ИЗОТОПЫ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ

ПОЛУЧЕНИЕ ИЗОТОПОВ

- **Получают радиоактивные изотопы в атомных реакторах и на ускорителях элементарных частиц. С помощью ядерных реакций можно получить изотопы всех химических элементов. Были получены трансурановые элементы: америций, курий, берклий, капифоний и многие другие.**

Изотопы

(от греч. ισος — *«равный»*, *«одинаковый»*, и τόπος — *«место»*) — разновидности атомов) — разновидности атомов (и ядер) — разновидности атомов (и ядер) одного химического элемента) — разновидности атомов (и ядер) одного химического элемента с разным количеством нейтронов) — разновидности атомов (и ядер) одного химического элемента с разным количеством нейтронов в ядре. Все изотопы одного элемента имеют одинаковый заряд ядра, отличаясь лишь числом нейтронов. Изотоп обозначается символом химического элемента, к которому он относится, с добавлением верхнего левого индекса) — разновидности атомов (и ядер) одного химического элемента с разным количеством нейтронов в ядре. Все изотопы одного элемента имеют одинаковый заряд ядра, отличаясь лишь числом нейтронов. Изотоп обозначается символом химического элемента, к которому он относится, с

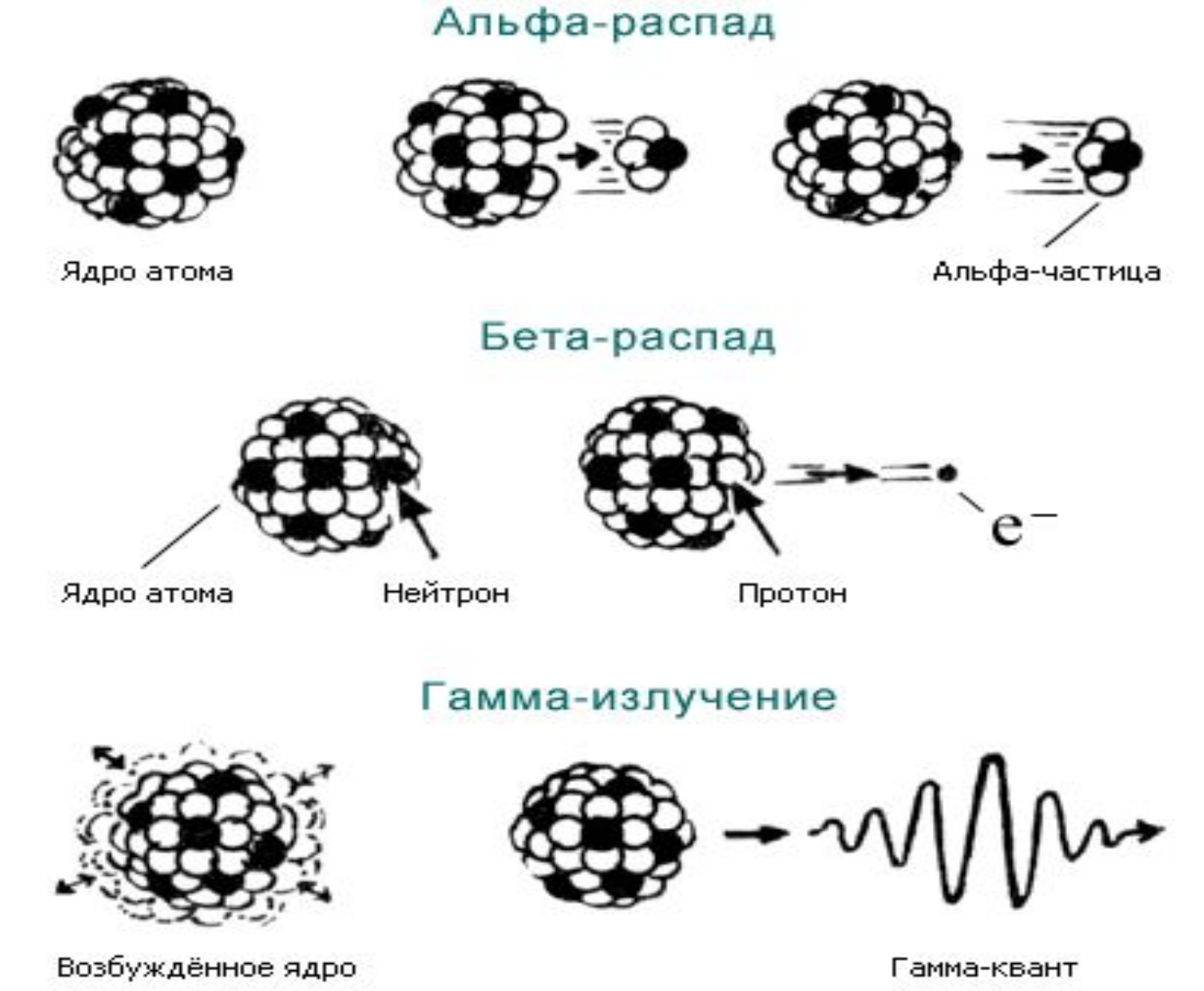
ИСТОРИЯ ОТКРЫТИЯ ИЗОТОПОВ

- **Первое доказательство того, что вещества, имеющие одинаковое химическое поведение, могут иметь различные физические свойства, было получено при исследовании радиоактивных превращений атомов тяжёлых элементов. В 1906—07 выяснилось, что продукт радиоактивного распада урана****Первое доказательство того, что вещества, имеющие одинаковое химическое поведение, могут иметь различные физические свойства, было получено при исследовании радиоактивных превращений атомов тяжёлых элементов. В 1906—07 выяснилось, что продукт радиоактивного распада урана и продукт радиоактивного распада тория****Первое доказательство того, что вещества, имеющие одинаковое химическое поведение, могут иметь различные физические свойства, было получено при исследовании радиоактивных превращений атомов тяжёлых элементов. В 1906—07 выяснилось, что продукт радиоактивного распада урана и продукт радиоактивного распада тория, имеют те же химические свойства, что и**

ИЗОТОПЫ В ПРИРОДЕ

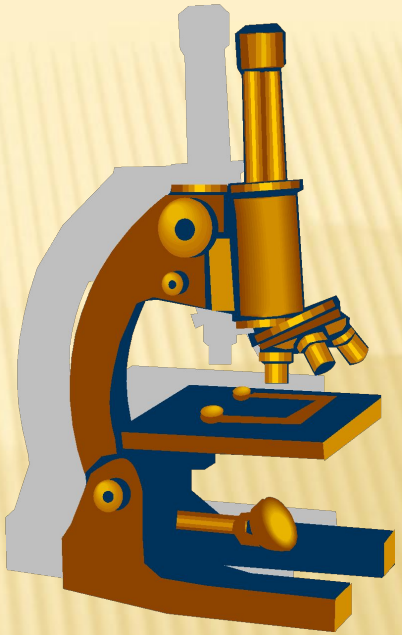
- **Считается, что изотопный состав элементов на Земле одинаков во всех материалах. Некоторые физические процессы в природе приводят к нарушению изотопного состава элементов (природное *фракционирование* изотопов, характерное для лёгких элементов, а также изотопные сдвиги при распаде природных долгоживущих изотопов). Постепенное накопление в минералах ядер — продуктов распада некоторых долгоживущих нуклидов используется в ядерной геохронологии.**

СОСТАВ ИЗЛУЧЕНИЯ



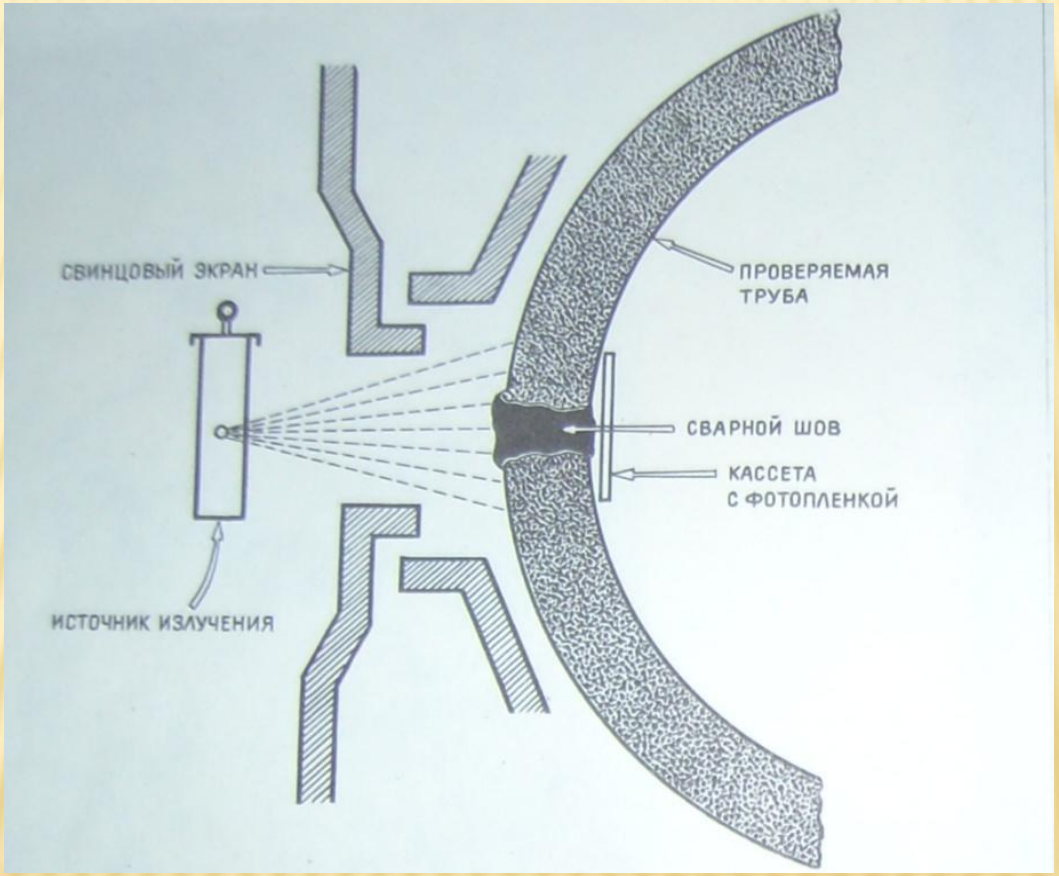
К неионизирующей радиации относится инфракрасное и ультрафиолетовое излучения Солнца, видимый свет и электромагнитное излучение радиочастотного диапазона. Эти виды излучения не представляют большой опасности для человека, но могут привести к ожогам кожи.

Меченые атомы.



- Метод «меченых атомов» стал одним из наиболее действенных.
- Метод при решении многочисленных проблем биологии, физиологии, медицине.
- Метод основан на том, что химические свойства радиоактивных изотопов не отличаются от свойств нерадиоактивных изотопов тех же элементов.

Применение радиоактивных изотопов в промышленности



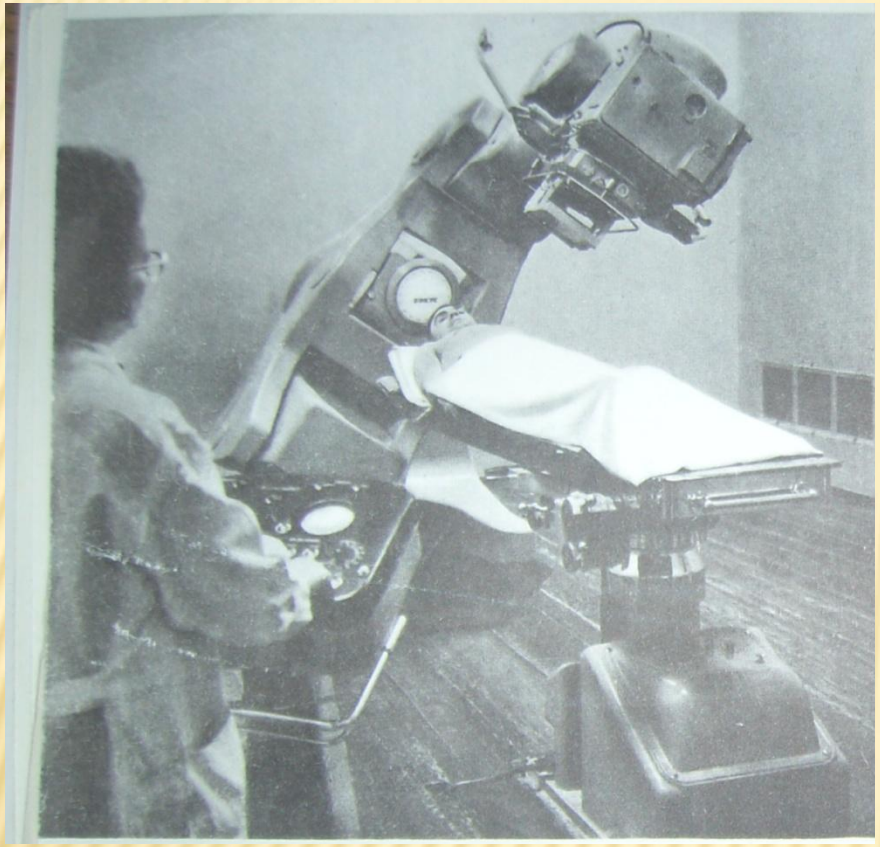
Исследование сварных швов с помощью γ-излучения.

Применение радиоактивных изотопов в сельском хозяйстве

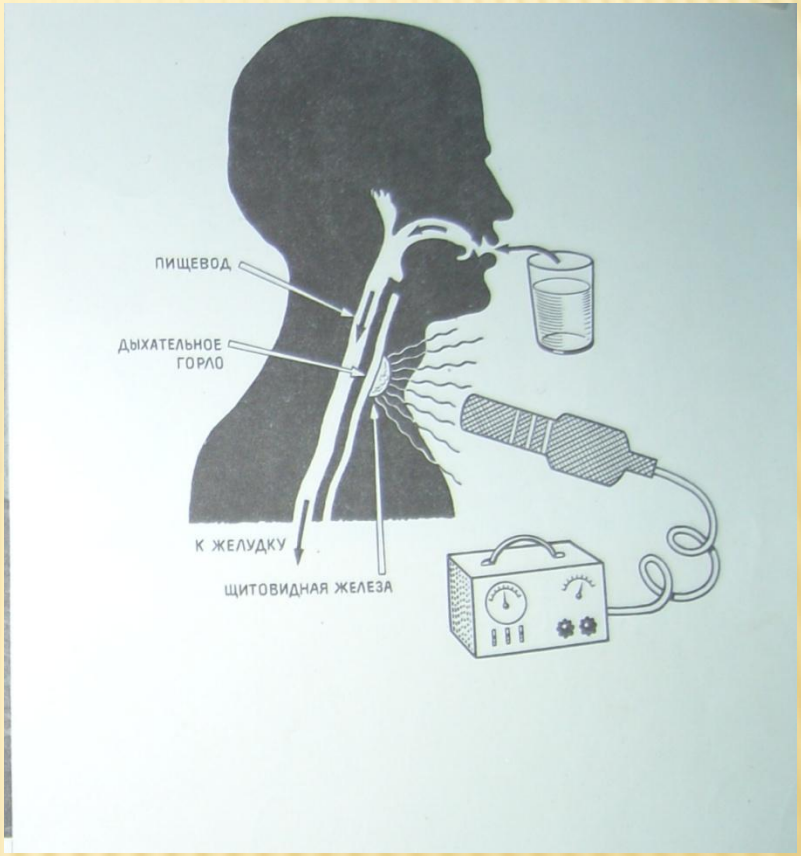
Облучение продуктов сельского хозяйства для увеличения их урожайности

Распределение в листьях помидора радиоактивного фосфора, внесенного в удобрения

Применение радиоактивных изотопов в медицине



Гамма-терапевтический аппарат.



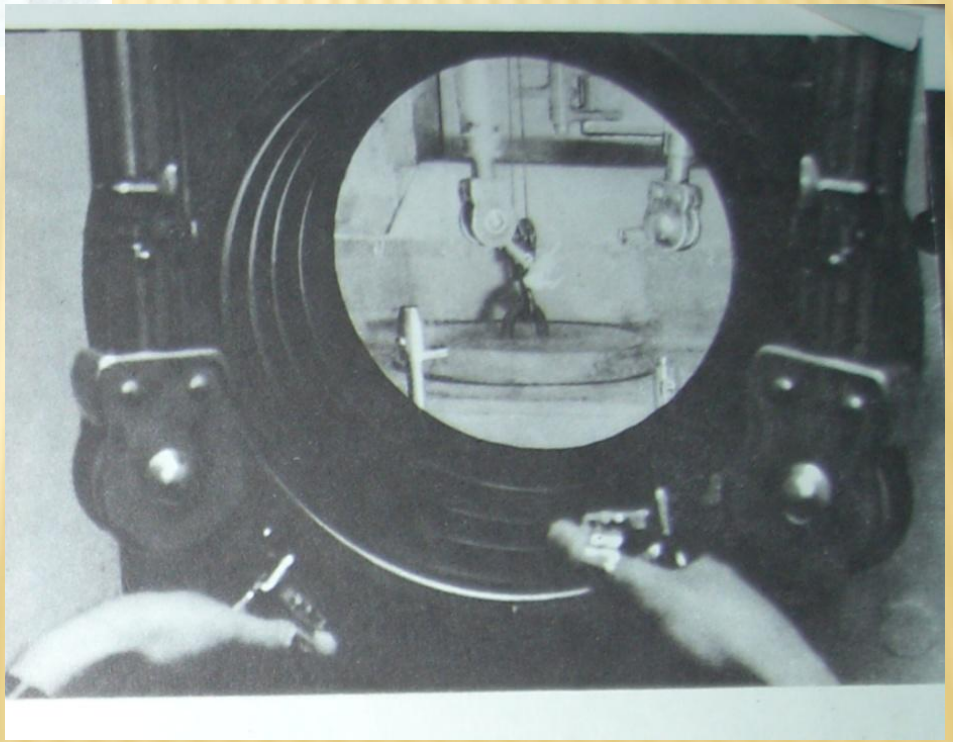
Исследование щитовидной железы с помощью радиоактивного йода

Применение радиоактивных изотопов в археологии

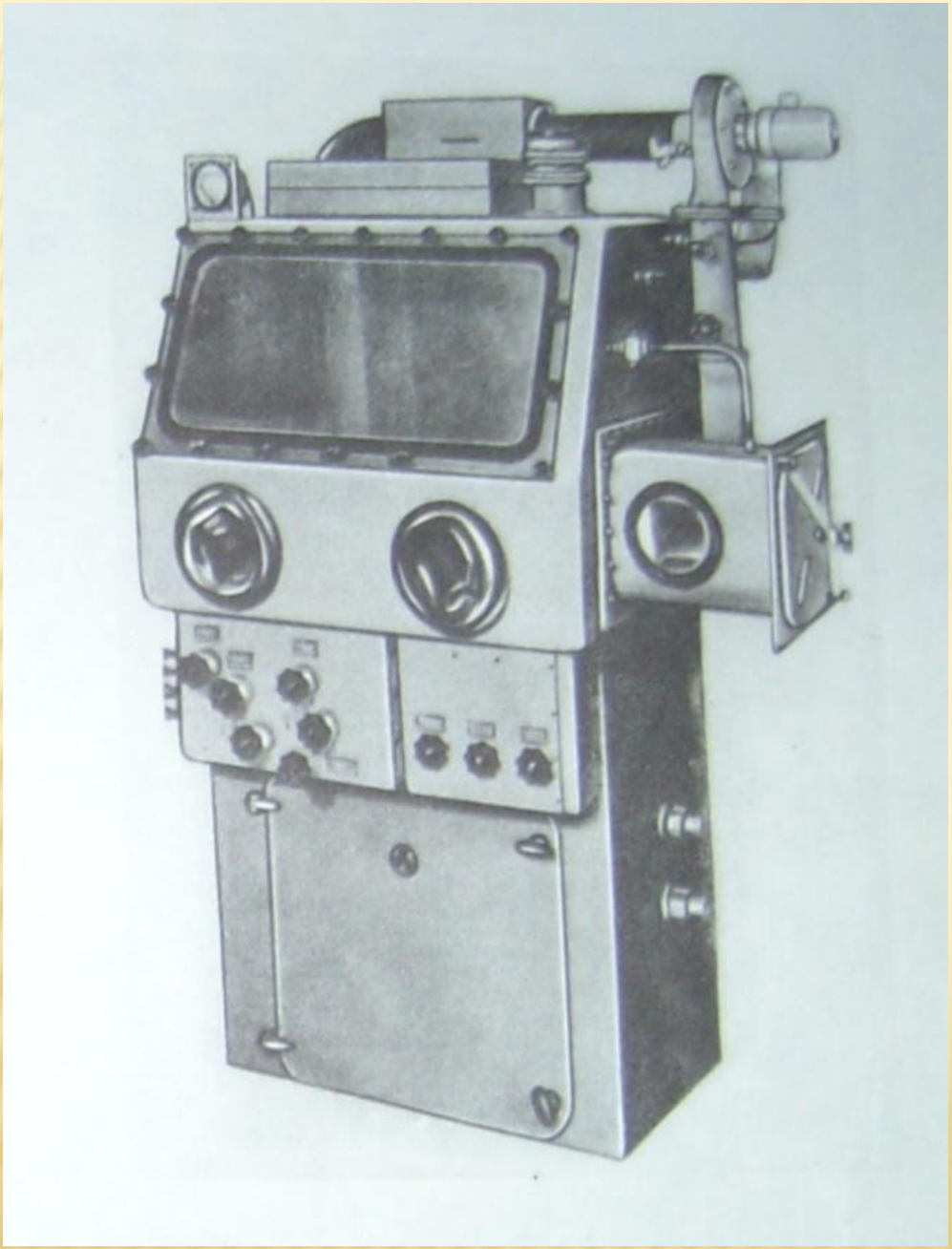
Для определения возраста древних предметов органического происхождения (дерева, древесного угля, тканей и т.д.) используется метод радиоактивного углерода.

Определяя процентное содержание радиоактивного углерода в органических остатках, можно определить их возраст, если он лежит в пределах от 1000 до 50 000 и даже до 100 000 лет.

Таким методом узнают возраст египетских мумий, остатков доисторических костров и т. д.



Работа с радиоактивными веществами при помощи манипулятора



Перчаточный бокс для работы с радиоактивными веществами