

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Ярославский государственный медицинский университет
Министерства здравоохранения Российской Федерации
ФГБОУ ВО ЯГМУ Минздрава России**

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации
по дисциплине
ОБЩАЯ И МЕДИЦИНСКАЯ
РАДИОБИОЛОГИЯ**

**Специальность 30.05.03 МЕДИЦИНСКАЯ
КИБЕРНЕТИКА
Форма обучения ОЧНАЯ**

**Фонд оценочных средств разработан
в соответствии с требованиями ФГОС ВО**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине Общая и медицинская радиобиология составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 3++ по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика и входит в состав оценочных средств Образовательной программы высшего образования – программы специалитета – по специальности 30.05.03 Медицинская кибернетика.

Фонд оценочных средств по дисциплине разработан на кафедре медицинской физики с курсом медицинской информатики
Заведующий кафедрой – Фатеев М.М., д-р биол. наук, профессор

Разработчики:

Средняков В.Е., канд. мед. наук, доцент
Фатеев М.М., д-р биол. наук., профессор

Согласовано:

Декан
лечебного факультета
профессор


(подпись)

Филимонов В.И.

«15» июня 2023 года

Утверждено Советом по управлению образовательной деятельностью
«15» июня 2023 года, протокол № 6

Председатель Совета по
управлению образовательной
деятельностью, проректор по
образовательной деятельности
и цифровой трансформации,
доцент
«15» июня 2023 года


(подпись)

Смирнова А.В.

1. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

2. Перечень компетенций, формируемых на этапе освоения дисциплины универсальных компетенций:

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов.

общефессиональных компетенций:

ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности.

ОПК-5. Способен к организации и осуществлению прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих в клетке человека.

Содержание компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций представлено в рабочей программе по соответствующей дисциплине (таблица 1).

3. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций, шкалы оценивания

Таблица 1

Этап промежуточной аттестации	Компетенции, сформированность которых оценивается	Показатели	Критерии сформированности компетенций
1. Тестирование	УК-8 ОПК-1 ОПК-5	Число ответов на задания тестового типа, соответствующих эталону ответа	Число ответов на задания, соответствующих эталону ответа, – более 70%
2. Собеседование по теоретическим вопросам	УК-8 ОПК-1 ОПК-5	Правильность ответов на вопросы	<p>5 баллов: даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы, в ходе ответов обучающийся продемонстрировал высокий уровень теоретических знаний, полученных в ходе изучения основной и дополнительной литературы;</p> <p>4 балла: даны ответы на все вопросы, в ходе ответов обучающийся продемонстрировал достаточный уровень знаний, в ходе ответов на отдельные вопросы (1-2) возможны несущественные ошибки и неточности;</p> <p>3 балла: даны безошибочные ответы на основные вопросы, в ходе ответа возможны отдельные несущественные ошибки и неточности;</p> <p>2 балла: ответы на основные вопросы содержат принципиальные ошибки;</p> <p>1 балл: обучающийся продемонстрировал отдельные малозначимые представления об обсуждаемом вопросе;</p> <p>0 баллов: отказ от ответа.</p>

4. Примеры оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

1. Примеры оценочных средств для проведения контроля текущей успеваемости.

Вопросы для текущего контроля (устное собеседование)

1. Предмет радиобиологии. Цели и задачи радиобиологии.
2. Взаимосвязь радиобиологии с естественнонаучными и медицинскими дисциплинами.
3. Основные направления общей и медицинской радиобиологии.
4. Основные термины и определения, используемые в радиобиологии.
5. Строение атома и атомного ядра.
6. Энергия связи. Дефект массы.
7. Радиоактивность, её особенности, виды.
8. Естественная и искусственная радиоактивность. Их характеристика.

2. Примеры оценочных средств для проведения рубежного контроля.

Типовой вариант теста для рубежного контроля.

Рентгеновское излучение

Выберите один правильный вариант ответа:

1. Тормозное рентгеновское излучение возникает в результате торможения электрона . . .
 - a) нейтронами ядер атомов антиматериала;
 - b) электростатическим полем атомного ядра и атомарных электронов вещества антиматериала;
 - c) электростатическим полем, возникающим между анодом и катодом рентгеновской трубки;
 - d) при ударе о стеклянный баллон рентгеновской трубки.
2. Когерентным рассеянием рентгеновского излучения называется рассеяние . . .
 - a) с изменением длины волны;
 - b) без изменения длины волны;
 - c) с вылетом электрона из атома, т. е. с

- фотоионизацией атома;
- d) сопровождаемое захватом электрона ядром атома из наиболее близкой к ядру электронной оболочки.
3. Коротковолновая граница тормозного рентгеновского излучения I_{\min} . . .
- a) прямо пропорционально зависит от напряжения между анодом и катодом рентгеновской трубки;
 - b) уменьшается по экспоненциальному закону в зависимости от напряжения между анодом и катодом;
 - c) увеличивается по экспоненциальному закону в зависимости от напряжения между анодом и катодом;
 - d) обратно пропорционально зависит от напряжения между анодом и катодом; д) не зависит от напряжения между анодом и катодом.
4. Фотоэффект заключается в . . .
- a) рассеянии длинноволнового рентгеновского излучения без изменения длины волны;
 - b) свечении ряда веществ под действием рентгеновского излучения;
 - c) поглощении рентгеновского излучения атомом, в результате чего вылетает электрон, а атом ионизируется;
 - d) рассеянии рентгеновского излучения с изменением длины волны.
5. Первичный поток рентгеновского излучения ослабляется в веществе в соответствии с законом:
- a) $\Phi = \Phi_0/\mu x$
 - b) $\Phi = \Phi_0 \cdot e^{-\mu x}$
 - c) $\Phi = \Phi_0 \cdot (-\ln(\mu x))$
 - d) $\Phi = \Phi_0 \cdot \mu x^{-2}$

Примеры ситуационных задач

Задача №1.

Одну группу мышей облучали рентгеновскими лучами в дозе 10 Гр в течение 10 минут, другую - в такой же дозе в течение 140 минут.

В каком случае повреждающее действие радиации будет сильнее и почему?

- 1) у мышей первой группы
- 2) у мышей второй группы
- 3) результат одинаковый в обеих группах

Задача №2.

В результате повреждения контейнера одного из блоков реактора АЭС произошла утечка радиоактивных продуктов. В зоне повышенной радиоактивности оказались три человека. Ориентировочно они получили 300 Р. Их доставили в клинику.

- 1) Возникновение какой болезни можно ожидать у пострадавших?
- 2) Какое облучение (внешнее или внутреннее) ионизирующими лучами может быть причиной данной болезни?
- 3) Какой исход болезни можно ожидать у пациентов при данной дозе облучения?

Задача №3.

В результате повреждения одного из блоков реактора АЭС произошла сильная утечка радиоактивных веществ. В зоне повышенной радиоактивности оказались два человека. Ориентировочно они получили 800 Р. Их доставили в клинику.

- 1) Возникновение какой болезни можно ожидать у пострадавших?
- 2) Какое облучение (внешнее или внутреннее) ионизирующими лучами может быть причиной данной болезни?
- 3) Какой исход болезни можно ожидать у пациентов при данной дозе облучения?

3. Примеры оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Пример итогового теста для проведения промежуточной аттестации.

Выберите один правильный вариант ответа:

1. **К нуклонам не относятся:**
 - а) электроны
 - б) протоны
 - в) нейтроны
2. **Количество протонов в ядре атома равно:**
 - а) массовому числу химического элемента
 - б) порядковому номеру химического элемента в таблице Менделеева
 - в) разности массового числа и порядкового номера
3. **Из нижеприведенных элементарных частиц X протоном является;**

a) ${}_{-1}^0X$

b) ${}_{1}^1X$

c) ${}_{0}^1X$

4. Закон радиоактивного распада выражается формулой:

a) $N_t = N_0 \cdot (-\lambda \cdot t)$

b) $N_t = \frac{N_0}{\lambda \cdot t}$

c) $N_t = N_0 \cdot e^{-\lambda \cdot t}$

5. Число распадов радиоактивных ядер, происходящих за единицу времени называется:

a) активностью радионуклида

b) поглощенной дозой

c) эквивалентной дозой

d) экспозиционной дозой

Вопросы для промежуточной аттестации

1. Объясните правило Бергонье и Трибондо.

2. Летальные эффекты ионизирующей радиации. Классификация форм гибели клеток.