

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 12.09.2025 09:54:28  
Уникальный идентификатор:  
04c19ed8bb98f3b6cb77a486b9a8788b8327877



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 «Цитологические методы исследования» по  
направлению подготовки 06.04.01 Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Версия документа – 1	стр. 1 из 14	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____
----------------------	--------------	------------------------	---------------

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

**Цитологические методы исследования**

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: **Цитологические методы исследования**

Семестры изучения: 3

Форма промежуточной аттестации: зачет

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

### 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Цитологические методы исследования» 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	<p><b>Знать:</b></p> <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><b>Уметь:</b></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>Для достижения УК-1.2 уметь: формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам биологии и других фундаментальных дисциплин.</p> <p><b>Владеть:</b>                  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.</p>
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Обладает знаниями особенностей и правил личной и профессиональной устной и письменной коммуникации, в том числе на иностранном(ых) языке(ах)	<p><b>Знать:</b>                  Для достижения УК-4.1 знать: современные средства информационно-коммуникационных технологий.                  Для достижения УК-4.1 знать: психологические правила и нормы устной формы коммуникации.                  Для достижения УК-4.1 знать: психологические правила и нормы письменной формы коммуникации.                  Для достижения УК-4.1 знать: государственный язык Российской Федерации.                  Для достижения УК-4.1 знать: иностранный язык в сфере профессионального общения.</p> <p><b>Уметь:</b>                  Для достижения УК-4.1 уметь: общаться с людьми для решения задач профессиональной</p>

			<p>деятельности с использованием дистанционных технологий, в том числе на иностранных языках.</p> <p>Для достижения УК-4.1 уметь: оформлять тезисы, доклады по изучаемой проблеме, в том числе на иностранных языках.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Для достижения УК-4.1 владеть: навыками академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранных языках.</p>
ПК-2	<p>Способен применять цитологические, гистологические, гистохимические и микроскопические методы исследования и использовать их в решении проблем в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры</p>	<p>ПК-2.2. Применяет гистологические, гистохимические, микроскопические методы и методы клеточной биологии в клинических исследованиях</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>Для достижения ПК-2.2 знать: приемы составления научно-технических отчетов по результатам проведенного исследования.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>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><b>Владеть:</b></p> <p>Для достижения ПК-2.2 владеть: методами световой микроскопии.</p> <p>Для достижения ПК-2.2 владеть: методами электронной микроскопии.</p>

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

#### 3.1 Виды оценочных средств

№	Код	Контролируемые	Наименовани	Наименовани
---	-----	----------------	-------------	-------------

п/п	компетенции/планируемые результаты обучения	темы/разделы	е оценочного средства для текущего контроля	е оценочного средства на промежуточной аттестации № задания
1	<p><b>УК-1</b>  <b>Знать:</b>  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.</p> <p><b>Уметь:</b>  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.  Для достижения УК-1.2 уметь: формировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по различным проблемам биологии и других фундаментальных дисциплин.</p> <p><b>Владеть:</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мазок-отпечаток.</li> <li>2. Цитохимические методы исследования.</li> </ol>	Доклад, собеседование.	Опрос по билетам к зачету № 1-8.

	<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>			
2	<p>УК-4</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>Для достижения УК-4.1 знать: современные средства информационно-коммуникационных технологий.</p> <p>Для достижения УК-4.1 знать: психологические правила и нормы устной формы коммуникации.</p> <p>Для достижения УК-4.1 знать: психологические правила и нормы письменной формы коммуникации.</p> <p>Для достижения УК-4.1 знать: государственный язык Российской Федерации.</p> <p>Для достижения УК-4.1 знать: иностранный язык в сфере профессионального общения.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>Для достижения УК-4.1 уметь: общаться с людьми для решения задач профессиональной деятельности с использованием дистанционных технологий, в том числе на иностранных языках.</p> <p>Для достижения УК-4.1 уметь: оформлять тезисы,</p>	1. Гистологические срезы.	Собеседование, коллоквиум, научный отчет.	Опрос по билетам к зачету № 1-8.

	<p>доклады по изучаемой проблеме, в том числе на иностранных языках.</p> <p><b>Владеть:</b> Для достижения УК-4.1 владеть: навыками академического и профессионального взаимодействия, в том числе на иностранных языках.</p>			
3	<p>ПК-2</p> <p><b>Знать:</b> Для достижения ПК-2.2 знать: приемы составления научно-технических отчетов по результатам проведенного исследования.</p> <p><b>Уметь:</b> 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><b>Владеть:</b> Для достижения ПК-2.2 владеть: методами световой микроскопии. Для достижения ПК-2.2 владеть: методами электронной микроскопии.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Мазок крови.</li> <li>2. Мазок-отпечаток.</li> <li>3. Гистологические срезы.</li> <li>4. Культивирование.</li> <li>5. Цитохимические методы исследования.</li> </ol>	<p>Собеседование, коллоквиум, научный отчет.</p>	<p>Опрос по билетам к зачету № 1-8.</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 «Цитологические методы исследования» представлены вопросами к зачету по дисциплине.

### **Вопросы к зачету по дисциплине:**

1. Основные стадии приготовления гистологических препаратов.
2. Фиксация. Биологический смысл, фиксации, продолжительность.
3. Основные фиксирующие растворы.
4. Обезвоживание: значение, продолжительность. Способы обезвоживания.
5. Просветление: значение, продолжительность. Реактивы, используемые для просветления.
6. Заливка: значение. Продолжительность, способы заливки.
7. Устройство светового микроскопа.
8. Методика приготовления смеси Никифорова.
9. Оценка степени обезвоживания материала.
10. Подбор времени просветления материала.
11. Возможные ошибки при фиксации.
12. Возможные ошибки при заливке в парафин.
13. Возможные ошибки при обезвоживании материала.
14. Правила эксплуатации микротомы.
15. Правила установки микротомного ножа.
16. Правила наклеивания гистологических срезов на предметное стекло.
17. Ошибки при приготовлении гистологических срезов.
18. Требования, предъявляемые к гистологическим срезам.
19. Окрашивание гистологических препаратов: общие закономерности и назначение.
20. Красители: разновидности, свойства красителей.
21. Правило выбора красителя для световой микроскопии.
22. Понятие о базофильных и оксифильных структурах.
23. Методика окраски структур гематоксилином.
24. Оценка качества просветления гистологического препарата.
25. Мазок крови человека.
26. Мазок крови лабораторного животного.
27. Техника приготовления мазка на предметном стекле.
28. Изготовление, высушивание, фиксация мазка крови.
29. Наиболее часто используемые методы окраски.
30. Методика подсчета эритроцитов, гемоглобина.
31. Нормативы, патологические отклонения, диагностическое значение.
32. Диагностическое значение изменений в лейкоцитарной формуле.
33. Эозинофилия, базофилия и их диагностическое значение.
34. Методика определения СОЭ, диагностическое значение.
35. Способы взятия мазка-отпечатка.
36. Техника приготовления мазка-отпечатка на предметном стекле.
37. Изготовление, высушивание, фиксация мазка-отпечатка.
38. Наиболее часто используемые методы окраски.
39. Трактовка результатов.
40. Введение клеток в культуру, их происхождение.
41. Характеристика клеток, культивируемых *in vitro*.
42. Питательные среды и условия культивирования.

43. Системы культивирования клеток.
44. Использование культуры клеток человека.
45. Общие требования к лаборатории по культивированию клеток и тканей.
46. Направления практического использования культур клеток.
47. Условия асептики при выполнении работ с культурами клеток.
48. Контроль стерильности и контаминации клеточных культур.
49. Способы стерилизации посуды, инструментов, питательных сред при работе с культурами клеток.
50. Особенности приготовления препарата для цитохимического исследования.
51. Оценка результатов цитохимического исследования.
52. Контрольные реакции. Ошибки при постановке цитохимических реакций.
53. Углеводы: строение, разновидности.
54. Принципы выявления углеводов.
55. Особенности выявления гликогена.
56. Возможности дифференцированного выявления ГАГ.
57. Понятие о контрольных реакциях при выявлении углеводов.
58. Общая характеристика ферментов.
59. Классификация ферментов.
60. Задачи и цели энзимогистохимии.
61. Специфические особенности цитохимического выявления ферментов.
62. Разновидности цитохимических реакций определения ферментативной активности.
- 63.Arteфакты и контрольные реакции.
64. Основные этапы подготовки тканей для цитохимического выявления ферментов.
65. Методы оценки результатов цитохимического исследования.
66. Устройство аппаратуры, необходимой для культивирования – культиватор, эксикатор, термостат.
67. Биологическое значение определения цитохимического статуса клеток.
68. Пероксидаза – биологическое значение, функции, способы выявления.
69. Гликоген – биологическое значение, функции, способы выявления.
70. Альфаглицерофосфатдегидрогеназа – биологическое значение, функции, способы выявления.
71. Кислая фосфатаза – биологическое значение, функции, способы выявления.
72. НСТ - тест – биологическое значение, функции, способы выявления.

### Примеры билетов к зачету:

#### Билет № 1.

1. Основные стадии приготовления гистологических препаратов. Обезвоживание: значение, продолжительность. Просветление: значение, продолжительность. Заливка: значение. Продолжительность, способы заливки.
2. Техника приготовления мазка на предметном стекле.
1. *К основным стадиям приготовления гистологических препаратов относятся: забор материала, его фиксация, проводка и уплотнение, заливка материала в уплотняющие среды, микротомия, окраска и заключение срезов под покровное стекло. Биологический смысл фиксации заключается в сохранении клеток и тканей, стабилизации процессов, происходящих в них, а также предотвращении*

- аутолиза. Этап проводки (обезвоживания или дегидратации) заключается в подготовке материала к последующей его пропитке уплотняющими средами. Просветление является конечной стадией этапа проводки материала, необходимое для обеспечения прозрачности будущих срезов и улучшения качества уплотнения материала. Заливка образцов подразумевает пропитку уплотняющими средами и последующее формирование гистологических блоков.*
2. *Правила забора крови. Основные этапы приготовления мазка крови человека и лабораторных животных: техника приготовления мазка на предметном стекле, изготовление, высушивание, фиксация мазка крови. Наиболее часто используемые методы окраски. Методика подсчета эритроцитов, гемоглобина. Нормативы, патологические отклонения, диагностическое значение. Диагностическое значение изменений в лейкоцитарной формуле.*

### **Билет № 2.**

1. Основные стадии приготовления гистологических препаратов. Устройство и эксплуатация микротом.
2. Техника приготовления мазка-отпечатка на предметном стекле.
1. *К основным стадиям приготовления гистологических препаратов относятся: забор материала, его фиксация, проводка и уплотнение, заливка материала в уплотняющие среды, микротомия, окраска и заключение срезов под покровное стекло. Микротомия обеспечивает получение срезов заданной толщины (5-7 мкм). Существуют два основных варианта микротомов: санного и ротационного типа. Получение срезов заданной толщины обеспечивается микрометрическим перемещением столика с объектом в вертикальной плоскости.*
2. *Способы взятия мазка-отпечатка. Техника приготовления мазка-отпечатка на предметном стекле. Изготовление, высушивание, фиксация мазка-отпечатка. Наиболее часто используемые методы окраски. Трактовка результатов.*

### **Билет № 3.**

1. Основные стадии приготовления гистологических препаратов. Ошибки при приготовлении гистологических срезов.
2. Техника культивирования клеток.
1. *К основным стадиям приготовления гистологических препаратов относятся: забор материала, его фиксация, проводка и уплотнение, заливка материала в уплотняющие среды, микротомия, окраска и заключение срезов под покровное стекло. На любом из этапов гистологической техники могут быть совершены ошибки. Основная масса из них на этапе фиксации и далее по нисходящей. Основные ошибки, которые можно допустить при фиксации заключаются в неправильном хранении фиксатора, неправильно подобранном виде фиксатора, выборе неверного объема или времени фиксации. Ряд ошибок совершается на этапе проводки, где основной ошибкой является неверно подобранный реактив или время обезвоживания. Ошибки на этапе микротомии заключаются в формировании складок, разрывов, эффекта «жалюзи», наличии артефактов.*
2. *Введение клеток в культуру, их происхождение. Характеристика клеток, культивируемых in vitro. Питательные среды и условия культивирования. Системы культивирования клеток. Общие требования к лаборатории по культивированию клеток и тканей. Условия асептики при выполнении работ с*

*культурами клеток. Способы стерилизации посуды, инструментов, питательных сред при работе с культурами клеток.*

#### **Билет № 4.**

1. Основные стадии приготовления гистологических препаратов. Требования, предъявляемые к гистологическим срезам.
2. Особенности приготовления препарата для цитохимического исследования.
  1. *К основным стадиям приготовления гистологических препаратов относятся: забор материала, его фиксация, проводка и уплотнение, заливка материала в уплотняющие среды, микротомия, окраска и заключение срезов под покровное стекло. Основными требованиями, предъявляемыми к гистологическим препаратам, являются: 1. Препарат должен быть тонким; 2. Препарат должен быть прозрачным; 3. Препарат должен отражать прижизненную структуру органа; 4. Препарат должен быть окрашен.*
  2. *Особенности приготовления препарата для цитохимического исследования. Забор материала. Основные этапы приготовления препарата для цитохимического исследования. Оценка результатов цитохимического исследования. Контрольные реакции. Ошибки при постановке цитохимических реакций.*

#### **Билет № 5.**

1. Основные стадии приготовления гистологических препаратов. Окрашивание гистологических препаратов: общие закономерности и назначение.
2. Специфические особенности цитохимического выявления ферментов.
  1. *К основным стадиям приготовления гистологических препаратов относятся: забор материала, его фиксация, проводка и уплотнение, заливка материала в уплотняющие среды, микротомия, окраска и заключение срезов под покровное стекло. Окрашивание гистологических препаратов необходимо для контрастирования отдельных структур клеток, тканей и органов. По назначению все окраски подразделяются на общегистологические, специальные методы окрашивания, гистохимические, энзимогистохимические и иммуногистохимические варианты окраски. При этом любой вариант окрашивания подразумевает подготовку среза к окрашиванию (депарафинирование и гидратация среза), саму окраску и подготовку среза к заключению в особые среды (дегидратацию и просветление).*
  2. *Специфические особенности цитохимического выявления ферментов. Разновидности цитохимических реакций определения ферментативной активности. Артефакты и контрольные реакции. Основные этапы подготовки тканей для цитохимического выявления ферментов.*

#### **Билет № 6.**

1. Основные стадии приготовления гистологических препаратов. Красители: разновидности, свойства красителей.
2. Принципы выявления углеводов.
  1. *К основным стадиям приготовления гистологических препаратов относятся: забор материала, его фиксация, проводка и уплотнение, заливка материала в уплотняющие среды, микротомия, окраска и заключение срезов под покровное стекло. Все гистологические красители по своим физико-химическим свойствам подразделяются на кислые и основные. Кислые красители связываются в клетки*

- с основными структурами (митохондрии, гиалоплазма и др.), а основные, наоборот, с кислотами (молекулы ДНК в ядре клетки, рибосомы и др.).*
- 2. Углеводы: строение, разновидности. Принципы выявления углеводов. Особенности выявления гликогена. Возможности дифференцированного выявления ГАГ. Понятие о контрольных реакциях при выявлении углеводов.*

#### **Билет № 7.**

1. Основные стадии приготовления гистологических препаратов. Методика окраски структур гематоксилином и эозином.
2. Общая характеристика ферментов.
  1. *К основным стадиям приготовления гистологических препаратов относятся: забор материала, его фиксация, проводка и уплотнение, заливка материала в уплотняющие среды, микротомия, окраска и заключение срезов под покровное стекло. Окраска гематоксилином и эозином является золотым стандартом в современной морфологической диагностике. В данной методике используется два красителя: ядерный краситель гематоксилин и кислый краситель эозин. Постановка реакции начинается с подготовки среза к окрашиванию и помещению его в гематоксилин на 5-7 минут. Далее следует подсинивание ядер в щелочной воде (проточной воде), окраска эозином в течение 30 секунд, промывка в дистиллированной воде и заключение среза под покровное стекло.*
  2. *Общая характеристика ферментов. Классификация ферментов. Задачи и цели энзимогистохимии. Пероксидаза – биологическое значение, функции, способы выявления. Альфаглицерофосфатдегидрогеназа – биологическое значение, функции, способы выявления. Кислая фосфатаза – биологическое значение, функции, способы выявления. НСТ - тест – биологическое значение, функции, способы выявления.*

#### **Билет № 8.**

1. Основные стадии приготовления гистологических препаратов. Обезвоживание: значение, продолжительность. Понятие о базофильных и оксифильных структурах.
2. Использование культуры клеток человека.
  1. *К основным стадиям приготовления гистологических препаратов относятся: забор материала, его фиксация, проводка и уплотнение, заливка материала в уплотняющие среды, микротомия, окраска и заключение срезов под покровное стекло. Понятие базофилии и оксифилии складывается из понятия тинкториальных свойств клеточных структур, т.е. способности воспринимать тот или иной краситель. Базофилия это химическое сродство к основаниям, в том числе, к основным красителям. Оксифилия это способность клеточных и постклеточных структур воспринимать кислые красители. При этом базофильные структуры на препарате имеют оттенки от синего до фиолетового, а оксифильные различные оттенки красного.*
  2. *Использование культуры клеток человека. Направления практического использования культур клеток. Питательные среды и условия культивирования. Системы культивирования клеток. Общие требования к лаборатории по культивированию клеток и тканей. Условия асептики при выполнении работ с культурами клеток. Способы стерилизации посуды, инструментов, питательных сред при работе с культурами клеток. Устройство аппаратуры,*

*необходимой для культивирования – культиватор, эксикатор, термостат. Контроль стерильности и контаминации клеточных культур.*

#### **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 (доклад, коллоквиум, собеседование, 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
<b>Зачтено</b>	<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>
<b>Не зачтено</b>	<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:  
"Цитологические методы исследования", 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**