

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**Дисциплины
(модуля)**

Иммунология

Разработчик (и):

Торгованова А.А.

ФИО

Биолог ГОБУЗ "МОКБ имени

П. А. Баяндина"

должность

Утверждено на заседании кафедры

микробиологии и биохимии

наименование кафедры

протокол № 10 от 26.03.2024 г.

Заведующий кафедрой микробиологии и
биохимии



подпись

Макаревич Е.В.

ФИО

Пояснительная записка

Объем дисциплины – 4 з.е.

1. **Результаты обучения по дисциплине (модулю)**, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания.	ИД-6 <small>ОПК-2</small> Оценивает состояние биологических объектов, опираясь на представление о строении, функции и формировании иммунитета в системах органов и о процессах, отвечающих за иммунную реакцию у различных организмов для анализа и коррекции их физиологического состояния.	Знать: структуру и функции иммунной системы человека, ее возрастные особенности; клеточно-молекулярные механизмы развития и функционирования иммунной системы; основные этапы развития и типы иммунного ответа; методы иммунодиагностики и оценки иммунного статуса. Уметь: использовать приобретенные знания, правильно интерпретировать и применять основные понятия общей иммунологии при изучении других медико-биологических и медицинских дисциплин. Владеть: комплексом лабораторных методов иммунологических исследований для диагностики различных заболеваний; основными приемами и методами оценки иммунного статуса.

2. Содержание дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение. Предмет и задачи иммунологии. История развития иммунологии, как науки. Связь иммунологии с другими науками. Лауреаты Нобелевской премии за достижения в области иммунологии. Современная иммунология как медико-биологическая наука, изучающая структуру и функцию иммунной системы в нормальных (физиологических) и патологических состояниях. Наиболее актуальные направления развития современной иммунологии. Роль иммунной системы в регуляции и во взаимодействии с другими системами организма.

Тема 2. Иммунитет. Иммунитет как главная функция иммунной системы, направленная на поддержание генетического постоянства внутренней среды организма (иммунной индивидуальности). Понятие о врожденном (естественном) и приобретенном (адаптивном) иммунитете. Роль воспаления в защите организма от заразного начала генетически чужеродных веществ.

Тема 3. Органы иммунной системы. Понятие об иммунной системе. Фундаментальные свойства иммунной системы. Иммунная система как совокупность органов, тканей и клеток, осуществляющих иммунные и другие функции, важные для жизнедеятельности организма. Центральные и периферические органы иммунной системы, строение, характеристика, роль в иммунитете.

Тема 4. Имунокомпетентные клетки. Понятие об имунокомпетентных клетках и других клетках иммунной системы. Эффекторные и регуляторные компоненты. Лимфоцит, как центральная клетка в иммунной системе. Т-, В- и другие лимфоциты, их субпопуляции. Моноцитарно-макрофагальные клетки, дендритные клетки, нейтрофилы, тучные клетки, эозинофилы и другие в иммунных процессах. Процессы миграции и рециркуляции клеток иммунной системы в организме, роль адгезивных молекул,

хемокинов и других медиаторов. Запрограммированная гибель (апоптоз) клеток иммунной системы, механизмы, факторы ее стимулирующие и подавляющие.

Тема 5. Антитела. Понятие об антителах. Специфичность и гетерогенность антител. Иммуноглобулиновая природа антител. Схема строения молекулы иммуноглобулина. Легкие и тяжелые цепи, переменные и константные фрагменты. Домены, фрагменты, активный центр, механизмы взаимодействия с антигенной детерминантой (эпитопом). Классы и подклассы иммуноглобулинов. Генетика иммуноглобулинов. Антителогенез. Динамика выработки антител разных классов при иммунном ответе по первичному и вторичному типу.

Тема 6. Антигены. Химическая природа антигена. Понятие чужеродности, антигенности, иммуногенности, специфичности антигена. Антигенная детерминанта (эпитоп), структура, роль в формировании специфичности антигена. Виды антигенной специфичности: видовая, групповая, типоспецифичность, гетероспецифичность и другие. Аутоантигены. Основные группы антигенов (природные, синтетические и др.). Антигены как биологические маркеры клеток и тканей организма. Дифференцировочные антигены. Кластеры дифференцировки (CD система). Особенности антигенов бактерий, вирусов, других микроорганизмов и их продуктов. Изоантигены человека: система антигенов эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов и других клеток. Эмбриоспецифические антигены человека. Адьюванты, природа, характеристика. Гаптены. Аллергены. Тимусзависимые и тимуснезависимые антигены. Понятие об митогене. Пути поступления антигена в организм. Значение молекул главного комплекса гистосовместимости I и II.

Тема 7. Система комплемента. Понятие о системе комплемента, характеристика путей активации комплемента, отдельных компонентов, активаторов и ингибиторов. Рецепторы комплемента, роль в иммунных процессах. Комплемент и воспаление. Гемолитический комплекс. C5a и хемотаксис. Генетика комплемента. Оценка компонентов комплемента.

Тема 8. Фагоцитоз. История открытия фагоцитоза. Фагоцитирующие, антигенпредставляющие клетки. Механизмы фагоцитоза и роль фагоцитарных реакций в иммунитете и межклеточной кооперации.

Тема 8. Медиаторы иммунной системы. Понятие о системе цитокинов. Природа клеток продуцентов цитокинов, мишеней, рецепторов, ингибиторов. Классификация иммуоцитокинов, характеристика отдельных групп цитокинов (интерлейкины, интерфероны, колониестимулирующие факторы, факторы некроза опухолей, хемокины, ростовые факторы и др.). Генетика цитокинов. Роль цитокинов в иммунных процессах. Синергизм и антагонизм в действии цитокинов. Цитокины провоспалительной и противовоспалительной природы.

Тема 8. Аллергия. Классификация аллергических (иммунопатологических) реакций. Особенности механизмов развития и клиническая картина различных типов аллергических реакций.

3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе “Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным”.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе “Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным”. ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);

- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

Основная литература:

1. *Основы клинической иммунологии и аллергологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.А. Алексеева [и др.]. – Электрон.текстовые данные. – М.: ПедиатрЪ, 2016. – 152 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/70801.html>.*
2. *Скворцова Н.Н. Основы молекулярной биологии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Скворцова Н.Н. – Электрон. текстовые данные – СПб.: Университет ИТМО, 2015. – 74 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67487.html>.*
3. *Анохина Н.В. Общая и клиническая иммунология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Анохина Н.В. – Электрон.текстовые данные. – Саратов: Научная книга, 2019. –159 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81032.html>.*

Дополнительная литература:

4. *Гайворонский, И.В. Анатомия и физиология человека: учеб. для сред. проф. образования / И. В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук, А.И. Гайворонский. – 7-е изд., стер. - Москва: Академия, 2012. – 495 с. (30 экз.: аб – 28, чз – 2).*
5. *Павлович С.А. Микробиология с вирусологией и иммунологией [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Павлович С.А. – Электрон.текстовые данные. – Минск: Вышэйшая школа, 2013. – 800 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24067.html>.*

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1) *Государственная система правовой информации – официальный интернет-портал правовой информации - URL: <http://pravo.gov.ru>*
- 2) *Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - URL: <http://window.edu.ru>*
- 3) *Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>*
- 4) *ЭБС IPRbooks <http://iprbookshop.ru>*

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

- 1) *Офисный пакет Microsoft Office 2007*
- 2) *Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader*

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ;

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 – Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс			Всего часов
	5	-	-		-	-	-		-	-	-	
Лекции	20	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-
Практические работы	36	-	-	36	-	-	-	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа	52	-	-	52	-	-	-	-	-	-	-	-
Подготовка к промежуточной аттестации	36	-	-	36	-	-	-	-	-	-	-	-
Всего часов по дисциплине / из них в форме практической подготовки	144	-	-	144	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
Зачет/зачет оценкой	с	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Перечень практических работ по формам обучения

№ п\п	Темы практических работ
1	2
	Очная форма
1	Практическая работа №1. Научные достижения в области иммунологии. Лауреаты Нобелевской премии.
2	Практическая работа №2. Методы исследования костного мозга: трепанобиопсия, стерильная пункция. Миелограмма клеток костного мозга. Цитохимические исследования при диагностике лейкозов.
3	Практическая работа №3. Онтогенез иммунокомпетентных клеток. Гемопоз нейтрофилов, эозинофилов, базофилов, моноцитов, лимфоцитов.

4	Практическая работа №4. Методы исследования клеточных субпопуляций периферической крови: лейкоцитарная формула, проточная цитометрия. Кластеры дифференцировки (CD).
5	Практическая работа №5. Современные методы количественного определения иммуноглобулинов А, М, G, Е в сыворотке крови. Референсные показатели. Методы получения МАТ.
6	Практическая работа №6. Антигены эритроцитов. Определение групп крови резус-фактора: метод, ход исследования, получаемые результаты.
7	Практическая работа №7. Иммунологические методы лабораторной диагностики: реакции агглютинации, реакции преципитации, реакции с участием комплемента, реакции нейтрализации, иммунофлюоресцентный анализ, иммуноферментный анализ, иммунный блоттинг.
8	Практическая работа №8. Понятие о вакцинации, иммунопрофилактике. Пассивная, активная иммунизация. Классификация вакцин. Получение вакцин. Национальный календарь прививок. Побочные эффекты, осложнения.
9	Практическая работа №9. Определение иммунного статуса. Методы оценки. Иммунодефициты: первичные, вторичные. Причины, клиническая картина.
10	Практическая работа №10. Аутоиммунные заболевания. Этиология, патогенез, триггерные факторы развития. Основные виды АИЗ. Лабораторная диагностика.