



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет»**  
(ДВФУ)  
ИНСТИТУТ МИРОВОГО ОКЕАНА (ШКОЛА)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
*по дисциплине «Радиобиология»*

Владивосток  
2023

Для дисциплины «Радиобиология» используются следующие оценочные средства:

- Тестирование (ПР-1)
- Собеседование (УО-1)

### Оценочные средства для текущего контроля

#### Тестовые вопросы (ПР-1):

1. К характеристикам свободных радикалов относятся
  - Время жизни от  $10^{10}$  секунд.
  - **Содержат неспаренные электроны.**
  - **Легко комбинируют в том числе с органическими молекулами.**
  - Все перечисленное.
  
2. На молекулярном уровне при косвенном воздействии ионизирующего излучения количество инактивированных молекул с ростом их концентрации в растворе
  - **Остается постоянным.**
  - Увеличивается.
  - Снижается.
  - Изменяется волнообразно.
  
3. Основным свойством ионизирующего излучения на уровне клетки, на котором базируется теория мишени является
  - **Дискретность.**
  - Взвешивающий коэффициент.
  - Энергия излучения.
  - Гетерогенность.
  - Все перечисленное.
  
4. С точки зрения теории мишени с повышением дозы ионизирующего излучения
  - **повышается количество пораженных мишеней.**
  - повышается степень поражения мишеней.
  - число пораженных мишеней остается на постоянном уровне.
  - степень поражения мишеней линейно возрастает, а затем снижается.
  
5. Теория мишеней базируется
  - **на беспороговой модели, которая утверждает, что всегда существует вероятность поражения мишени даже при самом низком уровне радиационного фона.**
  - на пороговой модели, согласно которой радиационные эффекты проявляются только при определенных дозах ионизирующего излучения.
  - на модели, согласно которой, энергия ионизирующего излучения равномерно распределяется по всей клетке, приводя ее к гибели – гипотеза точечного тепла.
  
6. Теория мишени не учитывает
  - Возможность репарации клетки
  - Природу самих мишеней

- Химические процессы и взаимодействия клеточных органелл, т.е. рассматривает клетку как стабильную структуру
  - **Все перечисленное**
7. На замену теории мишени была предложена
- **Стохастическая теория**
  - Детерминированная теория
  - Модель динамической клетки
  - Ничего из перечисленного
8. *К стохастическим эффектам относятся*
- **Радиационно-индуцированные раковые заболевания**
  - Острая лучевая болезнь
  - **Цитогенетические эффекты**
  - Все перечисленное
9. *К факторам, повышающим вероятность проявления стохастических эффектов относятся*
- **нарушение экологии**
  - **вредные привычки**
  - **стрессовые факторы**
  - здоровый образ жизни
  - все перечисленное
10. *Изменение функции нормальной клетки вследствие ее перерождения относится к*
- Детерминированным соматическим эффектам
  - Детерминированным наследственным эффектам
  - **Стохастическим соматическим эффектам**
  - **Стохастическим наследственным эффектам**
11. *Стохастические эффекты возникают*
- **При любых дозах ионизирующего излучения**
  - Только при превышении определенного порога дозы ионизирующего излучения
  - Только при превышении дозы ионизирующего излучения составляющей 20 мкЗв
  - Только при превышении дозы ионизирующего излучения составляющей 5 мкЗв
12. Стохастическая теория учитывает
- Что клетка не стабильная единица, а динамическая, постоянно меняющаяся структура.
  - Физиологические процессы, а также процессе возникшие в клетке под действие ионизирующего излучения в динамике, т.е. учитывает последствия.
  - Учитывает самовосстановление клетки.
  - Дискретность воздействия ионизирующего излучения.
  - **Все перечисленное.**
13. Основной реакцией клетки на воздействие ионизирующего излучения является
- **Подавление митоза.**
  - Ускоренное деление.
  - Удвоение числа хромосом.
  - Все перечисленное.

14. Основной причиной репродуктивной гибели клеток являются
  - **Хромосомные перестройки.**
  - Образование радикалов.
  - Подавление митоза.
  - Все перечисленное.
15. Наибольшее радиочувствительностью в клетке обладает
  - Митохондрии.
  - Мембрана.
  - Аппарат Гольджи.
  - **Ядро.**
16. Наименьшая радиочувствительность клеток (выживаемость) наблюдается в
  - **В периоде синтеза ДНК.**
  - В постсинтетическом периоде.
  - Непосредственно в митозе.
  - Не зависит от стадии нахождения клетки.
17. Вещества снижающие летальные эффект лучевого поражения называются
  - **Радиопротекторы**
  - Радиосенсибилизаторы
  - Изоморфные поглотители
  - Изотопные поглотители
  - Свинцовые трусы
18. Радиотоксины это
  - Соединения, содержащие в своем составе радиоактивный изотоп и формирующие повышенную дозу за счет внутреннего облучения
  - **Биологически активные вещества, образующиеся в живых организмах под действием ионизирующего излучения и формирующие лучевые поражения**
  - Токсичные вещества, поступающие в живой организм и усиливающие негативное действие ионизирующего излучения.
  - Ничего из приведённого
19. Критический орган
  - **Орган или система органов, жизненно необходимая для существования живого организма, первая выходящая из строя при заданной дозе облучения.**
  - Орган или система органов, нарушение работы которой не приводит к смерти, однако снижает качество жизни человека.
  - **Орган или система органов, облучение которой причиняет наибольший потенциальный ущерб будущему потомству конкретного лица.**
  - Ничего из перечисленного.
20. К синдромам острой лучевой болезни относятся
  - **Костномозговой синдром**
  - Мышечный синдром
  - **Церебральный синдром**
  - Все перечисленное
21. *К детерминированным эффектам лучевого поражения относятся*
  - Лучевой ожог

- Нарушение кроветворной функции
  - Ускоренное старение
  - **Все перечисленное**
22. *Степень поражения тканей и органов возрастает*
- С увеличением суммарной дозы облучения
  - С увеличением числа облученных критических органов
  - С увеличением мощности дозы
  - **Все перечисленное**
23. По мере роста дозы, получаемой организмом человека только за счет внешнего гамма-излучения, первым проявлением острой лучевой болезни будет
- Церебральным синдромом – клетки нервной системы восстанавливаются медленно, поэтому даже незначительные дозы приводят к изменениям в нервной системе.
  - Кишечный и легочный синдром – человек постоянно дышит, ест и пьет воду, поэтому радионуклиды попадают в легкие и ЖКТ, что обуславливает проявление данного синдрома.
  - **Костномозговой – клетки костного мозга быстро делятся, обеспечивая кроветворную функцию, однако, быстро делящиеся клетки наиболее чувствительны воздействию ионизирующего излучения.**
  - Порядок проявления синдромов лучевой болезни является случайным.
24. Пути поступления радионуклидов в организм
- **Ингаляционный путь**
  - **Пероральный путь**
  - **Резорбтивный путь**
  - Кровяной
  - Все перечисленное
25. При ингаляционном пути поступления радионуклидов критически важным органом становится
- Красный костный мозг
  - Сердце
  - Почки
  - **Легкие**
26. Скорость поступления радионуклидов в организм ингаляционным путем возрастает с
27. Увеличением размера радиоактивных частиц
- **Увеличением минутного объема дыхания**
  - **Увеличением частоты дыхания**
  - Все перечисленное
28. Кожа не является эффективным барьером для следующих радиоактивных элементов
- **Тритий**
  - Цезий
  - **Йод**
  - Железо
  - Кремний
  - Все перечисленное
29. Депонирование радионуклидов это

- Процесс непосредственного поступления радионуклидов в организм различными путями
  - Механизм, учитывающий влияние химической формы нахождения радионуклида на скорость его поступления в организм человека
  - **Процесс накопления радионуклидов в органах, приводящий к постоянному внутреннему облучению**
30. К способам снижения скорости депонирования радионуклидов в организме относятся
- Использование изотопного носителя
  - Использование неизотопного носителя
  - Использование препаратов, снижающих всасываемость радионуклидов в кишечнике
  - **Все перечисленное**

### **Критерии выставления оценки студенту на зачете**

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие программу обучения по дисциплине, прошедшие все этапы текущей аттестации.

<b>Оценка</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
<b>«зачтено»</b>	Студентом дано более 25 правильных ответов.
<b>«не зачтено»</b>	Студентом дано менее 25 правильно ответов.

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

#### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Радиобиология» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной. Форма отчётности по дисциплине – зачет (6-й, весенний семестр). Зачет по дисциплине включает ответы на 2 вопроса.

#### **Методические указания по сдаче зачета**

Зачет принимается ведущим преподавателем. При большом количестве групп у одного преподавателя или при большой численности потока по распоряжению заведующего кафедрой (заместителя директора по учебной и воспитательной работе) допускается привлечение в помощь ведущему преподавателю других преподавателей.

В исключительных случаях, по согласованию с заместителем директора Школы по учебной и воспитательной работе, заведующий кафедрой имеет право принять зачет в отсутствие ведущего преподавателя.

Форма проведения зачета (устная) утверждается на заседании кафедры почвоведения по согласованию с руководителем в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на зачете, должно составлять не более 30 минут. По истечении данного времени студент должен быть готов к ответу.

Присутствие на зачете посторонних лиц (кроме лиц, осуществляющих проверку) без разрешения соответствующих лиц (ректора либо проректора по учебной и воспитательной работе, директора Школы, руководителя ОПОП или заведующего кафедрой), не допускается. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, не имеющие возможности самостоятельного передвижения, допускаются к зачету с сопровождающими.

При промежуточной аттестации обучающимся устанавливается оценка «зачтено», «не зачтено».

В зачетную книжку студента вносится только запись «зачтено», запись «не зачтено» вносится только в экзаменационную ведомость. При неявке студента на зачет в ведомости делается запись «не явился».

### **Оценочные средства для текущего контроля**

#### **Бланк вопросов для собеседования к зачету**

1. Предмет и задачи радиобиологии
2. Этапы становления радиобиологии. Связь с другими науками.
3. Количественные характеристики ионизирующего излучения. Понятие дозы.
4. Понятие радиобиологического парадокса.
5. Прямое и косвенное воздействие ионизирующего излучения на молекулу.
6. Понятие радикала и его участие в радиационном поражении. Радиоллиз воды и продукты радиоллиза
7. Теория мишени.
8. Стохастическая модель.
9. Реакция клетки на воздействие ионизирующего излучения.
10. Механизмы пострадиационного восстановления.
11. Механизм формирования радиационной гибели клеток.
12. Стохастические и детерминированные эффекты.
13. Структурно-метаболическая теория.
14. Эффект свидетеля. Радиотоксины.
15. Понятие критического органа.
16. Синдромы острой лучевой болезни.
17. Пути поступления радионуклидов в организм человека.
18. Типы и особенности распределения радионуклидов в организме человека
19. Депонирование радионуклидов в организме человека. Способы снижения скорости депонирования.
20. Выведение радионуклидов из организма.
21. Лучевые методы диагностики и терапии
22. Лучевая терапия и бинарная лучевая терапия.
23. Радиофармацевтические препараты для исследований *in vitro*.

Таблица – Критерии оценки вопросов для собеседования

Уровень освоения	Критерии оценки результатов обучения	Кол-во баллов
<i>Повышенный</i>	Ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа	100 – 86
<i>Базовый</i>	Знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа	85 – 76
<i>Пороговый</i>	Фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ	75 – 61
<i>Уровень не достигнут</i>	Незнание либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе	60 – 0

Таблица – 2.2. Шкала оценки уровня достижения результатов обучения для промежуточной аттестации по дисциплине «Радиобиология»

Уровни достижения результатов обучения	Требования к сформированным компетенциям
<i>Промежуточная аттестация</i>	
«зачтено»	Способен выявить достоверные источники информации, обработать, анализировать и синтезировать предложенную информацию, выбрать метод решения проблемы и решить ее. Может допускать единичные ошибки в решении проблем, но в большинстве случаев не возникает сложностей с их решением. Успешно защищена письменная и презентационная работа по практической части занятий. Допускаются несущественные ошибки в ответе на вопросы преподавателя. Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.

«не зачтено»	Не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Не защищена письменная и презентационная работа по практической части занятий.