

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Российский биотехнологический университет (РОСБИОТЕХ)»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат:

00D05D015A41D43C257354CF2FDDDD93F88

Владелец: РОСБИОТЕХ

Действителен: с 11.11.2024 по 04.02.2026

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«ИММУНОЛОГИЯ»

Уровень образования:	Специалитет
Специальность	06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
Специализация	Молекулярная и клеточная инженерия
Форма обучения	Очная
Срок освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС (очная форма)	5 лет
Год начала подготовки	2024 г.
шифр и наименование дисциплины	Б1.О.37 Иммунология
семестры реализации дисциплины	8 семестр
форма контроля	Зачет

г. Москва 2025 г.

1. Область применения.

Фонд оценочных средств (ФОС) является неотъемлемой частью программы дисциплины при реализации основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования (ВО) по специальности:

06.05.01 Биотехнология и биоинформатика

Специализация: Молекулярная и клеточная инженерия

Оценочные фонды разрабатываются для проведения оценки степени соответствия фактических результатов обучения при изучении дисциплины запланированным результатам обучения, соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, а также сформированности компетенций, установленных программой специалитета.

Таблица 1
Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Знать	Уметь	Владеть (иметь практические опыт)
ОПК-1 Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных);	ОПК-1.1 Определяет способы проведения наблюдения, описания и идентификации организмов (прокариот, грибов, растений и животных) ОПК-1.2 Использует способы проведения наблюдения, описания для идентификации и научной классификации организмов (прокариот, грибов, растений и животных)	анатомофизиологические основы функционирования организма, методики клиникоиммунобиологического исследования; способы взятия биологического материала и его исследования; общие закономерности	анализировать закономерности функционирования органов и систем организма; интерпретировать результаты современных диагностических технологий по возрастнополовым группам животных с учётом их	методами исследования состояния животного; приёмами выведения животного из критического состояния; навыками прогнозирования результатов диагностики, лечения и оценки возможных последствий; методами оценки

ПК-2 Способность осуществлять организационно-управленческую деятельность в области биоинженерии, биоинформатики смежных дисциплин	ПК-2.1 Может организовать работу коллективов исполнителей	организации органов и систем органов на тканевом и клеточном уровнях; патогенетические аспекты развития угрожающих жизни состояний; общие закономерности строения организма в свете единства структуры и функции; характеристик и пород сельскохозяйственных животных и их продуктивные качества; методы оценки экстерьера и их значение в племенной работе, основные методы и способы воспроизводства животных разных видов; учёт и оценку молочной и мясной продуктивности животных; инфекционные болезни животных и особенности их проявления.	физиологических особенностей; использовать экспериментальные, микробиологические и лабораторноинструментальные методы при определении функционального состояния животных; применять специализированное оборудование и инструменты; планировать и осуществлять комплекс профилактических мероприятий	экстерьера и интерьера животных, методами учёта и оценки продуктивности сельскохозяйственных животных разных видов, применением различных методов разведения для повышения племенных, продуктивных и резистентных качеств животных; техническими приёмами микробиологических исследований.
---	---	---	---	--

2. Цели и задачи фонда оценочных средств.

Целью ФОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта ФГОС ВО по ОПОП.

ФОС предназначен для решения задач контроля достижения целей реализации ОПОП ВО и обеспечения соответствия результатов обучения области, сфере, объектам профессиональной деятельности, области знаний и типам задач профессиональной деятельности.

3. Перечень оценочных средств, используемых для оценивания сформированности компетенций, критерии и шкалы оценивания в рамках изучения дисциплины.

3.1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (с ключом ответов).

8 семестр изучения в соответствии с УП	
форма промежуточной аттестации – зачет	
Код и наименование проверяемой компетенции:	ОПК-1 Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию и научную классификацию организмов (прокариот, грибов, растений и животных);

Задания для текущего контроля успеваемости с ключами ответов

Тестовые задания

Но- мер за- да- ния	Содержание вопроса	Правильный ответ
1. Задание закрытого типа на установление соответствия		
1.	Установите соответствие: 1- центральные органы иммунной системы, 2- периферические органы иммунной системы а) Фабрициева сумка б) селезенка в) лимфоидная ткань г) тимус	А – 2 Б – 2 В – 2 Г – 1
2. Задание открытого типа с развернутым ответом/ задача		
2.	Грудной ребенок девочка с воспалительно-некротическим поражением кожи умерла от сепсиса. На вскрытии: масса тимуса уменьшена в 7 раз, недоразвиты клетки фолликулов яичников; при микроскопическом исследовании тимуса обнаружено отсутствие тимических телец. Какая патология иммунной системы имеет место у больного? Какой термин можно использовать для описания изменений тимуса?	У больного имеется тяжелый первичный иммунодефицит, вероятнее всего, синдром Ди Джорджи или схожее состояние, обусловленное дисгенезией тимуса и лимфоидных органов. Уменьшенная масса тимуса в 7 раз и отсутствие тимических телец указывают на атипическую (апластическую) инволюцию или гипоплазию тимуса.
3. Задания открытого типа с кратким ответом/ вставить термин, словосочетание....., дополнить предложенное		
3.	_____ – это наука занимающаяся изучением иммунологических особенностей при инфекциях животных, а также разработкой средств лечения, профилактики, диагностики возбудителей инфекций животных	Ветеринарная иммунология
4. Задания комбинированного типа с выбором одного/нескольких правильного ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора		
4.	К стадиям развития инфекционного процесса относятся: а) циклический период; б) инкубационный период; в) период реконвалесценции; г) продромальный период; д) период развития болезни	Б, В, Г, Д
5.	Инаппарантные формы инфекционного процесса характеризуются: а) очень тяжелым течением; б) отсутствием клинических симптомов; в) внезапным самопроизвольным прекращением инфекционного процесса;	Б

	г) быстрым развитием характерных клинических симптомов.	
6.	Абортивные формы инфекционного процесса характеризуются: а) очень тяжелым течением; б) отсутствием клинических симптомов; в) внезапным самопроизвольным прекращением инфекционного процесса; г) быстрым развитием характерных клинических симптомов.	В
7.	Манифестные формы инфекционного процесса характеризуются: а) очень тяжелым течением; б) отсутствием клинических симптомов; в) внезапным самопроизвольным прекращением инфекционного процесса; г) быстрым развитием характерных клинических симптомов.	Г
8.	Укажите свойства, характерные для смешанных инфекций: а) инфекции, вызываемые одновременно несколькими видами микробов; б) формируются из первичного очага, подвергшегося неадекватному лечению; в) характеризуется антогонизмом между возбудителями; г) характеризуется синергидным действием возбудителей; д) характеризуется удлиненным инкубационным периодом;	А

Задания для промежуточной аттестации с ключами ответов
Тестовые задания

Но- мер за- да- ния	Содержание вопроса	Правильный ответ				
1. Задание закрытого типа на установление соответствия						
9.	<table><tr><th>Функции</th><th>Клетки крови</th></tr><tr><td>А) Защищают организм от развития в нем болезнетворных бактерий. Б) Транспортируют углекислый газ от клеток к легким. В) Связана с процессом свертывания крови. Г) дыхательная — переносят кислород от легких к тканям. Д) Препятствуют потере крови</td><td>1. Лейкоциты. 2. Эритроциты 3. Тромбоциты</td></tr></table>	Функции	Клетки крови	А) Защищают организм от развития в нем болезнетворных бактерий. Б) Транспортируют углекислый газ от клеток к легким. В) Связана с процессом свертывания крови. Г) дыхательная — переносят кислород от легких к тканям. Д) Препятствуют потере крови	1. Лейкоциты. 2. Эритроциты 3. Тромбоциты	А – 1 Б – 2 В – 3 Г – 2 Д – 3 Е – 1
	Функции	Клетки крови				
А) Защищают организм от развития в нем болезнетворных бактерий. Б) Транспортируют углекислый газ от клеток к легким. В) Связана с процессом свертывания крови. Г) дыхательная — переносят кислород от легких к тканям. Д) Препятствуют потере крови	1. Лейкоциты. 2. Эритроциты 3. Тромбоциты					

	Е) Поглощают и переваривают бактерии		
2. Задание открытого типа с развернутым ответом/ задача			
10.	Мальчик 14 лет, умер от генерализованной пиогенной инфекции. Из анализов крови: содержание IgG, IgA, IgM снижено. На вскрытии: уменьшение массы тимуса, при микроскопическом исследовании которого обнаружены железистые структуры, полное отсутствие тимических телец Какой это тип патологии иммунной системы? (врожденный/приобретенный)? Какая патология иммунной системы имеет место у больного?	У данного 14-летнего мальчика имеет место врожденный комбинированный иммунодефицит, вероятно, связанный с синдромом ДиДжорджи, который характеризуется недостаточным развитием или отсутствием тимуса (вилочковой железы), что приводит к дефициту Т-лимфоцитов и, как следствие, к снижению уровня всех классов иммуноглобулинов (IgG, IgA, IgM) и генерализованным инфекциям.	
3. Задания открытого типа с кратким ответом/ вставить термин, словосочетание....., дополнить предложенное			
11.	_____ - целостная система биологических механизмов самозащиты организма, с помощью которых он распознает и уничтожает все чужеродное	Иммунная система	
4. Задания комбинированного типа с выбором одного/нескольких правильного ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора			
12.	К клеточным факторам неспецифической защиты организма относятся: а) тучные клетки; б) лейкоциты; в) макрофаги; г) натуральные киллерные клетки; д) лимфоциты.	А, Б, В, Г	
13.	Для системы комплемента справедливы следующие положения: а) это группа белков сыворотки крови, которые принимают участие в реакциях неспецифической защиты; б) белки комплемента относятся к глобулинам или гликопротеинам; в) белки комплемента вырабатываются макрофагами, лейкоцитами, гепатоцитами и составляют 5–10 % всех белков крови; г) система комплемента представлена 20–26 белками сыворотки крови, которые циркулируют в виде отдельных фракций.	А, Б, В, Г	
14.	Имеются следующие пути активации системы комплемента: а) классический; б) пектиновый; в) альтернативный; г) лектиновый.	А, В, Г	

15.	Альтернативному пути активации комплемента отвечают следующие свойства: а) система комплемента может активироваться антигенами без участия антител; б) инициатором процесса является компонент С3b, который связывается с поверхностными молекулами микроорганизмов; в) запускается и протекает с участием комплекса антиген–антитело; г) процесс завершается перфорацией мембраны и лизисом микробных клеток; д) этот путь активации имеет место на ранних стадиях инфекционного процесса.	А, Б, Г, Д
16.	Классическому пути активации комплемента отвечают следующие свойства: а) запускается и протекает с участием комплекса антиген–антитело; б) процесс завершается перфорацией мембраны и лизисом микробных клеток; в) может активироваться антигенами без участия антител; г) обусловлен присутствием в крови маннансвязывающего лектина (МСЛ); д) инициатором процесса является компонент С3b, который связывается с поверхностными молекулами микроорганизмов.	А, Б

8 семестр изучения в соответствии с УП	
форма промежуточной аттестации – зачет	
Код и наименование проверяемой компетенции:	ОПК-2 Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей);

Задания для текущего контроля успеваемости с ключами ответов
Тестовые задания

Но- мер зада- ния	Содержание вопроса	Правильный ответ
1. Задание закрытого типа на установление соответствия		
17.	Характеристика А) Врожденный Б) Появляется после вакцинации В) Приобретается после перенесенного заболевания Г) Передается от родителей своим детям Д) Возникает под действием лечебной сыворотки	А – 1 Б – 2 В – 1 Г – 1 Д – 2 Е – 2

	Е) Возникает при введении культур ослабленных микробов Вид иммунитета 1. Естественный 2. Искусственный	
2. Задание открытого типа с развернутым ответом/ задача		
18.	Ребенок 1,5 лет, страдавший врожденным гипопаратиреоидизмом, умер от пневмоцистной пневмонии. Из анализов крови: количество кальция в крови снижено, уровень фосфора повышен, количество лимфоцитов в периферической крови в норме. Внешний вид ребенка: монголоидный разрез глаз, маленький рот, микрогнатия, расщепление язычка. При микроскопическом исследовании в тимусе на месте долек обнаружена жировая ткань и волокнистая соединительная ткань, в периферической лимфоидной ткани - опустошение паракортикальных зон лимфатических узлов и периартериальных зон селезенки, лимфоидные фолликулы с выраженными светлыми центрами; парацистовидные железы не обнаружены. Какой это тип патологии иммунной системы (врожденный/приобретенный)? Какая патология иммунной системы имеет место у больного?	У данного ребенка имеется врожденная аномалия, представляющая собой синдром Ди Джорджи (22q11.2-делеционный синдром), который включает гипопаратиреоз и иммунодефицит. Иммунодефицит носит характер тимомегалии (отсутствие тимуса или его замена жировой тканью) и вторичной иммунной недостаточности, обусловленной дефицитом Т-лимфоцитов, что приводит к повышенной восприимчивости к инфекциям, включая пневмоцистную пневмонию. Тип патологии иммунной системы: Врожденный.
3. Задания открытого типа с кратким ответом/ вставить термин, словосочетание....., дополнить предложенное		
19.	_____ - это сумма биологических реакций, которыми макроорганизм отвечает на внедрение микробного (инфекционного) агента, вызывающего нарушение постоянства внутренней среды (гомеостаза)	Инфекция
4. Задания комбинированного типа с выбором одного/нескольких правильного ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора		
20.	Укажите, какие из следующих характеристик лучше всего определяют свойства гаптенов: а) иммуногенны и реагируют с Ат; б) иммуногенны и не реагируют с Ат; в) реагируют с Ат, но неиммуногенны; г) не реагируют с Ат и неиммуногенны; д) химически сложные макромолекулярные структуры.	В
21.	Гуморальную регуляцию иммунного ответа осуществляют: а) гуморальные факторы вилочковой железы; б) факторы, усиливающие и подавляющие функциональную активность клеток; в) гуморальные факторы макрофагов; г) гуморальные факторы костного мозга.	А, Б, В, Г
22.	В трехклеточной системе кооперации иммунного ответа принимают участие: а) Т-лимфоциты;	А, Б, В

	б) В-лимфоциты; в) макрофаги; г) недифференцированные клетки и нейтрофилы.	
23.	Основными признаками, характеризующими антигены, являются: а) чужеродность; б) антигенность; в) иммуногенность; г) специфичность.	А, Б, В, Г
24.	Первичный иммунный ответ после введения антигена развивается: а) через 1–2 дня; б) через 3–4 дня; в) через 5–6 дней; г) через 7–10 дней; д) через 10–12 дней.	Б

Задания для промежуточной аттестации с ключами ответов

Тестовые задания

Но- мер за- да- ния	Содержание вопроса	Правильный ответ
1. Задание закрытого типа на установление соответствия		
25.	ВОЗБУДИТЕЛЬ 1. Вирусы 2. Бактерии 3. Грибки 4. Паразиты (Простейшие) ХАРАКТЕРИСТИКА/ПРИМЕР А. Вызывают заболевания, такие как туберкулез и холера. Б. Могут быть грибами, вызывающими лишай, или дрожжевыми, такими как кандидоз. В. Одноклеточные организмы, например, при лямблиозе или амебиазе. Г. Микроскопические агенты, вызывающие грипп, ВИЧ или корь.	А – 2 Б – 3 В – 4 Г – 1
2. Задание открытого типа с развернутым ответом/ задача		
26.	Мальчику 14 лет. Находится под наблюдением гематолога по поводу тромбоцитопении с 7 лет. Известно, что с 14 лет мальчик 2-3 раза в год болеет острой пневмонией, имеет рецидивирующую герпетическую инфекцию, экзему с периода новорожденности. Необходимо предположить диагноз и назначить анализы для подтверждения.	Учитывая тромбоцитопению, частые инфекции (пневмонии, герпес), экзему и рецидивирующие заболевания с раннего возраста, можно предположить диагноз врожденный иммунодефицит, например, синдром Вискотта-Олдрича или другую наследственную тромбоцитопению с иммунной дисфункцией. Для подтверждения диагноза необходимо сдать анализы на иммунограмму, уровень иммуноглобулинов, генетическое

		тестирование на мутации в генах WAS>> (для синдрома Вискотта-Олдрича), уровень тромбоцитов и прочие показатели функции тромбоцитов.
3. Задания открытого типа с кратким ответом/ вставить термин, словосочетание....., дополнить предложенное		
27.	В основе _____ иммунитета лежат различные механизмы естественной неспецифической резистентности	Врожденного
4. Задания комбинированного типа с выбором одного/нескольких правильного ответа из предложенных с последующим объяснением своего выбора		
28.	Серологическими реакциями называют: а) взаимодействие АГ и АТ; б) совокупность пробирочных реакций, основанных на взаимодействии антигена и анти-тела; в) взаимодействие токсина с антитоксином; г) взаимодействие иммунных клеток.	Б
29.	Укажите фазы серологической реакции: а) специфическая; б) иммунологическая; в) неспецифическая; г) неиммунологическая.	А, В
30.	Специфическая фаза серологической реакции заключается: а) во взаимодействии АГ с АТ с образованием комплекса; б) в видимом проявлении реакции; в) в выпадении осадка; г) во взаимодействии АТ с эритроцитами.	А
31.	Неспецифическая фаза серологической реакции заключается: а) во взаимодействии АГ с АТ с образованием комплекса; б) в видимом проявлении реакции; в) в выпадении осадка; г) во взаимодействии АТ с эритроцитами	Б
32.	Неспецифическая фаза: а) зависит от физико-химических свойств антигена; б) зависит от класса и вида антител; в) протекает медленно; г) зависит от условий опыта.	А, Б, В, Г

3.2. Критерии и шкалы оценивания.

Текущий контроль по дисциплине

Оценивание обучающегося на занятиях осуществляется в соответствии с локальным актом университета (положением), регламентирующим проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся и организации учебного процесса.

Промежуточная аттестация по дисциплине

Форма промежуточной аттестации – 8 семестр - Зачет.

На промежуточной аттестации обучающийся оценивается зачтено; не зачтено.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Результат обучения по дисциплине считается достигнутым при получении обучающимся оценки «зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» по каждому из контрольных мероприятий, относящихся к данному результату обучения.

Критерии оценки образовательных результатов обучающихся на зачете по дисциплине

Качество освоения ОПОП - рейтинговые баллы	Оценка зачета, зачета с оценкой (нормативная) в 5-балльной шкале	Уровень достижений компетенций	Критерии оценки образовательных результатов
85-100	Зачтено, 5, отлично	Высокий (продвину-тый)	ЗАЧТЕНО, ОТЛИЧНО заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала на занятиях и самостоятельной работе. При этом, рейтинговая оценка (средний балл) его текущей аттестации по дисциплине входит в диапазон 85-100. При этом, на занятиях, обучающийся исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно излагал учебно-программный материал, умел тесно увязывать теорию с практикой, свободно справлялся с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, предусмотренные программой. Причем обучающийся не затруднялся с ответом при видоизменении предложенных ему заданий, правильно обосновывал принятое решение, демонстрировал высокий уровень усвоения основной литературы и хорошо знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины. Как правило, оценку «отлично» выставляют обучающемуся, усвоившему взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значение для приобретаемой профессии, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала. Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и (или) рубежной аттестации (контроле).
70-84	Зачтено, 4, хорошо	Хороший (базовый)	ЗАЧТЕНО, ХОРОШО заслуживает обучающийся, обнаруживший осознанное (твёрдое) знание учебно-программного материала на занятиях и самостоятельной работе. При этом, рейтинговая оценка (средний балл) его текущей аттестации по дисциплине входит в диапазон 70-84. На занятиях обучающийся грамотно и по существу излагал учебно-программный материал, не допускал существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применял теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владел необходимыми навыками и приёмами их выполнения, уверенно демонстрировал хороший уровень усвоения основной литературы и достаточное знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной программой дисциплины. Как правило, оценку «хорошо» выставляют обучающемуся, показавшему систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и (или) рубежной аттестации (контроле).

60-69	Зачтено, 3, удовлетворительно	Достаточный (минимальный)	ЗАЧТЕНО, УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО заслуживает обучающийся, обнаруживший минимальные (достаточные) знания учебно-программного материала на занятиях и самостоятельной работе. При этом, рейтинговая оценка (средний балл) его текущей аттестации по дисциплине входит в диапазон 60-69. На занятиях обучающийся демонстрирует знания только основного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей профессиональной работы, слабое усвоение деталей, допускает неточности, в том числе в формулировках, нарушает логическую последовательность в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических заданий и работ, знакомый с основной литературой, слабо (недостаточно) знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценку «удовлетворительно» выставляют обучающемуся, допускавшему погрешности в ответах на занятиях и при выполнении заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и (или) рубежной аттестации (контроле).
Менее 60	Не зачтено, 2, неудовлетворительно	Недостаточный (ниже минимального)	НЕ ЗАЧТЕНО, НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО выставляется обучающемуся, который не знает большей части учебно-программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы на занятиях и самостоятельной работе. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающемуся продемонстрировавшего отсутствие целостного представления по дисциплине, предмете, его взаимосвязях и иных компонентов. При этом, обучающийся не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на недостаточном уровне или не сформированы. Рейтинговые баллы назначаются обучающемуся с учётом баллов текущей (на занятиях) и (или) рубежной аттестации (контроле).

Промежуточная аттестация может проводиться в форме компьютерного тестирования. Обучающемуся отводится для подготовки ответа на один вопрос открытого и закрытого типа не менее 5 минут.

Итоговая оценка при проведении зачета выставляется с использованием следующей шкалы.

Оценка	Правильно решенные тестовые задания (%)
«зачтено»	60-100
«незачтено»	0-59