



C: NS34

5

المعامل:

علوم الحياة والأرض

المادة:

3

مدة
الإنجاز:

شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية

الشعب(ة) أو المسلك:

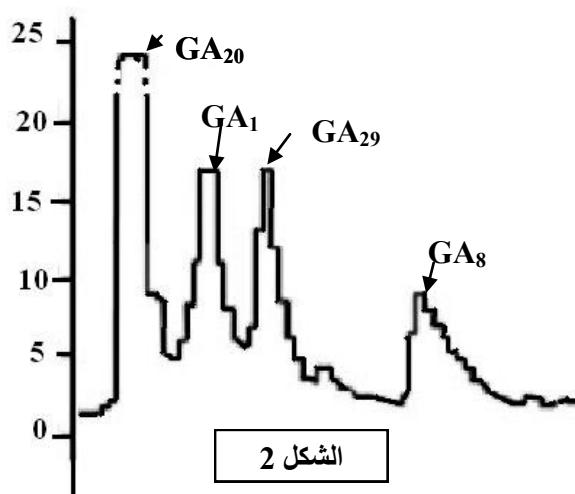
التمرين الأول (4 نقط)

يترب عن النمو المتزايد للسكان وتطور العادات الاستهلاكية ارتفاع في إنتاج النفايات المنزلية، تلحق هذه النفايات عدة أضرار بالبيئة وبالصحة، مما يتطلب تدبيرها باعتماد تقنيات متعددة .
 بين، من خلال عرض واضح و منظم، آثار النفايات المنزلية على البيئة و على صحة الإنسان، وأذكر أهم طرق تدبيرها.

التمرين الثاني (6 نقط)

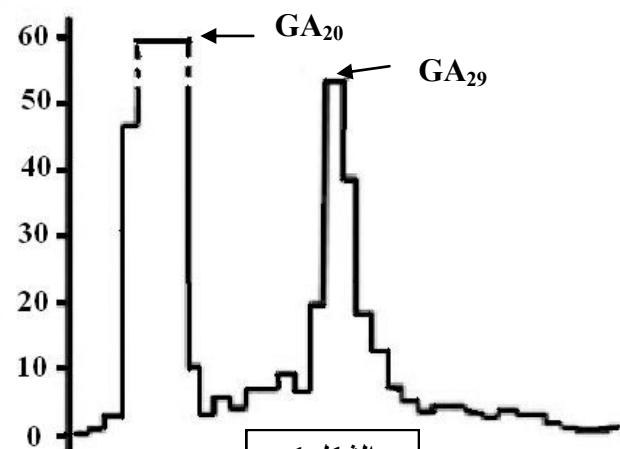
I- نصادف، عند نبات الجلبان، نباتات ذات سيقان طويلة وأخرى ذات سيقان قصيرة. للكشف عن بعض أسباب اختلاف طول السيقان عند هذا النبات، نقترح استثمار المعطيات التالية:
 A- مكن استعمال تقنية التحليل الكروماتوغرافي بالإيسام الإشعاعي من الكشف، عند نبات الجلبان، عن وجود أربعة أنواع من هرمون نباتي يدعى الجبريلين Gibberelline، وهي: GA_1 و GA_8 و GA_{20} و GA_{29} . تبين الوثيقة 1 نتائج استعمال هذه التقنية عند نباتات الجلبان ذي سيقان قصيرة (الشكل 1) و عند نباتات الجلبان ذي سيقان طويلة (الشكل 2).

كمية الإشعاع بوحدات اصطلاحية



الشكل 2

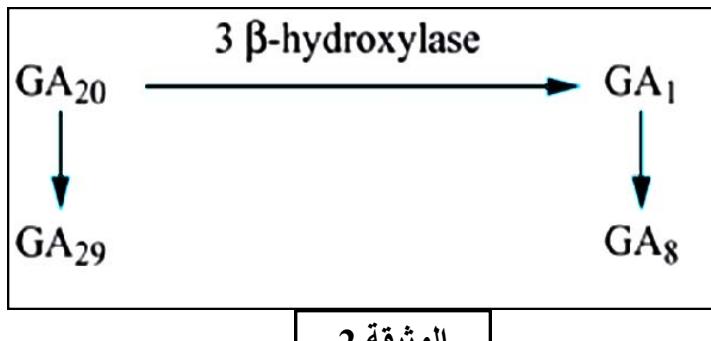
كمية الإشعاع بوحدات اصطلاحية



الشكل 1

الوثيقة 1

ملحوظة: تشير كل قمة من قمم المنحنى إلى وجود نوع من الجبريلين.



الوثيقة 2

B - تقدم الوثيقة 2 سلسلة تفاعلات تركيب مختلف أنواع الجبريلين. تعبر الأسهם عن تفاعلات تحكم فيها أنزيمات نوعية.

C - تحكم في تركيب الأنزيم $3\beta\text{-hydroxylase}$ مورثة توجد على شكل حليلين: الحليل (Le) الموجود عند نبات الجلبان ذي سيقان طويلة، والحليل (Led) الموجود عند نبات الجلبان ذي سيقان قصيرة. تمثل الوثيقة 3 جزء من متالية النوكليوتيدات لكل من الحليل (Le) والحليل (Led).

120	121	122	123	124	125	126	127	128	129
CCT	TTC	GCA	TAT	CGC	ATC	CGT	GGT	TCT	TCG
CCT	TTC	GCA	TAT	CGC	ATC	GTG	GTT	CTT	CGA

جزء من متالية النوكليوتيدات للحليل (Le)
جزء من متالية النوكليوتيدات للحليل (Led)

الوثيقة 3

- 1- استنتج من مقارنة معطيات الوثيقة 1، سبب اختلاف النمو في طول سيقان نبتة الجلبان.(1 ن)
2- باستثمار معطيات الوثائق 1 و 2 و 3، فسر اختلاف طول سيقان نباتات الجلبان. (1.75 ن)

ملحوظة: يمثل النوع **GA₈** الهرمون الفعال لنمو نبات الجلبان.

II - تحكم في طول الساق ولون الأزهار عند نباتات الجلبان عوامل وراثية. لمعرفة كيفية انتقال هاتين الصفتين من جيل لآخر، نفترض دراسة نتائج ثلاثة تزاوجات أنجذت بين كل من النباتات A و B و C التي لها نفس المظهر الخارجي (ساق طويلة وأزهار حمراء) ونبتة D ذات ساق قصيرة وأزهار بيضاء.
يقدم الجدول التالي نتائج التزاوجات الثلاث المنجزة.

النوع التزاوج المنجز	النوع التزاوج الأول: A x D	النوع التزاوج الثاني: B x D	النوع التزاوج الثالث: C x D
		50% نباتات ذات ساق قصيرة وأزهار حمراء	25% نباتات ذات ساق طويلة وأزهار حمراء
		50% نباتات ذات ساق قصيرة وأزهار حمراء	25% نباتات ذات ساق قصيرة وأزهار حمراء
	100% نباتات ذات ساق طويلة وأزهار حمراء		25% نباتات ذات ساق قصيرة وأزهار بيضاء
النتائج		50% نباتات ذات ساق طويلة وأزهار حمراء	25% نباتات ذات ساق طويلة وأزهار بيضاء

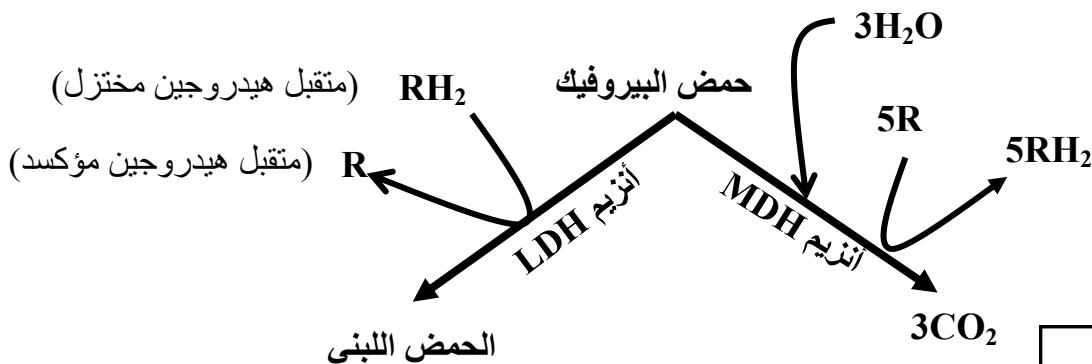
- 3- ماذا تستنتج من نتائج كل واحد من التزاوجات الثلاث؟ (1.75 ن)
4- باستعمال الرموز (r و R) للتعبير عن صفة لون الأزهار والرموز (n و N) للتعبير عن صفة طول الساق :
أ- أعط الأنماط الوراثية للنباتات A و B و C و D . (1 ن)
ب- أنجز شبكة التزاوج بالنسبة للتزاوج الثاني. (0.5 ن)

التمرين الثالث (5 نقط)

تعتبر مادة EPO إحدى المنشطات التي يستعملها الرياضيون المتخصصون في المسافات الطويلة كالمارتون. لتوضيح كيفية تأثير مادة EPO على تحسين آداء عدائى المسافات الطويلة، نقترح استئنام المعطيات التالية:
 - توفر العضلة الهيكيلية على نوعين من الألياف العضلية، يختلف عدد كل نوع حسب التخصص الرياضي. يقدم الشكل 1 من الوثيقة 1 بعض خصائص الألياف المهيمنة عند كل من عدائى المسافات الطويلة (الألياف 1) وعدائى المسافات القصيرة (الألياف 2). يبرز الشكل 2 من الوثيقة 1 دور الأنزيمين العضليين LDH و MDH .

الألياف المهيمنة عند عدائى المسافات القصيرة (الألياف 2)	الألياف المهيمنة عند عدائى المسافات الطويلة (الألياف 1)	خصائص الألياف العضلية
صغرى	كبيرة	معدل عدد الشعيرات الدموية المحيطة بالألياف
قوية	ضعيفة	تركيز أنزيم LDH
ضعيف	قوية	تركيز أنزيم MDH
منخفض	مرتفعة	عدد الميتوكوندريات

الشكل 1



الشكل 2

الوثيقة 1

- تبين الوثيقة 2 إحدى حالات استعمال EPO في المجال الطبي.

في إطار علاج المرضى المصابين بالكبد، ينصح الطبيب المختص المريض بتناول مادة Ribavirine غير أن هذه المادة تسبب عند المريض أعراضاً ثانوية من بينها ظهور فقر الدم الناتج عن نقص في عدد الكريات الحمراء. من أجل تفادى هذا العرض الثانوى يتناول المريض مادة Ribavirine مصحوبة بمادة EPO .

الوثيقة 2

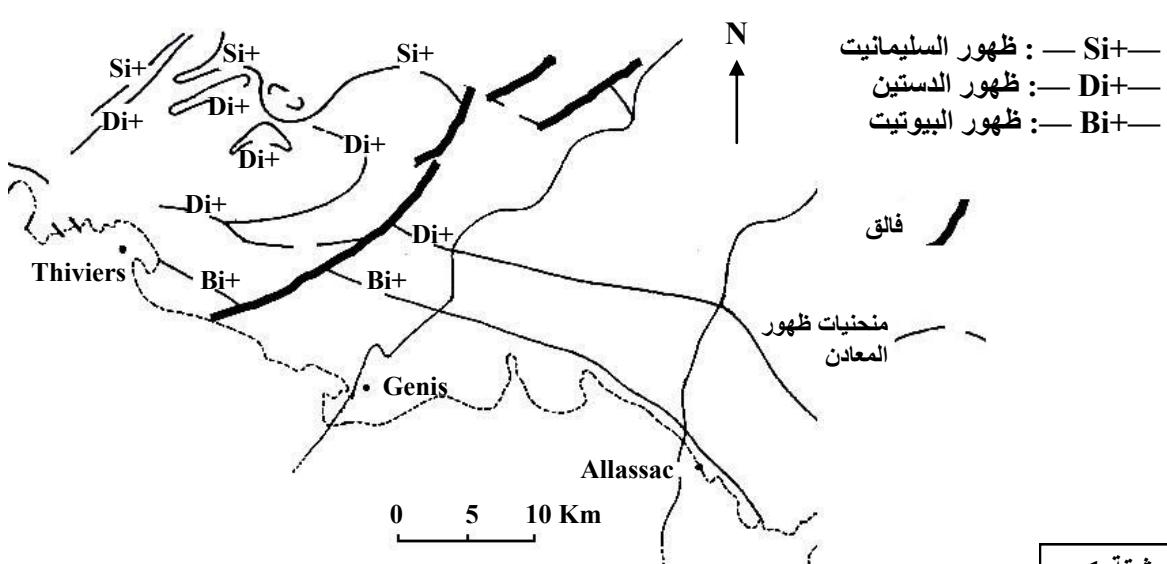
1- باستغلالك لمعطيات شكلي الوثيقة 1 :

- أ- حدد كل واحد من الأنزيمين العضليين LDH و MDH مبرزاً موقع عملهما داخل الخلية. (2 ن)
- ب- استنتج طبيعة التفاعلات المنتجة للطاقة عند عدائى المسافات الطويلة وعند عدائى المسافات القصيرة. (1ن)
- 2- اعتماداً على معطيات الوثيقة 2 وعلى المعطيات السابقة، فسر كيفية تأثير مادة EPO على إنجازات عدائى المسافات الطويلة. (2 ن)

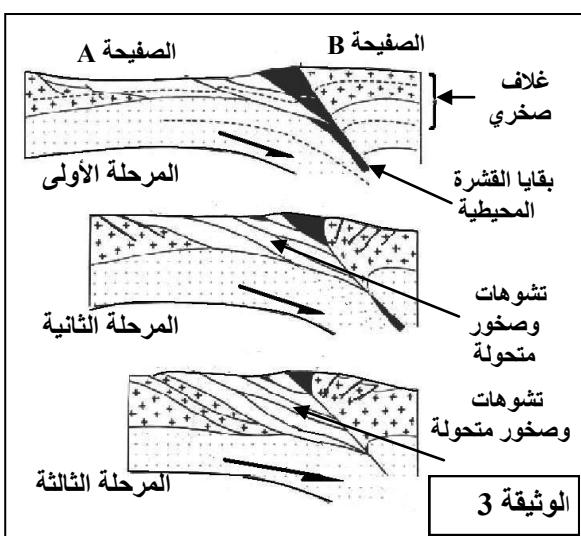
التمرين الرابع (5 نقاط)

ترافق تشكيل السلاسل الجبلية مجموعة من الظواهر الجيولوجية من بينها ظاهرة التحول، لتحديد العوامل المسؤولة عن التحول وعلاقته بدينامية الصفائح، نقترح دراسة الوثائق التالية:

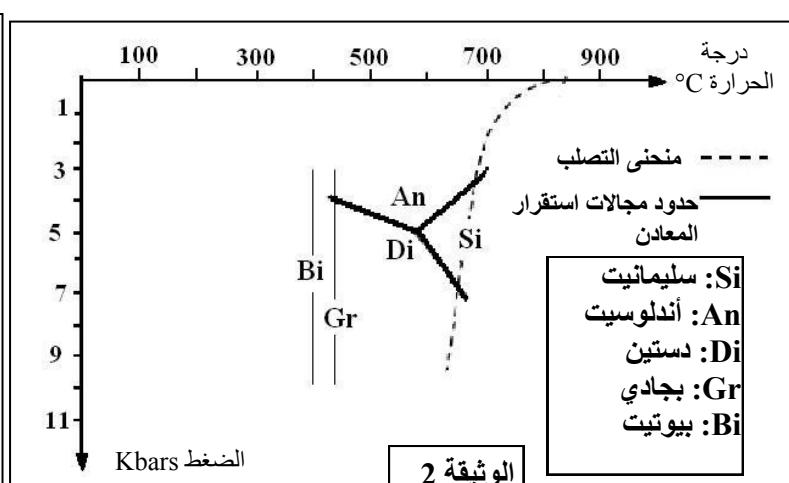
- تمثل الوثيقة 1 خريطة مبسطة لمنطقة Bas Limousin بفرنسا، وقد بيّنت مجموعة من الدراسات أن الخصائص الجيولوجية لهذه المنطقة مرتبطة بالظواهر الجيولوجية التي عرفتها جبال الألب. تبرز هذه الخريطة منخنيات الظهور المتالي لبعض المعادن التي تدخل في التركيب العيداني لصخور هذه المنطقة، وذلك عندما نتجه من الجنوب إلى الشمال.
- تمثل الوثيقة 2 مجالات استقرار بعض المعادن المميزة لظاهرة التحول.
- تمثل الوثيقة 3 نموذجاً تفسيرياً للظواهر الجيولوجية المؤدية إلى تشكيل صخور المنطقة المدروسة.



الوثيقة 1



الوثيقة 3



الوثيقة 2

- 1- باستغلال معطيات الوثائقين 1 و 2 :
 - أ- بين كيف تتغير عوامل التحول (الضغط ودرجة الحرارة) عندما نتجه من الجنوب إلى الشمال. (2ن)
 - ب- استنتج، معللاً إجابتك، نمط التحول الذي عرفته المنطقة. (1ن)
- 2- من خلال تحليل معطيات الوثيقة 3، فسر علاقة التحول الذي عرفته المنطقة المدروسة بدينامية الصفائح. (2 ن)