

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»

Биологический факультет

СОГЛАСОВАНО
заведующий кафедрой

"1" июня 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
председатель НМК факультета

"1" июня 2023 г.



Фонд оценочных средств

Текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине
Иммунология

Направление подготовки бакалавриата
44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки бакалавриата
«Биология»

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
заочная

Саратов,
2023

Карта компетенций

Контролируемые компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения	Виды заданий и оценочных средств
<p>ПК-1 Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильным предметам (дисциплинам, модулям) в рамках программ основного общего и среднего общего образования, среднего профессионального и дополнительного профессионального образования, по программам дополнительного образования детей и взрослых;</p>	<p>1.1_Б.ПК-1 Пользуется современными образовательными технологиями в процессе обучения.</p>	<p><u>Знать:</u> современные технологии, которые можно использовать при изучении биологических дисциплин. <u>Уметь:</u> применять эти технологии при освоении основ иммунологии. <u>Владеть:</u> методами получения теоретических знаний и практических навыков в области иммунологии.</p>	<p>Собеседование Составление терминологического словаря для школьников Рефераты Контрольная работа Составление опорных схем для школьников</p>
	<p>2.1_Б.ПК-1 Разрабатывает учебные программы и соответствующее методическое обеспечение для процесса обучения</p>	<p><u>Знать:</u> принципы разработки учебных программ, связанных с изучением основ иммунологии. <u>Уметь:</u> подобрать методическое обеспечение для освоения программ, связанных с изучением иммунологических процессов. <u>Владеть:</u> методикой применения различных средств обучения при преподавании основ иммунологии</p>	
	<p>3.1_Б.ПК-1 Применяет современные методы обучения биологии</p>	<p><u>Знать:</u> современные методы обучения основам иммунологии. <u>Уметь:</u> применять современные методы обучения при преподавании основ иммунологии. <u>Владеть:</u> методикой применения различных</p>	

		современных методов обучения основам иммунологии.	
	4.1_Б.ПК-1 Показывает знания научных основ содержания школьного биологического образования, ориентируется в проблематике и достижениях современной биологии.	<u>Знать:</u> научные основы современной иммунологии. <u>Уметь:</u> ориентироваться в проблематике и достижениях современной иммунологии. <u>Владеть:</u> базовыми знаниями в области иммунологии.	
ПК-4 Способен вести научно-исследовательскую работу в области профильной дисциплины и методики ее преподавания;	1.1_Б.ПК-4 Способен использовать современные методы и технологии при проведении научно-исследовательской работы и анализировать свой опыт в соответствии с используемыми методами и технологиями образовательным целям.	<u>Знать:</u> современные методы и технологии проведения научно-исследовательской работы в области иммунологии. <u>Уметь:</u> проводить научно-исследовательскую работу в области иммунологии и анализировать полученные результаты. <u>Владеть:</u> принципами проведения иммунологических исследований.	Тест Кейс-задача Творческое задание
	2.1_Б.ПК-4 Осуществляет сбор научной информации, готовит обзоры, составляет рефераты и отчеты, библиографии	<u>Знать:</u> принципы сбора и анализа научной литературы по иммунологии. <u>Уметь:</u> готовить обзоры, рефераты, отчеты, библиографии по основам иммунологии. <u>Владеть:</u> навыками сбора и обобщения информации по вопросам иммунологии.	

	<p>3.1_Б.ПК-4 Анализирует и планирует стадии научно-исследовательской работы, научного проекта и естественно-научного эксперимента по биологии</p>	<p><u>Знать:</u> основные стадии научно-исследовательской работы по иммунологии. <u>Уметь:</u> планировать и корректировать экспериментальную научно-исследовательскую работу в области иммунологии. <u>Владеть:</u> технологией подготовки научного проекта по результатам теоретической и практической исследовательской работы в области иммунологии.</p>	
<p>ПК-6 Владеет навыками участия в разработке и реализации различного типа проектов в образовательных организациях в педагогической сфере.</p>	<p>1.1_Б.ПК-6 Способен проектировать учебную деятельность по предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов.</p>	<p><u>Знать:</u> области иммунологии, изучение которых предусмотрено требованиями образовательных стандартов. <u>Уметь:</u> планировать учебную деятельность, связанную с освоением основ иммунологии. <u>Владеть:</u> навыками проектирования учебной деятельности по основам иммунологии.</p>	<p>Творческое задание Теоретическая разработка проекта по иммунологии Рефераты</p>
	<p>2.1_Б.ПК-6 Имеет представление о психолого-педагогических основах проектирования взаимодействия с различными категориями участников образовательных</p>	<p><u>Знать:</u> психолого-педагогические основы проведения занятий по основам иммунологии. <u>Уметь:</u> использовать знания по психологии и педагогике в процессе обучения основам иммунологии.</p>	

	отношений	<i><u>Владеть:</u></i> психолого-педагогическими основами образовательных отношений.	
	3.1_Б.ПК-6 Анализирует и обобщает результаты научно-исследовательских работ с использованием современных достижений науки и техники	<i><u>Знать:</u></i> основные направления современных научно-исследовательских работ в области иммунологии. <i><u>Уметь:</u></i> анализировать и обобщать результаты научно-исследовательских работ в области иммунологии. <i><u>Владеть:</u></i> навыками работы с источниками информации, отражающими современные достижения в области иммунологии.	
	4.1_Б.ПК-6 Планирует и выстраивает учебный процесс, формирует у обучающихся интеллектуальные потребности, в том числе к научно-исследовательской деятельности	<i><u>Знать:</u></i> методические основы планирования учебного процесса, связанного с изучением вопросов иммунологии. <i><u>Уметь:</u></i> планировать и выстраивать учебный процесс по изучению основ иммунологии <i><u>Владеть:</u></i> технологией формирования у учащихся интеллектуальных потребностей, связанных с научно-исследовательской деятельностью в области иммунологии.	

	<p>5.1_Б.ПК-6 Осуществляет сбор научной информации, готовит обзоры, аннотации, составляет рефераты и отчеты, библиографии</p>	<p><u>Знать:</u> принципы сбора и анализа научной литературы по иммунологии. <u>Уметь:</u> готовить обзоры, рефераты, отчёты, библиографии по иммунологии. <u>Владеть:</u> навыками сбора и обобщения информации по вопросам иммунологии.</p>	
	<p>6.1_Б.ПК-6 Критически анализирует и планирует стадии педагогического эксперимента, научного проекта и естественно-научного эксперимента по биологии</p>	<p><u>Знать:</u> основные стадии естественно-научного эксперимента по иммунологии. <u>Уметь:</u> планировать естественно-научный эксперимент по основам иммунологии и критически анализировать его результаты. <u>Владеть:</u> технологией проектирования, практического осуществления и анализа результатов научного эксперимента в области иммунологии.</p>	

	<p>7.1_Б.ПК-6 Способен проектировать педагогические действия, в том числе инновационной направленности, связанные с использованием ресурсов образовательной среды (работа с учебником, занятия предметного кружка, совместные действия с библиотекой, использование ресурсов ЭОР, учебные экскурсии и т.д.).</p>	<p><u>Знать:</u> арсенал современных педагогических действий, которые можно использовать при обучении основам иммунологии. <u>Уметь:</u> использовать их в своей профессиональной деятельности. <u>Владеть:</u> навыками использования инновационных методов обучения основам иммунологии.</p>	
--	---	--	--

Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Семестр	Шкала оценивания			
	2	3	4	5
7 семестр	<p>Не знает основные иммунологические понятия и термины; строение иммунной системы, механизмы формирования гуморального и клеточного иммунного ответа; молекулярно-генетические основы иммунологических реакций и их регуляции; особенности формирования различных видов неинфекционного</p>	<p>Поверхностно знает основные иммунологические понятия и термины; строение иммунной системы, механизмы формирования гуморального и клеточного иммунного ответа; молекулярно-генетические основы иммунологических реакций и их регуляции; особенности формирования различных видов неинфекционного и инфекционного</p>	<p>Знает основные иммунологические понятия и термины; строение иммунной системы, механизмы формирования гуморального и клеточного иммунного ответа; молекулярно-генетические основы иммунологических реакций и их регуляции; особенности формирования различных видов неинфекционного и инфекционного</p>	<p>В совершенстве знает основные иммунологические понятия и термины; строение иммунной системы, механизмы формирования гуморального и клеточного иммунного ответа; молекулярно-генетические основы иммунологических реакций и их регуляции; особенности формирования различных видов неинфекционного и инфекционного</p>

	<p>и инфекционного иммунитета; основные патологии иммунитета; возможности применения теоретических основ иммунологии и в учебной и внеучебной деятельности.</p> <p>Не умеет осуществлять поиск и анализ научной информации по актуальным вопросам иммунологии; применять в учебной и внеучебной деятельности знания в области иммунологии.</p> <p>Не владеет современной иммунологической терминологией; принципами проведения иммунологических исследований.</p>	<p>основные патологии иммунитета; возможности применения теоретических основ иммунологии и в учебной и внеучебной деятельности.</p> <p>Умеет, но только с помощью руководителя осуществлять поиск и анализ научной информации по актуальным вопросам иммунологии; применять в учебной и внеучебной деятельности знания в области иммунологии.</p> <p>Слабо владеет современной иммунологической терминологией; принципами проведения иммунологических исследований.</p>	<p>основные патологии иммунитета; возможности применения теоретических основ иммунологии и в учебной и внеучебной деятельности. , но допускает незначительные ошибки.</p> <p>Умеет с некоторыми незначительными неточностями осуществлять поиск и анализ научной информации по актуальным вопросам иммунологии; применять в учебной и внеучебной деятельности знания в области иммунологии.</p> <p>Владеет с некоторыми неточностями современной иммунологической терминологией; принципами проведения иммунологических исследований.</p>	<p>патологии иммунитета; возможности применения теоретических основ иммунологии и в учебной и внеучебной деятельности.</p> <p>Умеет осуществлять поиск и анализ научной информации по актуальным вопросам иммунологии; применять в учебной и внеучебной деятельности знания в области иммунологии.</p> <p>В совершенстве владеет современной иммунологической терминологией; принципами проведения иммунологических исследований.</p>
--	---	---	---	---

Оценочные средства

1.1 Задания для текущего контроля

1) Задания для оценки ПК 1

«Способен осуществлять педагогическую деятельность по профильным предметам (дисциплинам, модулям) в рамках программ основного общего и среднего общего образования, среднего профессионального и дополнительного профессионального образования, по программам дополнительного образования детей и взрослых»

1. Собеседование.

Собеседование проводится на лабораторных занятиях. Оценивается правильность ответа, умение сформулировать мысль, вычленить главное, использование дополнительных источников информации, практикоориентированность ответа.

Раздел «Патологии иммунитета».

1. Основные положения учения об аллергии и аллергенах.
2. Классификация аллергенов. Виды аллергии.
3. Механизмы развития аллергических реакций.
4. Реакции гиперчувствительности немедленного типа: основные механизмы.
5. Современная классификация реакций гиперчувствительности немедленного типа.
6. Различные клинические проявления реакций гиперчувствительности немедленного типа.
7. Реакции гиперчувствительности замедленного типа, механизм формирования.
8. Различные клинические проявления реакций гиперчувствительности замедленного типа.
9. Аутоиммунные реакции и аутоиммунные заболевания.
10. Понятие о первичных и приобретенных аутоантигенах.
11. Дефекты иммунной системы.
12. Врожденные и приобретенные иммунодефициты.
13. Приобретенные иммунодефицитные состояния. ВИЧ и СПИД.

Раздел «Иммунологические методы диагностики инфекционных заболеваний».

1. Реакция преципитации.
2. Реакция агглютинации. Реакция прямой агглютинации. Реакция непрямой агглютинации.
3. Иммуноферментный метод. Простая радиальная иммунодиффузия. Двойная радиальная иммунодиффузия.
4. Иммунофлюоресценция.
5. Радиоиммунологический метод.
6. Электрофорез. Иммуноэлектрофорез. Иммуноблоттинг.

2. Составление терминологического словаря по иммунологии для школьников.

Работа выполняется в конце курса и является обобщением полученных студентами теоретических знаний по иммунологии. Словарь должен содержать 20-30 основных терминов, с которыми школьники знакомятся в ходе освоения программы по биологии. Оценивается правильность данных определений, их соответствие возрастным особенностям учеников и имеющимся у них базовым знаниям по биологии.

Пример терминологического словаря:

1. Аллергия – неадекватный по силе иммунный ответ организма на определенное вещество (аллерген), связанное с повышенной к нему чувствительностью.

2. Антигены – это полимер органической природы, генетически чужеродной для макроорганизма, вызывающий в нем иммунные реакции, направленные на его устранение.
3. Антитела – специфические белки, реагирующие с антигенами и относящиеся к гамма-глобулинам.
4. Вакцина – препарат для создания искусственного активного иммунитета.
5. Вакцина аттенуированная – живая вакцина из ослабленных (аттенуированных) штаммов возбудителей.
6. Вакцина инактивированная – вакцина, изготовленная из убитых микроорганизмов.
7. Гаптены – вещества, обладающие специфичностью и способностью вступать в серологические реакции с готовыми антителами той же специфичности, но не способные индуцировать синтез антител в организме. При соединении с белком гаптен приобретает свойства полноценного антигена.
8. Иммунитет – невосприимчивость организма в ответ на внедрение чужеродных веществ – антигенов.
9. Иммунный статус – это структурное и функциональное состояние иммунной системы индивидуума, определяемое комплексом клинических и лабораторных иммунологических показателей.
10. Иммунотенность – способность соединений веществ, возбудителей вызывать в организме хозяина иммунитет.
11. Иммунотобулины – белки, связанные с глобулиновой фракцией сыворотки крови. Их разделяют на несколько фракций: IgA, IgD, IgL, IgM, IgE.
12. Иммунотдефицит – врожденное или приобретенное отсутствие или резкое снижение того или иного фактора иммунитета.
13. Иммунототуляторы – вещества, вызывающие повышение функциональной активности системы или ее отдельных компонентов.
14. Лизотим – фермент, разрушающий клеточную стенку бактерий.
15. Лимфотит – клетка крови, принимающая участие в иммунологических реакциях.
16. Макротфаги – основной тип клеток моноцитарной системы лимфотитов.
17. Ревакцинация – повторное введение антигена (вакцины) с целью стимулирования и увеличения продолжительности иммунитета, возникшего после первой вакцинации.
18. Система комплемента – сложный комплекс белков сыворотки крови, находящийся обычно в неактивном состоянии и активирующийся при образовании комплекса «антиген – антитело».
19. Сыворотка – препараты, содержащие готовые специфические антитела, введение которых в организм приводит к немедленному приобретению пассивного гуморального иммунитета.
20. Тимус – вилочковая железа, центральный орган иммунной системы человека.
21. Фаготцитоз – основной фактор, обеспечивающий резистентность организма, защиту от чужеродных и инородных веществ, в том числе микроорганизмов.
22. Шок анафилактический – немедленная реакция организма на введение чужеродного белка.

3. Рефераты.

Тема реферата выбирается из рекомендованного ниже списка или по предложению студента с согласия преподавателя. Реферат должен быть оформлен в соответствии с требованиями к оформлению студенческих текстовых документов. Его объем не менее 15-ти страниц печатного текста. Реферат включает следующие структурные элементы: титульный лист, оглавление, введение, основная часть, обзор литературы, заключение, библиографический список, приложения.

Темы рефератов:

1. Иммунная система (центральные и периферические органы), ее структура и функции, особенности.

2. Понятие о неспецифических факторах защиты (механические, физико-химические, иммунобиологические (фагоциты, НК-клетки, комплемент, интерфероны), нормальная микрофлора).
3. Понятие об антигенах (строение, свойства).
4. Строение молекулы иммуноглобулина, легкие и тяжелые цепи, переменные и константные области, активный центр молекулы. Классы иммуноглобулинов.
5. В-система иммунитета (образование В-лимфоцитов, строение В-клеточного антигенраспознающего рецептора). Биосинтез антител (активация В-лимфоцитов, этап размножения, превращение В-лимфоцитов в плазматические клетки)
6. Функции антител.
7. Т-система иммунитета (образование Т-лимфоцитов, строение Т-клеточного антигенраспознающего рецептора, основные поверхностные маркеры Т-лимфоцитов и их значение). Активация Т-лимфоцитов (антигенпрезентирующие клетки, двойной сигнал для активации Т-лимфоцита).
8. Функции Т-лимфоцитов.

4. Контрольная работа

Контрольная работа проводится в часы семинарских занятий. Студентам необходимо выбрать один правильный ответ из четырёх предложенных. Время на выполнение задания – 10 минут. Оценивается количество верных ответов.

Пример контрольной работы:

1. Естественный активный иммунитет вырабатывается в результате:
 - а) введения вакцины; б) перенесённого заболевания; в) введения анатоксина; г) получения с молоком матери Ig A;
2. Искусственный активный иммунитет вырабатывается в результате:
 - а) введения вакцины; б) перенесённого заболевания; в) введения анатоксина; г) получения с молоком матери Ig A;
3. К центральным органам иммунной системы относится:
 - а) селезёнка; б) лимфатические узлы; в) аппендикс; г) красный костный мозг;
4. К периферическим органам иммунной системы относится:
 - а) миндалины; б) тимус (вилочковая железа); в) красный костный мозг; г) все ответы верные;
5. К специфическим гуморальным факторам защиты относится:
 - а) интерферон; б) лизоцим; в) лейкоцины; г) иммуноглобулины (Ig G, Ig M, IgA)
6. К клеточным факторам неспецифической защиты относится:
 - а) лизоцим; б) комплемент; в) интерферон; г) макрофаги
7. К свойствам антигена относится:
 - а) патогенность; б) вирулентность; в) токсигенность; г) чужеродность (гетерогенность);
8. Специфические антитела синтезируются
 - а) макрофагами; б) плазматическими клетками; в) Т-лимфоцитами; г) В-лимфоцитами

5. Составление опорных схем по иммунологии для школьников.

Варианты опорных схем:

Строение иммунной системы человека.

Факторы неспецифической защиты.

Факторы специфической защиты.

Виды иммунитета.

Иммунопрофилактика инфекционных заболеваний.

Опорная схема составляется на листе формата А3. Схема должна отражать все понятия и явления выбранного раздела, которые должны знать школьники в процессе изучения тем по иммунологии. Оценивается правильность теоретического материала, его соответствие школьной программе, наглядность, простота восприятия и запоминания.

2) Задания для оценки ПК 4

«Способен вести научно-исследовательскую работу в области профильной дисциплины и методики ее преподавания»

1. Тест

Прежде чем приступать к выполнению тестовых заданий, необходимо изучить раздел дисциплины по контрольным вопросам, используя материал лекций, основную и дополнительную литературу, ответить на вопросы для самоконтроля. Для эффективного использования данного вида работы студента необходимо тщательно фиксировать номера заданий, которые вызывают наибольшее затруднение при выполнении.

При выполнении тестовых заданий студент должен внимательно прочитать вопрос и выбрать правильный ответ из предложенных. Время выполнения тестовых заданий – 15 минут. После выполнения ответы принимаются и проверяются преподавателем. При оценивании результатов подсчитываются только правильные ответы и среднеарифметический балл, результаты которого вносятся в таблицу успеваемости. Оценка отлично (максимальное число баллов -5) проставляется за 100 % правильно выполненных тестовых заданий; оценка хорошо – за 60%, оценка удовлетворительно – за 40%. В остальных случаях тест считается не выполненным.

Пример типового тестового задания:

Химическая группировка, в ответ на которую макроорганизм вырабатывает антитела

- а) комплемент
- б) интерферон
- в) антиген
- г) антитело

К специфическому взаимодействию способны

- а) антиген и комплемент
- б) антиген и антитело
- в) антиген и комплемент
- г) антиген и эритроцит

В макроорганизме антитела вырабатывают

- а) плазматические клетки
- б) В-лимфоциты
- в) Т-лимфоциты
- г) макрофаги

Специфичностью обладает

- а) вся молекула иммуноглобулина
- б) переменный участок молекулы иммуноглобулина
- в) консервативная часть молекулы иммуноглобулина
- г) молекула иммуноглобулина не обладает специфичностью

Комплемент – это

- а) комплекс углеводов
- б) комплекс белков
- в) комплекс антител
- г) иммунокомпетентная клетка

Путём гибридизации иммунокомпетентных В-лимфоцитов и клеток миеломных опухолей получают продуцентов

- а) антигенов
- б) комплемента
- в) поликлональных антител
- г) моноклональных антител

Иммунологическая реакция, основанная на утрате растворимости комплекса АГ-АТ и выпадении его в виде хлопьевидного осадка

- а) реакция преципитации
- б) реакция связывания комплемента
- в) реакция агглютинации
- г) реакция нейтрализации

При создании диагностикума для реакций гемагглютинации молекулы антигена или антител адсорбируются на поверхности

- а) макрофагов
- б) В-лимфоцитов
- в) Т-лимфоцитов
- г) эритроцитов

Феномен гемагглютинации эритроцитов некоторыми вирусами используется в реакции

- а) агглютинации
- б) гемагглютинации
- в) торможения гемагглютинации
- г) преципитации

Взаимодействие АТ с растворимым АГ – это реакция

- а) агглютинации
- б) гемагглютинации
- в) преципитации
- г) нейтрализации

В лунки в агаровом геле вносятся антигены и антитела. В случае их специфичности они движутся навстречу друг другу, в результате в месте их встречи образуются полосы. Эта реакция называется

- а) реакция агглютинации
- б) реакция гемагглютинации
- в) реакция преципитации в геле
- г) иммуноферментный анализ

На способности АТ нейтрализовывать некоторые специфические функции АГ (активность ферментов, токсичность, адгезивность и др.) основана реакция

- а) агглютинации
- б) гемагглютинации
- в) преципитации
- г) нейтрализации

Использование фермента в качестве индикатора применяется в

- а) реакции гемагглютинации
- б) реакции преципитации в геле
- в) иммуноферментном анализе
- г) реакции торможения гемагглютинации

2. Кейс-задача.

Илья собирается поехать в деревню к бабушке и взять с собой своего трёхмесячного щенка, которому ещё не успели сделать никаких прививок. За два дня до его отъезда бабушка позвонила и сказала, что у её соседней собака только что переболела чумой плотоядных. Илья не может отменить поездку к бабушке, и ему очень хочется взять с собой щенка. Как ему поступить?

Вопросы, которые следует обсудить в процессе решения задачи:

1. Что может случиться, если Илья привезёт непривитого щенка в место, где ещё сохранился жизнеспособный возбудитель чумы плотоядных?
2. Можно ли Илье привить щенка от чумы плотоядных за день до отъезда? Почему?
3. Каким способом можно создать моментальный иммунитет к чуме плотоядных у щенка Ильи?
4. Как долго будет действовать такой иммунитет? Почему?
5. Когда Илье следует теперь сделать щенку прививку от чумы плотоядных?

3. Творческое задание

Создать схему, отражающую особенности иммунного ответа при различных заболеваниях. Отобразить неспецифические факторы, которые будут задействованы в защите, действия В- и Т-системы специфического иммунитета, особенности образующихся при данном заболевании клеток памяти.

Примерный список заболеваний:

- Грипп
- ОРВИ
- Ветряная оспа
- Дизентерия
- Туберкулёз

- СПИД
- Туляремия

Студенты распределяют между собой анализируемые заболевания, составляют схемы, вывешивают их на стенде, знакомятся с работами друг друга. На семинарских занятиях обсуждают, что получилось показать понятно и наглядно. а что вызвало сложности восприятия у аудитории. Вместе придумывают, как можно было бы показать процессы и явления, происходящие при тех или иных инфекционных заболеваниях, более доступно. Оценивается активность работы студентов, владение теоретическим материалом, умение работать с литературой, выделить главную мысль, сформулировать проблему, визуализировать теоретический материал, творческий подход к решению обсуждаемой темы.

3) Задания для оценки ПК 6

«Владеет навыками участия в разработке и реализации различного типа проектов в образовательных организациях в педагогической сфере»

1. Творческое задание «Портреты великих иммунологов»

Студенты готовят сообщения об учёных, внесших существенный вклад в развитие иммунологии. Сообщение готовится по плану:

1. *Фамилия, имя, отчество (если есть) учёного.*
2. *Годы жизни.*
3. *В какой стране, в каких организациях работал.*
4. *Сфера его научных интересов.*
5. *Наиболее выдающиеся достижения учёного, благодаря которым он вошёл в историю иммунологии.*

Сообщение оформляется на листе формата А4, сопровождается фотографией или портретом учёного.

Примерный список учёных-иммунологов:

Эдвард Дженнер
 Луи Пастер
 Эмиль Адольф фон Беринг
 И.И. Мечников
 Пауль Эрлих
 Жюль Борде
 Карл Ландштейнер
 Питер Б. Медавар
 Фрэнк Макфарлейн Бернет
 Джеральд Морис Эдельман
 Родни Роберт Портер
 Баруж Бенаセラф
 Жан Дауссе
 Джордж Дэвис Снелл
 Нильс Йерне
 Жорж Дж.Ф. Кёлер
 Сезар Мильштейн
 Майкл Бишоп
 Гарольд Э. Вармус
 Питер К. Доэрти
 Брюс Бейтлер
 Жюль А. Хоффманн
 Ральф Марвин Штайнман
 Джеймс П. Эллисон
 Тасуку Хондзё

Работы вывешиваются на стенде, на семинарских занятиях проходит обсуждение наиболее успешных или неудачных сообщений, обсуждаются возможности улучшения качества подачи материала. Оценивается активность работы студентов, владение теоретическим материалом, умение работать с литературой, выделить главную мысль, сформулировать проблему, визуализировать теоретический материал, творческий подход к решению обсуждаемой темы.

2. Теоретическая разработка проекта по иммунологии.

Целью данной работы является проверка умения студентов объединить знания по методикам проведения внеурочной деятельности со школьниками по биологии и знания и умения в области иммунологии.

Основные этапы работы:

1. Вспомнить разделы школьной программы по биологии, которые связаны с иммунологией.
2. Выбрать тему, по которой можно осуществить проектную деятельность.
3. Сформулировать тему проекта.
4. Провести подготовительную работу: подобрать литературу, с которой следует ознакомиться школьникам, методики проведения исследований, сформулировать конечную цель проекта, продумать, где он будет опубликован или доложен ребятами.
5. Разработать поэтапный план теоретической и практической работы над проектом.
6. Предположить возможные результаты экспериментов, продумать графические способы их отражения.

Оценивается знание теоретических основ иммунологии, знание школьной программы по биологии, методик внеурочной работы со школьниками, умение при планировании экспериментов учитывать возрастные особенности детей.

3. Рефераты.

Тема реферата выбирается из рекомендованного ниже списка или по предложению студента с согласия преподавателя. Реферат должен быть оформлен в соответствии с требованиями к оформлению студенческих текстовых документов. Его объем не менее 15-ти страниц печатного текста. Реферат включает следующие структурные элементы: титульный лист, оглавление, введение, основная часть, обзор литературы, заключение, библиографический список, приложения.

Подготовка рефератов по практической иммунологии:

1. Определение понятия «аллергия». Связь аллергии с иммунитетом, значение для организма.
2. Гиперчувствительность немедленного и замедленного типа, принципиальные различия между ними.
3. Механизмы формирования гиперчувствительности немедленного и замедленного типа. Стадии развития аллергических реакций (иммунологическая, патохимическая, патофизиологическая).
4. Виды реакций гиперчувствительности немедленного типа.
5. Характеристика основных аллергенов.
6. Аллергия замедленного типа. Инфекционная аллергия. Контактная аллергия.
7. Трансплантационный иммунитет. Механизмы реакции отторжения трансплантата (гуморальные и клеточные). Реакция «трансплант против хозяина».
8. Понятие об аутоантигенах и аутоантигенах, аутоиммунитет.
9. Аутоиммунные процессы и аутоиммунные заболевания (краткая характеристика).
10. Дефекты иммунной системы, классификации иммунодефицитных состояний, краткая характеристика.
11. Первичные иммунодефициты, нарушения в механизмах неспецифической защиты организма. Генетические основы дефектов специфических иммунных реакций.
12. Вторичные иммунодефициты. Синдром «хронической усталости», СПИД, профилактика ВИЧ-инфекции.

13. Иммунологические методы диагностики инфекционных заболеваний.

1.2 Промежуточная аттестация

Список вопросов к устному экзамену

<i>Вопрос</i>	<i>Компетенция в соответствии с РПД</i>
1. Определение иммунологии. Краткая историческая справка о развитии науки. Вклад в становление и развитие иммунологии Э. Дженнера, Л. Пастера, Р. Коха, Э. Беринга, П. Эрлиха, И.И. Мечникова и других ученых.	ПК 1, ПК 6
2. Понятие об иммунитете как о физиологической функции организма. Специфические и неспецифические механизмы иммунитета, их взаимосвязь.	ПК 1, ПК 6
3. Понятие о неспецифических факторах защиты. Барьерные структуры макроорганизма и их роль в защите от возбудителей инфекций. Барьерные функции кожи и слизистых оболочек, действие ферментов.	ПК 1, ПК 4, ПК 6
4. Механизмы активации комплемента, участие белков комплемента в иммунных реакциях.	ПК 1, ПК 4
5. Современные представления о механизмах фагоцитоза. Роль фагоцитов в инициации специфических иммунных реакций.	ПК 1, ПК 4, ПК 6
6. Этапы развития воспалительной реакции. Белки острой фазы. Иммунная система, ее структура и функции, особенности.	ПК 1, ПК 6
7. Виды и формы иммунитета (характеристика, клеточные основы, примеры).	ПК 1, ПК 6
8. Характеристика вещества как антигена. Полноценные антигены, гаптены. Химическая природа антигенов. Характеристика молекул с антигенными свойствами.	ПК 1, ПК 4, ПК 6
9. Понятие о чужеродности, антигенности, иммуногенности и специфичности антигенов.	ПК 1, ПК 4
10. Антигенные детерминанты и их роль в иммунологической специфичности антигенов.	ПК 1, ПК 4
11. Виды антигенной специфичности: видовая, групповая, типоспецифическая и др.	ПК 1, ПК 4, ПК 6
12. Клеточные основы антителогенеза. Понятие об антителах. Специфичность и гетерогенность антител. Афинность, авидность, валентность антител. Иммуноглобулиновая природа антител.	ПК 1, ПК 4
13. Строение молекулы иммуноглобулина, легкие и тяжелые цепи, переменные и константные области, активный центр молекулы.	ПК 1
14. Функциональные свойства различных фрагментов иммуноглобулина.	ПК 1, ПК 6
15. Классы, подклассы, изотипы, аллотипы, идиотипы иммуноглобулинов, их значение в иммунном ответе.	ПК 1, ПК 6
16. IgG – его структура и основные функции, участие в различных формах иммунитета.	ПК 1, ПК 6
17. IgM – его структура и функции.	ПК 1, ПК 6
18. IgA – его структура и функции, участие в различных формах иммунитета.	ПК 1, ПК 6
19. Биосинтез антител, переключение синтеза иммуноглобулинов	ПК 1, ПК 4, ПК 6

различных классов в антителообразующей клетке. Динамика образования антител.	
20. Генетический контроль синтеза иммуноглобулинов и рецепторных молекул лимфоцитов, осуществляющих распознавание антигенов. Структурные гены иммуноглобулинов.	ПК 1, ПК 4
21. Феномены взаимодействия антиген-антитело: опсонизация, агглютинация, преципитация, лизис и др. Взаимодействие антител с комплементом.	ПК 1, ПК 4
22. Структура иммунной системы. Центральные и периферические органы иммунной системы.	ПК 1, ПК 4
23. Современные представления об иммунопозе. Понятие о стволовой клетке и ее происхождение. Миграция стволовых клеток в лимфоидные органы.	ПК 1
24. Современные представления о генезе лимфоцитов.	ПК 1
25. Тимусзависимый путь развития лимфоцитов. Роль вилочковой железы (тимуса) в генезе Т-лимфоцитов. Значение различных структур тимуса в дифференцировке Т-лимфоцитов.	ПК 1
26. Основные функциональные свойства Т-лимфоцитов. Миграция и расселение Т-клеток.	ПК 1
27. Тимуснезависимый путь развития лимфоцитов. Роль бурсы у птиц. Аналог бурсы у млекопитающих. Костный мозг млекопитающих в генезе В-лимфоцитов.	ПК 1
28. Последовательность дифференцировки стволовых клеток в В-лимфоциты. Антигеннезависимая стадия и антигензависимая селекция клеток. Эффекторные клетки В-системы. Миграция и расселение В-лимфоцитов в иммунной системе.	ПК 1
29. Роль макрофагов в различных стадиях иммунного ответа. Роль моноцитов и нейтрофилов в иммунном ответе.	ПК 1, ПК 4
30. Рецепторы Т- и В-лимфоцитов, их природа. Взаимодействие Т-, В-клеток и макрофагов в иммунном ответе, возможные механизмы.	ПК 1, ПК 4
31. Роль реакций клеточного и гуморального иммунитета в формировании невосприимчивости к различным инфекционным заболеваниям.	ПК 4, ПК 6
32. Иммунологическая толерантность (основные понятия).	ПК 1, ПК 4, ПК 6
33. Главный комплекс гистосовместимости.	ПК 1, ПК 4
34. Гены иммунного ответа. Характеристика МНС белков, кодируемых комплексом генов иммунного ответа.	ПК 1
35. Уровни регуляции – молекулярный, клеточный, системный, организменный. Молекулярно-генетические механизмы регуляции иммуногенеза.	ПК 1
36. Медиаторы иммунного ответа. Цитокины, их классификации и основные характеристики.	ПК 1
37. Связь иммунной системы с нервной и эндокринной (гормональная и нейрогуморальная регуляция). Роль гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы в регуляции иммунологических процессов.	ПК 1
38. Определение понятия «аллергия». Связь аллергии с иммунитетом, значение для организма.	ПК 1, ПК 4, ПК 6
39. Гиперчувствительность немедленного и замедленного типа, принципиальные различия между ними.	ПК 1, ПК 4, ПК 6

40. Механизмы формирования гиперчувствительности немедленного и замедленного типа. Стадии развития аллергических реакций (иммунологическая, патохимическая, патофизиологическая), медиаторы патохимической стадии, клинические проявления. Десенсибилизация.	ПК 1, ПК 4, ПК 6
41. Виды реакций гиперчувствительности немедленного типа.	ПК 1, ПК 4, ПК 6
42. Характеристика основных аллергенов.	ПК 1, ПК 4, ПК 6
43. Аллергия замедленного типа. Инфекционная аллергия. Контактная аллергия.	ПК 1, ПК 4, ПК 6
44. Трансплантационный иммунитет. Механизмы реакции отторжения трансплантата (гуморальные и клеточные). Реакция «трансплант против хозяина».	ПК 1, ПК 4
45. Понятие об аутоантигенах и аутоантителах, аутоиммунитет.	ПК 1, ПК 4
46. Аутоиммунные процессы и аутоиммунные заболевания (краткая характеристика).	ПК 1, ПК 4, ПК 6
47. Дефекты иммунной системы, классификации иммунодефицитных состояний, краткая характеристика.	ПК 1, ПК 4, ПК 6
48. Первичные иммунодефициты, нарушения в механизмах неспецифической защиты организма. Генетические основы дефектов специфических иммунных реакций.	ПК 1, ПК 6
49. Вторичные иммунодефициты. Синдром «хронической усталости», СПИД, профилактика ВИЧ-инфекции.	ПК 1, ПК 6
50. Иммунологические методы диагностики инфекционных заболеваний.	ПК 1, ПК 4, ПК 6

Методические рекомендации по подготовке к устному экзамену

Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы, обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов. Особое внимание следует обратить на возможности использования изученных методов исследований в микробиологических лабораториях различного профиля. Помимо лекций и учебной литературы, можно использовать материалы круглого стола, дискуссий, которые проводились в течение семестра. Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний. На консультации перед экзаменом студентов знакомят с основными требованиями, консультируют по возникшим у них вопросам.

Процедура проведения экзамена

Экзамен проводится в устной форме по экзаменационным билетам. Каждый билет включает два вопроса. Время на подготовку к ответу – 30 минут. Преподаватель имеет право задать дополнительные вопросы по излагаемой студентом теме.

Критерии оценивания

Основой для определения оценки на экзаменах служит объем и уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

Критерии оценивания устного ответа следующие:

- оценки **«отлично»** заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание программного материала, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала;
- оценки **«хорошо»** заслуживает студент, обнаруживший полное знание программного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;
- оценки **«удовлетворительно»** заслуживает студент, обнаруживший знание основного программного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим в ответе на экзамене погрешности не принципиального характера.
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

ФОС для проведения промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры микробиологии и физиологии растений (протокол № 7 от 1 июня 2023 года).

Доцент кафедры микробиологии
и физиологии растений, к.б.н.



А.М. Петерсон