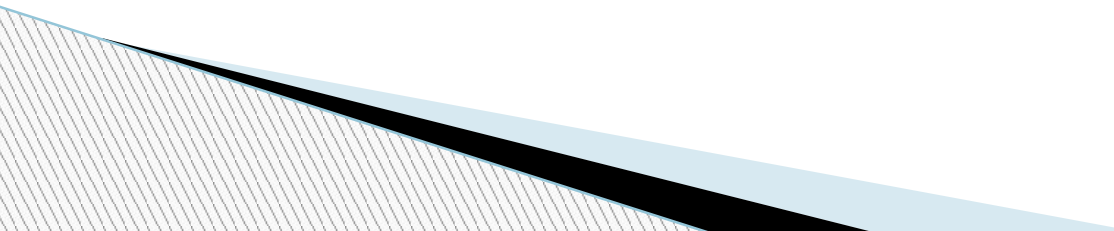


Биологическое действие радиоактивных излучений

Подготовил ученик 11 “А”
класса Токтобаев Максат



План

- Понятие «Биологическое действие радиоактивных излучений»
 - Прямое и косвенное действие излучения
 - Воздействие излучения на отдельные органы и организм в целом
 - Перенос радиоактивности в окружающей среде
 - Механизм попадания радиоактивных веществ в организм человека
 - Заболевания, вызванные облучением
 - Облучение от естественных источников излучения
- 

Понятие «Биологическое действие радиации»

Изменения, вызываемые в жизнедеятельности и структуре живых организмов при воздействии коротковолновых электромагнитных волн (рентгеновского излучения и гамма-излучения) или потоков заряженных частиц, бета-излучения и нейтронов.

D - поглощенная доза;

E- поглощенная энергия;

m-масса тела

$$D = E / m$$

$$1 \text{ Гр} = 1 \text{ Дж} / 1 \text{ Кг}$$

Прямое действие излучения

Одним из прямых эффектов является *канцерогенез* или развитие онкологических заболеваний. Раковая опухоль возникает, когда соматическая клетка выходит из под контроля организма и начинает активно делиться. Попадая в клетки, излучение нарушают баланс кальция и кодирование генетической информации. Такие явления могут привести к сбоям в синтезе белков, что является жизненно важной функцией всего организма, т.к. неполноценные белки нарушают работу иммунной системы. Наш организм в противовес описанным выше процессам вырабатывает особые вещества, которые являются своего рода "чистильщиками".



Косвенное действие излучения

Кроме прямого ионизирующего облучения выделяют также косвенное или не прямое действие, связанное с радиолизом воды. При радиолизе возникают **свободные радикалы** - определенные атомы или группы атомов, обладающие высокой химической активностью. Если число свободных радикалов мало, то организм имеет возможность их контролировать. Если же их становится слишком много, то нарушается работа защитных систем, жизнедеятельность отдельных функций организма. Повреждения, вызванные свободными радикалами, быстро увеличиваются по принципу цепной реакции.





Перенос радиоактивности в окружающей среде

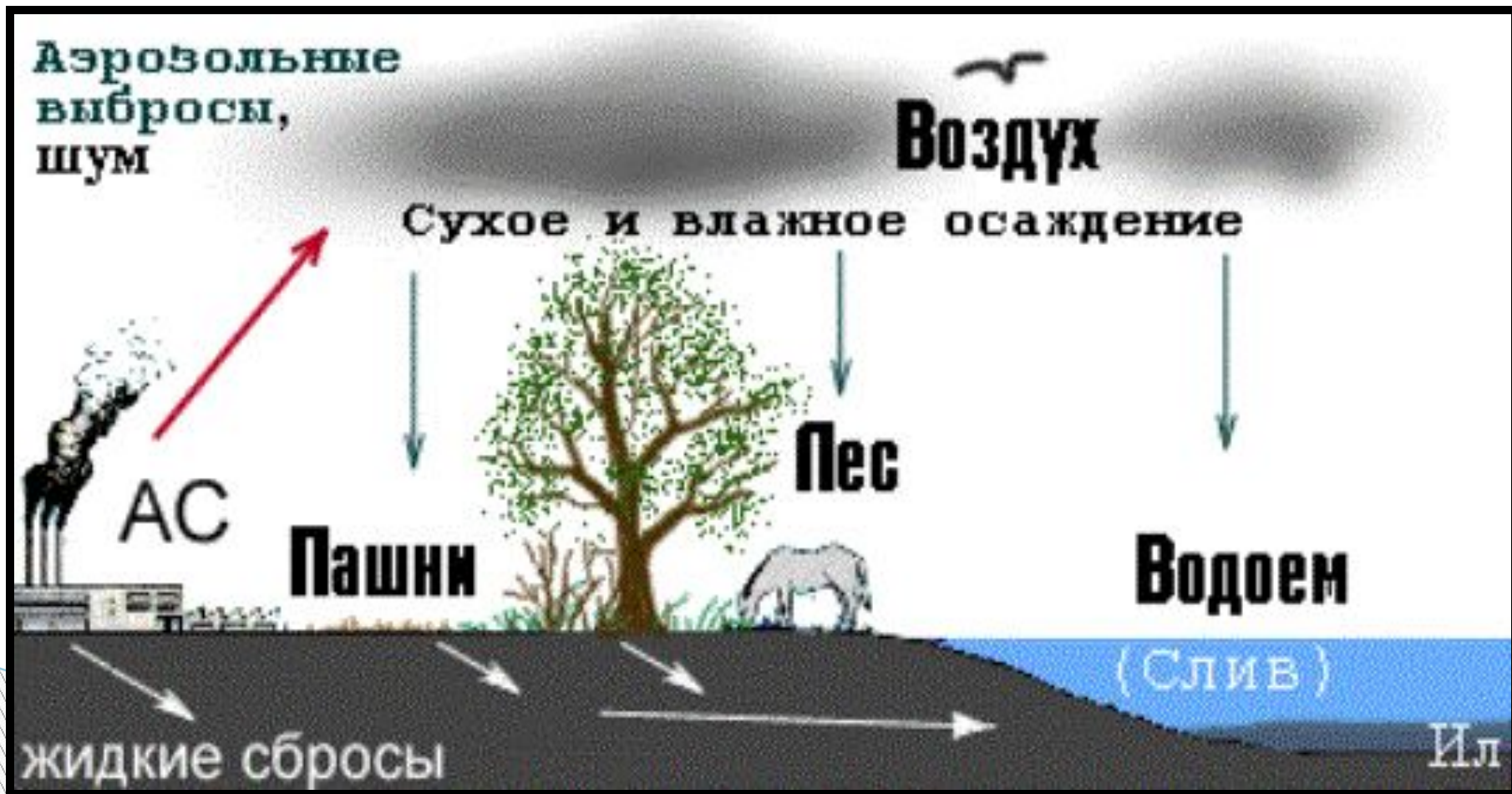




Рис. 6.2. Распространение радиоактивных веществ в окружающей среде

Заболевания, вызванные облучением

ЛУЧЕВАЯ БОЛЕЗНЬ

Хрусталик глаза

Кожный покров

Легкие

Красный костный мозг

Почки

Печень

Желудок, кишечник

Предплечья

Половые органы

Кисти рук

Лодыжки

Стопы

ЛУЧЕВАЯ БОЛЕЗНЬ

1 степень - менее 200 рентген
2 степень - 200-300 рентген
3 степень - 400-700 рентген
4 степень - более 700 рентген

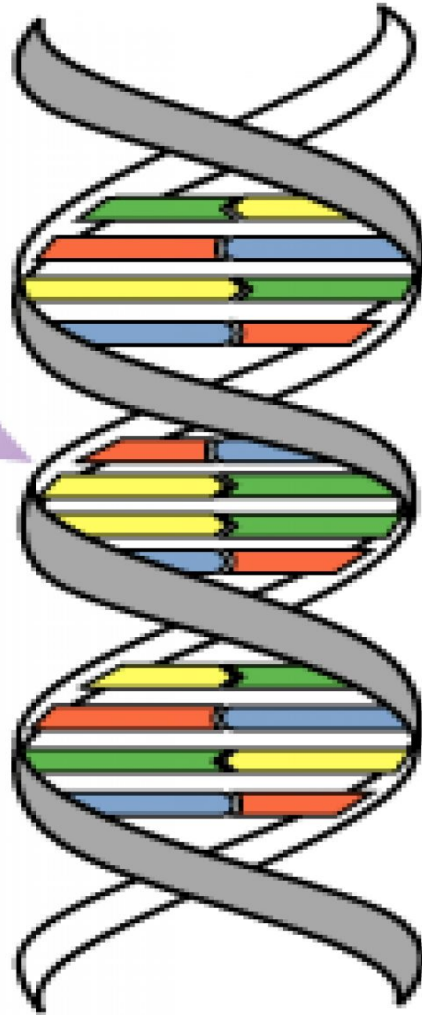
ГРУППЫ КРИТИЧЕСКИХ ОРГАНОВ

1-я группа
 2-я группа
 3-я группа

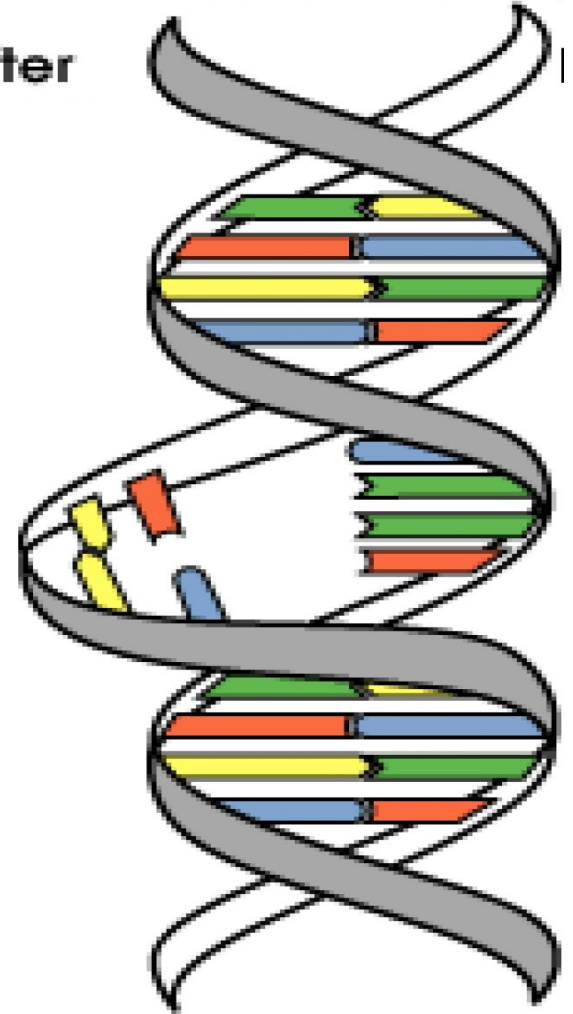
Before



Incoming
UV Photon



After







Облучение от естественных источников излучения

1. Космическое излучение
2. Излучение от рассеянных в земной коре, воздухе и других объектах внешней среды природных радионуклидов;
3. Излучение от искусственных (техногенных) радионуклидов.

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!!!

