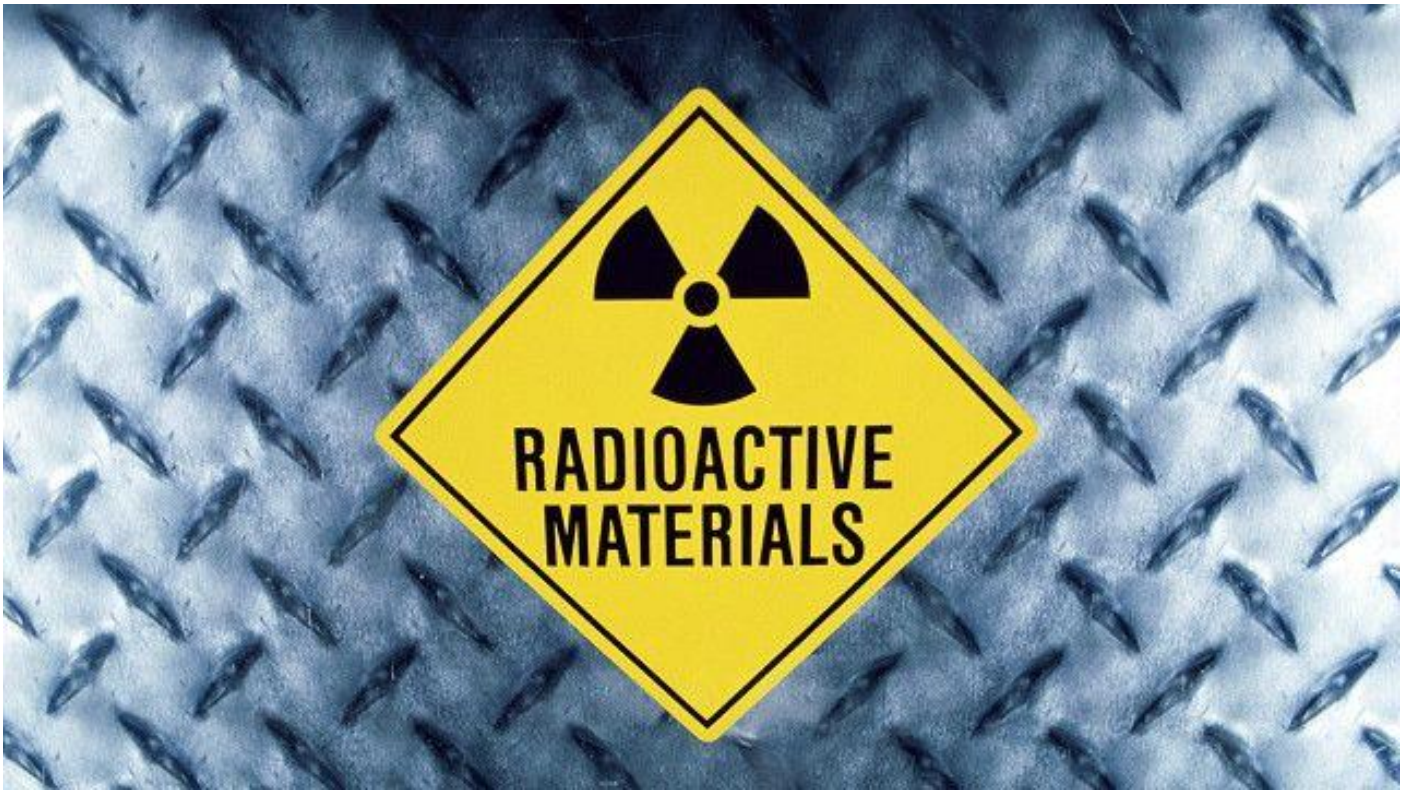
# التلوث الإشعاعي




عمل الطالبة : إيناس سامر حرب .

المدرسة : بنات العدوية الثانوية .

إشراف المعلمة : لمى عتيلي .

# التلوث الإشعاعي

يُعرّف التلوث الإشعاعي بأنّه أحد أشكال التلوث الناتجة عن انبعاث مواد مشعة في البيئة عن طريق الصدفة، أو بفعل الطبيعة، أو نتيجة الحروب.

## • متى يحدث التلوث الإشعاعي

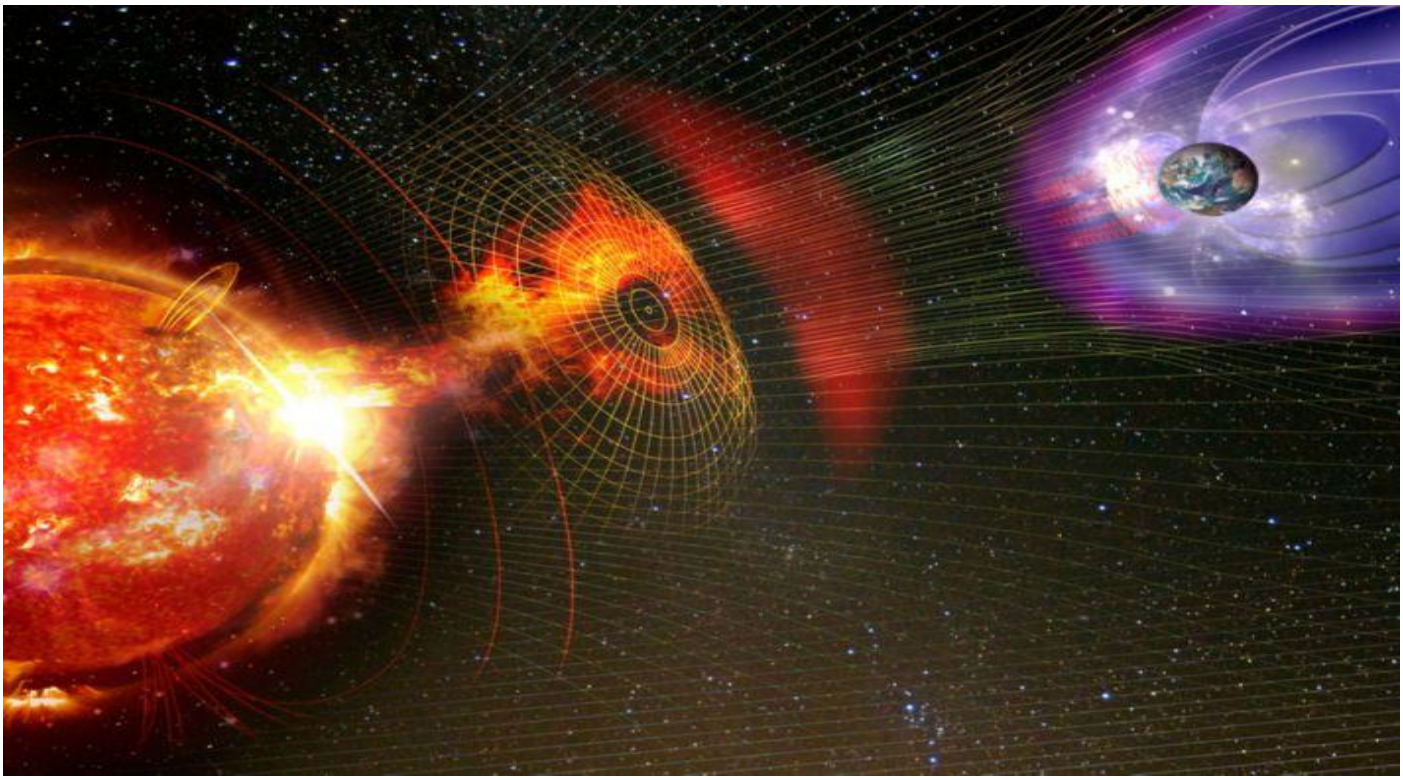
يحدث التلوث الإشعاعي عندما تكون المواد المشعة موجودة على سطح الأجسام أو داخلها، وتُصبح جميع عناصر البيئة كالهواء، والماء، والتربة، والنباتات، والأسطح بشكل عام، والمباني، والأشخاص، وحتى الحيوانات ملوثة إذا ما تعرضت للمواد المشعة، وظهرت على سطحها أو داخلها.

## • أبرز مصادر التلوث الإشعاعي

### 1. المصادر الطبيعية

هناك العديد من المصادر الطبيعية للتلوث الإشعاعي، يُمكن تلخيصها بالشكل الآتي:

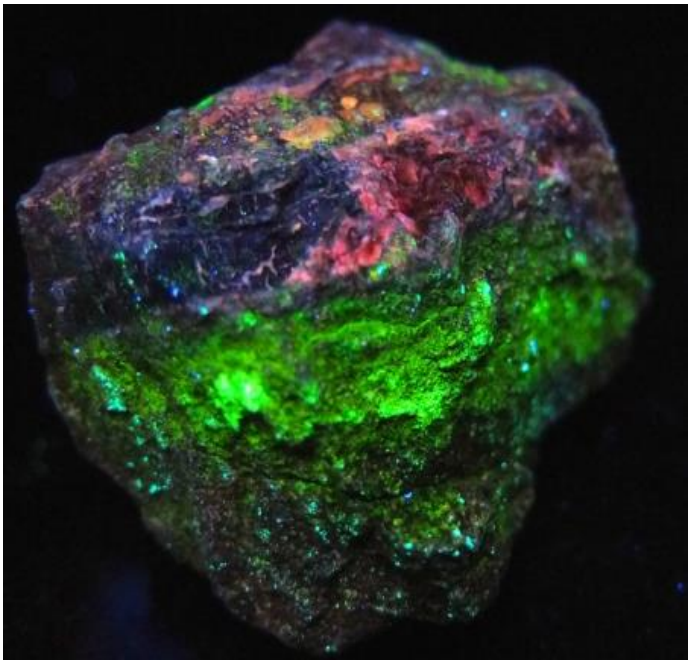
أ) **الإشعاع الكوني** ← يُطلِق الفضاء الخارجي بما فيه من مجرات مجموعة من الأشعة، بعضها تنفُذ إلى الغلاف الجوي للأرض وتتفاعل مع مكوناته، ويضمّ الإشعاع الكوني أيضاً الأشعة الشمسية التي من الممكن أن يُحدث بعضها تغيّرات واضحة على سطح الأرض.



(إشعاعات من الشمس إلى الأرض)

ب) **البيئة الأرضيَّة** ← توجد بعض العناصر المشعة مثل اليورانيوم والثوريوم في القشرة الأرضية، وقد تتشكل نتيجة تحلل بعض العناصر الأرضية المشعة غازات مشعة كالثورون الناتج من تحلل عنصر الثوريوم في الأرض.

الثوريوم



اليورانيوم

ج ) **المواد المشعة في الماء** ← يتفاوت تركيز المواد المشعة في الماء بناءً على مصدر المياه، فالمياه الجوفية مثلاً عندما تمر بين بالصخور الغنية باليورانيوم تتأثر به وتتلوث بنسب مرتفعة جداً.

(تلوث المياه بإلقاء المواد المشعة فيها)

## 2. المصادر الصناعية

هناك مجموعة من مصادر التلوث الإشعاعي أوجدها الإنسان ، ومن هذه المصادر ما يأتي:

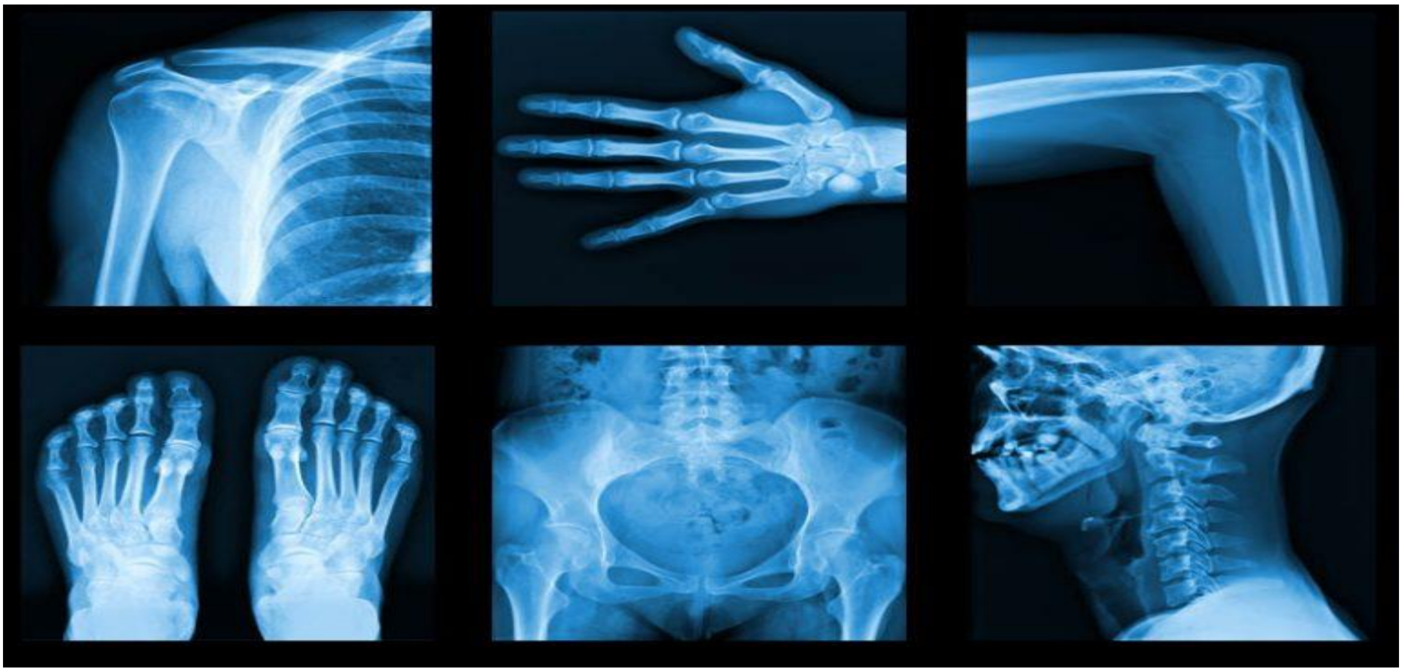
أ ) **الانفجارات النووية** ← الوسط البيئي الذي يتمّ اختياره لإحداث الانفجارات النووية فيه عامل محدِّد لخطورة وشدة التفجير، فالتفجير الجوي أشد ضرراً من التفجير تحت الماء أو بالقرب من سطح الأرض؛ نظراً إلى قدرته على نشر مخلفاته الذرية المُلوثة إلى كافة عناصر البيئة الحيوية.

(انفجار نووي)

ب) **المفاعلات النووية** ← يُمكن الحد من تأثير التلوث الإشعاعي الناتج عن المفاعلات النووية من خلال مراعاة اختيار أماكن بعيدة قدر المُستطاع عن التجمعات السكانية، والمصادر الغذائية والمائية المعتمِدة عليها.

**(لحظة انفجار المفاعل النووي تشارنوفل)**

ج ) مصادر الإشعاع الطبية ← قد تُستخدَم بعض أنواع الأشعة لأهداف طبية، كالأشعة السينية المُستخدَمة في تشخيص الحالات أو الأمراض.



(استخدام الأشعة السينية)

~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

## • آثار التلوث الإشعاعي

### 1. تأثير التلوث الإشعاعي على البيئة

يؤثر الإشعاع بشكل كبير جدًا ومعقد على البيئة، حيث ينتج عن المفاعلات النووية والممارسات الإشعاعية نويدات مشعة والتي تصل إلى البيئة وتنشر بها وتلوثها.

يوجد عدة عوامل تؤثر على النويدات المشعة منها ما يأتي:

أ- مدى انتشار ونوع النويدات المشعة.

ب- الخصائص الفيزيائية للبيئة المعرضة للتلوث.

ت- قدرة النظام البيئي على تبديد النويدات المشعة أو تخفيف تركيزها.

ث- أثرها الممتد على البيئة.

ج- إطلاقها بشكل كبير من مصدرها إلى البيئة.

ح- خصائصها الكيمائية.

خ- المسارات الحرجة من هواء وماء أو تربة التي تسير فيها النويدات.

د- الطريقة التي تنتقل بها النويدات إلى النباتات.
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

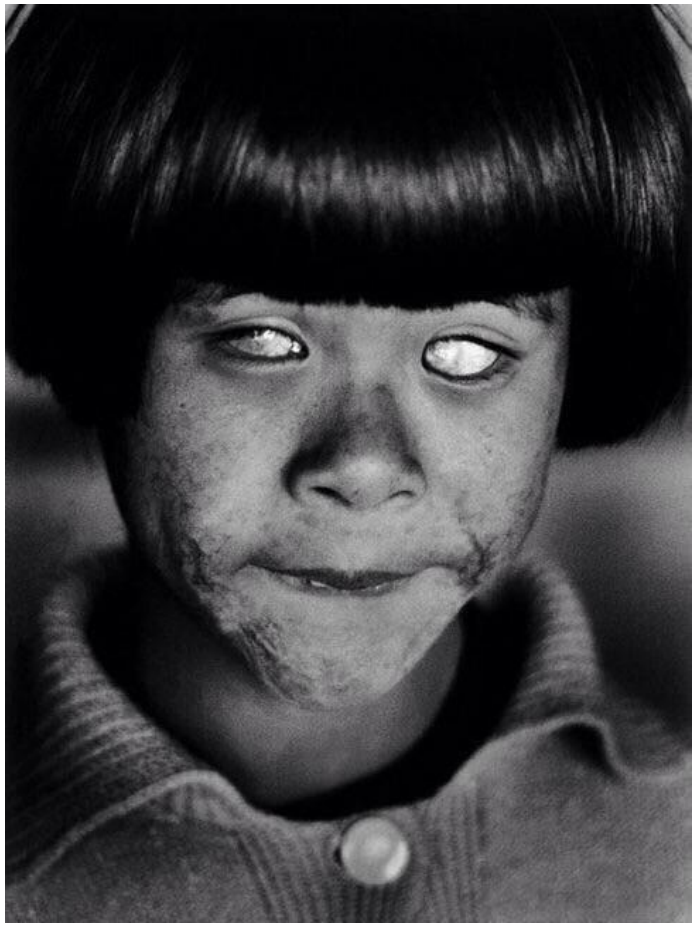
## 2. تأثير التلوث الإشعاعي على الإنسان

يؤثر التلوث الإشعاعي على الإنسان بشكل كبير مسببا له الضرر والأمراض كما يلي:

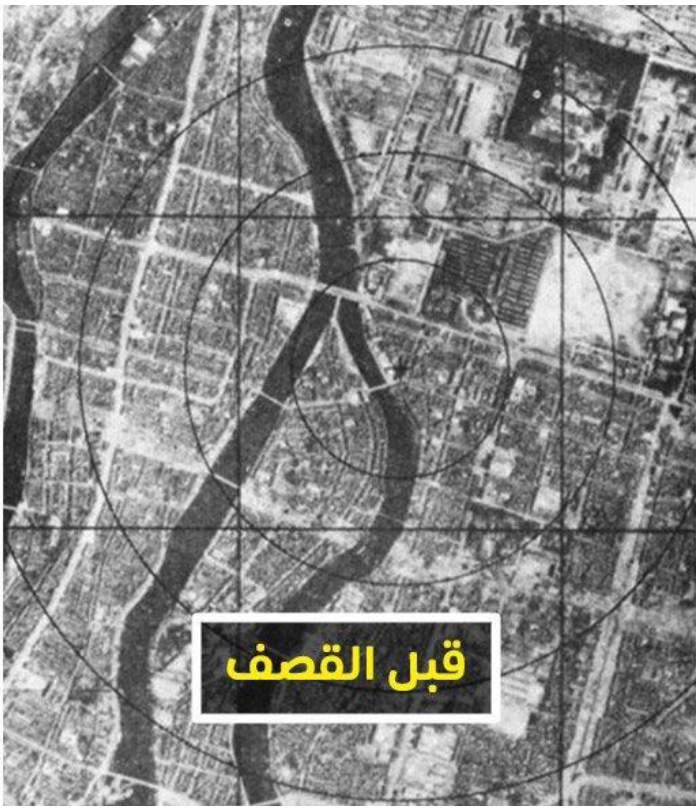
- يسبب الحروق والقروح التي قد تتحول بسببه إلى سرطان في الجلد.
- يسبب الأمراض الدائمة والوفاة وانخفاض العمر حيث يسبب فقر الدم والسرطان وأمراض القلب والنزيف وضعف الجهاز التنفسي والمناعي وغيرها.
- يسبب الطفرات الجينية نتيجة تأثيره على الحمض النووي فقد يسبب العقم أو قد يسبب التشوهات للأجنة وولادتهم بوزن منخفض وغير ذلك.
- يسبب تغيير في خلايا الجسم مسببا لها التلف والتشوهات.

(آثار الأسلحة النووية على صحة الإنسان)

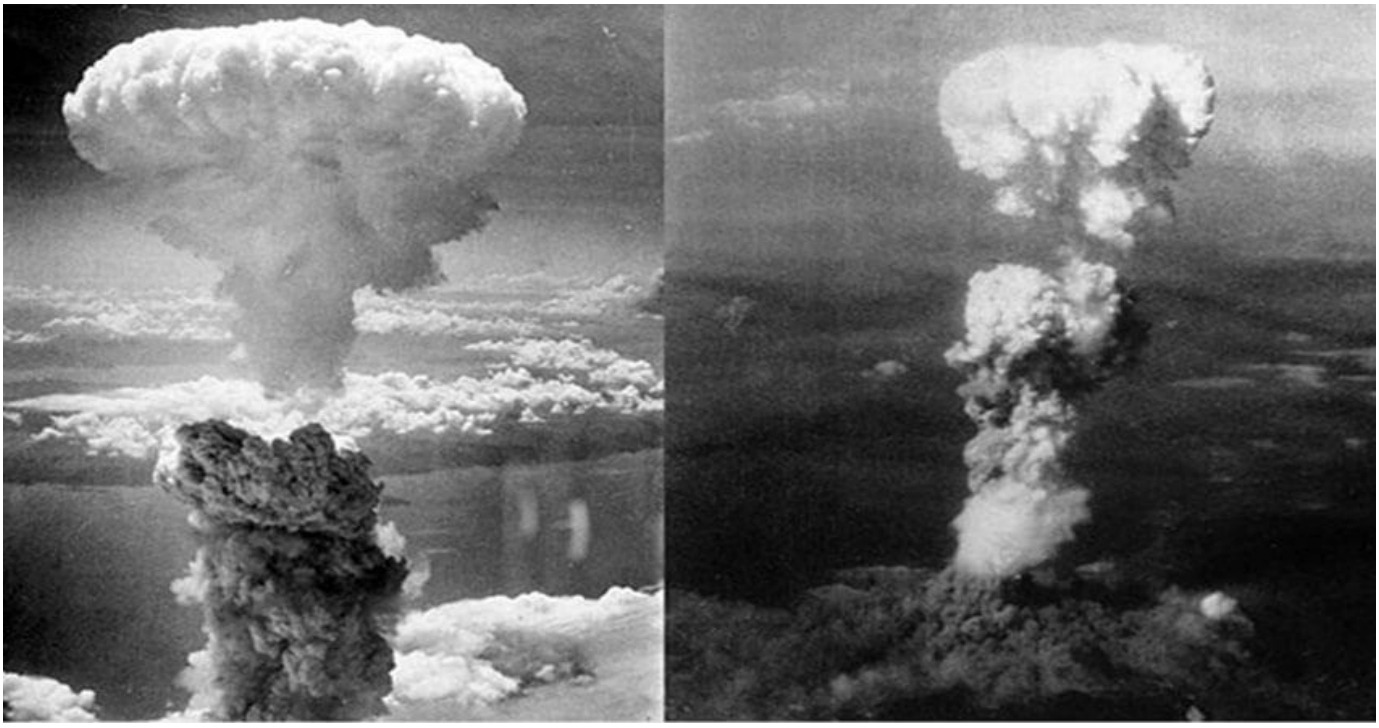
تشوهات بسبب القنبلة



ذهب نظر هذه اليابانية الصغيرة بعد أن رأت وهج القنبلة النووية الأمريكية في هيروشيما



(آثار مدينة هيروشيما قبل و بعد قصفها)



هيروشيما عند إلقاء القنبلة النووية

ناغازاكي عند إلقاء القنبلة النووية

## 3. تأثير التلوث الإشعاعي على الحيوانات

كما و يؤثر التلوث الإشعاعي على الحيوانات أيضاً مسبباً لها الضرر والتشوهات الخلقية والجينية كما يلي:

(حيوانات متشوهة بفعل الأشعة النووية)

~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~

- **طرق للحد من انتشار و تأثير المواد المشعة**

1. الإكثار من زراعة نبات عباد الشمس ، فقد وجدت الدراسات الحديثة انه يمتص بعض المواد المشعة التي لها ضرر كبير على الإنسان والبيئة ، كما أنه لم يستقبل النويدات المشعة فحسب ، وإنما حرقها وتخلص من النفايات المشعة بشكل آمن.
2. تأخذ المعالجة النباتية وقتًا طويلاً، ورغم ذلك يمكن جعله منتجًا اقتصاديًا باستخدام الكتلة الحيوية الملوثة من عباد الشمس لإنتاج الوقود الحيوي الذي يقلل كلفة العلاج.
3. نستطيع إجراء بحوث ودراسات حول استخدام الإشعاعات بشكل مفيد للإنسان ، فبدلاً من أن تستخدم القنابل النووية في الحروب نستطيع الاستفادة من الأشعة في توليد الطاقة الكهربائية في البلدان التي تعاني من انقطاع الكهرباء .
4. يمكن استخدام الأشعة كوقود للمركبات بدلاً من الوقود الذي يستخدم حالياً بعد التعديل عليها بشكل كبير للتأكد من أنه لن تسبب الضرر للبيئة و حتى الإنسان .

قراءة ممتعة
~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~