

الوحدة الرابعة

علاقة الإنسان بالبيئة



• البيئة = الوسط الذي يعيش فيه الكائن الحي، يتأثر به ويؤثر فيه

• مكونات البيئة

تقسيم البيئات

بيئة سهلة (2)

- تستجيب لأقل جهد يبذل
- بيئة سهلة وسريعة الاستجابة



بيئة صعبة (1)

- تحتاج إلى جهد كبير
- تفوق علمي واضح



تطور العلاقة بين الإنسان والبيئة

- دائم ومستمر





مرحلة الصفر

• بداية ظهور الإنسان

• البيئة غنية جداً بالموارد

• لا يوجد هناك أي تأثير يذكر للإنسان



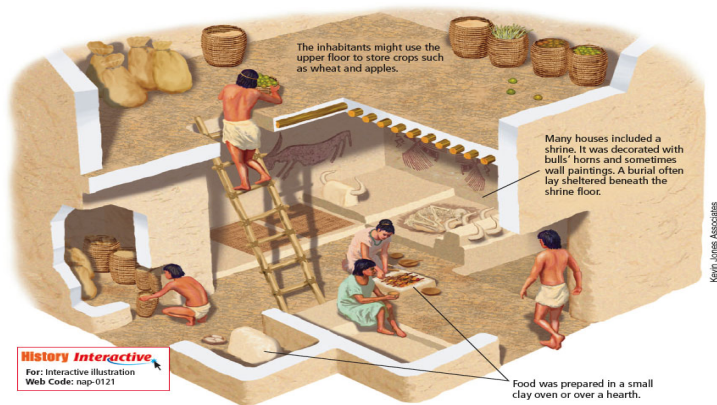


المرحلة الأولى

- تشكيل الجماعات البشرية
(الصغيرة) خمسين فرداً

- يشاركون في الصيد وجمع الثمار

- الإنسان لم يؤثر على التوازن البيئي





المرحلة الثانية

- المرحلة الزراعية التي سبقت الثورة الصناعية الأولى

• قبل 10-12 ألف عام



- إستقر الانسان وديج الحيوانات وبدأ بالزراعة

- منتجاً للغذاء يؤثر سلبياً في البيئة كمزارع



المرحلة الثالثة

- مرحلة الثورة الصناعية الأولى
 - الجماعات السكانية نمت تدريجياً
 - تطور الحرف المهنية
 - شيدت المصانع في بريطانيا وألمانيا وفرنسا والولايات المتحدة
 - اخترعت الآلة البخارية هالتم،

(الإنسان و موارد البيئة) ناقش

- أثبتت الدراسات والأبحاث أنه في كل نشاط يقوم بها الانسان يؤثر (سلبياً على الطبيعة) هل هذا صحيح؟
تؤدي إلى انقراض في الحياة الحيوانية والنباتية –
(ما الإشكالية في انقراض الأنواع النباتية والحيوانية؟)
- بنى الإنسان في الماضي علاقته بالبيئة بأن موارد البيئة غير محدودة
(ما هو غير المحدود من هذه الموارد؟)

النشاطات البشرية المؤثرة سلباً على البيئة

التلوث البيئي



تشيتت
البيئات

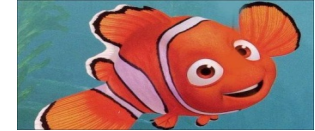


جلب كائنات
غريبة إلى
بيئات جديدة



تدمير المواطن
الطبيعية

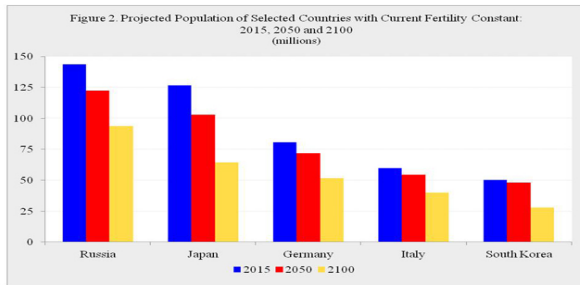
الإفراط في
الحصاد



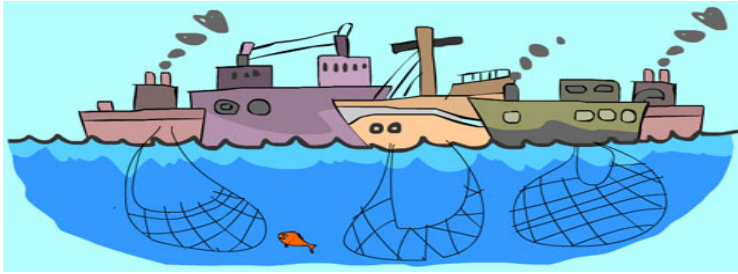
الإفراط في الحصاد



- المشكلة = كمية ما نستهلكه من هذه (الموارد) (النفط مثلا)
- تم استهلاك ثلث موارد العالم خلال 30 سنة
- سنحتاج إلى كرة أرضية إضافية لتزويد البشر بالموارد بعد ٥٠ سنة فقط!



أمثلة على إفراطنا في استهلاك موارد الأرض



• استنزاف الثروة السمكية

- استبدال السفن الشراعية بأخرى بخارية
- أساليب الصيد الحديثة
 - إفراط في الصيد البحري
 - انقراض العديد من الأنواع البحرية



إزالة الغابات المطرية

- الغابات المطرية = رئة الأرض
(من الأكسجين في العالم ينتج فيها 20%)
- كانت تغطي 14% من مساحة اليابسة
الآن حوالي 6 –
- انقراض كائنات حية بسبب فقدان مواطنها
التي هي الغابات المطرية

من خصائص الغابات المطرية

- موطناً لأكثر من نصف فصائل العالم من حيوانات ونباتات
 - الهكتار الواحد يحوي أكثر من 2000 نوع من النباتات
 - من المستحضرات الصيدلانية من هذه النباتات 25% –
- بحيرة واحدة في هذه الغابات لها تنوع من الأسماك يفوق ما يوجد في كل بحيرات أوروبا
- هكتار واحد من هذه الغابات يمتص طن واحد من ثاني أكسيد الكربون في كل عام



• التقدير = ستختفي آخر غابة
مطرية خلال 40 سنة

- جشع الحكومات
- جشع شركات تجارة الأخشاب
الدولية

تدمير المواطن الطبيعية



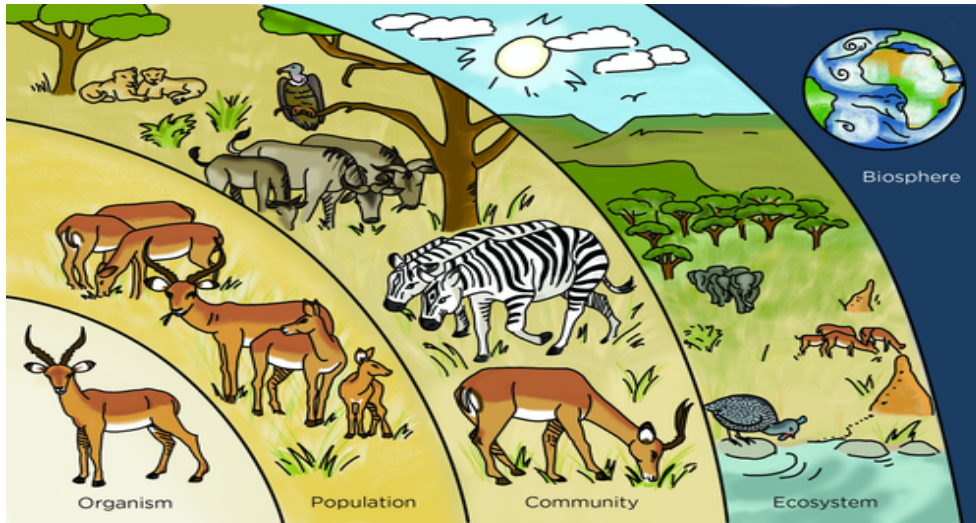
- كل كائن حي يحتاج إلى مكان ليعيش ويقتات منه
 - الاستحواذ على أرض طبيعية للزراعة والبناء = تدمير مواطن وبيئات الآلاف من الكائنات الحية
- التهديد الأكبر والأخطر للعالم –

جلب كائنات غريبة إلى بيئات جديدة



- الكائنات الأصيلة في توازن مع بيئتها (سلاسل وشبكات غذائية)
- بناء بيئة جديدة متوازنة يستغرق دهوراً
- يتطلب تطور وتكيف لكائنات البيئة الجديدة

- إضافة كائن جديد إلى بيئةٍ ما = قد يسبب مشاكل كبيرة للكائنات (الأصلية) (إخلال بالنظام)





تشيتت البيئات

- قطع طريق في غابة أو محمية طبيعية = غابتان أصغر حجمًا وأقل تنوعًا

يقل التنوع الحيوي –

اللاحمات الكبيرة تحتاج إلى –
مساحة كبيرة لتضمن وجود فرائس
كافية



مثال: ظبيان النو الأفريقية

• يهاجر 1.5 مليون منها من سهول السينرجتي في تنزانيا إلى سهول الماساي مارا في كينيا

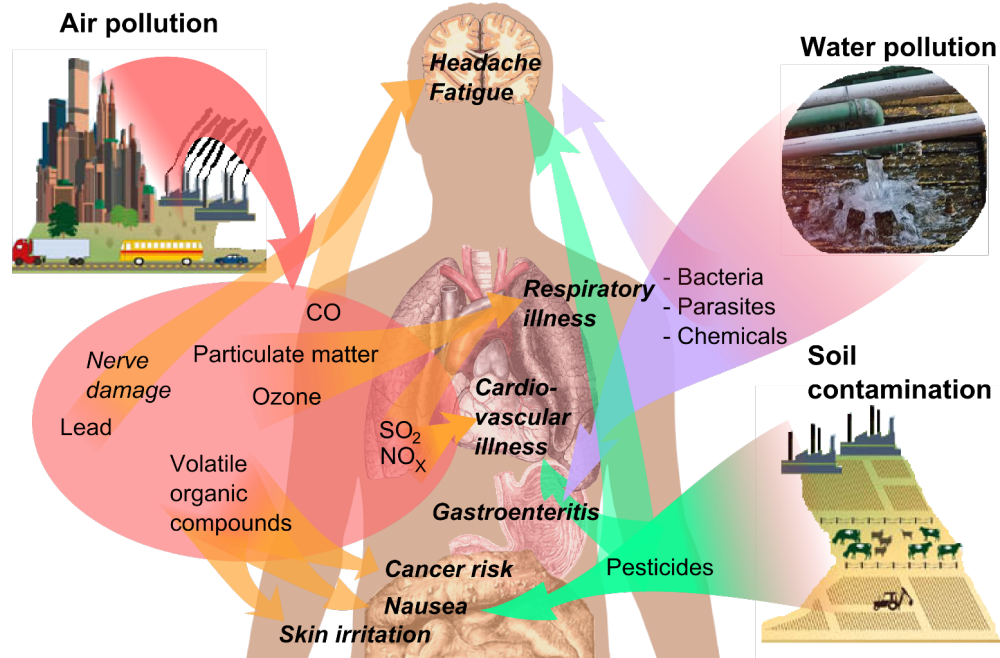
– يوجد عشب جديد

– تشتت البيئات يحرم الكائنات الحية من مصادر غذائها وأماكن تكاثرها واختبائها

• انخفاض أعدادها وتهديدها بالانقراض

التلوث البيئي

Health effects of pollution





المُلوث

- نتاج التغيرات السلبية في البيئة \Leftarrow تتسبب في ضرر للبشر وباقي الكائنات الحية

التلوث

- إحداث تغير في البيئة \Leftarrow اختلال التوازن في النظام البيئي



صنفان من الملوثات



أنواع التلوث

التلوث
بالمخلفات
الصلبة



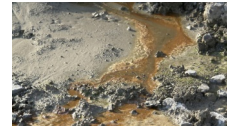
التلوث
المائي



تلوث
الهواء

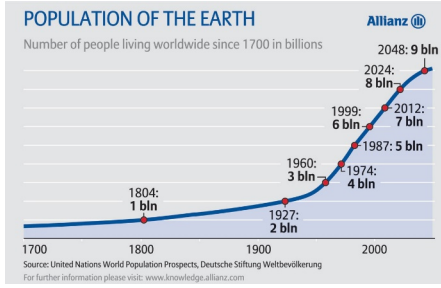


تلوث
التربة



التلوث
ضوضائي





• بدأت المشكلة في التفاقم مع ازدياد أعداد البشر.

• كثير من المدن البائدة في التاريخ القديم لم تكن بأماكن صحية



• عُرِفَت العصور الوسطى بقذارة مدنها وتفشي الأوبئة فيها مثل الطاعون وغيره



• في العصر الفيكتوري
(القرن التاسع عشر)
تفشيت الكوليرا في
مدينة لندن

قتلت أكثر من 10,000
إنسان



• علاقة سلبية بين التطور
التقني والتلوث
يتم تجاهل الآثار
السلبية للتطورات التقنية

مستويات التلوث

- أ - التلوث غير الخطر
- تلوث متجول يستطيع الإنسان أن يتعايش معه - بدون ضرر
- لا يخل بالتوازن البيئي



ب- التلوث الخطر

ناتج عن النشاط الصناعي وزيادة
النشاط التعدين والاعتماد بشكل
رئيسي على الفحم والبتترول كمصادر
للطاقة

- يتعدى الحد البيئي (الإيكولوجي) الحرج
- يبدأ معه التأثير السلبي على العناصر البيئية الطبيعية والبشرية

• يتطلب

- إنشاء وحدات معالجة حديثة كفيلة بتخفيض نسبة الملوثات لتصل إلى الحد المسموح به دولياً



ج- التلوث المدمر تلوث يؤدي إلى انهيار النظام البيئي

- حادثة تشيرنوبل
- النظام البيئي انهار كلياً
- يحتاج إلى 50 سنة لإعادة الاتزان
- تكلفة اقتصادية باهظة

أنواع التلوث

التلوث المائي

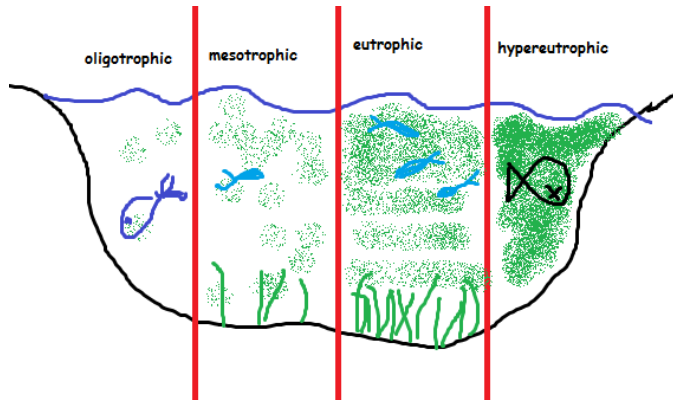


التخلص من المياه العادمة والأسمدة في البرك
والبحر

الاستيعاب البيولوجي للأنظمة البيئية تكون بطيئة فيؤدي
الاثراء الغذائي

وبالتالي نمو طحلي مفرط يؤدي إلى نقص في الأكسجين

وبالتالي اختناق الأحياء المائية وامتلاء الأنظمة المائية بجثثها
المتعفنة





- التلوث المائي أيضا عن طريق مياه غير ملوثة عالية الحرارة

◦ التلوث الحراري

- مياه التبريد المستخدمة في محطات توليد الكهرباء النووية

- أحد أهم مصادر تلوث المياه الأخرى التسرب النفطي في البحار





تلوث التربة

- التربة = نظام من المواد الطبيعية
المفككة + كائنات حية
- تدعم نمو النباتات بالماء والأغذية
- التربة أساسية للإنتاج الزراعي
- تلوث التربة بالكيمائيات والأملاح
ومسببات الأمراض والمواد
الإشعاعية.
- مزارعي الفراولة في كاليفورنيا
استخدموا مادة الميثيل البرومايد

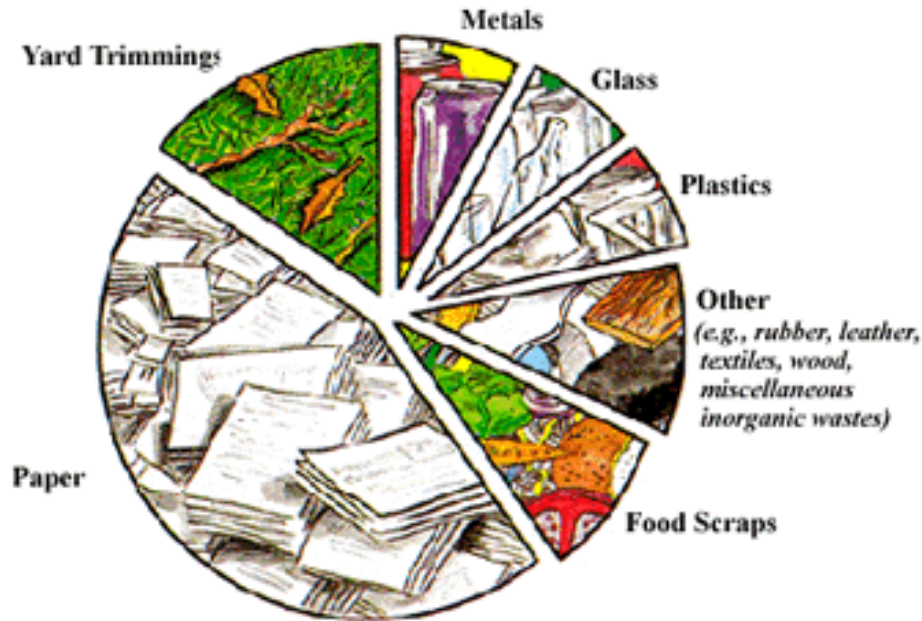


التلوث الضوضائي

- أصوات عالية جدا
- الطائرات النفاثة
- حركة المرور
- المصانع

- تقاس الأصوات بوحدة الديسيبل
- أصوات أعلى من 120 ديسيبل
- ألم و تلف نسيجي
- احتمال فقدان السمع

صدمة صوتية مؤلمة	140	طلقة نارية لبندقية
	130	المحرك النفاث لطائرة
	120	حفلة صاخبة لموسيقى الروك
شديد العلو	110	هوري السيارة
	100	منشار، طائرة عمودية، نفق القطار
	90	جزارة العشب، دراجة نارية
عالي جداً	80	صراخ طفل، مصنع، مكينة كهربائية
عالي	70	حركة المرور، ساعة منبهة، سيارة
	60	محادثة، غسالة الصحون
متوسط	50	هطول مطر متوسط الكمية
خافت	40	تلاجف
	30	همس، مكتبة عامة
	20	دقات ساعة
	dB levels	



المخلفات الصلبة

- مواد غير مرغوب فيها
 - الورق
 - مخلفات الزراعة
 - البلاستيك
 - المعادن
 - خشب
- سيارات مستعملة





- بعضها
- قابل للتحلل في البيئة
- بعضها لا يتحلل
- التخلص من المنتجات الاستهلاكية = النفايات
- أرخص الأساليب = الأسوأ
- تسبب تلوثاً للهواء والماء والتربة
- المكبات تمتلئ ويصعب التخلص منها فيتم حرقها
- ينتج رماد كثيف ملوث
- يحوي تراكيز عالية من المواد الخطيرة السامة والغازات



طرق التخلص من النفايات

- فصل مكونات النفايات وإعادة تدويرها



www.alamy.com - ER38CW

- تكوين الدبال من المخلفات العضوية القابلة للتحلل

تلوث الهواء



- مواد متطايرة مؤذية
- ضرر للبيئة ولصحة الإنسان
- بداية التلوث الهوائي = استخدم النار
- بدأت المشكلة الحقيقية في القرنين الثامن والتاسع عشر مع ظهور الثورة الصناعية
 - انتشار المصانع
 - العديد من المدن تعاني من مشكلة الضباب الدخاني مثل مدينة طوكيو ولوس أنجلوس وبيكين

الضباب الدخاني



- خليط من الضباب السائل والصلب وجسيمات الدخان
- تتكون عندما تكون الرطوبة عالية والهواء ساكن
- تجمع وتركز الدخان والأبخرة في أماكن انبعاثها



- يقلل الضباب الدخاني من وضوح الرؤية
- يتسبب في حساسية للعيون والأنسجة التنفسية
- قد يتسبب في حدوث وفيات

• التقديرات = 800,000 وفاة سنوياً

- قد تصفي الأمطار الهواء من الدخان.
الضبابي = الأمطار الحامضية

الأمطار الحمضية

- الغازات الملوثة + الأحماض المتطايرة التي تنتجها المصانع ومحطات توليد الكهرباء + بخار الماء = أحماض (حامض النيتريك وحامض الكبريتيك)
- (درجة حموضة ماء المطر أقل من الدرجة الطبيعية) أقل من 5.6
- تسبب الأمطار الحامضية أضراراً كثيرة منها

تدمير أشجار
الغابات

جعل البحيرات
غير صالحة
لعيش الأسماك
والكائنات
الحية الأخرى

تصفية التربة
من المغذيات
إبطاء نمو
الأشجار

- هذا ما حدث في أنهار جنوب النرويج المنتجة لسماك السلمون

لم يتم
اصطياد أي
شيء بسبب
قلة الأسماك

1936



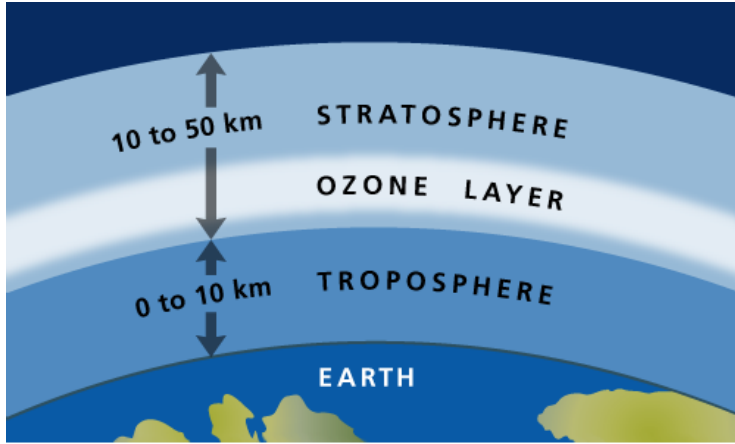
اصطياد
30,000 كغم

1900

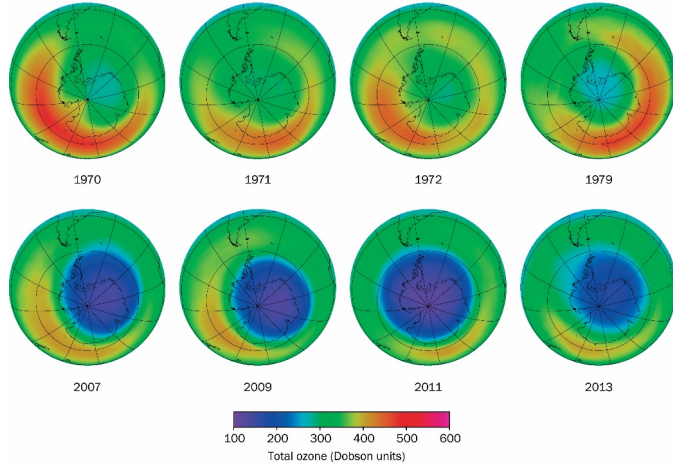


من مظاهر التلوث الهوائي: ثقب الأوزون

- غاز موجود بنسبة ضئيلة جداً في طبقة الستراتوسفير من الغلاف (O3) الأوزون الجوي له دور أساسي في حماية الأرض من التأثيرات الضارة لموجات الأشعة فوق البنفسجية (Ultraviolet).



Antarctic Total Ozone
(October monthly averages)

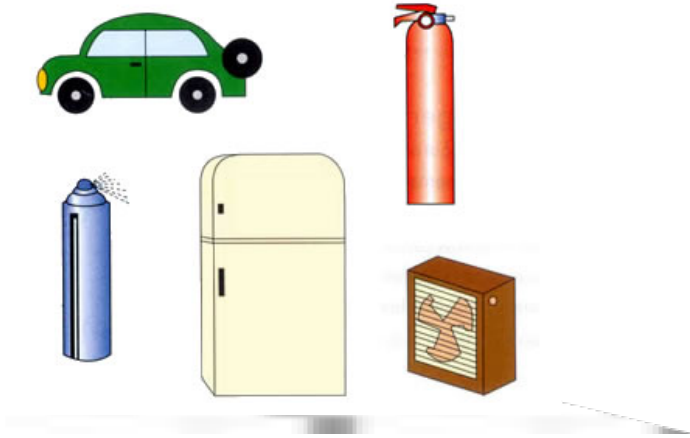


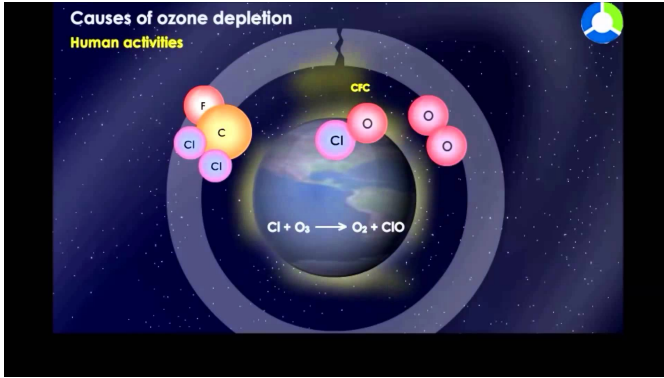
المسبب CFCs الغازات الكلوروفلوروكربون الأساسي لثقب الأوزون

- هذه الغازات إلى تآكل طبقة الأوزون وذلك عن طريق تفاعلها مع الأوزون وتحطيمه

• الثقب أساسا في طبقة الأوزون الموجودة فوق القطبين

- تنخفض كثافة هذه الطبقة في الأماكن الموجودة حول الثقب والمأهولة بالسكان





• تم صياغة معاهدات دولية للحد من استخدام غازات الكلوروفلوروكربون

• الجهود تسير ببطء



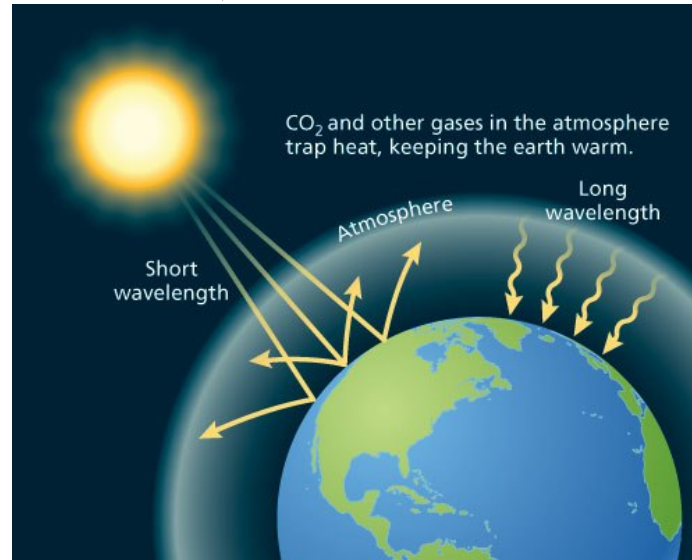
• الصين والهند ما زالتا تستخدمان هذا الغاز
• الولايات المتحدة وكندا مسؤولتان عن 15% من إنتاج العالم من هذا الغاز

• غاز ميثيل البروميد يسبب ضرر أكثر ب 30 الى 60 مرة من غازات الكلوروفلوروكربون

• ما زال مستخدماً على نحو واسع في الولايات المتحدة

الإحتباس الحراري (ظاهرة البيت الزجاجي)

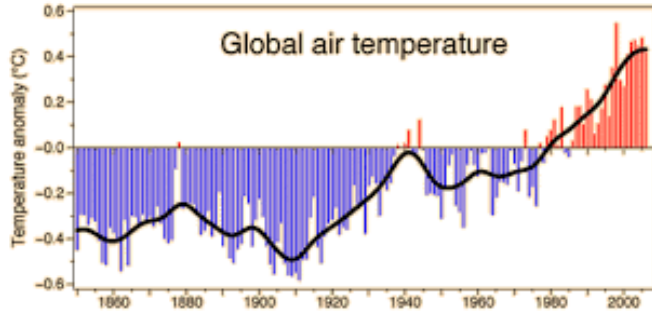
- ارتفاع درجة حرارة الكرة الأرضية
- ويعد ضررها البيئي إجمالياً يشمل كافة النظم البيئية على سطح الكرة الأرضية.



- أهم غازات الاحتباس الحراري

- وجود هذه الغازات في الغلاف الجوي بكمية متوازنة أمر أساسي للحياة

الاحتباس الحراري



- ازداد المعدل العالمي لدرجة حرارة الهواء عند سطح الأرض بحوالي 0.74 درجة مئوية خلال المئة عام

• الظاهرة طبيعية؟؟

- تراكم غازات الدفيئة أو الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي؟؟

• الزيادة درجة الحرارة العالمية

- نتيجة زيادة غازات الاحتباس الحراري

- غازات الدفيئة بقدرتها على امتصاص الأشعة تحت الحمراء التي تفقدها الأرض
- تسخين جو الأرض



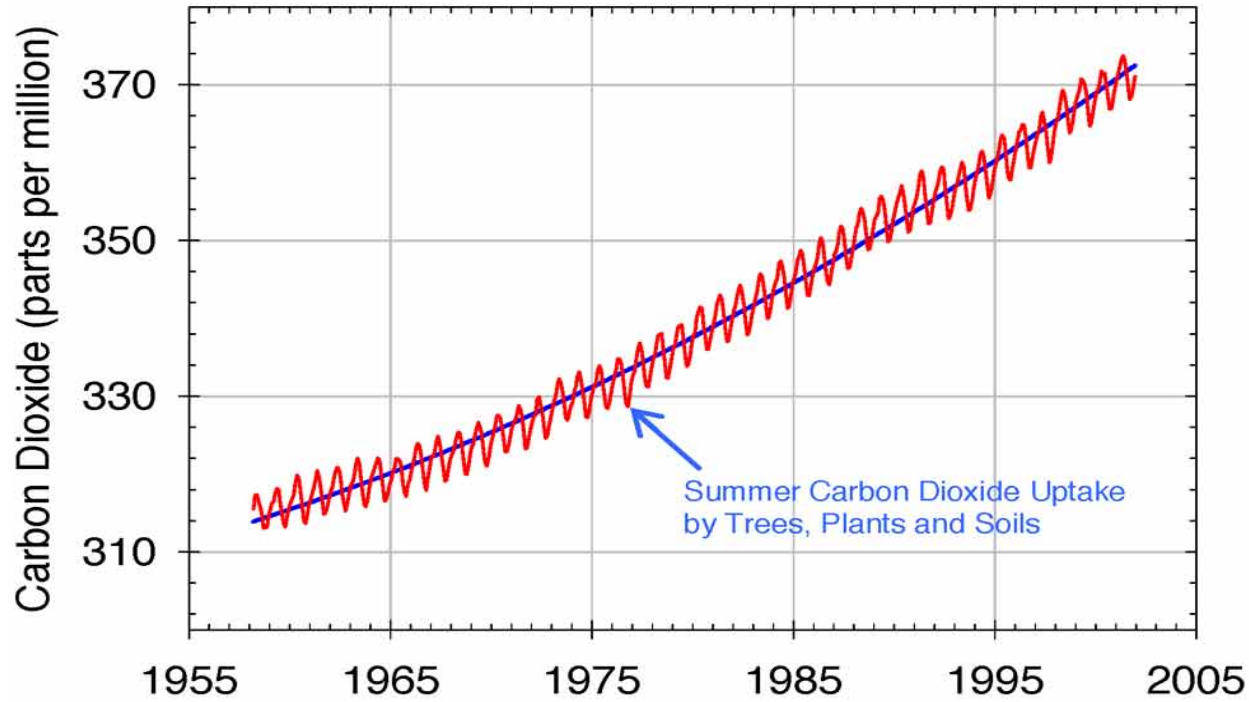


أهم أسباب الاحتباس الحراري

- 4) قطع الغابات والأشجار التي تمتص غاز ثاني أكسيد الكربون
- 3) الصناعات التي ينتج عنها الغازات
- 2) الإفراط في حرق الفحم، والقش، والبتروك.
- 1) الأنشطة البشرية
 - تكرير البترول-
 - عوادم السيارات -
 - أدخنة المصانع -

الزيادة في ثاني أكسيد الكربون بفعل حرق الوقود

الاحتراق



الوسائل التي يمكننا اتباعها من أجل المحافظة على البيئة وحمايتها

- الحد من استنزاف الموارد الطبيعية عن طريق إيجاد وسائل تقنية حديثة للمساعدة على ذلك.
- معالجة التلوث الناتج عن أنشطة الإنسان المختلفة والحد من إطلاقه.
- رفع إنتاج الأراضي الزراعية والرعية وذلك من خلال الحد من التوسع العمراني على حسابها.
- المحافظة على الحيوانات والنباتات البرية وحماية بيئتها.
- تحميل مسيبي التلوث مسؤولية معالجة التلوث الناجم عن أنشطتهم.
- التوعية البيئية للمواطن والاهتمام ببرامج التربية البيئية.
- اعتماد أساليب التخطيط البيئي الشامل.
- استعمال المواد الكيميائية التي تتحلل بسهولة.
- التوجه في إدارة قمامات النفايات الثقيلة من أجل حماية البيئة.