراز العلاقة مورثة - بروتين وكيفية انتقال الصفات الوراثية عند أفراد نوع حيواني، نقترح استغلال المعطيات الآتية:

- يرتبط غياب لون الزغب عند الثدييات بخلل في تركيب صبغة الميلانين في الخلايا الميلانينية. عند الأفراد ذوي زغب منعدم اللون لا تتمكن هذه الخلايا من التركيب السليم لهذه الصبغة.

تبين الوثيقة 1 جزءا من المورثة التي تتحكم في تركيب أنزيم التيروزيناز(tyrosinase) المسؤول عن إنتاج الميلانين في حالة مورثة عادية ومورثة طافرة (الشكل أ). كما تبين الوثيقة جزءا من جدول الرمز الوراثي (الشكل ب).

الشكل أ

جزء مورثة التيروزيناز						
أرقام الوحدات الرمزية	80	81	82	83	84	85
جزء المورثة العادية (اللولب القابل للنسخ)	TGC	CAA	CGA	TCC	TAT	CTT
جزء المورثة الطافرة (اللولب القابل للنسخ)	TGC	CAA	CAA	TCC	TAT	CTT

الشكل ب

الأحماض الأمينية	الوحدات الرمزية
تريونين (Thr)	ACU , ACC , ACA , ACG
فالين (Val)	GUU , GUC , GUA , GUG
ألنين (Ala)	GCU , GCC , GCA , GCG
أرجينين(Arg)	CGU , CGC , CGA , CGG , AGA , AGG
إزولوسين (Ile)	AUU , AUC , AUA
حمض الكلوتاميك (ac.Glu)	GAA , GAG

الوثيقة : 1

WWW.KHAYMA.COM/FATSVT

1. اعتمادا على معطيات الوثيقة 1، وبعد **مقارنة** جزأي مورثة التيروزيناز(tyrosinase) العادية والطافرة ، **بيّن** كيف أدت الطفرة إلى تغير في المظهر الخارجي على المستويات الجُزيئي والخلوي ولون الزغب الظاهر. **(1 ن)**

- لإبراز كيفية انتقال صفتين وراثيتين عند الفأر، تتعلق الأولى بلون زغب الفأر والثانية بتساقط أو عدم تساقط زغبه، تم إنجاز التزاوجين الآتيين:

التزاوج الأول: بين فأر ذكر من سلالة نقية ذي زغب وحيد اللون وغير متساقط، وأنثى فأر من سلالة نقية ذات زغب مبقع اللون ومتساقط. نتج عن هذا التزاوج جيل F1 مكون من فئران ذات زغب وحيد اللون وغير متساقط.

التزاوج الثاني: بين فأر ذكر من أفراد F1 وفأر أنثى بزغب مبقع اللون ومتساقط، نتج عنه جيل F'2 مكون من:
40 فأرا بزغب وحيد اللون وغير متساقط؛
44 فأرا بزغب مبقع اللون ومتساقط؛
4 فئران بزغب وحيد اللون ومتساقط؛
5 فئران بزغب مبقع اللون وغير متساقط.

2. **باستغلال** معطيات ونتائج التزاوجين، **فسّر**، مستعينا بشبكة التزاوج، كيفية انتقال الصفتين (صفة لون الزغب وصفة تساقط الزغب أو عدم تساقطه) عند الفئران، **(ارمز إلى الحليل المسؤول عن لون الزغب بـ: M أو m ، وإلى الحليل المسؤول عن تساقط أو عدم تساقط الزغب بـ N أو n). (2.75 ن)**

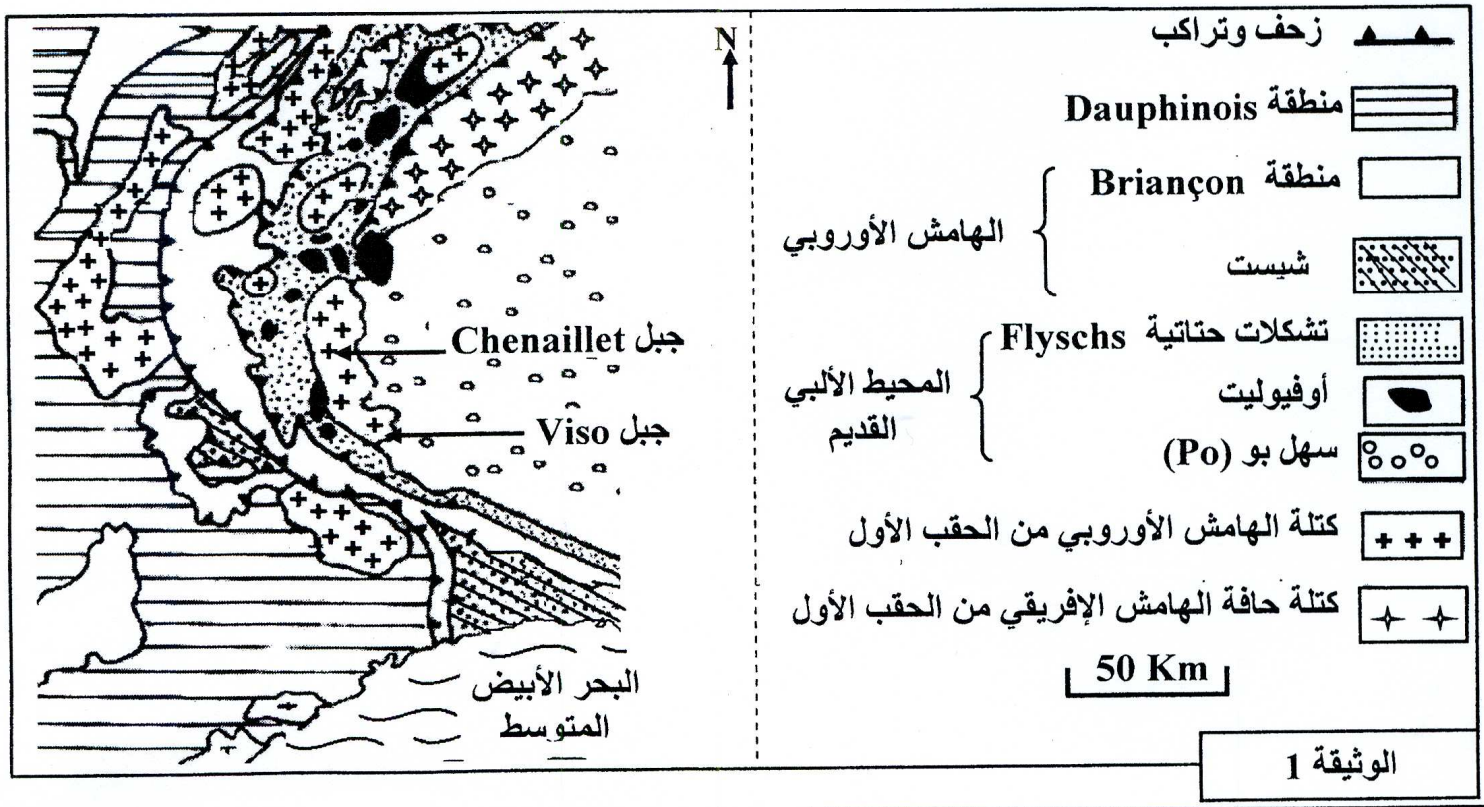
3. بواسطة رسوم تخطيطية للصبغيات، **بيّن** كيفية الحصول على أمشاج أفراد الجيل F1 مصدر فئران الجيل F'2 بزغب وحيد اللون ومتساقط و بزغب مبقع وغير متساقط. **(0.75 ن)**

4. **أنجز** الخريطة العاملية للمورثتين. **(0.5 ن)**

التمرين الرابع (5 نقط)

تمكن دراسة استسطاح البنيات التكتونية والصخرية للسلاسل الجبلية الحديثة من معرفة مراحل نشوء هذه السلاسل وعلاقتها بتكتونية الصفائح. لإبراز ذلك نقترح المعطيات الآتية:

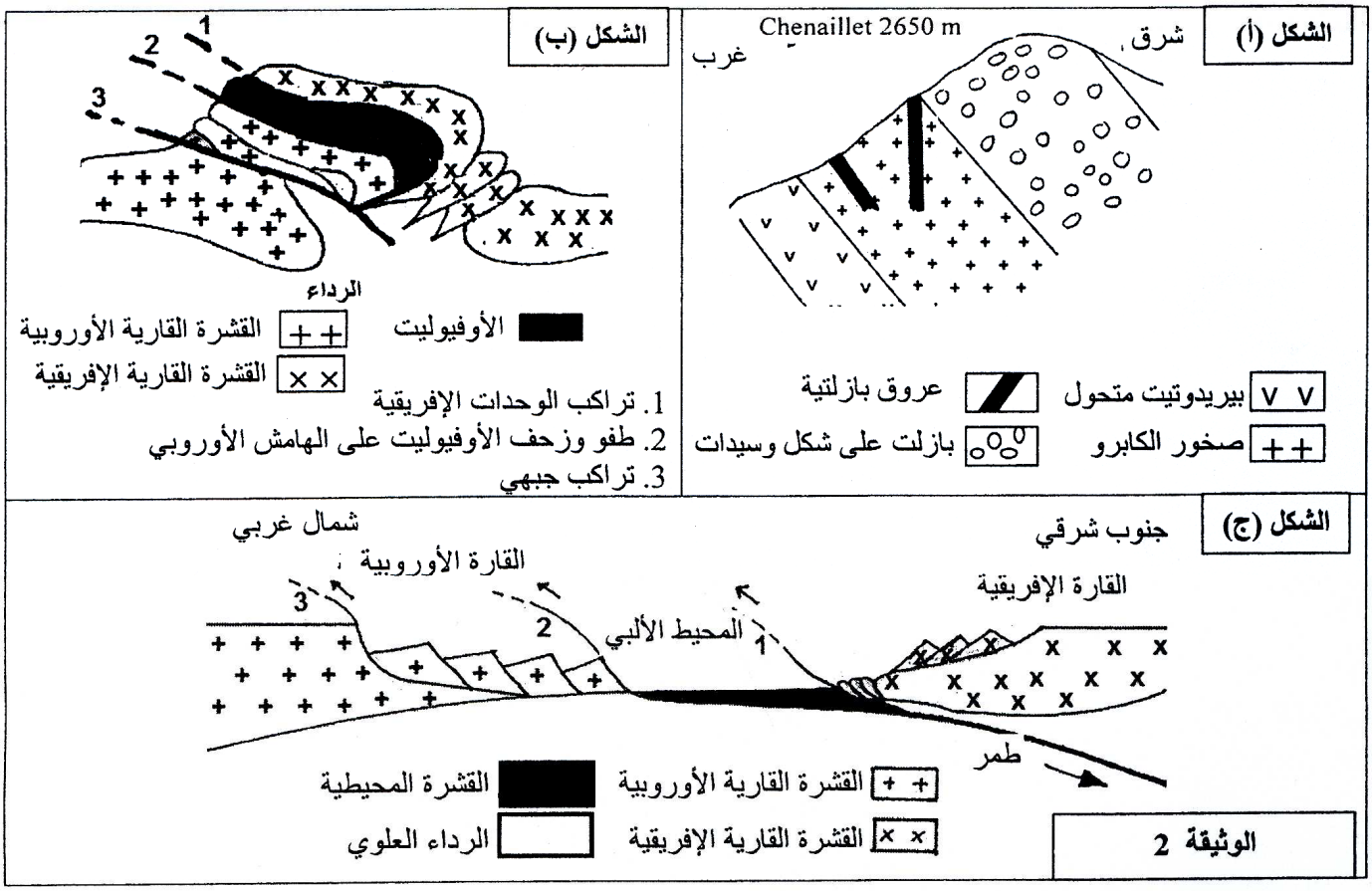
- تمثل **الوثيقة 1** خريطة جيولوجية مبسطة في جبال الألب.



الوثيقة 1

WWW.KHAYMA.COM/FATSVT

- تمثل **الوثيقة 2** مقطعا جيولوجيا مبسطا في منطقة Chenaillet بجبال الألب (الشكل (أ)) ورسمين تخطيطين لمرحلتين من مراحل تشكل هذه المنطقة (الشكلان (ب) و(ج)).



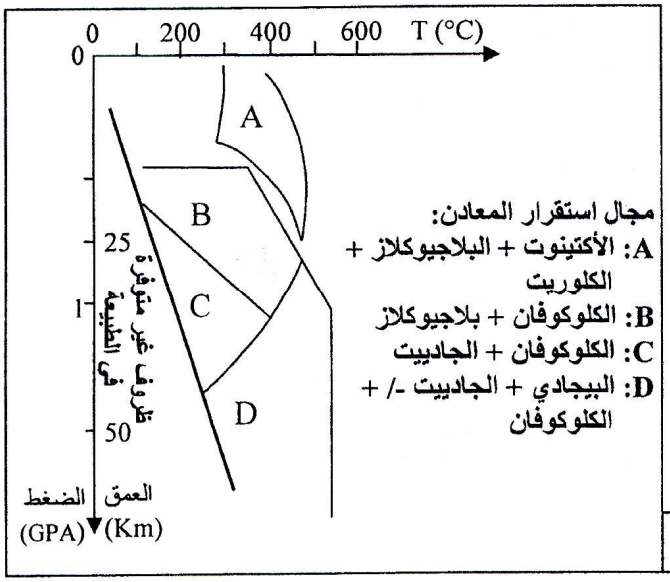
الوثيقة 2

1. اعتمادا على الوثيقتين 1 و2 **بين** أن جبال الألب سلسلة اصطدام. **(1.5 ن)**

تتواجد بالمنطقة المدروسة من الغرب إلى الشرق صخور الكابرو والشيست الأزرق والإكلوجيت. تبين **الوثيقة 3** التركيب العيداني لهذه الصخور، و**الوثيقة 4** مجالات استقرار بعض معادن الصخور المتحولة حسب درجة الحرارة والضغط.

التركيب العيداني			
الصخور / بعض المعادن	الكابرو	الشيست الأزرق	الإكلوجيت
البلاجيوكلاز	+	ناذر	-
البيروكسين	+	-	-
الكلوكوفان	-	+	+/-
الجاديييت	-	-	+
البيجادي	-	-	+
الرموز: علامة (+) تعني موجود، علامة (–) تعني منعدم، علامة (-/+) تعني موجود إلى منعدم			

الوثيقة 3



الوثيقة 4

2. باستثمار معطيات الوثيقتين 3 و4 **استنتج** نمط التحول الذي شهدته المنطقة المدروسة (من الغرب إلى الشرق) والظاهرة الجيولوجية المسؤولة عن هذا التحول. **(1.5 ن)**

3. انطلاقا من المعطيات السابقة ومكتسباتك **لخص**، بواسطة نص، مراحل تشكل سلسلة جبال الألب. **(2 ن)**

WWW.KHAYMA.COM/FATSVT