المملكة المغربية

وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي

المركز الوطني للتقويم والامتحانات

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا

الدورة الإستدراكية **2010**

الموضوع

الصفحة
1 / 4

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

التمرين الأول (5 نقط)

يُرَافق التقلص العضلي ظواهر حرارية وظواهر كيميائية وطاقية، ورغم الاستعمال المستمر لـجزيئات ATP في هذا التقلص، فإن تركيز هذه الجزيئات داخل الليف العضلي يضل مستقرا، مما يدل على أنها تتجدد باستمرار.

بين من خلال عرض واضح ومنظم:

- الظواهر الحرارية والظواهر الكيميائية والطاقية المرافقة للتقلص العضلي.
- الطرق الاستقلابية المستعملة في تجديد ATP، مع ربطها بالظواهر الحرارية والظواهر الكيميائية، مقتصرا على التفاعلات الإجمالية لهذه الطرق الاستقلابية.

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 نقترح المعطيات الآتية:

I- يعطي جدول الوثيقة 1 نتائج تحليل المياه في ثلاثة وديان مغربية خلال سنتي 2000 و2001 (واد مارتيل ونهر أم الربيع 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 مواقع طرح النفايات السائلة في مجرى الوادي.

الوديان	تاريخ إجراء التحليل	O_2 المذاب بـ mg/L	DBO5(*) بـ mg/L	DCO(*) بـ mg/L	NH_4^+ بـ mg/L	PT(*) بـ mg/L	CF(*) في 100mL
واد مارتيل	28/03/2001	2,4	80	320,6	23,4	7,86	300000
أم الربيع	30/06/2000	0	80	205	4,54	5,84	3500000
تانسيفت	02/11/2000	1,8	18	86	16,2	1,47	3700

الوثيقة 1

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

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

صنف الجودة / المعايير	ممتازة	جيدة	متوسطة الجودة	رديئة	رديئة جدا
O_2 المذاب بـ mg/L	أكثر من 7	بين 5 و 7	بين 3 و 5	بين 1 و 3	أقل من 1
DBO5(mg/L)	أقل من 3	بين 3 و 5	بين 5 و 10	بين 10 و 25	أكثر من 25
DCO (mg/L)	أقل من 30	بين 30 و 35	بين 35 و 40	بين 40 و 80	أكثر من 80
الأمونيوم (mg/L)	أقل أو يساوي 0,1	بين 0,1 و 0,5	بين 0,5 و 2	بين 2 و 8	أكثر من 8
الفسفور الكلي بـ mg/L	أقل أو يساوي 0,1	بين 0,1 و 0,3	بين 0,3 و 0,5	بين 0,5 و 3	أكثر من 3
عدد البكتيريات الكولونية الشكل في 100mL	أقل أو يساوي 20	بين 20 و 2000	بين 2000 و 20000	أكثر 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 الخاصيات الكيميائية لبعض المواد التي تطرح في مياه هذه الوديان.

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

الوثيقة 3

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

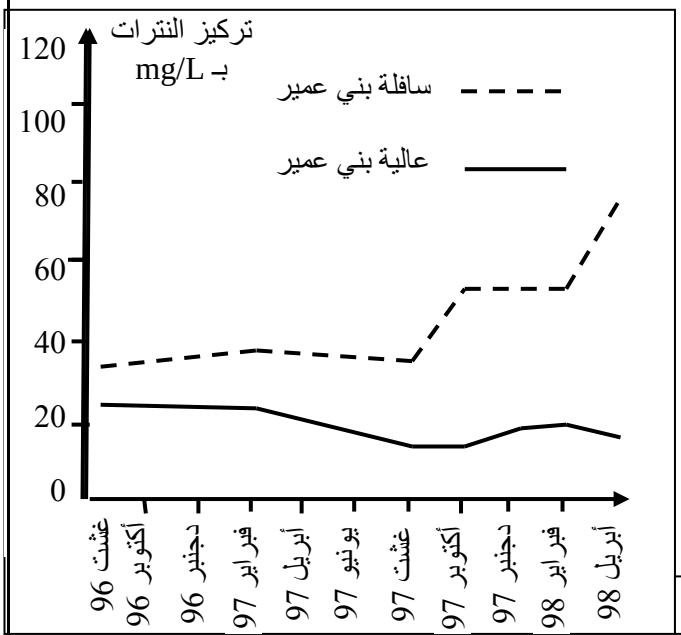
II - تتعرض المياه الجوفية لتلوث ناجم عن النشاط الفلاحي، ويعتبر النترات من مكونات الأسمدة الآزوتية المستعملة بشكل مفرط في المجال الفلاحي، حيث تتسرب عبر التربة لتلوث هذه المياه الجوفية.

حسب المعايير الدولية (**OMS-1993**)، يجب ألا يتعدى تركيز النترات في مياه الشرب عتبة 50mg/L، وذلك لحماية الساكنة من الأضرار المحتملة للنترات على الصحة وخصوصا الأفراد الأكثر عرضة كالأطفال الرضع والنساء الحوامل.

يعطي جدول الوثيقة 4 كميات الآزوت المستعملة من طرف المزارعين بمنطقة بني عمير (سهل تادلة) صحبة المعايير المرجعية. وتبين الوثيقة 5 تطور معدل تركيز النترات في المياه الجوفية التي تستقبل مياه الري (السقي) بمنطقة بني عمير حسب جريان المياه في السديمة من العالية نحو السافلة (عالية بني عمير وسافلة بني عمير).

الزراعات	مقادير الآزوت المرجعية المنصوح بها بـ kg/ha	معدل مقادير الآزوت المستعمل بـ kg/ha
الشمندر	220	350
القمح	120	150
الذرة	120	135
الفصة	10	106

الوثيقة 4



الوثيقة 5

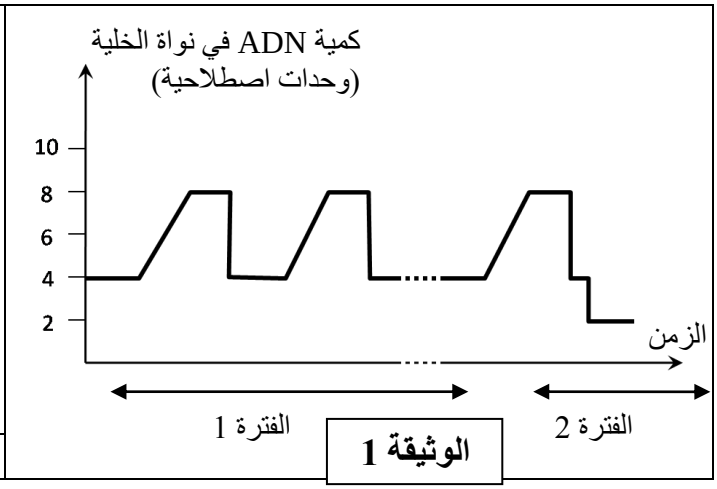
3- أ- **صف** تطور معدل تركيز النترات في كل من عالية بني عمير وسافلتها (الوثيقة 5)، مع **تفسير** ذلك من خلال استغلال معطيات الوثيقة 4. (1,25 ن)

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

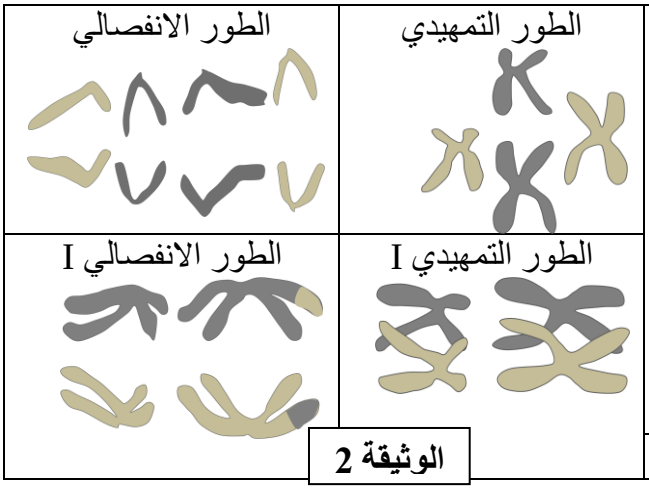
التمرين الثالث (5 نقط)

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 للأمشاج أثناء مختلف المراحل التي تمر منها لتعطي الأمشاج، وتمثل الوثيقة 2 رسوما تخطيطية لشكل الصبغيات أثناء مراحل مختلفة من تطور الخلايا الأم للأمشاج.



الوثيقة 1



الوثيقة 2

1- بين، باستغلال معطيات الوثيقتين 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.

- **التزواج الأول**: بين سلالتين من ذبابة الخل إحداهما ذات مظهر خارجي متوحش (جسم رمادي وأهداب عادية)، والأخرى ذات مظهر خارجي طافر (جسم أسود وأهداب معقوفة). أعطى هذا التزاوج جيلا أول F1 متجانسا يتكون من ذبابات خل ذات مظهر متوحش.

- **التزواج الثاني**: بين أنثى من الجيل F1 وذكر ثنائي التنحي. أعطى هذا التزاوج جيلا F'2 يتكون من ذبابات خل موزعة كالآتي:

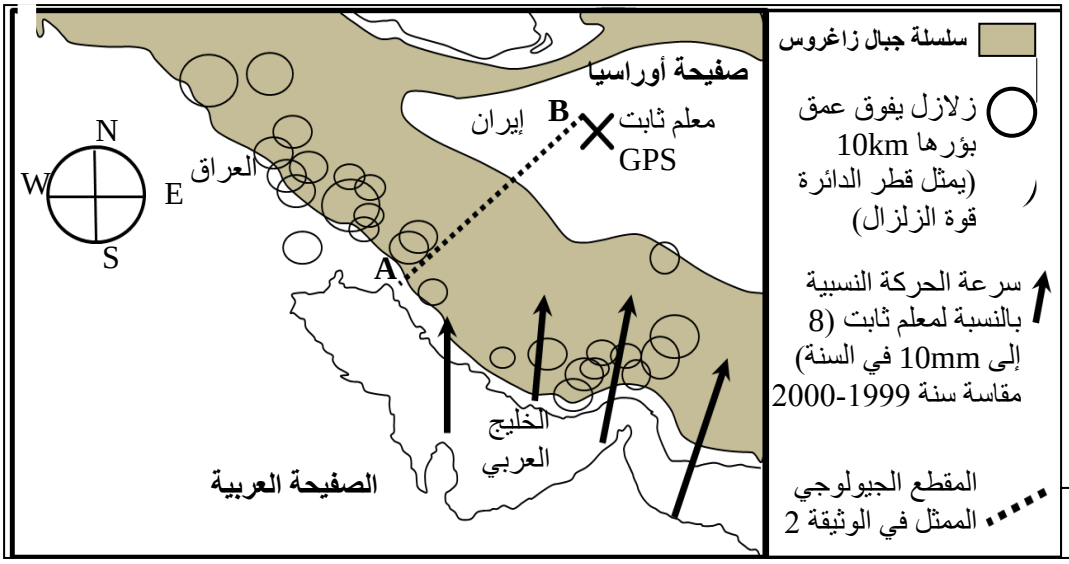
- 484 ذبابة خل ذات جسم رمادي وأهداب عادية؛
- 30 ذبابة خل ذات جسم رمادي وأهداب معقوفة؛
- 461 ذبابة خل ذات جسم أسود وأهداب معقوفة؛
- 25 ذبابة خل ذات جسم أسود وأهداب عادية.

2- حلل نتائج التزاوجين الأول والثاني، و**أعط** 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).

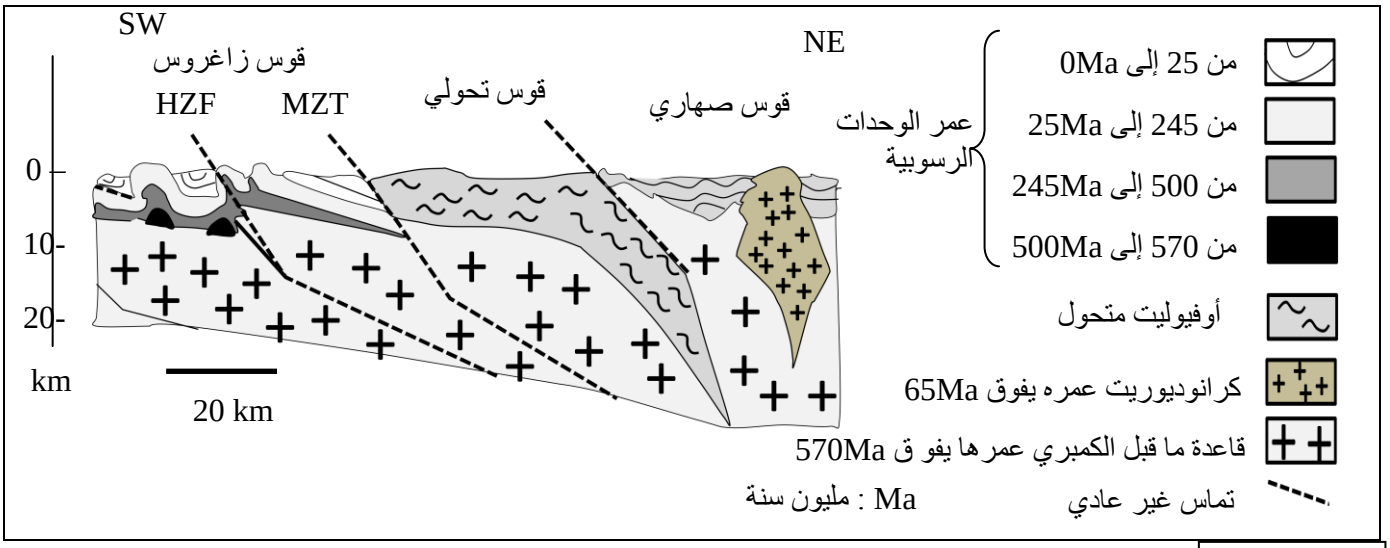
3- تجسد نتيجة التزاوج الثاني مظهرا من مظاهر التخليط الصبغي الممثل في الوثيقة 2. **بين** بواسطة رسوم تخطيطية كيف تم هذا التخليط انطلاقا من الخلية المنسلية (الخلية الأم للأمشاج) إلى الأمشاج. (1 ن)

التمرين الرابع (5 نقط)

تقع سلسلة جبال زاغروس Zagros في منطقة تجابه الصفيحة العربية وصفيحة أوراسيا. تمثل الوثيقة1 موقع سلسلة جبال زاغروس وبعض الخاصيات الجيوفيزيائية لمنطقة تواجد هذه السلسلة. وتبين الوثيقة 2 مقطعا جيولوجيا بهذه السلسلة حسب الخط A-B.



الوثيقة 1



الوثيقة 2

1- استخرج من الوثيقتين 1 و2 مختلف الخاصيات الجيوفيزيائية 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 مرت منها. تبين الوثيقة 3 الشكل (أ) التركيب الكيميائي (بالنسبة المأوية %) لكل من صخرة الغابرو (صخرة تنتمي للقشرة المحيطية) وصخرة الميتاغابرو(صخرة متحولة تنتمي للأفيوليت المتحول)، وتقدم الوثيقة 3 الشكل (ب) التركيب العيداني لهاتين الصخرتين.

الشكل (أ)

SiO_2	TiO_2	Al_2O_3	FeO	MgO	CaO	Na_2O	K_2O
47,1	2,3	14,2	11,0	12,7	9,9	2,2	0,4

الشكل (ب)

المعادن	الغابرو	الميتاغابرو
البلاجيوكلاز	+	-
أوجيت (بيروكسين)	+	-
الكلوكوفان	-	+
الجادييت	-	+

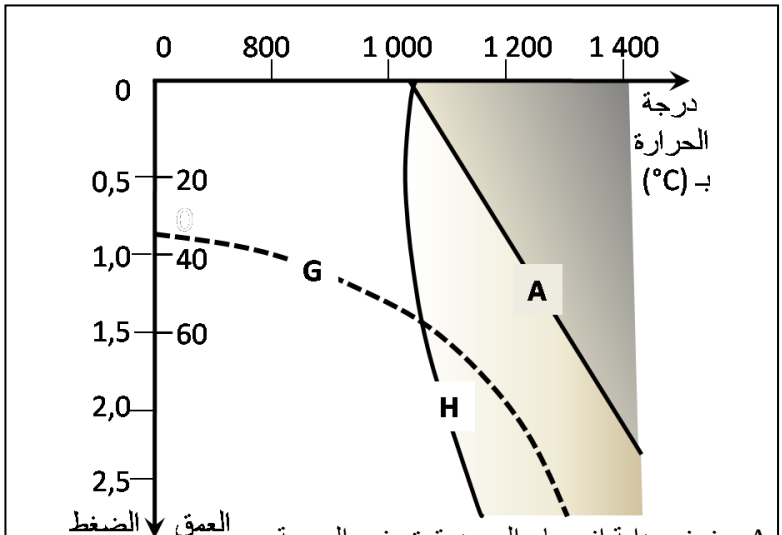
+ : وجود ، - : غياب

يكون كل من معدني الكلوكوفان والجادييت مستقرين في درجة حرارة منخفضة وضغط مرتفع.

2- اعتمادا على **استغلال** معطيات الوثيقة 3 **استنتج** أصل وظروف تشكل صخرة الميتاغابرو. (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.



A: منحنى بداية انصهار البيريدوتيت غير المميهة
H: منحنى بداية انصهار البيريدوتيت المميهة
G: منحنى 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 ماسبق وعلى معارفك **أعط** تسلسل الأحداث التي أدت إلى تشكل سلسلة جبال زاغروس. (1,5 ن)

الوثيقة 4