

# Применение изотопов человеком.

Подготовили:

Рязанова Анастасия

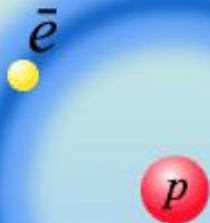
Шулянская Дарья

# Что такое изотопы?

- \* **Изотóпы (от др.-греч. ἰσός — «равный», «одинаковый», и τόπος — «место») — разновидности атомов какого-либо химического элемента, которые имеют одинаковый атомный номер, но при этом разные массовые числа. Название связано с тем, что все изотопы одного атома помещаются в одно и то же место таблицы Менделеева.**
- \* **Все изотопы одного элемента имеют одинаковый заряд ядра, отличаясь лишь числом нейтронов.**

# Один из примеров изотопов

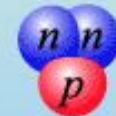
*протий*



*дейтерий*



*тритий*



# Применение:

В технологической деятельности люди научились изменять изотопный состав элементов для получения каких-либо специфических свойств материалов. Например,  $^{235}\text{U}$  способен к цепной реакции деления тепловыми нейтронами и может использоваться в качестве топлива для ядерных реакторов или ядерного оружия.

- \* Нуклиды  $^{60}\text{Co}$  и  $^{137}\text{Cs}$  используются в стерилизации  $\gamma$ -лучами (лучевая стерилизация) как один из методов физической стерилизации инструментов, перевязочного материала и прочего.

# Применение изотопов

- \* в биологии
- \* в медицине
- \* в сельском хозяйстве
- \* В археологии
- \* В промышленности
- \* в науке

# Применение изотопов в сельском хозяйстве.

Облучение семян растений небольшими дозами гамма-лучей от радиоактивных препаратов приводит к увеличению урожайности. Используется гамма-излучение радиоактивных изотопов для борьбы с вредными насекомыми и для консервации пищевых продуктов. Радиация вызывает мутации у растений и микроорганизмов.

# Кукуруза

γ-облучение 1000 Р;

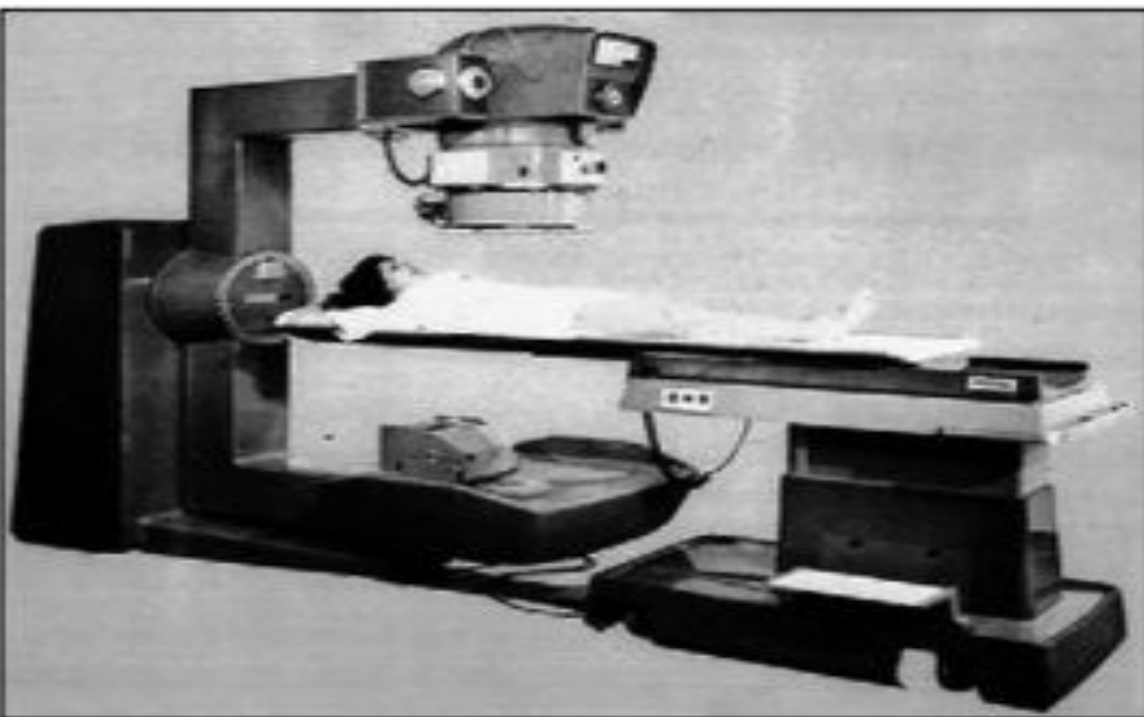
γ-облучение 800 Р;

Контроль



# Применение изотопов в медицине

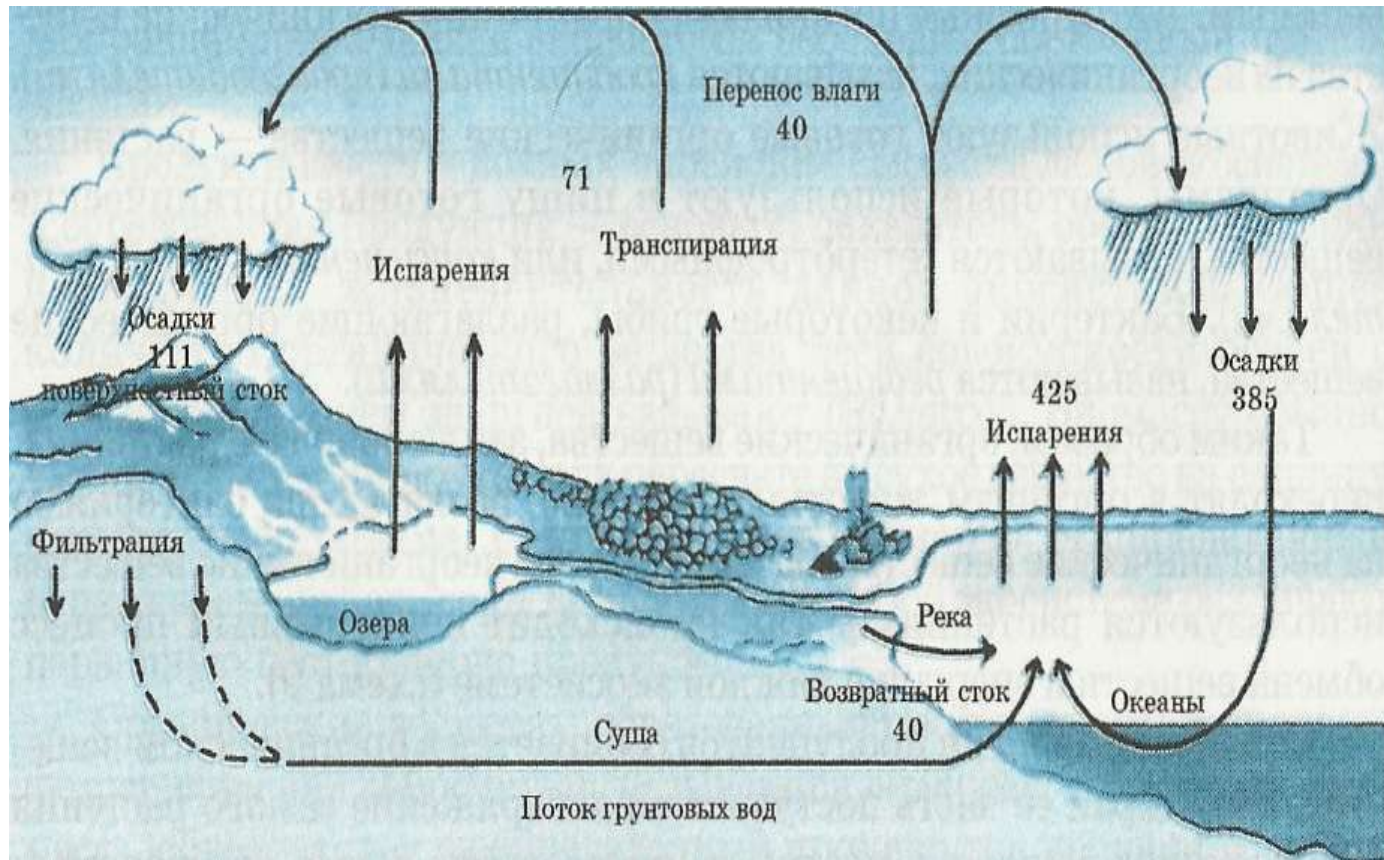
Для постановки диагноза, так и для терапевтических целей. Радиоактивный натрий используется для исследования кровообращения. Йод интенсивно отлагается в щитовидной железе, особенно при базедовой болезни.





# Изотопы в биологии

Одним из наиболее выдающихся исследований, проведённых с помощью «меченых атомов», явилось исследование обмена веществ в организмах.



# Изотопы в археологии

\* Интересное применение для определения возраста древних предметов органического происхождения (дерева, древесного угля). Таким методом узнают возраст египетских мумий, остатков доисторических костров



# Изотопы в науке

- \* Изотопы также широко используются в научных исследованиях. В частности, они используются для определения механизмов химических реакций. В качестве примера укажем использование воды, меченной устойчивым изотопом кислорода  $^{18}\text{O}$ , для изучения гидролиза сложных эфиров, подобных этилацетату. С использованием масс-спектрометрии для обнаружения изотопа  $^{18}\text{O}$  было установлено, что при гидролизе атом кислорода из молекулы воды переходит в уксусную кислоту, а не в этанол.



Спасибо за внимание

