

# РАДИОАКТИВТІЛІК

## РАДИАКТИВТІ СӘУЛЕЛЕНУДІҢ ТАБИҒАТЫ

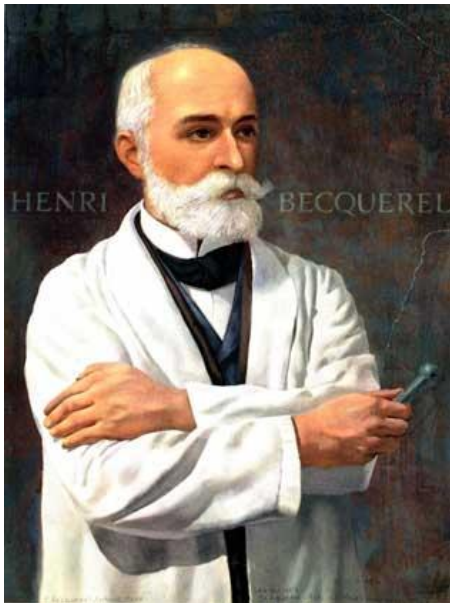
**Кулметов А**

# Оқу мақсаты:

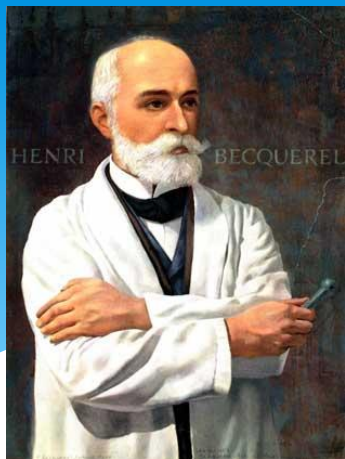
- \* 9.6.2.1.  $\alpha, \beta$  және  $\gamma$  сәулеленудің табиғаты мен қасиеттерін түсіндіру

**Левкипп**      **Демокрит** барлық заттар бөлінбейтін  
өте кішкентай бөлшектерден тұрады

**атомдар**

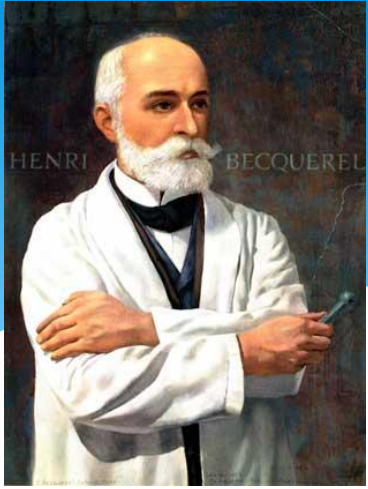


**1896 жылы француз ғалымы**  
**Анри Беккерель атом ядросының**  
**күрделі құрлысын дәлелдейтін**  
**құбылыс – радиоактивтікті ашты.**

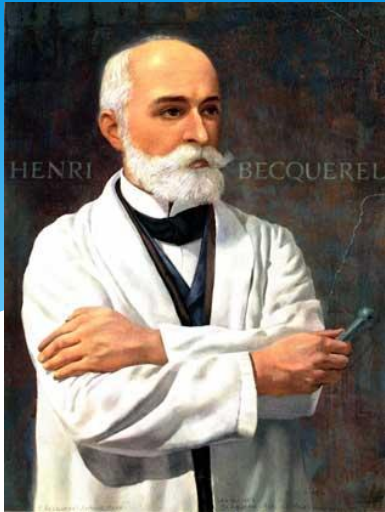


Беккерель уран тұзының өздігінен көрінбейтін сәулелер шығаратынын байқады.

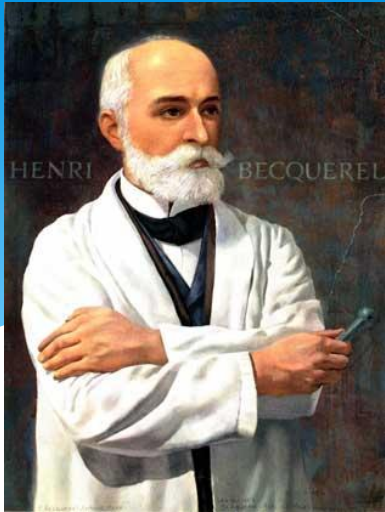
Беккерель ұзақ уақыт осы құбылысты алдын ала күн жарығына сәулелендірілген заттардың соңынан сәуле шығаруын зерттеумен шұғылданған.



**Беккерель фотопластинаны тығыз қара қағазға орап, үстіне уран тұзының қиыршықтарын сеуіп, ашық күн көзіне қойды. Айқындағаннан кейін пластинаның тұз жатқан бөліктерінің қарайғанын көрген.**



**1896 жылы 24 ақпанда** ауа райы бұлтты болғандықтан, кезекті тәжірибені өткізудің сәті түспеді де, **Беккерель** үстіне **уранның тұзы себілген мыс крест жатқан пластинаны** үстелдің суырмасына салып қойған.



Екі күн өткен соң пластинаны алып айқындаған кезде, онда крестің айқын көлеңкесі түрінде дақ пайда болғанын байқаған. Бұл – **уран тұздарының** сыртқы факторлардың әсерінсіз-ақ өздігінен белгісіз сәуле шығаратынын көрсетеді.



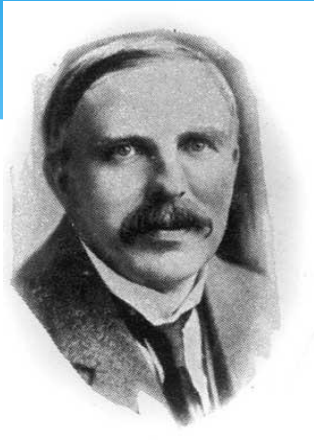
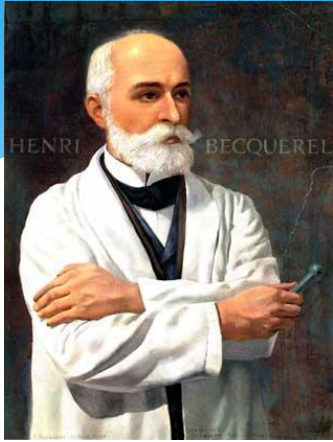
**Беккерель** көптеген зерттеулер жүргізді. **Кристаллдар мен пластинаның арасына қағаз, шыны, алюминий пластинасы, мыс, әр түрлі қалыңдықтағы қорғасынды орналастырып, күн көзіне қойды. Бірақ барлық зерттеулер нәтижесінде күн сәулесінің әсерінсіз-ақ, сәуле шығаратынын көрсетті.**



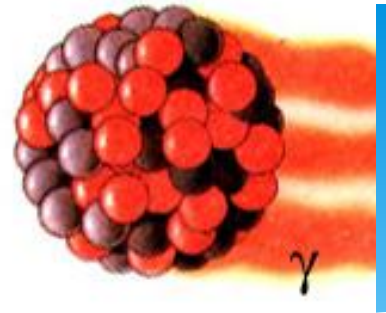




**Өздігінен сәуле шығару  
құбылысы – радиоактивтік  
деп аталады.**



**Радиоактивтікті**  
зерттеуде алғашқылар  
болып **А. Беккерель,**  
**ерлі-зайыпты**  
**Кюрилер, Эрнест**  
**Резерфорд**  
белсенділік көрсетті.



- 1898 жылы Францияда Мария Складовская-Кюри мен Пьер Кюри **торий (Th)** элементінің өздігінен сәуле шығаруын ашты.
- Осы жылы уран кенін өңдеу арқылы, радиоактивті **екі жаңа химиялық элементті** бөліп алады. Радиоактивтілігі ураннан миллион есе қарқынды элемент **радий (Ra)**, екінші элементті **М. Складовскаяның** отанының құрметіне **полоний (Po)** деп атаған.

		<b>Na</b> 22,98977 натрий	<b>Mg</b> 24,305 магний	<b>Al</b> 26,98154 алюминий	<b>Si</b> 28,086 кремний	<b>P</b> 30,97376 фосфор	<b>S</b> 32,06 сера	<b>Cl</b> 35,453 хлор		<b>Ar</b> 39,948 аргон	
IV	4	<b>K</b> 39,0983 калий	<b>Ca</b> 40,08 кальций	<b>Sc</b> 44,9559 скандий	<b>Ti</b> 47,90 титан	<b>V</b> 50,9415 ванадий	<b>Cr</b> 51,9961 хром	<b>Mn</b> 54,938 марганец	<b>Fe</b> 55,847 железо	<b>Co</b> 58,9332 кобальт	<b>Ni</b> 58,70 никель
		<b>Cu</b> 63,546 медь	<b>Zn</b> 65,38 цинк	<b>Ga</b> 69,72 галлий	<b>Ge</b> 72,59 германий	<b>As</b> 74,9216 мышьяк	<b>Se</b> 78,96 селен	<b>Br</b> 79,904 бром		<b>Kr</b> 83,80 криптон	
V	5	<b>Rb</b> 85,4678 рубидий	<b>Sr</b> 87,62 стронций	<b>Y</b> 88,9059 иттрий	<b>Zr</b> 91,22 цирконий	<b>Nb</b> 92,9064 ниобий	<b>Mo</b> 95,94 молибден	<b>Tc</b> 98,9062 технеций	<b>Ru</b> 101,07 рутений	<b>Rh</b> 102,9055 родий	<b>Pd</b> 106,4 палладий
		<b>Ag</b> 107,868 серебро	<b>Cd</b> 112,41 кадмий	<b>In</b> 114,82 индий	<b>Sn</b> 118,69 олово	<b>Sb</b> 121,75 сурьма	<b>Te</b> 127,60 теллур	<b>I</b> 126,9045 йод		<b>Xe</b> 131,30 ксенон	
VI	6	<b>Cs</b> 132,9054 цезий	<b>Ba</b> 137,33 барий	<b>La</b> 138,9 лантан x	<b>Hf</b> 178,49 гафний	<b>Ta</b> 180,9479 тантал	<b>W</b> 183,85 вольфрам	<b>Re</b> 186,207 рений	<b>Os</b> 190,2 осмий	<b>Ir</b> 192,22 иридий	<b>Pt</b> 195,09 платина
		<b>Au</b> 196,9665 золото	<b>Hg</b> 200,59 ртуть	<b>Tl</b> 204,37 таллий	<b>Pb</b> 207,2 свинец	<b>Bi</b> 208,9 висмут	<b>Po</b> 209 полоний	<b>At</b> 210 астат		<b>Rn</b> 222 радон	
VII	7	<b>Fr</b> 223 франций	<b>Ra</b> 226,0 радий	<b>Ac</b> 227 актиний x x	<b>Rf</b> 261 резерфордий	<b>Db</b> 262 дубний	<b>Sg</b> 266 сиборгий	<b>Bh</b> 269 борий	<b>Hs</b> 269 хассий	<b>Mt</b> 268 мейтнерий	<b>Ds</b> 271 дармштадтий
		<b>Rg</b> 272 рентгений									118

57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
<b>La</b> 138,9 лантан	<b>Ce</b> 140,1 церий	<b>Pr</b> 140,9 празеодим	<b>Nd</b> 144,2 неодим	<b>Pm</b> 145 прометий	<b>Sm</b> 150,4 самарий	<b>Eu</b> 151,9 европий	<b>Gd</b> 157,3 гадолиний	<b>Tb</b> 158,9 тербий	<b>Dy</b> 162,5 диспрозий	<b>Ho</b> 164,9 гольмий	<b>Er</b> 167,3 эрбий	<b>Tm</b> 168,9 тулий	<b>Yb</b> 173,0 иттербий	<b>Lu</b> 174,9 лютеций
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103
<b>Ac</b> 227 актиний	<b>Th</b> 232,0 торий	<b>Pa</b> 231,0 протактиний	<b>U</b> 238,0 уран	<b>Np</b> 237 нептуний	<b>Pu</b> 244 плутоний	<b>Am</b> 243 америций	<b>Cm</b> 247 кюрий	<b>Bk</b> 247 берклий	<b>Cf</b> 251 калифорний	<b>Es</b> 252 эйнштейний	<b>Fm</b> 257 фермий	<b>Md</b> 258 менделевий	<b>No</b> 259 нобелий	<b>Lr</b> 262 лоуренсий

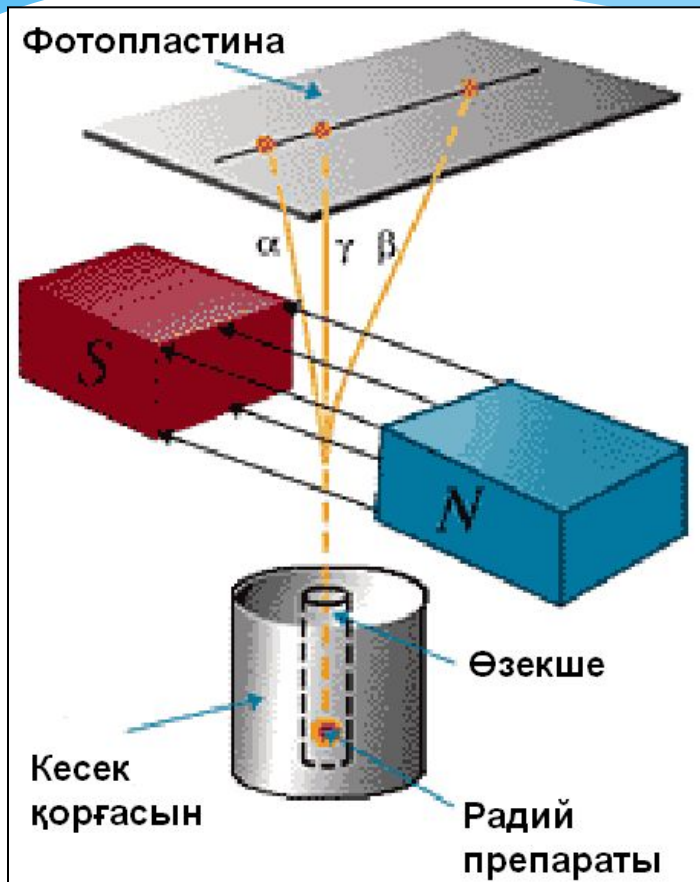


**1899 жылы Резерфорд және оның  
шәкірттері атом**

**оң зарядты ядродан және  
теріс зарядты электрондардан  
тұратынын эксперимент  
жүзінде толық дәлелдеді.**

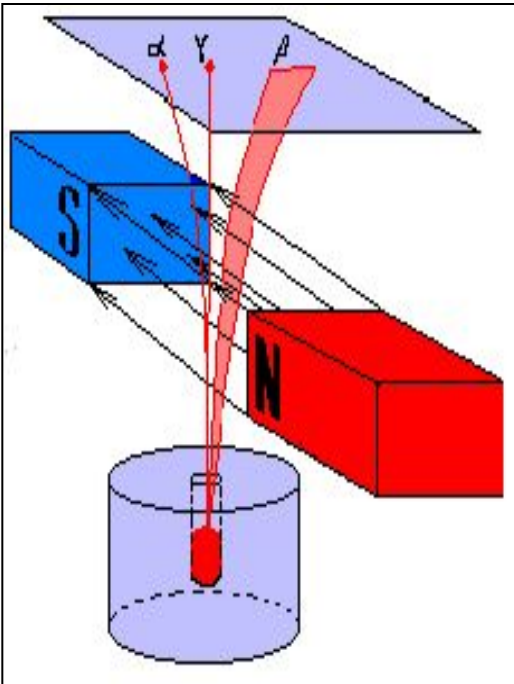
# Радиоактивті сәуле шығарудың құрамы күрделі екенін дәлелдейтін эксперимент

- \* Түбіне **радий препараты** салынған қалың қабырғалы кесек қорғасын ыдыс;
- \* Өзекшеден шыққан **сәулеге**, оған перпендикуляр әсер еткен күшті **магнит өрісі**.





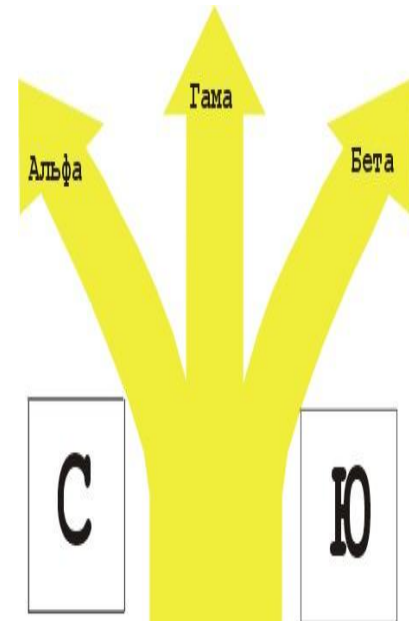
- \* **Радийден** шығатын сәулелер ағыны магнит өрісінен өткеннен кейін **үш шоққа** бөлінген.
- \* Бастапқы ағынның **екі құраушысы** қарама-қарсы жаққа ауытқыған, ал **үшінші құраушы** өзінің алғашқы бағытын өзгертпейтінін **Пьер Кюри** байқады.



# Радиоактивті сәуле шығарудың физикалық табиғаты

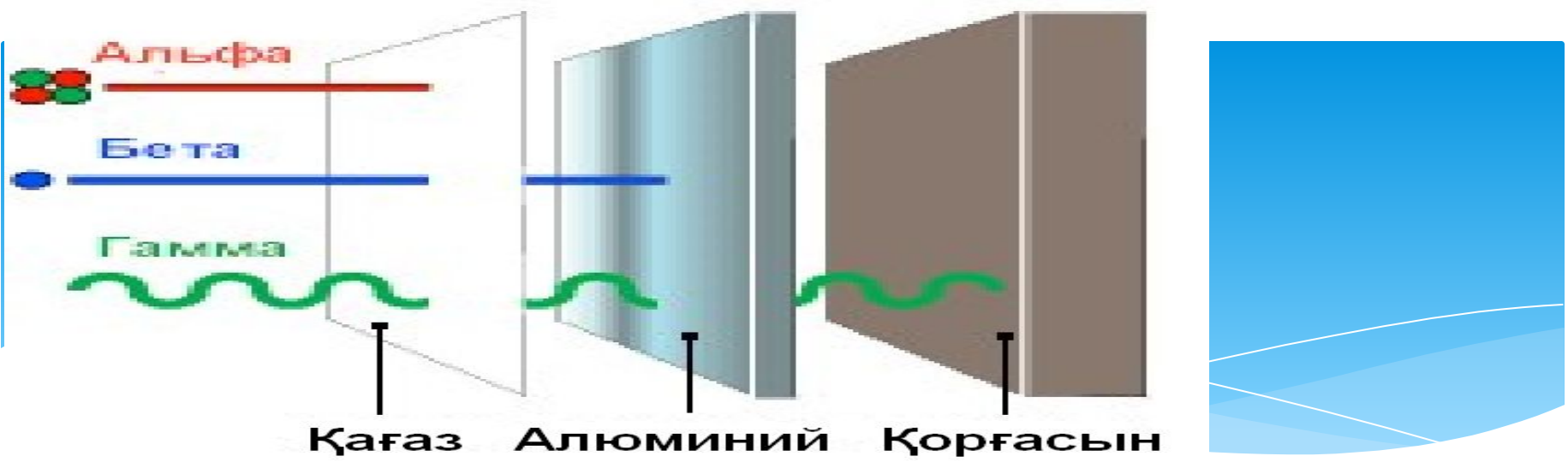


- \* **Альфа** және **бета-сәулелерінің** магнит өрісінде қарама-қарсы бағыттарға бұрылуы, олардың **оң** және **теріс** зарядты бөлшектер екендігін аңғартты.
- \*  **$\alpha$ -сәуле** дегеніміз - оң зарядталған бөлшектер ағыны; Кейінірек  $\alpha$ -бөлшек гелий атомының ядросы екені белгілі болды.
- \*  **$\beta$ -сәуле** дегеніміз – теріс зарядты электрондар болып шықты.
- \*  **$\gamma$ -сәулесі** жиілігі өте жоғары электромагниттік сәулелену кванты.

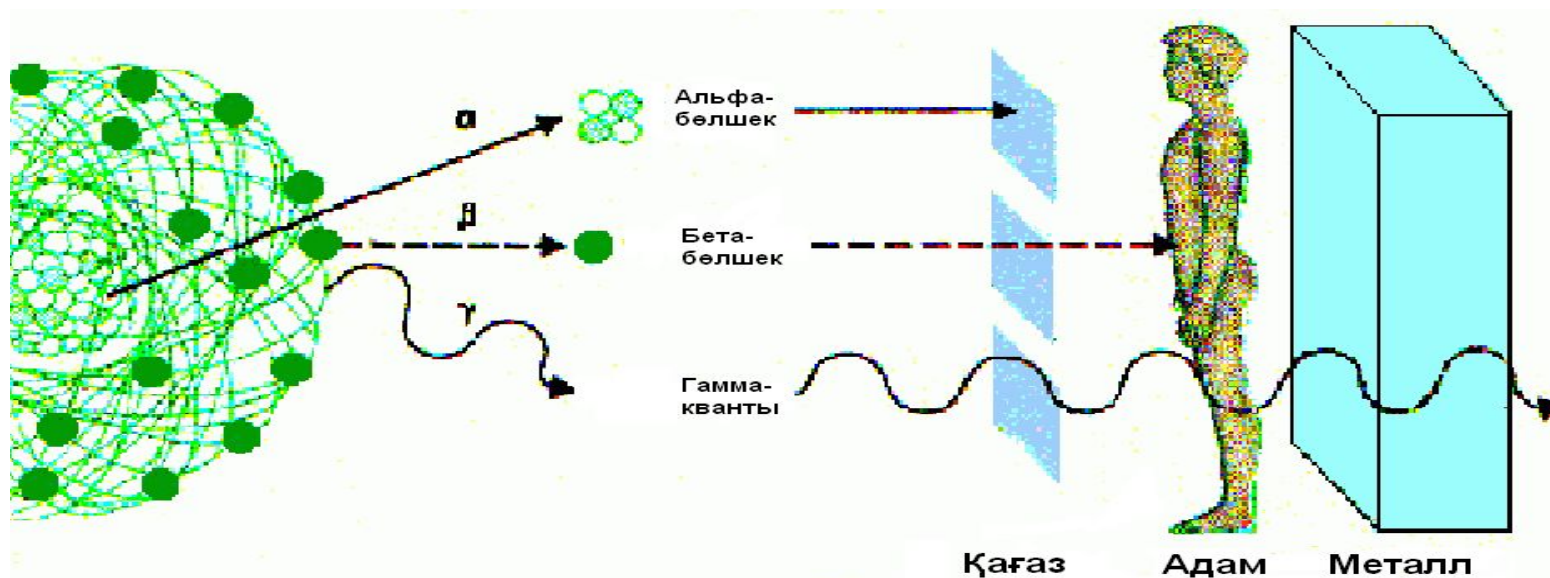


Сәулелерді грек альфавитімен белгілеуді Резерфорд ұсынды.





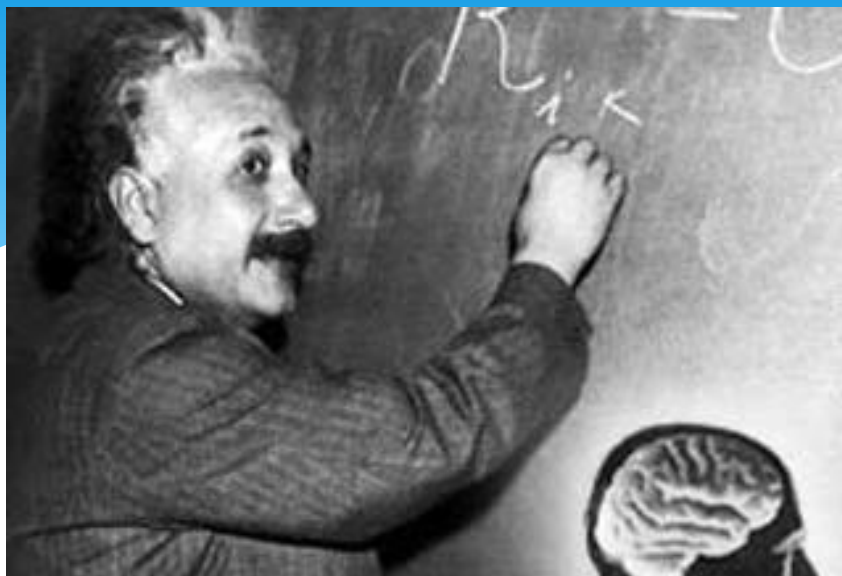
## Радиоактивті сәулелердің әртүрлі материалдардан өту жағдайлары



# Радиоактивтілік -

радиоактивті элементтер

ядроларының альфа-, бета- және  
гамма-сәулелерін шығару  
құбылысын радиоактивтік, ал  
сәулелердің өздерін радиоактивті  
сәулелер деп атайды.



\* Альберт Эйнштейн радиоактивтіліктің ашылуын **оттың ашылуымен теңестірді**. Себебі бұл өркениет тарихындағы **ең маңызды жаңалық** болды.

