***Радиоактивные изотопы***

**Цель урока**: Способствовать формированию понятия радиоактивности посредством изучения радиоактивных изотопов.

**Задачи:***А) дидактические:* Способствовать формированию научной картины мира на основе национальных представлений.

*Б) Воспитательные:* Способствовать сохранению родных языков, культуры и чувства патриотизма у детей народов Севера.

*В) Развивающие:* продолжить развитие компетентности учащихся, помогающий быть наиболее деятельным, значимым в своей родной природной среде. Способствовать развитию аналитического мышления, умение синтезировать и обобщать полученные знания.

**Тип урока**: комбинированный урок

**Методы**:

1. **По источникам знаний**: словесные, наглядные, практические;
2. **По степени взаимодействия «Учитель-ученик»:** беседа;
3. **По дидактическим целям:** изучение нового материала;
4. **По характеру познавательной деятельности:**проблемный;
5. **По степени расчленения знаний**: аналитический;
6. **По характеру движения мысли от незнания к знанию**: индуктивный;

**Средства обучения**: *А) Наглядные пособия:*периодическая таблица Менделеева,

Б) Технические средства обучения: компьютер, экран, проектор.

В) Дидактический материал: Учебник для 11 класса под ред. Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, периодическая таблица Менделеева.

**Проблема урока**: Все мы прекрасно знаем о действиях радиации на живой организм, знаем об опасности, которая таится внутри атома, но вопрос: всегда ли радиоактивные элементы приносят вред человечеству? Каковы полезные свойства этих элементов? Как мы можем использовать их в мирных целях?

**План урока:**

1. *Организационный момент (2 мин).*
2. *Актуализация знаний (5 мин).*
3. *Радиоактивные изотопы (5 мин).*
4. *Применение радиоактивных изотопов (7 мин).*
5. *Радиоуглеродный анализ (10 мин).*
6. *Диагностика (4 мин).*
7. *Итоги урока. Домашнее задание(2 мин).*

**Структура урока**

1. **Организационный момент** – организация рабочего места, объявление темы, цели и мотивации урока. Техника безопасности в кабинете физика.
2. **Актуализация знаний** – репродукция пройденного материала.

А) Физический диктант (письменно):

1) N147 (2α, β)

2) U23892→ n10+?

3) N=N0\*?

4) ? + Н31 = Не42 +n10

Б) Основные понятия (устно):

* Радиоактивность
* Нуклоны
* Альфа-распад
* Бета-распад
* Период полураспада
* Закон радиоактивного распада
* Ядерная реакция
* Термоядерный синтез
* Деление ядра урана
* Доза излучения
* Трансурановые элементы
* Меченные атомы
* Радиоуглеродный анализ.

1. **Радиоактивные изотопы.**

Проблемный вопрос: Все мы прекрасно знаем о действиях радиации на живой организм, знаем об опасности, которая таится внутри атома, но вопрос: всегда ли радиоактивные элементы приносят вред человечеству? Каковы полезные свойства этих элементов? Как мы можем использовать их в мирных целях?

**1911 г -**анг. химик *Фредерик Содди* высказал предположение о существовании элементов с одинаковыми химическими свойствами, но разной радиоактивностью.

**Изотоп**(др.-греч. ί̓σος «равный, одинаковый, подобный» + τόπος «место, страна»)- разновидность одного и того же химического элемента, отличающийся от других разной атомной массой.

**Примеры:**  а) Н11  - водород, Н12 – дейтерий, Н13- тритий

б) С126 – углерод С136 –углерод, С146-углерод.

Какой углерод стабилен? Какой радиоактивный?

В) U23492 , U235 92, U238 92 – самые распространенный изотоп в природе, всего у урана 14 изотопов.

???Как можно использовать эти радиоактивные изотопы?

1. **Применение радиоактивных изотопов.**

Радиоактивные

изотопы

Топливо для АЭС Археология

Медицина Промышленность

и сельское хозяйство

Топливо для АЭС - в основном изотоп урана U92235 – в природе он встречается редко, поэтому его получают при помощи ядерной реакции, а также плутон – трансурановый элемент.

**Трансурановые элементы** – это химические элементы, с порядковым номером больше 92 (после урана).

*Медицина* – лечение рака, йодирование, исследование органов с помощью меченных атомов

**«Меченые атомы»-** это радиоактивные изотопы, которые легко можно обнаружить по их альфа, бета и гамма излучению.

*Промышленность и сельское хозяйство* - контроль износа поршневых двигателей внутреннего сгорания, диффузия металлов, удобрение сельскохозяйственной продукции, борьба с вредителями.

Археология – определение возраста археологических находок (мумии, мамонты, динозавры и т.д).

1. **Радиоуглеродный анализ.**

*Радиоуглеро́дныйана́лиз* — разновидность радиоизотопной датировки, применяемая для определения возраста биологических останков, предметов и материалов биологического происхождения путём измерения содержания в материале радиоактивного изотопа 14-C по отношению к стабильным изотопам углерода. Предложен Уиллардом Либби в 1946 году (Нобелевская премия по химии, 1960).

Все растения, животные и люди содержат немного радиоизотопного углерода 14. В живых объектах его количество остается неизменным, поскольку углерод постоянно используется и замещается новыми. Однако после смерти организма содержание углерода -14 постепенно падает, так как его восполнение уже не происходит. Предметы из археологических раскопок, например кости, кожа или бивни мамонта можно датировать по содержанию в них углерода-14, так как известен период полураспада углерода-14.

Предположим, что мы обнаружили череп мамонта и хотим провести датирование, чтобы определить, насколько давно он жил. Мы можем измерить в лаборатории, сколько атомов углерода-14 сохранилось в черепе. Если предположить, что в костях мамонта изначально присутствовало такое же количество атомов углерода-14, которое содержится в костях современных животных (в среднем, один атом углерода-14 на один триллион атомов обычного углерода -12), то, зная период полураспада радиоуглерода, мы можем рассчитать, насколько давно умер мамонт.

На территорию Якутии приходится около 80 % всех находок останков мамонтов в мире и других ископаемых животных с сохранившимися мягкими тканями. В 1799 году впервые в мире в дельте реки Лены в районе Быковского мыса охотником О. Шумаховым была обнаружена почти полная туша крупного мамонта.

Одной из сенсационных находок, получивших всемирную известность, была туша Березовского мамонта. Захоронение его было обнаружено в 1900 году на берегу Березовки (правый приток р. Колымы) охотником С. Тарабукиным.

В 1910 году были раскопаны останки трупа мамонта, найденные в 1906 году А. Гороховым на реке Этерикан, на острове Бол. Ляховский. У этого мамонта сохранились почти полный скелет, фрагменты мягких тканей на голове и других частях тела, а также волосы и остатки содержимого желудка.

В 1991 году в г. Якутске создан единственный в мире Музей мамонта Института прикладной экологии Севера. Здесь представлены три полностью восстановленных скелета мамонта, шерстистого носорога, бизона, мумия дикой лошади, часть шкуры мамонта и многие другие находки.

1. **Диагностика.**

Вопросы (устно):

* Трансурановые элементы
* Меченные атомы
* Радиоуглеродный анализ
* Нуклоны
* Альфа-распад
* Бета-распад
* Период полураспада
* Закон радиоактивного распада
* **Радиоактивность**

Так всегда ли радиоактивные элементы приносят вред человечеству? Каковы полезные свойства этих элементов? Как мы можем использовать их в мирных целях?

1. **Домашнее задание.**

§ 112 – прочитать учебник Мякишев Г.Я.-11 класс, выучить определения.