



الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
الدورة الإستدراكية 2010
الموضوع

5	المعامل:	RS34	علوم الحياة والأرض	المادة:
3	مدة الإنجاز:		شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية	الشعب(ة) أو المسلك :

التمرين الأول (5 نقط)

يُرافق التقلص العضلي ظواهر حرارية وظواهر كيميائية وطاقة، ورغم الاستعمال المستمر لجزيئات ATP في هذا التقلص، فإن تركيز هذه الجزيئات داخل الليف العضلي يضل مستقرًا، مما يدل على أنها تتجدد باستمرار.

بين من خلال عرض واضح ومنظم:

- الظواهر الحرارية والظواهر الكيميائية والطاقة المرافقة للتقلص العضلي.

- الطرق الاستقلالية المستعملة في تجديد ATP، مع ربطها بالظواهر الحرارية والظواهر الكيميائية، مقتضرا على التفاعلات الإجمالية لهذه الطرق الاستقلالية.

التمرين الثاني (5 نقط)

تتعرض الأوساط الطبيعية في العقود الأخيرة لأضرار كبيرة ناجمة عن بعض أنشطة الإنسان. فلقد أصبح التموين بالمياه العذبة يطرح عدة مشاكل، لأن التلوث أصاب المياه الجارية والمياه الجوفية. بهدف التعرف على بعض أسباب تلوث هذه المياه وانعكاس هذا التلوث على الصحة والبيئة فتترجح المعطيات الآتية:

I- يعطي جدول الوثيقة 1 نتائج تحليل المياه في ثلاثة وديان مغربية خلال سنتي 2000 و2001 (واد مارتيل ونهر أم الربع وواد تانسيفت)، التي تستقبل نفايات منزلية ونفايات صناعية. ويعطي جدول الوثيقة 2 المعايير الدولية لقياس جودة المياه السطحية:

الوثيقة 1: نتائج تحليل المياه السطحية في بعض المحطات الواقعة مباشرة عند سافلة موقع طرح النفايات السائلة في مجرى الوادي.

CF(*) في 100mL	PT(*) mg/L	NH ₄ ⁺ mg/L	DCO(*) mg/L	DBO5(*) mg/L	O ₂ المذاب بـ mg/L	تاريخ إجراء التحليل	الوديان
300000	7,86	23,4	320,6	80	2,4	28/03/2001	واد مارتيل
3500000	5,84	4,54	205	80	0	30/06/2000	أم الربع
3700	1,47	16,2	86	18	1,8	02/11/2000	تانسيفت

(* - PT: الفوسفور الكلي؛ CF: بكتيريات كولونية الشكل؛ DCO: الطلب الكيميائي للأوكسجين؛ DBO5: الطلب البيوكيميائي للأوكسجين خلال 5 أيام).

الوثيقة 1

الوثيقة 2: بعض معايير تقدير جودة المياه السطحية حسب المعايير الدولية:

صنف الجودة	المعايير	متازة	جيدة	متوسطة الجودة	ردينة جدا	ردينة	
Aقل من 7	mg/L O ₂	أقل من 7	بين 5 و 7	بين 3 و 5	3	أقل من 1	
أقل من 3	DBO5(mg/L)	أقل من 3	بين 5 و 10	بين 5 و 10	25	أقل من 25	
أقل من 30	DCO (mg/L)	أقل من 30	بين 30 و 35	بين 35 و 40	80	أقل من 80	
أقل أو يساوي 0,1	الأمونيوم (mg/L)	أقل أو يساوي 0,1	بين 0,1 و 0,5	بين 0,5 و 2	8	أقل من 8	
أقل أو يساوي 0,1	mg/L الفسفور الكلي	أقل أو يساوي 0,1	بين 0,1 و 0,3	بين 0,3 و 0,5	3	أقل من 3	
أقل أو يساوي 20	عدد البكتيريات الكولونية 100mL في الشكل	أقل أو يساوي 20	بين 20 و 2000	بين 2000 و 20000	20000	أقل من 20000	

الوثيقة 2

1- اعتمادا على معطيات جدول الوثيقة 2 بين أن جودة المياه في الوديان الثلاث (الوثيقة 1) جد متدهورة. (2 ن)

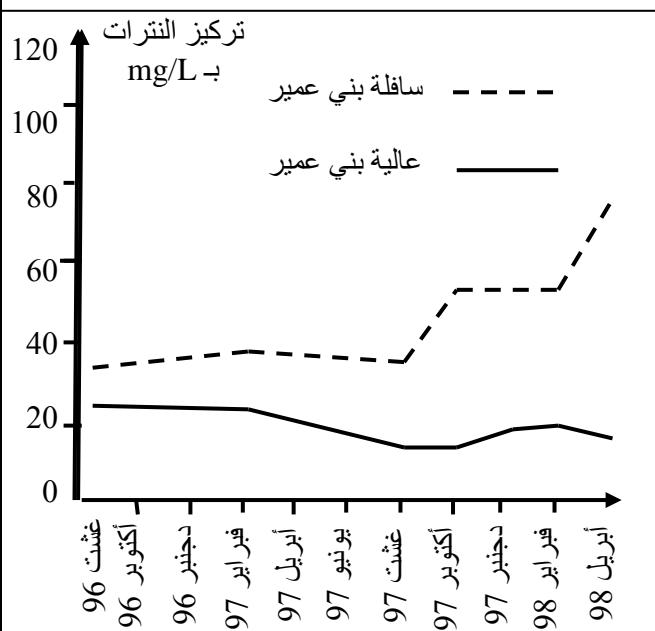
يعطي جدول الوثيقة 3 بعض الخصائص الكيميائية لبعض المواد التي تطرح في مياه هذه الوديان.

الخصائص الكيميائية للملوثات العضوية والملوثات غير العضوية	أنواع الملوثات	المصدر
قابلة للتأكسد (التحلل) بتدخل المتعضيات المجهرية	ملوثات عضوية	تلوث منزلي
-	متعضيات مجهرية ممرضة (بكتيريات كولونية الشكل)	
صعب التأكسد سواء في الطبيعة أو في محطات المعالجة.	ملوثات غير عضوية: - معادن ثقيلة (رصاص، زئبق، كadmium..) - مبيدات	تلوث صناعي

الوثيقة 3

2- انطلاقا من استغلال معطيات هذا الجدول واعتمادا على مكتباتك، حدد آثار هذه الملوثات على صحة الإنسان وعلى سلامة الأوساط المائية العذبة المستقبلة لهذه الملوثات. (1,25)

II - تتعرض المياه الجوفية لتلوث ناجم عن النشاط الفلاحي، ويعتبر النترات من مكونات الأسمدة الأزوتية المستعملة بشكل مفرط في المجال الفلاحي، حيث تتسرب عبر التربة لتلوث هذه المياه الجوفية. حسب المعايير الدولية (OMS-1993)، يجب ألا يتعدى تركيز النترات في مياه الشرب عتبة L/50mg، وذلك لحماية الساكنة من الأضرار المحتملة للنترات على الصحة وخصوصا الأفراد الأكثر عرضة كالأطفال الرضع والنساء الحوامل. يعطي جدول الوثيقة 4 كميات الأزوت المستعملة من طرف المزارعين بمنطقةبني عمير (سهل تادلة) صحبة المعايير المرجعية. وتبين الوثيقة 5 تطور معدل تركيز النترات في المياه الجوفية التي تستقبل مياه الري (السقي) بمنطقةبني عمير حسب جريان المياه في السديمة من العالية نحو السافلة (علية بنى عمير وسافلة بنى عمير).



معدل مقادير الأزوت المستعمل kg/ha	مقادير الأزوت المرجعية المنصوص بها kg/ha	الزراعة
350	220	الشمندر
150	120	القمح
135	120	الذرة
106	10	الفصة

الوثيقة 4

3- أ- صف تطور معدل تركيز النترات في كل من عالية بنى عمير وسافلتها (الوثيقة 5)، مع تفسير ذلك من خلال استغلال معطيات الوثيقة 4. (1,25 ن)

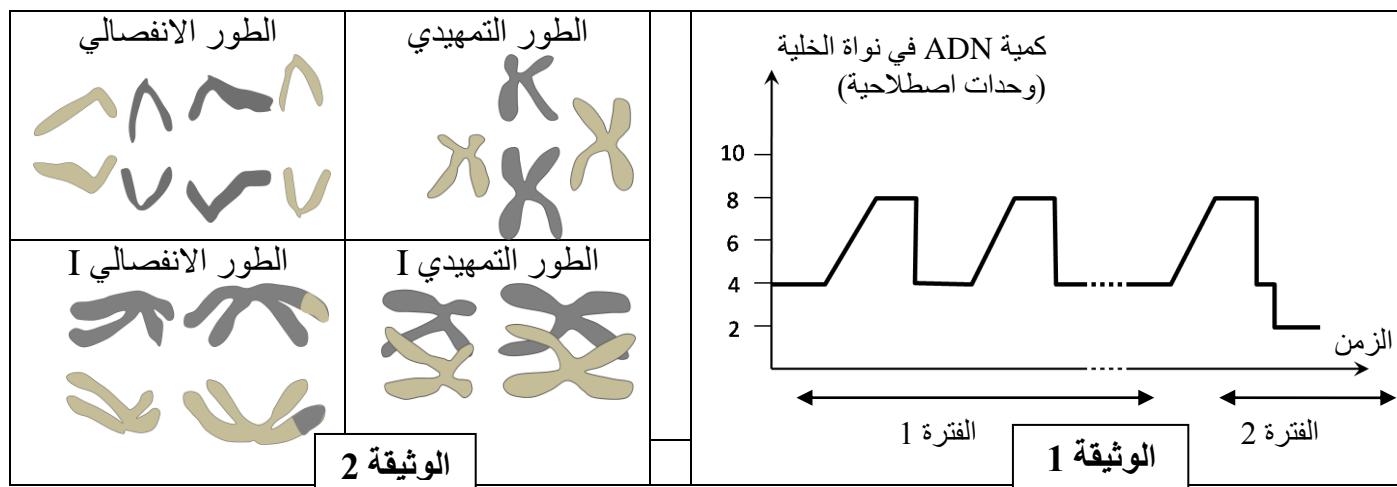
ب- حدد أين يجب حفر الآبار لجلب المياه الصالحة للشرب في منطقةبني عمير بعد فبراير 1998، مع توضيح ذلك. (0,5 ن)

الوثيقة 5

التمرين الثالث (5 نقط)

تمكن ظاهرة الانقسام غير المباشر من نقل الخبر الوراثي من جيل خلوي لآخر أثناء التكاثر الخلوي. وتلعب ظاهرة الانقسام الاختزالي دورا مهما في نقل الخبر الوراثي أثناء التوالد الجنسي. لإبراز دور هاتين الظاهرتين في نقل الخبر الوراثي نقترح المعطيات الآتية:

تقدم الوثيقة 1 تطور كمية ADN في نواة خلية أم للأمراض أثناء المراحل التي تمر منها لتعطي الأمراض، وتمثل الوثيقة 2 رسوما تخطيطية لشكل الصبغيات أثناء مراحل مختلفة من تطور الخلايا الأم للأمراض.



1- بين، باستغلال معطيات الوثائقين 1 و 2 ومكتسباتك، كيف يحافظ الانقسام غير المباشر على ثبات الخبر الوراثي (الذخيرة الوراثية)، وكيف يؤدي الانقسام الاختزالي إلى اختزال الصيغة الصبغية وإلى التنوع الوراثي للأمشاج. (2 ن)

لفهم كيفية حدوث التنوع الوراثي عند الكائنات الحية أنجز باحثون تزاوجات عند ذبابة الخل، وذلك لدراسة انتقال وتوزيع صفتين وراثيتين عند الخلف: لون الجسم وشكل الأهداب التي تكسو جسم ذبابة الخل.

- التزاوج الأول: بين سلالتين من ذبابة الخل إدعاهما ذات مظهر خارجي متواوح (جسم رمادي وأهداب عادية)، والأخرى ذات مظهر خارجي طافر (جسم أسود وأهداب معقوفة). أعطى هذا التزاوج جيلاً أول F1 متجانساً يتكون من ذبابات خل ذات مظهر متواوح.

- التزاوج الثاني: بين أنثى من الجيل F1 وذكر ثاني التتحي. أعطى هذا التزاوج جيلاً Second F2 يتكون من ذبابات خل موزعة كالتالي:

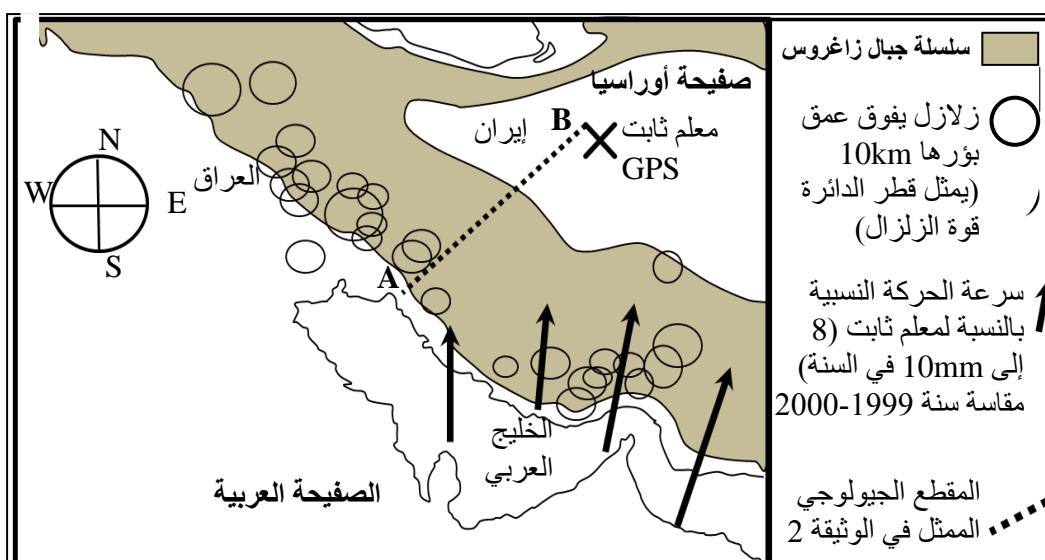
- 30 ذبابة خل ذات جسم رمادي وأهداب عادية؛
- 484 ذبابة خل ذات جسم أسود وأهداب معقوفة؛
- 25 ذبابة خل ذات جسم أسود وأهداب عادية.

2- حل نتائج التزاوجين الأول والثاني، وأعط التفسير الصبغي لنتائج هاذين التزاوجين. (2 ن)

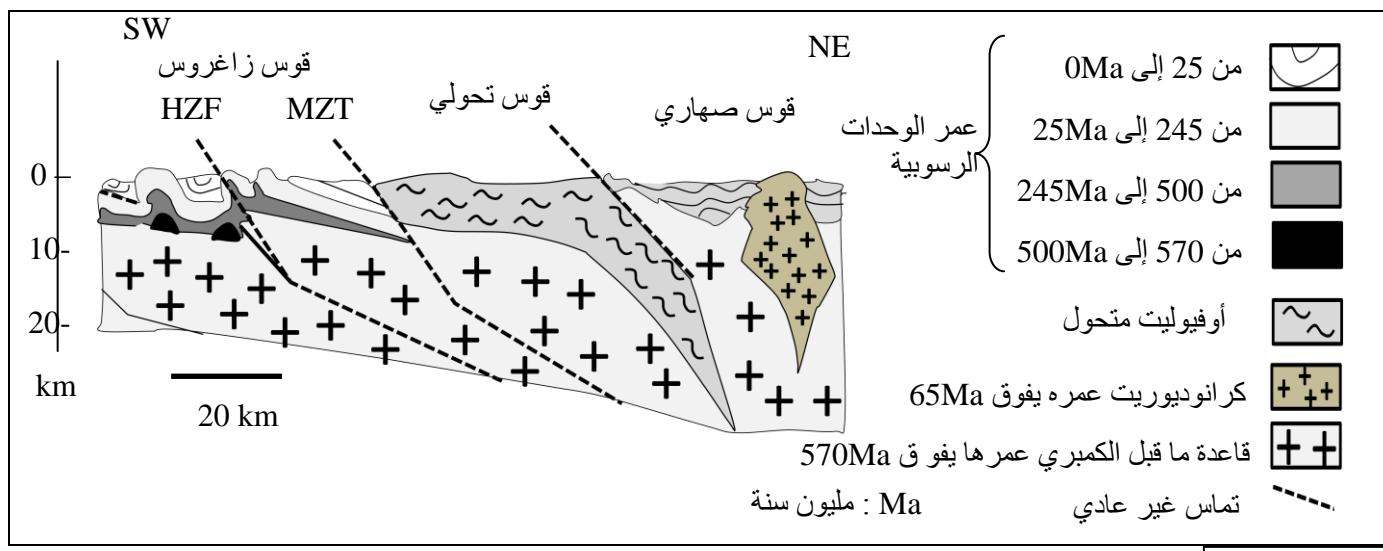
(بالنسبة للون الجسم: استعمل الرمز C+ بالنسبة للحليل السائد و C بالنسبة للحليل المتنحي، وبالنسبة لشكل الأهداب استعمل الرمز n+ بالنسبة للحليل السائد و n بالنسبة للحليل المتنحي).

3- تجس نتائج التزاوج الثاني مظهاهرا من مظاهر التخليط الصبغي الممثل في الوثيقة 2. بين بواسطة رسوم تخطيطية كيف تم هذا التخليط انطلاقاً من الخلية المنسلية (الخلية الأم للأمشاج) إلى الأمشاج. (1 ن)

التمرين الرابع (5 نقاط)



تقع سلسلة جبال زاغروس Zagros في منطقة تجاه الصفيحة العربية وصفيحة أوراسيا. تتمثل الوثيقة 1 موقع سلسلة جبال زاغروس وبعض الخصائص الجيوفيزائية لمنطقة تواجد هذه السلسلة. وتبيّن الوثيقة 2 مقطعاً جيولوجياً بهذه السلسلة حسب الخط A-B.



الوثيقة 2

1- استخرج من الوثائقين 1 و 2 مختلف الخصائص الجيوفизيائية والبنيوية والصخرية التي تدل على أن هذه المنطقة عرفت ظاهرة اصطدام مسبوقة بظاهرة طمر. (1,5 ن)

تتوفر سلسلة جبال زاغروس على صخور متحولة، وتشهد التجمعات المعدنية الملاحظة فيها على تسلسل ظروف الضغط ودرجة الحرارة التي مررت منها. تبين الوثيقة 3 الشكل (أ) التركيب الكيميائي (بالنسبة المئوية %) لكل من صخرة الغابرو (صخرة تتنمي للفترة المحيطية) وصخرة الميتاغاربو (صخرة متحولة للأفيوليت المتحول)، وتقدم الوثيقة 3 الشكل (ب) التركيب العيداني لهاتين الصخرتين.

الشكل (ب)

الميتاغاربو	الغاربو	المعادن
-	+	البلاجيوكلاز
-	+	أوجيت (بيروكسین)
+	-	الكلوكوفان
+	-	الجاديت

+ : وجود ، - : غياب

يكون كل من معادن الكلوكوفان والجاديت مستقرتين في درجة حرارة منخفضة وضغط مرتفع.

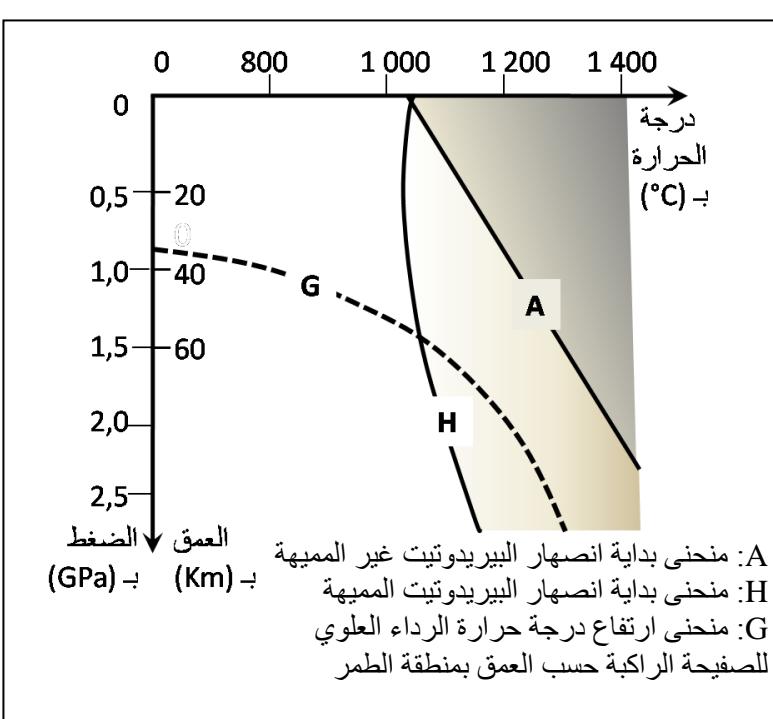
الشكل (أ)

SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O
47,1	2,3	14,2	11,0	12,7	9,9	2,2	0,4

2- اعتمادا على استغلال معطيات الوثيقة 3 استنتج أصل وظروف تشكيل صخرة الميتاغاربو. (1 ن)

الوثيقة 3

تتميز مناطق الطمر بوجود صخور متحولة مصاحبة لصخور صهارية مثل الكرانوديوريت (الوثيقة 2). تبين الوثيقة 4 المنحنيات التجريبية لبداية انصهار البيريدوتيت المكونة للرداء العلوي تحت ظروف الضغط ودرجة الحرارة، ومنحنى ارتفاع درجة حرارة الرداء العلوي للصفيحة الراكبة حسب العمق بمنطقة الطمر.



3- بتوظيف مكتسباتك ومعطيات الوثيقة 4، اربط العلاقة بين ظاهرة الطمر وتشكل صخرة الكرانوديوريت. (1 ن)

4- اعتمادا على ماسيق وعلى معارفك أعط تسلسل الأحداث التي أدت إلى تشكيل سلسلة جبال زاغروس. (1,5 ن)

الوثيقة 4