تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

حل التمرين 1:

1) نوعان من أشكال تلوث المياه:
- ✓ تراكم النفايات السائلة والصلبة في المياه.
- ✓ التخاصب.

2) ينتج التخاصب عن تكاثر الطحالب المجهرية في المجاري المائية مما يحولها إلى ما يشبه شربة خضراء فتصبح ملوثة وغير صالحة لعيش الأسماك والسقي وغيره وتتسرب منها روائح كريهة ناتجة عن عمليات التخمر بفعل غياب الأكسجين.

3) التخاصب ظاهرة ناتجة عن تراكم الفوسفات والنترات المستعمل في التسميد داخل الماء مما يجعل المياه غنية بالمواد الإقتياتية فتتراكم فيها الطحالب المجهرية ويتقلص حجم الأكسجين الذائب فيها.

4) بعض عواقب ظاهرة التخاصب:
- ✓ يستهلك كل الأكسجين الموجود بالماء فتموت الكائنات الموجودة به.
- ✓ يجعل الضوء لا يصل إلى الطبقات السفلى.
- ✓ تموت الطحالب الكبرى الموجودة بهذه الطبقات.
- ✓ يتوقف إفراز الأكسجين في هذه الطبقات وتموت الكائنات الموجودة بها كالأسماك.
- ✓ تقوم البكتيريات بتحليل جزيئات المواد العضوية المعقدة ($C_nO_nH_n$) و طرح غاز الميثان (CH_4) مما يزيد من ندرة الحياة في هذه المياه.

5) بعض المشاكل التي تنتج عن طرح هذه المياه العادمة سواء في البحر أو التربة أو المجاري المائية:
- ✓ حدوث ظاهرة التخاصب.
- ✓ تسمم التربة والمياه الجارية والجوفية والبحار.
- ✓ القضاء على الكائنات الحية التي تعيش في الأوساط السابقة.
- ✓ انتشار الأمراض الجرثومية والناتجة عن التلوث كالسرطانات المختلفة.
- ✓ تسمم السلاسل الغذائية وعبرها بلوغ السموم إلى الإنسان.
- ✓ يصبح الماء الملوث عاملا مساهما في تكاثر الحشرات الضارة التي تنقل الأمراض المعدية كالذباب والبعوض...

6) الحلول المقترحة لتفادي المشاكل السابقة الذكر:
- ✓ نشر الوعي البيئي السليم بين السكان.
- ✓ معالجة المياه العادمة قبل طرحها في الطبيعة للتقليل من خطورتها.
- ✓ التقليل من المواد السامة التي تستعمل في الحياة اليومية وفي الفلاحة والصناعة.
- ✓ إعادة استعمال المواد القابلة لإعادة الاستعمال عدة مرات.

7) من الأشكال الأخرى لتلوث المياه ظاهرة الأمطار الحمضية، التي تنتج عند التقاء غازات ملوثة مع مياه الأمطار حسب التفاعل التالي:

$$SO_2 + 1/2O_2 \rightarrow SO_3 + H_2O \rightarrow H_2SO_4$$

ثاني أكسيد الكبريت + الأكسيجين ← ثالث أكسيد الكبريت + ماء ← حمض كبريتيك

إن تلوث الهواء بأكسيدات الكبريت SO_2 وبأكسيدات الآزوت NO_2 وNO_3 يؤدي إلى تشكل أمطار ذات pH يقل عن المعدل العادي للأمطار الذي يساوي 5.6 وذلك بفعل احتواء هذه الأمطار على حمض النتريك وحمض الكبريتيك. فكل التساقطات التي يقل فيها ال pH عن 5.6 تعتبر حمضية.
هذه الأمطار:
- ✓ تدمر النباتات عموما.

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

- ✓ تجعل مياه البحيرات حمضية مما يقضي على الكائنات الحية التي تعيش بها.
- ✓ توقف نمو الأشجار.
- ✓ مسؤولة جزيئا عن تدهور غابات شمال أوروبا وشمال أمريكا.

ملحوظة: ظاهرة الأمطار الحمضية تشمل الأمطار والثلوج والغبار الذي يتساقط وهو ملوث ولها عواقب حتى على الماشية والمزروعات وعلى الشبكات الغذائية.

8) مصادر تلوث المياه عالميا:
- ✓ استعمال المبيدات والأسمدة الكيميائية في الزراعة.
- ✓ تربية الدواجن والخنازير بشكل مكثف وصناعـــــــي.
- ✓ النفايات المنزلية (الصلبة).
- ✓ النفايات الصناعية (الصلبة والسائلة).
- ✓ الأمطار الحمضية.
- ✓ مياه الصرف الصحي.
- ✓ تلوث طبيعي بالطحالب وبعض الرخويات السامة.
- ✓ حوادث السير التي تقع لناقلات النفط العملاقة أو للشاحنات والقطارات التي تنقل مواد سامة.
- ✓ التلوث الفيزيائي: الحرارة (مياه التبريد) الإشعاعات النووية (رمي النفايات النووية في مياه البحر).

9) معطيات عن تلوث المياه بالمغرب: بالنسبة للمياه في المغرب فإن تلوثها يختلف حسب المناطق وعموما فكلما كانت المنطقة مصنعة وبها كثافة سكانية مرتفعة إلا وكانت المياه ملوثة. ويعود السبب في تلوث المياه بالمغرب إلى العوامل التالية :
- ✓ نقص أو غياب شبكة الصرف الصحي في جل المدن المغربية مما يساهم في تلوث المياه الجوفية.
- ✓ غياب شبه كامل لمحطات تصفية المياه المستعملة ما يدفع إلى طرح مياه الصرف الصحي والنفايات السائلة في مجاري المياه والشواطئ فتتلوث بذلك.
- ✓ استعمال مفرط للمبيدات والأسمدة الفلاحية في بعض المناطق مما يلوث المياه الجوفية.
- ✓ وجود بعض الصناعات الملوثة مباشرة فوق بعض الأنهار(صناعة الورق على نهر سبو مثلا).
- ✓ بعض المدن الساحلية بها نشاط مرتفع للصناعات الكيميائية مما يلوث كثيرا شواطئها (أسفي – المحمدية).

حل التمرين 2:

جاء في أحد المواقع الالكترونية المهتمة بالبيئة بتصرف:

"... قبل نحو 200 سنة كانت كل المواد الملوثة للهواء التي تطرح في الحميلات البيئية عبارة عن مواد سامة طبيعية، وكانت هذه المواد تنقسم إلى فئتان:
★ مواد سامة عضوية: وتضم الغبار والدخان المتطاير خلال حرائق الغابات - جراثيم عالقة في الهواء - حبوب اللقاح والابواغ التي تنتجها بعض النباتات والتي تسبب أمراض الحساسية لدى بعض الفئات - بعض المواد السامة المتطايرة من بعض النباتات (essences volatiles)...
★ مواد سامة غير عضوية: الغبار العالق بالهواء - غازات البراكين - جزيئات الملح المتطايرة من فوق المحيطات والبحار نحو القارات - الرمال التي تحملها الرياح والزوابع - الغازات السامة التي تنتج عن تفاعلات يسببها البرق كأكسيدات الازوت ($NO_2 - NO_3$) .
بعد 1850 تغير الوضع بفعل ثورة الطب التي ضاعفت عدد سكان الأرض عدة مرات والثورة الصناعية التي نمت من الاستهلاك البشري بشكل مهول فأنتجت مصادر عديدة لتلويث الهواء خصوصا منها المواد المستعملة لتوليد الطاقة كالفحم الحجري والغاز الطبيعي والنفط... وقد أصبح خطر هذا النوع الأخير يهدد مستقبل الإنسان على الأرض بفعل عواقب الانحباس الحراري وثقب الأوزون ..."

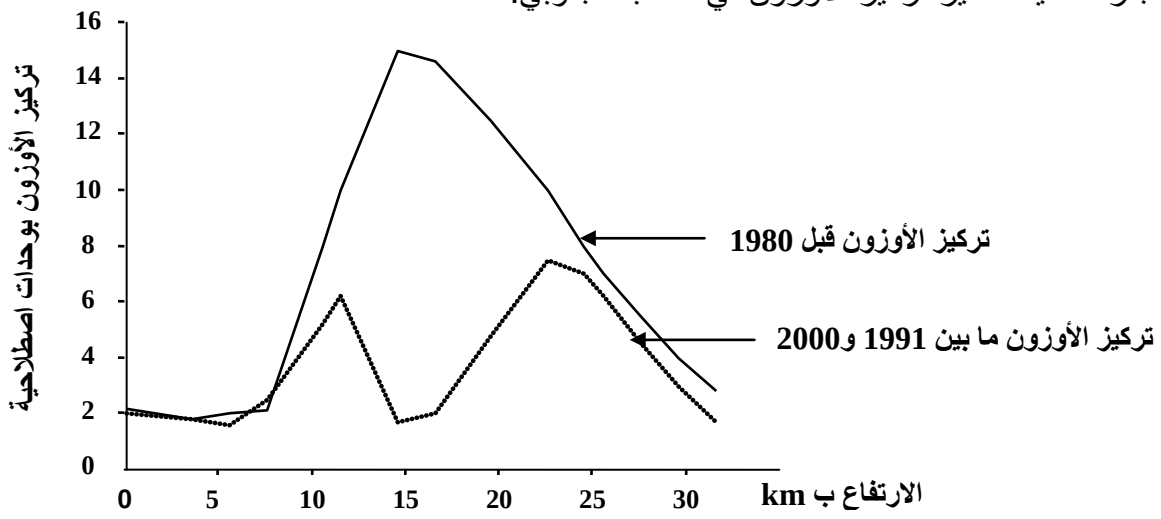
1) انطلاقا من النص عرف تلوث الهواء.
2) انطلاقا من النص ما هي أنواع تلوث الهواء حسب المصدر؟
3) على شكل جدول أذكر بعض أهم المواد التي تسبب تلوث الهواء حاليا مع ذكر مصدرها؟

Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

4) ما تأثير تراكم المواد الكيميائية في الهواء على الطبيعة والإنسان؟

حل التمرين 3:

1) انجاز منحنيات تغير تركيز الأوزون في القطب الجنوبي:



2) تقلص تركيز الأوزون في الغلاف الجوي بدرجة كبيرة في الفترة الممتدة من 1991 إلى سنة 2000 مقارنة مع ما قبل 1980 خصوصا ما بين 8 mK و24 mK.

3) يعود السبب في ذلك إلى التلوث الذي استفحل في هذه الفترة.

4) الاسم المتعارف عليه لهذه الظاهرة هو: ثقب الأوزون.

5) الأشعة ما فوق البنفسجية هي إحدى الإشعاعات التي تصدر عن الشمس كما هو الحال بالنسبة للأشعة ما تحت الحمراء وإشعاعات الطيف الأبيض، تتميز هذه الإشعاعات بصغر طول موجتها وارتفاع ترددها مما يجعلها غير مرئية بالنسبة للعين البشرية وجل الكائنات باستثناء بعض الأفاعي. وتتميز بارتفاع طاقتها مما يجعلها قادرة على تكسير الجزيئات العضوية الضخمة التي توجد داخل الكائنات الحية خصوصا منها جزيئات الحمض النووي ADN، مما يولد تشوهات وسرطانات في الكائنات الحية.

6) تأثير الأشعة الفوق البنفسجية على الكائنات الحية :
- ✓ إحداث طفرات وراثية تنتج تشوهات عند الإنسان أو الحيوانات أو النبات.
- ✓ تقلص نشاط التركيب الضوئي الذي يمد الأرض بالأكسيجين وهو أساس جل السلاسل الغذائية في اليابسة.
- ✓ يقلص نمو البلانكتون النباتي بداية وأساس جل السلاسل الغذائية في البحر.
- ✓ هذه الأشعة هي سبب رئيسي في بداية انقراض البرمائيات من الأرض.

⇦ عند التعرض لها لفترات متوسطة تؤدي إلى:
- ✓ حروق جلدية سطحية.
- ✓ التهاب القرنية سواء للإنسان أو الحيوانات.

⇦ عند التعرض لها لفترات طويلة تؤدي إلى:
- ✓ شيخوخة الجلد.
- ✓ ضعف الجهاز المناعي.
- ✓ الإصابة بسرطان الجلد خصوصا لذوي البشرة البيضاء.
- ✓ تسبب تلف العين.

7) الذي يميز الأماكن التي تحدث فيها الظواهر المذكورة في النص أنها كلها قريبة من القطب الجنوبي.

8) السبب في الظواهر التي تحدث في هذه الأجزاء هو ثقب الأوزون الموجود فوق القطب الجنوبي والأماكن القريبة منه مما يؤدي إلى تسرب كميات كبيرة من الأشعة الفوق بنفسجية.

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

9) العوامل التي تزيد في استفحال الظاهرة المذكورة هي التلوث الكيميائي للهواء خصوصا بمواد CFC (chlorofluorocarbone) التي تصعد في الهواء حيث تقوم أشعة الضوء بتفكيكها مما يحرر الكلور الذي يهاجم الأوزون و يحوله إلى أكسيجين.

(CFC عبارة عن غازات سائلة في درجة حرارة عادية وتحت ضغط بسيط لذلك فهي تستعمل بكثرة في أجهزة التبريد المنزلية (مكيفات وثلاجات) كما تستعمل كمواد دافعة في عبوات الايروسول التي تحمل مبيدات الحشرات ومواد تصفيف الشعر وإزالة رائحة العرق.
تبقى CFC في الجو ما بين 60 إلى 120 سنة تقوم خلالها كل جزيئة CFC بتفكيك حوالي 100000 جزيئة أوزون قبل أن تتلاشى بشكل طبيعي).

10) يمكن إيقاف امتداد هذه الظاهرة بتجنب استعمال CFC في الأنشطة اليومية والصناعية. وللتذكير فبعض الدول كالاتحاد الأوروبي والولايات المتحدة الأمريكية والسويد والنرويج ... تمنع التجارة في المواد التي تحمل غازات CFC.

حل التمرين 4:

1) يمكن تفسير انتقال المادة البرتقالية إلى أشخاص بعيدين عن مكان إلقائها إلى انتقالها عبر مختلف عناصر السلاسل الغذائية وتركزها تدريجيا مع كل مستوى حتى تصل إلى المستهلك النهائي الذي هو غالبا الإنسان.

2) يمكن تفسير انتقال المادة البرتقالية إلى ذرية الجيل الذي عاصر حرب الفيتنام بكون هذه المادة أثرت في عملية إنتاج أمشاج الآباء فتكونت أمشاج مشوهة تولد أطفال غير سليمين.

3) تأثير هذا التلوث على الغابات التي تعاني منه:
- ✓ تسميم التـربة فتصبح عقيمة.
- ✓ القضاء على الغابات.
- ✓ اختفاء الغطاء النباتي مما يسهل جرف التربة.
- ✓ التسبب في حدوث فيضانات بفعل غياب الغطاء النباتي.
- ✓ تراجع التنوع البيولوجي بفعل تسمم مصادر الغذاء في هذه الغابات.
- ✓ تسميم السلاسل الغذائية وحدوث مضاعفات صحية للمستهلكين من كل الفئات.

4) لعل أكثر الظواهر الناتجة عن الإسراف في استعمال المواد الكيميائية والشديدة التأثير على الغابات هي ظاهرة الأمطار الحمضية.

حل التمرين 5:

1) يعتبر الماء ملوثا عند ما يختلط بأجسام خارجية كالجراثيم والطحالب السامة والمواد الكيميائية والنفايات الصناعية والمنزلية وغيرها مما ينقص من جودته أو يجعله غير صالح لأي استعمال فلاحي أو منزلي أو غيره...

2) تصل مبيدات الحشرات التي تستعمل في الحقول إلى البحار عبر مياه الأمطار التي تذيبها وتحملها في السيول والأنهار نحو البحر.

3) يمكن أن تصل المواد الكيميائية حتى الأجزاء التي لا تستعمل فيها من العالم عبر التساقطات الحمضية وعبر الرياح وعبر التيارات المائية البحرية و النهرية والحيوانات المهاجرة الحاملة لهذه المواد كالطيور والأسماك التي تنتقل بين البلدان والقارات كما تنتقل بفعل التجارة العالمية للمواد الغذائية من أماكن الإنتاج الملوثة إلى أماكن الاستهلاك.

4) لعل أهم المواد الكيميائية لتلوث المياه هي:

Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

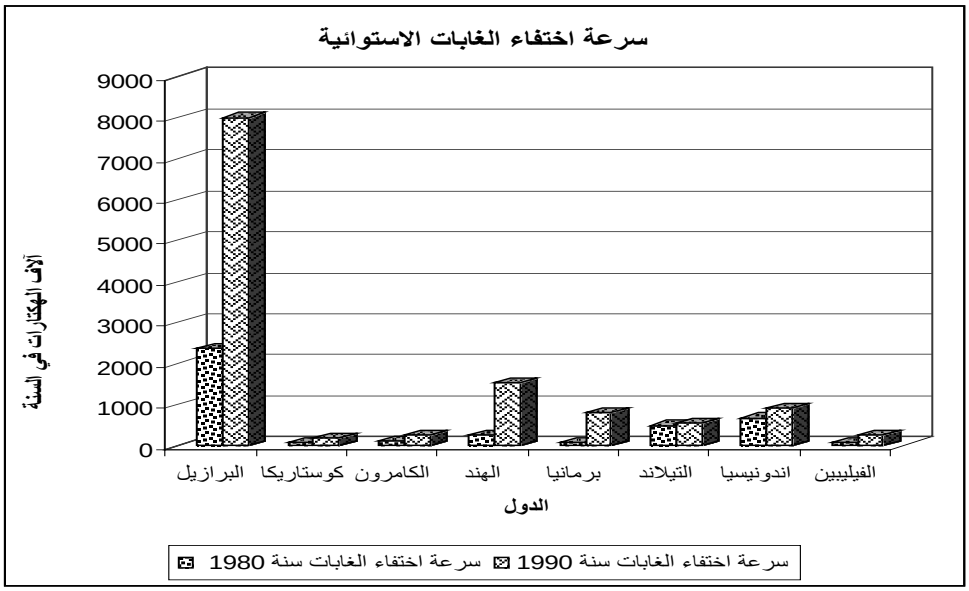
- ✓ مواد التنظيف.
- ✓ المبيدات الحشرية و مبيدات الأعشاب.
- ✓ الأسمدة المعدنية المستعملة في الزراعة.
- ✓ المعادن الثقيلة السامة كالرصاص و الزئبق.
- ✓ مياه الصرف الصحي المنزلي والصناعي.
- ✓ مواد كيميائية مشعة يتم التخلص منها في البحر لتفادي تكلفة معالجتها المرتفعة.
- ✓ بالنسبة لمياه البحر فهناك مشتقات النفط التي تتسرب بفعل استغلال حقول نفط بحرية أو النفط المتسرب من الناقلات العملاقة بفعل الحوادث البحرية.

5) من عواقب تلوث المياه:

- ✓ القضاء على الكائنات التي تعيش في الماء من أسماك وطحالب ونباتات ولا فقريات ...الخ .
- ✓ يصبح الماء عاملا لنشر الأمراض والأوبئة العديدة عبر الحشرات والجراثيم التي تعيش فيها.
- ✓ حدوث ظاهرة التخاصب.
- ✓ تسميم السلاسل الغذائية المائية.

حل التمرين 6:

1) انجاز المدراجين:



2) بعد مرور عقد من الزمن استفحلت ظاهرة تدمير الغابات الاستوائية بدل أن تتراجع.

3) تتضافر عوامل طبيعية وأخرى مرتبطة بالنشاط البشري في استفحال ظاهرة إتلاف الغابات ولعل من أهم العوامل المساهمة في هذه الظاهرة:

- ✓ الرعي الجائر.
- ✓ الحرائق الطبيعية والمتعمدة التي تصيب الغابات سنويا.
- ✓ زحف الرمال على أطراف الغابات خصوصا في إفريقيا.
- ✓ انجراف تربة الغابات بفعل عوامل التعرية كالرياح وخصوصا المياه.
- ✓ الجفاف خصوصا عندما تطول فترته.
- ✓ استعمال الأخشاب كوقود للطبخ والتدفئـــة.
- ✓ طغيان الأنشطة السياحية في بعض الغابات.
- ✓ استغلال الغابات في الزراعة.
- ✓ نمو المدن على حساب الغابات وشق الطرق داخلها.

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

- ✓ التلوث وخصوصا ظاهرة الأمطار الحمضية.
- ✓ الاستغلال الاقتصادي الغير المعقلن للغابات خصوصا عندما يتم قطع الأشجار بشكل كثيف وعشوائي دون تعويضها بأخرى.

4) لعل أهم الصناعات التي تستهلك الأخشاب هي صناعة الورق وبعدها تأتي بعض الحرف كالنجارة والنقش على الخشب.

5) عواقب إتلاف الغابات هي:
- ✓ ارتفاع نسبة ثنائي أكسيد الكربون في الهواء.
- ✓ انخفاض نسبة الأكسيجين في الهواء.
- ✓ تفاقم ظاهرة الانحباس الحراري.
- ✓ حث التربة وانجرافها.
- ✓ ارتفاع احتمال حدوث الفيضانات.
- ✓ تراجع التنوع البيولوجي.
- ✓ يتأثر المناخ إذا كان الجزء المدمر كبيرا كما هو الحال في غابات أمريكا الوسطى.

ملحوظة: في المغرب كل سنة يفقد حوالي 31000 هكتار من المجال الغابوي مما أدى إلى:
- ✓ ضياع 22 مليون هكتار من الأراضي الصالحة للزراعة منذ بداية تدهور الغابات بالمغرب بفعل انجراف التربة لغياب الغطاء النباتي.
- ✓ ضياع مخزون مائي سنوي يقدر ب 50 مليون متر مكعب بفعل عدم احتفاظ التربة بالماء لغياب الغطاء النباتي.
- ✓ ضياع ألاف الأشجار سنويا.

حل التمرين 7:

1) القاسم المشترك بين الفقرات 1 و2 و3 هو كونها تتحدث عن أخطار تهدد التنوع البيولوجي في منطقة معينة.

2) الأفكار الرئيسية التي يمكن استخلاصها من الفقرات 1 و2 و3:

⇦ الفكرة الرئيسية التي يمكن استخلاصها من الفقرة 1:
يعتبر إدخال حيوان غريب إلى الوسط احد الأسباب التي تؤدي إلى انقراض الوحيش.

⇦ الفكرة الرئيسية التي يمكن استخلاصها من الفقرة 2:
الوقاية خير من العلاج: فمحاولة استرجاع التنوع البيولوجي مكلفة وصعبة وبطيئة وغير مضمونة. أما عند إقامة المحميات في الأماكن التي يهدد فيها التنوع البيولوجي فنجاح المشاريع البيئية مضمون نسبيا.

⇦ الفكرة الرئيسية التي يمكن استخلاصها من الفقرة 3:
الصيد المفرط خصوصا والأنشطة البشرية عموما من بين أخطر العوامل التي تهدد التنوع البيولوجي.

3) من أهم الأسباب التي تؤدي إلى انقراض الوحيش بالمغرب:
- ✓ تدهور المجال الغابوي بشكل مزمن مما يفقد الوحيش أماكن السكن والتوالد ومصدر الطعام في نفس الوقت.
- ✓ التلوث الذي يسمم التربة والماء والهواء والنباتات مما يعيق تكاثر الوحيش ويصيبه بأمراض (مثال: تراكم أطنان من الرصاص المستعمل في القنص سنويا في الطبيعة وتركزه في السلاسل الغذائية ما يؤدي إلى تسمم الكائنات الحية).
- ✓ في السنوات الأخيرة تم استعمال مبيدات كيميائية على نطاق واسع لمحاربة الطفيليات والجراد والجرذان مما سمم فرائس الوحيش والأوساط الطبيعية وقضى على كثير من الوحيش بدون تمييز.
- ✓ القنص العشوائي دون مراعاة فترات التوالد وحجم الطرائد في الوسط مما يحول دون تجدد الوحيش.
- ✓ إبادة بعض أنواع الوحيش إما لتعرضها للماشية (كالذئاب وأسود الأطلس ونمر الأطلس...) أو لمنافستها الماشية وتعرضها للمزروعات (الخنازير).

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

- ✓ تعاقب سنوات الجفاف مما يسبب موت الحيوانات جوعا وعطشا.
- ✓ الصيد البحري المكثف دون مراعاة فصول التوالد وبطرق غير ملائمة كاستعمال شباك كبيرة الحجم (عدة كيلومترات) وضيقة المنافذ واستعمال المتفجرات أو جرف قاع البحر لإخافة السمك وإيقاعه في الشباك مما يؤدي إلى تدمير أماكن توالد السمك والبيض وصغار الوحيش البحري والطحالب التي تشكل أساس السلاسل الغذائية البحرية.
- ✓ الاتجار الغير المشروع في بعض الأنواع النادرة لغرض من الأغراض كالضباع والأفاعي والقردة.
- ✓ الرعي الجائر الذي يدمر مصادر الطعام بالنسبة الوحيش.
- ✓ كلاب الرعاة التي تطارد صغار الحيوانات كالقردة وصغار الغزلان.
- ✓ إدخال حيوان غريب إلى الوسط (مثال اليمامة الرمادية التي استوطنت سهل سوس بعد إدخالها سنة 1987 إلى حديقة وادي الطيور).
- ✓ إقامة السدود على بعض الأنهار مما يمنع تكاثر بعض الأنواع التي تعيش في الأنهار أو تنتقل بين البحر والنهر (مثال: سمك الشابل الذي اختفى من المغرب).

حل التمرين 8:

1) تطور عدد اليرقات البيضاء في الأنواع الثلاثة من الحقول:
- ✓ في النوع 1: كانت هذه الحقول تعاني من كثرة هذه اليرقة قبل 1964 بعد وقف استعمال المبيد DDT فيها تراجعت تدريجيا كثافة الحشرة حتى أصبحت دون عتبة الضرر الاقتصادي.
- ✓ في النوع 2 من الحقول: لم يتغير عدد الحشرات في الحقل.
- ✓ في النوع 3 من الحقول: تضاعفت أعداد اليرقات البيضاء في الحقول مع مرور الوقت رغم استعمال المبيد.

2) تفسير النتائج المحصل عليها في كل نوع من الحقول:
- ✓ في النوع 1 من الحقول: إيقاف استعمال المبيد DDT بعد سنة 1964 أدى إلى استعادة الوسط لتوازنه فتكفل الأعداء الطبيعيون لليرقة بتقليص أعدادها بشكل جدري.
- ✓ في النوع 2 من الحقول: لم يختل التوازن الطبيعي منذ البداية. لقد حد مفترسو الحشرة (من طيور وغيرها) من عددها بشكل مستمر.
- ✓ في النوع 3 من الحقول: قضى المبيد على كل الأعداء الطبيعيين للحشرة وظهرت يرقات مقاومة لDDT تكاثرت بحرية مع مرور الوقت نظرا لاختلال التوازن الطبيعي.

3) استعمال المبيدات الكيميائية قد يعقد مشاكل الفلاحة بدل حلها.

4) تعرف هذه الطرق بالمكافحة البيولوجية. والمكافحة البيولوجية هي كل الطرق التي تسعى للتخلص من طفيليات المزروعات والمواشي دون الحاجة إلى استعمال المواد الكيميائية.

5) تقنيات أخرى غير ملوثة لمحاربة الطفيليات وتدخل ضمن المكافحة البيولوجية:
- ✓ تقنية استعمال الفيرومونات لمحاربة الحشرات:

عدد كبير من إناث الحشرات (فراشات- خنافس...) تفرز مواد كيميائية تعرف باسم الفيرومونات، هذه المواد في حقيقة الأمر هي عبارة عن إشارات جنسية تهدف إلى لفت انتباه الذكور إلى جاهزية الإناث للتلقيح والإخصاب.
هذه الظاهرة تم استغلالها في المكافحة البيولوجية لكثير من الحشرات الضارة التي تتوفر على مثل هذه المواد. حيث يتم إنتاج هذه المواد اصطناعيا ويتم وضعها في أفخاخ بها مواد لاصقة لجذب الذكور التي تظنها إناثا فتتراكم في الفخ مما يحول دون إخصاب الإناث وبالتالي يتم وقف تكاثر الحشرات المضرة.
- ✓ تقنية الذكر العقيم لمكافحة بعض الحشرات:

في بعض الحالات و قصد التصدي لبعض الحشرات التي تضر المزروعات يتم تعريض ذكورها لمواد كيميائية تسبب لها العقم ثم تتم تربيتها في أماكن خاصة وتطلق في الحقول بأعداد ضخمة في فترات التزاوج لتنافس الذكور السليمة وتقلل من فرص تزاوجها مع الإناث مما يحد من أعداد هذه الحشرات بشكل كبير في الفصول الموالية وقد أعطت هذه التقنية نتائج كبيرة بالنسبة لذبابة الفواكه المتوسطية.

6) مقارنة بين طريقة القضاء على يرقات الطفيليات بواسطة المبيدات وبواسطة الأعداء الطبيعيين:

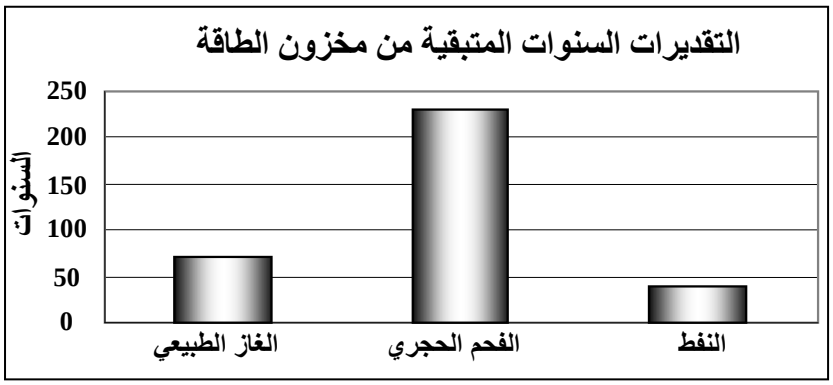
تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

★ طريقة القضاء على يرقات الطفيليات بواسطة المبيدات:
- ✓ طريقة سريعة تظهر نتائجها بسرعة.
- ✓ طريقة مكلفة تحتاج إلى تجديد الرش بالمبيدات عدة مرات في السنة ومع كل موسم زراعي.
- ✓ هناك خطر ظهور أصناف طفيليات تقاوم المبيدات المستعملة ضدها.
- ✓ تقتل دون تمييز بين الحشرات الضارة والمفيدة كالنحل.
- ✓ تنتقل السموم عبر السلاسل الغذائية إلى باقي الكائنات الأخرى كالطيور والإنسان.
- ✓ يتطلب استعمالها وجود أدوات للرش يتحدد نوعها انطلاقا من حجم الحقل (طائرات – جرارات – رشاشات فردية)
- ✓ احتمال إصابة الأشخاص الذين يقومون برشها بأمراض التلوث كالسرطان والحساسية والالتهابات المختلفة والربو....
- ✓ تسمم التربة .
- ✓ مع الوقت تتركز في الحقول وترشح إلى الآبار مع مياه الأمطار.
- ✓ يتطلب استعمالها خبرة حتى لا تكون الكمية المستعملة كثيرة فتقضي حتى على المزروعات أو العكس فتكون بدون مفعول.
- ✓ يبقى خطر المبيدات في الحقل يسمم المزروعات وعبرها الإنسان لمدد مختلفة حتى بعد توقف استعمالها.

★ طريقة القضاء على يرقات الطفيليات بواسطة الأعداء الطبيعيين:
- ✓ بطيئة وتتحدد سرعة مفعولها على الأفراد الذين تم إدخالهم في الحقل.
- ✓ خالية من أي مضاعفات صحية على المستعمل.
- ✓ لا تؤدي إلى أي مشاكل للبيئة كالتلوث وغيره.
- ✓ لا تحتاج إلى إعادة استعمالها عدة مرات بل يبقى الأعداء الطبيعيين في الحقل عدة سنوات ما بقيت الطفيليات وعند اختفائها تغادر الحقل.
- ✓ غير مكلفة ويمكن الحصول عليها مباشرة من الطبيعة بالمجان.
- ✓ احتمال ظهور طفيليات تقاوم هذه الطريقة شبه منعدم.
- ✓ لا يتطلب استعمال أي خبرة فالأعداء الطبيعيين هم اللذين يقومون بكل شيء.

حل التمرين 9:

1) أ- تحويل السطر الأخير من الجدول إلى مبيان



ب- يتضح من خلال الجدول أنه إذا استمر الإيقاع الحالي لاستهلاك الطاقات الأحفورية (الغاز الطبيعي - الفحم الحجري – النفط) فإنها ستنفذ في غضون عدة عقود مما سيولد مشاكل ضخمة للإنسانية التي تعتمد عليها بشكل كبير جدا في توليد الطاقة والتنقل.

ت- للخروج من مشكل الطاقة المرتقب حدوثه يجب البحث عن مصادر طاقة أخرى غير المصادر المستعملة حاليا خصوصا منها الطاقات المتجددة.

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

2) بعض أنواع الطاقات المتجددة: الطاقة الشمسية – الطاقة الريحية – الطاقة المائية – البيوغاز ...

3) هناك طاقات أخرى غير الطاقات الأحفورية والطاقات المتجددة: الطاقة النووية والطاقات التقليدية (طاقات كالخشب والطاقة الحيوانية والبشرية).

4) فوائد استعمال الطاقات المتجددة:
- ✓ التقليل من الاعتماد على الطاقة الكيميائية الباهظة والملوثة والتي على وشك النفاذ والتي يتطلب استعمالها عدة عمليات مكلفة.
- ✓ أنها غير قابلة للنفاذ عمليا.
- ✓ أنها مجانية ومتوفرة في كل أجزاء الأرض.
- ✓ أنها غير ملوثة مما سيقلص ظاهرة الاحتباس الحراري.

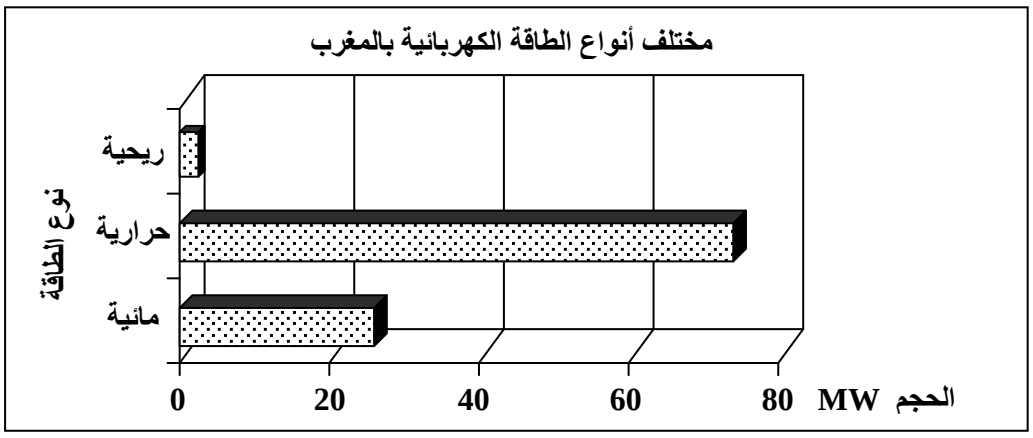
5) أ- الحجم الإجمالي للطاقة الكهربائية المنتجة بالمغرب = الطاقة المائية + الطاقة الحرارية + الطاقة الريحية

0.054 + 3.168 + 1.167 = 4.389 MW

ب- النسبة المئوية التي يمثلها كل نوع:

نوع الطاقة	حرارية	مائية	ريحية
النسبة ب %	72.18	26.59	1.23

ج- رسم بياني:



د- أهم المشاريع التي تعمل بالطاقة الريحية في المغرب توجد في أقاليم معروفة بكثرة الرياح فيها كالصويرة وأسفي والرشيدية حيث تستعمل الرياح في ضخ المياه. إلا أن أكبر مشروع يوجد بنواحي تطوان حيث يوجد85 مروحة ريحية ضخمة تولد حوالي 2% من إجمالي الطاقة الكهربائية في المغرب.

6) أهم العيوب الموجودة بالطاقة المائية:
- ✓ أنها تجبر السكان على الهجرة من أماكن بناء السدود.
- ✓ تخرب الطبيعة في الأماكن التي تم فيها بناء السدود.
- ✓ يتأثر إنتاجها بالمناخ ففي سنوات الجفاف يتقلص حجم الإنتاج بشكل كبير.

7) أ- الغاز الذي ينتجه كل حيوان يوميا وقيمة الحرارة التي يمكن الحصول عليها يوميا من روث كل حيوان:

⇦ لحساب حجم CH_4 الذي ينتجه كل حيوان يوميا تستعمل الصيغة التالية:

حجم CH_4 الذي ينتجه كل حيوان يوميا = (حجم الغازات المنتجة) X (نسبة CH_4 في الغاز)

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

⇦ لحساب قيمة الحرارة التي يمكن الحصول عليها يوميا من روث كل حيوان تستعمل الصيغة التالية:

قيمة الحرارة التي يمكن الحصول عليها يوميا = (حجم CH_4الذي ينتجه كل حيوان يوميا) X (القيمة الحرارية)

	حجم CH_4 المنتجة يوميا ب L	القيمة الحرارية المحصل عليها يوميا ب Kj
البقر	708	15576
الخنازير	95.2	2380
الدجاج	6.12	153

ب- يلاحظ أن حجم الطاقة التي تحررها الأبقار مرتفع جدا و يمكن استغلاله اقتصاديا في تلبية بعض الحاجيات الطاقية.

8)

أ- حجم النفايات الصلبة التي ينتجها المغرب سنويا هي:

$$8000\ t \times 365 = 2920000t/an$$

ب- كمية الطاقة الكهربائية التي ستنتجها المياه العادمة سنويا بالمغرب لو تمت معالجتها بالكامل هي:

$$4.10^8\ m^3 \times 0.250m^3 \times 7500\ Wh = 750GWh$$

ج- حساب كمية البيوغاز التي ستنتجها النفايات المنزلية بالمغرب سنويا لو تمت معالجتها بالكامل.

$$2920000t \times 198.63\ m^3 = 58.10^7\ m^3$$

د- حساب كمية الطاقة الكهربائية التي ستنتجها النفايات المنزلية سنويا بالمغرب لو تمت معالجتها بالكامل.

$$58.10^7\ m^3 \times 6000\ Wh = 3480\ GWh.$$

ه- لو تمت عملية إنتاج البيوغاز من النفايات والمياه العادمة سنحصل على طاقة كهربائية تقدر ب:

$$750GWh + 3480\ GWh = 4950\ GWh$$

$$100*4950/139.000 = 3.5\ \%$$

- هذه الأرقام هي 3.5 % من حجم إنتاج المغرب من الطاقة لمدة سنة واحدة.

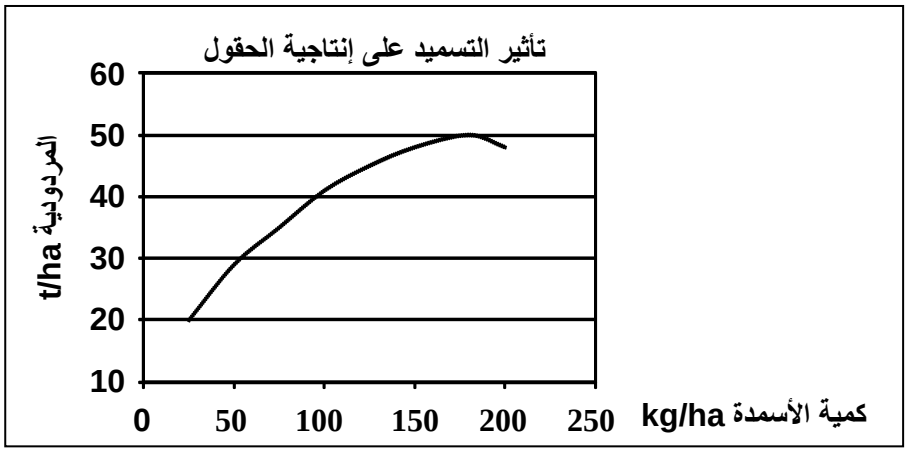
و- هناك فوائد أخرى يمكن أن يجنيها المغرب من هذه العملية لو قام بها وهي:

- ✓ تقليص ثقل فاتورة الطاقة على الميزان التجاري.
- ✓ التخلص جزئيا من الاعتماد على الخارج في إنتاج الطاقة.
- ✓ خفض تكلفة الطاقة الكهربائية للمواطن.
- ✓ التخلص من جل مشاكل تلوث التربة والمياه والبحار...
- ✓ تقليص الأمراض التي تنتج عن تلوث المياه والتربة وباقي البيئة بالمياه العادمة والنفايات المنزلية.
- ✓ تقليص الاحتباس الحراري على مستوى الكرة الأرضية.

حل التمرين 10:

1) المنحنى المقابل للجدول .

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com



2) كمية الأسمدة الملائمة لهذا الحقل هي 180gK / Ha لأن مردود الحقل يكون في أعلى قيمه عند هذا التركيز من الأسمدة.

3) عند تجاوز هذه الكمية من الأسمدة تنخفض المردودية لأن الأسمدة أصبحت كثيرة وسممت الحقل.

4) الأخطار التي تنتج عن الاستعمال المفرط للأسمدة:
- ✓ تسميم التربة.
- ✓ تلويث المياه الجوفية.
- ✓ تلويث المياه الجارية بواسطة مياه الأمطار التي تسقط فوق الحقول المسممة.
- ✓ تسميم السلاسل الغذائية.
- ✓ ضعف مردودية الحقول.
- ✓ حدوث ظاهرة التخاصب .
- ✓ تسميم المزروعات والكائنات الصغيرة التي تعيش في التربة وتساهم في خصوبتها.

5) هناك أخطار على صحة الإنسان من جراء الاستعمال المفرط للأسمدة ولعل أكبرها هي أنها تؤدي إلى تسمم السلاسل الغذائية ومن تم إلى تركز مكونات الأسمدة في الإنسان الذي يشغل أعلاها فيصاب بأمراض السرطان والحساسية وضعف الخصوبة وضعف عمل الجهاز المناعي وبالتالي ضعف مقاومة الأمراض.

حل التمرين 11:

1) الأفكار الرئيسية التي يمكن استخلاصها من النص:
- ✓ الأنشطة البشرية عموما من بين أخطر العوامل التي تهدد التنوع البيولوجي.
- ✓ عند ربط إنشاء المحميات الطبيعية بنشاطات اقتصادية مربحة يكون نجاح المشاريع البيئية مضمونا.

2) تعريف مصطلح المحمية الطبيعية:
المحمية الطبيعية (réserve Naturelle) هي فضاء بري أو بحري محدد، أي منطقة جغرافية محددة المساحة تخضع لقوانين بيئية صارمة بحيث تمنع فيها مجوعة كبير من الأنشطة. وغالبا ما تكون تحت أشراف هيئة معينة (حراس الغابة – شركات خاصة – منظمات غير حكومية – هيئة علمية...) وتتميز هذه المناطق بأنها قد تحتوي علي نباتات أو حيوانات مهددة بالانقراض وقد تحتوي علي مستحثات من عصور جيولوجيةسابقة أو مناظر طبيعية استثنائية. مما يستلزم حمايتها من الأنشطة البشرية والتلوث بشتى الصور.

3) تقوم المحميات الطبيعية بعدة أدوار منها:
- ✓ حماية الأنواع النباتية و الحيوانية المهددة بالانقراض.

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

- ✓ تسمح بإعادة التوازنات الطبيعية المدمرة في بعض الحميلات البيئية.
- ✓ تسمح بتكثير أنواع من الكائنات الحية وإعادتها إلى كل الأماكن التي انقرضت منها.
- ✓ ترفع من درجة الوعي البيئي عند الزوار والجمهور الذين يطلعون على محتوياتها.
- ✓ مصدر هام للموارد المالية ومناصب الشغل بفعل الأنشطة السياحية التي تعـرفها.
- ✓ تسمح بالحفاظ على بعض النقط التي تستعملها الحيوانات المهاجرة كمحطات للراحة خلال تنقلها.
- ✓ تسمح بانجاز دراسات علمية مباشرة على الحيوانات والنباتات في الظروف الطبيعية خارج المختبرات.

4) اضطر المسؤولون عن المحمية لتحديد عدد الزوار المسموح لهم بدخولها لتفادي إزعاج الحيوانات في حياتها اليومية خصوصا النادرة منها ولتفادي سحق الأعشاب التي تشكل مصدر غذاء لحيوانات المحمية، ولإتاحة الفرصة للتي تتحرك ليلا للاستراحة.

5) سلوكات و أنشطة ممنوعة أثناء زيارة محمية:

- ✓ ممارسة كل أنواع الرياضة.
- ✓ تجنب إطعام الحيوانات.
- ✓ تجنب رمي النفايات.
- ✓ التنقل في الأماكن المخصصة لذلك فقط.
- ✓ تجنب إحداث الضجيج خصوصا بالآلات كالراديو والأجهزة الموسيقية.
- ✓ تجنب حمل عينات من الحيوانات والنباتات خصوصا النادرة منهـا.
- ✓ عدم إشعال النار التي تخيف الحيوانات وتشكل تهديدا حقيقيا عند امتدادها.
- ✓ الصيد والقنص ممنوع بشكل تام وفي جميع الأوقات بالمحميات.
- ✓ السباحة والتخييم ورمي النفايات أشياء ممنوعة في المحميات.
- ✓ نقل الرمال والأتربة من أو إلى داخل المحمية.