

Environmental Awareness

الوعي البيئي

- 1- مقدمة عن الوعي البيئي
- 2- عناصر البيئة
- 3- تلوث البيئة
- 4- الاشعاع
- 5- الضوضاء
- 6- ظواهر بيئية سببها تلوث الهواء
- 7- طرق التحكم في الملوثات السائلة وحماية البيئة المائية من التلوث
- 8- تأثير الملوثات البيئية على الإنسان والبيئة النباتية والحيوانية
- 9- الأخطار الناجمة عن تلوث التربة والماء

دخلت البشرية مع بداية القرن العشرين عهد التقدم العلمي و التطور والذي أدى إلى استخدام موارد الطبيعة علي أوسع نطاق.

ولكنها لم تمنع النظر بشكل فعال في العواقب المحتملة لاستخدام هذه الموارد استخداماً غير سليم"مما سبب اختلال وأرتباك التوازن بالإضافة إلي ما تلقيه السفن المختلفة أثناء سيرها في البحار والمحيطات من نفاياتها ومخلفاتها فضلاً عن التوسع في إنشاء المصانع المختلفة واستخدام المبيدات الكيماوية المبيدات الحشرية التي تستخدم في مكافحة الآفات والحشرات

أدي ذلك إلي ظهور علم جديد هو علم البيئة Ecology

► علم البيئة Ecology

هو العلم الذي يدرس علاقة الكائنات الحية بالوسط الذي تعيش فيه

وكلمة Ecology كلمة يونانية مكونة من مقطعين Oikos أيكوس وتعني مكان المعيشة و Logos لوجوس وتعني دراسة.

► وعلى ذلك تكون كلمة Ecology تعني دراسة أماكن معيشة الكائنات الحية وكل ما يحيط بها.

► وهذا المفهوم أختلط في فهم بعض الناس مع مفهوم البيئة Environment وأعتقد البعض أن Environment

► أما كلمة Environment فتعني التفاعل بين الكائنات الحية و الطبيعة و تأثير الكائنات الحية علي البيئة

▶ تعريف البيئة

- ▶ هي كل ما يحيط بالإنسان أو يمارس فيه الإنسان نشاطه و تشمل كافة الكائنات الحية من نبات وحيوان وعناصر غير حيه كالهواء والماء والتربة.
- ▶ وتلك العناصر الحية والغير حية دائمة التفاعل مع بعضها البعض في نظام دقيق يسمى النظام البيئي "Eco-System" من أمثلة تلك النظم البيئية البحار والمحيطات والغابات ... الخ.
- ▶ وأهم ما يميز النظم البيئية هو التوازن القائم بينم عناصرها المختلفة .
- ▶ حيث يعتمد كل عنصر من عناصر البيئة علي الأخر في جزء من احتياجاته ويقوم كل منهم بمهمته.

أمثلة هذا الأتزان البيئي دورة النتروجين في الطبيعة:

- حيث تقوم بعض أنواع من البكتريا بتثبيت غاز النتروجين الموجود في الجو وتحوله الي نترات وتستخدم النباتات هذه النترات بعد أن تمتصها من التربة لتصنع منها البروتينات وغيرها من المركبات. وعندما تموت هذه النباتات والحيوانات تقوم أنواع أخرى من البكتريا بتحليل أجسادها وينطلق منها النتروجين إلي الهواء لتعود الدورة مرة أخرى. وهكذا تعتمد كل هذه العناصر علي بعضها البعض في توازن دقيق.

Pollution تلوث البيئة

في المراحل الأولى من حياة الإنسان علي سطح الأرض اتجه نشاطه الي توفير المسكن و المأوي وأكبر قدر من وسائل الراحة والرفاهية.

ومع مرور الوقت بدء الإنسان يبحث عن الثروات الموجودة علي سطح الأرض وفي باطنها وعن موارد الطاقة المختلفة وتعددت أوجه استعمال الطاقة.

حيث بدء الإنسان بإختراع الآلة البخارية وأستخدمها في النقل والصناعة ثم تتطور الإختراع الي آلة الاحتراق الداخلي وأستخدمها في السيارات والمصانع. ثم تتطورت وسائل الطاقة الي الطاقة الذرية.... الخ.

وهكذا كان التقدم العلمي و الصناعي والتكنولوجي اسرع وأقوي أن يلتفت الإنسان الي ظواهر بيئية أدت الي كوارث في بعض الأحيان..

أمثلة للظواهر البيئية التي تدل علي ذلك:

الأحتباس الحراري

تأكل طبقة الأوزون



عناصر البيئة

العناصر الغير حية: مثل الهواء، والماء، التربة..

العناصر الحية : مثل جميع الكائنات الحية..

الهواء

يعتبر الهواء الجوى واحدا من الشروط اللازمة للحياة على سطح الأرض، ولولا الهواء لما عرفنا ما نسميه المناخ ولا نعدمت الرياح والغيوم والأمطار، ولكانت تقلبات الحرارة اليومية كافية لتقتل كافة الكائنات الحية، ويعتبر الهواء المصدر الذي تستمد منه الكائنات الحية الغازات اللازمة لاستمرار حياتها. ويتركب الهواء من الغازات التالية النيتروجين 28 % أوكسجين وأوزون 12 % ثاني أكسيد الكربون 1% ومن نسب ضئيلة جدا من الغازات النادرة مثل الهليوم والنيون - كما يحتوى أيضا على بخار الماء.

ونتيجة للتقدم الصناعي الهائل وازدياد عدد السكان في المدن الكبيرة في العالم وتطور وزيادة وسائل النقل وإجراء التجارب الذرية والنووية فقد تلوث الهواء بعناصر جديدة تترك أثرا بالغ السوء وخطرا على الكائنات

الحية.

الماء

إن الماء أوفر الموارد الطبيعية على الأرض، إذ يغطي نحو 71 % من سطح الأرض، حيث يوجد ما يقرب من 98 % من حجم المياه المتاحة في المحيطات والبحار، وهي مياه بالغة الملوحة وغير صالحة للشرب أو لزراعة المحاصيل أو لمعظم الاستخدامات الصناعية. أما المياه العذبة الصالحة للاستعمال فلا يزيد حجمها عن 3% في المائة من حجم المياه الكلى...

وتتركز معظم المياه العذبة في الجبال الجليدية بنسبة 85 % والمياه الجوفية 6-7%

والبحيرات والخزانات 6%

التربة

هي الطبقة السطحية من القشرة الأرضية، ويختلف سمكها من مكان لآخر وتشكل المساحة التي يستغلها الإنسان حالياً نسبة 4-10% من مساحة اليابسة.

- وقد أدى تعامل الإنسان مع الأرض في كثير من الأحيان إلى إحالة مساحات واسعة من الأرض التي كان يستغلها إلى مساحات جرداء غير صالحة، وذلك عن طريق فقدان الأرض للطبقة السطحية الخصبة بسبب عمليات إزالة الغطاء النباتي.

كما أن استغلال المناجم وشق الطرقات واستخراج مواد البناء بالإضافة إلى تلوث التربة بالمبيدات الكيميائية، والفضلات السائلة البشرية والصناعية أحال مساحات واسعة من تلك المناطق إلى أراضى غير منتجة كما ازدادت نسبة الملوحة في التربة بسبب عمليات الري الزائد ورش الأسمدة الكيميائية

تلوث الهواء

تعريف تلوث الهواء

يعرف تلوث الهواء بأنه وجود مواد مختلفة غازية أو سائلة أو صلبة تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر في الكائنات الحية وتؤثر على خواصه الكيميائية والطبيعية .

▶ ملوثات الهواء

▶ غازات وجسيمات

▶ إشعاع

▶ ضوضاء

الغازات

أنواع الانبعاثات الغازية

- ▶ غازات نواتج عمليات الاحتراق
- ▶ أتربة وجسيمات
- ▶ غازات تستخدم في إطفاء الحرائق مثل الهالون .
- ▶ مركبات عضوية.
- ▶ غازات هيدروكربونية
- ▶ غاز كبريتيد الهيدروجين
- ▶ غازات مشعة (رادون)
- ▶ مواد أخرى .

مصادر الانبعاثات الغازية

Burning Pits وحفر الحرق Flare الشعلة

Furnace مداخن الأفران

مداخن توربينات محطات توليد الطاقة .

▶ عادم السيارات .

▶ مواد الإطفاء .

▶ عمليات البناء والتشيد وتجهيز المواقع ورصف الطرق.

▶ حركة السيارات والمركبات الثقيلة.

▶ المناطق الملوثة بالمواد الهيدروكربونية.

▶ أنتاج واستخراج الزيت الخام.

▶ مناطق التلوث البحري بالزيت.

▶ عوازل الأجهزة أجهزة التبريد والتكييف.

▶ تسريب من المواسير وخطوط الإنتاج .

الجسيمات

أنواع الجسيمات وتأثيرها علي البيئة

Respiratable جسيمات قابله للتنفس “

جسيمات متناهية في الصغر لا يزيد قطرها عن 2.5 ميكرون.
يمكن اختراق الجهاز التنفسي السفلي (الرئة) وتصل للحويصلات
الهوائية وتعمل علي انسدادها . لذلك فهي اشد أنواع الجسيمات
خطورة علي الصحة .

Suspended جسيمات عالقة بالجو “

- جسيمات دقيقة يتراوح قطرها ما بين 2.5 الي 100 ميكرون
لها القدرة علي البقاء عالقة في الجو

Perceptible جسيمات قابلة للترسيب “

جسيمات يزيد قطرها عن 100 ميكرون .

لا تستطيع البقاء في الجو ولكن تترسب علي الأرض و المباني والأسطح وداخل المنازل .
تعمل علي تآكل الأسطح وتدميرها .

الإشعاع

أنواع الإشعاعات

إشعاعات غير ضارة غير مؤينة

لا تؤثر في التركيب الكيميائي للمواد التي تخترقها. فقط تؤثر في التركيب الفيزيائي.
مثل أشعة الشمس أجهزة الاتصال السلكية واللاسلكي موجات الراديو موجات فوق صوتية

الضوضاء

- ▶ بالرغم من عدم تعريف الضوضاء تعريفا واضحا كاملا فإنها تنطوى على كل صوت عال غير مألوف أو صوت
- ▶ مزعج لا يمكن التحكم فيه . وتؤثر الضوضاء على الكفاية الإنتاجية للعاملين وخاصة بعد التقدم الآلى الذى وصلنا
- ▶ إليه فى العصر الحديث ، وتسبب سرعة الشعور بالتعب وبالتالى نقص الإنتاج . كذلك تتصف الضوضاء
- ▶ المستمرة الدائمة بأنها تهيج الأشخاص وتغير سلوكهم ، وتفقدهم اتزانهم ، وتلعب بذلك دورا ظاهرا فى
- ▶ المشاجرات التى قد تحدث بينهم ومن ثم فهى تعتبر من ضمن الأسباب غير المباشرة للحجوات ، ويجب
- ▶ تقليل
- ▶ الضوضاء أو الاهتزازات ذات الخطورة على صحة العمال بحيث لا تزيد عن 92 ديسيبل .



► تأثير الملوثات الغازية على عناصر البيئة متاعب في التنفس وأجهزة التنفس ، احمرار وتهيج في العيون وأحيانا الوفاة . أمراض التحجر الرئوي. السرطان والحساسية وأنواع شتى من الربو. و الأدخنة السامة مثل الرصاص الذي يؤثر في كرات الدم الحمراء، فيؤدي إلى فقر الدم ويؤثر التسمم بالرصاص في المخ فيؤدي إلى الاضطرابات أو الانهيار العصبي الذي يؤدي إلى الشلل ويتراكم في العظام. كما أن تشبع جو العمل بأتربة معدنية أو أبخرة أو غازات قابلة للاشتعال- وخاصة الاشتعال السريع. قد يؤدي إلى حوادث الاحتراق الذاتي أو الفرقة وذلك إذا وصلت تلك المخلفات الضارة إلى نقطة اشتعالها وخاصة في الأجواء المقفلة أو ضعيفة التهوية.

تأثير التلوث على النبات:

- ▶ تؤثر على عملية البناء الضوئي للنبات وإنتاج الغذاء وبالتالي يصبح النبات غير صالح
- ▶ للاستخدام البشرى وتقل المحاصيل الزراعية.
- ▶ الحيوان
- ▶ متاعب فى التنفس وأحيانا تؤدي إلى وفاة الثروة الحيوانية التي يعتمد عليها الإنسان فى غذاءه.
- ▶ التربة
- ▶ تؤدي إلى جفاف التربة وتصحرها وموت النبات وتقلل من كفاءة الأرض الزراعية.
- ▶ المواد
- ▶ تؤدي إلى تآكل الأسطح والمواد التي تتراكم فوقها الجسيمات مما يؤدي إلى فشل الأجهزة فى أداء
- ▶ مهمتها.

ويمكن تلخيص عوامل تأثير الضوضاء على العاملين فى الآتى

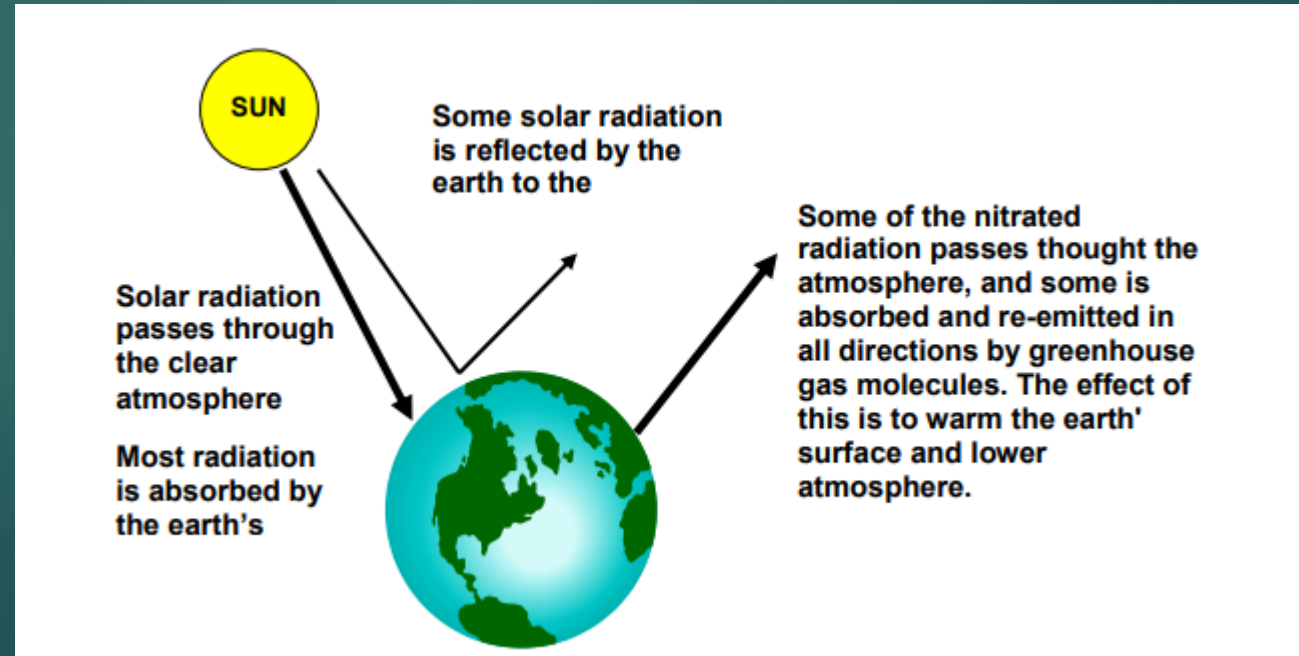
- ▶ صعوبة التخاطب أو سماع التنبيهات أو التحذيرات.
- ▶ نقص القدرة على التركيز فى أداء الأعمال الذهنية.
- ▶ نقص القدرة على أداء الأعمال العضلية.
- ▶ تأثيرات النفسية والعصبية.
- ▶ الصمم الجزئى أو الكلى فى بعض الحالات الشديدة.
- ▶ ولا شك فى أن هذه العوامل تؤدى إلى زيادة احتمالات وقوع الحوادث والإصابات ونقص الكفاءة الإنتاجية للعاملين

ظواهر بيئية سببها تلوث الهواء



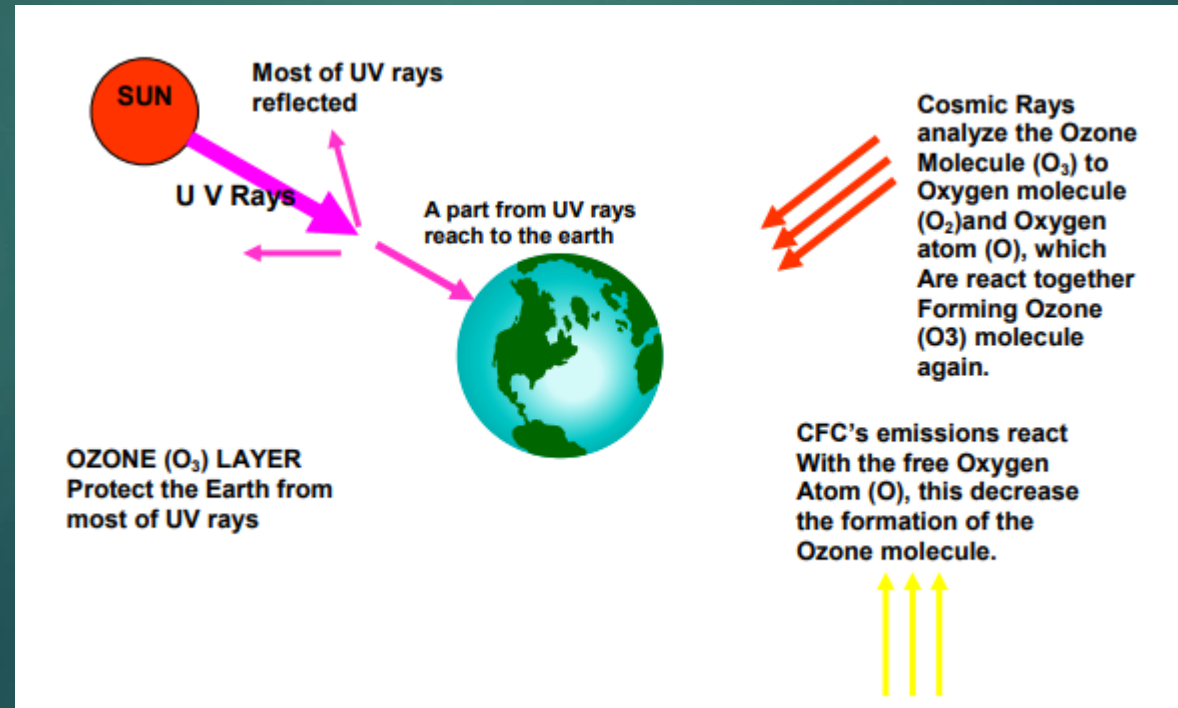
1- الاحتباس الحراري :

تهديد بيئي جديد لم يسبق أن واجهه العالم من قبل ، وأصبح يقلق جميع سكان الكرة الأرضية. و يتمثل في ارتفاع درجة حرارة الأرض والتي يتوقع أن تتسبب في ذوبان الجليد في القطبين مما يؤدي إلى ارتفاع منسوب المياه في البحار والمحيطات واختفاء مدن بالكامل تحت المياه . تنعكس بعض أشعة الشمس إلى الفضاء بينما يحبس البعض الآخر في الغلاف الجوي المحيط بالأرض . وعندما زادت كمية الغازات المنبعثة في الجو مثل ثاني أكسيد الكربون ، مما أدى إلى تكوين غلاف منع أشعة الشمس من الانعكاس إلى الفضاء وظلت داخل الغلاف الجوي مما أدى المزيد من الحرارة وبالتالي ارتفاع تدريجي في درجات الحرارة وتغير المناخ.



2 - تآكل طبقة الاوزون:

يشكل الاوزون طبقة رقيقة تحيط بالكرة الارضية وتقع في الجزء العلوي من الغلاف الجوي . وهي تمتص نحو نصف الاشعاعات ما فوق البنفسجية الحارقة الاتيه من الشمس . لذا فهي تلعب دور الدرع الواقي الذي يحمي الكائنات الحية والانسان من تأثير الاشعه فوق البنفسجية الحارقة والتي تسبب الاصابة بأمراض سرطان الجلد وتهيج العيون وتؤثر في مجمل الكائنات الحية من نباتات وأسماك وغيرها تأثيرات سلبية كبيرة . أدى تصاعد غازات المستخدمة في زجاجات الرذاذ (الاسبراي) وصناعة بعض أنواع البلاستيك والعوازل ومواد التبريد في الثلاجات ، CFC الكلوروفلوروكربون ومكيفات الهواء ، ومواد تنظيف الاجهزة الالكترونية في الكمبيوتر إلى تآكل أو ثقب طبقة الـوزون. وبذلك تستنفذ طبقة الاوزون التي تحمي الكرة الارضية من أشعة الشمس ما فوق البنفسجية المؤذية .



3 - الأمطار الحمضية:

لطالما ارتبط هطول الأمطار بالنظافة والرائحة الندية ، ولكن حين تمتزج ملوثات الهواء بالمطر يصبح مطرا حمضيا ، فيلوث الأنهار والبحيرات ويؤدي الي تحميضها والقضاء علي الأسماك والحياة المائية كما يقتل النباتات ويؤدي الي تآكل سطوح الأبنية وينزع طلاء السيارات ويشكل خطرا علي صحة الإنسان .

من ابرز الملوثات التي تؤدي إلى المطر الحمضي غاز ثاني أكسيد الكبريت SO_2 الناتج عن احتراق الوقود والفحم في محطات توليد الطاقة ، وأكاسيد النيتروجين NO_x الناجمة عن الاحتراق وعن محركات السيارات والشاحنات وعن طريق الغابات .

حيث تتحد هذه الغازات مع الماء عند هطول المطر لتكون حمض الكبريت H_2SO_4 وحمض النيتريك HNO_3 .

والتي لها تأثيرا ضارا علي صحة الإنسان حيث تؤذي الجهاز التنفسي ولاسيما عند الأطفال والشيوخ ومرضي الربو والتهاب القصبات الهوائية . وتعرض حياة النساء الحوامل والمصابين بأمراض القلب للخطر .

تلوث المياه

تعريف تلوث المياه . يعرف تلوث الماء بأنه وجود مواد غريبة (غازية أو سائلة أو صلبة) تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر فى الكائنات الحية والبحرية وتؤثر على خواصه الكيميائية والطبيعية . ويعتبر تلوث الموارد المائية من أهم وأخطر المسائل البيئية حيث تدهور متزايد وسريع لنوعية المياه السطحية والجوفية معا .

أ - تلوث المياه السطحية العذبة

ب - تلوث المياه الجوفية .



طرق التحكم فى الملوثات السائلة وحماية البيئة المائية من التلوث:

- 1- منع صرف مياه الصرف الصحي و الصناعي دون معالجة في البحيرات والانهار.
- 2- صيانة شبكات مياه الشرب باستمرار والتأكد من سلامة مياه الشرب بأجراء التحاليل الكيميائية والفيزيائية عليها من قبل الجهات المختصة .
- 3 - إنشاء محطات معالجة مياه الصرف الصحي والصناعي قبل التخلص منها في الانهار أو إعادة استخدامها في الري .
- 4 - وضع خطط طوارئ لمكافحة التلوث البحري وإزالته فوراً قبل تأثيره المدمر على الثروة البحرية معالجة مياه الصرف الصناعي



معالجة مياه الصرف الصناعي
معالجة مياه الصرف الصحي

المخلفات الصلبة:

ويمكن تعريفها علي أنها المواد الصلبة أو الشبة الصلبة التي تتخلف عن الأنشطة الانسانية اليومية العادية وغيرها من الأنشطة ويتم التخلص منها عند مصدر تولدها كمخلفات ليست ذات قيمة تستحق الاحتفاظ بها وإن كان من الممكن أن يكون لها قيمة في موقع آخر أو ظروف أخرى بما يوفر الأوضاع المواتية لعمليات إعادة الاستخدام أو التدوير .

أنواع المخلفات الصلبة :

1. مخلفات صلبة خطيرة :

هي مخلفات الأنشطة والعمليات المختلفة أو رمادها المحتفظة بخواص المادة الخطرة التي ليست لها استخدامات

2. مخلفات صلبة عادية :

وهي المخلفات التي تحتوي علي مواد أو مكونات لها صفات المواد الخطرة من احتوائها علي مواد سامة أو قابلة الانفجار أو الاشتعال أو مسببات للعدوي الأمراض

وفيما يلي بعض التعريفات المرتبطة بالمخلفات الصلبة:

الجمع :

وهو إزالة المخلفات المتراكمة المحتواه أو غير المحتواه من مصادر تولدها الى موقع مركزي محدد للتخزين.

التخزين :

وهو احتواء المخلفات بعد تولدها وقبل تجميعها بطريقة آمنة للصحة والبيئة.

الخفض :

وهو الاقلال من كميات المخلفات من المنبع أو في المراحل التالية

إعادة التدوير والاستخدام :

وهو أستعادة المواد من تجمعات المخلفات بغرض إستخدامها

الكمثر الهوائى أو التكمير:

إنتاج مادة دبالية مثبتة صالحة للاستخدام كمصلح للتربة سماد عضوي وذلك بالتحلل البيولوجي للجزء العضوي من المخلفات تحت درجة حرارة عالية نسبيا بما يقضي علي الكائنات الممرضة والبقايا النباتية الضارة.

الحرق :

وهو إشعال المخلفات

المقلب :

وهو مكان للتخلص المفتوح وغير المنظم من المخلفات وهي طريقة غير سوية بيئيا وقد تؤدي إلى انتشار الحرائق وتكاثر الحشرات والقوارض وتلوث المياه الجوفية كما تؤدي إلى أضرار صحية بالغة.

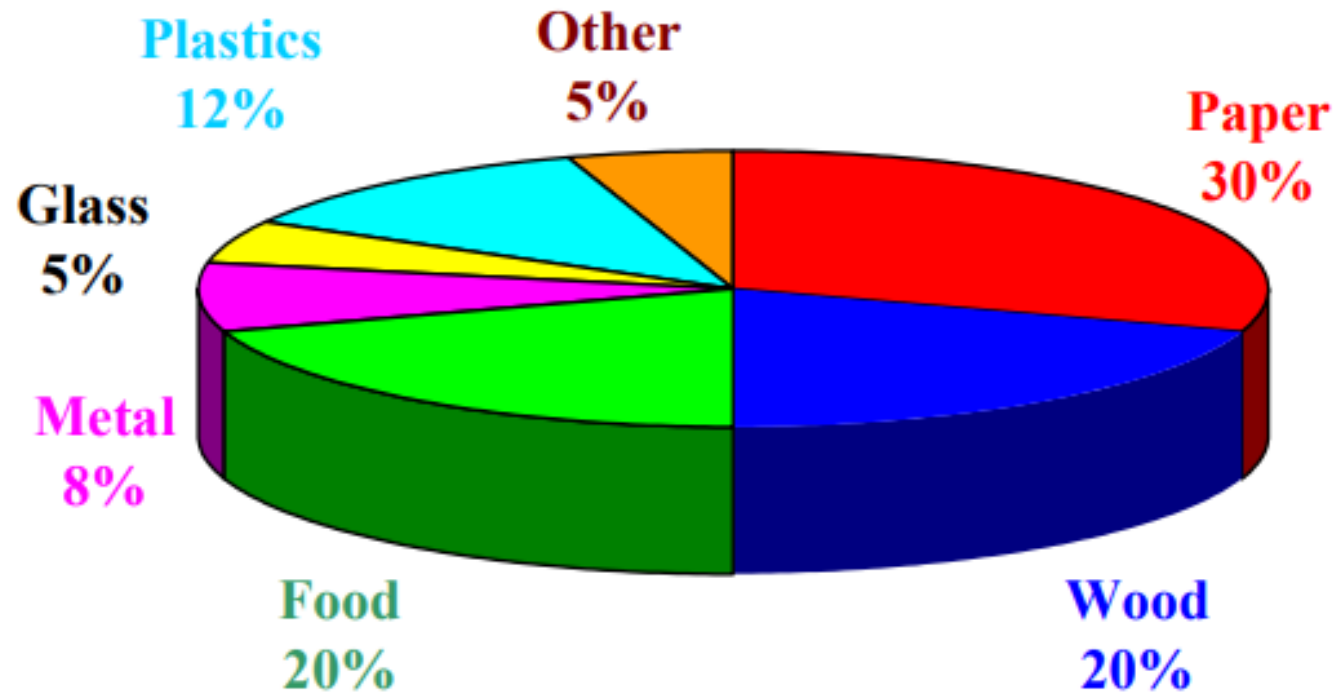
الطمر في مدفن صحي :

هو موقع أرضي مخصص للتخلص من المخلفات الصلبة بطريقة آمنة صحيا. ويتم تصميمه والعمل فيه طبقا للاصول الهندسية. وتفرد فيه المخلفات في طبقات وتلك جيدا ثم تغطي بمادة خاملة بحيث تصبح المخلفات مطمورة في الارض بشكل آمن.

3 المخلفات السائلة :

مثل الزيوت الاحبار والمواد الكيمسائية السائلة في المعامل

منظومة المخلفات الصلبة:



تأثير الملوثات البيئية على الانسان والبيئة النباتية والحيوانية :

من أبرز مشكلات البيئة وأكثرها تعقيدا وأصعبها حل مشكلة تلوث التربة ومياه البحار الانهار والبحيرات والمياه الجوفية وينتج هذا التلوث من النفايات والمخلفات الصناعية والصرف الصحي ، وعن استعمال المواد الكيميائية التي تستخدم في بعض الصناعات مثل صناعة الورق وكذلك استخدام مبيدات الافات الاسمدة الصناعية في الزراعة ، كما ينتج عن نفايات مخلفات المنازل والمباني والمنشآت الاخرى.

□ المواد الكيميائية الملوثة للتربة والماء :

- مبيدات الافاتز
- مركبات أخرى غير مبيدات الآفات: (بوليكورينيتد بايفينيلز وهي مركبات تستخدم في بعض الصناعات مثل صناعة الورق)
- المعادن الثقيلة (مثل الزئبق \ الكاديوم \ الرصاص \الزرنخ)
- المركبات غير عضوية (النترات والنيتريت)