

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.07.2026 12:58:09
Уникальный программный ключ:
04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8327323



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

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) "Иммунология"
специальности 06.05.01 "Биоинженерия и биоинформатика" специализации Биоинженерия и
биоинформатика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине
(модулю)

Иммунология

Специальность

06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Специализация

Биоинженерия и биоинформатика

Присваиваемая квалификация

Биоинженер и биоинформатик

Форма обучения

очная

Год набора 2026

Челябинск 2026 г.



Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенции
3. Содержание оценочных средств по дисциплине
 - 3.1. Виды оценочных средств
 - 3.2. Содержание оценочных средств
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации
 - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации
 - 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств
 - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций



1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Специальность: 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика.

Специализация: Биоинженерия и биоинформатика.

Дисциплина: Иммунология.

Семестр изучения: 5.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

| Коды компетенции (по ФГОС) | Содержания компетенций согласно ФГОС | Коды и содержания индикаторов | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|----------------------------|---|--|---|
| УК-1 | УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | УК-1.1. Критически анализирует проблемную ситуацию с целью выработки стратегии действий, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки УК-1.2. Использует критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения | Для достижения УК-1.1 знать: основные понятия, теоретические основы иммунологии как науки Для достижения УК-1.2 уметь: использовать полученные знания при реализации иммунологических методов в профессиональной деятельности Для достижения УК-1.1 владеть: навыком сравнительного анализа, систематизации и |



| | | проблемной ситуации | классификации выявленных явлений и процессов |
|--------------|--|---|---|
| ОПК-2 | ОПК-2. Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей) | ОПК-2.1 применяет специализированные знания основ математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин ОПК-2.2 использует навыки лабораторной работы и методы математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин | Для достижения ОПК-2.1 знать: основные понятия, теоретические основы иммунологии как науки. Для достижения ОПК-2.2 знать: правила организации самостоятельной работы с учетом требований биологической безопасности; перспективные направления профессионального и интеллектуального саморазвития и самосовершенствования. Для достижения ОПК-2.1 уметь: использовать полученные знания при реализации иммунологических методов в профессиональной деятельности. |



| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | <p>Для достижения ОПК-2.2 уметь: мобилизовать себя на работу, проявляя настойчивость и способность к самоорганизации; использовать базовые знания в области медико-биологических наук и других естественнонаучных дисциплин в овладении профессией; формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным вопросам медико-биологических наук; вести конспекты, составлять сводные таблицы; анализировать получаемую на занятиях информацию; использовать современные</p> |
|--|--|--|---|



| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | технические средства в целях повышения уровня профессиональной подготовки. Для достижения ОПК-2.2 владеть: теоретическими основами методов наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования клеток крови в условиях <i>in vitro</i> |
|--|--|--|--|

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

| Код компетенции/планируемые результаты обучения | Контролируемые разделы | Наименование оценочного средства для текущего контроля | Наименование оценочного средства для промежуточной аттестации |
|--|--|--|---|
| УК-1 Для достижения УК-1.1 знать: основные понятия, теоретические основы иммунологии как науки Для достижения УК-1.2 уметь: | 15. Клеточные и растворимые компоненты врожденной иммунной системы. 16. Общая | Вопросы для фронтального опроса (дискуссии). Темы индивидуальных рефератов- | Доклад по индивидуальному реферату-эссе с презентацией |



| | | | |
|--|---|---|--|
| использовать полученные знания при реализации иммунологических методов в профессиональной деятельности Для достижения УК- 1.1 владеть: навыком сравнительного анализа, систематизации и классификации выявленных явлений и процессов | характеристик а цитокинов. 17. Система комплемента. 18. Формирование Очага воспаления. | эссе | |
| ОПК-2 Для достижения ОПК- 2.1 знать: основные понятия, теоретические основы иммунологии как науки. Для достижения ОПК- 2.2 знать: правила организации самостоятельной работы с учетом требований биологической безопасности; перспективные направления профессионального и интеллектуального | 15. Клеточные и растворимые компоненты врожденной иммунной системы. 16. Общая характеристик а цитокинов. 17. Система комплемента. 18. Формирование Очага воспаления. | Вопросы для фронтального опроса (дискуссии). Темы индивидуальн ых рефератов- эссе. Вопросы для письменного контрольного тестирования | №1-30 тестовых заданий итогового тестирования. Доклад по индивидуально му реферату- эссе с презентацией |



| | | | |
|--|--|--|--|
| <p>саморазвития и самосовершенствования.</p> <p>Для достижения ОПК-2.1 уметь: использовать полученные знания при реализации иммунологических методов в профессиональной деятельности.</p> <p>Для достижения ОПК-2.2 уметь: мобилизовать себя на работу, проявляя настойчивость и способность к самоорганизации; использовать базовые знания в области медико-биологических наук и других естественнонаучных дисциплин в овладении профессией; формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным вопросам медико-биологических наук; вести конспекты,</p> | | | |
|--|--|--|--|



| | | | |
|--|--|--|--|
| <p>составлять сводные таблицы; анализировать получаемую на занятиях информацию; использовать современные технические средства в целях повышения уровня профессиональной подготовки.</p> <p>Для достижения ОПК-2.2 владеть:</p> <p>теоретическими основами методов наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования клеток крови в условиях <i>in vitro</i></p> | | | |
|--|--|--|--|

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе по дисциплине. Полные комплекты оценочных средств контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре и являются учебно-методическими материалами ограниченного (конфиденциального) пользования.

3.2 Содержание оценочных средств для промежуточной аттестации

Оценочные средства промежуточной аттестации (зачет) по дисциплине «Иммунология» представлены перечнем вопросов для итогового



тестирования (вопросы закрытого типа с одним вариантом ответа, с несколькими вариантами ответов).

Итоговое тестирование (верные ответы отмечены знаком +)

База тестовых вопросов:

- 1. К периферическим органам иммунной системы человека относятся:**
 1. тимус (вилочковая железа);
 2. селезенка;+
 3. лимфатические узлы;+
 4. околоушная слюнная железа;
 5. бурса Фабрициуса;
 6. миндалины, лимфоидные фолликулы, Пейеровы бляшки тощей и подвздошной кишки.+
- 2. Свойства адаптивного иммунного ответа:**
 1. отличие своего от чужого;
 2. специфический ответ на конкретный антиген;
 3. лимфоцитарный репертуар;
 4. иммунологическая память;
 5. саморегуляция ответа;
 6. все выше перечисленное.+
- 3. Центральными органами иммунной системы человека являются:**
 1. лимфоузлы, костный мозг;
 2. селезенка, скопления лимфоидной ткани;
 3. солитарные лимфоидные фолликулы;
 4. тимус, костный мозг;+
 5. костный мозг, мукозо-ассоциированная лимфоидная ткань.
- 4. Назовите фазы адаптивного иммунного ответа:**
 1. когнитивная фаза (узнавания);+
 2. толерогенная фаза;
 3. фаза активации;+
 4. эффекторная фаза;+



5. резорбтивная фаза.
- 5. Перечислите функции, выполняемые Т-лимфоцитами:**
 1. продукция антител;
 2. хелперная;+
 3. супрессорная;+
 4. секреция цитокинов;+
 5. цитотоксическая.+
- 6. Антиген-представляющие клетки – это:**
 1. Т-лимфоциты;
 2. гранулоцитарные лейкоциты;
 3. макрофаги;+
 4. НК-клетки;
 5. В-лимфоциты;+
 6. дендритные клетки;+
 7. все перечисленные.
- 7. Маркеры и рецепторы В-лимфоцитов:**
 1. CD19,20,21;+
 2. В-клеточный рецептор (ВКР);+
 3. мембранные IgM, IgD;+
 4. Fc-рецептор для IgG (FcγRII);+
 5. рецептор для C3b-фрагмента комплемента;+
 6. Т-клеточный рецептор (ТКР);
 7. CD4;
 8. CD8;
 9. молекулы МНС-II класса.+
- 8. Цитокины, продуцируемые Th1-лимфоцитами:**
 1. IL-1β, TNF-α;
 2. IL-2;+
 3. IFN-γ;+
 4. IL-3,4,5,6,10,13;
 5. все перечисленные.
- 9. Молекулы МНС-I класса необходимы для:**
 1. фиксации белков комплемента;



2. презентации эндогенных антигенов, образованных внутри клетки (антигенов вирусов, опухолей, внутриклеточных бактерий);+
 3. фиксации молекул иммуноглобулинов;
 4. презентации антигенов экзогенной природы;
 5. фиксации цитокинов.
- 10. Свойства антигена:**
1. чужеродность;+
 2. иммуногенность;+
 3. специфичность;+
 4. растворимость;
 5. все перечисленные.
- 11. Перечислите функции, выполняемые В-лимфоцитами:**
1. хелперная;
 2. фагоцитоз и киллинг бактерий;
 3. антигенпрезентирующая;+
 4. продукция антител – IgM, IgG, IgA, IgE;+
 5. все перечисленные.
- 12. К клеткам врожденной иммунной системы НЕ относятся:**
1. нейтрофилы;
 2. эозинофилы;
 3. моноциты/ макрофаги;
 4. тучные клетки, базофилы;
 5. плазматические клетки;+
 6. эндотелиоциты;
 7. В- и Т-лимфоциты;+
 8. фибробласты.
- 13. Маркеры и рецепторы Т-лимфоцитов:**
1. CD2;+
 2. В-клеточный рецептор (ВКР);
 3. CD3;+
 4. рецепторы для интерлейкинов;+
 5. рецептор для C3b-фрагмента комплемента;
 6. Т-клеточный рецептор (ТКР);+



7. CD4;+
8. CD8;+
9. молекулы МНС-I класса.+
- 14. Интерлейкины, продуцируемые Th2-лимфоцитами:**
 1. IL-1 β , TNF α ;
 2. IL-2;
 3. IFN γ ;
 4. IL-3,4,5,6,10,13;+
 5. все перечисленные.
- 15. Цитотоксические CD8+Т-лимфоциты распознают антигенный пептид, ассоциированный с:**
 1. МНС (HLA) I класса;+
 2. МНС (HLA) II класса;
 3. Fc γ R;
 4. CD40;
 5. ВКР.
- 16. Молекулы МНС II класса необходимы для:**
 1. презентации эндогенного антигена;
 2. презентации экзогенного антигена;+
 3. фиксации иммуноглобулинов;
 4. фиксации комплемента;
 5. фиксации цитокинов.
- 17. В-клеточный рецептор (ВКР):**
 1. активируется комплементом;
 2. является антиген-распознающей молекулой В-лимфоцита;+
 3. является трансмембранной формой IgA;
 4. служит для передачи ко-стимулирующего сигнала;
 5. активируется цитокинами.
- 18. В норме источником нейтрофилов крови являются:**
 1. клетки костного мозга;+
 2. тканевые нейтрофилы;
 3. пул пристеночных нейтрофилов.
- 19. Опсонизирующим действием на бактерии обладают:**



1. С5а;
2. С3b;+
3. С1q;
4. С9.

20. Выход моноцитов из сосудов в ткани:

1. является стадией жизненного цикла мононуклеарных фагоцитов;+
2. зависит от экспрессии адгезионных молекул;+
3. усиливается при воспалении;+
4. сопровождается апоптозом.

21. К кислородзависимым бактерицидным продуктам макрофагов относятся:

1. O₂-;
2. H₂O₂;
3. NO;
4. верно все перечисленное.+

22. К профессиональным антиген-презентирующим клеткам НЕ относятся:

1. моноциты;
2. макрофаги;
3. дендритные клетки;
4. В-лимфоциты;
5. Т-лимфоциты.+

23. К системным эффектам TNF-α относятся:

1. лихорадка;
2. потеря массы тела;
3. лейкопения;
4. активация процессов свертывания крови;
5. все перечисленное.+

24. Захваченный и переработанный антиген в вакуолях макрофагов образует комплекс с молекулами:

1. МНС-I класса;
2. МНС-II класса;+
3. IgG;



4. С3b.

25. Какой из перечисленных цитокинов НЕ является синергистом IFN- γ :

1. IL-1;
2. TNF- α ;
3. IL-10;+
4. IL-12.

26. IL-8 является хемокином (хемоаттрактантом) для:

1. моноцитов/ макрофагов;
2. лимфоцитов;
3. нейтрофилов;+
4. натуральных киллеров;

27. IL-12 индуцирует:

1. продукцию IFN- γ активированными NK-клетками;
2. дифференцировку Th1-лимфоцитов;
3. продукцию IFN- γ Т-хелперами;
4. все выше перечисленное.+

28. Какой из перечисленных цитокинов НЕ является антагонистом IFN- γ :

1. IL-4;
2. IL-10;
3. IL-12;+
4. TGF- β .

29. К провоспалительным цитокинам НЕ относятся:

1. IL-1;
2. IL-6;
3. IL-8;
4. IL-10;+
5. IL-12.

30. IL-1 проявляет биологическую активность как:

1. эндогенный пироген;
2. активатор Т-лимфоцитов;
3. провоспалительный цитокин;



4. индуктор синтеза других цитокинов;
5. все перечисленное верно.+

Примечание: при тестировании один верный ответ соответствует 1 баллу.

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1 Порядок проведения промежуточной аттестации

Зачет проводится в виде итогового письменного тестирования. Студент решает 30 тестовых вопросов закрытого типа. Продолжительность – 60 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 – 57 баллов.

| Оценка | Неудовлетворительно/ Не зачтено | Удовлетворительно/Зачтено | Хорошо/ Зачтено | Отлично/ Зачтено |
|--|---------------------------------|---------------------------|-----------------|------------------|
| % выполненных заданий (макс – 100%) | Менее 60% | 60-75% | 76-85% | 86-100% |
| Набранная сумма баллов | 0-33 балла | 34-43 балла | 44-48 баллов | 49-57 баллов |
| Уровень освоения проверяемых компетенций | низкий | базовый | средний | высокий |

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 реферата). 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.



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

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) "Иммунология"
специальности 06.05.01 "Биоинженерия и биоинформатика" специализации Биоинженерия и
биоинформатика ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Стр. 19

**06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика специализация
Биоинженерия и биоинформатика, фонд оценочных средств для
промежуточной аттестации по дисциплине «Иммунология», год
набора 2026, очная форма обучения**

Проректор по учебной работе утверждено 03.03.2026

А. А. Саламатов

Ученым советом биологического факультета

Протокол заседания № 8 от 27.02.2026

Председатель Ученого совета

биологического факультета

согласовано

Д.С. Сташкевич

Заседанием кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии

Протокол заседания № 9 от 27.02.2026

Заведующий кафедрой

согласовано

А.Л.Бурмистрова

Автор (составитель)

Н.Е. Самышкина

***Структура фонда оценочных средств соответствует приказу ректора
ФГБОУ ВО от 27.09.2022 № 573-1 «Об утверждении положения ФОС по
ОП ВО в ФГБОУ ВО ЧелГУ»***