

# Список тем по радиационной физике

К.С. Пилипенко

28 сентября 2023 г.

1. История развития радиационной биофизики. Пионеры радиобиологии. Открытие закона радиочувствительности клеток.
2. Биологические эффекты малых доз ионизирующей радиации. Радиационный гормезис. Радиационно-индуцированный адаптивный ответ.
3. Виды ионизирующего излучения, их получение и практическое использование.
4. Механизмы гибели и процессы восстановления клеток от радиационного поражения. Повреждения и процессы восстановления ДНК в облученной клетке.
5. Продолжительность жизни млекопитающих в зависимости от дозы облучения. Лучевая болезнь человека и ее стадии.
6. Факторы, модифицирующие лучевое поражение: радиопротекторы и радиосенсибилизаторы, их химическая природа и биологическое действие.
7. Радиационно-индуцированная нестабильность генома и ее биологическое значение.
8. Ионизация в тканях косвенно ионизирующими частицами.
9. Методы дозиметрии. Приборы для регистрации ионизирующих излучений.
10. Использование радиоактивных изотопов в биологии и медицине. Радиоактивные фар-мацевтические препараты.

11. Оборудование классической дистанционной лучевой терапии. Гамма-установки с радиоактивным источником. Медицинские линейные ускорители. Томотерапия. Гамма-нож. Кибернож.
12. Радиационные синдромы: костномозговой, желудочно-кишечный, церебральный.
13. Радиационная безопасность в РФ и за рубежом. Средняя годовая доза облучения жителей России.
14. Лучевая терапия. Методы лучевой терапии. Предлучевой, лучевой и постлучевой периоды. Осложнения и борьба с ними.
15. Эффект Черенкова-Вавилова. Черенковский детектор.
16. Оборудование контактной лучевой терапии. Аппараты брахитерапии. Аппараты интраоперационной лучевой терапии.