

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.09.2025 10:57:28
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bf98f3b6cb77a486b9a8788b8322323



МИНОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Фонд оценочных средств по дисциплине «Иммунология патологических состояний 06.03.01
«Биология»» ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 1

Фонд оценочных средств

по дисциплине

Иммунология патологических состояний

Направление подготовки (специальность)

06.03.01 Биология

Направленность (профили)

Биофизика

Биоэкология

Генетика

Гистология и гистологическая техника

Микробиология

Присваиваемая квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Челябинск, 2025



1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: **06.03.01 Биология**

Направленность (профили): Биофизика, Биоэкология, Генетика, Микробиология, Гистология и гистологическая техника

Дисциплина: **Иммунология патологических состояний**

Семестры изучения: 6

Форма промежуточной аттестации: экзамен

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Иммунология патологических состояний» направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции (по ФГОС)	Содержание компетенций согласно ФГОС	Коды и содержание индикаторов	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
----------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	---

УК-1	Способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	УК-1.1. Выполняет поиск информации, определяет критерии системного анализа поставленных задач УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач	Знать: Для достижения УК-1.1 знать: основные этапы дифференцировки Т- и В-лимфоцитов; эмбриогенез костного мозга и тимуса; развитие иммунологической реактивности в онтогенезе; иммунологические основы старения организма Уметь: Для достижения УК-1.2 уметь: ориентироваться в источниках общенаучной и специальной литературы по иммуногенетике и молекулярной иммунологии; ориентироваться в методах статистических расчетов, применяемых для оценки иммуногенетического паспорта различных популяций Владеть: Для достижения УК-1.2 владеть: теоретическими основами различных иммуногенетических методов исследования, в том числе, иммунотипирования антигенов гистосовместимости, подбора донора и реципиента
------	--	--	---

ПК-1	Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов	ПК-1.1 Применяет -принципы анализа информации, -принципы работы современной аппаратуры и вычислительных средств ПК-1.2 Использует теоретические знания в лабораторной работе; ПК-1.4 Использует теоретические знаниями об основных биологических закономерностях;	Знать: Для достижения ПК-1.1 знать: нормальные показатели лейкоцитарной формулы крови; нормальные значения основных показателей иммунограммы; теоретические основы некоторых иммунологических методов исследования в системе in vitro Уметь: Для достижения ПК-1.2 уметь: соблюдать технику безопасности при работе с материалом, содержащим патогенные биологические агенты III - IV групп патогенности, с биологическими жидкостями, кровью и ее компонентами Владеть: Для достижения ПК-1.4 владеть: принципами дозирования биологических жидкостей для соблюдения безопасной работы; техникой микрофотографирования
------	---	---	--

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	<p>УК-1 Для достижения УК-1.1 знать: основные этапы дифференцировки Т- и В-лимфоцитов; эмбриогенез костного мозга и тимуса; развитие иммунологической реактивности в онтогенезе; иммунологические основы старения организма</p> <p>Для достижения УК-1.2 уметь: ориентироваться в источниках общенаучной и специальной литературы по иммуногенетике и молекулярной иммунологии; ориентироваться в методах статистических расчетов, применяемых для оценки иммуногенетического паспорта различных популяций</p> <p>Для достижения УК-1.2 владеть: теоретическими основами различных иммуногенетических методов исследования, в том числе, иммунотипирования антигенов гистосовместимости, подбора донора и реципиента</p>	<p>11. Маркеры Т- и В-лимфоцитов. Методы определения популяций клеток. Методы оценки функциональной активности лимфоцитов.</p> <p>13. Определение концентрации иммуноглобулинов различных классов. Современные методы иммуноанализа.</p> <p>14. ВИЧ-инфекция и СПИД. Лабораторная диагностика ВИЧ-инфекции.</p>	<p>Вопросы для фронтального опроса (дискуссии). Индивидуальный доклад с презентацией</p>	<p>Отчет по лабораторной работе №1-20 теоретических вопросов лабораторного практикума</p>
2	<p>ПК-1 Для достижения ПК-1.1 знать: нормальные показатели лейкоцитарной формулы крови; нормальные значения основных</p>	<p>8. Определение количества лейкоцитов крови. Характеристика лейкоцитарной формулы.</p>	<p>Вопросы для фронтального опроса (дискуссии).</p>	<p>№1-50 тестовых заданий итогового</p>

<p>показателей иммунограммы; теоретические основы некоторых иммунологических методов исследования в системе in vitro</p> <p>Уметь: Для достижения ПК-1.2 уметь: соблюдать технику безопасности при работе с материалом, содержащим патогенные биологические агенты III - IV групп патогенности, с биологическими жидкостями, кровью и ее компонентами</p> <p>Владеть: Для достижения ПК-1.4 владеть: принципами дозирования биологических жидкостей для соблюдения безопасной работы; техникой микроскопирования</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 (экзамен) по дисциплине «Иммунология патологических состояний» представлены перечнем вопросов для итогового тестирования (вопросы закрытого типа с одним вариантом ответа, с несколькими вариантами ответов, вопросы на сопоставление, вопросы с открытым ответом), перечнем вопросов лабораторного практикума.

Итоговое тестирование (верные ответы отмечены знаком +)

База тестовых вопросов:

1. Длительность пребывания макрофагов в различных тканях составляет:

- +А. 100 дней и более
- Б. 2-3 дня
- В. 20-30 дней
- Г. 24 часа
- Д. годы

2. Полиморфноядерные нейтрофилы обеспечивают основную защиту от:

- +А. пиогенных (гноеродных) бактерий
- Б. микобактерий
- В. бактерий, способных существовать внутриклеточно
- Г. грибковых инфекций
- Д. вирусов

3. Макрофаг способен фагоцитировать:

- А. однократно
- Б. 2 раза
- +В. многократно
- Г. 3 раза
- Д. пятикратно

4. Первичные гранулы нейтрофилов содержат:

- +А. нейтральные протеазы
- Б. белок, связывающий витамин В12
- В. лактоферрин
- +Г. миелопероксидазу
- +Д. кислые протеазы

5. Установите соответствие. Гранулы нейтрофилов образуются на стадии:

- | | |
|----------------------|----------------------------|
| 1. первичные гранулы | А. на стадии миелоцита |
| 2. вторичные | Б. на стадии промиелоцита |
| | В. на стадии метамиелоцита |

Ответ: 1-Б, 2-А

6. К опсонинам относятся:

- А. интерлейкин-1,2
- +Б. С3, IgG, С-РБ, фибронектин
- В. лизоцим, интерфероны
- Г. гистамин
- Д. серотонин

7. Фагоцитарный индекс в норме составляет:

- А. 10-12%
- +Б. 40-80%
- В. 100%
- Г. 1%
- Д. до 10%

8. Фагоцитарное число в норме составляет:

- +А. 4-9 частиц
- Б. 1-2 частицы
- В. до 20 частиц
- Г. до 40 частиц
- Д. 40-80 частиц

9. Индуцированный НСТ-тест характеризует:

- +А. функциональный резерв нейтрофилов
- Б. функциональное состояние нейтрофилов *in vitro*
- В. среднее количество поглощенных частиц на один фагоцит
- Г. абсолютное количество активных нейтрофилов
- Д. средний показатель активации системы фагоцитоза обследуемого в пересчете на 1 нейтрофил

10. Индуцированный НСТ-тест у здоровых людей составляет:

- А. 10-15%
- +Б. 40-80%
- В. 100%
- Г. до 10%
- Д. 15-20%

11. К механическим факторам естественной резистентности относятся:

- А. иммуноглобулины
- Б. макрофаги
- В. нейтрофилы
- +Г. кожа, слизь, слезы
- Д. система комплемента

12. Назовите гуморальные факторы врожденного иммунитета:

- +А. лизоцим, система комплемента
- Б. кожа, слизь, слезы
- В. макрофаги, нейтрофилы
- Г. иммуноглобулины
- Д. фагоцитоз

13. Доминирующими клетками гранулоцитарной системы фагоцитов являются:

- А. тромбоциты
- Б. лимфоциты
- В. макрофаги
- +Г. нейтрофилы
- Д. тучные клетки

14. Лектиновый путь активации системы комплемента инициируется:

- А. фагоцитозом
- Б. иммунными комплексами с участием иммуноглобулина G (M)
- +В. непосредственно некоторыми клетками микроорганизмов
- Г. опсонинами
- Д. активацией лимфоцитов

15. C3-конвертазой альтернативного пути является:

- +А. C3b/Bb/P
- Б. C4b/2a
- В. C5a/3b
- Г. пропердин
- Д. фактор D

16. C5-конвертазой альтернативного пути является:

- +А. C3b/Bb/3b
- Б. C4b/2a/3b
- В. C5a/3b
- Г. пропердин
- Д. фактор D

17. Регулятором классического пути активации системы комплемента является:

- А. C3-конвертаза
- +Б. C1-ингибитор
- В. фактор H
- Г. C3b-инактиватор
- Д. фактор D

18. Комплекс C3b/Bb стабилизирует:

- А. C3-конвертаза
- Б. C1-ингибитор
- В. фактор И
- +Г. пропердин
- Д. фактор D

19. Мембраноатакующий комплекс формирует:

- А. фагоцитоз

- +Б. неспадающуюся пору в мембране микробных клеток
- В. иммунный комплекс
- Г. связь между объектом фагоцитоза и фагоцитом
- Д. каскад ферментативных реакций

20. Анафилатоксинами являются следующие компоненты комплемента:

- А. С5в
- +Б. С5а
- В. С3в
- +Г. С3а
- Д. С2

21. В сыворотке крови людей с II группой крови выявляются изогемагглютинины:

- +А. бета
- Б. гамма
- В. альфа и бета
- Г. альфа

22. Если стандартные сыворотки I и II групп крови агглютинировали исследуемые эритроциты, а III — нет, то исследуемый образец крови относится к:

- А. I группе
- Б. II группе
- +В. III группе
- Г. IV группе

23. Обладатель IV группы крови может считаться:

- А. универсальным донором, т.к. его кровь можно переливать людям с любой группой крови
- Б. универсальным реципиентом, т.к. его кровь нельзя переливать никому
- В. универсальным реципиентом, т.к. его сыворотку крови можно переливать людям с любой группой крови
- +Г. универсальным реципиентом, т.к. ему можно переливать любую группу крови

24. Изогемагглютинины сыворотки крови человека:

- А. агглютинируют эритроциты с D-, C-, c-, E-, e-антигенами на мембране
- Б. относятся к иммуноглобулинам класса D
- +В. не агглютинируют эритроциты I группы
- +Г. относятся к иммуноглобулинам класса M

25. Пациент с массивной кровопотерей доставлен машиной скорой помощи с места ДТП. Требуется немедленная гемотрансфузия перед оперативным вмешательством:

А) Определите групповую принадлежность крови пациента, если в реакции с указанными реагентами наблюдается:

- анти-A (+)
- анти-B (+)
- анти-D супер (-)

Б) Укажите, что из перечисленного можно перелить пациенту (все возможные варианты):

- 1) A Rh+
- 2) A Rh-
- 3) B Rh+
- 4) B Rh-
- 5) AB Rh+
- 6) AB Rh-
- 7) 0 Rh+
- 8) 0 Rh-

Ответ: А) АВ (IV) Rh-; Б) 2, 4, 6, 8.

26. Укажите, из скольких цепей состоит молекула IgG:

- А) одной
- Б) двух
- В) трех
- +Г) четырех

27. В каком домене тяжелой цепи IgG₁ находится центр связывания комплемента:

- А) C_H1
- +Б) C_H2
- В) C_H3
- Г) C_H4

28. Укажите валентность каждого иммуноглобулина:

- А) IgM – _____
- Б) IgG₁ – _____
- В) сывороточный IgA₂ – _____
- Г) секреторный sIgA – _____

Ответ: А – десять, Б – два, В – два, Г – четыре

29. Из каких доменов состоит Fab-фрагмент? (Выбрать обозначения всех доменов, входящих в Fab)

- +А) C_H1
- Б) C_H2
- В) C_H3
- Г) C_H4
- +Д) C_L
- +Е) V_H и V_L

30. Сколько Fab-фрагментов имеет молекула IgG?

- +А) 2
- Б) 4
- В) 8
- Г) 10

31. Концентрация какого класса иммуноглобулинов в сыворотке крови наибольшая?

- А) IgA
- +Б) IgG
- В) IgE
- Г) IgM

32. Укажите иммуноглобулин, имеющий валентность 10:

- А) IgA
- Б) IgG
- В) IgE
- +Г) IgM

33. Какой мембранный иммуноглобулин на поверхности В-лимфоцита свидетельствует о его зрелости?

- А) IgG
- Б) IgM
- +В) IgD
- Г) sIgA

Д) IgE

34. Преимущественно синтез какого иммуноглобулина происходит при первичном иммунном ответе?

- А) IgG
- +Б) IgM
- В) IgD
- Г) sIgA
- Д) IgE

35. Какой иммуноглобулин содержится в большом количестве в слюне и на слизистой ротовой полости?

- А) IgG
- Б) IgM
- В) IgD
- +Г) sIgA
- Д) IgE

36. Какова концентрация IgE в сыворотке крови у здоровых людей?

- +А) 1-100 МЕ
- Б) 1-2 г/л
- В) 10-12 г/л

37. Т-клеточный лимфопоэз происходит в:

- А. костном мозге
- Б. селезенке
- В. печени
- +Г. вилочковой железе

38. Укажите международное сокращенное название «кластеры дифференцировки»:

- А. IFN
- Б. MHC
- +В. CD
- Г. HLA

39. Какие клетки способны презентировать экзогенные антигены?

- +А. дендритная клетка, В-лимфоцит
- Б. эозинофил, нейтрофил
- В. тучная клетка, естественный киллер
- Г. Т-лимфоцит, макрофаг

40. Основные эффекторные механизмы клеточного иммунитета осуществляются:

- А. В-лимфоцитами
- +Б. CD8+ Т-клетками
- В. Т-хелперами
- Г. цитокинами

41. Маркером стволовой гемопоэтической клетки является:

- А. CD 14
- Б. CD 16
- +В. CD 34
- Г. CD 56

42. Укажите CD маркер, характерный для моноцитов/ макрофагов и гранулоцитов, который способен связываться с липополисахаридами (ЛПС) микроорганизмов:

- +А. CD 14
- Б. CD 16

В. CD 34

Г. CD 56

43. Профессиональными антиген-презентирующими клетками (АПК) не являются:

А. В-лимфоциты

+Б. НК-клетки

В. макрофаги

Г. дендритные клетки

44. Укажите CD маркер, характерный для всех Т-лимфоцитов:

А. CD 20

Б. CD 8

В. CD 4

+Г. CD 3

45. CD маркером Т-лимфоцитов хелперов является:

А. CD 20

Б. CD 8

+В. CD 4

Г. CD 3

46. CD маркером Т-лимфоцитов эффекторов (цитотоксических) является:

А. CD 20

+Б. CD 8

В. CD 4

Г. CD 3

47. Если лимфоциты имеют фенотип CD3+ CD4+ CD8+, то это:

А. зрелые Т-лимфоциты

+Б. незрелые Т-лимфоциты

В. естественные киллеры

48. Иммунорегуляторным индексом называется соотношение:

А. CD 2+/CD 3+

+Б. CD 4+/CD 8+

В. CD 16+/CD 56+

Г. IL-10/ IFN-gamma

49. CD маркером НК-клеток (естественных киллеров) не является:

А. CD 2

+Б. CD 3

В. CD 16

Г. CD 56

50. Количество НК-клеток в периферической крови здоровых людей составляет:

+А. 8-22%

Б. 20-30%

В. 60-80%

Примечание: при тестировании один верный ответ соответствует 1 баллу.

Лабораторный практикум

1. Алгоритм действий при попадании биологической жидкости на различные поверхности. Применение аварийной аптечки.
2. Характеристика лейкоцитарной формулы периферической крови. Относительные и абсолютные значения лейкоцитов. Нормальные показатели клеток периферической крови.
3. Реакция агглютинации. Компоненты реакции. Характеристика антигена. Виды реакции. Практическое применение.
4. Реакция преципитации (отличие от реакции агглютинации). Компоненты реакции.

Характеристика антигена. Практическое применение.

5. Метод иммуноферментного анализа (ИФА). Практическое применение.
6. Метод радиальной иммунодиффузии. Определение количества иммуноглобулинов различных классов по Манчини. Нормы иммуноглобулинов в сыворотке крови.
7. Реакции с участием комплемента, практическое использование.
8. Иммунологическая система групп крови АВ0. Антигены и антитела системы АВ0. Схема определения группы крови.
9. Иммунологическая система групп крови Rh-Hr. Антигены. Определение Rh-принадлежности крови. Антитела в системе Rh-Hr, значение в развитии резус-конфликта.
10. Оценка совместимости донора и реципиента при переливании компонентов крови.
11. Лабораторная оценка функции моноцитов. Методы оценки продукции цитокинов моноцитами.
12. Методы оценки функциональной активности нейтрофилов. Методы оценки продукции цитокинов нейтрофилами.
13. Моноклональные антитела. Практическое применение в иммунологии.
14. Современные методы определения популяций и субпопуляций клеток (иммунофенотипирование клеток, CD-панель): метод магнитной сепарации клеток, проточная цитофлюориметрия.
15. Методы оценки функциональной активности лимфоцитов. Методы оценки продукции цитокинов лимфоцитами.
16. Лабораторные методы оценки В-звена иммунитета. Маркеры и рецепторы В-лимфоцитов. Сывороточные иммуноглобулины. Нормальные показатели.
17. Лабораторные методы оценки Т-звена иммунитета. Маркеры и рецепторы Т-лимфоцитов. Нормальные показатели субпопуляций Т-лимфоцитов.
18. Подбор донора и реципиента при трансплантации органов и тканей, оценка совместимости.
19. Скрининговые методы в диагностике ВИЧ-инфекции: иммуноферментный анализ, иммунохроматографические экспресс-тесты.
20. Референтные (подтверждающие) методы в диагностике ВИЧ-инфекции. Иммуноблоттинг. Полимеразная цепная реакция.

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации

Экзамен проводится в 2 этапа. На первом этапе студент решает 50 тестовых вопросов итогового письменного тестирования. Продолжительность – 60 минут.

На втором этапе студент отвечает на 1 вопрос лабораторного практикума со свободным ответом, который не предполагает вариантов ответа, правильный ответ требуется написать самостоятельно. Продолжительность – 10 минут.

4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

4.2.1. Критерии оценивания теста

Тест формируется на бумажном носителе. Максимальный балл за тест – 64 балла.

Оценка	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
% выполненных заданий (максимум – 100%)	Менее 60%	60-75%	76-85%	86-100%

Фонд оценочных средств промежуточной аттестации по дисциплине «Иммунология патологических состояний» по направлению подготовки 06.03.01 Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ»				стр. 13
Набранная сумма баллов	0-37 балла	38-48 балла	49-54 балла	55-64 балла
Уровень освоения проверяемых компетенций	низкий	базовый	средний	высокий

4.2.2. Критерии оценивания теоретического вопроса

Максимальный балл за ответ на теоретический вопрос — 10 баллов.

Отлично/ зачтено/ 9-10 баллов	Хорошо/ зачтено/ 7-8 баллов	Удовлетворительно/ зачтено/ 5-6 баллов	Неудовлетворительн о/ не зачтено/ 0-4 балла
Высокий уровень освоения проверяемых компетенций	Средний уровень освоения проверяемых компетенций	Базовый уровень освоения проверяемых компетенций	Недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций
Обучающийся отлично знает материал, умеет анализировать проблему и аргументировано изложить свою точку зрения, владеет достаточным для высказывания лексическим запасом, грамотно изъясняется с использованием точных терминов и названий. Обучающийся практически не допускает ошибок.	Обучающийся хорошо знает материал, умеет анализировать проблему и аргументировано изложить свою точку зрения, владеет достаточным для высказывания лексическим запасом, грамотно изъясняется с использованием точных терминов и названий. Обучающийся допускает незначительные ошибки.	Обучающийся знаком с материалом, владеет достаточным для высказывания лексическим запасом. Обучающийся допускает фактические и языковые ошибки, не оперирует лексическим запасом по теме.	Обучающийся не знает основных положений вопроса, не ориентируется в основных понятиях, излагает материал с трудом, с грубыми фактическими и языковыми ошибками, либо отказывается от ответов на вопросы.

4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации.

Критерием успешности освоения учебного материала **по окончании учебного семестра** (промежуточная аттестация) является экспертная оценка преподавателя, учитывающая текущую успеваемость студента в течение семестра (устные опросы, письменные контрольные работы, доклады, защита рефератов, выполнение лабораторных работ, формулировка выводов и ответы на контрольные вопросы лабораторного практикума). Экспертная оценка преподавателя может основываться на регулярности посещения обязательных учебных занятий, успешности выполнения установленных на данный семестр объемов рабочей программы, успешности сдачи тестов текущего контроля.

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

Уровни сформированности компетенций определяются следующим образом:

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке отлично:

- предполагает формирование компетенций на высоком уровне, готовность к самостоятельной профессиональной деятельности: формируются навыки составления информационных обзоров по национальной и международной практике аудита, навыки систематизации данных, необходимых для решения экономических задач

- студент способен аргументировать собственную точку зрения по дискуссионным вопросам дисциплины, решать ситуационные задачи, критически оценивать информацию о состоянии и проблемах развития аудиторской деятельности, сформулировать собственные выводы.

2. Средний уровень соответствует оценке хорошо:

- предполагает формирование компетенций на более высоком уровне:

формируется комплексное знание особенностей применения и понимания национальных и международных стандартов аудита, умение сбора, анализа и обработки данных, необходимых для решения ситуаций в процессе аудиторских проверок;

- студент способен давать развернутые ответы на теоретические вопросы дисциплины на уровне не ниже оценки «удовлетворительно».

3. Базовый уровень соответствует оценке удовлетворительно:

- предполагает формирование компетенций на начальном уровне: знание основных положений национальных и международных стандартов аудиторской деятельности;

- студент способен отвечать на вопросы в форме закрытого теста. Количество правильных ответов – не менее 50%.

4. Низкий уровень соответствует оценке неудовлетворительно.

**06.03.01 Направление подготовки Биология, направленность
Микробиология, Гистология и гистологическая техника,
Биоэкология, Генетика, Биофизика, ФОС РПД Иммунология
патологических состояний, очная форма обучения**
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) Н.Е. Самышкина

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