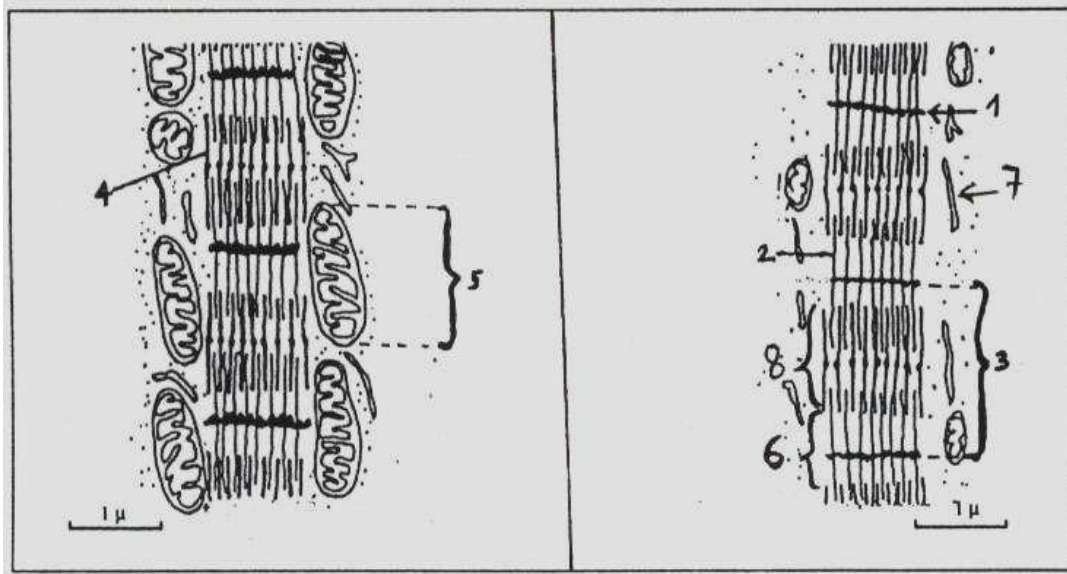


أولا : استرداد المعارف : ( 4 ن )

تتألف العضلات من نوعين من الألياف العضلية ، ألياف من الصنف 1 و ألياف من الصنف 2 ، خلال المجهود العضلي المتوسط لمدة طويلة تنشط بصورة رئيسية الألياف من الصنف 1 ، في حين خلال المجهود العضلي الشاق خلال وقت قصير تنشط بصورة رئيسية الألياف من نوع 2 .  
تبين الوثيقة 1 رسما تخطيطيا لفوق بنية كل نوع من الألياف العضلية ، و تبين الوثيقة 2 نتيجة التحليل البيوكيميائي لكل صنف منها .



الصنف 1

الصنف 2

الوثيقة 1

الليف العضلي من الصنف 2	الليف العضلي من الصنف 1	
+	+++	عدد الشعيرات الدموية حول الليف
+++	+	كمية الغليكوجين
+++	+	أنزيمات تتدخل في تكون الحمض اللبني
+	+++	أنزيمات دورة كريبس و التفسفر الأوكسيدي
+++	+	قابلية التعب

يتناسب + مع الكمية

الوثيقة 2

- 1- أعط أسماء الأرقام الممثلة على الوثيقة 1 ؟ ( 1 ن )
- 2- باستغلالك لمعطيات الوثيقتين و لمعارفك ، بين من خلال نص سليم الظاهرة الاستقلابية السائدة التي يستمد كل نوع من الألياف العضلية الطاقة الضرورية لنشاطه ؟ ( 3 ن )

## ثانيا : توظيف المعارف و المعطيات :

## تمرين رقم 1 : ( 5 ن )

للتحقق من بعض الأخطار الناتجة عن المطارح الغير مراقبة ، تمت دراسة مطرح عكراش بالرباط ، و بينت تحاليل الليكسيفيا النتائج التالية :

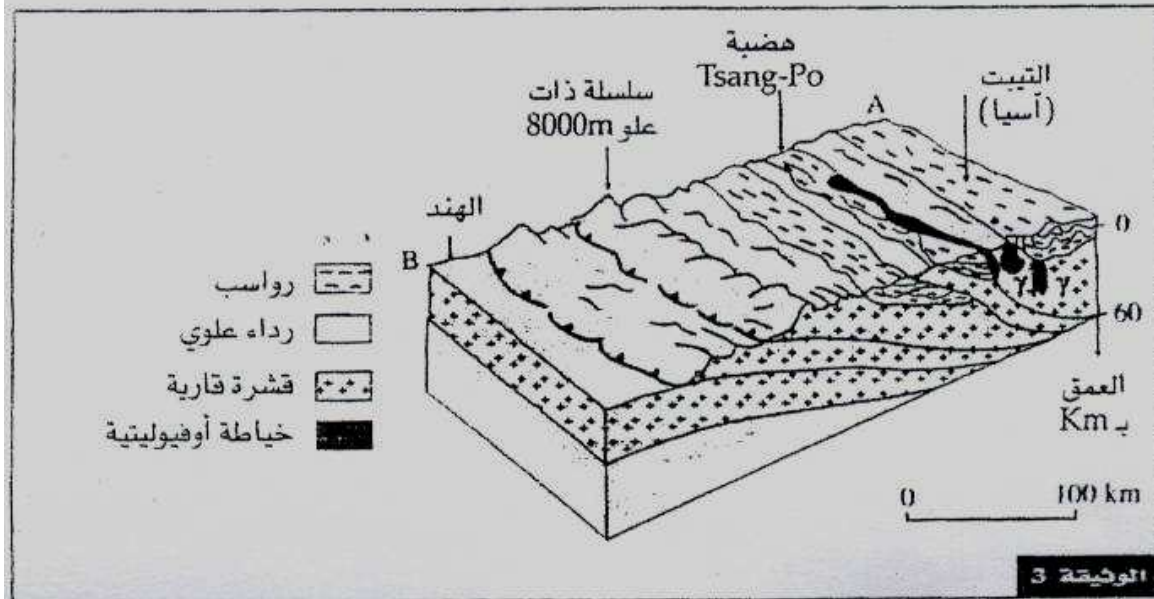
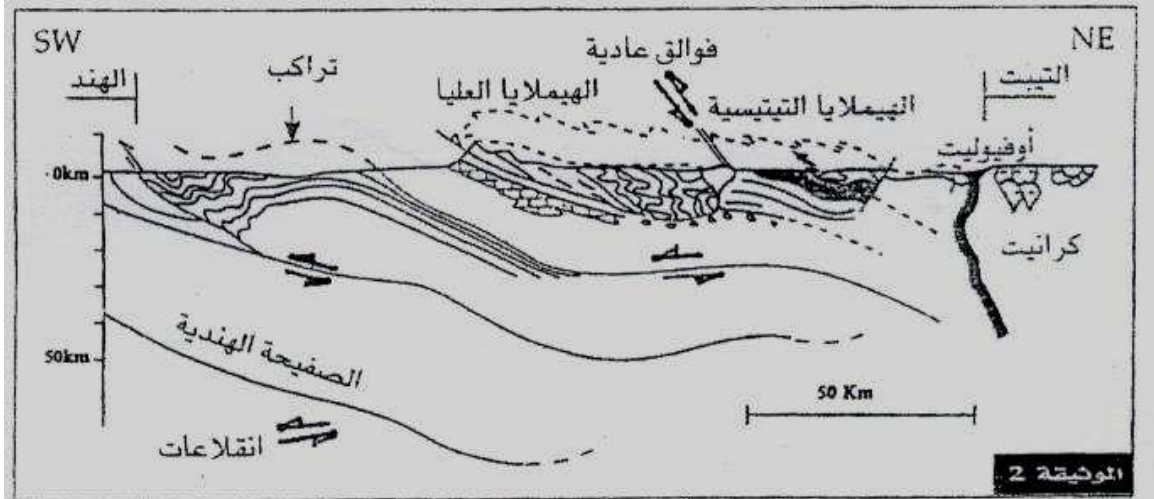
المكونات	نتيجة التحليل	وحدة القياس
الأزوت العضوي و النشادر	970 - 3300	mgN/l
الفسفور الكلي	15 - 16	mgP/l
مواد مطهرة	4 - 71	Mg/l
الفتولات	0.6 - 7	Mg/l
الرصاص	2 - 16	µg/l
الكروم	35 - 120	µg/l
السلينيوم	اقل من 1	µg/l
الكاديوم	1 - 5	µg/l
الارسونيك	2 - 3	µg/l
الزئبق	اقل من 1	µg/l
عصيات برازية (بكتيريا)	$3 \cdot 10^6$	100ml
مكورات برازية (بكتيريا)	$9 \cdot 10^7$	100ml

- 1- أعط تعريفا للكسيفيا ؟ ( 0.5 ن )
- 2- حلل جدول نتيجة التحليل؟ ( 1 ن )
- 3- ما هي الأخطار التي تمثلها مكونات الليكسيفيا على الصحة البشرية ؟ ( 1 ن )
- 4- يمتد خطر الليكسيفيا إلى أوساط طبيعية مختلفة :  
أ- ما هي هذه الأوساط ؟ ( 0.75 ن )  
ب- كيف تؤثر عليها ؟ ( 0.75 ن )
- 5- أقترح حلا للتخلص من أخطار الليكسيفيا ؟ ( 1 ن )

## تمرين رقم 2 : ( 5 ن )



مكنت الدراسة الجيولوجية التي أجريت بسلسلة الهمالايا من التعرف على البنيات التكتونية المرتبطة بتشكيل هذه السلسلة الجبلية ، و التي تتميز بزلزالية قوية نتيجة نشاط مستمر للفوالق .  
تمثل الوثيقة 1 حدود الصفيحتين الهندية و الأوروأسيوية ، و تقدم الوثيقة 2 مقطعا جيولوجيا على مستوى هذه السلسلة الجبلية ، و تمثل الوثيقة 3 مجسما لسلسلة جبال الهمالايا بين التبت و الهند .



- 1- استخراج من الوثائق ما يدل على اختفاء محيط قديم كان يفصل القارة الهندية عن القارة الآسيوية؟ ( 1 ن )
- 2- استخراج من الوثائق أهم الأنشطة التكتونية التي عرفتها منطقة تشكل الهملايا؟ ( 1 ن )
- 3- أعط تعريفا للانقلاع و للتراكب ؟ ( 1 ن )
- 4- اعتمادا على الوثائق و على مكتسباتك ، فسر كيفية نشوء جبال الهملايا ؟ واستنتج نمطها ؟ ( 2 ن )

### تمرين رقم 3 : ( 6 ن )

لوقوف على بعض خاصيات الخبر الوراثي و انتقاله عبر الأجيال تمت الدراسة التالية :  
 A - يتوفر غشاء البكتريا Esherichia coli المتوحشة على بروتين خاص يسمح بتثبيت بعض الحمات كالعائيات لينتج عن ذلك القضاء على البكتريا، يتكون هذا البروتين من 421 حمضا أمينية:  
 تمثل المتتالية النكليوتيدية التالية جزء ADN الغير منسوخ و المسئول عن عشرة أحماض أمينية من هذا البروتين:

5' --- GCT GGT GGT TCT TCT TCT TTC GCT TCT AAC -----3'

- 1- باستعمال جدول الرمز الوراثي ، و مبينا الطريقة المتبعة إعط عديد الببتيد المناسب لهذا الجزء من ADN ؟ ( 1 ن )

		الحرف الثاني				
		U	C	A	G	
رِف الأول	U	UUU } فنيل الأنتين (Phe) UUC } UUA } لوسين (Leu) UUG }	UCU } سيرين (Ser) UCC } UCA } UCG }	UAU } ثيروزين (Tyr) UAC } UAA } بدون معنى UAG }	UGU } سيستين (Cys) UGC } UGA } بدون معنى تريبتوفان (Try) UGG }	U C A G
	C	CUU } لوسين (Leu) CUC } CUA } CUG }	CCU } برولين (Pro) CCC } CCA } CCG }	CAU } هستين (His) CAC } CAA } غلوتامين (Gln) CAG }	CGU } أرجينين (Arg) CGC } CGA } CGG }	U C A G
	A	AUU } إزولوسين (Ile) AUC } AUA } AUG } ميثيونين (Met)	ACU } ثريونين (Thr) ACC } ACA } ACG }	AAU } أسبارجين (Asn) AAC } AAA } ليزين (Lys) AAG }	AGU } سيرين (Ser) AGC } AGA } أرجينين (Arg) AGG }	U C A G
	G	GUU } فالين (Val) GUC } GUA } GUG }	GCU } ألانين (Ala) GCC } GCA } GCG }	GAU } حمض أسبارتيك (ac.Asp) GAC } GAA } حمض الغلوتاميك (ac.Glu) GAG }	GGU } غليسين (Gly) GGC } GGA } GGG }	U C A G

2- تم عزل بكتيريا E. coli طافرة مقاومة لتثبيت العاتيات، للوقوف على خاصية هذه البكتريا تمت ملاحظة البروتين الطافر المسئول في نفس المستوى المدروس عند البكتريا المتوحشة، فحصل على الببتيد التالي:

Ala – Gly – Gly – Ser – Ser – Phe – Phe - Ala – Ser – Asn  
149 150 151 152 153 154 155 156 157 158

أ- قارن عديدي الببتيد المتوحش و الطافر؟ ( 0.5 ن)  
ب- حدد التغير الذي طرأ على المورثة المتوحشة؟ ماذا يسمى هذا التغير ؟ ( 1 ن)

B - لدراسة انتقال لون ثمار القرع courgette ، أجريت التزاوجات التالية بين سلالات قرع نقية:

أ- نتج عن تزاوج ثمار صفراء مع ثمار بيضاء ثمار كلها صفراء

ب- نتج عن تزاوج ثمار خضراء مع ثمار بيضاء ثمار كلها خضراء

ت- نتج عن تزاوج ثمار صفراء مع ثمار خضراء ثمار مخططة بالأخضر و الأصفر

1- ماذا تستنتج من نتيجة هذه التزاوجات؟ ( 1.25 ن)

2- أعط النمط الوراثي للثمار الناتجة عن كل تزاوج؟ ( 1 ن)

3- أجري تزاوج بين نباتات ذات ثمار مخططة بالأصفر و الأخضر مع نباتات نقية ذات ثمار صفراء، حدد نسب المظاهر الخارجية الناتجة عن هذا التزاوج؟ ( 0.5 ن)

4- من بين الخلف الناتج عن تزاوج ثمار مخططة بالأخضر و الأصفر مع ثمار صفراء، ثمارا خضراء، ما هو النمط الوراثي للأبوين؟ ( 0.75 ن)



حظ

سعيد

## عناصر الإجابة و سلم التنقيط

### أولا : استرداد المعارف : ( 4 ن )

- 1-1 -1 حز Z -2 أكتين -3 ساركومير -4 ميوزين -5 ميتكندري -6 قرص فاتح  
7- شبكة سيتوبلازمية داخلية -8 قرص داكن .
- 2- تعتبر ATP أساسية لأي نشاط عضلي ، لذلك تعمل الألياف العضلية على تجديدها  
بسرعة و بالكمية الكافية :  
فالألياف العضلية نوع 1 :  
0.25 غنية بالميتكندريات النشطة كما يدل على ذلك حجمها و1  
0.25 غنية بالشعيرات الدموية التي تمددها بالأوكسجين و بالجليكوز و 2  
0.25 غنية أنزيمات دورة كريبس و التفسفر الأوكسيدي و 2  
تعني كل هذه الخصائص اعتماد ألياف الصنف 1 على الأكسدة التنفسية للجليكوز  
0.25 في تجديد ATP  
يخضع الجليكوز عند هذا النوع للأكسدة الكاملة منتجا 38 ATP حسب التفاعل  
الإجمالي التالي :  
0.25 
$$C_6H_{12}O_6 + 6 O_2 \longrightarrow 6 CO_2 + 6 H_2O + 38 ATP$$
  
هذه الأكسدة الكاملة بطيئة لكنها تجنب الليف تكون الحمض اللبني فلا يتعب  
0.25 بسرعة و 2  
أما الألياف نوع 2 :  
0.25 فميتكندراتها قليلة و متراجعة و 1 مما يدل على عدم استعمالها  
عدد الشعيرات الدموية ضعيف و 2 و هذا يعني عدم اعتمادها جليكوز و ثنائي  
0.25 أوكسجين الدم لتجديد ATP  
غناها بالجليكوجين و بأنزيمات تكون الحمض اللبني يدل على اعتمادها على انحلال  
0.25 الجليكوز الأني من الجليكوجين لتجديد ATP حسب التفاعل الإجمالي التالي:  
جليكوز  $C_6H_{12}O_6$  ← حمض لبني  $C_3H_6O_3$  + 2 ATP  
0.5
- هذه العملية تؤدي في الظروف اللاهوائية إلى التراكم السريع للحمض اللبني  
0.25 فتكون قابليتها للعياء سريعة و 2  
تفاعلات الانحلال سريعة تستهلك كمية كبيرة من الجليكوز في وقت قصير لتعطي  
0.25 كمية مهمة من ATP

### ثانيا : توظيف المعارف و المعطيات :

تمرين رقم 1 :

- 1- تعريف الليكسيفيا  
0.5  
2- تحمل الليكسيفيا مواد متنوعة و بكميات متغيرة ، خاصة المعادن الثقيلة كالرصاص  
1 الكروم و الزئبق ، و البكتيريا  
3- تمثل المعادن الثقيلة خطرا على الصحة البشرية بما تسببه من سرطانات  
0.5  
و تمثل البكتيريا البرازية خطرا كبيرا بما تسببه من التهابات معوية و من ظهور أوبئة  
0.5 4- أ – المياه الجوفية و المياه الجارية  
ب- وصول هذه المواد إلى المياه الجوفية أو الجارية ينقص من جودتها و يهدد بانتقال  
0.75 مواد الليكسيفيا إلى الإنسان مباشرة عن طريق الشرب أو عبر السلاسل الغذائية  
0.75  
5- يمكن تجنب تكون الليكسيفيا و ما تسببه من أخطار عن طريق استغلال النفايات خاصة  
1 العضوية في إنتاج السماد العضوي أو إنتاج غاز الميثان أو في الترميد ، و بالتالي نجنب  
تخمرها في المطارح العمومية الغير مراقبة لإعطاء الليكسيفيا .

تمرين رقم 2 :

- 1 - وجود الأوفبوليت  
1 -2 الفوالق الطي الانقلاعات و التراكات  
0.5 -3 تعريف الانقلاع  
0.5 تعريف التراكب  
0.25 -4 انفصال الهند عن آسيا بسبب ذروة المحيط الهندي  
0.5 تحول ذروة التتيس إلى منطقة طمر ضمحيطي  
0.25 وصول القشرة الهندية إلى منطقة الطمر  
0.25 طفو أوفبوليت التتيس فوق القشرة الهندية  
0.25 اصطدام القشرة الآسيوية مع القشرة الهندية  
0.25 تكون سلسلة الهملايا  
0.25 تمثل سلسلة الهملايا سلسلة اصطدام

تمرين رقم 3 :

0.25 A - 1 - مضاعفة للحصول على الجزء المنسوخ

3'---- CGA CCA CCA AGA AGA AGA AAG CGA AGA TTG -----5'

0.25 استنساخ للحصول على ARNm

5' --- GCU GGU GGU UCU UCU UCU UUC GCU UCU AAC -----3'

0.5 الترجمة للحصول على عديد الببتيد:

Ala – Gly – Gly – Ser – Ser – Ser – Phe - Ala – Ser -Asn

0.5 2- أ- اختلاف في الحمض الأميني رقم 154: Ser في المتوحش و Phe في الطافر

تم استبدال G في المورثة الأصلية ب A في المورثة الطافرة على مستوى

0.75 ثلاثي النكليوتيد المشير للحمض الأميني 154

0.25 يسمى هذا التغيير طفرة استبدال

0.5 B - 1- لمورثة لون القرع 3 حليلات أخضر أصفر و أبيض

0.25 التحليل أصفر سائد على التحليل أبيض

0.25 التحليل أخضر سائد على التحليل أبيض

0.25 التحليل أصفر و أخضر متساويا السيادة

0.25 2- أ- J//b

0.25 ب- V//b

0.5 ت- J//v

0.5 3- 50% صفراء 50% مخططة بالأخضر و الأصفر

0.75 4- J//b v//J