



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

يسمح باستعمال الآلة الحاسبة غير القابلة للبرمجة

المكون الأول: استرداد المعارف (5 نقط)

- I. عرّف (ي) ما يلي : - الخمر الكحولي - التففسر المؤكسد (1 ن)
 II. يوجد اقتراح صحيح بالنسبة لكل معطى من المعطيات المرفقة من 1 إلى 4. أنقل (ي) الأزواج (1... 0 1) (2... 0 2) (3... 0 3) (4... 0 4) على ورقة تحريرك، ثم اكتب (ي) داخل كل زوج الحرف المقابل للاقتراح الصحيح. (2 ن)

<p>2- ينتج عن عمل السلسلة التنفسية في الميتوكوندري: أ. ارتفاع تركيز البروتونات في الماتريس. ب. انخفاض تركيز البروتونات في الماتريس. ج. ارتفاع تركيز البروتونات في الحيز البيغماتلي. د. انخفاض تركيز البروتونات في الحيز البيغماتلي.</p>	<p>1- يصاحب تحول جزيئة من الكليكووز الي جزيئتي حمض بيروفيك في الخبلة الشفافة ب: أ. اختزال $2NADH, H^+$ وتركيب $4ATP$. ب. أكسدة $2NADH, H^+$ وتركيب $4ATP$. ج. أكسدة $2NAD^+$ وتركيب $2ATP$. د. اختزال $2NAD^+$ وتركيب $2ATP$.</p>
<p>4- يتم استغلال معال البروتونات الناتج عن عمل السلسلة التنفسية خلال تففسر ADP من طرف: أ. قنوات البروتونات للعشاء الداخلي للميتوكوندري. ب. أنزيم ATP سلتاز للعشاء الداخلي للميتوكوندري. ج. المركبات الشافقة للالكتروليت للعشاء الداخلي للميتوكوندري. د. كوانزيمات العشاء الداخلي للميتوكوندري.</p>	<p>3 - يتم التفكس العضلي عبر المراحل الآتية: 1- تثبيت ATP على رؤوس الميوزين 2- حلمأة ATP 3- دوران رؤوس الميوزين 4- تحرير CO_2 5- تكون مركب الأكتوميوزين 6- انزلاق خييطات الأكتين نحو مركز السركومير. التسلسل الزمني لهذه المراحل هو: أ. 3 ← 6 ← 4 ← 1 ← 2 ← 5 ب. 6 ← 4 ← 1 ← 5 ← 2 ← 3 ج. 4 ← 5 ← 2 ← 3 ← 6 ← 1 د. 5 ← 4 ← 6 ← 3 ← 2 ← 1</p>

- III. أنقل (ي) على ورقة تحريرك، الرقم المقابل لكل المقترحات الآتية، ثم اكتب (ي) أمامه صحيح أو خطأ. (1 ن)

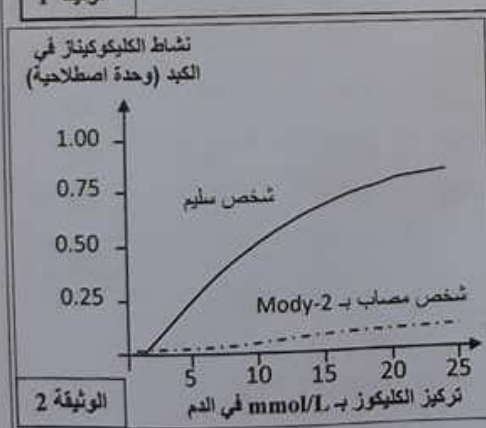
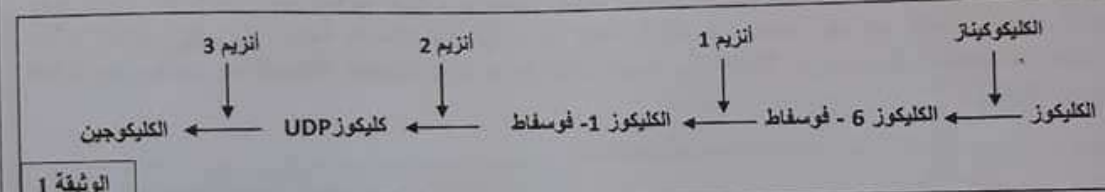
- 1- يتم تجديد ATP على مستوى الخبلة العضلية انطلاقا من الفوسفوكرياتين بتدخل أنزيم ATP سلتاز.
 2- تتم أكسدة جزيئتي $NADH, H^+$ في الماتريس بتدخل الأنزيمات المزملة للهيدروجين.
 3- تنتج تفاعلات الخمر الكحولي في الخبلة الشفافة خبلة عضوية مع تحرير CO_2 .
 4- يتحول حمض البيروفيك في الميتوكوندري إلى أسيتيل كوانزيم A.
 IV. صل (ي) كل مخطط عضلي (المجموعة 1) بالحالة المناسبة للإهجاتين المطبقتين على العضلة (المجموعة 2) بملك للأزواج (1... 0 1) (2... 0 2) (3... 0 3) (4... 0 4) وكتابة الحرف المناسب أمام كل رقم. (1 ن)

المجموعة 1 : التسجيل العضلي	المجموعة 2: تطبيق إهجتين فعاليتين على عضلة
1 - التحام تام للرعشتين العضليتين	أ - تتم الإهجة الثانية بعد انتهاء الرعشة العضلية الأولى
2 - التحام غير تام للرعشتين العضليتين	ب- تتم الإهجة الثانية خلال فترة كمون الرعشة العضلية الأولى
3 - رعشتان عضليتان معزولتان	ج - تتم الإهجة الثانية خلال فترة تقلص الرعشة العضلية الأولى
4 - رعشة عضلية معزولة	د - تتم الإهجة الثانية خلال فترة ارتخاء الرعشة العضلية الأولى

المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15 نقطة)

التمرين الأول (2.5 نقط)

يصيب مرض السكري من نوع Mody-2 (Maturity Onset Diabetes of the Young) بعض الأشخاص قبل بلوغ سن العشرين، حيث يعاني المصابون به من ارتفاع دائم لنسبة الكليكويز في الدم. لإبراز الأصل الوراثي لهذا المرض نقترح المعطيات الآتية:
 يُخزّن الكليكويز في الكبد على شكل كليكوجين (الكليكوجينوجينيز) وذلك بتدخل عدة أنزيمات من بينها الكليكوكيناز glucokinase. تبين الوثيقة 1 مستوى تدخل هذا الأنزيم في تفاعلات الكليكوجينوجينيز.



ممكن قياس نشاط أنزيم الكليكوكيناز في الكبد عند شخص سليم وآخر مصاب بمرض MODY-2 من الحصول على النتائج المبينة في الوثيقة 2.

1. انطلاقاً من الوثيقتين 1 و2:
 أ. صف (ي) تغير نشاط أنزيم الكليكوكيناز عند الشخص السليم والشخص المصاب بمرض Mody-2. (0.5 ن)
 ب. فسّر (ي) الارتفاع المستمر لنسبة السكر في دم المصاب بمرض Mody-2. (0.5 ن)

لتحديد الأصل الوراثي لهذا المرض، نقترح الوثيقتين 3 و4. تقدم الوثيقة 3 جزءاً من الخيط القابل للنسخ للمورثة المسؤولة عن تركيب أنزيم الكليكوكيناز عند شخص سليم وآخر مصاب بمرض السكري Mody-2، وتعطي الوثيقة 4 مستخرجا من جدول الرمز الوراثي.

أرقام ثلاثيات (الخيط المنسوخ)	277 278 279 280 281 282
- عند شخص سليم	... CAC CTG CTC TCG AGA CGT ...
- عند شخص مصاب بمرض Mody-2	... CAC CTG ATC TCG AGA CGT ...
الوثيقة 3	منحى القراءة →

الصفحة	NS 34	الصفحة	الحمض الأميني	الحمض الأميني	الحمض الأميني	الحمض الأميني	الحمض الأميني	الحمض الأميني	الحمض الأميني	الحمض الأميني	الحمض الأميني	
6			Glu حمض الجلوتاميك	Met ميثيونين	Val فالفين	بنون محمي	Lys لايزين	Ser سيرين	Asp حمض الأسيتريك	Gly جليسين	Ala الالان	الحمض الأميني الوحدات الرمزية
			GAA GAG	AUG	GUG GUA GUC GUU	UAG UAA UGA	AAA AAG	AGU AGC UCU UCC	GAU GAC	GGU GGC GGA GGG	GCU GCA GCC GCG	الوثيقة 4

2. اعتمادا على الوثيقتين 3 و 4، أعط (ي) متتالية الأحماض الأمينية المقابلة لجزء المورثة المسؤولة عن تركيب أنزيم الكايكوكيناز عند كل من الشخص السليم والشخص المصاب بـ Mody-2 (0.5 ن)
 3. انطلاقا مما سبق، فسر (ي) الأصل الوراثي لمرض السكري Mody-2 (1 ن)

التمرين الثاني (2.5 نقط)

لهم كيفية انتقال صفتين وراثيتين عند الأرناب أنجزت التزاوجات الآتية:

- **التزاوج الأول:** بين سلالتين نقيتين من الأرناب، إحداهما ذات فرو بزغب طويل (angora) ولون موحد والثانية ذات فرو بزغب قصير ولون مختلط بالأبيض (Panaché de blanc)، أعطى هذا التزاوج جيلا F₁ جميع أفراده بفرو زغبه قصير ولونه مختلط بالأبيض.
- **التزاوج الثاني:** بين إناث من الجيل F₁ وذكور بفرو زغبه طويل ولون موحد. أعطى هذا التزاوج جيلا ثانيا F₂ يتكون من:
 - 338 أرنبا بفرو زغبه قصير ولون مختلط بالأبيض
 - 12 أرنبا بفرو زغبه طويل ولون مختلط بالأبيض

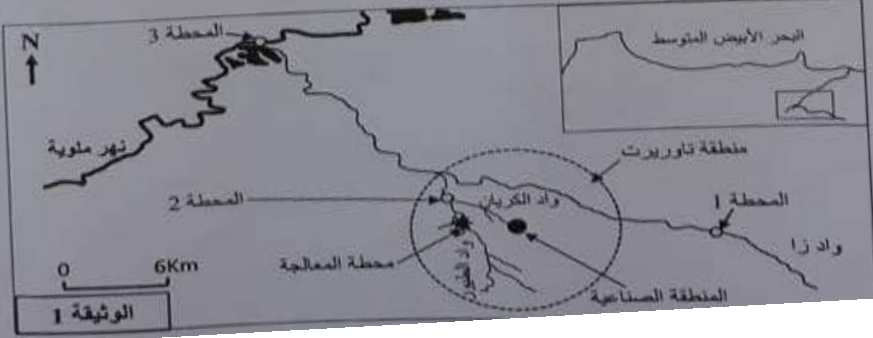
1. باعتمادك على نتائج التزاوجين الأول والثاني، حدد (ي) كيفية انتقال الصفتين الوراثيتين المدروستين. (0.75 ن)
 2. أعط (ي) التفسير الصيغي لنتائج التزاوج الثاني مع إنجازك لشبكة التزاوج. (0.75 ن)
 3. حدد (ي) الظاهرة التي أدت إلى الحصول على أرناب ذات فرو بزغب طويل ولون مختلط بالأبيض والأرناب ذات فرو بزغب قصير ولون موحد في الجيل الثاني وفسر (ي) ذلك برسم تخطيطي. (1 ن)

التمرين الثالث (5 نقط)

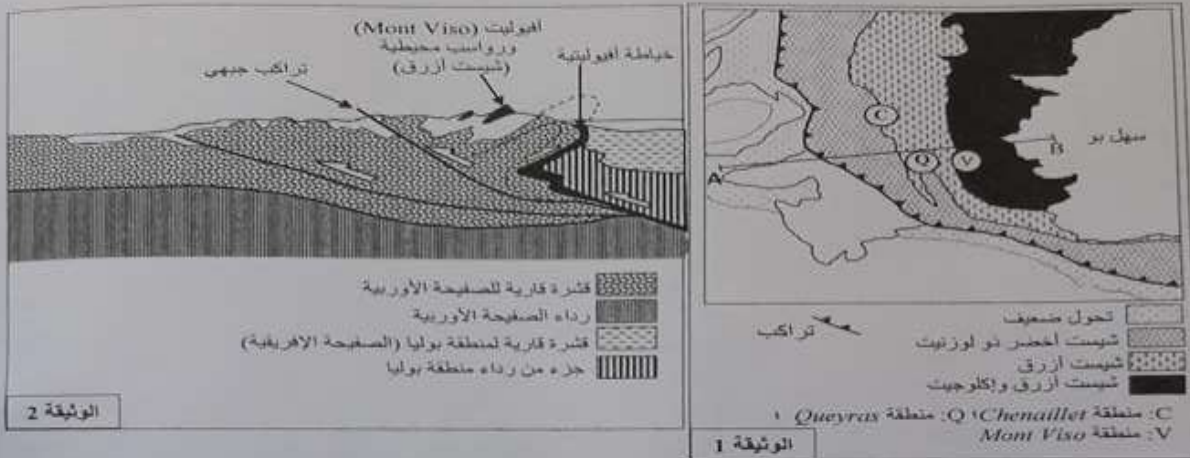
يتأثر نهر ملوية بالنفايات المنزلية وبالأنشطة الصناعية التي تعرفها العديد من مدن المغرب الشرقي خاصة منطقتي تاوريرت وزاير. لتوضيح تأثير هذه الأنشطة على مياه نهر ملوية، نقترح المعطيات الآتية:

- بشكل واد زا (بروافده واد الكريان، واد الطيور) أهم روافد نهر ملوية بإقليم تاوريرت، ويعرف هذا الإقليم نمو ديموغرافيا ونشاطا صناعيا متزايد مما يؤثر بشكل مباشر على مياه واد زا. قصد تقييم جودة هذه المياه أنجزت سنة 2010 دراسة في ثلاث محطات:

تبين الوثيقة 1 تموقع واد زا وروافده وكذا محطات الدراسة (تم اعتبار المحطة 1 محطة مرجعية). تعطي الوثيقة 2 نتائج قياس أربعة معايير محددة لجودة المياه أنجزت بالمحطات الثلاث، وتقدم الوثيقة 3 معلومات حول طبيعة النشاط الصناعي وحالة محطة معالجة المياه العادمة بمنطقة تاوريرت.

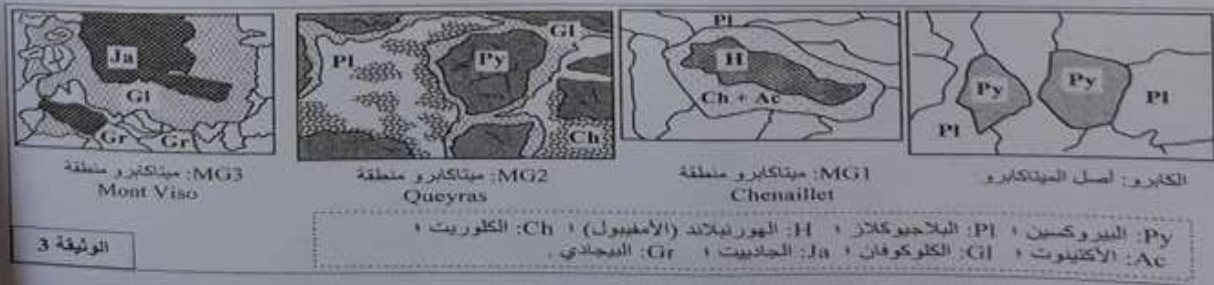


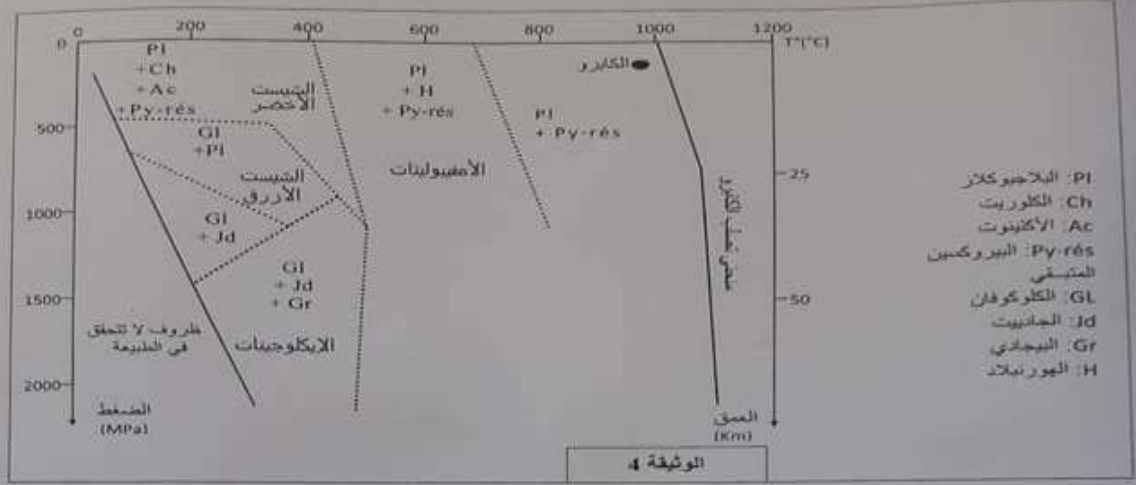
تمثل الوثيقة 1 خريطة جيولوجية للمناطق الداخلية لجبال الألب الغربية، وتقدم الوثيقة 2 مقطعا جيولوجيا في المنطقة المدروسة حسب المقطع AB المبين على الخريطة.



1. استخراج (ي) من الوثيقتين 1 و 2 التشوهات النكتونية التي عرفتها المناطق الداخلية لجبال الألب الغربية والمؤشرات الدالة على أن السلسلة المدروسة تشكلت نتيجة انغلاق محيط قديم. (5.1 أن)

من بين الاستنتاجات الصخرية الملاحظة بمناطق *Chenaillet* و *Queyras* و *Mont viso* نجد صخورا متحولة. تمثل الوثيقة 3 صفائح دقيقة لثلاثة عينات من الميغابرو مأخوذة من المنطقة المدروسة، إضافة لصفحة دقيقة لصخرة الغابرو. وتمثل الوثيقة 4 مجالات استقرار بعض المعادن المؤشرة حسب عاملي الضغط ودرجة الحرارة.





الوثيقة 4

2. علما أن الهورنبلاد يتحول إلى أكثوت وكوارتز، وباستغلالك للوثيقتين 3 و 4، بين (ي) أن الصخور MG1 و MG2 و MG3 هي مؤشرات عن ظمر سابق لتجابه الصفيحتين الأفريقية والأوربية مبرزاً (ة) نمط التحول الذي أدى إلى تشكل هذه الصخور. (2 ن)
3. اعتماداً على إجاباتك السابقة ومكتسباتك أنجز (ي) ثلاث رسوم تفسيرية تبين مراحل تشكل جبال الألب. (5. ان)

<https://svttoday.blogspot.com/>