



**الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا**  
**الدورة العادية 2011**  
**الموضوع**

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

**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 ومنظما:

- 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:

الدم الوريدي	الدم الشرياني	
5,34	21,2	(mL / 100mL) O <sub>2</sub>
60	45	(mL / 100mL) CO <sub>2</sub>
2	4	كمية الكليوكوز (mmol / L)
2,8	□ 1	كمية الحمض اللبني (mmol / L)

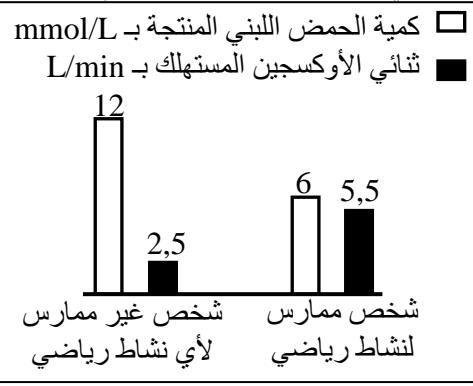
الوثيقة 1

- 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.

1. فسر الاختلاف الملحوظ في التركيب الكيميائي للدم الشرياني والدم الوريدي في علاقته بتجدد ATP. (1.5 ن)

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

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



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

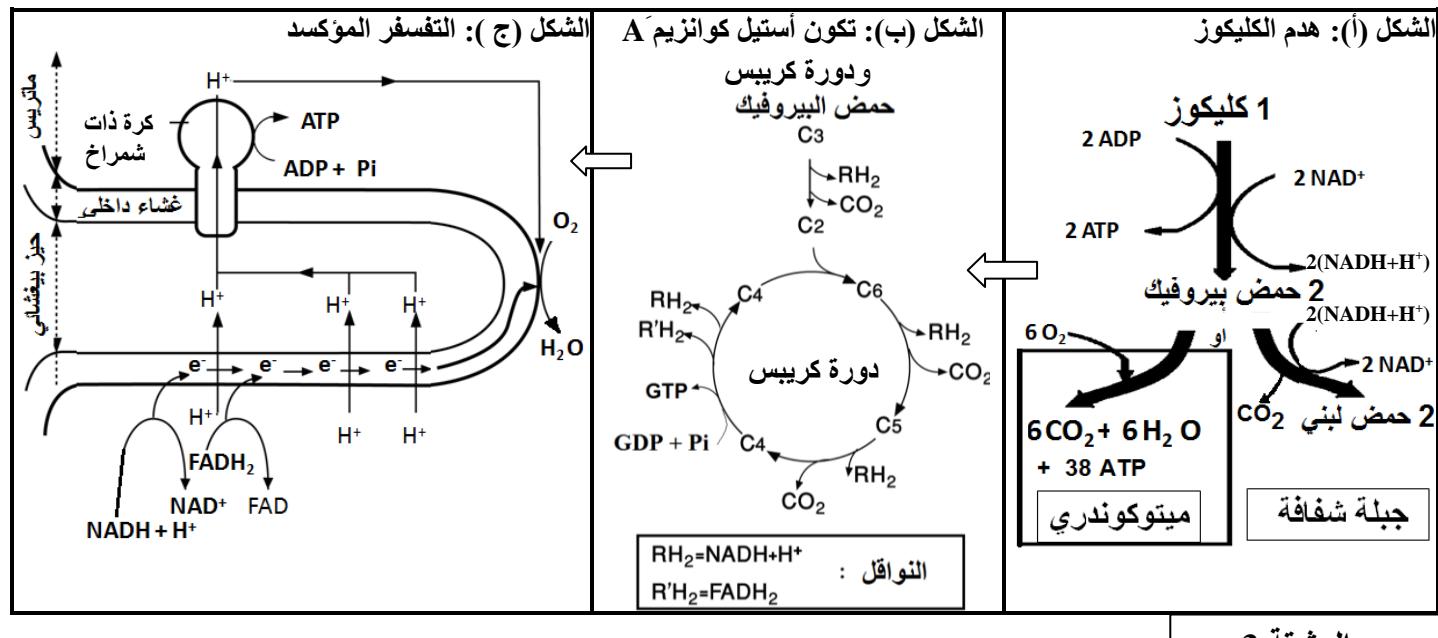
الشكل (ب)

الشكل (أ)

الوثيقة 2

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 وتتجدد ATP.



الوثيقة 3

3. باستغلال معطيات الوثيقة 3 واعتمادا على مكتسباتك، وضح العلاقة بين أنواع التفاعلات المماثلة في أشكال هذه الوثيقة، مبرزا كيف تضمن التجدد المستمر لـ ATP. (2 ن)

### التمرين الثالث (5 نقط)

تنقل 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 بخل 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 جزءاً من المورثة التي تتحكم في تركيب إنزيم التيروزيناز(tyrosinase) المسؤول عن إنتاج الميلانين في حالة مورثة عادية ومتورثة طافرة (الشكل أ). كما تبين الوثيقة جزءاً من جدول الرمز الوراثي (الشكل ب).

جزء مورثة التيروزيناز				
80	81	82	83	84
TGC	CAA	CGA	TCC	TAT
CTT				

أرقام الوحدات الرمزية

جزء المورثة العادي (اللوبل القابل للنسخ)

جزء المورثة الطافرة (اللوبل القابل للنسخ)

الشكل أ

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

الشكل ب

الوثيقة 1

1. اعتمادا على معطيات الوثيقة 1، وبعد مقارنة جزأى مورثة التيروزيناز (tyrosinase) العادبة والطافرة ، بين 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 ومتتساقط. 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 ومتتساقط، نتج عنه جيل F2 مكون من:

40 فأراً بزغب وحيد اللون وغير متساقط؛

44 فأراً بزغب مبقع اللون ومتتساقط؛

4 فئران بزغب وحيد اللون ومتتساقط؛

5 فئران بزغب مبقع اللون وغير متساقط.

2. باستغلال معطيات ونتائج التزاوجين، فسرّ، 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)

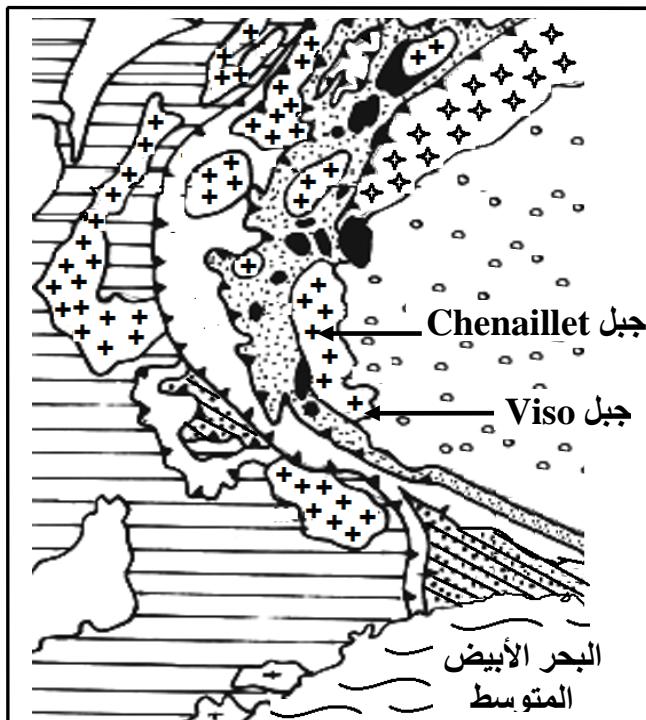
3. بواسطة رسوم تخطيطية للصفيギات، بين كيفية الحصول على أمشاج أفراد الجيل F1 مصدر فئران الجيل F2 بزغب وحيد اللون ومتتساقط و بزغب مبقع وغير متساقط. (0.75 ن)

4. أنجز الخريطة العاملية للمورثتين. (0.5 ن)

## التمرين الرابع (5 نقاط)

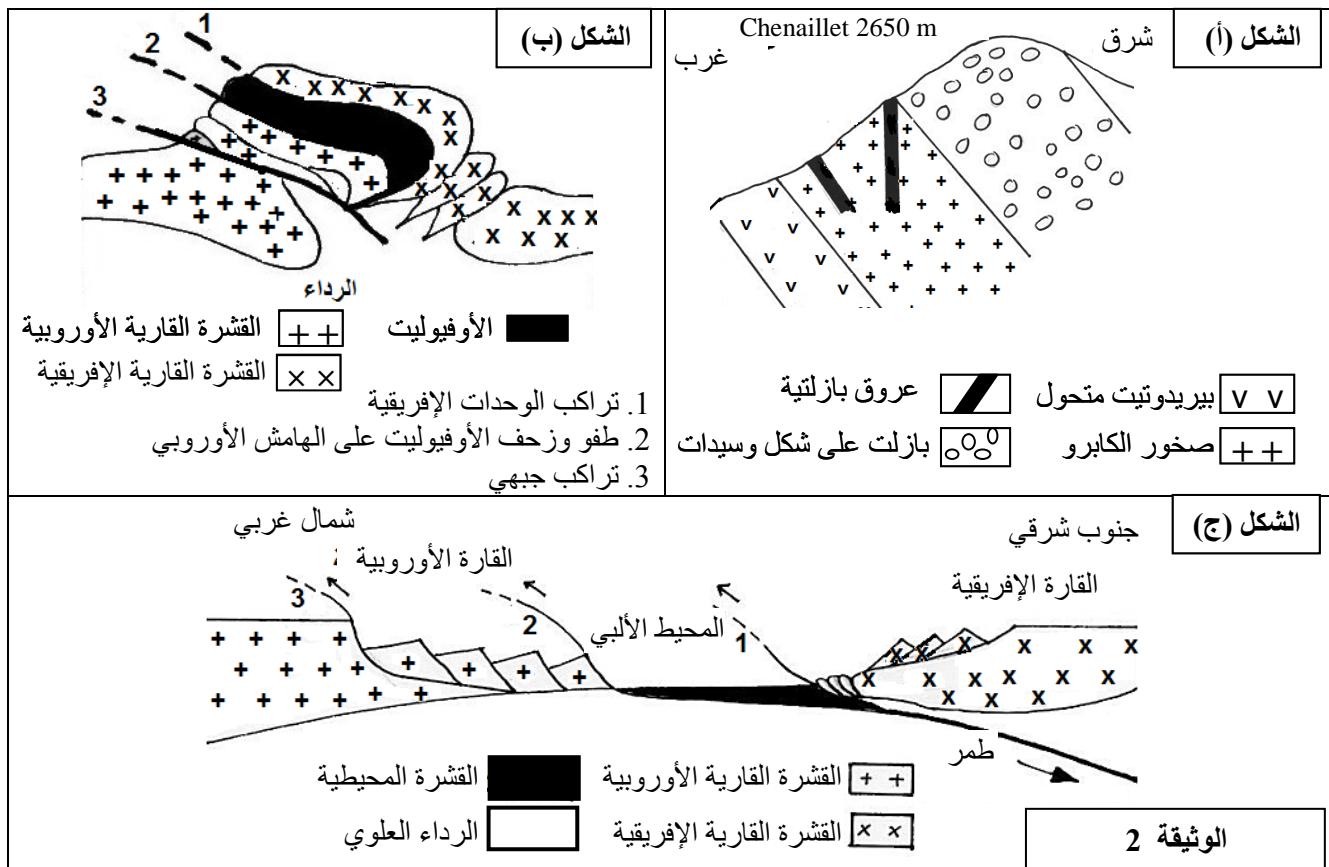
تمكن دراسة استسقاط البنيات التكتونية والصخرية للسلال الحبلية الحديثة من معرفة مراحل نشوء هذه السلال وعلاقتها بتكتونية الصفائح. لإبراز ذلك نقترح المعطيات الآتية:

- تمثل الوثيقة 1 خريطة جيولوجية مبسطة في جبال الألب.



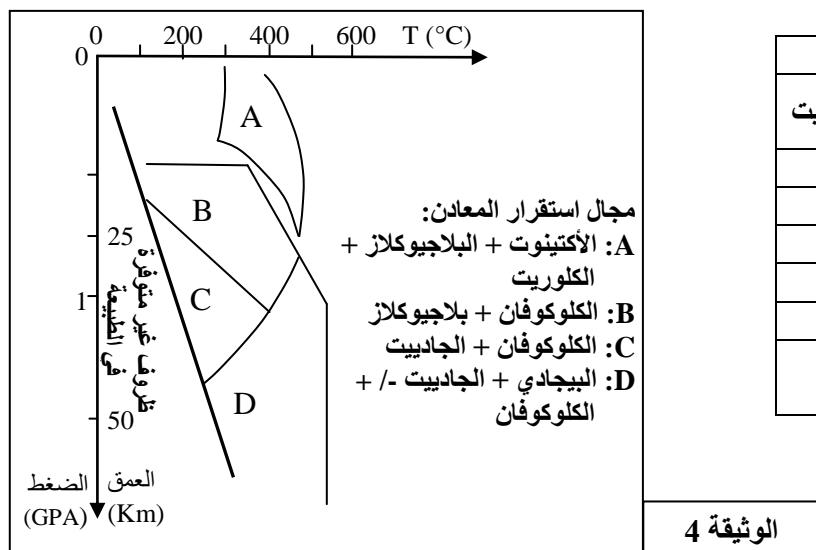
زحف وتراب	
منطقة Dauphinois	[Blank Box]
منطقة Briançon	[Blank Box]
الهامش الأوروبي	{
شيست	[Dotted Pattern]
تشكلات حاتمية Flyschs	[Dotted Pattern]
المحيط الأليبي القديم	{
أوفيلوليت	[Solid Black Box]
سهل بو (Po)	[Solid White Box with 'Po']
كتلة الهامش الأوروبي من الحقب الأول	[Solid White Box with '+']
كتلة حافة الهامش الإفريقي من الحقب الأول	[Solid White Box with 'x']
50 Km	
الوثيقة 1	

- تمثل الوثيقة 2 مقطعاً جيولوجياً مبسطاً في منطقة Chenaillet بجبال الألب (الشكل (أ)) ورسمين تخطيطيين لمرحلتين من مراحل تشكيل هذه المنطقة (الشكلان (ب) و(ج)).



1. اعتماداً على الوثائقين 1 و 2 بين أن جبال الألب سلسلة اصطدام. (1.5 ن)

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



التركيب العيادي			
الإكلوجيت	الشيست الأزرق	الكابرو	الصخور بعض المعادن
-	نادر	+	البلاجيووكلاز
-	-	+	البيروكسین
+/-	+	-	الكلوكوفان
+	-	-	الجاديت
+	-	-	البيجادي

الرموز: علامة (+) تعني موجود، علامة (-) تعني منعدم، علامة (/-) تعني موجود إلى منعدم

الوثيقة 3

2. باستئثار معطيات الوثائقين 3 و 4 استنتج نمط التحول الذي شهدته المنطقة المدروسة (من الغرب إلى الشرق) والظاهرة الجيولوجية المسؤولة عن هذا التحول. (1.5 ن)

3. انطلاقاً من المعطيات السابقة ومكتباتك لخاص، بواسطة نص، مراحل تشكيل سلسلة جبال الألب. (2 ن)