Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

تمارين وحدة استعمال المواد العضوية وغير العضوية من الامتحانات الوطنية. ذ/ محمد اشباني

التمرين 1: bac_pc_2015_rat

I. عَرّف مايلي: (1ن)

الترميد – الانتقاء (الفرز).

II. يوجد اقتراح صحيح بالنسبة لكل معطى من المعطيات المُرَقّمة من 1 إلى 4.

أُنقل الأزواج الآتية على ورقة تحريرك، ثم أُكتب داخل كل زوج الحرف المقابل للاقتراح الصحيح. (2 ن)

(1 ، ...) (2 ، ...) (3 ، ...) (4 ، ...)

1- ينتج الارتفاع المفرط لتركيز الغازات الدفيئة (المسببة للإحتباس الحراري) في الهواء عن استعمال:

أ . الطاقة الريحية.
ب . الطاقة الجيوحرارية.
ج . الطاقة المائية.
د . الطاقة الأحفورية.

2- للتخلص من النفايات العضوية واستغلالها لإنتاج الطاقة، نعتمد على تقنية:

أ . إنتاج البيوغاز.
ب . إنتاج السماد العضوي.
ج . طمر النفايات.
د . تدوير النفايات.

3- تدمير طبقة الأوزون ناتج عن تفاعل الأوزون مع:

أ . ثنائي أوكسيد الكربون CO_2.
ب . مركب الكلوروفليوروكربون CFC .
ج . ثنائي أوكسيد الكبريت SO_2 .
د . غاز الميثان CH_4.

4- تنجم ظاهرة التخاصب عن الأحداث الآتية:

1. انخفاض نسبة O_2 المذاب في الماء؛ 2. حجب الأشعة الضوئية؛
3. توقف التركيب الضوئي في العمق؛ 4. تكاثر سريع للطحالب؛
5. ارتفاع نسبة المواد المعدنية في الماء.

ترتيب هذه الأحداث حسب تسلسلها الزمني هو:

أ . 5 ← 3 ← 2 ← 4 ← 1.
ب . 5 ← 2 ← 4 ← 3 ← 1.
ج . 5 ← 4 ← 2 ← 3 ← 1.
د . 5 ← 4 ← 2 ← 1 ← 3.

III. 1 – أُذكر أثرين سلبيين لتفاقم الاحتباس الحراري. (0.5 ن)

2 – أُذكر تدبيرين للتخفيف من تفاقم الاحتباس الحراري. (0.5 ن)

IV. أُنقل على ورقة تحريرك الحرف المقابل لكل اقتراح من الاقتراحات الآتية، ثم اكتب أمامه "صحيح" أو"خطأ". (1ن)

أ. الطاقة النووية طاقة ضعيفة المردودية.
ب. تساهم الإشعاعات النووية في الاحتباس الحراري.
ج. يستعمل النشاط الإشعاعي النووي في التأريخ المطلق للصخور.
د. يستعمل النشاط الإشعاعي النووي في تعقيم المواد الغذائية.

التمرين 2: bac_pc_2015_Nor

يعتمد المغرب بشكل كبير على المياه السطحية وخصوصا مياه السدود لتزويد الساكنة بالماء الصالح للشرب وتوفير مياه السقي والمياه المستعملة في الميدان الصناعي. للكشف عن بعض مظاهر آثار تلوث السدود وبعض التدابير المتخذة للحد من هذه الآثار السلبية، نقترح تحليل المعطيات الآتية:

- في سنة 1993، مكن قياس بعض الخاصيات الفيزيائية والكيميائية لمياه سد سْمير بنواحي تطوان من الحصول على النتائج الملخصة في جدول الشكل (أ) من الوثيقة 1، ويبين الشكل (ب) من نفس الوثيقة المعايير الدولية المعتمدة لتصنيف المياه حسب جودتها.

O_2 المذاب في الماء في عمق 2m	2,6mg/L
نسبة اليخضور في عمق 2m	13µg/ L
شفافية المياه*	2m

الشكل (أ)

جودة المياه	رديئة جدا	رديئة	متوسطة	جيدة	ممتازة
O_2 (mg/ L)	أقل من 1	ما بين 1 و 3	ما بين 3 و 5	ما بين 5 و 7	تفوق 7
اليخضور (µg/ L)	تفوق 25	ما بين 8 و 25	ما بين 3 و8	ما بين 1 و 3	أقل من 1
شفافية المياه (m)	أقل من 1	ما بين 1 و 2,5	ما بين 2,5 و 5	ما بين 5 و 12	تفوق 12
درجة التخاصب	مفرطة	كبيرة	متوسطة	ضعيفة	ضعيفة جدا

الشكل (ب)

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

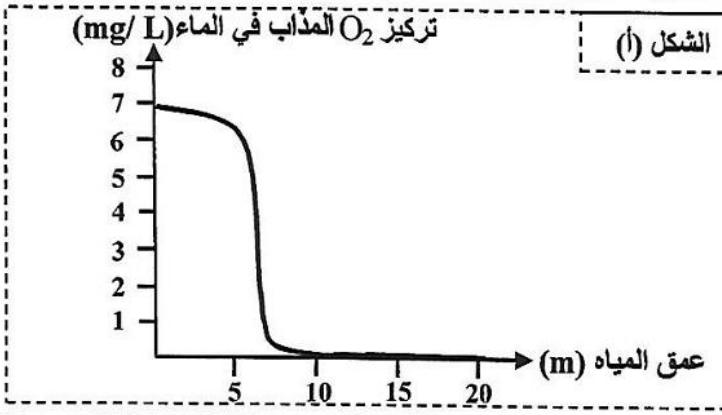
*ملحوظة : يُعَبَّرعن شفافية المياه بالعمق الذي تصله أشعة الضوء.

الوثيقة 1

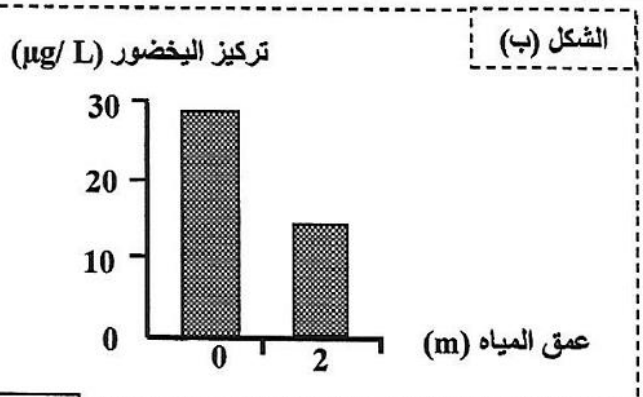
1. **باعتمادك** على معطيات شكلي الوثيقة 1، **حدد** درجة جودة مياه سد سمير في سنة 1993. (1 ن)

• يمثل اليخضور مؤشرا جيدا على تواجد بلانكتون نباتي يخضوري يطرح O_2 عن طريق التركيب الضوئي بحيث يتناسب تركيز اليخضور مع تركيز البلانكتون النباتي. وقد مكن تتبع تطور تركيز كل من O_2 المذاب في الماء واليخضور بدلالة عمق المياه في سد سمير وسدود أخرى تتعرض لظاهرة التخاصب من إنجاز شكلي الوثيقة 2 .

الشكل (أ)



الشكل (ب)



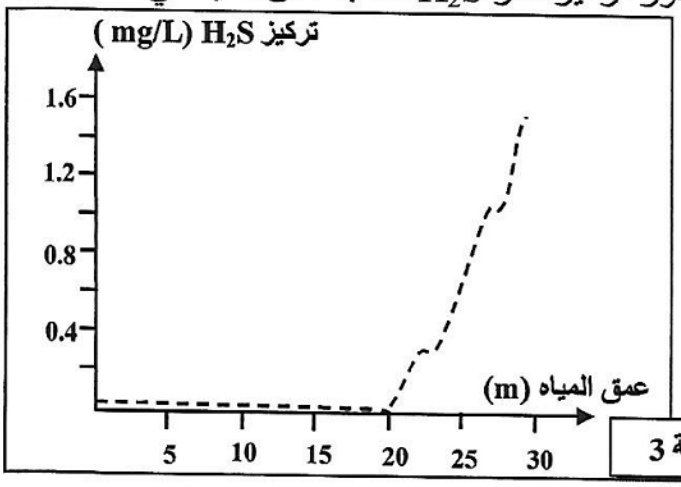
الوثيقة 2

2 . **باستغلالك** لشكلي الوثيقة 2 :

أ – **صف** تطور تركيز كل من O_2 المذاب في الماء واليخضور بدلالة العمق. (0.75 ن)

ب – **فسر** التغير الملاحظ لتركيز اليخضور وتركيز O_2 المذاب في الماء بدلالة العمق. (0.75 ن)

•من الآثار السلبية لظاهرة التخاصب إنتاج غاز H_2S من طرف بكتيريات لاهوائية مائية. ويعتبر H_2S غازا ساما يقضي على العديد من الكائنات الحية المائية. تبين الوثيقة 3 تطور تركيز غاز H_2S حسب عمق المياه في سد سمير.



الوثيقة 3

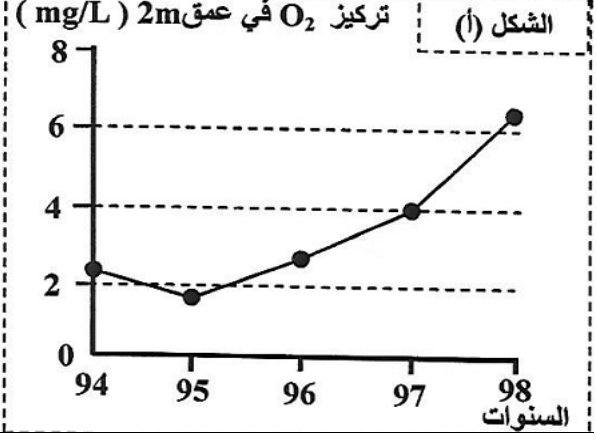
3 . **بتوظيفك** لمعطيات الوثيقتين 2 و 3، **بين** كيف تؤدي ظاهرة التخاصب إلى تراجع التنوع البيولوجي (موت بعض الكائنات الحية) في مياه سد سمير. (1ن)

• للحد من الآثار السلبية لظاهرة التخاصب على مياه سد سمير، لجأت المصالح المختصة سنة 1994 إلى اتخاذ التدابير الملخصة في جدول الوثيقة 4 ، فأعطت هذه التدابير النتائج المبينة في أشكال الوثيقة 5.

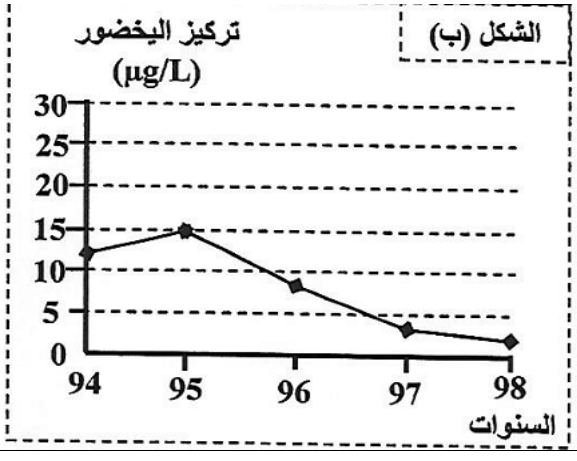
نـوع التدبير	الهدف من التدبير
الإفراغ الجزئي للسد.	التخلص من المياه العميقة الغنية بالمادة العضوية الملوثة والمفتقرة لـ O_2.
إدخال نوعين من الأسماك آكلة للنباتات اليخضورية الكبيرة والطحالب المائية (البلانكتون النباتي) إلى مياه سد سمير.	التقليل من النباتات اليخضورية الكبيرة والطحالب المائية

الوثيقة 4

الشكل (أ)



الشكل (ب)



الشكل (ج)

السنوات	شفافية المياه (m)
95	2
96	3.6
98	3.8

الوثيقة 5

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

4. **صف** النتائج الممثلة في أشكال الوثيقة 5، ثم **بين** كيف أدت التدابير المتخذة (الوثيقة 4) إلى تحسين جودة مياه سد سمير. (1.5 ن)

التمرين 3: bac_pc_2014_Rat

تتعرض الأوساط الطبيعية في العقود الأخيرة لأضرار كبيرة ناجمة عن بعض أنشطة الإنسان. فلقد أصبح التزود بالمياه العذبة يطرح عدة مشاكل، لأن التلوث أصاب المياه السطحية والمياه الجوفية. بهدف التعرف على بعض أسباب تلوث هذه المياه نقترح المعطيات الآتية:

I- يعطي جدول الوثيقة 1 نتائج تحليل المياه في ثلاثة وديان في منطقتي طنجة وتطوان خلال سنة 2002 (وادي مارتيل ووادي اليهود ووادي السواني)، التي تستقبل نفايات منزلية ونفايات صناعية. ويعطي جدول الوثيقة 2 المعايير الدولية لقياس جودة المياه السطحية.

الوديان	mg/L بـ DBO5	mg/L بـ NH_4^+	mg/L بـ PT
وادي مارتيل (تطوان)	89	14,1	2
وادي اليهود (طنجة)	164	36,8	4,8
وادي السواني (طنجة)	195	57,7	7,2

- PT: الفوسفور الكلي ؛
- DBO5: الطلب البيولوجي للأوكسجين خلال 5 أيام ويمثل كمية الأوكسجين اللازمة لأكسدة المواد العضوية الملوثة من طرف المتعضيات المجهرية في 5 أيام في الظلام وفي 20°C.
- NH_4^+ : الأمونيوم.

الوثيقة 1

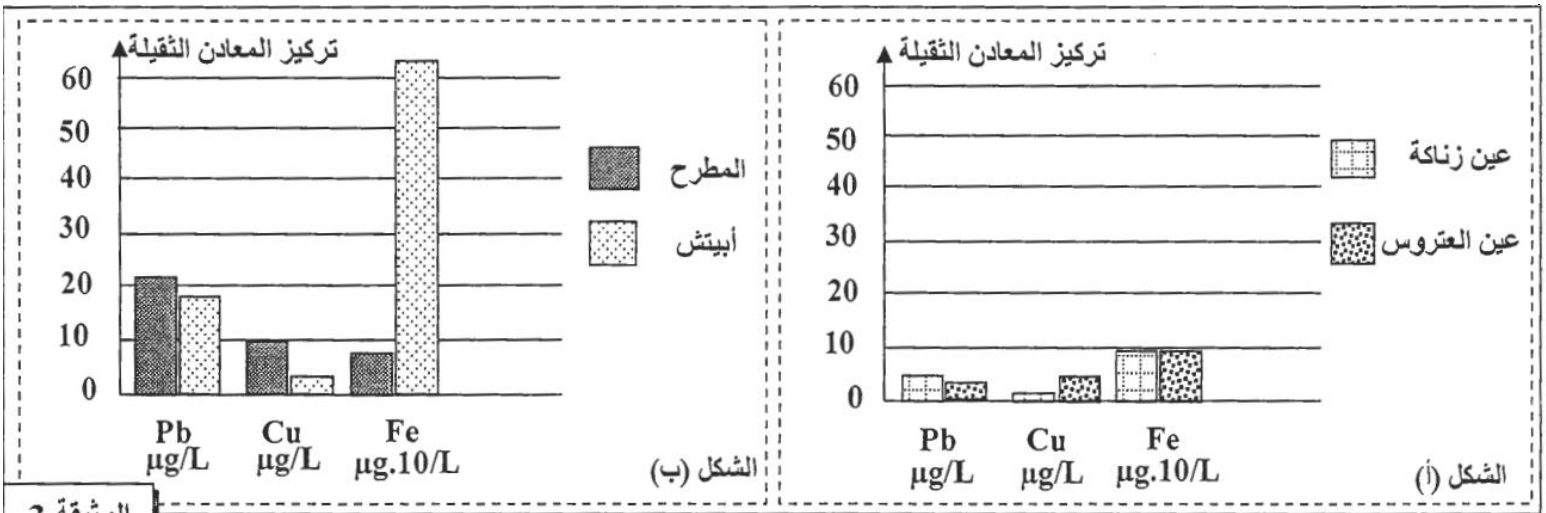
صنف الجودة / المعايير	ممتازة	جيدة	متوسطة الجودة	ردينة	ردينة جدا
DBO5 (mg/L)	أقل من 3	بين 3 و 5	بين 5 و 10	بين 10 و 25	أكثر من 25
الأمونيوم (mg/L)	أقل أو يساوي 0,1	بين 0,1 و 0,5	بين 0,5 و 2	بين 2 و 8	أكثر من 8
الفسفور الكلي بـ mg/L	أقل أو يساوي 0,1	بين 0,1 و 0,3	بين 0,3 و 0,5	بين 0,5 و 3	أكثر من 3

الوثيقة 2

1. أ- **اعتمادا** على معطيات جدول الوثيقة 2، **حدد** جودة المياه في الوديان الثلاثة الواردة في الوثيقة 1. (1.5 ن)

ب- **اعتمادا** على المعطيات السابقة ومكتسباتك، **فسر** سبب الارتفاع الملاحظ في قيمة DBO5 في الوديان الثلاثة. (0.75 ن)

II . إضافة إلى المياه السطحية، تعاني المياه الجوفية في الفرشات المائية من أنواع متعددة من التلوث. للكشف عن بعض هذه الملوثات في المياه الجوفية، أنجزت دراسات على بعض الفرشات المائية على الصعيد الوطني. تمثل الوثيقة 3 نتائج الدراسة في فرشة فاس سايس على مستوى محطتين بعيدتين عن التجمعات السكنية والمناطق الصناعية (الشكل أ)؛ وفي فرشة المحمدية، التي تعد مدينة صناعية، على مستوى محطة توجد داخل المدار الحضري وعلى مستوى مطرح النفايات الذي كان سابقا مجاورا للمدينة (الشكل ب).



الوثيقة 3

2- **قارن** تراكيز المعادن الثقيلة في المياه الجوفية لفرشتي المحمدية وفاس سايس ثم **اقترح** فرضيتين لتفسير الاختلافات الملاحظة. (1.25 ن)

3- آخذا بعين الاعتبار الفرضيتين السابقتين، **اقترح** تدبيرين للحد من تلويث الفرشات المائية بالمعادن الثقيلة. (1.5 ن)

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

التمرين 4: bac_pc_2013_Rat

يرتبط تلوُّث التربة والمياه الجوفية بأنشطة الإنسان الفلاحية والصناعية التي تؤدي إلى تغير في تركيبهما الفيزيائي والكيميائي. ويؤشر ارتفاع تركيز بعض المكونات الكيميائية كالنترات وأملاح البوتاسيوم في التربة والمياه الجوفية على حدوث التلوث. لفهم هذا الارتباط وتأثير نوع من الزراعات في معالجته نقترح المعطيات الآتية:

- تم قياس مقادير النترات في المياه الجوفية لمناطق مختلفة (الوثيقة 1).

المنطقة	عدد النقط المدروسة	حدود تركيز النترات في المياه الجوفية بـ: mg/L	عتبة جودة الماء بالنسبة للنترات بـ: mg/L
غابة قديمة	30	8 – 0	50
منطقة متعددة الزراعات والمواشي	30	19 – 3	
منطقة ذات زراعة كثيفة	200	130 – 15	
منطقة فلاحية شبه حضرية	50	150 – 20	
منطقة صناعية وحضرية	20	150 – 25	
	الوثيقة 1		

1 - اعتمادا على الوثيقة 1، فسّر ارتباط تلوث المياه الجوفية بأنشطة الإنسان. (1.5 ن)

- مكّن قياس معدلات الأملاح المعدنية المفقودة في تربة حقلين مزروعين، ومعدلات تركيز الأملاح المعدنية في مياه الصرف لكل من هذين الحقلين، من الحصول على النتائج المبينة في الوثيقة 2.

الأملاح المعدنية	معدلات الأملاح المعدنية المفقودة بـ (Kg/ha)		معدلات تركيز الأملاح المعدنية في مياه الصرف بـ (mg/L)	
	في تربة حقل ذرة	في تربة حقل ذرة ونبات Ray-grass	لحقل ذرة	لحقل ذرة ونبات Ray-grass
- أملاح النترات	31	22	77	6,1
- أملاح الفوسفات	0,2	0,7	0,051	0,077
- أملاح البوتاسيوم	43	11	10,6	2,9
		الوثيقة 2		

2 - قارن النتائج المحصلة بالنسبة للحقلين المزروعين. (2 ن)

3 - استنتج تأثير نبات Ray-grass على تلوث التربة. (1.5 ن)

التمرين 5: bac_pc_2013_Nor

يعتبر سوء تدبير النفايات من أسباب تلوث البيئة وتدهور حالة المدن وصحة الساكنة. تقدِّر منظمة الصحة العالمية أن 25% من الأمراض التي تصيب الإنسان حاليا ناجمة عن التلوث. معظم هذه الأمراض تصيب الأطفال وتظهر أعراضها متأخرة في سن الكهولة.

لإبراز العلاقة بين تلوث البيئة والصحة ، أنجز برنامج الأمم المتحدة للبيئة دراسة بموقع Dandora، المطرحُ الرئيسي للنفايات الصلبة لِنَيْروبي (عاصمة كينيا)، الذي يبعد عن وسطها ب 8 Km. لا يخضع هذا المطرح للقوانين الدولية التي تفرض إغلاق المطارح العمومية بعد 10 إلى 15 سنة من الاستعمال، مسبّبا إصابة أزيد من مليون شخص يعيشون في أحياء الصفيح المجاورة بالأمراض. يمر بجوار المطرح نهر نيروبي الذي يستقبل جزءا من النفايات وتستعمل الساكنة المجاورة مياهه في الحاجات المنزلية وفي الريّ.

بعد قياس تركيز المعادن الثقيلة بتربة كل من مطرح Dandora وحيّ صفيحي مجاور وضاحية نيروبي، تمّ الحصول على النتائج المبينة في الوثيقة1.

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

المعادن الثقيلة	تركيز المعادن بتربة مطرح Dandora بـ ppm	تركيز المعادن بتربة حي صفيح مجاور للمطرح بـ ppm	تركيز المعادن بتربة ضاحية نيروبي بعيدا عن مطرح Dandora بـ ppm	بعض المعايير الدولية للتركيز المسموح به بـ ppm
الزئبق Hg	46.7	18.6	آثار	2 (منظمة الصحة العالمية)
الرصاص Pb	13500	264	34.5	50 (هولندا والتايوان)
الكادميوم Cd	1058	40	-	5 (هولندا والتايوان)

الوثيقة 1

1- **قارن** تركيز المعادن الثقيلة بالتربات الثلاث.(1ن)

2- استنادا إلى المعايير الدولية للتركيز المسموح به (الوثيقة 1)، **استنتج** العلاقة بين مطرح النفايات والتربة. (1ن)

لتقييم الحالة الصحية للساكنة المجاورة لمطرح Dandora وأثر التلوث بهذه المعادن، أجريت دراسة على عينة من الأطفال تتراوح أعمارهم ما بين سنتين و 18 سنة. تلخص الوثيقتان 2 و3 النتائج المحصّلة.

المعادن الثقيلة	مصادر التلوث	الحد الأدنى للتركيز الدموي لبداية ظهور الأمراض	أعراض الأمراض الناجمة عن التلوث
الزئبق Hg	الصناعات، انبعاثات المركبات السامة، الصباغات، احتراق الورق والبلاستيك...	10 µg/dL	ضعف نمو الجهاز العصبي، كبح الجهاز الدوراني ، الفشل الكلوي...
الرصاص Pb	الإلكترونيات، النفايات البلاستيكية، المبيدات، النفايات الصيدلانية، النفايات الطبية...	10 µg/dL	اضطرابات الجهاز الهضمي، تهييج المسالك التنفسية، الفشل الكلوي...
الكادميوم Cd	الإلكترونيات، النفايات البلاستيكية، البطاريات...	1 µg/dL	تهييج الرئتين والجهاز الهضمي، تلف الكليتين، تشوهات الهيكل الهضمي، سرطان الرئة والموثة (البروستات)...

الوثيقة 2

3- باستغلالك لمعطيات مدخل التمرين والوثيقتين 2 و3، **فسّر** ارتفاع نسبة الإصابة بالأمراض عند أطفال العينة المدروسة.(2 ن)

4- **اقترح** تدبيرين لتفادي الإصابة بهذه الأمراض. (1ن)

أنواع الاضطرابات	عدد الأطفال المصابين	النسبة المئوية (%)	تركيز المعادن الثقيلة
جلدية	48	13	يفوق الحد الأدنى للتركيز الدموي لبداية ظهور الأمراض
تنفسية	154	41	
معدية- معوية	59	16	
تعفنات العين	32	08	
اضطرابات أخرى	83	22	

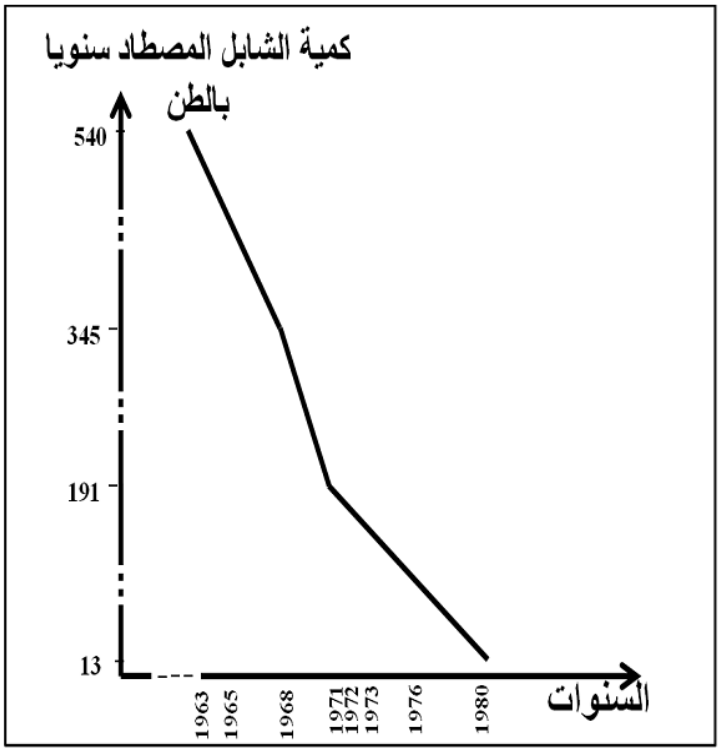
الوثيقة 3

التمرين 6: bac_pc_2012_Nor

يعرف حوض سبو أنشطة صناعية مُكثّفة تُسهم بقوّة في تلويث موارده المائية. لإبراز تأثير هذا التلوث في مياه نهر سبو، نقترح المعطيات الآتية:

- يعيش سمك الشابل في البحر، ويصعد الأنهار قصد التوالد. مكّنت الدراسات على مستوى نهر سبو من الحصول على النتائج المُبيّنة في الوثائق 1 و 2 و 3.

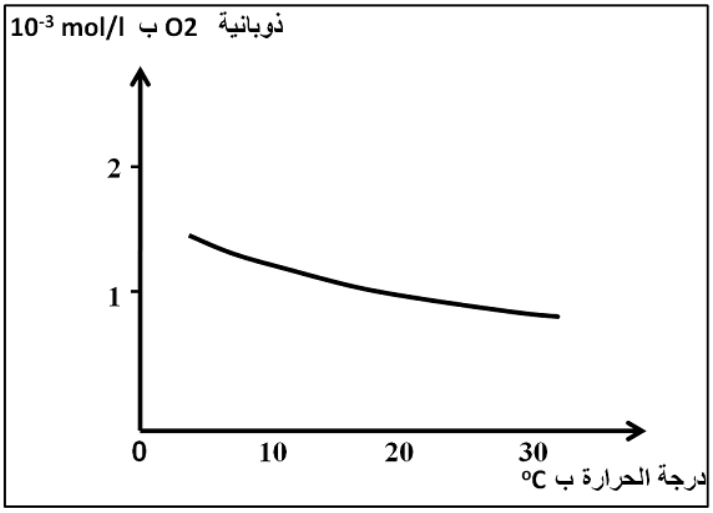
تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com



الوثيقة 1 : كمية الشابل المصطاد بنهر سبو ما بين 1963 وَ 1980.

معامل السكر	درجة حرارة ماء النهر قبل إحداث المعامل	درجة حرارة ماء النهر بعد إحداث المعامل
سيدي سليمان	32°C	38°C
مشرع بلقصيري	32°C	38°C
سيدي علال التازي	32°C	38°C
إدريس الأول	32°C	38°C

الوثيقة 2: تغير درجة حرارة مياه نهر سبو قبل وبعد إحداث معامل السكر.



الوثيقة 3 : تغير ذوبانية O_2 في مياه نهر سبو حسب درجة الحرارة .

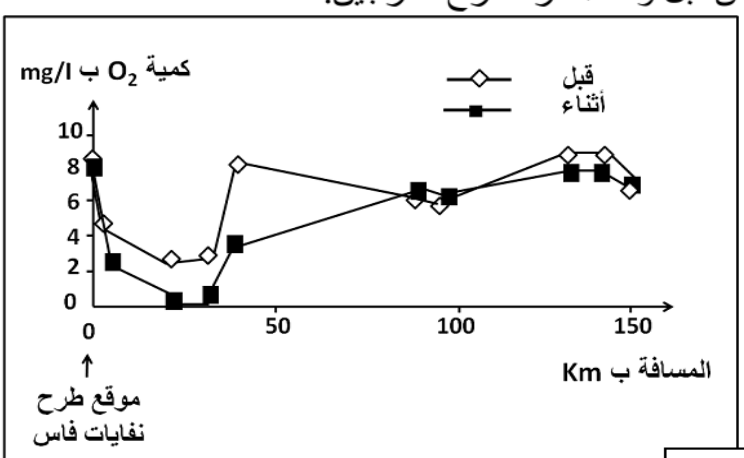
1- باستغلال معطيات الوثائق 1 و 2 و3، **فسّر** تراجع كمية الشابل المصطاد سنويا في نهر سبو.(1.5ن)

- تطرح معاصر الزيتون بفاس ونواحيها، في الفترة ما بين شهر نونبر وشهر فبراير من كل سنة، كميات كبيرة من فضلات الزيتون تدعى المَرجين (les marjines) تحتوي على نسبة مهمة من المواد العضوية تنضاف إلى ما يستقبله النهر من نفايات منزلية وصناعية ملوّثة .

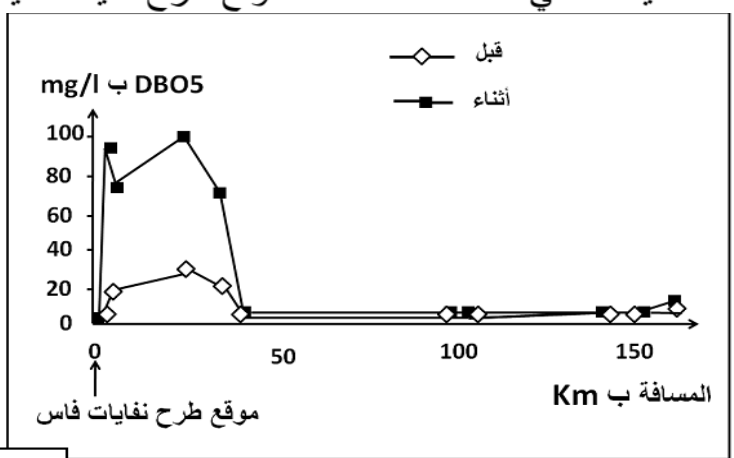
- يمثل الشكل -أ- من الوثيقة 4 تغير معيار الطلب البيولوجي للأوكسجين DBO5 بـ mg/ ℓ ويعني كمية الأوكسجين اللازمة لتحلّل المواد العضوية الموجودة في الماء من طرف البكتيريات الحيهوائية خلال 5 أيام في الظلام ودرجة الحرارة $20°C$؛

- ويمثل الشكل - ب - من الوثيقة 4 تغير تركيز ثنائي الأوكسجين (O_2) الذائب في مياه نهر سبو.

تمت القياسات في محطّات عند سافلة موقع طرح نفايات مدينة فاس قبل وأثناء فترة طرح المرجين.



الشكل - ب -



الشكل - أ -

الوثيقة 4

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

2- استنادا إلى الوثيقة 4، بدلالة المسافة بـ Km، **قارن** تغير معيار DBO5 من جهة (الشكل أ)؛ وتغير تركيز O_2 الذائب في مياه نهر سبو من جهة ثانية (الشكل ب)؛ وذلك قبل وأثناء طرح المرجين.(1.5 ن)

3- استنتج من المقارنتين وممّا سبق، العلاقة بين DBO5 وكمية O_2 الذائب في الماء وطرح النفايات العضوية في مياه نهر سبو.(1 ن)

4- اقترح تدبيرا ملائما للحدّ من مظاهر تلوث مياه نهر سبو.(1ن)

التمرين 7: bac_pc_2011_Rat

لمعالجة إشكالية النفايات المنزلية وتدبيرها نقترح دراسة المعطيات الآتية:

- المعطى الأول:

أصبح التخلص من النفايات المنزلية ومعالجتها من القضايا البيئية الملحة. ففي البلدان النامية ارتفعت كميتها من 300 مليون طن سنة 1990 إلى 580 مليون طن سنة 2005؛ أي تضاعفت تقريبا خلال 15 سنة. وتبقى 25% إلى 40% من النفايات الصلبة المطروحة في المراكز الحضرية دون معالجة.

الوثيقة 1

- المعطى الثاني:

مدن ومناطق العالم	كمية النفايات المنزلية ب Kg بالنسبة لكل فرد في اليوم
مناطق أدنى دخل في جنوب شرق آسيا وأفريقيا	0,4
مدن نموذجية في آسيا وشمال إفريقيا وأمريكا الجنوبية	0,7
مدن نموذجية في الدول الصناعية	1,1
مدن نموذجية في مناطق غنية (الولايات المتحدة الأمريكية وبلدان الخليج)	2,5

الوثيقة 2: كمية النفايات المنزلية المطروحة في اليوم بالنسبة لكل فرد، في مناطق ومدن مختلفة من العالم

- المعطى الثالث:

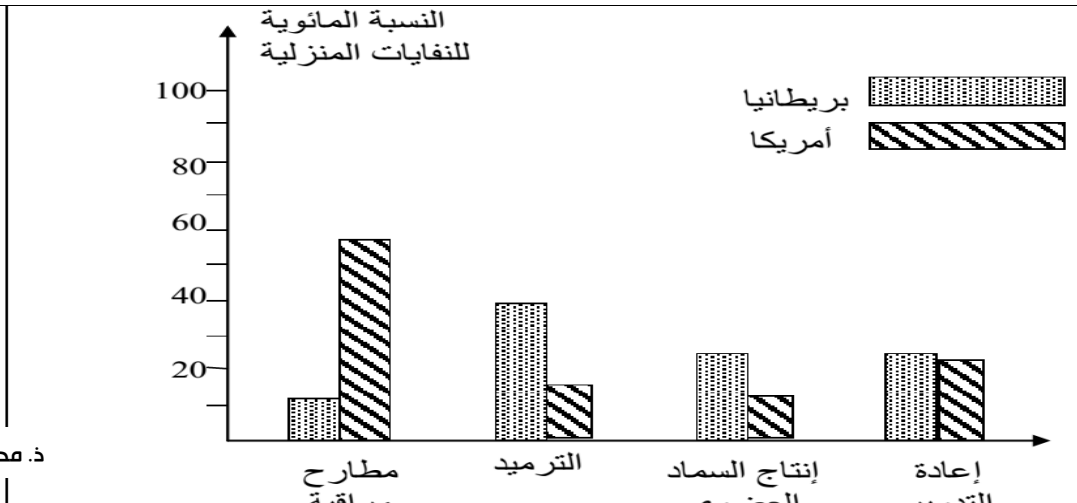
نوع النفايات	دول آسيا	بريطانيا	أمريكا	المغرب	الأردن
مواد عضوية	75 %	30.6 %	20 %	70 % - 50 %	70 % - 55 %
ورق	2 %	31.2 %	43 %	10 % - 5 %	17 % - 11 %
معادن	0.1 %	5.3 %	7 %	4 % - 1 %	2.5 % - 2 %
زجاج	0.2 %	3.8 %	9 %	2 % - 1 %	2.5 % - 2 %
بلاستيك	0.1 %	5.2 %	5 %	8 % - 6 %	17 % - 5 %
مواد أخرى	22.6 %	23.9 %	26 %	16 % - 8 %	7 % - 4 %

الوثيقة 3: نسب مكونات النفايات المنزلية المطروحة في بعض الدول.

1 – باستثمار معطيات الوثائق 1 و2 و3 ، **صغ** مشكلا علميا يرتبط بقضية النفايات المنزلية في البلدان النامية وعلاقتها بالبيئة.(1 ن)

2 – باستغلال الوثيقة 1 و**مقارنة** معطيات الوثيقة 2 من جهة ومعطيات الوثيقة 3 من جهة ثانية، **استنتج** ثلاثة أسباب لتزايد حجم النفايات المنزلية. (1.5 ن)

- المعطى الرابع:



الوثيقة 4: نسب النفايات المنزلية المعالجة وطرائق تدبيرها في كل من بريطانيا وأمريكا .

ذ. محمد اشباني

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

3 – بعد **تحديد** طريقة المعالجة الأكثر استعمالا في بريطانيا وأمريكا، **استنتج معللا إجابتك** أيهما أحسن تدبيرا للنفايات المنزلية.(1 ن)

4- اعتمادا على الوثيقتين 3 و4، **اقترح** أنجع الطرائق لمعالجة النفايات المنزلية بالنسبة للمغرب مبرزا مزاياها. (1.5 ن)

التمرين 8: bac_pc_2010_Rat

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

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

الوثيقة 1

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)

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

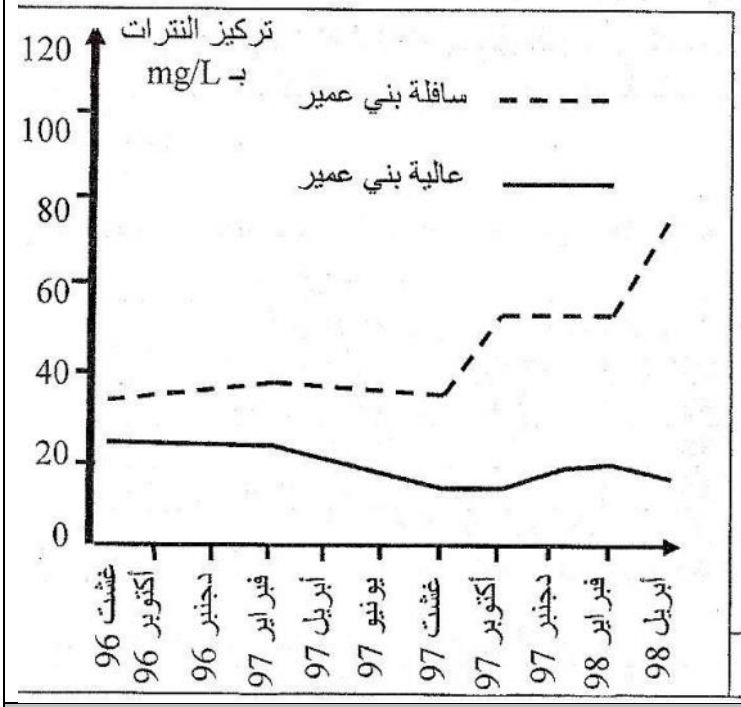
II - تتعرض المياه الجوفية لتلوث ناجم عن النشاط الفلاحي، ويعتبر النترات من مكونات الأسمدة الآزوتية المستعملة بشكل مفرط في المجال الفلاحي، حيث تتسرب عبر التربة لتلوث هذه المياه الجوفية.

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)

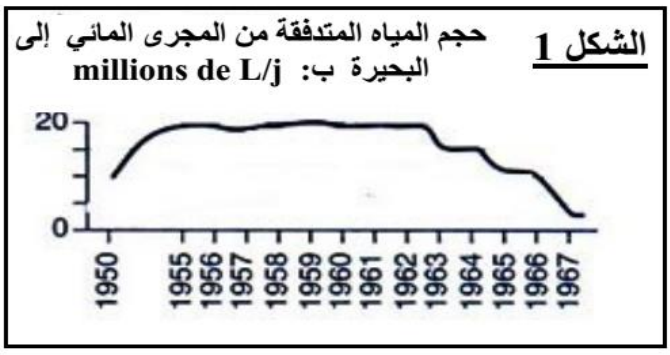
التمرين 9: bac_pc_2009_Rat

يؤدي الاستعمال المفرط لبعض المواد لأغراض فلاحية وصناعية إلى عدة اختلالات في المحيط البيئي، نورد كمثال حالة بحيرة تقع بمنطقة تعرف نشاطا فلاحيا مكثفا ويصب فيها مجرى مائي يمر بمجمع سكني مجاور. لوحظت بهذه البحيرة سنة 1960 عدة اختلالات تتمثل فيما يلي:

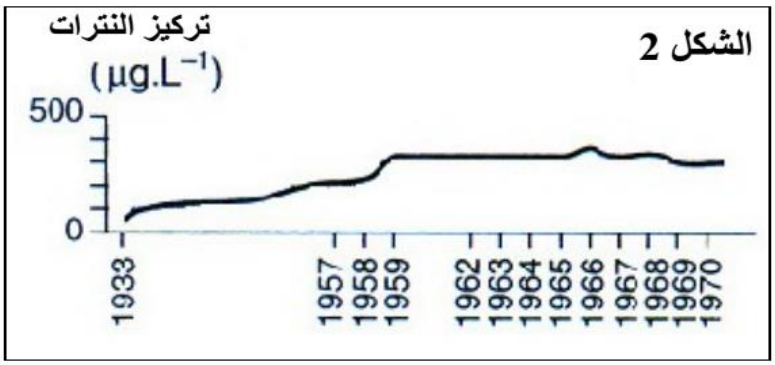
- **ازدياد كثافة النباتات اليخضورية العالقة بالماء والطافية على سطحه (بلانكتون نباتي، طحالب)؛**
- **تغير لون ومذاق ورائحة مياه البحيرة؛**
- **موت جل حيوانات البحيرة بسبب قلة ثنائي الأكسجين.**

لتعرف أسباب هذه الاختلالات، نقترح دراسة أشكال الوثيقة التالية والتي تمثل القياسات المنجزة بالبحيرة خلال عدة سنوات.

الشكل 1



الشكل 2



الشكل 3

الشكل 4

السنوات	سنة 1957	سنة 1963
نسبة اليخضور في البحيرة	8 µg/l	20 µg/l
حدود عمق رؤية قرص أبيض مغمور في ماء البحيرة	3 أمتار	1 متر

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

1- اعتمادا على معطيات الوثيقة، فسر أسباب الاختلالات البيئية التي عرفتها البحيرة. (2 ن)

بعد سنة 1963 ، تم اتخاذ تدبير للتخفيف من المشكل الذي عرفته هذه البحيرة.

2 أ- باستغلالك لمعطيات الوثيقة، حدد طبيعة هذا التدبير ثم بين حدود فعاليته في تحسين الحالة البيئية للبحيرة. (2 ن)

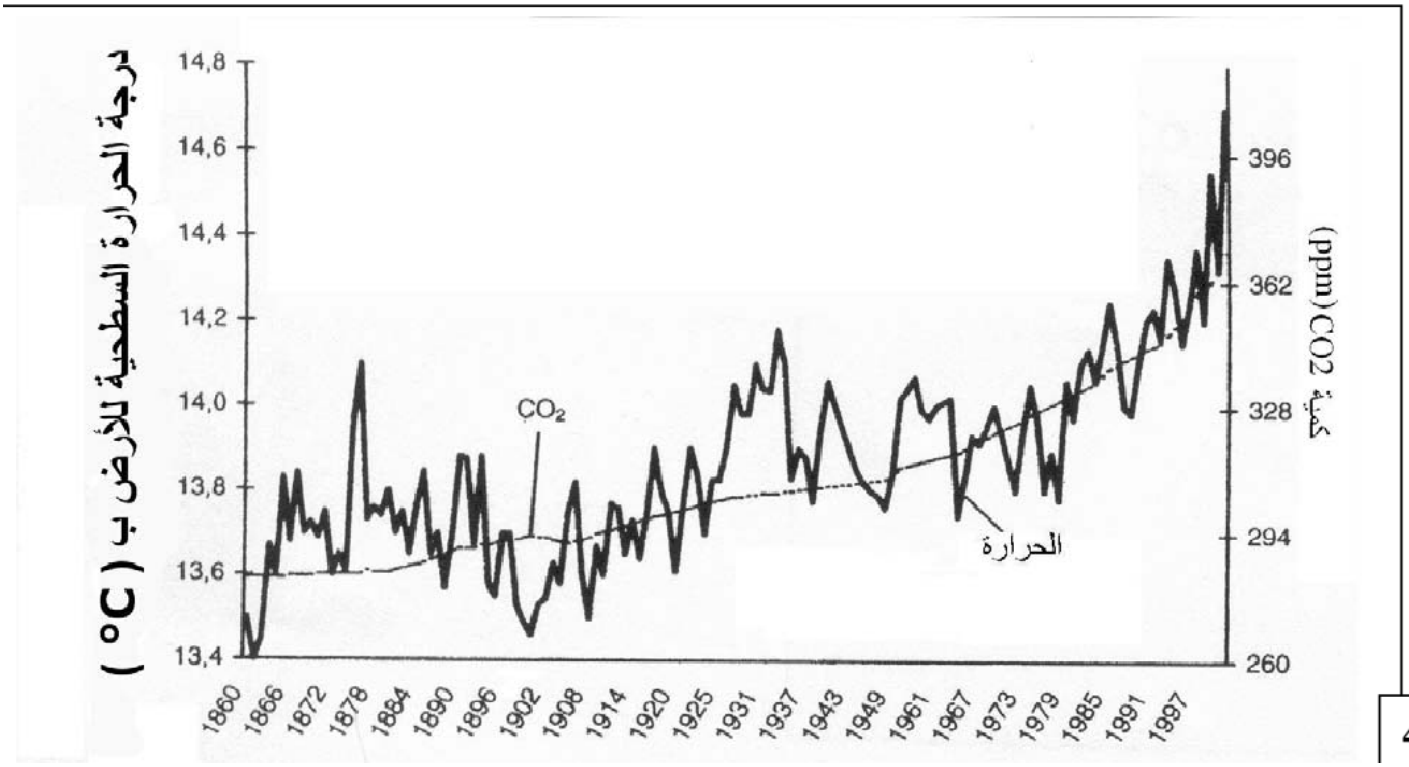
ب- اقترح تدبيرا آخر لتحسين الحالة البيئية للبحيرة. (1 ن)

التمرين 10: bac_pc_2008_Rat

لتعرف تأثير استهلاك المواد العضوية من طرف الإنسان على البيئة والصحة نقترح دراسة المعطيات التالية:

I- أدى الاستهلاك العالمي المتزايد للمواد العضوية كمصدر للطاقة إلى استنزاف هذه المواد وإلى تغيرات مناخية على مستوى الغلاف الجوي نتيجة انبعاث غازات مسؤولة عن ظاهرة الاحتباس الحراري.

تمثل الوثيقة4 تغير كمية غاز ثنائي أكسيد الكربون(Co_2) بالغلاف الجوي ومعدل درجة حرارة الأرض منذ 1860 (بداية الحقب الصناعي).



الوثيقة4

1- كيف تفسر العلاقة الموجودة بين تغير كمية Co_2 بالغلاف الجوي وارتفاع درجة حرارة الأرض ؟ (1 ن)

II - تضم مدينة الدار البيضاء أكثر من 12% من ساكنة المغرب و 43% من النشاط الصناعي الوطني و37% من مجموع سيارات المغرب. وقد أنجزت دراسة بيئية صحية سنة 2002 متعلقة بقياس تركيز الجزيئات الدقيقة من نوع "أدخنة سوداء" في هواء إحدى مناطق مدينة الدار البيضاء وكشفت عن نسب الزيادة في بعض المؤشرات الصحية عند الأطفال. يبين الجدول والنص أسفله النتائج المحصل عليها.

مستويات التلوث (تركيز الأدخنة السوداء بـ $\mu g/m^3$) / نسب الزيادة في بعض المؤشرات الصحية	الانتقال من المستوى 9 إلى المستوى 22	الانتقال من المستوى 9 إلى المستوى 87
الوفيات	2%	9%
ضيق التنفس عند الأطفال أكبر من 5 سنوات	2%	6%
التهاب المسالك التنفسية عند الأطفال أكبر من 5 سنوات	1.4%	8.7%
التهاب ملتحمة العين عند الأطفال أكبر من 5 سنوات	6.1%	42.5%
تعفنات تنفسية خفيفة عند الأطفال أقل من 5 سنوات	6.8%	37.8%
تعفنات تنفسية حادة عند الأطفال أقل من 5 سنوات	2%	14.6%

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

النص

كشفت تحاليل أخرى بنفس المنطقة بمدينة الدار البيضاء عن ارتفاع تركيز الغازات الناتجة عن استعمال المحروقات حيث سجلت أرقاما تفوق المعيار الوطني، فمثلا تجاوز تركيز غاز So_2 في الهواء عدة مرات هذا المعيار المحدد في ($100\ \mu g/m^3$).

2- اعتمادا على هذه المعطيات حدد، معللا إجابتك، تأثير هذه الملوثات على ساكنة المنطقة المدروسة . (2 ن)

III- يواجه المغرب تحديا كبيرا يتجلى في تنويع وتأمين الموارد الطاقية، ويلخص الجدول التالي كمية غاز CO_2 المنبعث عند إنتاج 1Kwh (كيلو واط ساعة) من الطاقة عند استعمال مختلف أشكال الموارد الطاقية:

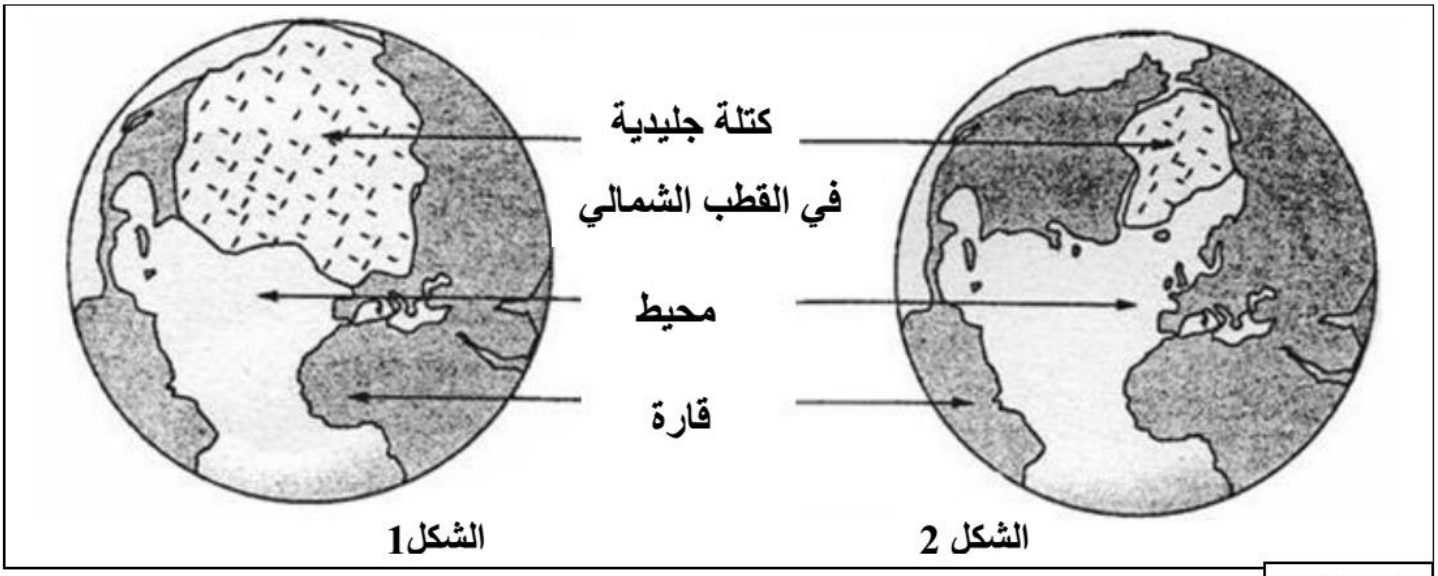
مصدر الطاقة لـ 1Kwh	فحم	بترول	غاز طبيعي	نووي	مائي (السدود)	شمسي	ريحي
كمية CO_2 المنبعث ب g	من800إلى1050	818	430	4	4	من60إلى150	من3إلى22

3- اعتمادا على معطيات الجدول، حدد مصدرين للطاقة أقل تسببا في حدوث ظاهرة الاحتباس الحراري يمكن استعمالهما في المغرب، مبرزا المشاكل التي قد يطرحها استعمال كل واحد منهما. (3 ن)

التمرين 11: bac_pc_2008_Nor

تعرف بعض مناطق الكرة الأرضية ذات ارتفاع ضعيف عن سطح البحر (جزر المالديف بالمحيط الهادي كمثال)، تهديدا حقيقيا يتجلى في إمكانية انغمارها بالماء. للكشف عن الأسباب المؤدية إلى ذلك ، نقترح دراسة واستثمار المعطيات التالية:

تمثل الوثيقة1 مساحة الكتلة الجليدية في القطب الشمالي للكرة الأرضية قبل 21 ألف سنة(الشكل 1) ومساحتها الحالية(الشكل 2):

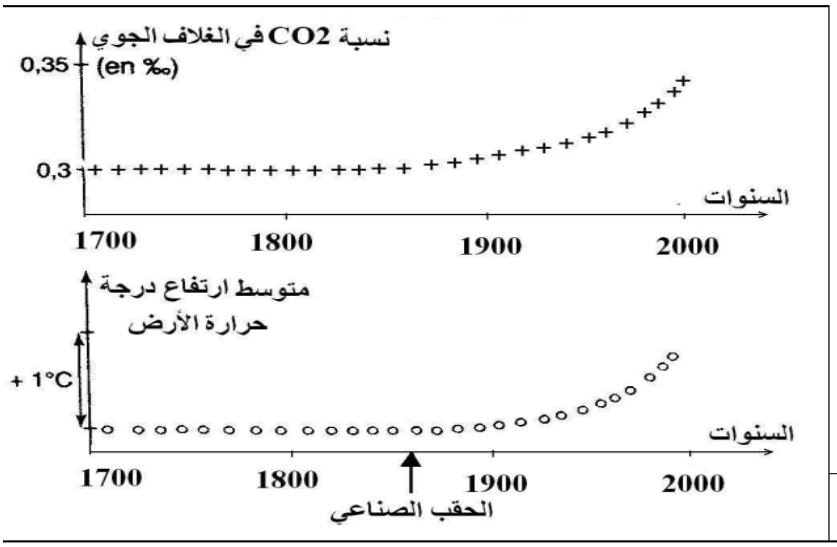


الوثيقة1

1- اعتمادا على معطيات الوثيقة1، حدد سبب تهديد بعض مناطق الكرة الأرضية بالانغمار بالماء. (1ن)

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

تم تتبع تطور كل من نسبة CO_2 في الغلاف الجوي للأرض ودرجة حرارة الأرض منذ سنة 1700، تبين الوثيقة2 النتائج المحصل عليها.



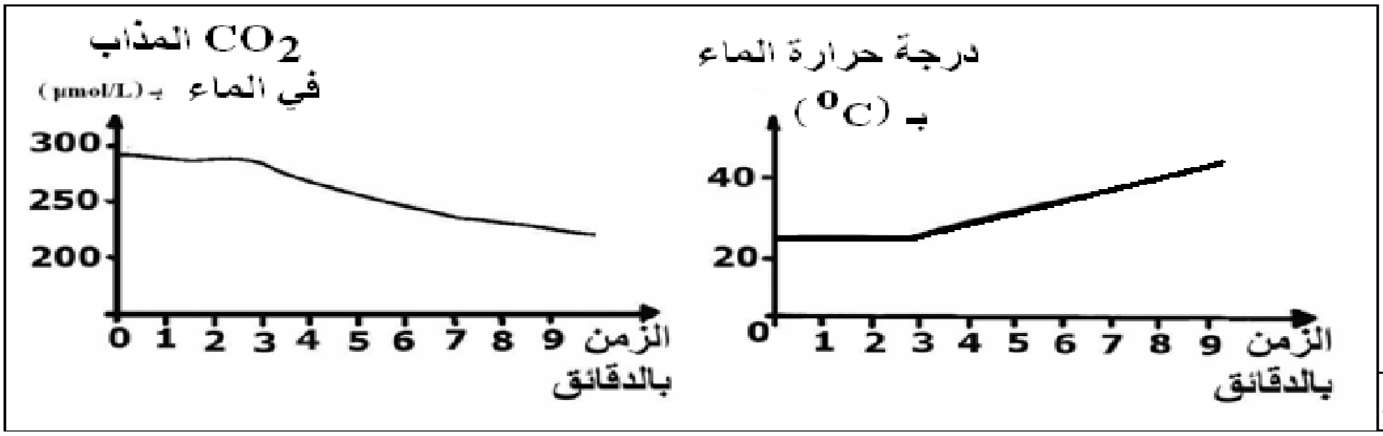
الوثيقة 2

2- حلل معطيات الوثيقة2، ماذا تستنتج؟ (1.5ن)

3- اعتمادا على المعطيات السابقة وعلى معارفك، فسر الظاهرة المسؤولة عن تهديد بعض مناطق الكرة الأرضية بالانغمار بالماء. (1.5ن)

ينتج عن استعمال المحروقات من طرف الإنسان (بترول، فحم حجري، غاز طبيعي..) تحرير حوالي 20Gigatonnes من CO_2 سنويا في الغلاف الجوي، يضاف إلى ذلك تحرير حوالي 3,6 Gigatonnes من CO_2 نتيجة احتراق الغابات. تُخزِّن المحيطات من هذه الكمية الإجمالية من CO_2 حوالي 8 Gigatonnes على شكل CO_2 مذاب في الماء، مما يساهم في الحفاظ على التوازن الطبيعي لنسبة CO_2 في الغلاف الجوي.

تبين الوثيقة 3 النتائج التجريبية المسجلة حول تطور كمية CO_2 المذاب في الماء و درجة حرارة الماء بدلالة الزمن .



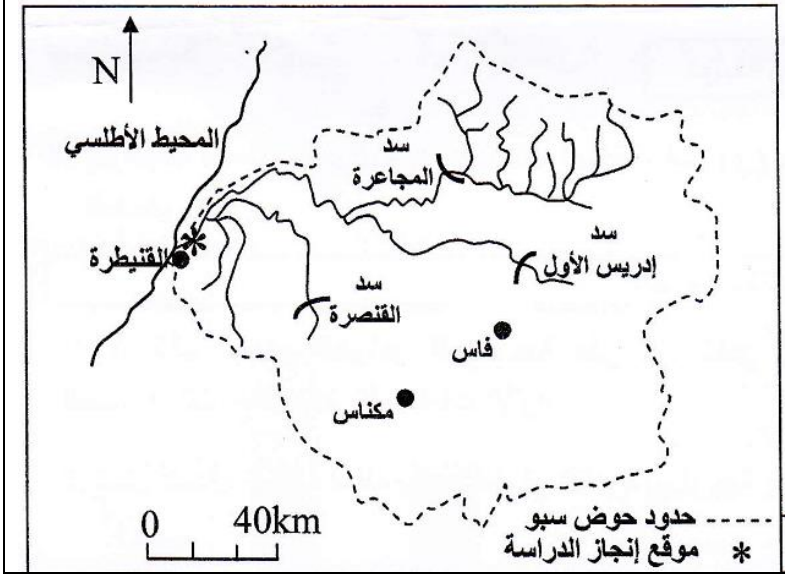
الوثيقة 3

4- فسر العلاقة بين ارتفاع درجة حرارة الأرض ودور المحيطات في الحفاظ على توازن نسبة CO_2 في الغلاف الجوي.(1ن)

التمرين 12: bac_pc_2016_Nor

يشكل نهر سبو وروافده أحد مساكن سمك الأنكليس (Anguille) في المغرب. في السنوات الأخيرة أصبحت مياه هذا النهر مهددة بتلوث مرتبط ببعض الأنشطة البشرية. لإبراز تأثير هذا التلوث على تكاثر سمك الأنكليس، نقترح استثمار نتائج دراسة أنجزت على مياه حوض سبو في الموقع المشار إليه في الوثيقة 1 .

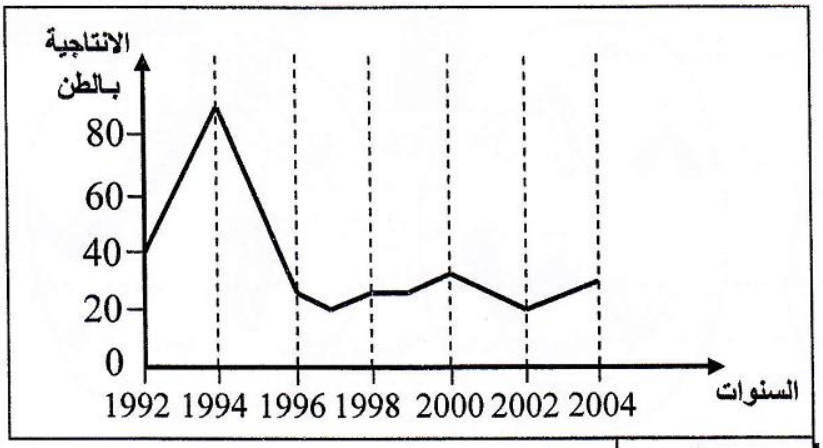
- تبرز الوثيقة 2 تطور إنتاجية سمك الأنكليس بنهر سبو خلال الفترة الممتدة من 1992 إلى 2004.



الوثيقة 1

ذ. محمد اشباني

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com



الوثيقة 2

1. صف(ي) تطور إنتاجية سمك الأنكليس الممثلة في الوثيقة 2 . (1.5ن)

لتفسير التغير الملاحظ في إنتاجية الأنكليس من 1994 إلى 1997، اقترح أحد المهتمين بعلم البيئة الفرضيتين التاليتين:

فرضية 1: التغير الملاحظ مرتبط بتشييد السدود في المنطقة المعنية.

فرضية 2 : التغير الملاحظ راجع إلى تلوث مياه نهر سبو بمواد ناتجة عن أنشطة الوحدات الصناعية المجاورة للنهر المدروس.

• للتأكد من مدى صحة الفرضيتين المقترحتين، نقدم المعطيات الآتية :

- تؤدي أنشطة الوحدات الصناعية المنتشرة في حوض سبو إلى تلوث عضوي للمياه: يعود مصدر 70% من الملوثات العضوية المطروحة في مياه هذا النهر إلى وحدات إنتاج السكر والورق وزيت الزيتون، كما يعود مصدر 100% من المعادن الثقيلة المطروحة في هذه المياه إلى الأنشطة الصناعية.

- يُعبِّر جدول الوثيقة 3 عن نتائج قياس تركيز ثلاثة معادن ثقيلة (Cd, Pb, Hg) في أعضاء سمك الأنكليس الذي يعيش في نهر سبو خلال الفترة الممتدة من 1994 إلى 1997، إضافة إلى التركيزات العادية لنفس المعادن المحددة من طرف منظمة الصحة العالمية.

المعادن الثقيلة	Hg	Pb	Cd
التركيز في أعضاء الأنكليس الذي يعيش في نهر سبو(بـ µg في كل g من المادة الطرية)	0.58	0.51	0.16
التركيزات العادية حسب منظمة الصحة العالمية (بـ µg في كل g من المادة الطرية)	0.5	0.4	0.1

الوثيقة 3

2. اعتمادا على المعطيات السابقة وعلى الوثيقة 3:

أ. **قارن(ي)** تركيز المعادن الثقيلة في أعضاء سمك الأنكليس الذي يعيش في مياه نهر سبو، ثم **فسر(ي)** الاختلاف الملاحظ.(1.5ن)

ب. ما الفرضية التي تم التأكد من صحتها؟ **علل(ي)** إجابتك.(1 ن)

3. اقترح(ي) تدبيرين ملائمين يمكنان من الحد من التغير الملاحظ في إنتاجية سمك الأنكليس في مياه نهر سبو.(1 ن)

التمرين 13: bac_pc_2016_Rat

I. عَرِّف(ي) ما يلي : (1ن)

الاحتباس الحراري – ظاهرة التخاصب.

II. أذكر(ي) :

1 – مجالين تستعمل فيهما المواد إشعاعية النشاط. (0.5ن)

2 – إجراءين يسمحان بتثمين المواد العضوية الموجودة في النفايات المنزلية. (0.5ن)

III. يوجد اقتراح صحيح بالنسبة لكل معطى من المعطيات التالية المرقمة من 1 إلى 4. **أنقل(ي)** الأزواج الآتية على ورقة تحريرك، ثم **أكتب(ي)** داخل كل زوج الحرف المقابل للاقتراح الصحيح. (2 ن)

(1 ، ...) (2 ، ...) (3 ، ...) (4 ، ...)

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

1- يتسبب تسرب الليكسيفيا عبر آفاق التربة في:
أ. تشكل غاز الميثان.
ب. حدوث الاحتباس الحراري.
ج. تساقط الأمطار الحمضية.
د. تلوث الفرشات المائية.

2- ينتج الارتفاع المفرط لتركيز الغازات الدفيئة في الهواء عن استعمال الطاقة:
أ. الريحية.
ب. الأحفورية.
ج. الجيوحرارية.
د. المائية.

3 - لمراقبة جودة الأوساط المائية نعتمد على :
أ. المؤشر الاحيائي IBQS .
ب. معياري DCO و DBO5.
ج. تركيز غاز الميثان.
د. كثافة الفلورة الكبيرة.

4 - تتم عملية انتقاء النفايات عبر المراحل الآتية :

م1. نقل حزم النفايات المنتقاة إلى وحدات التدوير.
م2. جمع النفايات .
م3. الفرز في المنزل.
م4. استقبال النفايات في مركز الانتقاء.
م5. الفرز في مركز الانتقاء.

ترتيب هذه المراحل هو:

أ- م3 ← م2← م4 ← م5 ← م1؛
ب- م3 ← م5← م4 ← م1 ← م2؛
ج- م3 ← م4← م1 ← م2 ← م5؛
د- م3 ← م1← م2 ← م5 ← م4 .

IV. أنقل(ي) على ورقة تحريرك الرقم المقابل لكل اقتراح من الاقتراحات الآتية، ثم **أكتب(ي)** أمامه " صحيح" أو" خطا".(1ن)

1 - يعطي تفتت نوى ذرات المواد الاشعاعية النشاط طاقة قابلة للاستغلال.
2 - تساهم الأنشطة الصناعية والفلاحية المكثفة في ثبات تركيز ثنائي أوكسيد الكربون في الغلاف الجوي.
3 - تنتج الأمطار الحمضية عن ارتفاع نسبة كل من أوكسيد الآزوت وأوكسيد الكبريت في الغلاف الجوي.
4 - ينتج انخفاض سمك طبقة الأوزون عن تفاعل الأوزون مع ثنائي أوكسيد الكربون.