



مدخل في علوم الأرض والبيئة

## بحث حول

إعداد الطالبة :أمل يوسف لافي

كلية علوم ....مستوى أول

إشراف الأستاذ:رضوان عبد الغفور

تخيل سلاحًا يقتل ضحاياه من البشر في صمت رهيب، أو يصيبهم بالسرطان، أو يشلهم أو يصيبهم بالجنون بكل هدوء، دون إراقة نقطة دم واحدة!! وتخيل وجود هذا السلاح في يد قوة غاشمة لا تعير اهتمامًا لحقوق الإنسان أو لحياة البشر. وتخيل أنه لن تكون هناك حرب جوية ولا برية؛ بل على العكس فإن الحياة ستتواصل على نحو طبيعي؛ ولكن الآلاف من الناس سيهلكون؛ لسوء الحظ فإن هذا السلاح لا يظهر في فيلم من أفلام الخيال العلمي، بل إن هذا السلاح ظهر بالفعل منذ عدة عقود، وتم استعماله بنجاح ليس له نظير أيضا.

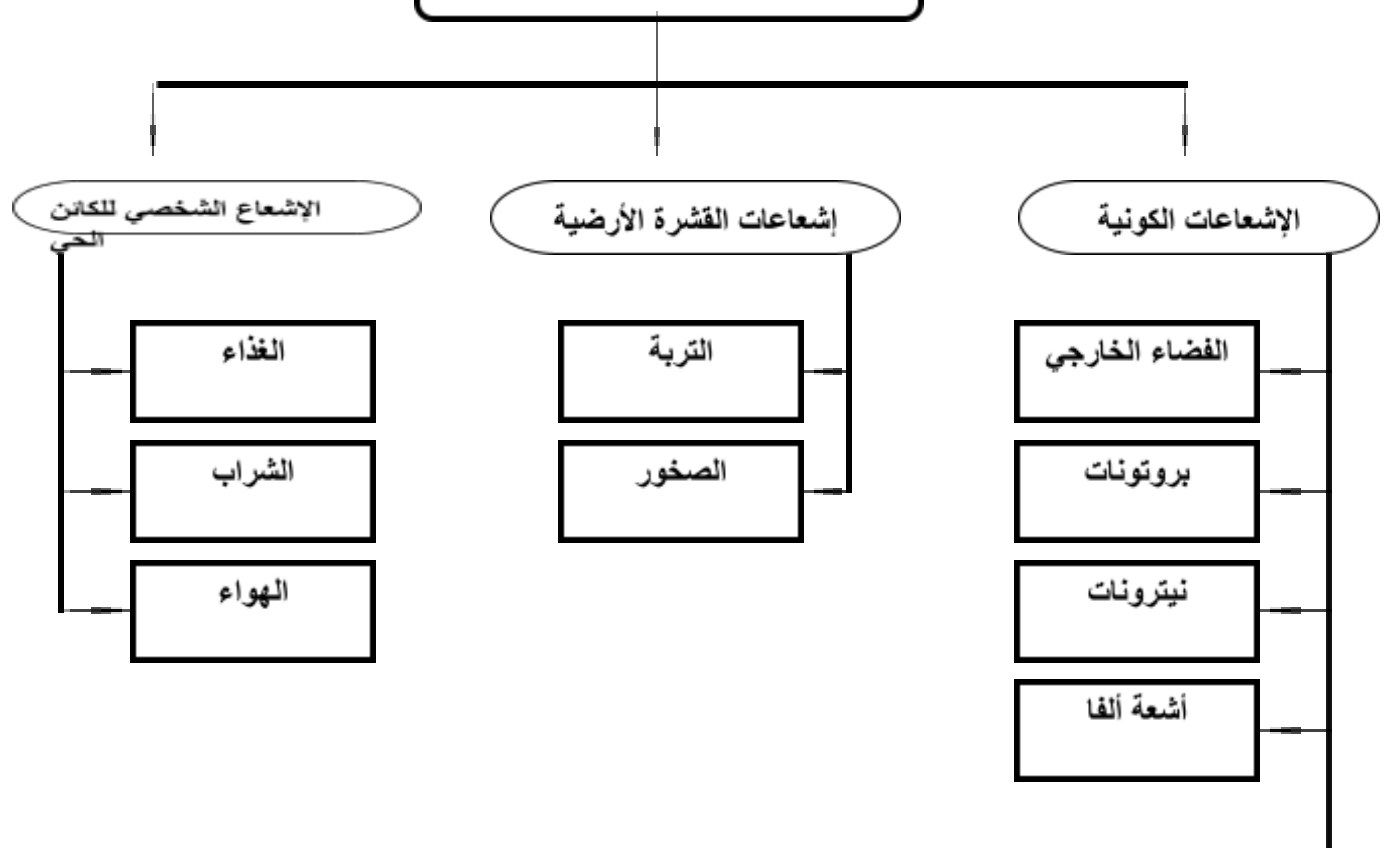
يعود اكتشاف النشاط الإشعاعي الطبيعي إلى عام 1896م حينما وجد بيكريل إن المادة التي تحتوي على أملاح اليورانيوم (عرف فيما بعد بأنه عنصر مشع) تؤثر في الألواح الفوتوغرافية على الرغم من وجود الأخيرة في غلاف محكم أي أن لها قدرة نفاذية عالية على الاختراق بسبب تلك الأشعة التي تطلقها. ويمكن القول بأن التلوث الإشعاعي أخطر أنواع التلوث على الإطلاق.

ومن أهم أنواع الإشعاعات الضارة:

- 1- أشعة ألفا
- 2- أشعة بيتا
- 3- أشعة جاما
- 4- الأشعة السينية
- 5- النيوترونات

# مصادر الإشعاعات

## الإشعاعات الطبيعية [1]



## الإشعاعات الصناعية[2]

### تستعمل الإشعاعات الصناعية في عدد من المجالات مثل:

الطب: يستعمل الأشعة في عملية التشخيص والعلاج وبذلك يتعرض المريض والفنيين لهذه -1 الإشعاعات

التفجيرات النووية: وهي أكثر المصادر خطرا على البيئة فكل تفجير نووي يؤدي إلى زيادة -2 تلوث عناصر البيئة (كالأرض والماء والهواء والسلاسل الغذائية) . وقد عرفت مدى التفجيرات النووية منذ اختراع أول ثلاث قنابل نووية الأولى للتجربة والاثنتان ألقيتا على مدينتي هيروشيما وناجازاكي سنة 1945م. وبعد إلقاء القنبلة على هيروشيما والتي كان يسكنها حوالي 450 ألف نسمة مات منهم على الفور 117 ألف وتشوه مائة ألف مواطن ومازال المواطنون يموتون من آثار الإشعاع حتى اليوم

المفاعلات النووية: وهي تستخدم لتوليد الطاقة الكهربائية . وقد جاء انصهار قلب المفاعل -3 النووي وتسرب الإشعاعات في تشيرنوبل سنة 1986م ليـ>كرنا من جديد بخطر الاشعاعات النووية التي تنتشر بسرعة وتقضي على كل شئ. وتخرج الاشعاعات عادة من المفاعل إلى البيئة ليس فقط عند حدوث خلل لها وإنما أيضا أثناء العمل العادي للمحطة

الاستعمالات الأخرى: يدخل استعمال المواد المشعة في بعض البحوث الفيزيائية والكيميائية -4- والأحياء والطب والصيدلة والزراعة كما تستخدم أيضا لحفظ الأغذية كاللحوم والأسماك والفواكه. كما تستعمل في الصناعة مثل تحديد مقدار التسرب في أنابيب النفط واكتشاف عيوب صناعة المعادن .

### تأثير الإشعاع على الكائنات الحية

يعتمد تأثير الإشعاعات على الكائنات الحية على نوعية الكائن الحي ودرجة الإشعاع والفترة الزمنية التي يتعرض لها الكائن الحي.

جدول يبين مدى تأثير الإشعاعات على جسم الإنسان

| التأثير على الإنسان                                         | درجة تركيز الإشعاع |
|-------------------------------------------------------------|--------------------|
| تغير بسيط لصور الدم                                         | راد 0- 50          |
| من الأشخاص يتعرضون للتقيؤ 5-15% والإجهاد ولا تحدث أضرارا    | راد 80- 120        |
| تقيؤ وأعراض مختلفة مع إمكانية حدوث وفيات                    | راد 130-260        |
| تقيؤ وأعراض مختلفة تحدث وفيات في الأسبوع الثاني وحتى السادس | راد 270-330        |

- إذا تعرضت البويضة الملقحة أثناء الأسابيع الأولى يحدث الإجهاض. (1)
- (2) إذا كان عمر الجنين ثلاثة أشهر يتعرض لتشوهات جسدية خصوصا في الجهاز العصبي والعيون
- (3) في الفترات التي تلي الثلاثة أشهر الجنين يتعرض إلى تشويه الأيدي والأرجل

- من أشهر تأثيرات الأشعة على الإنسان سرطان الدم والعقم وسرعة الهرم والحد من المناعة (4) لمقاومة الأمراض.
- يشبه تأثير الإشعاعات على الحيوانات تأثيراتها على الإنسان ويتوقف ذلك على نوع الحيوان (5) ومرحلة حياته.
- ويتوقف تأثير الإشعاعات على النباتات أيضا حسب نوعية النبات فهناك أشجار لها مناعة عالية (6) ضد الإشعاع وأخرى لها مناعة قليلة.

#### التخلص من النفايات المشعة

ظهرت مشكلة التخلص من النفايات المشعة في الولايات المتحدة قبل أكثر من عقدين فقد كانت تقام المفاعلات على الأنهار الكبيرة لكي يتم التخلص من المياه العادمة المشعة, وقد اعتقد أن هذا الأنظمة البيئية قادرة على التخلص من الأشعة ولكن وجد أنها لا تنطبق على الملوثات الإشعاعية وإنما تنطبق على ملوثات أخرى.

وقد تبين بعد فترة وجيزة من الزمن أن هذه الإشعاعات ذات التركيزات البسيطة يتم امتصاصها من قبل الطفيليات النباتية ومن ثم تتركز في السلاسل الغذائية المائية وبالتالي في الإنسان بعدها قام المسؤولون بتركيز المواد المشعة ووضعها في عبوات والتخلص منها في أعماق كبيرة من الأرض إلا أنه وجد بأن هذه الطريقة مكلفة وتسبب التلوث للمياه الجوفية.

#### ويتبع اليوم طريقتان للتخلص من النفايات المشعة وهما

- 1- وضع النفايات المشعة في صخور ملحية داخل القشرة الأرضية وبعيدة عن التجمعات السكانية.
- 2- وضع النفايات المشعة في عبوات خاصة ثم تخزينها في المناجم المهجورة المعزولة طبيعيا من المياه الجوفية.

#### تعليمات التعامل مع المواد المشعة ونفاياتها

- 1- لا يسمح بالعمل إلا إذا كان ذا فائدة.
- 2- يجب أن يبقى التعرض للإشعاع والمواد المشعة عند أقل حد يمكن الحصول عليه.
- 3- حدود التعرض للإشعاع يجب ألا تزيد عن الحدود الموصى بها حسب الظروف المعينة.

#### توصيات اللجنة بشأن فترات التعرض للعاملين في المجال الإشعاعي

- 1- يجب ألا تزيد ساعات العمل في المختبرات أو الأماكن التي تحتوي على الإشعاعات عن سبع ساعات في اليوم.
- 2- يجب ألا تزيد ساعات العمل عن خمسة أيام في الأسبوع.
- 3- يجب ألا تقل الإجازة عن شهر في السنة.

يجب قضاء أيام العطلات بعيداً عن تلك المختبرات أو أماكن العمل -4

#### الإجراءات اللازمة لمواجهة حالة التلوث الإشعاعي عند الإنذار عنه

- 1- يعطى جميع العاملين والأفراد المحتمل تلوثهم علاجاً واقياً لمنع امتصاص المواد المشعة -1
- 2- يرتدي العاملون والأفراد كمادة على الوجه وأثواب بلاستيك غير مسامية -2
- 3- تجري عملية الإخلاء السريعة والواجب تخطيطها مقدماً لضمان سرعة البعد عن منطقة التلوث -3

ها نحن أولاء لا ندري ماذا تخبئه نواة الذرة للإنسان في المستقبل القريب  
أو البعيد، أمدنية نووية ؟ أعارف جديدة فوق تصورنا الحالي ؟ أدنيا غير  
التي عهدناها ؟ أم نهاية لحياة الجنس البشري على هذا الكوكب مع بقاءه  
دون أي نوع من الحياة عليه ؟ أم فناء لنا ولهذا السيار الوديع ؟  
والآن نحن على مفترق الطرق: إما العقل والهناء، وإما الجنون  
والفناء، لقد حققت العلوم أحلام الرجال، ووصل الإنسان إلى أعظم ما كان  
يحلم به كيميائيو القرون الوسطى عن حجر الفلاسفة.  
وها هي الدنيا بخير: الشمس تشرق صباحاً وتغرب مساءً، والنبات ينمو  
والشجر يزدهر، والنساء تلد أطفالاً، والأطفال تضحى شيوخاً، وعجلة الحياة  
..... دائماً في حركة وفي تجديد، فلنحافظ عليها وعلى أنفسنا

#### الفهرس:

- 1) مقدمة.
- 2) مصادر الإشعاعات.
- 3) تأثير وأضرار الإشعاعات.
- 4) كيفية التخلص من النفايات المشعة.
- 5) تعليمات التعامل مع المواد المشعة ونفاياتها.
- 6) توصيات اللجنة بشأن فترات التعرض للعاملين في المجال الإشعاعي.
- 7) الإجراءات اللازمة لمواجهة حالة التلوث الإشعاعي عند الإنذار عنه.

## الخاتمة.8)