

Применение изотопов человеком.

Подготовили:

Рязанова Анастасия

Шулянская Дарья

Что такое изотопы?

- * **Изотóпы (от др.-греч. ἴσος — «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



e^-

p

дейтерий



e^-

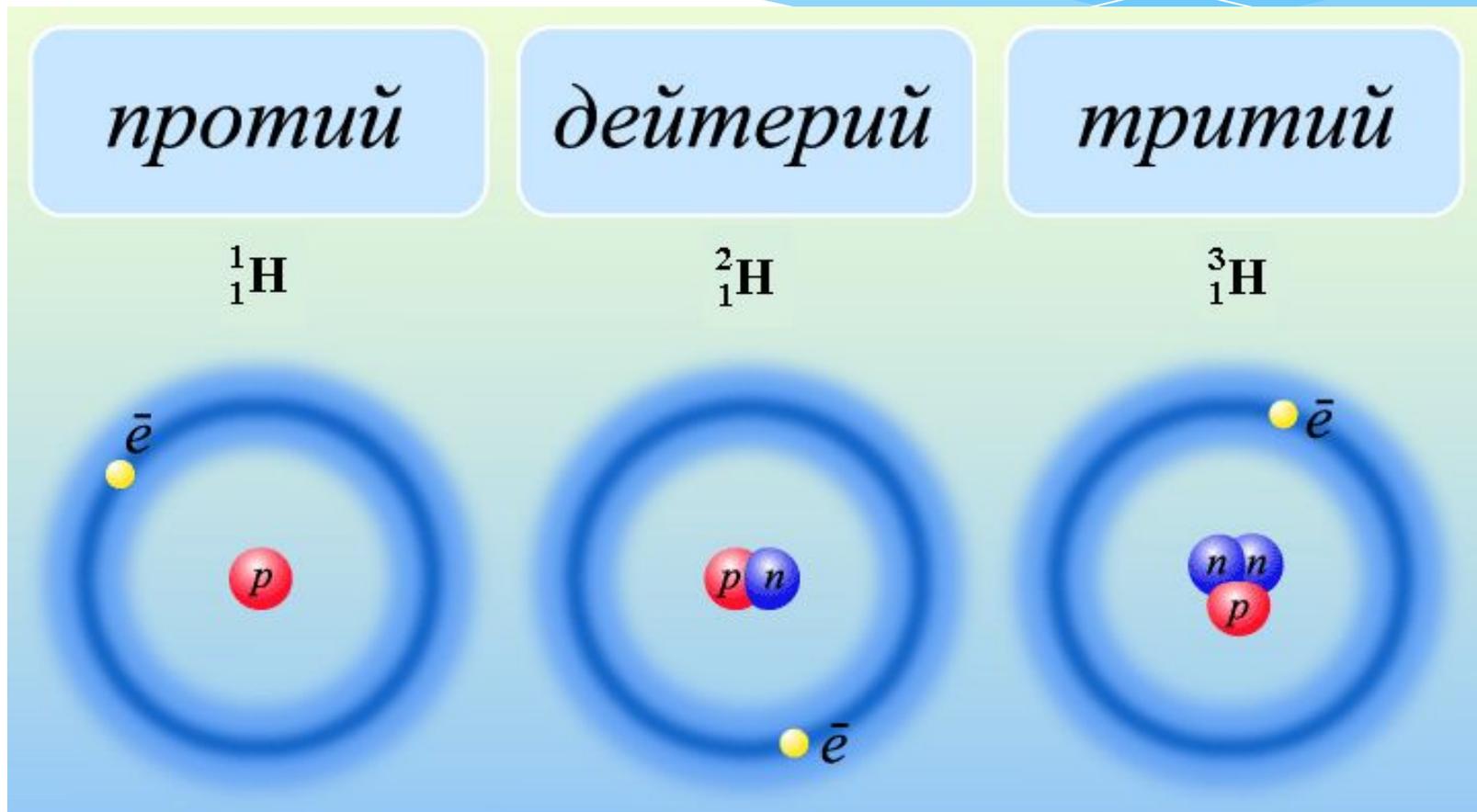
p n

тритий



e^-

n n p



Применение:

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

- * Нуклиды ^{60}Co и ^{137}Cs используются в стерилизации γ -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;

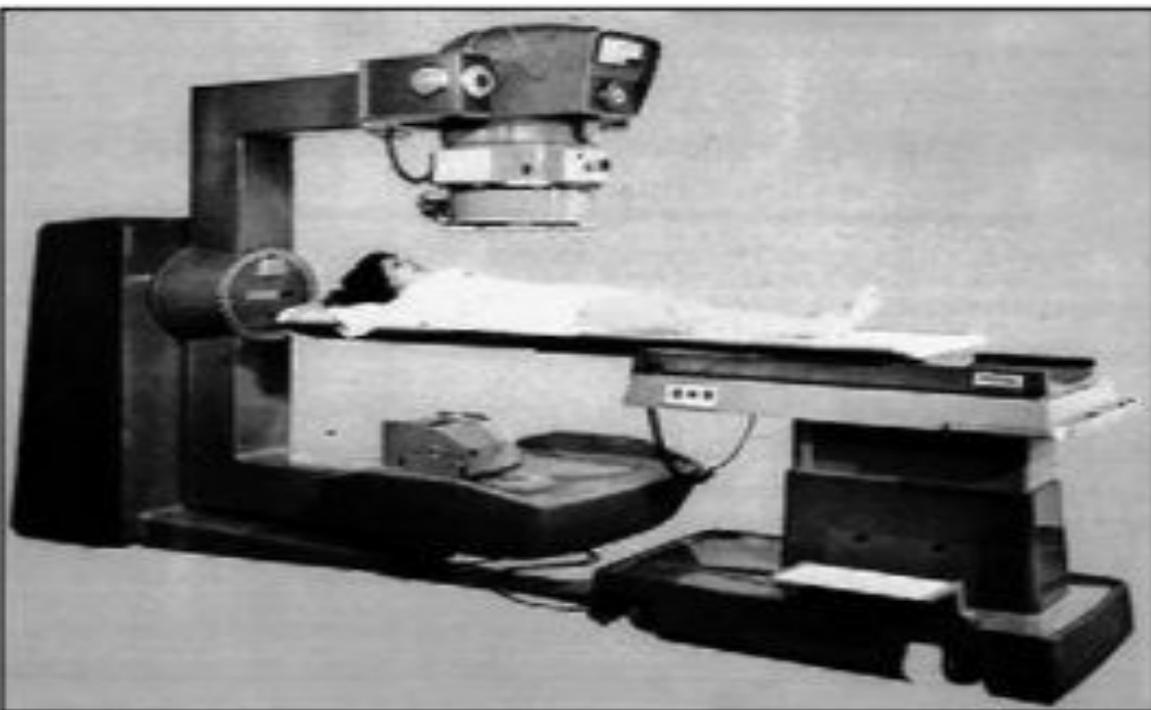
γ-облучение 800 Р;

Контроль



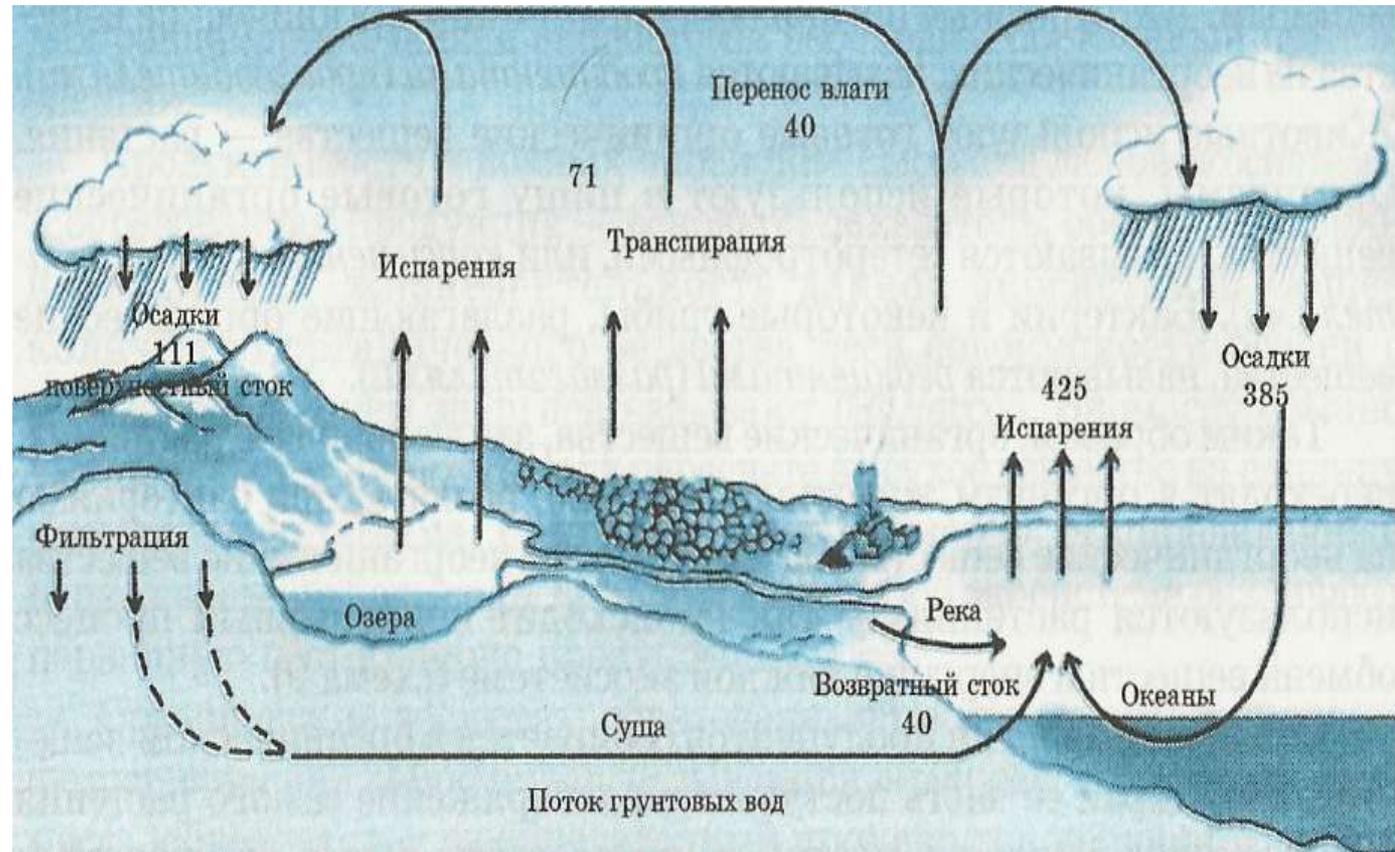
Применение изотопов в медицине

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}O , для изучения гидролиза сложных эфиров, подобных этилацетату. С использованием масс-спектрометрии для обнаружения изотопа ^{18}O было установлено, что при гидролизе атом кислорода из молекулы воды переходит в уксусную кислоту, а не в этанол.



Спасибо за внимание

