

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 12.09.2025 09:54:28
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bfb28f3b6cb77a486b9a8788b8322323



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Биологический факультет
Кафедра микробиологии, иммунологии и общей биологии

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Кровь и органы кроветворения» по направлению подготовки 06.04.01 Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»			
Версия документа – 1	стр. 1 из 11	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

**Фонд оценочных средств
для промежуточной аттестации
по дисциплине (модулю)**

Кровь и органы кроветворения

Направление подготовки (специальность)
06.04.01 Биология

Направленность (профили)
Гистология

Присваиваемая квалификация
Магистр

Форма обучения
очная

Челябинск, 2025 г.

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: **06.04.01 Биология**

Направленность (профили): Гистология

Дисциплина: **Кровь и органы кроветворения**

Семестры изучения: 2

Форма промежуточной аттестации: зачет

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Кровь и органы кроветворения» 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 критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения проблемной ситуации	Знать: Для достижения УК-1.2 знать: основные разделы и содержание современной биологии и других фундаментальных дисциплин. Для достижения УК-1.2 знать: основные методы критического анализа. Для достижения УК-1.2 знать: методологию системного подхода. Для достижения УК-1.2 знать: основы логического мышления. Уметь: Для достижения УК-1.2 уметь: выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления. Для достижения УК-1.2 уметь: осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта. Для достижения УК-1.2 уметь: обобщать полученный материал и делать выводы. Владеть:

			Для достижения УК-1.2 владеть: навыками научно-исследовательской деятельности. Для достижения УК-1.2 владеть: навыками критического анализа. Для достижения УК-1.2 владеть: навыками выработки стратегии действий для решения проблемных ситуаций.
ПК-2	Способен применять цитологические, гистологические, гистохимические и микроскопические методы исследования и использовать их в решении проблем в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	ПК-2.2. Применяет гистологические, гистохимические, микроскопические методы и методы клеточной биологии в клинических исследованиях	Знать: Для достижения ПК-2.2 знать: приемы составления научно-технических отчетов по результатам проведенного исследования. Уметь: Для достижения ПК-2.2 уметь: излагать и критически анализировать получаемую информацию в ходе проведения микроскопического исследования материала. Для достижения ПК-2.2 уметь: представлять результаты лабораторных микроскопических исследований. Владеть: Для достижения ПК-2.2 владеть: методами световой и электронной микроскопии.

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:	1. Гистофизиология крови. Методы исследования	Тестовый контроль, собеседования	Опрос по билетам к зачету № 1-

	<p>Для достижения УК-1.2 знать: основные разделы и содержание современной биологии и других фундаментальных дисциплин.</p> <p>Для достижения УК-1.2 знать: основные методы критического анализа.</p> <p>Для достижения УК-1.2 знать: методологию системного подхода.</p> <p>Для достижения УК-1.2 знать: основы логического мышления.</p> <p>Уметь:</p> <p>Для достижения УК-1.2 уметь: выявлять проблемные ситуации, используя методы анализа, синтеза и абстрактного мышления.</p> <p>Для достижения УК-1.2 уметь: осуществлять поиск решений проблемных ситуаций на основе действий, эксперимента и опыта.</p> <p>Для достижения УК-1.2 уметь: обобщать полученный материал и делать выводы.</p> <p>Владеть:</p> <p>Для достижения УК-1.2 владеть: навыками научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Для достижения УК-1.2 владеть: навыками критического анализа.</p> <p>Для достижения УК-1.2 владеть: навыками выработки стратегии действий для решения проблемных ситуаций.</p>	<p>крови.</p> <p>2. Центральные и периферические органы кроветворения и иммуногенеза.</p>	<p>е.</p>	<p>10.</p>
--	---	---	-----------	------------

2	<p>ПК-2 Знать: Для достижения ПК-2.2 знать: приемы составления научно-технических отчетов по результатам проведенного исследования.</p> <p>Уметь: Для достижения ПК-2.2 уметь: излагать и критически анализировать получаемую информацию в ходе проведения микроскопического исследования материала.</p> <p>Для достижения ПК-2.2 уметь: представлять результаты лабораторных микроскопических исследований.</p> <p>Владеть: Для достижения ПК-2.2 владеть: методами световой и электронной микроскопии.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Гистофизиология крови. Методы исследования крови. 2. Центральные и периферические органы кроветворения и иммуногенеза. 	Коллоквиум, доклад, научный отчет.	Опрос по билетам к зачету № 1-10.
---	--	--	------------------------------------	-----------------------------------

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 «Кровь и органы кроветворения» представлены вопросами к зачету по дисциплине.

Вопросы к зачету по дисциплине:

1. Кровь. План строения крови. Плазма: понятие, состав, значение.
2. Кровь. План строения крови. Эритроциты: содержание, строение, продолжительность жизни, размеры, значение. Ретикулоциты: понятие, содержание, строение.
3. Кровь. План строения крови. Лейкоциты: понятие, содержание, характеристика, разновидности, значение. Лейкоцитарная формула.
4. Кровь. План строения крови. Гранулоциты: понятие, разновидности. Нейтрофилы: понятие, разновидности, содержание, строение, функциональное значение.
5. Кровь. План строения крови. Лейкоциты: понятие, разновидности, общая характеристика. Гранулоциты: понятие, разновидности. Эозинофилы: содержание, продолжительность жизни, строение, функциональное значение.
6. Кровь. План строения крови. Лейкоциты: понятие, разновидности, общая характеристика. Базофилы: содержание, продолжительность жизни, строение, функциональное значение.

7. Кровь. План строения крови. Лейкоциты: понятие, разновидности, общая характеристика. Агранулоциты: понятие, разновидности. Лимфоциты: содержание, разновидности, строение, функциональное значение.
8. Кровь. План строения крови. Лейкоциты: понятие, разновидности, общая характеристика. Агранулоциты: понятие, разновидности. Моноциты: содержание, разновидности, строение, функциональное значение.
9. Кровь. План строения крови. Тромбоциты: содержание, продолжительность жизни, строение, функциональное значение.
10. Гемограмма и лейкоцитарная формула: понятие, значение, написание.
11. Техника приготовления мазков крови.
12. Цитохимические методы исследования белков в клетках крови.
13. Цитохимические методы исследования липидов в клетках крови.
14. Цитохимические методы исследования углеводов в клетках крови.
15. Цитохимические методы исследования ферментов в клетках крови.
16. Эмбриональное кроветворение: понятие; органы, участвующие в эмбриональном гемопоэзе, время их функционирования.
17. Характеристика морфологически неидентифицируемых стадий гемопоэза.
18. Ретикулярная ткань: понятие, строение, значение.
19. Понятие о специфическом внутриорганным микроокружении центральных и периферических органов кроветворения и иммуногенеза
20. Костный мозг: источник развития, строение, кровоснабжение, значение.
21. Эритроцитопоэз: понятие, стадии, закономерности.
22. Нейтрофилоцитопоэз: понятие, стадии, закономерности, продолжительность.
23. Эозинофилоцитопоэз: понятие, стадии, закономерности, продолжительность.
24. Базофилоцитопоэз: понятие, стадии, закономерности, продолжительность.
25. Моноцитопоэз: понятие, закономерности, продолжительность.
26. Тромбоцитопоэз: понятие, стадии, закономерности, продолжительность.
27. Методы исследования костного мозга.
28. Тимус: строение, источники развития. Возрастная инволюция. Акцидентальная трансформация тимуса. Роль тимуса в регуляции клеточного иммунитета.
29. Морфологические методы исследования тимуса.
30. Лимфатический узел: источник развития, строение, значение.
31. Селезенка: источник развития, строение, кровоснабжение, значение.
32. Лимфоцитопоэз: понятие, закономерности, продолжительность.
33. Строение лимфоидных фолликулов периферических органов кроветворения и иммуногенеза.
34. Понятие о Т- и В-зонах периферических органов кроветворения и иммуногенеза, их клеточный состав, значение.
35. Миндалины как периферический орган кроветворения и иммуногенеза.
36. Аппендикс: строение, морфофункциональная характеристика лимфоидной ткани, функции.
37. Понятие о лимфоидной системе слизистых оболочек.
38. Морфологические методы исследования периферических органов кроветворения.

Примеры билетов к зачету:

Билет № 1

1. Лимфоциты: содержание, разновидности, строение, функциональное значение.
2. Определение скорости оседания эритроцитов по методу Панченкова.
 1. *Лимфоциты: содержание, разновидности. Морфологические особенности лимфоцитов, рисунок. Функциональное значение. Понятие о клеточном и гуморальном иммунитете.*
 2. *Определение СОЭ по методу Панченкова. Значение показателей СОЭ. Методика проведения анализа. Капилляр Панченкова. Требования к проведению анализа, условия. Норма СОЭ у разных возрастных групп. Интерпретация результатов.*

Билет № 2

1. Эритроциты: содержание, строение, продолжительность жизни, размеры, значение. Ретикулоциты: понятие, содержание, строение.
2. Цитохимические методы исследования белков в клетках крови.
 1. *Эритроциты: содержание, размеры, продолжительность жизни. Особенности строения, ультраструктура, рисунок. Гемоглобин: химическая структура, разновидности. Значение эритроцитов. Ретикулоциты: понятие, содержание, строение.*
 2. *Цитохимические методы исследования белков в клетках крови. Подготовка материала к исследованию: изготовление мазков, фиксация, выявление белков в клетках крови. Методы выявления суммарных белков. Методы выявления основных белков. Контрольные реакции: их специфичность, принцип, оценка.*

Билет № 3

1. Тромбоциты: содержание, продолжительность жизни, строение, функциональное значение.
2. Техника забора крови у человека и лабораторных животных.
 1. *Тромбоциты: содержание, продолжительность жизни. Строение, ультраструктура тромбоцитов, рисунок. Значение тромбоцитов, участие тромбоцитов в процессе тромбообразования.*
 2. *Техника забора крови у человека: правила, последовательность, безопасность работы с биоматериалом. Техника забора крови у лабораторных животных (кролики, крысы).*

Билет № 4

1. Кровь. План строения крови. Функции крови.
2. Цитохимические методы исследования белков в клетках крови.
 1. *План строения крови, как ткани внутренней среды. Плазма и форменные элементы крови. Функции крови.*
 2. *Цитохимические методы исследования белков в клетках крови. Подготовка материала к исследованию: изготовление мазков, фиксация, выявление белков в клетках крови. Методы выявления суммарных белков. Методы выявления основных белков. Контрольные реакции: их специфичность, принцип, оценка.*

Билет № 5

1. Нейтрофилы: понятие, разновидности, содержание, строение, функциональное значение.

2. Техника приготовления мазка крови. Фиксация мазков крови.
1. *Нейтрофилы: понятие, содержание. Разновидности нейтрофилов. Морфологические особенности, ультраструктура, рисунок. Функциональное значение.*
2. *Техника приготовления мазка крови. Фиксация мазков крови. Основные этапы техники приготовления мазка крови. Подготовка стекол. Техника нанесения мазков крови. Фиксация мазков крови. Фиксаторы для мазков крови. Ошибки при изготовлении мазков крови.*

Билет № 6

1. Базофилы: содержание, продолжительность жизни, строение, функциональное значение.
2. Устройство счетной камеры Горяева.
1. *Базофилы: понятие, содержание. Морфологические особенности, ультраструктура базофилов, рисунок. Функциональное значение.*
2. *Устройство счетной камеры Горяева. Сетка камеры Горяева. Подготовка к работе. Правила работы с камерой Горяева. Требования.*

Билет № 7

1. Эозинофилы: содержание, продолжительность жизни, строение, функциональное значение.
2. Обзорное окрашивание мазков крови человека и животных.
1. *Эозинофилы: понятие, содержание. Морфологические особенности, ультраструктура эозинофилов, рисунок. Функциональное значение.*
2. *Обзорное окрашивание мазков крови человека и животных. Техника приготовления мазков крови человека и животных. Основные методики окрашивания мазков крови. Окрашивание мазков подопытных животных по Романовскому – Гимзе, Маю – Грюнвальду, гематоксилином – эозином.*

Билет № 8

1. Кровь. План строения крови. Плазма: понятие, состав, значение.
2. Цитохимические методы исследования ферментов в клетках крови.
2. *План строения крови, как ткани внутренней среды. Плазма: понятие, химический состав. Значение компонентов плазмы крови. Белки плазмы крови.*
3. *Цитохимические методы исследования ферментов в клетках крови. Методы выявления кислой и щелочной фосфатаз в клетках крови – методы азосочетания. Методы выявления пероксидазы – реакция Лили или Сото. Методы выявления сукцинатдегидрогеназы- реакция Кваглино и Хейхо. Контрольные реакции: их специфичность, принцип, оценка.*

Билет № 9

1. Моноциты: содержание, продолжительность жизни, строение, функциональное значение.
2. Определение количества эритроцитов и лейкоцитов в крови (в счетной камере).
 1. *Моноциты: понятие, содержание. Морфологические особенности, ультраструктура моноцитов, рисунок. Функциональное значение. система мононуклеарных фагоцитов: понятие, клеточный состав, специфические признаки клеток.*
 2. *Классические методы подсчета эритроцитов и лейкоцитов в периферической крови. Определение количества эритроцитов в крови (в счетной камере Горяева). Определение количества лейкоцитов в крови (в счетной камере Горяева). Показатели гемограммы. Подсчет лейкоцитарной формулы крови. Показатели лейкоцитарной формулы.*

Билет № 10

1. Гранулоциты: содержание, строение, продолжительность жизни, размеры, значение.
2. Цитохимические методы исследования углеводов в клетках крови.
 1. *Сравнительная характеристика гранулоцитов крови. Базофилы: содержание, строение, рисунок. Эозинофилы: содержание, строение, рисунок. Нейтрофилы: содержание, строение, рисунок. Функциональное значение гранулоцитов.*
 2. *Цитохимические реакции для выявления углеводов в клетках крови. Постановка цитохимических реакций для выявления гликогена методом Шифф - йодная кислота (ШИК-реакция) по Мак - Манусу, для выявления кислых мукополисахаридов альциановым синим по Стивену. Оценка реакций по выявлению углеводов. Контрольные реакции: постановка, принцип и трактовка*

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Критерием успешности освоения учебного материала **по окончании учебного семестра** (промежуточная аттестация) является экспертная оценка преподавателя, учитывающая: текущую успеваемость в течение семестра (доклад, тестовый контроль, коллоквиум, 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	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. Учитывается участие в дискуссиях на практических и семинарских занятиях, уровень ответов на контрольные вопросы, написания тестовых заданий и защита докладов.

Не зачтено	<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.</p> <p>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 06.04.01 Биология направленность (профиль) Гистология, РПД:
"Кровь и органы кроветворения", год набора 2025, 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**