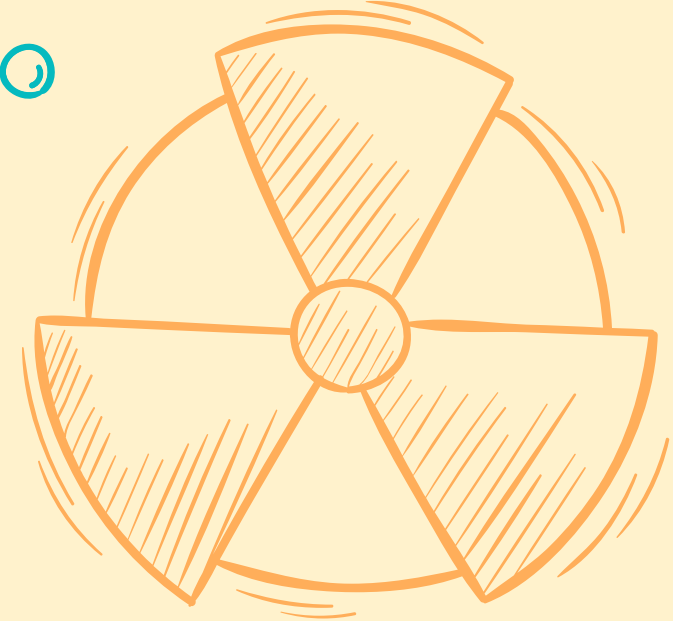


التمهيد

ماذا يمثل الرمز

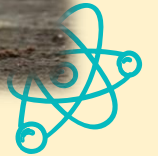


الوحدة التاسعة: النشاط الإشعاعي

# ١-٩ النشاط الإشعاعي في كل مكان



$$E=mc^2$$



اعداد: أ.مراد علي البلوشي

# معايير النجاح

**9-2:**

- يذكر المقصود بإشعاع الخلفية
- يذكر كيف يمكن للإشعاع أن يسبب ضرراً.
- يذكر بعض المصادر التي تؤدي إلى إشعاع الخلفية من المصادر الطبيعية والاصطناعية.
- يحدد مجموعات الأشخاص الذين يحتمل أن يكونوا أكثر عرضة لخطر الضرر من إشعاع الخلفية .

**9-1:**

- يذكر كيف يتم الكشف عن الإشعاع.
- يصف كيف أن استخدام عداد جيجر يقدم دليلاً على الطبيعة العشوائية للنشاط الإشعاعي.
- يشرح المقصود بأن انبعاث الإشعاع يكون عشوائياً مكانياً وزمانياً.

# اكتشاف النشاط الاشعاعي

$$E=mc^2$$

01

## الطب

- الشوكولاتة
- الخبز
- معجون الاسنان
- مياة الشرب



الصورة ٩-١ كان بإمكانك في ثلاثينات القرن الماضي شراء عبوات غاز الرادون المشع لإضافته في مياه الشرب

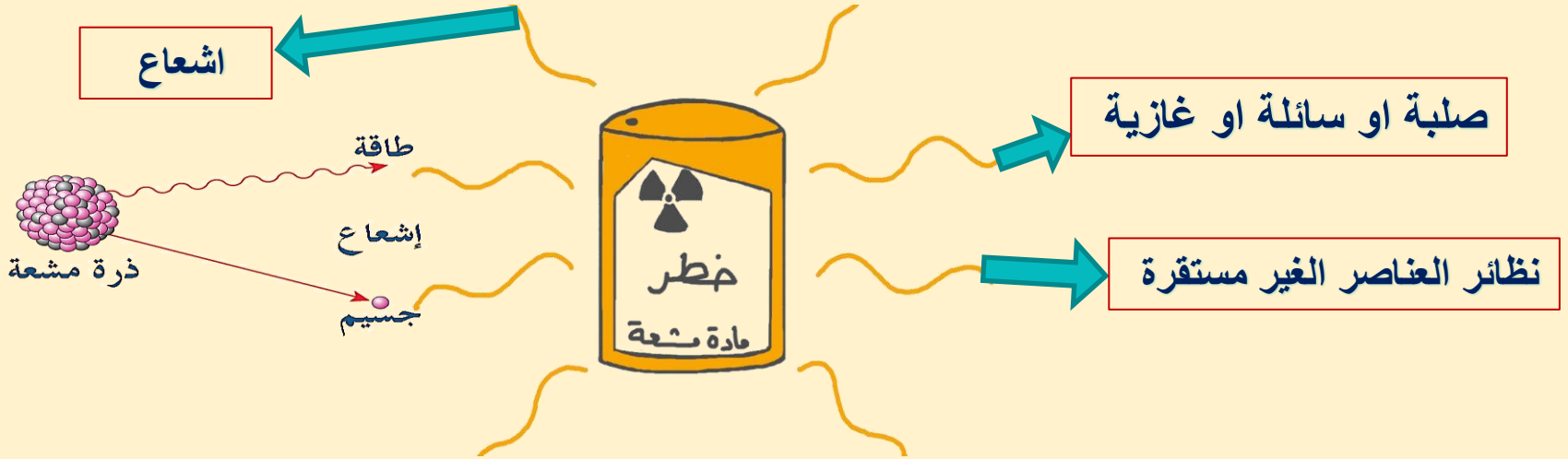
02

## المنتجات الصحية

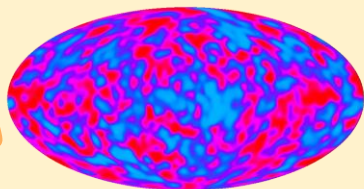
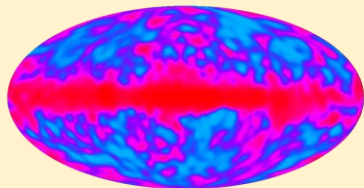
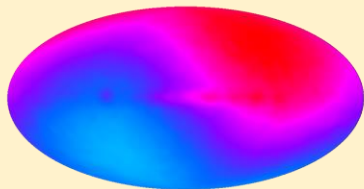


جبال الالب (هواء مشع)

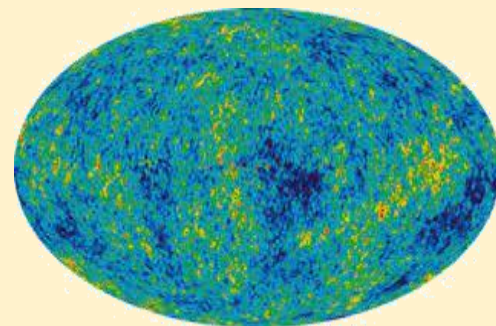
# المواد المشعة والاشعاع



# اشعاعات الطبيعة



اشعاع الخلفية  
الكونية



## اشعاع الخلفية

هو إشعاع طبيعي منخفض الكثافة في البيئة المحيطة بنا

## الاشعاع

طاقة تنتشر من مصدر تحملها جسيمات أو موجات

## المادة المشعة

مادة تضمحل بالبعث اشعاع من نوى ذراتها

نظير غير مستقر يبعث اشعاعا حتى تصبح المادة مستقرة



## متى تسبب المواد المشعة ضررا علينا

لذا تعرضت أجسامنا  
للشعاع الذي تنتجه هذه  
المواد، فنقول حينئذ إننا  
قد تلقينا جرعة من  
الشعاع

إذا دخلت هذه المواد  
المشعة إلى أجسامنا،  
لأن إشعاعها يلحق  
الضرر بنا



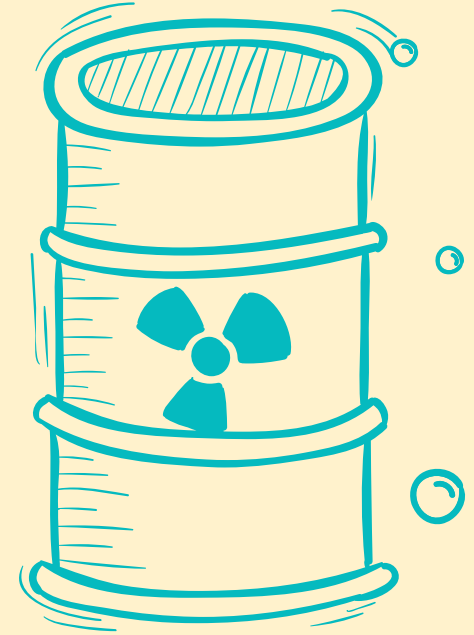
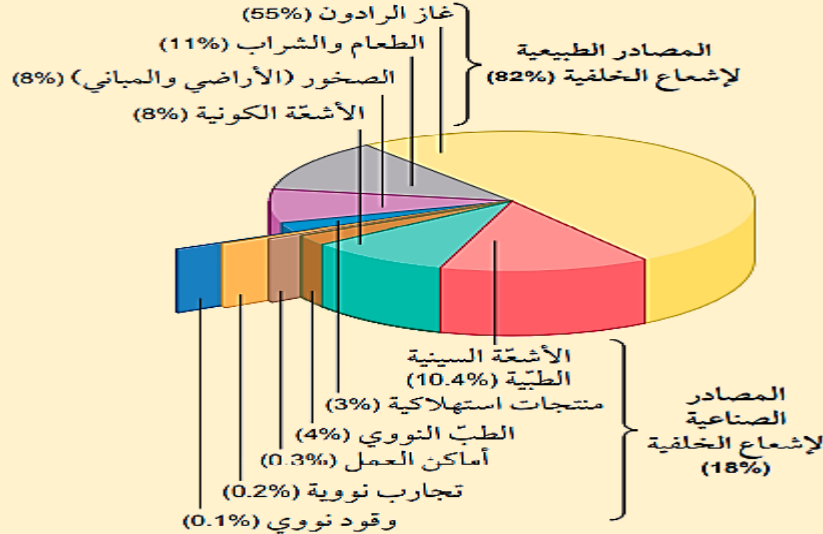
# مصادر الاشعاعات

مصادر طبيعية

%82

مصادر صناعية

%18





# المصادر الطبيعية لاشعاع الخلفية



## الاشعة الكونية

الشمس والنجوم مصادر  
للإشعاع نسميها  
**الأشعة الكونية**

الأماكن المرتفعة  
والمسافرين في الجو  
أكثر عرضة لها.



## الطعام والشراب

تدخل أجسام الحيوانات  
نظائر كربون مشعة.



## الصخور



مثل نظائر اليورانيوم  
والتوريوم والبوتاسيوم

المباني مشعة أيضا

## غاز الرادون



ينتج غاز الرادون بعد عدة  
اضمحلات متتالية  
لليورانيوم في الصخور.

تختلف كميته من مكان لآخر  
وفقا لتكوين الصخور.

نصف اشعاع الخلفية

# المصادر الصناعية لاشعاع الخلفية

# المصادر الصناعية

## مكان العمل



الذين يعملون في محطات الطاقة النووية أو السفن أو الغواصات التي تعمل بالطاقة النووية.

## التجارب النووية



تجارب الأسلحة النووية

## استخدامات طبية



الأشعة السينية  
وأشعة جاما (التصوير  
الطبي وعلاج السرطان)

# تأثير اشعاع الخلفية على التجارب

عندما نقيس الانبعاث من مصدر مشع، فأنا في الواقع نقيس إشعاع الخلفية أيضا. هذا يعني أن علينا قياس إشعاع الخلفية قبل إجراء أي تجربة وبعدها

يجب بعد ذلك طرح نشاط الخلفية من أي نتائج، ومع ذلك، تشهد بعض التجارب نشاطا من المصدر مرتفعا جدا وثابتا في جميع القياسات. ويمكن عندها تجاهل إشعاع شكل الخلفية على افتراض أنه سيبقى كما هو، وسوف يشكل نسبة صغيرة جدا من النشاط العالي الذي يتم قياسه.



# أسئلة

## أسئلة

١-٩ ما المصدر الذي يساهم بشكل أكبر في إشعاع الخلفية؟

٢-٩ لماذا يُرَجَّح أن يتعرَّض الأشخاص الذين يعيشون في أماكن أعلى عن مستوى سطح البحر لمستويات أعلى من إشعاع الخلفية؟

١-٩ غاز الرادون في الغلاف الجوي.

٢-٩ لأن سماكة الغلاف الجوي تكون أقلّ فوق الأماكن المرتفعة عن مستوى سطح البحر، وبالتالي يتعرَّض الأشخاص الذين يعيشون في هذه الأماكن لمستويات أعلى من إشعاع الخلفية الكونية.

# كشف الاشعاع



# تجربة هنري بيكريل

1896

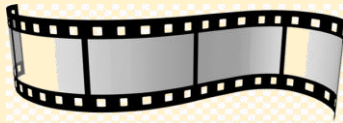
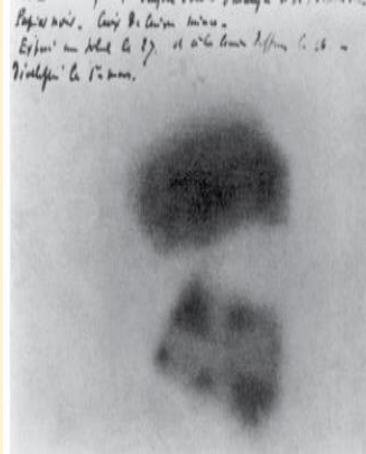


أجرى دراسته  
للصخور الفسفورية  
وهي التي تتوهج  
لفترة زمنية بعد أن  
تُترك تحت ضوء  
ساطع



# تجربة هنري بيكريل

## الملاحظات



## التوقع

اعتقد بيكريل أن تلك  
الصخور التي تحتوي  
على اليورانيوم قد  
تجعل فيلم التصوير  
أكثر سوادا من  
الصخور التي لا  
تحتوي على  
اليورانيوم

## الطريقة

يترك قطعا من  
الصخور مقابل  
الضوء ثم يضعها في  
درج مظلم على  
قطعة من فيلم  
تصوير فوتوغرافي  
لرصد الضوء الذي  
ينبعث منها



## عداد جيجر لكشف الاشعاع بسرعة



عبارة عن أنبوب جيجر مولر الذي يوضع قرب مصدر الإشعاع المُراد الكشف عنه (الصورة ٩-٩). حيث يدخل الإشعاع في الأنبوب مُولِّدًا نبضة كهربائية كل مرة يُرصد فيها الإشعاع، والعداد الإلكتروني (الذي تحمله اليد اليسرى للرجل في الصورة) يحصي تلك النبضات، ومع كل نبضة يُسمع صوت نقرة أو تنبيه. يُستخدم عداد جيجر في الصورة للتحقق من مستويات الإشعاع في الطحالب التي جُمعت من سفح جبل في فرنسا، حيث تُجرى فحوصات منتظمة لعينات من الهواء والتربة والغطاء النباتي والماء على بُعد 20 km من محطة الطاقة النووية هناك.



الصورة ٩-٩ استخدام عداد جيجر لرصد مستويات الإشعاع

# أسئلة ختامية

- ٣-٩ ما النسبة المئوية لمتوسط الجرعة السنوية لإشعاع الخلفية التي يتعرّض لها الإنسان من مصادر صناعية؟
- ٤-٩ اذكر ثلاثة مصادر للتعرّض للإشعاع من مصادر صناعية.
- ٥-٩ اذكر طريقتين للكشف عن الإشعاع من المواد المشعّة.

٣-٩ 18% تقريباً.

٤-٩ (على سبيل المثال) استخدامات طبيّة، تجارب الأسلحة النووية، منتجات استهلاكية، بعض أماكن العمل.

٥-٩ للكشف عن الإشعاع من المواد المشعّة يمكن استخدام عدّاد جيجر أو الفيلم الفوتوغرافي.

شكرا لكم !

