

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биохимии и микробиологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.4 Иммунология»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

06.03.01 Биология

(код и наименование направления подготовки)

Микробиология

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2021

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.4 Иммунология» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биохимии и микробиологии

наименование кафедры

протокол № 11 от " 17 " июня 2021 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра биохимии и микробиологии

наименование кафедры

подпись



Е.С. Барышева

расшифровка подписи

Исполнители:

Доцент кафедры БХиМБ

должность

подпись



Н.А. Романенко

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

06.03.01 Биология

код наименование

личная подпись



А.М. Русанов

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись



Н.Н. Бигалиева

расшифровка подписи



Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись



А.Н. Сизенцов

расшифровка подписи

№ регистрации 129811

© Романенко Н.А., 2021
© ОГУ, 2021

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Изучить строение и функции иммунной системы человека, получить представления о молекулярных механизмах основных эффекторов иммунитета, а также об иммунологических методах исследования и возможностях их применения.

Задачи:

- изучить основные феномены иммунитета;
- молекулярные механизмы формирования факторов иммунной системы
- изучить возможности практического использования иммунологических реакций.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.17 Физиологические основы укрепления здоровья человека*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-3 Готов применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	ПК*-3-В-1 Способен применять на практике методы биологического мониторинга с использованием живых систем различного уровня организации ПК*-3-В-2 Способен применять на практике методы оценки экологического состояния территорий и современные методы биоремедиации окружающей среды ПК*-3-В-3 Применяет теоретические основы и методы полевой и лабораторной работы, добычи, культивирования, классификации и исследования различных биообъектов ПК*-3-В-4 Использует современные методы исследования и применяет их для решения как прикладных, так и теоретических задач биологии	Знать: - фундаментальные принципы и уровни организации иммунной системы; - молекулярные механизмы иммунитета и принципы регуляции иммунологических реакций; - формирование иммунитета в онтогенезе и процессы, отвечающих за иммунные реакции; - факторы иммунитета, механизмы иммунного ответа; - механизмы обеспечения иммунологического гомеостаза; - современные достижения иммунологии; - основные

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		иммунологические методы исследования. Уметь: - в лабораторных условиях ставить основные иммунологические реакции; Владеть: - методами оценки состояния иммунной системы человека и животных.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часа).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	144	144
Контактная работа:	84,25	84,25
Лекции (Л)	34	34
Практические занятия (ПЗ)	34	34
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к зачету)	59,75	59,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	диф. зач.	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Антигены и антитела	56	10	14	12	20
2	Лимфоциты	26	8	6	-	12
3	Факторы врожденного иммунитета	34	8	10	4	12
4	Отклонения иммунитета	14	4	2	-	8
5	Иммунодефициты	14	4	2	-	8

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
	Итого:	144	34	34	16	60
	Всего:	144	34	34	16	60

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Антигены и антитела

Базовые представления об иммунологии. Основные теории иммунитета. Гуморальная теория П.Эрлиха. Клеточная теория И.Мечникова. Работы Л.Пастера. Клонально-селективная теория Ф.Бернета. Теория иммунологической сети Н.Йерне. Понятие об антигенах. Молекулярные основы антигенной специфичности. Типы антигенной специфичности. Понятие об антителах. Строение антител: цепи, фрагменты, домены. Классы и субклассы иммуноглобулинов, их физико-химические свойства и биологическая роль. Генетический контроль разнообразия антител и «переключения» классов иммуноглобулинов в динамике иммунного ответа. Понятие об авидности и иммунитете. Генетические механизмы повышения аффинитета антител в динамике иммунного ответа.

Раздел 2 Лимфоциты

Общая характеристика лимфопоэза. Сравнительная характеристика Т- и В-лимфоцитов: происхождение, распределение в органах иммунной системы, выполняемые функции, поверхностные рецепторы, методы выявления. Понятие о толерантности. Взаимодействие клеток иммунной системы при образовании антител: пространственные контакты и интерлейкиновые стимулы. Особенности деятельности Т-хелперов. Дифференцировка и пролиферация лимфоцитов в ответ на поступивший антиген. Иммунный ответ клеточного типа и механизмы его формирования. Особенности деятельности Т-киллеров и НК-клеток. Механизмы противовирусного и противоопухолевого иммунитета.

Раздел 3 Факторы врожденного иммунитета

Эффекторные и регуляторные компоненты системы комплемента. Особенности классического и альтернативного пути активации комплемента. Роль системы комплемента в реакции воспаления. Понятие о фагоцитозе. Понятие о профессиональных и непрофессиональных фагоцитах. Особенности образ-распознающих рецепторов. Понятие об опсонизации.

Раздел 4 Отклонения иммунитета

История обнаружения нежелательных проявлений иммунитета. Классификация нежелательных проявлений иммунитета по Джеллу и Кумбсу и ее соотношения с представлениями о гиперчувствительности «немедленного» и «замедленного» типа. Молекулярные и патофизиологические механизмы развития гиперчувствительности. Методы десенсибилизации: возможности и ограничения.

Раздел 5 Иммунодефициты

Иммунологическая недостаточность. Первичная и вторичная иммунологическая недостаточность. СПИД. Вирус иммунодефицита человека и механизмы его специфичности к клеткам иммунной системы. Этапы развития ВИЧ-инфекции, понятие о пре-СПИДе и СПИДе. Методы лабораторной диагностики ВИЧ-инфекции. Эпидемиология и профилактика ВИЧ-инфекции. Перспективы лечения ВИЧ-инфекции. Вирус Эпштейна-Барр. Цитомегаловирус.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Определение антител к антигенам бактерий в реакции	2

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
		агглютинации	
2	1	Определение группы крови по системе АВ0	2
3	1	Определение антител к Vi-антигену сальмонелл в реакции пассивной гемагглютинации	2
4	1	Определение хорионического гонадотропина человека методом иммунохроматографии	2
5	1	Выявление наличия клеток Chlamydia trachomatis методом прямой иммунофлуоресценции	2
6	1	Определение антигена рака яичников человека прямым иммуноферментным методом	2
7	3	Определение наличия антител к бруцеллам в реакции связывания комплемента	2
8	3	Расчет опсоно-фагоцитарного индекса в отношении Staphylococcus aureus	2
		Итого:	16

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Особенности иммунологических методов	2
2	1	Реакция встречной преципитации при определении токсинов	2
3	1	Реакция радиальной иммунодиффузии при определении IgG	2
4	1	Реакция непрямой гемагглютинации	2
5	1	Реакция прямой иммунофлуоресценции	2
6	1	Конкурентный иммуноферментный анализ	2
7	1	Имунофорез. Иммуноблотинг	2
8	2	Оценка пролиферативной активности лимфоцитов	2
9	2	Оценка выработки цитокинов лимфоцитами	2
10	2	Оценка цитотоксичности лимфоцитов	2
11	3	Реакция комплемент-зависимого лизиса	2
12	3	Опсоно-фагоцитарная реакция	2
13	3	Методы оценки респираторного взрыва фагоцитов	2
14	3	Методы оценки адгезивной активности фагоцитов	2
15	3	Методы оценки хемотаксиса клеток	2
16	4	Тесты на гиперчувствительность немедленного и замедленного типа	2
17	5	Методы лабораторной диагностики ВИЧ-инфекции	2
		Итого:	34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Галактионов, В. Г. Иммунология [Текст] : учебник / В. Г. Галактионов .- 3-е изд., испр. и доп. - М. : Академия, 2004. - 528 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 516. - ISBN 5-7695-1260-1.

2 Методы диагностики вирусных инфекций с основами таксономии вирусов позвоночных [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. Н. Сизенцов, А. О. Плотников, Е. А. Дроздова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение

высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ИПК ГОУ ОГУ, 2010. - 381 с. (электронный ресурс)

5.2 Дополнительная литература

1 Основы микробиологии: Учебник / К.А. Мудрецова-Висс, В.П. Дедюхина, Е.В. Масленникова. - 5-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 384 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=480589>

2 Практикум по иммунологии [Текст]: учеб. пособие для вузов / под ред. И. А. Кондратьевой, А. А. Ярилина.- 2-е изд., испр. и доп. - М. : Академия, 2004. - 272 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 260-261. - Предм. указ.: с. 262-268. - ISBN 5-7695-1497-3.

3 Руководство к практическим занятиям по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии [Текст]: учеб. пособие для мед. вузов / под ред. О. В. Бухарина. - М. : Медицина, 2002. - 341 с.

4 Экология патогенных микроорганизмов: Учебное пособие / Кисленко В.Н. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 226 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=491466>

5 Ярилин, А. А. Иммунология [Текст] : учебник для студентов высшего профессионального образования / А. А. Ярилин. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 749 с.

5.3 Периодические издания

1 Бюллетень экспериментальной биологии и медицины : журнал. – М. : Агенство «Роспечать», 2002-2004, 2008-2010, 2013-2018.

2 Прикладная биохимия и микробиология : журнал. – М. : Академиздатцентр «Наука» РАН, 2001, 2006-2010, 2012-2016.

5.4 Интернет-ресурсы

1 Сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – крупнейшей электронной библиотеки научных публикаций, обладающей богатыми возможностями поиска и получения информации. Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

2 Научно-популярный сайт, посвящённый молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии. Режим доступа: <http://biomolecula.ru>

3 Научно-популярный журнал «Мембрана» – площадка для обмена информацией о технологиях, которые меняют жизнь, посвященная победам науки, достижениям техники, прорывам в дизайне, открытиям в медицине, успехам в бизнесе. Режим доступа: <http://www.membrana.ru/>

4 <https://www.edx.org/course/microbiologia-e-immunologia> - «EdX», MOOK: «Microbiologia e immunologia»;

5 <https://www.coursera.org/learn/clinical-epidemiology> «Coursera», MOOK: «Clinical Epidemiology»

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- 1 Пакет настольных приложений Microsoft Office (Word; Excel; Power Point).
- 2 Программа для чтений PDF Adobe Reader.
- 3 Программный модуль для просмотра интерактивного содержимого Flash Player.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

- 1 Учебные аудитории для проведения лекций, практических занятий

- комплекты ученической мебели;
- компьютер с установленной операционной системой Microsoft Windows и пакетом настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint) с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ;
- мультимедийный проектор BenQ MP512 (тип: DLP, яркость: 2200 ANSI lm, разрешение: 800x600, контрастность: 2500:1);

- экран 1,5*1,0 м;

- доска.

2 Учебные аудитории для проведения лабораторных работ

- комплекты ученической мебели;

- доска;

- компьютер с установленной операционной системой Microsoft Windows и пакетом настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint) с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ;

- спектрофлуориметр «Флюорат-02-Панорама»;

- микроскоп бинокулярный МИКРОМЕД 1 вариант 2-20 (4 шт.);

- весы лабораторные OHAUS AR3130;

- центрифуга лабораторная CM 6M (ELMI);

- холодильник;

- термостат ТС-80;

- аквадистилятор аэ-10 МО;

- анализатор для иммуноферментных и микробиологических исследований STAT FAX 303+;

- дозаторы.

3 Учебные аудитории для самостоятельной работы, проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

- комплекты ученической мебели;

- компьютер с установленной операционной системой Microsoft Windows и пакетом настольных приложений Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint) с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ;

- мультимедийный проектор BenQ MP512 (тип: DLP, яркость: 2200 ANSI lm, разрешение: 800x600, контрастность: 2500:1);

- экран 1,5*1,0 м;

- доска.