

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.09.2025 10:59:50
Уникальный программный ключ
04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8322323



МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Фонд оценочных средств по дисциплине «Имуноморфологии» по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» направленности «Гистология и гистологическая техника» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
---	---	--------

**Фонд оценочных средств
промежуточной аттестации
по дисциплине**

Имуноморфология

**Направление подготовки
06.03.01 Биология**

Направленность
Гистология и гистологическая техника

Присваиваемая квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора: 2023

Челябинск, 2025 г.

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: **06.03.01 Биология**

Направленность (профили): Гистология и гистологическая техника.

Дисциплина: **Иммуноморфология**

Семестры изучения: 6

Форма промежуточной аттестации: зачет

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Иммуноморфология» направлено на формирование следующих компетенций и индикаторов:

Коды компетенции (по ФГОС)	Содержание компетенций согласно ФГОС	Коды и содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
1	2	3	4
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач.	Знать: Для достижения УК-1.1 знать: источники информации по дисциплине «Иммуноморфология». Для достижения УК-1.1 знать: основные разделы и содержание иммуноморфологии. Уметь: Для достижения УК-1.1 уметь: правильно подбирать методы, предназначенные для иммуногистохимического исследования. Для достижения УК-1.1 уметь: критически оценивать полученную в ходе поиска информацию. Владеть: Для достижения УК-1.1 владеть: опытом работы с учебной, справочной литературой и электронными базами данных по иммунологии, гистохимии и всей биологии.
ПК-1	Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и	ПК-1.4. Использует теоретические знания об основных биологических закономерностях.	Знать: Для достижения ПК-1.4 знать: требования, предъявляемые к гистологическому срезу, подвергающемуся иммуногистохимическому исследованию. Для достижения ПК-1.4 знать: значение и содержание каждого

	<p>лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов</p>		<p>этапа иммуногистохимической реакции. Для достижения ПК-1.4 знать: устройство светового микроскопа и другой аппаратуры, предназначенной для проведения различных видов микроскопического исследования. Уметь: Для достижения ПК-1.4 уметь: правильно подобрать фиксатор и время фиксации материала, предназначенного для иммуногистохимического исследования. Для достижения ПК-1.4 уметь: окрасить гистологический срез или мазок по общепринятым иммуногистохимическим методикам. Для достижения ПК-1.4 уметь: представлять результаты лабораторных иммуногистохимических исследований. Владеть: Для достижения ПК-1.4 владеть: методами гистологической техники, гистохимии, энзимохимии и иммуногистохимии. Для достижения ПК-1.4 владеть: навыками работы с оборудованием, предназначенным для проведения световой микроскопии.</p>
--	---	--	--

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

№ п/п	Код компетенции/планируемые результаты обучения	Контролируемые темы/разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на промежуточной аттестации № задания
1	УК-1 Знать:	Основы иммуногистологического метода	Опрос, контрольная работа.	Опрос по билетам № 1-10.

	<p>Для достижения УК-1.1 знать: источники информации по дисциплине «Иммуноморфология».</p> <p>Для достижения УК-1.1 знать: основные разделы и содержание иммуноморфологии.</p> <p>Уметь: Для достижения УК-1.1 уметь: правильно подбирать методы, предназначенные для иммуногистохимического исследования.</p> <p>Для достижения УК-1.1 уметь: критически оценивать полученную в ходе поиска информацию.</p> <p>Владеть: Для достижения УК-1.1 владеть: опытом работы с учебной, справочной литературой и электронными базами данных по иммунологии, гистохимии и всей биологии.</p>	<p>исследования.</p>		
<p>2</p>	<p>ПК-1 Знать: Для достижения ПК-1.4 знать: требования, предъявляемые к гистологическому срезу, подвергающемуся иммуногистохимическому исследованию.</p> <p>Для достижения ПК-1.4 знать: значение и содержание каждого этапа иммуногистохимической реакции.</p> <p>Для достижения ПК-1.4 знать: устройство светового микроскопа и другой аппаратуры, предназначенной для проведения</p>	<p>Основы иммуногистологического метода исследования.</p>	<p>Слайд – сообщение, научный отчет.</p>	<p>Опрос по билетам № 1-10.</p>

	<p>различных видов микроскопического исследования.</p> <p>Уметь: Для достижения ПК-1.4 уметь: правильно подобрать фиксатор и время фиксации материала, предназначенного для иммуногистохимического исследования.</p> <p>Для достижения ПК-1.4 уметь: окрасить гистологический срез или мазок по общепринятым иммуногистохимическим методикам.</p> <p>Для достижения ПК-1.4 уметь: представлять результаты лабораторных иммуногистохимических исследований.</p> <p>Владеть: Для достижения ПК-1.4 владеть: методами гистологической техники, гистохимии, энзимоцитохимии и иммуногистохимии.</p> <p>Для достижения ПК-1.4 владеть: навыками работы с оборудованием, предназначенным для проведения световой микроскопии.</p>			
--	---	--	--	--

Примечание: типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины (модуля). Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.

3.2 Содержание оценочных средств

Оценочные средства промежуточной аттестации по дисциплине «Иммуноморфология» представлены вопросами к зачету по дисциплине.

Вопросы к зачету по дисциплине:

1. Основы иммуногистологии. Принципы иммуногистологических методов исследования.

2. Современная иммуногистология: состояние, возможности, недостатки, перспективы развития.
3. Принципы иммуногистологических методов исследования клеток и тканей.
4. Этапы и принципы гистологических методов исследования.
5. Общие принципы взаимодействия антигена с антителом.
6. Перекрестная активность антител.
7. Иммуномечение.
8. Принципы и способ прямого иммуномечения.
9. Принципы и способ непрямого иммуномечения.
10. Метод немеченых антител.
11. Peroксидаза-антипероксидазный метод
12. Первичная обработка тканей для иммуногистологического исследования.
13. Фиксаторы.
14. Общая характеристика иммуногистологических методов исследования.
15. Анализ результатов иммуногистологического исследования.
16. Методы оценки иммуногистологических реакций.
17. Принципы световой и люминесцентной микроскопии.
18. Принципы иммуноокрашивания.
19. Ингибирование эндогенных ферментов.
20. Эндогенная активность пероксидазы.
21. Эндогенная активность щелочной фосфатазы.
22. Методы контроля специфичности иммуноокрашивания.
23. Позитивный контроль.
24. Негативный контроль.
25. Контроль с преабсорбцией.

Примеры билетов к зачету:

Билет №1.

1. Основы иммуногистологии. Принципы иммуногистологических методов исследования клеток и тканей.
2. Фиксаторы.
1. Основы иммуногистологии. Принципы иммуногистологических методов исследования клеток и тканей. Достоинства иммуногистохимических методов. Понятие антиген и антитело. Прямая и непрямая иммуногистохимия.
2. Фиксаторы. Принципы сохранения прижизненных структур. Простые фиксаторы. Комбинированные фиксаторы. Недостатки фиксации при иммуногистохимии.

Билет №2.

1. Этапы и принципы иммуногистологических методов исследования.
2. Эндогенная активность щелочной фосфатазы.
1. Этапы и принципы иммуногистологических методов исследования. Забор и фиксация материала. Проводка материала. Окрашивание материала. Иммуногистохимическое окрашивание.
2. Эндогенная активность щелочной фосфатазы. Значение и показатели активности щелочной фосфатазы. Локализация в организме. Молекулярная диагностика опухолей. Блокировка эндогенной активности фермента при иммуногистохимическом исследовании.

Билет №3.

1. Общие принципы взаимодействия антигена с антителом.
2. Эндогенная активность пероксидазы.

1. Общие принципы взаимодействия антигена с антителом. Первичные взаимодействия. Константа ассоциации. Аффинность и avidность. Вторичные взаимодействия между антителами и антигенами.

2. Эндогенная активность пероксидазы. Значение и показатели активности пероксидазы. Локализация в организме. Молекулярная диагностика опухолей. Блокировка эндогенной активности фермента при иммуногистохимическом исследовании.

Билет №4.

1. Перекрестная активность антител.
2. Методы оценки иммуногистологических реакций.

1. Перекрестная активность антител. Характеристика антител. Основные свойства и функции антител. Перекрестная активность.

2. Методы оценки иммуногистологических реакций. Устройство и принцип работы светового микроскопа. Использование световой микроскопии в иммуногистохимии. Конфокальный сканирующий микроскоп.

Билет №5.

1. Иммуномечение.
2. Принципы световой и люминесцентной микроскопии.

1. Иммуномечение. Понятие, область применения. Способ прямого и непрямого иммуномечения.

2. Принципы световой и люминесцентной микроскопии. Устройство и принцип работы светового микроскопа. Устройство и принцип работы люминесцентного микроскопа.

Билет №6.

1. Принципы и способ прямого иммуномечения.
2. Ингибирование эндогенных ферментов.

1. Принципы и способ прямого иммуномечения. Иммуномечение. Понятие, область применения. Способ прямого иммуномечения. Принцип проведения иммуногистохимического исследования. Первичные антитела.

2. Ингибирование эндогенных ферментов. Эндогенная активность пероксидазы. Эндогенная активность щелочной фосфатазы. Биотин.

Билет №7.

1. Принципы и способ непрямого иммуномечения.
2. Анализ результатов иммуногистологического исследования.

1. Принципы и способ непрямого иммуномечения. Иммуномечение. Понятие, область применения. Способ непрямого иммуномечения. Принцип проведения иммуногистохимического исследования. Вторичные антитела.

2. Анализ результатов иммуногистологического исследования. Устройство и принцип работы светового микроскопа. Использование световой микроскопии в иммуногистохимии. Получение микрофотографий с гистологических препаратов.

Билет №8.

1. Метод немеченых антител.
2. Принципы иммуноокрашивания.

1. Метод немеченых антител. Немеченые антитела. Область применения. Конкурентный метод ИФА.

2. Принципы иммуноокрашивания. Иммуномечение. Понятие, область применения. Способ прямого и непрямого иммуномечения.

Билет №9.

1. Общая характеристика иммуногистологических методов исследования.

2. Peroксидаза-антипероксидазный метод

1. Общая характеристика иммуногистологических методов исследования. Иммунофлюоресцентный метод. Иммуноферментный метод.

2. Peroксидазно-антипероксидазный метод. Развитие метода L.A. Sternberger. Стабильный комплекс. Соотношение между количеством пероксидазного маркера и первичным антигеном. Специфичность реакции. Условия увеличения интенсивности.

Билет №10.

1. Первичная обработка тканей для иммуногистологического исследования.

2. Методы контроля специфичности иммуноокрашивания.

1. Первичная обработка тканей для иммуногистологического исследования. Иммуногистохимия на криостатных срезах. Иммуногистохимия на парафиновых срезах. Фиксация. Приготовление срезов. Регидратация. Демаскирование антигенов.

2. Методы контроля специфичности иммуноокрашивания. Специфичность и чувствительность методов иммуногистохимии. Условия проведения иммуногистохимических реакций.

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Критерием успешности освоения учебного материала **по окончанию учебного семестра** (промежуточная аттестация) является экспертная оценка преподавателя, учитывающая: текущую успеваемость в течение семестра (контрольные работы, слайд-сообщения, опрос, научный отчет), выполнение и защита по контрольным вопросам лабораторных работ и оценка, полученная на зачете. Процедура зачета: зачет проводится по билетам. Билет состоит из 2 вопросов, на каждый из которых необходимо дать полный, развернутый ответ. После подготовки студента проводится опрос по содержанию вопросов билета.

Кроме того, экспертная оценка преподавателя может основываться на регулярности посещения обязательных учебных занятий, успешности выполнения установленных на данный семестр объемов рабочей программы.

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

4.2.1. Критерий оценивания опроса.

Оценка «отлично» ставится, если студент дал полный ответ и показал глубокие теоретические знания по каждому из вопросов.

Оценка «хорошо» ставится, если студент дал полный ответ, но допускает неточности.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент знает основной материал по каждому вопросу, но допускает многочисленные неточности.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент не знает материал задаваемых вопросов или имеет поверхностные знания по всем вопросам.

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

«1 уровень» - ознакомление (иметь общее представление, узнавать);

«2 уровень» - понимание учебного материала, излагаемого в учебнике, методической разработке или преподавателем;

«3 уровень» - умение логично, последовательно, достаточно полно и точно излагать изученный материал;

«4 уровень» - творчески использовать полученные знания.

Для удовлетворительной (положительной) оценки знаний требуется минимум 3-й уровень усвоения учебного материала.

Требования (критериальные показатели) к уровню освоения дисциплины

Результат зачета	Требования к знаниям
«Зачтено»	<p>Студент глубоко и полно владеет содержанием учебного материала и понятийным аппаратом; умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать примерами, фактами, данными научных исследований; осуществляет межпредметные связи, предложения. Делает выводы; логично, четко. Ясно и кратко излагает ответы на поставленные вопросы; умеет обосновывать свои суждения и профессионально-личностную позицию по излагаемому вопросу. Ответ носит самостоятельный характер. Допущенные ошибки исправляются студентом после дополнительных вопросов экзаменатора.</p> <p>Учитывается участие в дискуссиях на практических и семинарских занятиях, уровень ответов на контрольные вопросы, написания тестовых заданий и защита докладов.</p>

<p>«Не зачтено»</p>	<p>Студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности и существенные ошибки в определении понятий, формулировке положений, не привлекает для аргументации ответа основные положения исследовательских, концептуальных и нормативных документов, не умеет обосновать свои суждения; наблюдается нарушение логики изложения. Ответ отличается низким уровнем самостоятельности, не содержит собственной профессионально-личностной позиции. Или, студент имеет разрозненные, бессистемные знания: не умеет выделять главное и второстепенное; допускает ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл; не ориентируется в нормативно-концептуальных, программно-методических, исследовательских материалах, беспорядочно и неуверенно излагает материал; не умеет соединять теоретические положения с педагогической практикой; не умеет применять знания для обоснования и объяснения фактов, не устанавливает межпредметные связи.</p> <p>Учитывается участие в дискуссиях на практических и семинарских занятиях, уровень ответов на контрольные вопросы и написания тестовых заданий.</p>
----------------------------	--

**Направление 06.03.01 Биология направленность (профиль)
"Имуноморфология", РПД: "Гистофизиология репродуктивной
системы", форма обучения очная**

Фонд оценочных средств дисциплины (модуля) одобрен и рекомендован:

Проректор по учебной работе утверждено 24.02.2025 А.А. Саламатов

Ученым советом биологического факультета

Протокол заседания № 6 от 21.02.2025

Председатель Ученого совета
биологического факультета

согласовано

Д.С. Сташкевич

Заседанием кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии

Протокол заседания № 6 от 21.02.2025

Заведующий кафедрой

согласовано

А. Л. Бурмистрова

Автор (составитель)

Г. В. Брюхин

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО
«ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**