

Урок-конференция

Радиация и ее воздействия на биологические
объекты

Учитель Прокопец Н.Д.

Естественный радиационный фон

- Внешнее облучение:
 - *космическое излучение*
 - *земная радиация*
- Внутреннее облучение

Искусственные источники радиации

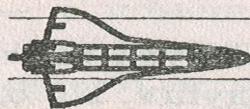
- Источники радиации, используемые в медицине
- Ядерные взрывы
- Атомная энергетика
- Чернобыльская трагедия

Воздействие радиации на биологические объекты

- Воздействие ионизирующего излучения на ткани организма
- Проникающая способность излучения и способы защиты
- Дозы облучения)

Уровни космического облучения

100 км



20 000 м
13 мкЗв/ч



10 км

12 000 м
5 мкЗв/ч



4 000 м
0,2 мкЗв/ч

2 000 м
0,1 мкЗв/ч

1 км



Уровень моря

0,03 мкЗв/ч

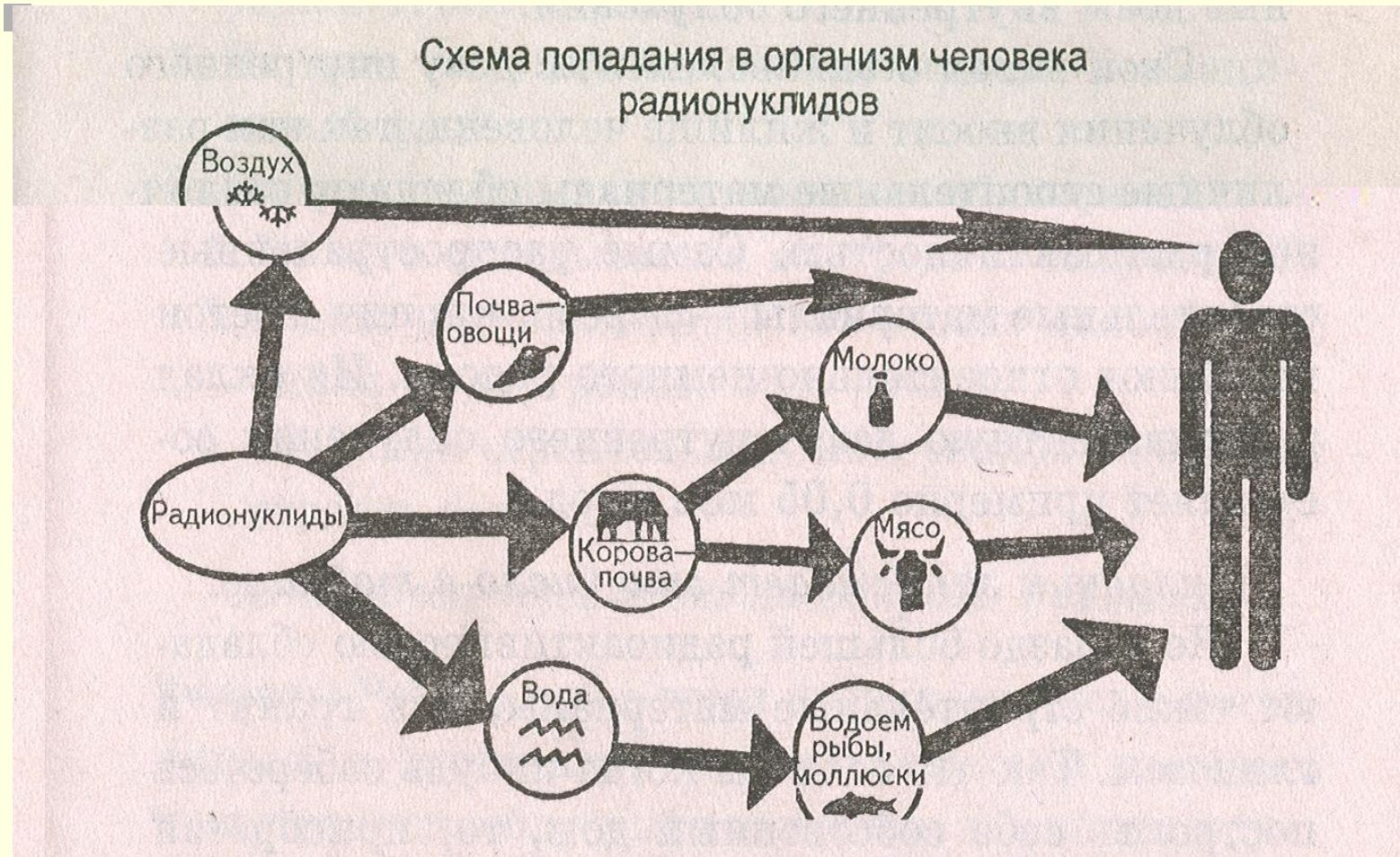
Доза, получаемая при трансатлантическом перелете



Радиоактивные элементы, дожившие до наших дней

- Th-232 период полураспада 14 млрд лет
- U-238 период полураспада 4,5 млрд лет
- U-235 период полураспада 0,7 млрд лет
- И продукты их распада: радиоактивный калий, рубидий, радий, радон, полоний, висмут, свинец и т. д.

Внутреннее облучение



Ядерный взрыв



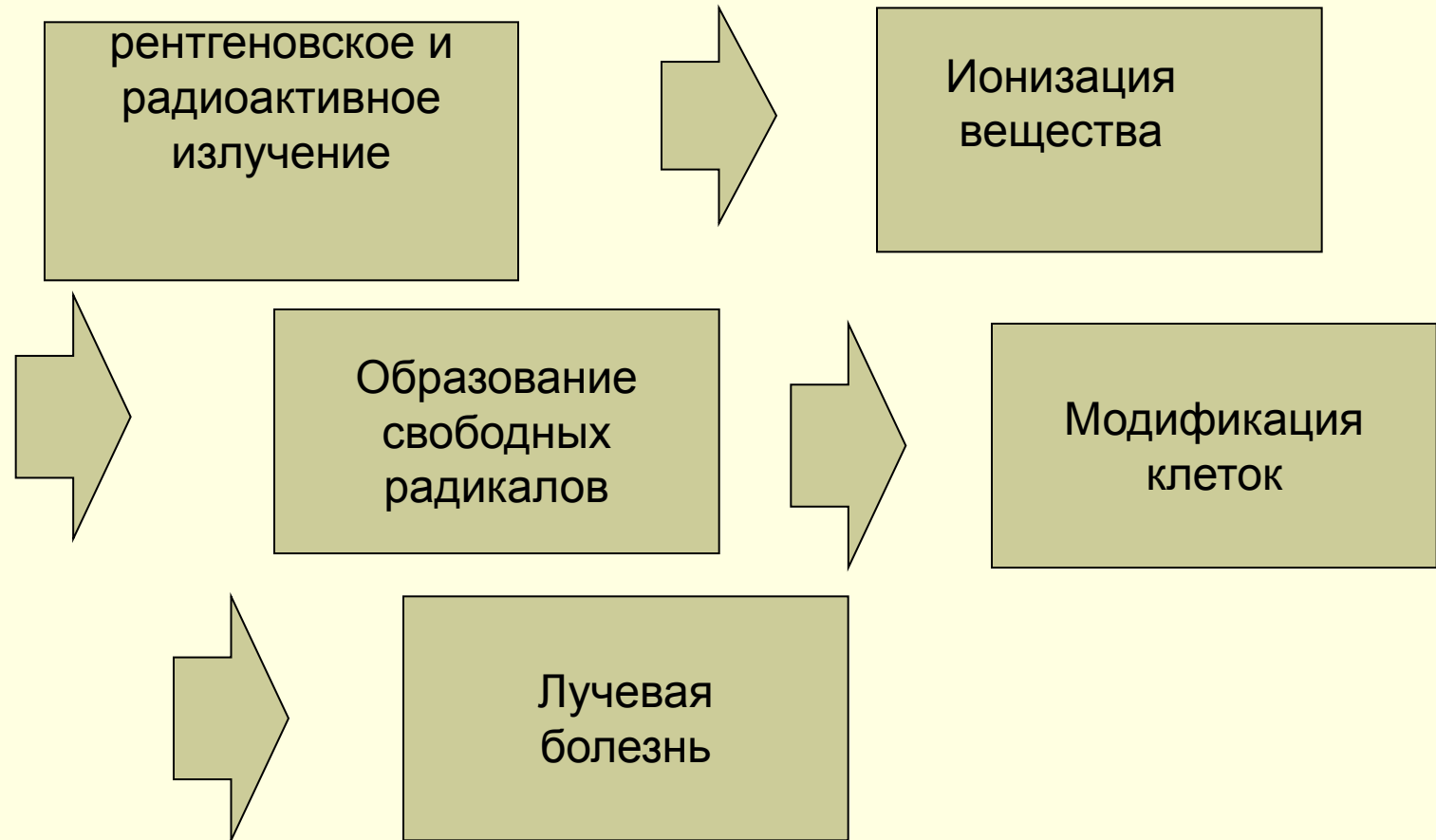
Радиоактивные осадки содержат

- Углерод-14
с периодом полураспада 5730 лет
- Цезий-137
с периодом полураспада 30 лет
- Цирконий- 95
с периодом полураспада 64 суток
- Стронций-90
с периодом полураспада 30 лет

Чернобыльская трагедия

- В атмосферу выброшено 7 т ядерного горючего
- Чернобыльская катастрофа приравнивается к взрыву 200-300 бомб, сброшенных на Хиросиму
- Ближайшие 100 лет все дожди будут радиоактивны

Схема воздействия рентгеновского и радиоактивного излучения на ткани организма



Дозы облучения

- До 5 мЗв в год – безопасная доза
- разовая 100 мЗв – допустимая доза
- разовая 750 мЗв – лучевая болезнь
- разовая 4,5 Зв –тяжелая степень лучевой болезни (гибель 50 %)

Проникающая способность излучения

Вид излучения	Длина свобод. пробега (воздух) (био. ткани)		Опасное воздействие
Альфа-лучи	до нескольких см	до 0,1 мм	радиоактивное заражение кожи
Бета-лучи	до нескольких метров	до нескольких см	воздействие на глаза, легкие
Гамма-лучи	около 100 метров	10-15 см	ионизация вещества

Способы защиты от радиации

- Удаление от источника излучения
- Использование преграды из поглощающих излучение материалов (лист бумаги толщиной 0,1 мм полностью поглощает альфа-лучи, а от бета-лучей защитит лист алюминия толщиной 5 мм)

Дозы облучения

мЗв в год

100

10

1

0,1

0,01

← Предельно допустимая доза для работающих с радиоактивными веществами.

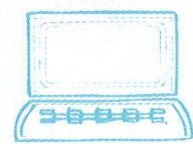
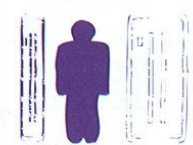
← Получают живущие в зоне отчуждения Чернобыля.

← Естественный радиационный фон.

← Флюорография

← Телевизионный экран и дисплей монитора.

← Светящийся циферблат часов.





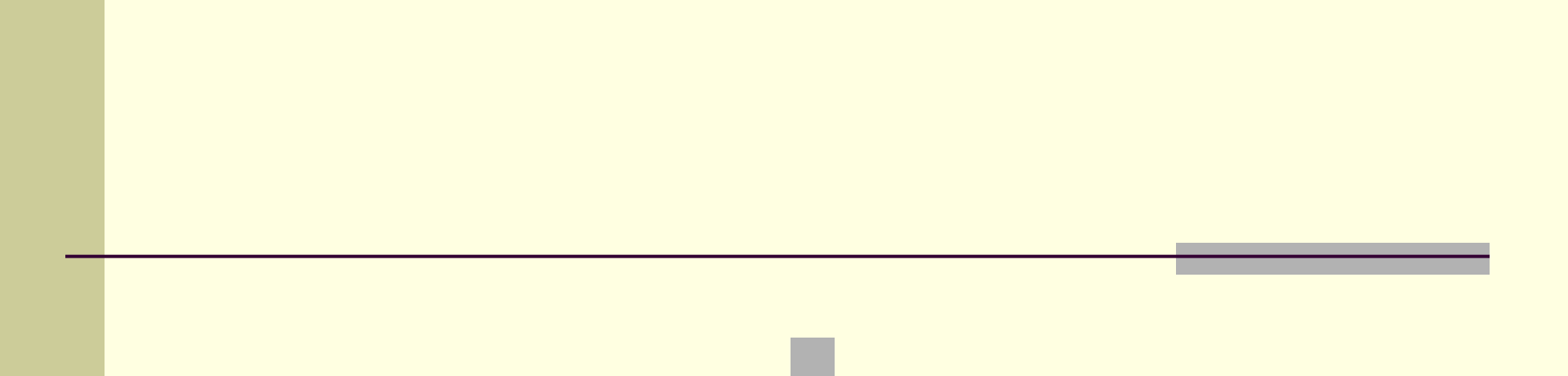
Опасные уровни радиации.

уровни радиации, при которых погибает 50% облученных в течение 30 дней

рентген

1000-150000	Растения	
100000	Амебы	
20000	Улитки	
8000-20000	Змеи	
1000-10000	Насекомые	
800-2000	Рыбы, птицы	
600-1500	Крысы, мыши	
300-600	Обезьяны, человек	
200-400	Собаки, овцы, козы	

Опасные уровни радиации



■ Спасибо за урок!