

# Биологическое действие радиации

- Радиация - это явление, происходящее в радиоактивных элементах, ядерных реакторах, при ядерных взрывах, сопровождающееся испусканием частиц и различными излучениями, в результате чего возникают вредные и опасные факторы, воздействующие на людей.

# Излучение бывает

$\alpha$ -излучение

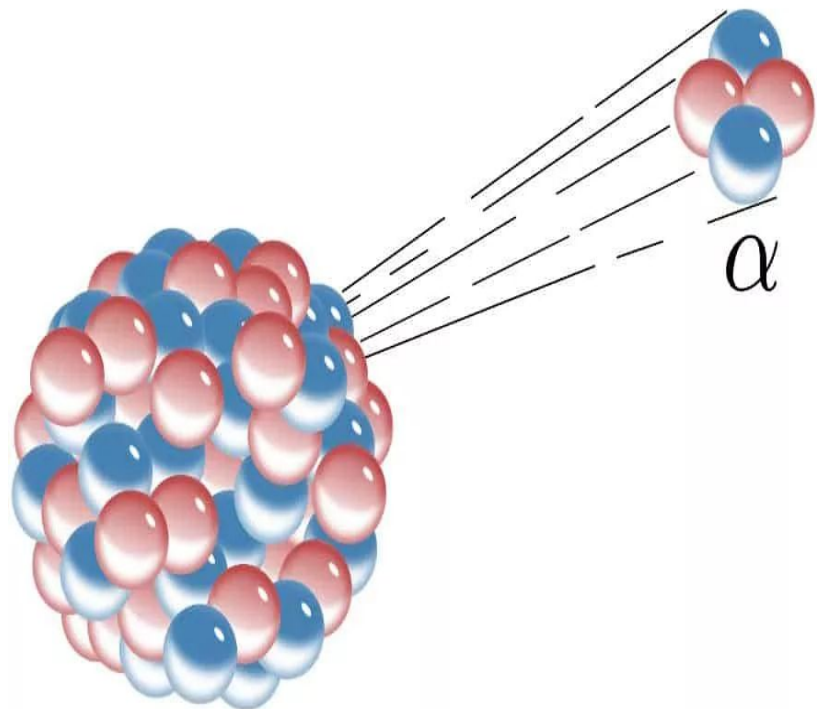
$\beta$ -излучение

$\gamma$ -излучение



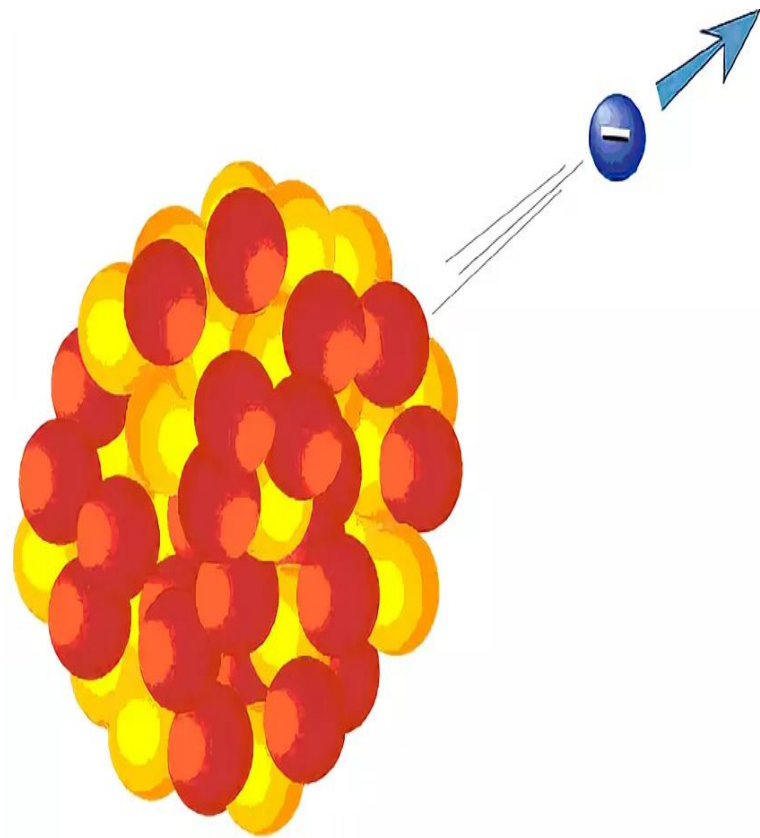
# Альфа-излучение

Альфа-излучение — это поток тяжелых положительно заряженных частиц. Возникает в результате распада атомов тяжелых элементов, таких как уран, радий и торий. В воздухе альфа-излучение проходит не более пяти сантиметров и, как правило, полностью задерживается листом бумаги или внешним омертвевшим слоем кожи. Однако если вещество, испускающее альфа-частицы, попадает внутрь организма с пищей или воздухом, оно облучает внутренние органы и становится опасным.



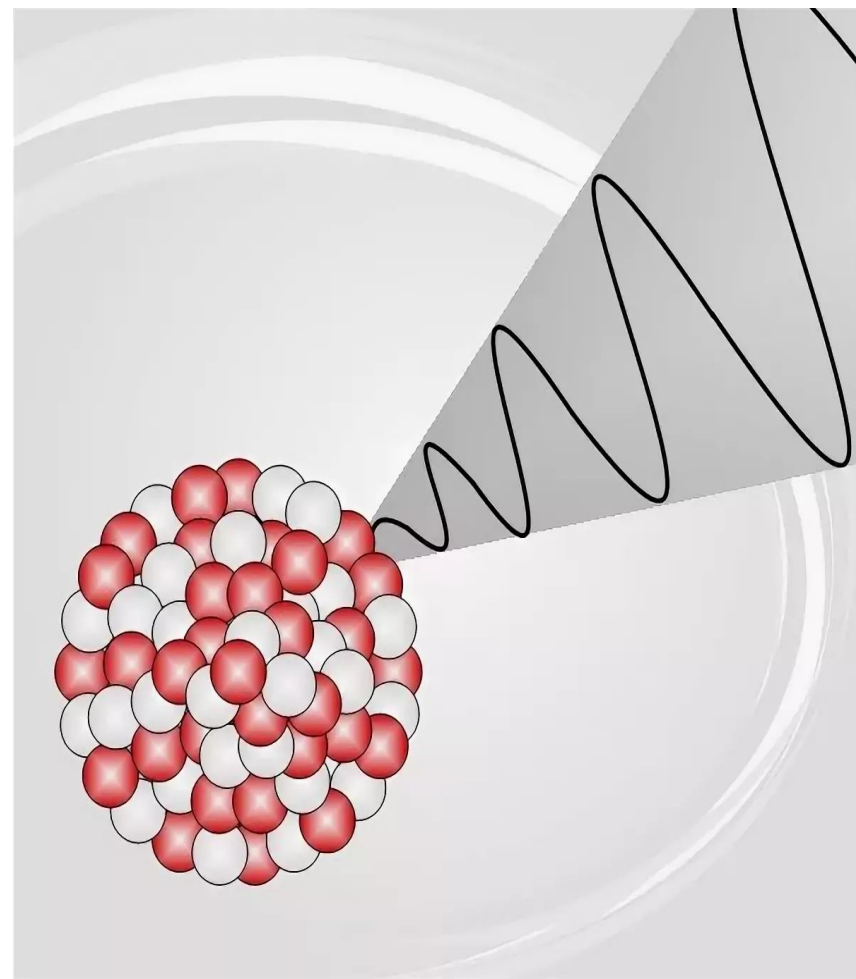
# Бета-излучение

Бета-излучение — это электроны, которые значительно меньше альфа-частиц и могут проникать вглубь тела на несколько сантиметров. От него можно защититься тонким листом металла, оконным стеклом и даже обычной одеждой. Попадая на незащищенные участки тела, бета-излучение оказывает воздействие, как правило, на верхние слои кожи. Во время аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 году пожарные получили ожоги кожи в результате очень сильного облучения бета-частицами. Если вещество, испускающее бета-частицы, попадет в организм, оно будет облучать внутренние ткани.



# Гамма-излучение

- Гамма-излучение — это электромагнитная волна, несущая энергию. В воздухе оно может проходить большие расстояния, постепенно теряя энергию в результате столкновений с атомами среды. Интенсивное гамма-излучение, если от него не защититься, может повредить не только кожу, но и внутренние ткани. Плотные и тяжелые материалы, такие как железо и свинец, являются отличными барьерами на пути гамма-излучения.



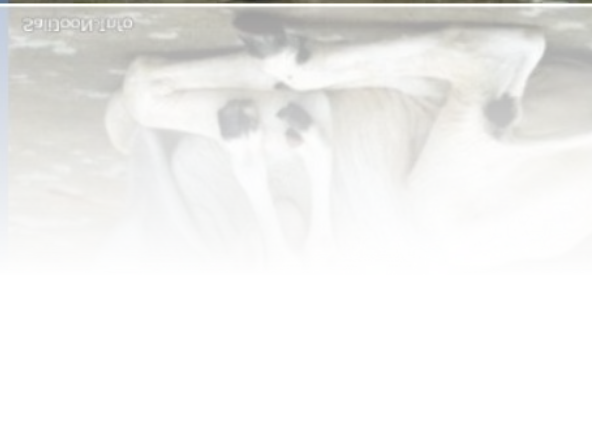
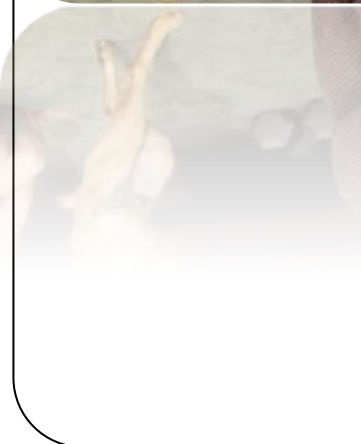
- Излучения радиоактивных веществ оказывают очень сильное воздействие на все живые организмы. Даже сравнительно слабое излучение, которое при полном поглощении повышает температуру тела лишь на  $0,001$  °C, нарушает жизнедеятельность клеток.
- **Живая клетка** – это сложный механизм, не способный продолжать нормальную деятельность даже при малых повреждениях отдельных его участков. Между тем даже слабые излучения способны нанести клеткам существенные повреждения и вызвать опасные заболевания. При большой интенсивности излучения живые организмы погибают. Опасность излучений усугубляется тем,, что они не вызывают никаких болевых ощущений даже при смертельных дозах.

- Механизм поражающего биологические объекты действия излучения еще недостаточно изучен. Но ясно, что оно сводится к ионизации атомов и молекул и это приводит к изменению их химической активности.
- Сильное влияние оказывает облучение на наследственность, поражая гены в хромосомах. В большинстве случаев это влияние является неблагоприятным.
- Облучение живых организмов может оказывать и определенную пользу. Быстроразмножающиеся клетки в злокачественных опухолях более чувствительны к облучению, чем нормальные. На этом основано подавление раковой опухоли  $\gamma$ -лучами радиоактивных препаратов, которые для этой цели более эффективны, чем рентгеновские лучи. Лечение злокачественных опухолей производится изотопами кобальта-60. Для лечения болезней крови применяется изотоп фосфора-32, для лечения кожных и глазных заболеваний изотопы фосфора-32 и стронция-90 и т.п.



- При работе с любым источником радиации необходимо принимать меры по радиационной защите всех людей, могущих попасть в зону действия излучения.
- При работе с любым источником радиации необходимо принимать меры по радиационной защите всех людей, могущих попасть в зону действия излучения.  
Человек с помощью органов чувств не способен обнаружить любые дозы радиоактивного излучения.  
Для обнаружения ионизирующих излучений, измерения их энергии и других свойств, применяются дозиметры.
- Самый простой метод защиты — это удаление персонала от источника излучения на достаточно большое расстояние. Поэтому ампулы с радиоактивными препаратами не следует брать руками. Надо пользоваться специальными щипцами с длинной ручкой. В тех случаях, когда удаление от источника излучения на достаточно большое расстояние невозможно, используют для защиты от излучения преграды из поглощающих материалов

# Воздействие радиации на



# Воздействие радиации на растения





