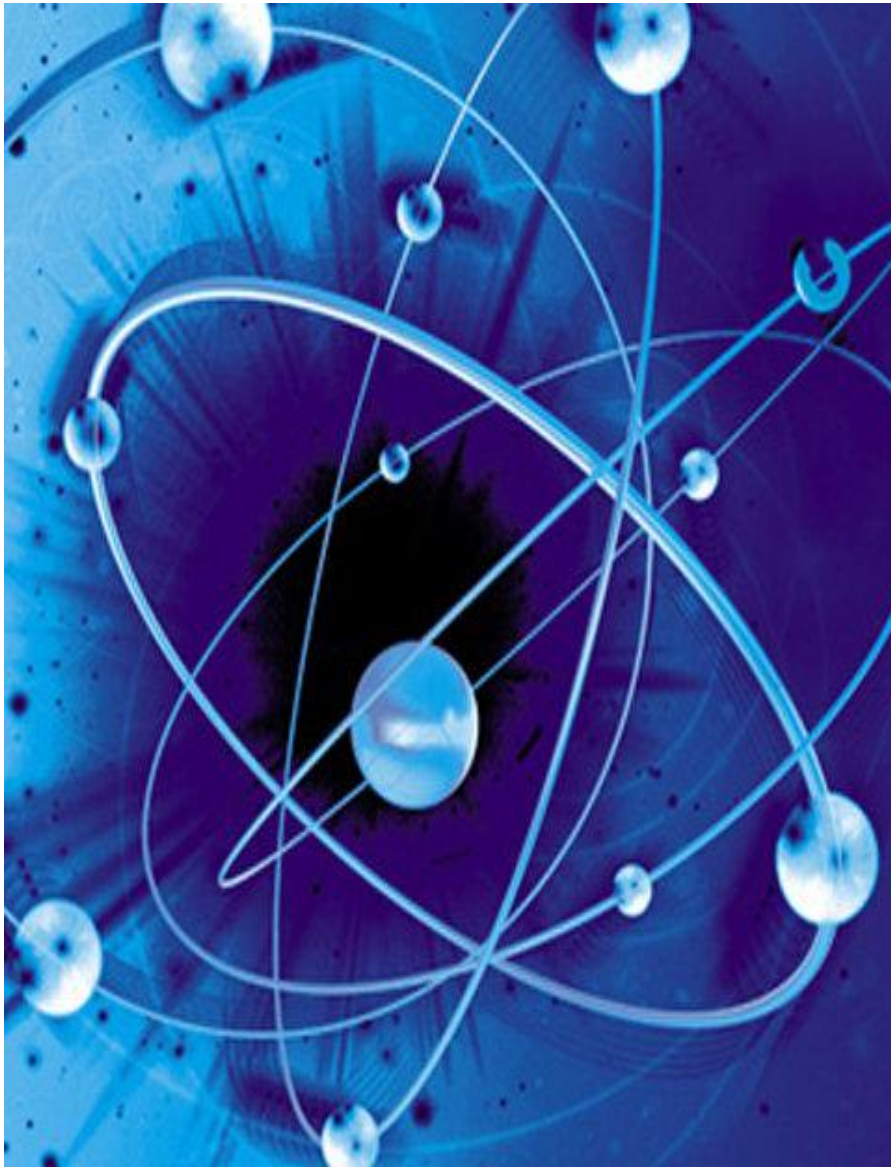


КГУ «Тайыншинский колледж агробизнеса»



Презентация:  
по теме:  
«Радиоактивность  
веществ»



**Цель урока:**

**Создать условия для  
изучения данной  
темы урока.  
Раскрыть  
физическую  
природу  
радиоактивности.**

# Задачи урока:

- Образовательные: Углубить знания студентов о структуре сложного строения атома. Систематизировать знания, умения и навыки к восприятию, осмыслению первичного усвоения материала. Познакомить с историей открытия радиоактивности. Развивать коммуникативные компетенции: правильное использование физической терминологии, символики.
- Развивающие: Развивать у студентов познавательный интерес к предмету. активизировать мыслительную деятельность студентов на уроке. Развивать умение самостоятельно работать на уроке, излагать и воспринимать новый материал. Развивать: умение анализировать, делать выводы, логически мыслить, развивать речь, память, внимание. Умение применять полученные знания.
- Воспитательные: Продолжить формирование научного мировоззрения, познавательного интереса к предмету, взгляды и убеждения, увлечь и заинтересовать студентов темой урока, создать личную ситуацию успеха на уроке.

## Тип урока: Изучение нового материала.

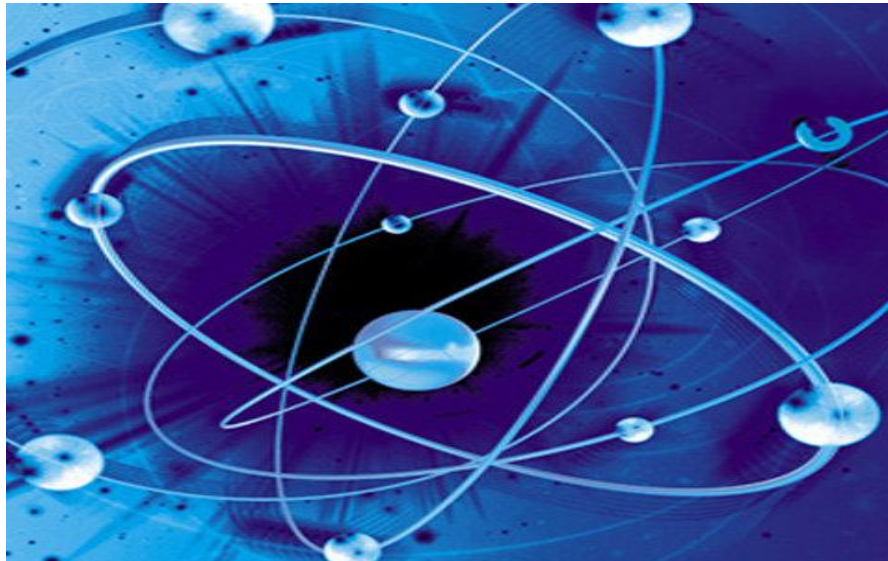
- Оформление к уроку:
- 1. портреты учёных: Беккерель, Резерфорд,  
• М.Кюри, П. Кюри.
- 2. Презентация «Радиоактивность веществ»
- 3. Физика 11 кл. Р.Башарулы, Г. Байжасарова, У. Токбергенова
- 4. «Маршрутный лист» по теме «Радиоактивность».
- 5. Оформление доски: 1) новые слова:  
• Радиоактивность, радиоактивные элементы,  
радиоактивные излучения, радиация.
- 2) таблица для кроссворда.
- 3) слова М.Кюри: «Ничего не надо бояться- надо лишь понять неизвестное».
- 4) слова Ф. Бэкона: «Движущей идеей прогресса стала наука».

# Ход урока:

- 1. Организационный момент.
- 2. Актуализация опорных знаний.
- 3. Мотивация учащихся на изучение нового материала.
- 4. Изучение нового материала (самостоятельная работа учащихся).
- 5. Закрепление темы (тест № 6).
- 6. Рефлексия урока.
- 7. Итог урока. Оценки.
- 8. Домашнее задание.

# Актуализация опорных знаний:

- Разгадав кроссворд, в центральном слове, **вы назовёте тему нашего урока.**
- Работайте быстро и внимательно!

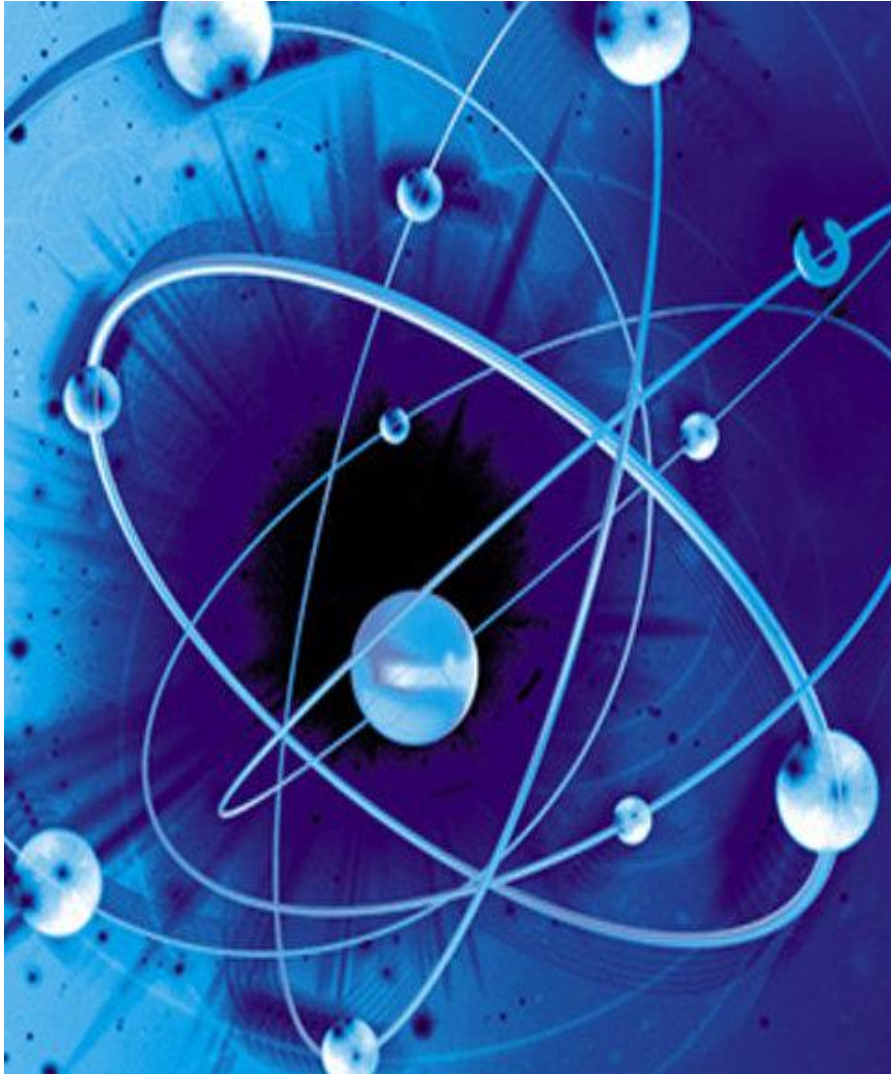




# Тема урока:

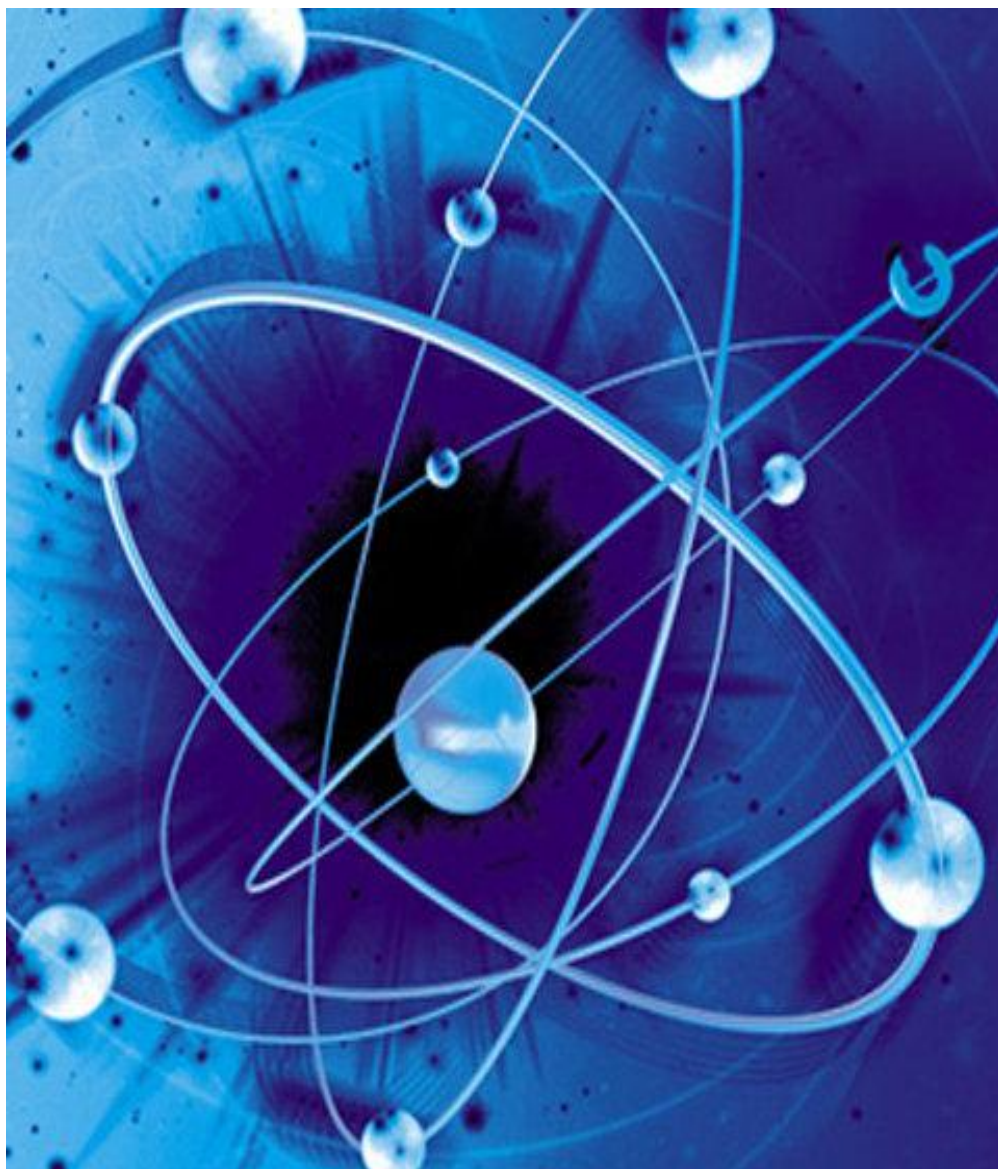


# Вопрос:



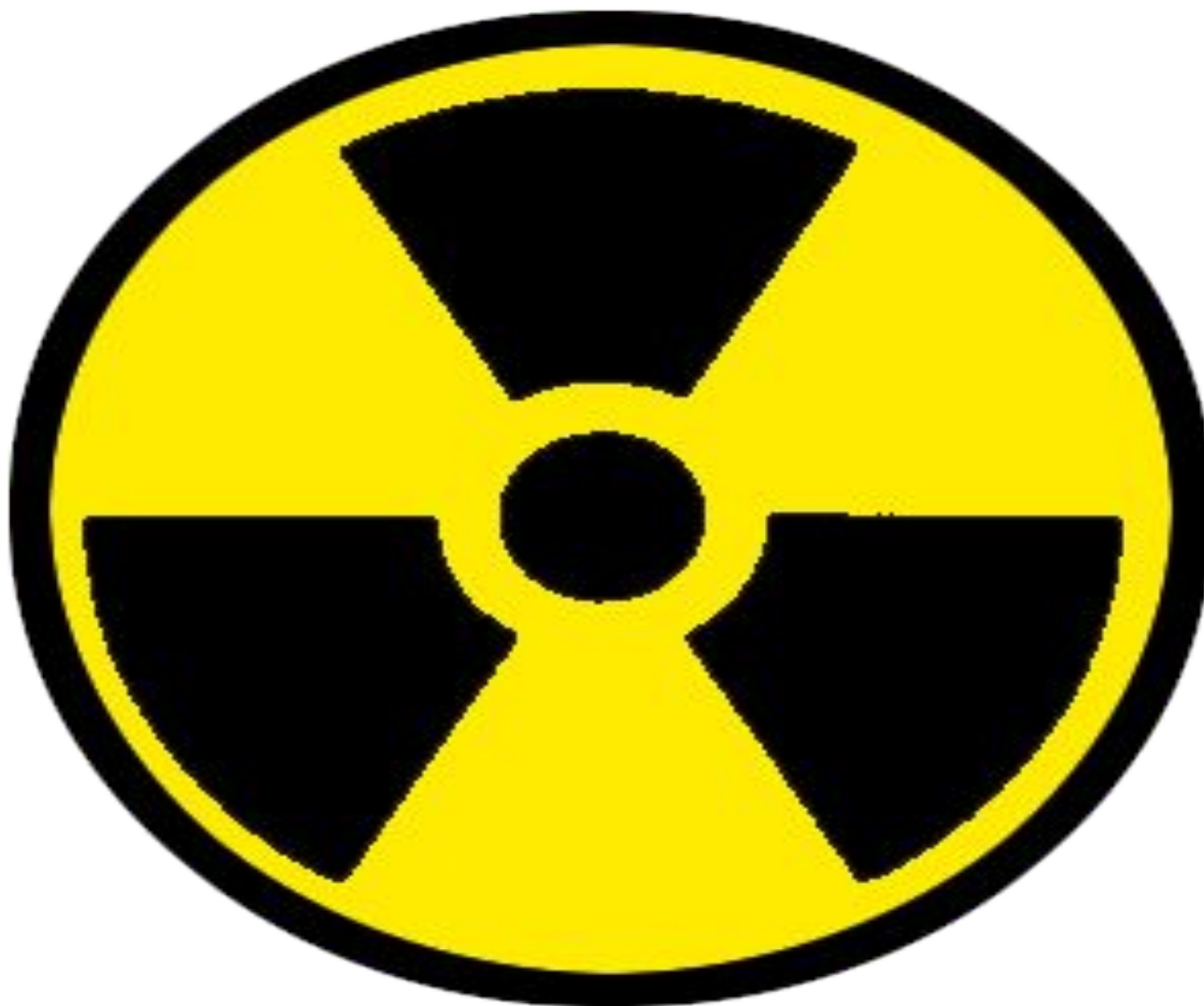
- 1. Как вы думаете, о чём мы будем сегодня говорить, что изучать?
- 2. Какую цель урока мы поставим перед собой?

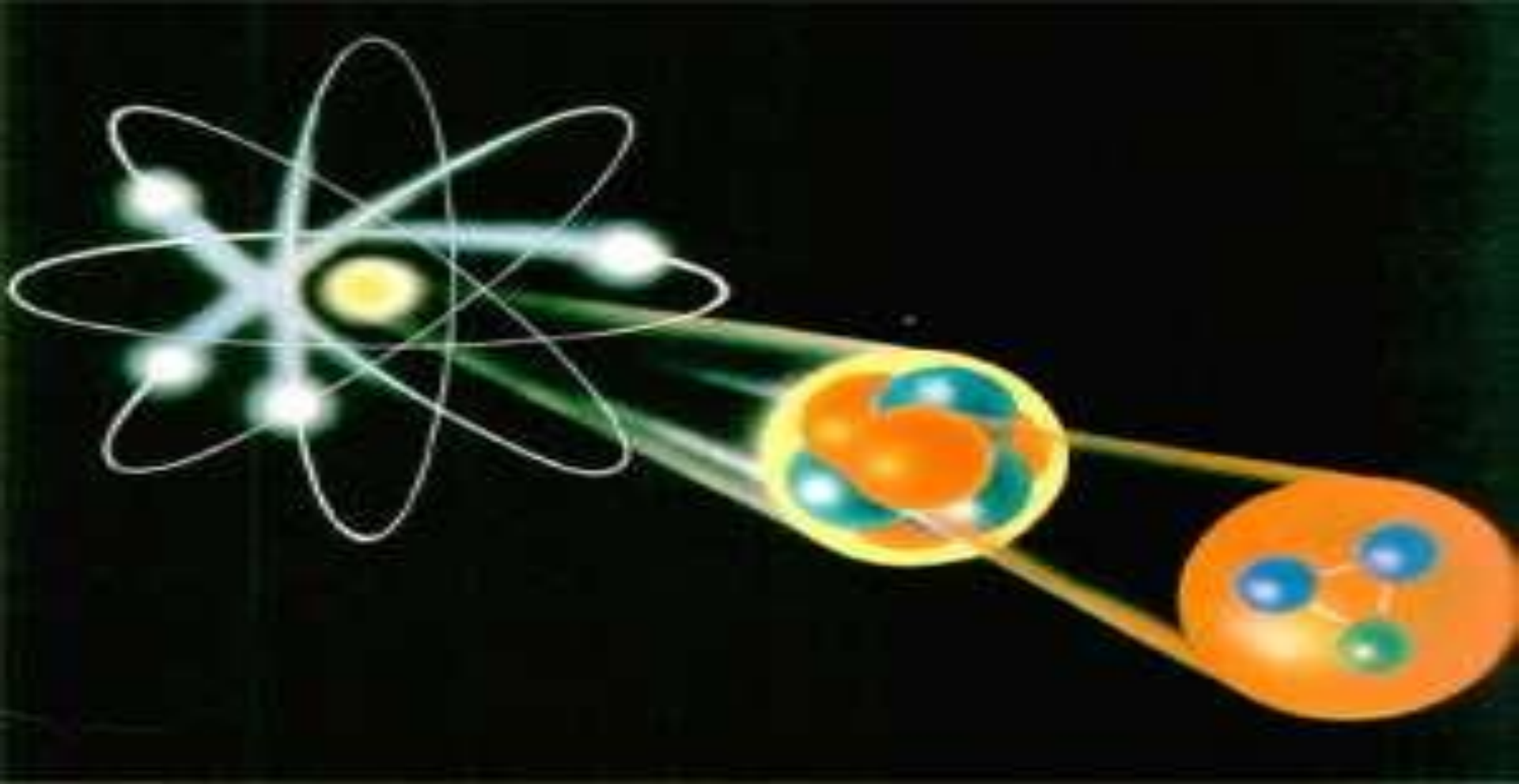




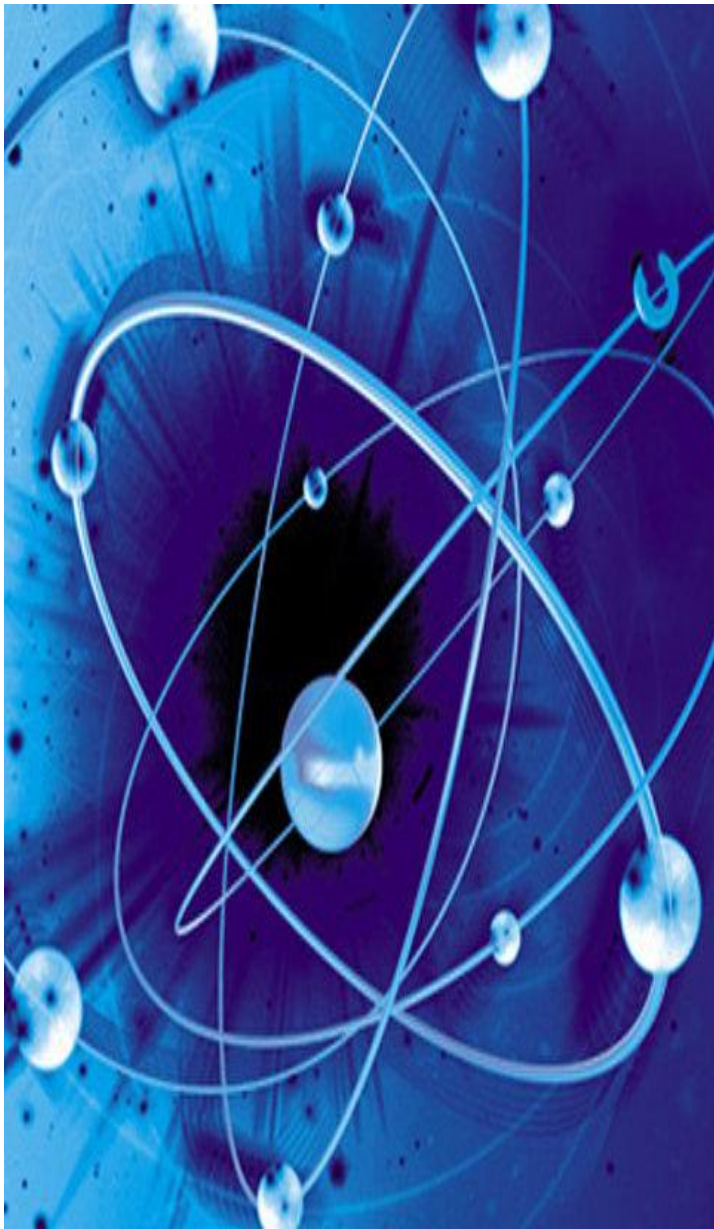
**«Движущей  
идеей  
прогресса  
стала наука».  
Френсис Бэкон.**

**Что означает этот знак?**





- «Ничего не надо бояться – надо лишь  
понять неизвестное».  
М. Кюри.



Сегодня нам всем знакомы слова:  
«Радиоактивность, радиация,  
радиоактивные элементы,  
радиоактивное излучение».  
Многие из вас знают, что они  
служат человеку: они позволяют  
в ряде случаев поставить  
правильно диагноз болезни,  
лечат опасные заболевания,  
повышают урожайность  
культурных растений и т.д. Но,  
мы знакомы и с обратной  
стороной этой «жестокой и  
коварной дамы».





**Радиация** – это необычные лучи, которые глазом не видно и вообще нельзя никак почувствовать, но которые могут даже через стены проникать и пронизывать человека.

**«Радиация, радиоактивность»** – слово латинское, которое означает «лучеиспускание».





# Изложение нового материала:

Мы сегодня на уроке с вами должны ответить на вопросы:

1. Что такое явление радиоактивности?
2. В чём состоит это явление?
3. Кто открыл это явление?
4. Какова физическая природа радиоактивности?
5. Каковы свойства радиоактивного излучения?

Работа с учебником: Ф-11кл.. §35,  
стр. 136-140,  
работа по «Маршрутному листу».

- Заполните таблицу:

| излучение            | заряд | природа | проникающая<br>способность. |
|----------------------|-------|---------|-----------------------------|
| Альфа -<br>излучение |       |         |                             |
| Бета - излучение     |       |         |                             |
| Гамма -<br>излучение |       |         |                             |

# Открытие радиоактивности

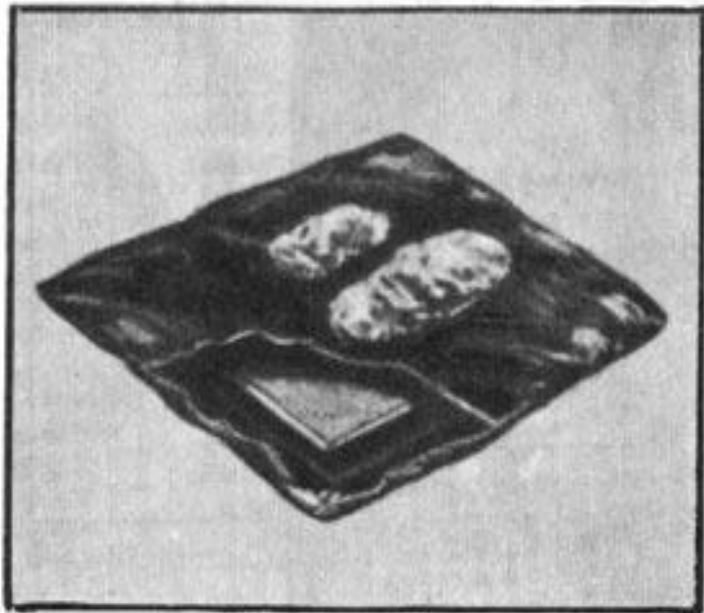


Анри Беккерель

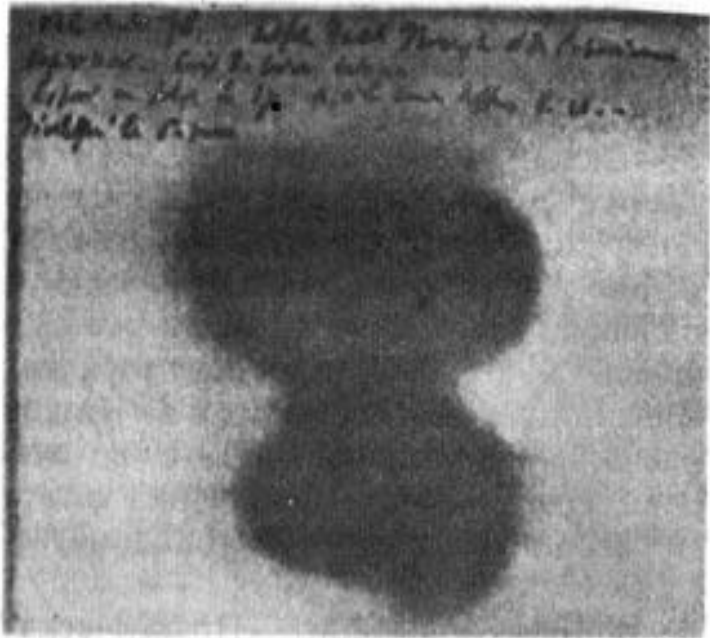


Лауреат Нобелевской премии (1903 г.).  
Обладатель всех знаков отличия Парижской  
академии наук.  
Член Лондонского королевского общества.

**Радиоактивность** была  
открыта случайно  
**французским учёным**  
**Анри Беккерелем в 1896**  
**году.** Он изучал свечение  
солей урана,  
предварительно  
облучённых солнечным  
светом.



Но однажды **Беккерель** положил на фотопластинку соль урана, не осветив её предварительно лучами солнца, и весь препарат убрал в тёмный ящик. Через несколько дней, проявив фотопластинку, он обнаружил на ней отпечаток куска урановой руды.



**Вывод:** соли урана самопроизвольно, без влияния внешних факторов создают какое-то излучение. Беккерель назвал их «урановые» лучи.



Начались интенсивные исследования. Обнаружили, что излучение урановых солей, кроме действия на фотопластинку, ионизируют воздух, проникает сквозь тонкие металлические пластинки и это излучение независит от внешних условий (освещения, давления и температуры).



Всестороннее изучение этого явления было произведено **Марией и Пьером Кюри**. Им удалось выделить из урановой руды: **полоний** ( ${}_{84}\text{Po}$ ) и **радий** ( ${}_{88}\text{Ra}$ ), **торий** ( ${}_{90}\text{Th}$ ).

Радий – редкий элемент: чтобы получить 1г чистого радия, надо переработать не менее 5 т урановой руды.

Явление самопроизвольного излучения супругами Кюри было названо **радиоактивностью** (1898 год).

Впоследствии было установлено, что все химические элементы с порядковым номером более 83 являются радиоактивными

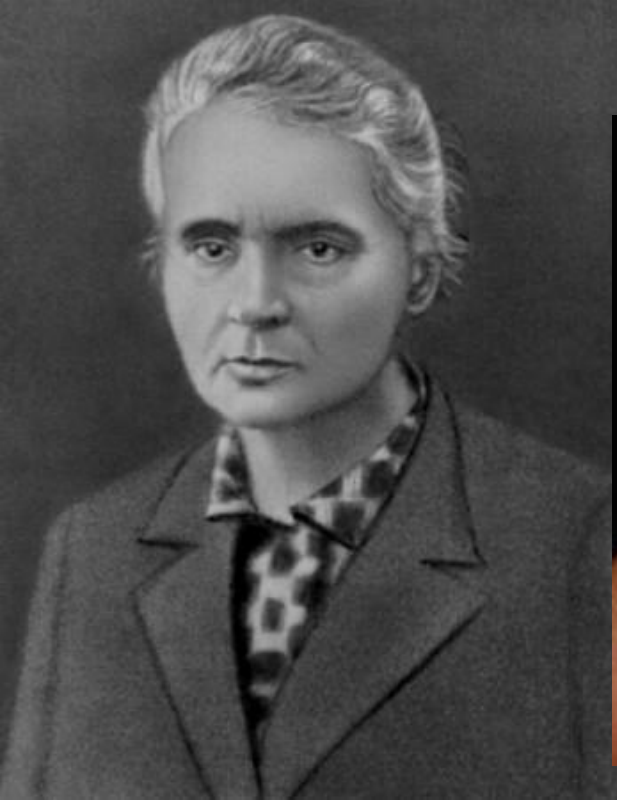
|            |                        |                       |                         |                     |                       |                     |                       |                      |                         |                      |                       |                     |                        |
|------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|---------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|
| 2          | Li 6,941<br>Литий      | 3                     | Be 9,012<br>Бериллий    | 4                   | B 10,811<br>Бор       | 5                   | C 12,011<br>Углерод   | 6                    | N 14,0067<br>Азот       | 7                    | O 15,999<br>Кислород  | 8                   |                        |
| 3          | Na 22,989<br>Натрий    | 11                    | Mg 24,305<br>Магний     | 12                  | Al 26,981<br>Алюминий | 13                  | Si 28,086<br>Кремний  | 14                   | P 30,973<br>Фосфор      | 15                   | S 32,06<br>Сера       | 16                  |                        |
| 4          | K 39,098<br>Калий      | 19                    | Ca 40,08<br>Кальций     | 20                  | Sc 44,956<br>Скандий  | 21                  | Ti 47,90<br>Титан     | 22                   | V 50,942<br>Ванадий     | 23                   | Cr 51,996<br>Хром     | 24                  |                        |
|            | 29                     | Cu 63,546<br>Медь     | 30                      | Zn 65,38<br>Цинк    | 31                    | Ga 69,72<br>Галлий  | 32                    | Ge 72,59<br>Германий | 33                      | As 74,921<br>Мышьяк  | 34                    | Se 78,96<br>Селен   |                        |
| 5          | Rb 85,478<br>Рубидий   | 37                    | Sr 87,62<br>Стронций    | 38                  | Y 88,906<br>Иттрий    | 39                  | Zr 91,22<br>Цирконий  | 40                   | Nb 92,906<br>Ниобий     | 41                   | Mo 95,94<br>Молибден  | 42                  |                        |
|            | 47                     | Ag 107,868<br>Серебро | 48                      | Cd 112,41<br>Кадмий | 49                    | In 114,82<br>Индий  | 50                    | Sn 118,70<br>Олово   | 51                      | Sb 121,75<br>Строний | 52                    | Te 127,60<br>Теллур |                        |
| 6          | Cs 132,905<br>Цезий    | 55                    | Ba 137,33<br>Барий      | 56                  | La 138,905<br>Лантан  | 57                  | Hf 178,49<br>Гафний   | 58                   | Ta 180,948<br>Тантал    | 59                   | W 183,85<br>Вольфрам  | 60                  |                        |
|            | 79                     | Au 196,967<br>Золото  | 80                      | Hg 200,59<br>Ртуть  | 81                    | Tl 204,37<br>Таллий | 82                    | Pb 208,98<br>Свинец  | 83                      | Bi 208,98<br>Висмут  | 84                    | Po 209<br>Полоний   |                        |
| 7          | Fr [223]<br>Франций    | 87                    | Ra 226,025<br>Радий     | 88                  | Ac [227]<br>Актиний   | 89                  | Th [232]<br>Торий     | 90                   | Pa [231]<br>Протактиний | 91                   | U [238]<br>Уран       | 92                  |                        |
| Лантаноиды |                        |                       |                         |                     |                       |                     |                       |                      |                         |                      |                       |                     |                        |
| 58         | Ce 140,12<br>Церий     | 59                    | Pr 140,908<br>Прометий  | 60                  | Nd 144,24<br>Неодим   | 61                  | Pm [145]<br>Прометий  | 62                   | Sm 150,4<br>Самарий     | 63                   | Eu 151,96<br>Европий  | 64                  | Gd 157,25<br>Гадолиний |
| Актинοиды  |                        |                       |                         |                     |                       |                     |                       |                      |                         |                      |                       |                     |                        |
| 90         | Th 232,038<br>Торий    | 91                    | Pa [231]<br>Протактиний | 92                  | U 238,03<br>Уран      | 93                  | Np [237]<br>Нептуний  | 94                   | Pu [244]<br>Плутоний    | 95                   | Am [243]<br>Америций  | 96                  | Cm [247]<br>Курций     |
| 66         | Dy 162,50<br>Диспрозий | 67                    | Ho 164,930<br>Гольмий   | 68                  | Er 167,26<br>Эрбий    | 69                  | Tm 168,93<br>Термий   | 70                   | Yb 173,04<br>Иттербий   | 71                   | Lu 174,97<br>Лютеций  | 72                  |                        |
| 98         | Cf [251]<br>Калифорний | 99                    | Es [254]<br>Эйнштейний  | 100                 | Fm [257]<br>Фермий    | 101                 | Md [258]<br>Мейтнерий | 102                  | No [259]<br>Нобелий     | 103                  | Lr [262]<br>Лавренций | 104                 |                        |



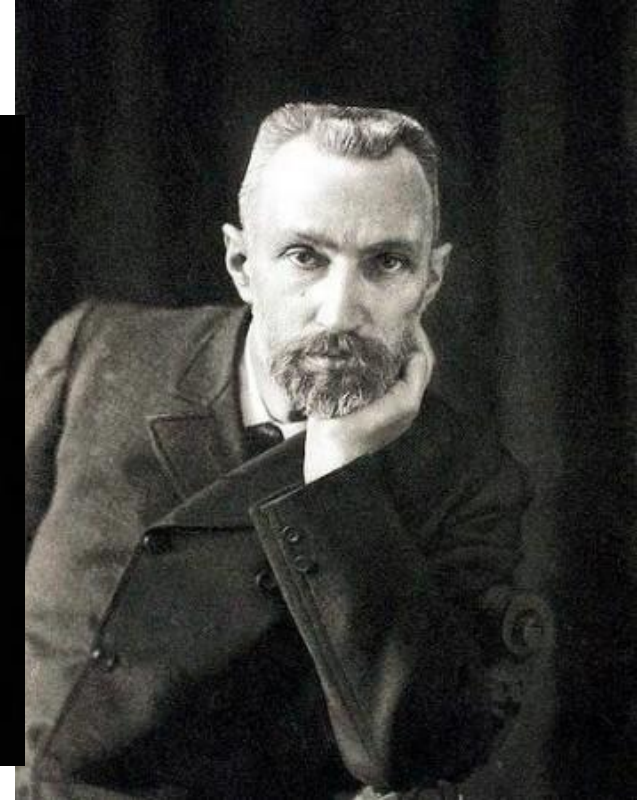


**«Ничего не надо  
бояться – надо  
лишь понять  
не известное».**





**1867 – 1934г.г.**



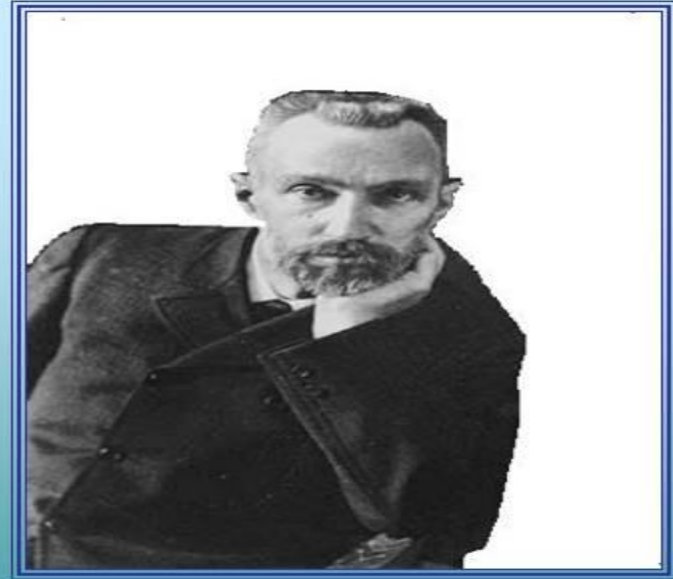
**1859 – 1906 гг.**

- Научный подвиг **Пьера и Марии Кюри** был признан во всём мире ещё при их жизни. В **1903 году** совместно с Анри **Беккерелем** удостоены **Нобелевской премии по физике.**

# Создатели учения о радиоактивности



*М. Кюри*



*П. Кюри*

- **В честь супругов Кюри был назван искусственно полученный химический элемент с порядковым номером 96 – кюрий Cm.**



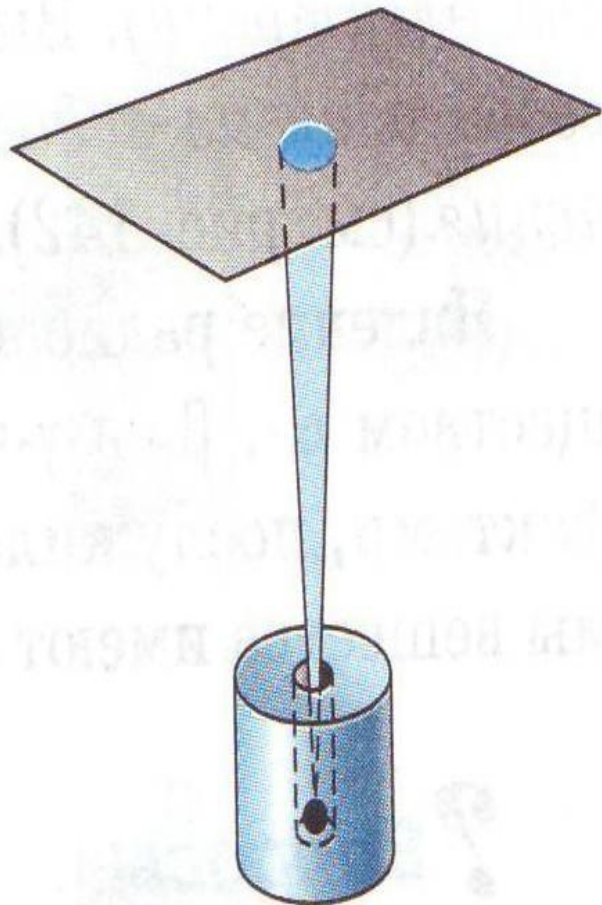
**В чём суть явления радиоактивности? Каков её внутренний механизм? И в чём её истинная причина?**

**Вот что хотел понять прежде всего Резерфорд – английский физик (1871 – 1937гг).**



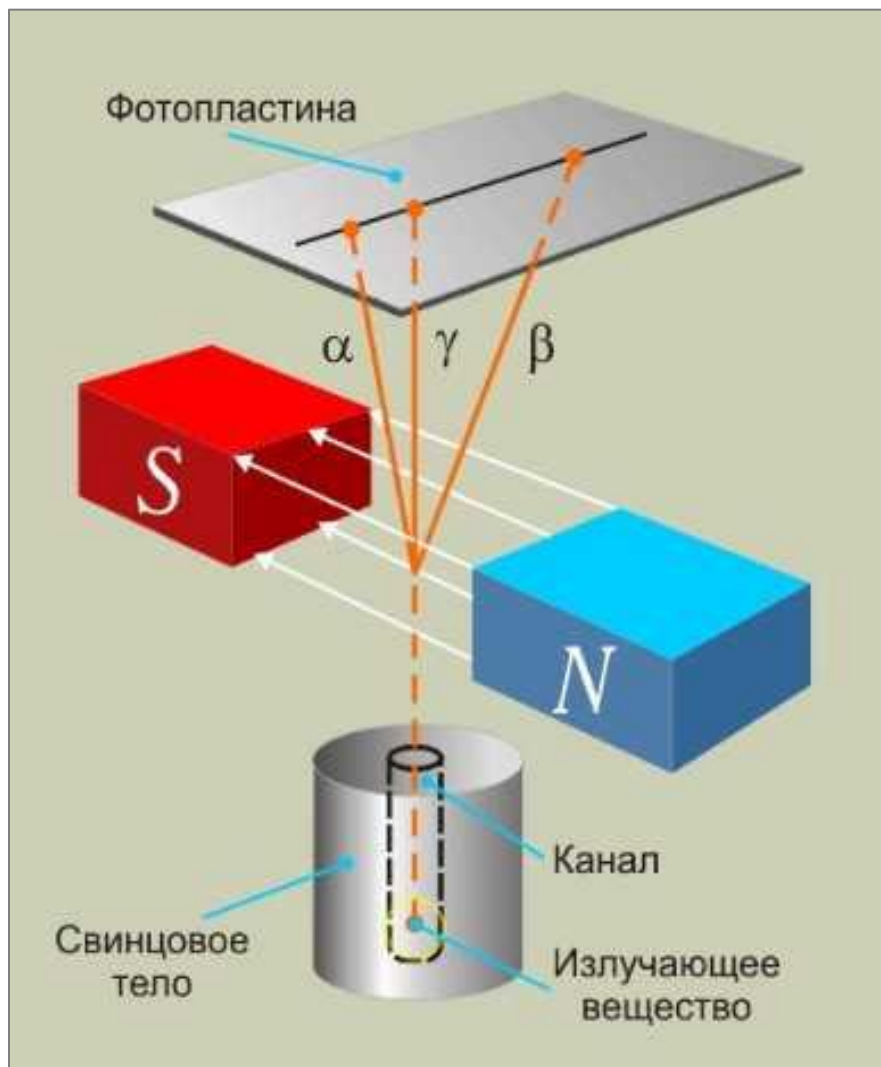
- Он поставил классический опыт, позволяющий обнаружить сложный состав радиоактивного излучения.

# Состав излучения:



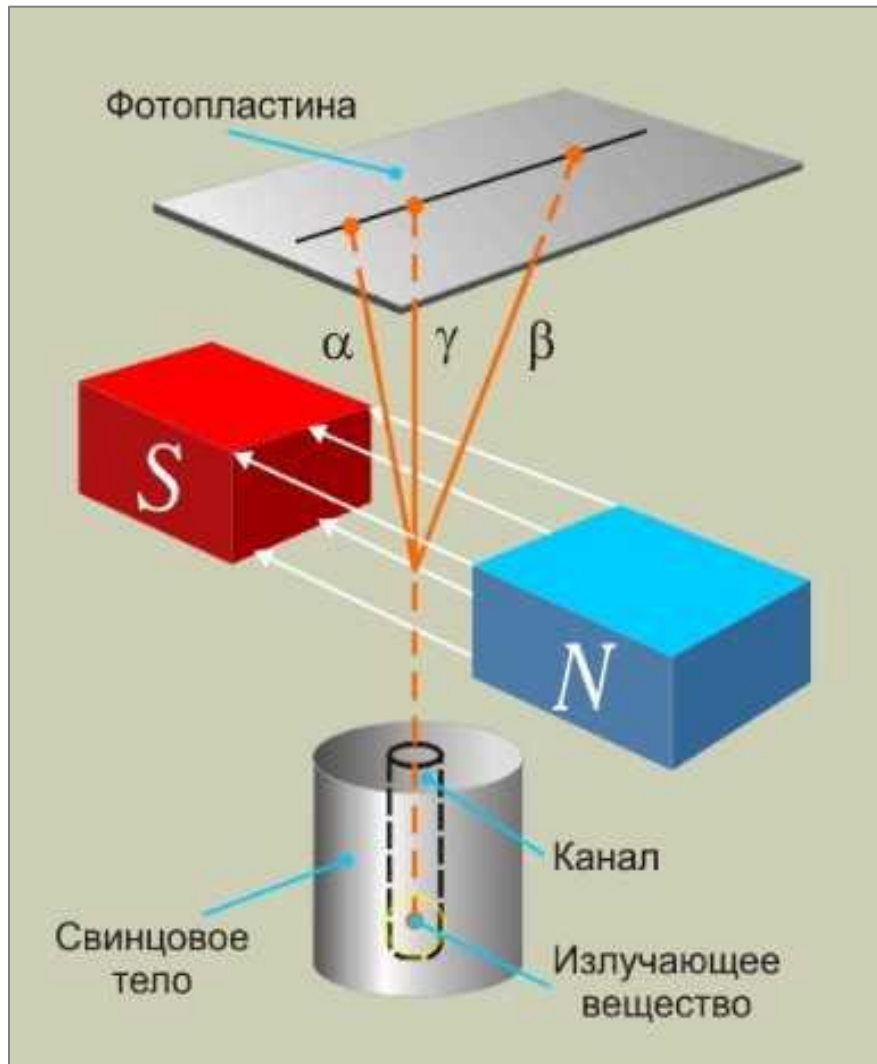
- Препарат радия помещали на дно узкого канала в куске свинца. Против канала находилась фотопластинка. После проявления фотопластинки обнаруживалось **одно тёмное пятно, точно напротив канала.**

# Состав излучения:



В магнитном поле пучок распадался на **три пучка**. Две составляющие первичного потока **отклонялись в противоположные стороны**. Это указывало на **наличие у этих излучений электрических зарядов противоположных знаков**. Третья составляющая **не отклонялась магнитным полем**.

# Состав излучения:



Положительно  
заряженный компонент  
получил название:

альфа-лучей –  $\alpha$ .

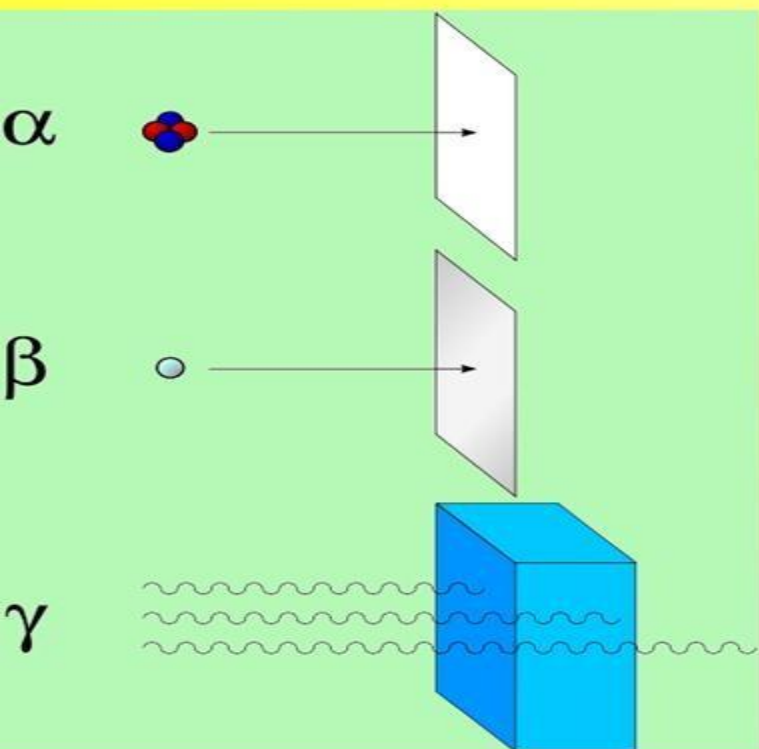
Отрицательно  
заряженный - бета-  
лучей –  $\beta$ .

Нейтральный – гамма –  
лучей –  $\gamma$ .



Эти три вида излучения очень сильно отличаются друг от друга по проникающей способности, т.е. по тому, насколько интенсивно они поглощаются различными веществами.

## Проникающая способность радиоактивного излучения

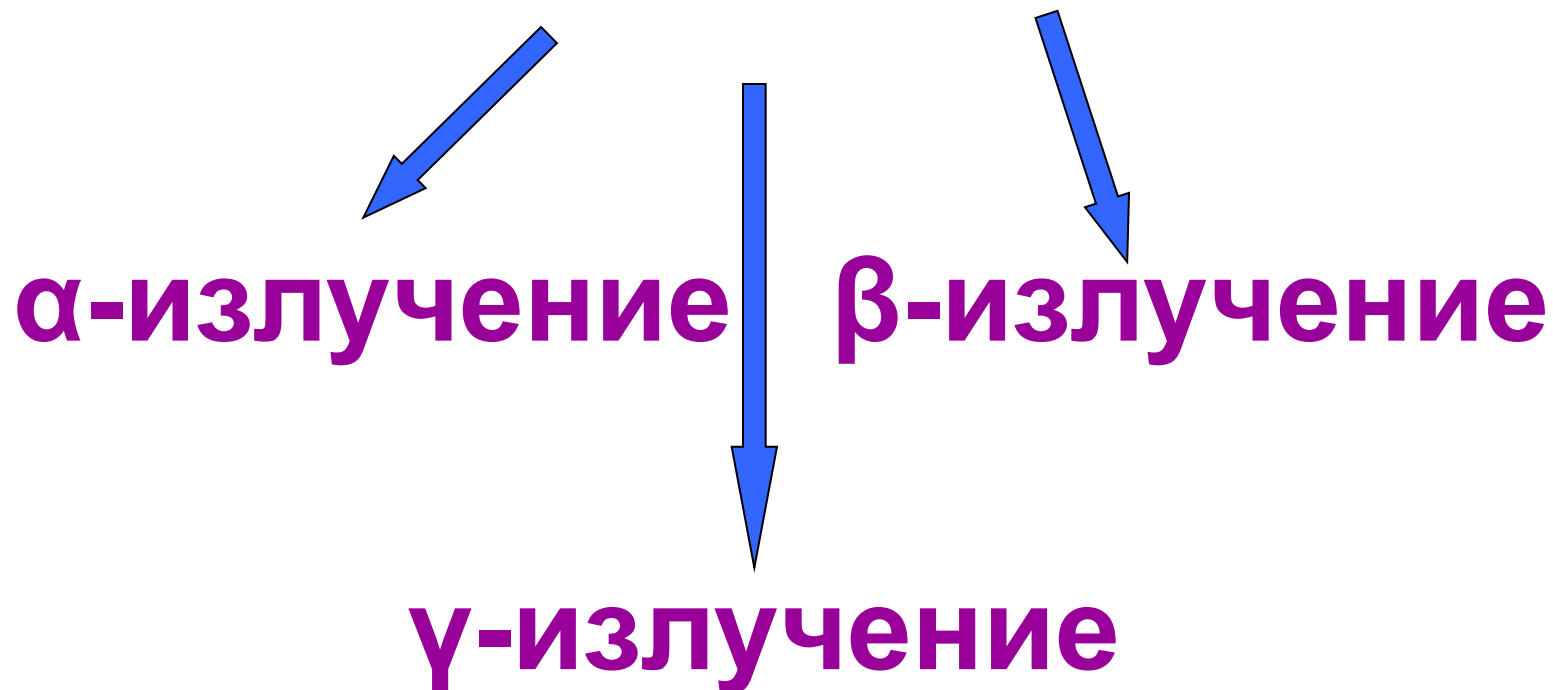


**задерживается бумагой**

**задерживается  
алюминиевой пластинкой**

**слой свинца в 1 см уменьшает  
интенсивность излучения  
вдвое**

# Виды излучения



Физическая природа этих излучений различна:

# **α-излучение:**

- **Положительно заряженная частица**, слабо отклоняется магнитным и электрическим полями. Это **поток частиц ядер атома гелия -  ${}_2\text{He}^4$** , обладает малой проникающей способностью, лист плотной бумаги их задерживает, надёжной защитой от альфа-частиц является также одежда человека. Попадая внутрь организма через рану, с пищей или вдыхаемым воздухом – радиоактивные вещества, испускающие альфа частицы, становятся чрезвычайно опасными. Распространяются со скоростью около 20 тысяч км/с.

# β-излучение:

**Отрицательно заряженные частицы.** Сильно отклоняются как в магнитном, так и в электрическом поле.

**Бета-частицы представляют собой поток электронов -  $e^{-}$ .**

Имеют большую проникающую способность. Они полностью поглощаются оконными и автомобильными стёклами, металлическими экранами толщиной в несколько мм. Одежда поглощает до 50% бета- частиц. Представляет серьёзную опасность при попадании радиоактивных веществ непосредственно на кожу, глаза или внутрь организма.

Распространяется со скоростью близкой к скорости света – 300 000 км/с.



# γ-излучение

- **Нейтральный** – гамма - частицы (кванты). Магнитным полем не отклоняются. **Представляют собой электромагнитное излучение.** Длина волны очень мала: от  $10^{-10}$  до  $10^{-13}$  м. Гамма –излучение имеет наибольшую проникающую способность.
- Хорошей защитой от гамма-излучений являются тяжёлые металлы, например толстый слой свинца или толстый слой бетона, которые для этих целей используются наиболее часто.
- Скорость распространения гамма-лучей как и у всех электромагнитных волн 300 000 км/с.
- На шкале электромагнитных волн они следуют за рентгеновскими волнами.

# Свойства радиоактивных излучений:

| вид излучения   | заряд                           | природа излучения                          | Проникающая способность                                           |
|-----------------|---------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Альфа-излучение | Положительно заряженная частица | Ядро атома гелия                           | . Слой бумаги толщиной 0,1 мм непрозрачен.                        |
| Бета-излучение  | Отрицательно заряженная частица | Испускаются электроны                      | Задерживает алюминиевая пластина толщиной в несколько мм          |
| Гамма-излучение | Нейтральное излучение           | Коротковолновое электромагнитное излучение | Наибольшая проникающая способность, больше, чем у рентгеновского. |

# Вывод по изученной теме:

- Явление радиоактивности т.е. самопроизвольное излучение веществом: альфа-, бета-, гамма- излучений послужило основанием для предположения о том, что атомы вещества имеют очень сложный состав.

# Закрепление:

## Тест № 6.

- 1. Кто открыл явление радиоактивности?  
А) М.Кюри Б) Бор В) Резерфорд Г) Беккерель
- 2. Какой заряд имеет: А) альфа- Б) бета- В) гамма – излучения?  
1) Положительный 2) отрицательный 3) нейтральный 4) нулевой
- 3. Что собой представляют: А) альфа- Б) бета- Г) гамма-излучения?  
1) Поток ядер гелия 2) поток электронов 3) излучение квантов энергии.
- 4. Кто изучил природу радиоактивности?  
А) Беккерель Б) Бор В) супруги Кюри Г) Резерфорд
- 5. У какого излучения наибольшая проникающая способность?  
А) альфа-излучение Б) гамма-излучение В) бета-излучение.

## Ответы:

| 1. | 2.                   | 3.                   | 4. | 5. |
|----|----------------------|----------------------|----|----|
| Д  | А)-1<br>Б)-2<br>В)-3 | А)-1<br>Б)-2<br>В)-3 | Г  | Б  |

## Оценки:

Если нет ошибок – « 5»

если 1 – ошибка - « 4»

если 2 – 3 ошибки – « 3»

если 4 и более ошибок – «плохо».



# Рефлексия урока:

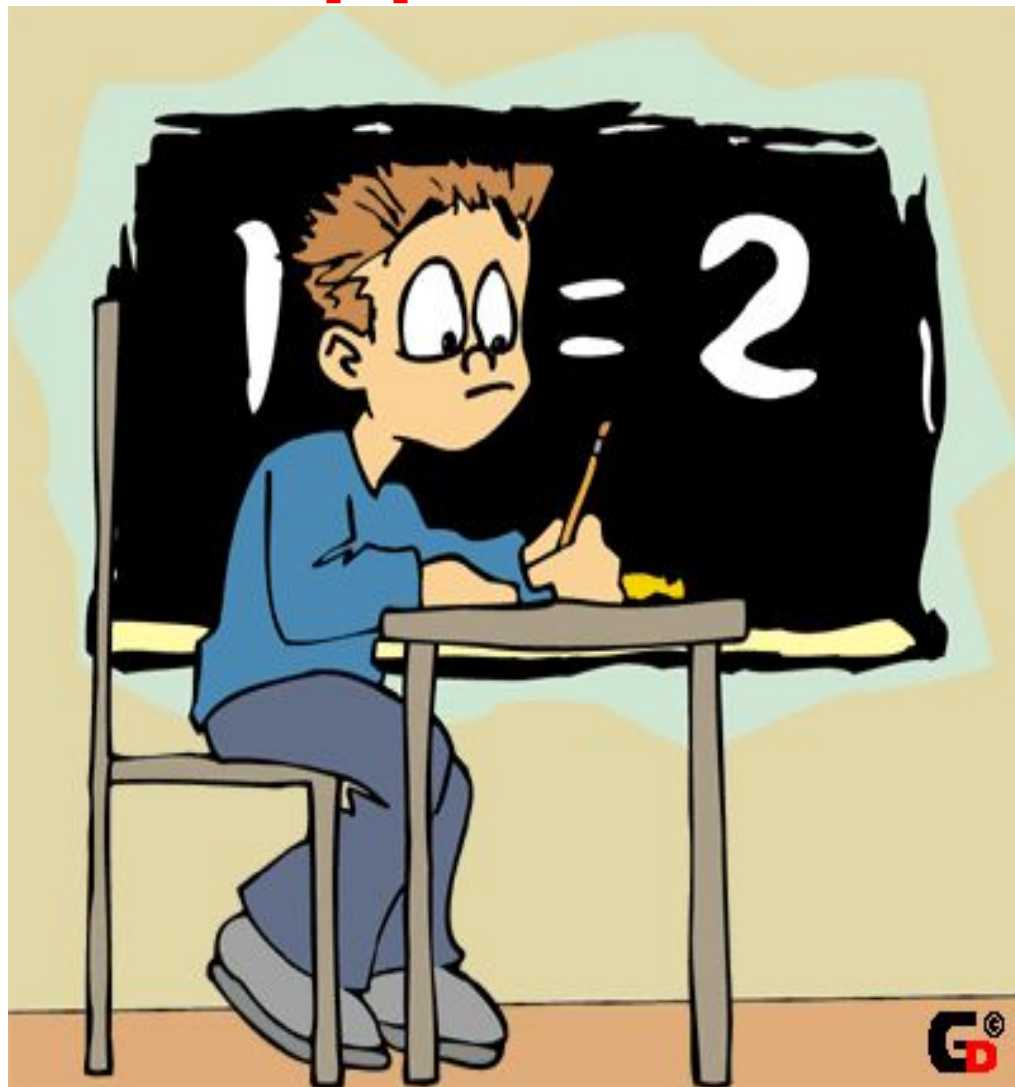
- 1. Что мы сегодня с вами изучали?
- 2. Что такое радиоактивность?
- 3. Какова физическая природа радиоактивности?
- 4. Довольны ли вы своим результатом работы на уроке или нет и почему?
- 5. Как вы думаете, мы цели урока достигли?
- 6. Вам эта тема урока в жизни пригодиться? Чем для вас ценен изучаемый материал?
- 7. Какой вывод вы сделали из выражения Френсис Бэкона? Почему эти слова взяты как эпиграф к нашему уроку?
- 8. Что именно помогло вам сегодня безошибочно справиться с работой?

# Итог урока:



**Ваши оценки  
за урок!**

# Домашнее задание:



**1. Конспект  
урока в  
тетради.**

**2. Подготовка к  
зачёту.**

# Спасибо за урок!





# Используемая литература:

- 1. Физика 11 кл. Р.Башарулы, Г.Байжасарова, У.Токбергенова. Алматы, «Мектеп» 2011
- 2. Е. Кюри «Мария Кюри», М., Атомиздат, 1973
- 3. Л.И.Пономарёв «Под знаком кванта», М., Наука, 1984.
- 4. Ю.Тёльдеш, М.Кенда: «Радиация – угроза и надежда», М., Мир, 1979.
- 5. Интернет-ресурсы: картинки:
- [http://www google. ru](http://www.google.ru)
- [http// imades,yandex.ru](http://imades.yandex.ru)