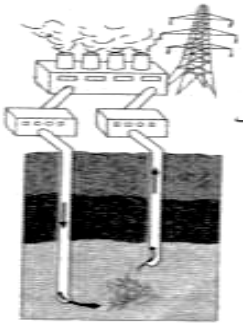
السلسلة الذهبية



في

الجيولوجيا والعلوم البيئية

للثانوية العامة

إعـــــداد

أ/ أحمد فتحى

01114086219 _ 01227088490

الباب الثانى
الموارد البيئية

المورد البيئى: هو كل ما يوجد فى البيئة الطبيعية من مكونات لا دخل للإنسان فى وجودها أو تكوينها ولكنه يعتمد عليها فى مختلف جوانب حياته.

أمثلة على الموارد البيئية :

1. المبانى المختلفة يدخل فى تركيبها الأحجار – الأسمنت ـ .....
2. الطعام الذى نتناول من النباتات والحيوانات .
3. الملابس تصنع من النباتات والحيوانات والبترول .
4. وسائل النقل يعتبر موردها البيئى المواد الداخلة فى صناعاتها .
5. الأدوية مكون موردها البيئى المواد الطبيعية والمواد الكيميائية .

أنواع الموارد البيئية: نوعان هما : الموارد المتجددة – الموارد الغير متجددة .

أولاً : الموارد المتجددة:

- هى الموارد التى تظل متوفرة فى البيئة لقدرتها على الاستمرار والتجديد ما لم يؤدى الإنسان إلى انقراضها .

مثال: النباتات – الحيوانات – الكائنات الدقيقة – الماء – الهواء – التربة .

أسباب قدرة الموارد المتجددة على التجدد :

1. قدرة الكائنات الحية على التكاثر والتكيف .
2. وجود الدورات الطبيعية التى تعمل على تعويض المواد المستهلكة .

الدورات البيوجيوكيميائية (المتجددة) : هى دورات لموارد موجودة فى النظام الإيكولوجى فى كل وقت تدخل فى العديد من التفاعلات داخل وخارج أجسام الكائنات الحية.

أنواع الدورات البيوجيوكيميائية:

1. **دورات غازية:** هى دورات تبدأ من وجود العنصر أو المادة فى الحالة الغازية مثل $N_2 - O_2 - CO_2 - H_2O$

2ـ **دورات رسوبية**: هى دورات تبدأ من وجود العنصر فى مواد رسوبية فى التربة مثل الفسفور.

الدورات الغازية: تعمل هذه الدورات على استمرار الحياة على سطح الأرض لأن الأرض لايأتيها من خارجها غير الطاقة الشمسية .

دورة الماء فى الطبيعة:

1ـ تتبخر مياه البحار والمحيطات والأنهار ... بصورة مستمرة.

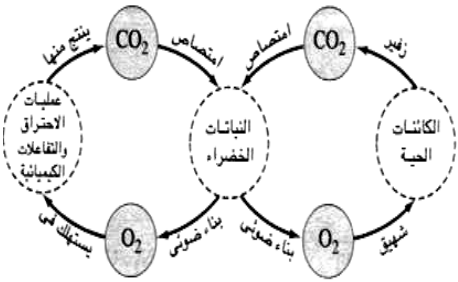
2ـ يتجمع بخار الماء الناتج من العمليات الحيوية مثل النتح فى النبات والتنفس الهوائى فى الكائنات الحية والعرق فى الإنسان ويتصاعد فى الجو .

3ـ يتجمع بخار الماء على هيئة سحب صغيرة تتراكم فوق بعضها وتسقط الأمطار التى تعيد الماء إلى موارده.

دورة الهواء فى الطبيعة:

يتكون الهواء من غازات مختلفة مثل N_2 ,O_2 ,CO_2 لكل منها دورة خاصة.

دورة غازى CO_2, O_2 فى الطبيعة : تتم كالتالى:



1ـ أثناء التنفس الهوائى يحصل الكائن على غاز O_2 .

2ـ أثناء عمليات الاحتراق وبعض التفاعلات الكيميائية يستهلك غاز O_2 وينطلق غاز CO_2 .

3ـ أثناء عملية البناء الضوئى تمتص النباتات غاز CO_2 وينطلق غاز O_2 ولذلك نجد أن غازى CO_2, O_2 يتجددان باستمرار.

دورة غاز النيتروجين (N_2) فى الطبيعة: تتم كالتالى:

1ـ ينتقل غاز النيتروجين N_2 من هواء التربة بواسطة البكتريا إلى النباتات، لتكوين البروتينات ثم ينتقل إلى الحيوان.

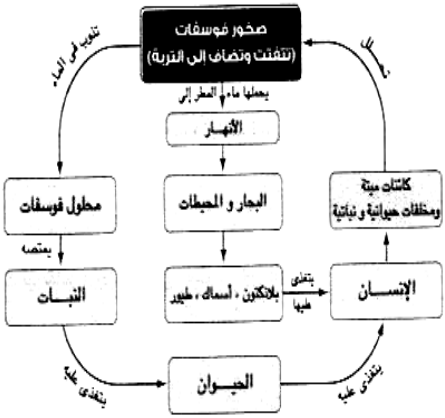
2ـ يعود غاز النيتروجين N_2 إلى التربة بواسطة الكائنات المحللة.

الدورات الرسوبية :

دورة الفسفور فى الطبيعية :

1- تتفتت صخور الفوسفات بفعل العوامل البيئية مثل الماء والرياح وأشعة الشمس وجذور النباتات.

2- تذوب أملاح الفوسفور فى ماء التربة أو المسطحات المائية مثل الأنهاروالبحار ويتم فى التربة عن طريق محلول الملح كالتالى:



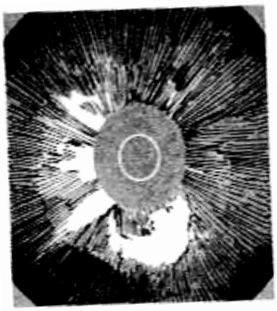
- تمتص النباتات أملاح الفوسفور بواسطة جذورها من محلول التربة .
- ثم ينتقل الفوسفور من كائن لآخر فى حلقات من السلاسل الغذائية حتى يعود مرة ثانية إلى التربة بعد موت الكائنات وتحلل أجسامها .

ويتم فى المسطحات المائية (البحار) كالتالى :

- تحمل الأنهار أملاح الفوسفور إلى البحار والمحيطات فيترسب بعضها عبر ملايين السنين مكوناً صخوراً رسوبية لتصبح مورد جديد لأملاح الفوسفور عند تفتتها .
- وتحمل التيارات الصاعدة للماء بعض أملاح الفوسفور من الأعماق إلى السطح لتستخدمها الهائمات النباتية ومنها إلى السلاسل الغذائية فى المحيط.
- يعود بعض الفوسفور إلى الأرض عن طريق الأسماك التى يتغذى عليها الإنسان أو عن طريق فضلات وبقايا الطيور والحيوانات التى تتغذى على الأسماك.

الطاقة الشمسية :

- تعتبر الشمس هى المصدر الرئيسى للطاقة على سطح الأرض : لأنها مصدر الضوء والحرارة وكلاهما لازم للحياة.
- تعتبر الشمس فرن نووى ضخم: لأنه يحدث فيها تفاعل نووى إندماجى حيث يندمج 4 ذرات هيدروجين لتكوين نواة من الهيليوم ويصحب ذلك إنطلاق طاقة


التفاعلات داخل الشمس

وتكون هذه الطاقة ناتجة من تحول الفرق بين كتلة نواة الهيليوم وكتلة الأنوية الأربعة من الهيدروجين (0.029 وحدة كتل ذرية) إلى طاقة تساوى (27.053 مليون إلكترون فولت) وتتحول هذه الطاقة إلى إشعاع.

- ملحوظة: فى كل ساعة داخل الشمس يتحول 655 مليون طن هيدروجين إلى 650 مليون طن هيليوم ويتحول الفرق بينهما (حوالى 5 مليون طن) إلى طاقة تصل إلى الأرض كل ساعة وهذه الطاقة تحافظ على الحياة بكل صورها على الأرض وهى مصدر لكل صور الطاقة المعروفة.
- وتعتبر طاقة الشمس بالنسبة لعمر الإنسان طاقة دائمة وإن كانت عملياً غير دائمة.
- غير دائمة: لأنه سيأتى يوم يتوقف فيه التفاعل النووى الإندماجى وذلك عندما يمثل الهيليوم نصف وزن الشمس.
- ودائمة: لأن هذا التوقف يلزمه ملايين السنين لأن حجم الشمس 1.33 مليون مرة حجم الأرض.

ثانياً : الموارد الغير متجددة:

- هى موارد تختفى من البيئة عاجلاً أو آجلاً ويتوقف ذلك على حسن تعامل الإنسان معها أو سوء استغلاله لها.

مثل: الفحم ـ البترول ـ الغاز الطبيعى ـ الفلزات ـ اللافلزات.

- سبب عدم قدرة الموارد الغير متجددة على التجدد :
- لأنها تستغرق ملايين السنين لتكوينها وبالتالى لا يمكن تعويض ما يستهلك منها ولابد من البحث عن بدائل جديدة كما فى حالة البترول الذى يستخدمه العالم حيث يستهلك ملايين البراميل يومياً دون تجديد وبالتالى فإن هذه الموارد سوف تختفى بمرور الزمن.

الأهمية الاقتصادية للموارد :

لكى تتحول مكونات البيئة إلى ثروات اقتصادية فإن ذلك يلزم جهداً بشرياً كالتالى:

1ـ يكتشف الإنسان فائدة أى شئ. 2ـ يخترع الوسائل للحصول على هذا الشئ .
3ـ يحول هذا الشئ إلى مورد أو ثروة .

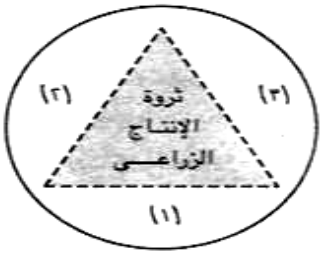
- **مثال**: البترول الذى ظل بدون إستعمال حتى اكتشف الإنسان إستعماله فابتكر وسائل للحصول عليه وفصل مكوناته ثم تحول بعد ذلك إلى ثروة ضخمة.
- ولابد للإنسان ألايهتم بالجانب الاقتصادى للمورد فقط ولكن يجب أن يراعى سلامة العلاقات بين المنظومات الطبيعيةوالتكنولوجيةوالاجتماعية والعلاقة داخل كل منظومة وذلك لأن التنمية الاقتصادية أساسها القدرة على إدارة التفاعلات التى تستخرج بها الثروة مع حسن إستخدامها .

أولا: الأهمية الاقتصادية للموارد المتجددة : تشمل 3 مجلات هى :

1ـ الزراعة والإنتاج الزراعى. 2ـ الإنتاج الحيوانى. 3ـ المصايد النيلية والبحرية.

مجال الزراعة والإنتاج الزراعى:

ثروة الإنتاج الزراعى يمكن تشبيهها بمثلث متساوى الأضلاع :



كلما زادت جودة أضلاع المثلث تزداد ثروة الإنتاج الزراعى

1ـ **قاعدة المثلث** : تمثل الإنسان وجهده ومعرفته والماء والأرض والمناخ والمال.
2ـ **الضلع الثانى** : يمثل البحث العلمى والإرشاد والترتيب .

- **الضلع الثالث** : يمثل توفير البذور المحسنة والمهندسة والزراعة فى الأراضى الخصبة والزراعة فى الوقت الملائم وبالعدد المناسب للمساحة والتسميد الجيد كماً وكيفاً وتوقيتاً والرى المناسب دون إهدار الماء ومقاومة الآفات ومكافحتها والاتجاه للمعادن والمقاومة البيولوجية للآفات والتداول الجيد للمحاصيل والمنتجات الزراعية .
- وقد تم تنفيذ ما سبق فى بعض الزراعات مثل محاصيل القمح والبطاطس والثوم والبنجر والطماطم.

الاستفادة من المخلفات الزراعية:

- يمكن الاستفادة من بعض المخلفات مثل قش الأرز عن طريق :

1ـ تحويله لسماد أو علف للحيوانات . 2ـ استخدامه فى صناعة الورق .

3ـ استخدامه فى توليد الغاز الحيوى (الميثان) .

- وبالتالى يمكن الاستفادة من قش الأرز بدلا من حرقه وتلويث الهواء .
- لابد من التعاون بين وزارة الزراعة ووزارة الدولة لشئون البيئة ووزارة الرى والإعلام والهيئات المختلفة لحماية البيئة ومواردها من التلوث وتوفير التقنيات الحديثة للزراعة والتخلص من الأمراض والمخلفات الزراعية .

وسائل تحسين الإنتاج الزراعى:

1ـ إنتقاء وتوفير البذور الممتازة عالياً. 2ـ مكافحة الآفات .

3ـ إستنباط سلالات جديدة ذات جودة عالية بواسطة الهندسة الوراثية وزراعة الأنسجة.

4ـ إختيار نوع النبات المناسب للتربة وموعد زراعته وريه .

5ـ الخدمة الجيدة للتربة الزراعية . 6ـ الاستخدام الآمن للأسمدة والمبيدات .

7ـ التخلص الآمن والاستفادة من المخلفات الزراعية .

- ويفضل حل المشاكل الواقعية للمزارعين أولاً بأول حتى لا تتعرقل عجلة الإنتاج والتصدير وتصبح القرى المصرية منتجة كما كانت سابقاً.

مجال الإنتاج الحيوانى:

الإنتاج الحيوانى

1ـ تحسين الصفات الوراثية للحيوان عن طريق:

الإنتخاب ـ التدرج ـ الخلط ـ الهندسة الوراثية .

- استخدام التكنولوجيا الحيوية لزيادة الثروة الحيوانية عن طريق تقسيم جنين الماشية للحصول على توائم ثنائية وثلاثية ورباعية

2ـ تحسين ظروف معيشة الحيوان وزيادة كفاءة استخدام الأعلاف والمخلفات الزراعية والمزارع لزيادة الإنتاج.

مجال المصايد النيلية والبحرية لزيادة إنتاج الثروة البحرية:

تم دراسته سابقاً.

حدود تجدد الموارد:

- **بالنسبة للنبات**: يتوقف ازدهار الإنتاج النباتى على توفر :

1ـ المساحات الصالحة للزراعة. 2ـ العناية بالأرض واستخدام الأسمدة المناسبة .

3ـ الوعى البيئى والسكانى 4ـ التطبيقات التكنولوجية الحديثة .

5ـ الماء الموجود فى هذه المساحة ونقل الماء وتتجه الحكومة حالياً لنقل المياه من بحيرة ناصر إلى توشكى لزيادة الإنتاج .

- **بالنسبة للحيوان**: يتوقف ازدهار الإنتاج الحيوانى على توافر:

1ـ الغذاء (علية الحيوان) اعتمادا على نواتج الزراعة.

2ـ التطبيقات التكنولوجية الحديثة . 3ـ الوعى البيئى والسكانى.

- زيادة العائد الاقتصادى للموارد المتجددة يعود بالخير على الإنسان فتتحسن صحته وكفاءته الإنتاجية ويتحسن مسكنه وظروف معيشته وتعليمه...

ثانيا: الأهمية الاقتصادية للموارد الغير متجددة:

1ـ إستثمار الإنسان لصخور القشرة الأرضية للحصول على الفلزات واللافلزات لإستخدامها فى الصناعة.

2ـ إستثمار الإنسان للفحم والبترول والغاز الطبيعى لإنتاج الطاقة.

3ـ إستثمار الإنسان للبترول فى العديد من الصناعات البتروكيمائية مثل الدواء – الطلاء – الملابس – المنظفات.....

4ـ إستمرار إستخدام الإنسان للموارد الغير متجددة سيؤدى إلى نقصها لأنها موارد محدودة لذلك يجب إعادة صهر المعادن وتشكيلها من جديد والقيام بالأبحاث العلمية لإيجاد طاقة بديلة لعصر ما بعد البترول .

حدود إستيعاب المخلفات:

- يتميز النظام البيئى الطبيعى بالقدرة على التخلص من المخلفات وهذا يتوقف على نوع تلك المخلفات:

1- إستيعاب النظام البيئى لمخلفاته: يتخلص النظام البيئى من فضلاته حيث أنها تدخل فى دورات أو تتحلل.

- مثال: غاز CO_2 ينتج من تنفس الكائنات الحية ويستخدمه النبات فى عملية البناء الضوئى وينتج غاز O_2 اللازم للتنفس ومخلفات الأسماك تحللها البكتريا لتمتصها جذور النباتات.

2- إستيعاب النظام البيئى لمخلفات النشاط البشرى: لا يستطيع النظام البيئى التخلص من مخلفات النشاط البشرى بالتحلل والتى لا تدخل فى دورات مما يؤدى على تلوث البيئة .

- مثال: انتشار المخلفات الغازية فى الهواء .
- طرح المواد الصلبة فى الأراضى خارج المدن وإلقاء المخلفات السائلة فى مياه البحار والمحيطات.
- وبالتالى فإن هناك حدود للقدرة البيئية على التخلص من المخلفات البشرية لأن البيئة تتخلص مما يمكن تحليله أو يشترك فى دروات لذلك يجب إنشاء مشروعات للتخلص من الفضلات .

الطاقة النظيفة :

- هى طاقة لا ينتج عنها أى مخلفات تلوث البيئة ولا تضر بالمنظومة البيئية .
- وتعتبر الشمس هى المصدر الرئيسى للطاقة النظيفة فهى فرن نووى كبير يعطى طاقة إندماجية عالية ينتج عنها الضوء والحرارة دون وجود مخلفات .

مجالات إستخدام الطاقة الشمسية :

1- عمليات الطهى بالتسخين بإستخدام حرارة الشمس مباشرة .
2- تبخر الماء لتوليد البخار لإدارة التوربينات ولتوليد الكهرباء .
3- البطاريات الشمسية تستخدم فى محركات السيارات كبديل للبترول .

• مصادر أخرى للطاقة النظيفة تستخدم فى توليد الكهرباء مثل :

1ـ الرياح . 2ـ المد والجذر . 3ـ المساقط المائية . 4ـ حرارة باطن الأرض .

•توليد الكهرباء من حرارة باطن الأرض :

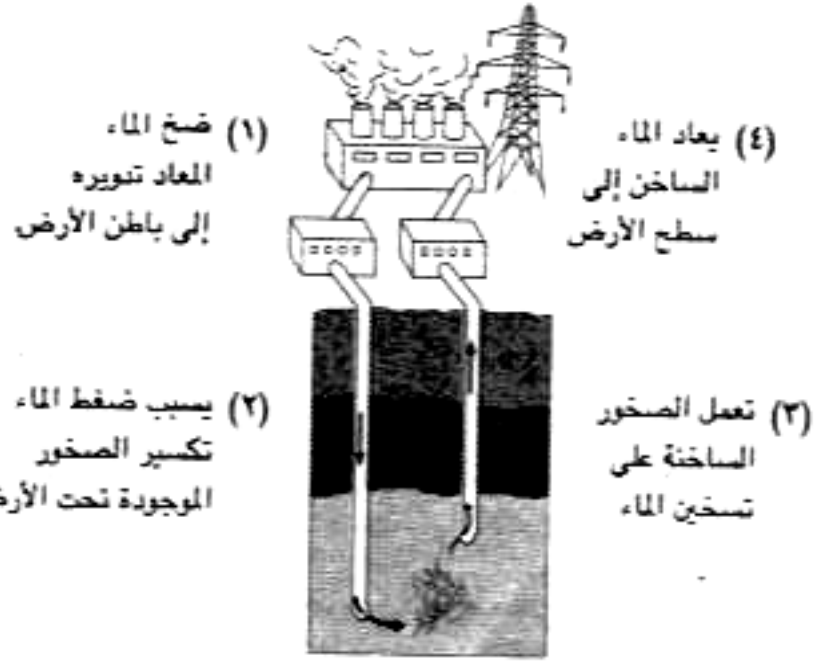
1ـ يتم ضخ الماء المعاد تدويره على عمق 4: 6 ميل تحت سطح الأرض فى أنابيب خاصة لإرتفاع درجة حرارة باطن الأرض لتصل إلى 400° فهرنهيت عن درجة حرارة الأرض.

2ـ تتكسر الصخور فى منطقة الضخ لضغط الماء المرتفع .

3ـ تعمل الصخور الساخنة على تسخين الماء وتحويله إلى بخار .

4ـ يعاد جمع الماء فى أنابيب خاصة تحت سطح الأرض .

5ـ يستخدم الماء الساخن (بخار الماء) فى توليد الكهرباء .



توليد الكهرباء من حرارة باطن الأرض

نموذج امتحان

السؤال الأول: أ) اكتب المصطلح العلمى للعبارات الآتية:

1- مكونات توجد فى الطبيعة لا دخل للإنسان فى وجودها أو تكونها .
2- تستخدم لزيادة إنتاجية الثروة الحيوانية مثل تقسيم جنين الماشية للحصول على توائم ثنائية وثلاثية ورباعية .
3- المنظومة التى تتكون من الحيز الذى توجد فيه الحياة .
4- موارد مؤقتة ستختفى من البيئة يوما ما .

ب) ما المقصود بكل من:

1-الطاقة النظيفة . 2- الموارد البيئية . 3- الموارد المتجددة .

حـ) ناقش هذه العبارة..... (يرى العلماء أن إستخدام ضوء الشمس أفضل من إستخدام الوقود الحفرى) .

السؤال الثانى: تخير الإجابة الصحيحة مما بين القوسين:

1- الطاقة الناتجة من الشمس مصدرها تفاعلات.....
(حيوية – كيميائية – اندماجية – انشطارية)

2- تستغل حركة المد والجزر فى توليد الطاقة.....
(الكهربية – الكيميائية – الحرارية – الحيوية)

3- جميع ما يلى من مصادر الطاقة النظيفة لتوليد الكهرباء ماعدا .....
(الرياح – المد والجزر – البترول – المساقط المائية)

4- يمكن استخدام قش الأرز فى .....
(صناعة الورق – توليد الغاز الحيوى – علف الحيوان – جميع ما سبق)

ب) اذكر أربعة فقط :من وسائل تحسين الإنتاج الزراعى.

جـ) ما هى العوامل التى يتوقف عليها : إزدهار الإنتاج الحيوانى؟

السؤال الثالث: أ) علل لما يأتى:

1- توجد حدود لتجدد النباتات .
2- للنظام البيئى القدرة على إستيعاب مخلفاته .

3ـ تعمل الدورات الغازية على استمرار الحياة على سطح الأرض.

4ـ يجب حل المشاكل الزراعية للمزارعين أولاً بأول .

ب) أعط مثالين للموارد الطبيعية:

1ـ المتجددة . ..... 2ـ الغير متجددة .

جـ) قارن بين كل من:

1ـ الدورة الغازية والدورة الرسوبية فى الطبيعية .

2ـ المحيط المصنوع والمحيط الاجتماعى .

السؤال الثالث: أ) أعد كتابة العبارات بعد تصويب ما تحته خط:

1ـ يمثل الضلع الثانى لمثلث ثورة الإنتاج الزراعى الإنسان بجهده ومعرفته.

2ـ تعتمد الصناعات البتروكيميائية على الفحم .

3ـ يتوقف التفاعل النووى الإندماجى عندما يشكل الهيليوم ربع وزن الشمس .

4ـ تمتص النباتات الخضراء خلال عملية البناء الضوئى غاز النيتروجين .

ب) اشرح كيف تتولد الطاقة الشمسية .

جـ) وضح بالرسم فقط مع كتابة البيانات:

1ـ دورة الفوسفور فى الطبيعة . 2ـ دورة CO_2, O_2 فى الطبيعة .

السؤال الرابع: أ) ماذا يحدث فى الحالات الآتية:

1ـ إختفاء البكتريا التى تنقل غاز النيتروجين من هواء التربة إلى النباتات.

2ـ توقف الدورات الطبيعية فى النظام البيئى .

3ـ تعميم استخدام البطاريات الشمسية فى جميع السيارات بدلاً من البترول كوقود.

4ـ إنخفضت جودة أضلاع مثلث ثروة الإنتاج الزراعى.

ب) (لاشئ يأتى للكرة الأرضية من خارجها سوى طاقة الشمس ولهذا يلزم وجود دورات للعناصر) ..... ناقش صحة هذه العبارة مع ذكر الدليل .

جـ) تعتبر الشمس فرن نووى ضخم يتم فيه تفاعل نووى..... وضح هذه العبارة .

مع تمنياتى بالنجاح والتفوق