

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»
факультет фундаментальной медицины и медицинских технологий

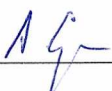
Институт физики

СОГЛАСОВАНО


УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой медицинской
физики,
д.ф.-м.н., профессор Ан.В. Скрипаль

Председатель НМК Института
физики,
д.ф.-м.н., профессор Ан.В. Скрипаль



« 05 » 10 2021 г.



« 05 » 10 2021 г.

Фонд оценочных средств

Текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

ИММУНОЛОГИЯ

Специальность

30.05.02 Медицинская биофизика

Квалификация (степень) выпускника

Врач-биофизик

Форма обучения

очная

Саратов,
2021

1. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора	Результаты обучения
<p>УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>1.1_Б.УК-1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи. 2.1_Б.УК-1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи. 3.1_Б.УК-1. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. 4.1_Б.УК-1. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности. 5.1_Б.УК-1. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 иммунитета; - основные патологии иммунитета. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять научные знания в области иммунологии в учебной и профессиональной деятельности; - осуществлять поиск и анализ научной информации по актуальным вопросам иммунологии; <p>владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - широким спектром методов и подходов иммунологических исследований.
<p>ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности</p>	<p>1.1_Б.ОПК-1. Использует фундаментальные естественнонаучные знания для решения профессиональных задач. 2.1_Б.ОПК-1. Применяет прикладные естественнонаучные знания для решения профессиональных задач. 3.1_Б.ОПК-1. Использует фундаментальные медицинские знания для решения профессиональных задач. 4.1_Б.ОПК-1. Применяет прикладные медицинские знания для решения профессиональных задач.</p>	<p>знать:</p> <p>фундаментальные и прикладные медицинские естественнонаучные знания для решения профессиональных задач;</p> <p>уметь:</p> <p>применять на практике фундаментальные и прикладные медицинские естественнонаучные знания;</p> <p>владеть:</p> <p>широким спектром методов и подходов для постановки и решения стандартных и инновационных задач в иммунологии.</p>
<p>ОПК-2 Способен выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека, моделировать патологические состояния in vivo и in vitro при проведении биомедицинских</p>	<p>1.1_Б.ОПК-2. Выявляет и оценивает морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека. 2.1_Б.ОПК-2. Применяет знания о морфофункциональных особенностях, физиологических состояниях и патологических процессов в организме человека. 3.1_Б.ОПК-2. Создает модели патологических состояний in vivo и in vitro.</p>	<p>знать:</p> <p>морфофункциональные особенности, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека;</p> <p>уметь:</p> <p>выявлять и оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека;</p> <p>владеть:</p> <p>методами создания моделей патологических состояний in vivo и in vitro.</p>

исследований		
ОПК-5 Способен к организации и осуществлению прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизических и иных процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека	<p>1.1_Б.ОПК-5. Планирует прикладные и практические проекты и иные мероприятия по изучению биофизических и иных процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека.</p> <p>2.1_Б.ОПК-5. Организует и осуществляет реализацию прикладных и практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизических и иных процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека.</p> <p>3.1_Б.ОПК-5. Контролирует и корректирует реализацию практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизических и иных процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека.</p>	<p>знать: о биофизических и иных процессах и явлениях, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека;</p> <p>уметь: спланировать и организовать мероприятия по изучению биофизических и иных процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека;</p> <p>владеть: методами контроля и корректирует реализацию практических проектов и иных мероприятий по изучению биофизических и иных процессов и явлений, происходящих на клеточном, органном и системном уровнях в организме человека.</p>

2. Показатели оценивания результатов обучения

Семестр	Шкала оценивания			
	2	3	4	5
5 семестр	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 и инфекционного	Удовлетворительно 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 иммунитета; основные патологии	Хорошо 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	Отлично 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>иммунитета; основные патологии иммунитета.</p> <p>Не умеет применять научные знания в области иммунологии в учебной и профессиональной деятельности; осуществлять поиск и анализ научной информации по актуальным вопросам иммунологии.</p> <p>Не владеет широким спектром методов и подходов иммунологических исследований.</p>	<p>иммунитета.</p> <p>Удовлетворительно умеет применять научные знания в области иммунологии в учебной и профессиональной деятельности; осуществлять поиск и анализ научной информации по актуальным вопросам иммунологии.</p> <p>Удовлетворительно владеет широким спектром методов и подходов иммунологических исследований.</p>	<p>и инфекционного иммунитета; основные патологии иммунитета.</p> <p>Хорошо умеет применять научные знания в области иммунологии в учебной и профессиональной деятельности; осуществлять поиск и анализ научной информации по актуальным вопросам иммунологии.</p> <p>Хорошо владеет широким спектром методов и подходов иммунологических исследований.</p>	<p>и инфекционного иммунитета; основные патологии иммунитета.</p> <p>Отлично умеет применять научные знания в области иммунологии в учебной и профессиональной деятельности; осуществлять поиск и анализ научной информации по актуальным вопросам иммунологии.</p> <p>Отлично владеет широким спектром методов и подходов иммунологических исследований.</p>
--	---	--	---	---

3. Оценочные средства

3.1 Задания для текущего контроля

1) Коллоквиум

Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.

По завершению изучения соответствующих разделов дисциплины проводится устный опрос студентов для подтверждения освоения материала.

Критерии оценки

Оценка «5»

- наблюдается глубокое и прочное усвоение программного материала;
- даются полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы;
- студент свободно справляется с поставленными задачами;
- студент принимает правильно обоснованные решения.

Оценка «4»

- демонстрируется хорошее знание программного материала;
- грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос;
- правильное применение теоретических знаний.

Оценка «3»

- наблюдается усвоение основного материала;
- при ответе допускаются неточности;
- при ответе присутствуют недостаточно правильные формулировки;
- нарушение последовательности в изложении программного материала.

Оценка «2»

- не знание программного материала;
- при ответе возникают ошибки.

Темы коллоквиумов

Раздел 1 Иммунология как наука. История развития иммунологии.

Тема 1. Основные понятия. Предмет и задачи иммунологии, ее место и роль в современной биологии и медицине. Исторические этапы развития иммунологии.

Тема 2. Современное определение иммунитета. Основные направления современной иммунологии.

Раздел 2 Организация иммунной системы: клетки, ткани, органы.

Тема 1. Иммунная система как совокупность органов, тканей и клеток, осуществляющих функцию иммунологического надзора. Центральные и периферические органы.

Тема 2. Современные представления о генезе лимфоцитов и макрофагов. Т- и В-лимфоциты и их субпопуляции. Организация иммунной системы.

Раздел 3 Молекулы иммунной системы: антигены, гаптены, антитела, маркеры клеток человека, рецепторы иммунных клеток.

Тема 1. Структура антител человека. Структурное разнообразие антигенов различного происхождения – бактериальные, вирусные, паразитические, аутоантигены.

Тема 2. Разнообразие молекулярных маркеров клеток организма. Понятие о цитокинах, как о связующих элементах иммунных реакций.

Раздел 4 Понятие о естественной резистентности и видовом иммунитете.

Тема 1. Механизмы естественной резистентности. Активация комплемента, фагоцитоз, острая воспалительная реакция.

Раздел 5 Понятие о приобретенном иммунитете: антигены и антитела.

Тема 1. Основные понятия об антигенах и антителах. Виды антигенной специфичности.

Тема 2. Тимус-зависимые и тимуснезависимые антигены. Генетический контроль синтеза антител. Иммунологическая память.

Раздел 6 Функционирование иммунной системы в норме, законы и принципы функционирования.

Тема 1. Понятие об иммунологической толерантности, естественная толерантность и механизмы ее формирования. Феномены индуцированной толерантности. Регуляция иммунологических процессов. Уровни регуляции - внутриклеточный, клеточный, системный, организменный.

Тема 2. Система цитокинов. Генетический контроль иммунного ответа. Главный комплекс гистосовместимости и гены иммунного ответа.

Раздел 7 Функционирование иммунной системы при патологии: гиперчувствительность, аутоиммунитет, иммунодефициты.

Тема 1. Иммунопатология. Основные положения учения об аллергии и аллергенах. Виды аллергии. Механизмы развития аллер-

гических реакций. Реакции гиперчувствительности замедленного типа. Инфекционная и контактная аллергии.

Тема 2. Аутоиммунные реакции и аутоиммунные заболевания. Понятие о первичных и приобретенных аутоантигенах. Дефекты иммунной системы. Иммунодефицитные состояния. Врожденные и приобретенные иммунодефициты.

Раздел 8 Проблемы противоопухолевого и трансплантационного иммунитета.

Тема 1. Противоопухолевый иммунитет. Иммунологические аспекты лечения онкологических заболеваний.

Тема 2. Трансплантационный иммунитет. Формы реакций отторжения. Использование иммунологических методов для эффективной трансплантации. Иммуносупрессия.

Раздел 9 Методы иммунологических исследований.

Тема 1. История развития и современные методы иммунологических исследований. Изучение морфометрических показателей иммунных клеток методом атомно-силовой микроскопии. Диагностика иммунопатологий с помощью молекулярных флуоресцентных зондов.

Тема 2. Комплекс методов проточной цитометрии. Изучение электрокинетических параметров клеток иммунной системы. Иммуномодулирующие свойства физиотерапевтических методов. Лазерные технологии в иммунологии. Биосенсорные устройства.

2) Тесты

Методические указания. Тесты для текущего контроля выполняются в письменном виде с ограничением времени: по одной минуте на задание.

Критерии оценивания. Уровень выполнения текущих тестовых заданий оценивается в баллах, которые затем переводятся в оценку. Баллы выставляются следующим образом:

- правильное выполнение задания, где надо выбрать один верный ответ – **1 балл**;
- правильное выполнение задания, где требуется найти соответствие или вставить верные термины – **по 1 баллу** за каждый верный ответ и **2 балла** за безошибочно выполненное задание;
- правильное выполнение задания, где необходимо установить последовательность событий – **3 балла**.

Оценка соответствует следующей шкале:

Отметка	Кол-во баллов	Процент верных ответов
Отлично	17 - 19	Свыше 86 %

Хорошо	13 - 16	61 – 85 %
Удовлетворительно	10 - 12	50 – 60 %
Неудовлетворительно	менее 9	менее 50 %

Примеры тестовых заданий:

1. Центральная задача иммунитета:
 - А) обеспечение генетической целостности организма
 - Б) обеспечение противоинойфекционной защиты
 - В) отторжение пересаженных клеток, тканей и органов
 - Г) реализация запрограммированной клеточной смерти (апоптоза)
 - Д) обеспечение состояния толерантности к «своему».

2. Приобретённый иммунитет характеризуется:
 - А) специфичностью
 - Б) образованием антител
 - В) формированием иммунологической памяти
 - Г) активацией эндокринной системы
 - Д) эритропоэзом.

3. К фагоцитирующим клеткам относятся:
 - А) макрофаги
 - Б) нейтрофилы
 - В) Th-лимфоциты
 - Г) NK-клетки
 - Д) В-лимфоциты.

4. К бактерицидным факторам крови относятся:
 - А) лизоцим
 - Б) С-реактивный белок
 - В) комплемент
 - Г) фибриноген
 - Д) бета-лизины

5. Лимфопоз осуществляется:
 - А) в костном мозге
 - Б) в селезёнке
 - В) в лимфатических узлах

- Г) в пейеровых бляшках кишечника
- Д) верно всё перечисленное.

6. Основные функции специфического иммунного ответа:

- А) образование антител
- Б) накопление сенсibilизированных лимфоцитов
- В) пиноцитоз
- Г) фагоцитоз
- Д) активация эндокринной системы

7. Клеточно-гуморальная теория иммунитета обоснована:

- А) Р. Кохом
- Б) И. Мечниковым
- В) Л. Пастером
- Г) П. Эрлихом
- Д) Э. Берингом.

8. Особенности врождённого иммунитета:

- А) реализуется только лимфоидными клетками
- Б) реализуется только миелоидными клетками
- В) активируется только при воздействии антигена
- Г) активируется независимо от попадания антигена
- Д) формирует клетки иммунологической памяти.

9. Toll-подобные рецепторы распознают:

- А) антигены вирусов
- Б) группы липидов поверхностных антигенов бактерий
- В) иммунные комплексы
- Г) углеводные группы поверхностных антигенов бактерий
- Д) суперантигены.

10. Кожа, как периферический отдел иммунной системы содержит:

- А) дендритные клетки
- Б) НК-клетки
- В) В-лимфоциты
- Г) купферовские клетки
- Д) тучные клетки.

11. Назовите клетки, которые образуются в костном мозге:

- А) лимфоциты
- Б) эритроциты
- В) дендритные клетки
- Г) базофилы
- Д) верно всё перечисленное.

12. В активации клеток врождённого иммунитета участвуют:

- А) маннозо-фукозные рецепторы
- Б) В-лимфоциты
- В) рецепторы-«мусорщики»
- Г) Т-лимфоциты
- Д) компоненты комплемента.

13. Комплемент был открыт и изучен:

- А) Л. Пастером
- Б) Ж. Борде
- В) К. Ландштейнером
- Г) С. Тонегавы
- Д) Ж. Миллером.

14. В активации клеток врождённого иммунитета участвуют:

- А) рецепторы для маннозы
- Б) Toll-подобные рецепторы
- В) скавенджер-рецепторы
- Г) NK-клетки
- Д) верно всё перечисленное.

15. Основные функции макрофага:

- А) синтез иммуноглобулинов
- Б) презентация антигена Т-хелперам
- В) синтез перфоринов
- Г) участие в аллергических реакциях немедленного типа
- Д) верно всё перечисленное.

16. Участие системы комплемента в иммунных реакциях:

- А) связывает Ig M
- Б) связывает Ig G
- В) участвует в развитии иммунного воспаления
- Г) участвует в формировании аллергических реакций II типа

Д) верно всё перечисленное.

17. Периферические органы иммунной системы представлены:

- А) пейеровыми бляшками кишечника
- Б) костным мозгом
- В) вилочковой железой
- Г) селезёнкой
- Д) клетками периферической крови.

18. Назовите периферические органы иммунной системы:

- А) костный мозг
- Б) печень
- В) тимус
- Г) селезёнка
- Д) поджелудочная железа.

19. Назовите органы и ткани, в которых присутствуют лимфоидные фолликулы:

- А) селезёнка
- Б) костный мозг
- В) пейеровы бляшки кишечника
- Г) глоточные миндалины
- Д) аппендикс.

20. Иммунокомпетентными клетками являются:

- А) дендритные клетки
- Б) эозинофилы
- В) В-лимфоциты
- Г) купферовские клетки
- Д) тучные клетки.

3) Рефераты, презентации.

Требования к написанию рефератов:

Автор реферата должен продемонстрировать достижение им уровня мировоззренческой, общекультурной компетенции, т.е. продемонстрировать знания о существующих проблемах, о ведущих мировоззренческих теориях, умения проявлять оценочные знания, изучить теоретические работы,

использовать различные методы исследования, применять различные приемы творческой деятельности.

Правила оформления рефератов

- Изложение текста и оформление реферата выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 – 2001, ГОСТ 2.105 – 95 и ГОСТ 6.38 – 90. Страницы текстовой части и включенные в нее иллюстрации и таблицы должны соответствовать формату А4 по ГОСТ 9327-60.
- Реферат должен быть выполнен любым печатным способом на пишущей машинке или с использованием компьютера и принтера на одной стороне бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков не менее 1.8 (шрифт Times New Roman, 14 пт.).
- Текст следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: верхнее и нижнее — 20 мм, левое — 30 мм, правое — 10 мм. Абзацный отступ должен быть одинаковым по всему тексту и составлять 1,25 см.
- Выравнивание текста по ширине.
- Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, применяя выделение жирным шрифтом, курсив, подчеркивание.
- Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.
- Подчеркивать заголовки не допускается.
- Расстояние между заголовками раздела, подраздела и последующим текстом так же, как и расстояние между заголовками и предыдущим текстом, должно быть равно 15мм (2 пробела).
- Название каждой главы и параграфа в тексте работы можно писать более крупным шрифтом, жирным шрифтом, чем весь остальной текст. Каждая глава начинается с новой страницы, параграфы (подразделы) располагаются друг за другом.
- В тексте реферат рекомендуется чаще применять красную строку, выделяя законченную мысль в самостоятельный абзац.
- Все страницы обязательно должны быть пронумерованы. Нумерация листов должна быть сквозной. Номер листа проставляется арабскими цифрами.
- Нумерация листов начинается с третьего листа (после содержания) и заканчивается последним. На третьем листе ставится номер «3».
- Номер страницы на титульном листе не проставляется!
- Номера страниц проставляются в центре нижней части листа без точки.

Список использованной литературы и приложения включаются в общую нумерацию листов.

- Рисунки и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию листов и помещают по возможности следом за листами, на которых приведены ссылки на эти таблицы или иллюстрации. Таблицы и иллюстрации нумеруются последовательно арабскими цифрами сквозной нумерацией. Допускается нумеровать рисунки и таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы (рисунка) состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Оформление литературы:

Каждый источник должен содержать следующие обязательные реквизиты:

- фамилия и инициалы автора; - наименование; - издательство; - место издания;

- год издания.

Все источники, включенные в библиографию, должны быть последовательно пронумерованы и расположены в следующем порядке:

- законодательные акты; - постановления Правительства; - нормативные документы;

- статистические материалы; - научные и литературные источники – в алфавитном порядке по первой букве фамилии автора.

Правила подготовки мультимедийных презентаций студентами по темам рефератов.

1. Время презентации должно составлять не более 20 минут.
2. Должны быть представлены цели, задачи раскрываемой темы.
3. Презентация должна включать слайды, снимки, текстовый раздел.
4. В конце презентации должны быть ссылки на сайты, литературу, которые студенты использовали в процессе работы.

Шкала оценивания

Подгото	5 (8 баллов)	4 (6 баллов)	3 (4 балла)	2 (2 балла)
---------	---------------------	---------------------	--------------------	--------------------

вка реферата с презентацией	Подробно и полностью освещены все разделы реферата, при подготовке использована современная периодическая литература, в презентации четко представлен информативный и наглядный материал	Недостаточно подробно освещены разделы реферата, при подготовке использована основная и дополнительная литература, презентация недостаточно информативна и наглядна	Некоторые разделы реферата освещены с погрешностями, при подготовке использована только основная литература, презентация содержит мало информации и наглядности	Разделы реферата освещены фрагментарно, без соответствия с темой, при подготовке использована только основная учебная литература, презентации нет
-----------------------------	--	---	---	---

Темы рефератов

Раздел 1. Иммунология как наука

1. Вклад в становление и развитие иммунологии Э. Дженнера, Л. Пастера, Р. Коха, Э.

Беринга, П. Эрлиха, И.И. Мечникова и других ученых.

2. Выдающиеся ученые-иммунологи XX-XXI вв.

3. Современные иммунологические специальности.

4. Роль иммунологической науки в медицине и здравоохранении.

Раздел 2. Понятие об иммунной системе организма человека и животных

1. Особенности организации и функционирования иммунной системы у высших

животных и человека.

2. Характеристика клеток иммунной системы, генез Т- и В-лимфоцитов.

Раздел 3. Молекулы иммунной системы: антигены, гаптены, антитела, маркеры клеток человека, рецепторы иммунных клеток.

1. Основные маркеры и рецепторы отдельных субпопуляций лимфоцитов.

2. Характеристика белков острой фазы.

3. Гетерогенность антител и ее генетические основы.

Раздел 4. Механизмы естественной резистентности организма

1. Барьерные структуры макроорганизма.

2. Система комплемента и ее активация.
3. Современные представления о фагоцитозе.
4. Этапы острой воспалительной реакции.

Раздел 5. Механизмы приобретенного иммунитета

1. Прикладное значение антител, основные серологические реакции.
2. Основные типы иммунного реагирования.
3. Противовирусный иммунитет.
4. Антибактериальный противогрибковый иммунный ответ.
5. Противопаразитарный иммунитет.

Раздел 6. Функционирование иммунной системы в норме

1. Уровни регуляции иммунных процессов.
2. Связь иммунной системы с нервной и эндокринной системами.
3. Клеточный уровень регуляции иммунного ответа.
4. Цитокины и их функции.
5. Генетический контроль иммунного ответа.

Раздел 7. Иммунопатология

1. Виды гиперчувствительность немедленного типа, их механизмы.
2. Гиперчувствительность замедленного типа, ее особенности.
3. Аутоиммунные процессы и аутоиммунные заболевания.
4. Первичные ИДС: дефекты Т- и В-лимфоцитов, системные иммунодефициты.
5. Вторичные ИДС: механизмы возникновения.

Раздел 8. Клиническая иммунология

1. Трансплантационный иммунитет.
2. Основные механизмы отторжения трансплантата.
3. Противоопухолевый иммунитет.
4. Иммунологические аспекты лечения онкологических заболеваний.

Раздел 9. Методы иммунологических исследований

1. Методы получения антител.
2. Моноклональные и поликлональные антитела. Применение в медицинской практике.
3. Применение иммунологических анализов в клинической практике.
4. Иммунные маркеры заболеваний.
5. Биофизические методы и аспекты их приложения в иммунологии.

3.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде экзамена в 5 семестре. Подготовка студента к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных и семинарских занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки студент пользуется конспектами лекций, литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Критерии оценивания

Во время экзамена студент должен дать развернутый ответ на вопросы, изложенные в билете. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы по всему изучаемому курсу.

Во время ответа студент должен продемонстрировать знания по основным разделам дисциплины. Полнота ответа определяется показателями оценивания планируемых результатов обучения (раздел 2).

Список вопросов к экзамену

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.
2. Современный этап развития иммунологии. Иммунологические специальности.
Достижения иммунологии, выдающиеся ученые (примеры).
3. Понятие об иммунитете как о физиологической функции организма. Специфические и неспецифические механизмы иммунитета, их взаимосвязь.
4. Иммунная система, ее структура и функции, особенности.
5. Основные законы и принципы функционирования иммунной системы.
6. Виды и формы иммунитета (характеристика, клеточные основы, примеры).
7. Характеристика вещества как антигена. Полноценные антигены, гаптены. Химическая природа антигенов. Характеристика молекул с антигенными свойствами.

8. Понятие о чужеродности, антигенности, иммуногенности и специфичности антигенов.
9. Антигенные детерминанты и их роль в иммунологической специфичности антигенов.
10. Виды антигенной специфичности: видовая, групповая, типоспецифическая и др.
11. Клеточные основы антителогенеза. Понятие об антителах. Специфичность и гетерогенность антител. Аффинность, авидность, валентность антител. Иммуноглобулиновая природа антител.
12. Строение молекулы иммуноглобулина, легкие и тяжелые цепи, переменные и константные области, активный центр молекулы.
13. Функциональные свойства различных фрагментов иммуноглобулина.
14. Классы, подклассы, изотипы, аллотипы, идиотипы иммуноглобулинов, их значение в иммунном ответе.
15. IgG – его структура и основные функции, участие в различных формах иммунитета.
16. IgM – его структура и функции.
17. IgA – его структура и функции, участие в различных формах иммунитета.
18. Биосинтез антител, переключение синтеза иммуноглобулинов различных классов в антителообразующей клетке. Динамика образования антител.
19. Генетический контроль синтеза иммуноглобулинов и рецепторных молекул лимфоцитов, осуществляющих распознавание антигенов. Структурные гены иммуноглобулинов.
20. Феномены взаимодействия антиген-антитело: опсонизация, агглютинация, преципитация, лизис и др. Взаимодействие антител с комплементом.
21. Понятие о неспецифических факторах защиты. Барьерные структуры макроорганизма и их роль в защите от возбудителей инфекций. Барьерные функции кожи и слизистых оболочек, действие ферментов.

22. Механизмы активации комплемента, участие белков комплемента в иммунных реакциях.
23. Современные представления о механизмах фагоцитоза. Роль фагоцитов в инициации специфических иммунных реакций.
24. Этапы развития воспалительной реакции. Белки острой фазы.
25. Структура иммунной системы. Центральные и периферические органы иммунной системы.
26. Современные представления об иммунопозе. Понятие о стволовой клетке и ее происхождение. Миграция стволовых клеток в лимфоидные органы.
27. Современные представления о генезе лимфоцитов.
28. Тимусзависимый путь развития лимфоцитов. Роль вилочковой железы (тимуса) в генезе Т-лимфоцитов. Значение различных структур тимуса в дифференцировке Т-лимфоцитов.
29. Основные функциональные свойства Т-лимфоцитов. Миграция и расселение Т-клеток.
30. Тимуснезависимый путь развития лимфоцитов. Костный мозг млекопитающих в генезе В-лимфоцитов.
31. 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.
32. Роль макрофагов в различных стадиях иммунного ответа. Роль моноцитов и нейтрофилов в иммунном ответе.
33. Рецепторы Т- и В-лимфоцитов, их природа. Взаимодействие Т-, В-клеток и макрофагов в иммунном ответе, возможные механизмы.
34. Роль реакций клеточного и гуморального иммунитета в формировании невосприимчивости к различным инфекционным заболеваниям.
35. Противовирусный иммунный ответ.
36. Иммунный ответ на проникновение бактерий, грибов, паразитов.
37. Иммунологическая толерантность (основные понятия).

38. Роль генов Aire в развитии толерантности к собственным антигенам.
39. Главный комплекс гистосовместимости, его структура и функции.
40. Связь иммунологической реактивности с наличием определенных МНС- антигенов.
41. Гены иммунного ответа. Характеристика МНС белков, кодируемых комплексом генов иммунного ответа.
42. Уровни регуляции – молекулярный, клеточный, системный, организменный.
Молекулярно-генетические механизмы регуляции иммуногенеза.
43. Медиаторы иммунного ответа. Цитокины, их классификации и основные характеристики.
44. Связь иммунной системы с нервной и эндокринной (гормональная и нейрогуморальная регуляция). Роль гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы в регуляции иммунологических процессов.
45. Понятие о гиперчувствительности. Разнообразие аллергенов.
46. Гиперчувствительность I типа: особенности, стадии развития.
47. Гиперчувствительность II и III типа.
48. Гиперчувствительность IV замедленного типа.
49. Трансплантационный иммунитет. Механизмы реакции отторжения трансплантата (гуморальные и клеточные). Реакция «трансплант против хозяина».
50. Аутоиммунитет. Понятие об аутоантигенах и аутоантителах.
51. Аутоиммунные процессы и аутоиммунные заболевания (краткая характеристика).
52. Дефекты иммунной системы, классификации иммунодефицитных состояний, краткая характеристика.
53. Первичные иммунодефициты, нарушения в механизмах неспецифической защиты организма. Генетические основы дефектов специфических иммунных реакций.
54. Вторичные иммунодефициты. Синдром «хронической усталости», СПИД, профилактика ВИЧ-инфекции.
55. Онкологические заболевания. Роль иммунной системы в предотвращении рака.

56. Методы иммунологических исследований. Иммуноблоттинг. ИФА. Иммуноэлектрофорез. Принцип. Применение.

57. Современные методы иммунодиагностики. Биофизические методы в иммунологии.

ФОС для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры медицинской физики (протокол № 2 от 5 октября 2021 года).

Автор:

доцент кафедры медицинской физики,
к.м.н., доцент

_____ О. В. Ульянова