

التدريب العملي الثالث

تحديد أنواع ومصادر التلوث البيئي

الأهداف:

1. التعرف على نوع التلوث البيئي في منطقة التلوث
2. تحديد مصدر التلوث البيئي
3. تحديد نوع مصدر التلوث
4. تمييز طبيعة الملوثات الناتجة من المصدر بصورة عامة
5. بعد هذه الجلسة يجب أن يزور الطالب منطقة ملوثة (أو يستخرج موضوعاً عن التلوث من المجلات العلمية أو من الأبحاث أو من الانترنت).

الوقت : ساعتان

الوسائل المساعدة الأدوات والأجهزة المستخدمة : جهاز العرض (Data show) ، وحاسب آلي Laptop.

كاميرا رقمية أو كاميرا الموبايل أثناء زيارة الطلاب لمنطقة ملوثة حيث يقوم الطلاب بالتقاط صور للمنطقة الملوثة.

تعرض مجموعة من الصور للتلوث البيئي كشرائح عرض PowerPoint للطلاب لمساعدتهم على تحقيق الأهداف السابقة.

يعرف التلوث البيئي Pollution بأنه خلل في النظام البيئي أو أحد عناصره كأنظمة الماء أو الهواء أو التربة أو الغذاء ينتج عنه ضرراً مباشراً أو غير مباشر بالإنسان أو الكائنات الحية أو يلحق ضرراً بالتملكات الاقتصادية. وتعرف الملوثات Pollutants على أنها المواد أو الميكروبات أو الطاقة التي تلحق الأذى بالإنسان وتسبب له الأمراض أو تؤدي به إلى الهلاك.

ينقسم التلوث البيئي بشكل عام إلى تلوث العناصر الأساسية في البيئة وهي:

1. تلوث الهواء Air Pollution
2. تلوث الماء Water Pollution
3. تلوث التربة Soil Pollution

ويوضح الجدول التالي بعض أنواع التلوث البيئي

التلوث	نوع التلوث	مصدر التلوث	نوع التلوث	طبيعة الملوثات
تلوث الهواء	إما : طبيعي أو غير طبيعي بفعل الإنسان (صناعي)	أمثلة: - العواصف الرملية - نشاط البراكين - الغابات - وسائل المواصلات) السيارات، الطائرات، (..... - المصانع ومحطات الطاقة -	تلوث الهواء ب أمثلة : - الغبار - أدخنة البراكين - احتراق الغابات - أدخنة المصانع - عوادم السيارات	الغبار وجسيمات الأتربة أدخنة وغازات سامة نواتج احتراق الوقود وتشمل: 1- أول أكسيد الكربون CO 2- أكاسيد النيتروجين NO _x 3- أكاسيد الكبريت SO _x 4- الهيدروكربونات 5- الجسيمات 6- الرصاص 7- الأوزون -
تلوث مياه / تلوث تربة / تلوث الهواء		- تسربات شبكة الصرف الصحي - مياه مصانع الأغذية -	- تلوث بالصرف الصحي - مستهلكات الأوكسجين	أمثلة: - مواد عضوية - بكتريا وفيروسات -
تلوث مياه / تلوث تربة / تلوث الهواء		أمثلة : - شبكة صرف صحي - شبكة صرف صناعي	- تلوث بالمواد الكيميائية - تلوث بالمبيدات - تلوث بالأسمدة	أمثلة: - المبيدات - المنظفات

التلوث	نوع التلوث	مصدر التلوث	نوع التلوث	طبيعة الملوثات
تلوث مياه / تلوث تربة		أمثلة : - مصافي النفط - تسربات النفط من حوادث ناقلات من خطوط الأنابيب من تحميل وتفريغ	التلوث بالنفط	أمثلة: - النفط الخام - مركبات عضوية -
تلوث المياه		أمثلة : - محطات الطاقة الكهربائية - العمليات الصناعية التي تحتاج إلى تبريد -	التلوث الحراري	أمثلة: - المياه الساخنة - تقلل الأكسجين الذائب -
تلوث مياه / تلوث تربة	إما : طبيعي أو غير طبيعي بفعل الإنسان (صناعي)	أمثلة : - الصناعات المعدنية - استخراج الأملاح -	- التلوث بالمعادن والأملاح والأحماض	أمثلة: - معادن ثقيلة - أملاح المعادن - أحماض -
تلوث مياه / تلوث تربة / تلوث الهواء		أمثلة: - معامل الدباغة - المسالخ - المستشفيات -	تلوث ميكروبي (مسببات العدوى)	أمثلة: - البكتريا - الفيروسات -
تلوث الهواء / تلوث مياه / تلوث تربة		أمثلة : - مخلفات المنازل - مخلفات المصانع - المخلفات الزراعية - المستشفيات -	- التلوث بالمخلفات الصلبة	أمثلة: - مواد عضوية - قمامة (ورق / بلاستيك زجاج / معادن.....) - مخلفات خطرة تشمل المواد الكيميائية/القابلة للانفجار / للاشتعال / حيوية /مشعة..... /

التلوث	نوع التلوث	مصدر التلوث	نوع المصدر	طبيعة الملوثات
تلوث الهواء / تلوث مياه / تلوث تربة	التلوث الإشعاعي	- مصادر طبيعية (كونية) - محطات الطاقة الذرية - التقييرت النووية - التطبيقات الطبية والصناعية -	إما : طبيعي أو غير طبيعي بفعل الإنسان	أمثلة: - موجات كهرومغناطيسية وجسيمات تسبب: - تأثيرات على الخلايا وتركيبها ووظائفها (موت الخلية أو منع أو إيقاف انقسامها أو زيادة معدل نموها...)
تلوث الهواء	التلوث الضوضائي	أمثلة : - مصادر طبيعية كأصوات ثوران البراكين, صوت الرعد - وسائل المواصلات - عمليات البناء والتشييد	(صناعي)	أمثلة : موجات صوتية مرتفعة

مثال :

من خلال الصور التالية حدد ما يلي: 1- التلوث الرئيس 2- نوع التلوث 3- مصدر التلوث 4- نوع المصدر 5- طبيعة (نوع) الملوثات.

صورة(1):

التلوث	نوع التلوث	مصدر التلوث	نوع مصدر التلوث	طبيعة الملوثات
الهواء	تلوث الهواء بأدخنة المصانع	مصنع	صناعي (بفعل البشر)	نواتج احتراق الوقود وهي: - أول أكسيد الكربون - أكاسيد الكبريت - أكاسيد النيتروجين - هيدروكربونات - جسيمات

صورة (2):



التلوث	نوع التلوث	مصدر التلوث	نوع مصدر التلوث	طبيعة الملوثات
الهواء التربة	- تلوث بالصرف الصحي - تلوث بالمخلفات الصلبة - تلوث ميكروبي (مسببات العدوى)	- تسريبات شبكة صرف أو طفح - المنازل	صناعي (بفعل البشر)	- مواد عضوية - قمامة (ورق ، وبيلاستيك ، وأقمشة) - بكتريا وفيروسات - غازات وروائح كريهة

صورة (3) :



التلوث	نوع التلوث	مصدر التلوث	نوع مصدر التلوث	طبيعة الملوثات
الهواء التربة	- تلوث بالمخلفات الصلبة - تلوث الهواء بحرق المخلفات الصلبة	مخلفات المنازل	صناعي (بفعل البشر)	- مواد عضوية - قمامة (ورق ، وبيلاستيك ، وعلب معدنية) - بكتريا وفيروسات - غازات سامة

ملاحظة : في بعض الصور قد لا يتم تحديد نوع التلوث ومصدره بدقة، فيبنى على أكثر من احتمالية وحتى يتم تحديد نوع ومصدر التلوث بدقة لابد من زيارة موقع التلوث البيئي.

حلقة البحث :

يطلب من كل مجموعة من الطلاب (10 طلاب) كتدريب للجلسات القادمة:

- 1- زيارة لأحد مواقع التلوث في مدينتهم وتصوير منطقة التلوث ثم يحدد الطلاب التلوث الرئيسي ونوعه ومصدره وطبيعة الملوثات الناتجة عنه بدقة.
- 2- أو بحث عن صور من الإنترنت تعبر عن تلوث العناصر الأساسية للبيئة (هواء ، وماء ، وتربة) و تجمع الصور في البنود (1) أو (2) على وحدة تخزين (Flash-CD) لعرضها ومناقشتها في الجلسات العملية القادمة.
- 3- مدة كل عرض 10 دقائق فقط مع المناقشة.