

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра биоэкологии и техносферной безопасности

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.20 Иммунология»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

06.03.01 Биология

(код и наименование направления подготовки)

Биоэкология

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2020

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра биозкологии и техносферной безопасности

наименование кафедры

протокол № 5 от «10» 01 2020г.

Декан строительного-технологического факультета

подпись

Н.В. Бутримова

расшифровка подписи

Исполнители:

декант кафедры БЭТБ

должность

подпись

Н.Н. Садыкова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

06.03.01 Биология

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Заведующий библиотекой

личная подпись

Т.А. Лопатина

расшифровка подписи

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

ознакомление с основами иммунологии, ее методической базой, местом, занимаемым этой дисциплиной в ряду биологических наук; формирование знаний и умений по иммунологическим методам диагностики, гомеостатической регуляции, гуморальным факторам иммунологической защиты организма.

Задачи:

- изложение наиболее важных аспектов иммунологии, раскрытие связи иммунологии с другими биологическими дисциплинами (клеточная и молекулярная биология, физиология, биохимия, генетика и т.д.);
- изучение специфических аспектов иммунологии, составляющих главную особенность используемых этой наукой методических подходов;
- приобщение студентов к возможности использования иммунологических идей и методов для решения научных задач, возникающих в разных областях биологии.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.12 Химия, Б.1.Б.17 Микробиология и вирусология, Б.1.Б.21 Цитология, гистология и биология развития, Б.1.Б.22 Биохимия и молекулярная биология*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.1 Введение в биотехнологию*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать: - методологию научного поиска в исследовательской и прикладной деятельности в области иммунологии.</p> <p>Уметь: - решать профессиональные задачи в меняющихся условиях деятельности и корпоративного взаимодействия.</p> <p>Владеть: - способами применения принципов структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции; - методами анализа и оценки состояния живых систем, иммунологических тестов.</p>	ОПК-4 способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владение знанием механизмов гомеостатической регуляции; владение основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем
<p>Знать: - основные понятия иммунологии; - виды иммунитета; - механические, физико-химические и иммунобиологические факторы защиты организма; - гуморальные факторы неспецифической защиты организма: опсонины, лизоцим, комплемент, интерфероны; фагоцитоз, фагоциты, органы иммунной системы, центральные и периферические; систему вза-</p>	ОПК-5 способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
взаимодействия органов иммунной системы; - антителообразование; - структуру, классификацию и функции антител; - взаимодействие клеток в иммунном ответе; - роль медиаторов и гормонов иммунной системы. Уметь: - использовать способы, алгоритмы, технологии организации самостоятельной познавательной деятельности; - выбирать средства и методы, достаточные для решения задач в предметной области. Владеть: - понятийным аппаратом о клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.	жизнедеятельности

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	4 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	34,25	34,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	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 рубежному контролю.	73,75	73,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Возникновение и развитие иммунологии.	14	2	2	-	10
2	Механизмы формирования иммунных реакций.	14	2	2	-	10
3	Иммунная система, её органы, клетки.	14	2	2	-	10
4	Система комплимента, интерфероны.	12	2	-	-	10
5	Антигены. Антитела.	12	2	2	-	8
6	Антигенная специфичность, специфичность антител.	10	2	2	-	6
7	Взаимодействие клеток в иммунном ответе.	12	2	2	-	8

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
8	Аутоиммунные состояния, иммунологическая память.	12	2	2	-	8
9	Основные феномены иммунитета.	8	2	2	-	4
	Итого:	108	18	16	-	74
	Всего:	108	18	16		74

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1. Введение. Возникновение и развитие иммунологии. Предмет и задачи иммунологии. Иммунология как наука. Общая и частная иммунология. Исторические этапы развития иммунологии. Работы Л.Пастера по созданию вакцин. Работы Э.Беринга по изучению антител. Теории иммунитета П.Эрлиха и И.И. Мечникова. Открытие К. Ландштейнером групп крови системы АВО. Появление иммуногенетики. Современная иммунология. Крупнейшие прикладные достижения иммунологии.

Раздел № 2. Механизмы формирования иммунных реакций. Виды иммунитета. Механизмы иммунитета. Неспецифические факторы резистентности: механические, физико-химические, иммунобиологические. Взаимосвязь факторов специфической и неспецифической защиты организма. Опсоины, естественные киллеры. Роль нормальной микрофлоры в поддержании резистентности организма. Фагоцитоз. Работы И.И. Мечникова. Фагоциты. Функции макрофагов. Взаимодействие макрофагов с Т- и В-лимфоцитами. Завершенный и незавершенный фагоцитоз. Опсонизация. Фагоцитарный показатель.

Раздел № 3. Иммунная система, её органы, клетки. Лимфоидная ткань. Ретикулярные клетки иммунной системы. Центральные органы иммунной системы. Инструктивные функции центральных органов иммунной системы. Тимусзависимая система иммунитета. Образование Т-лимфоцитов. Образование В-лимфоцитов. Имунопоэз. Функции костного мозга. Периферические органы иммунной системы, их функции. Осуществление иммунного ответа. Полипотентная стволовая клетка. Клеточные и гуморальные формы иммунного ответа. Функции Т- и В- лимфоцитов. Международная номенклатура дифференцированных антигенов лейкоцитов человека. Т- и В-клетки памяти. Взаимодействие иммунокомпетентных клеток.

Раздел № 4. Система комплимента, интерфероны. Комплемент. Функции комплемента. Интерфероны. Противовирусное, антипролиферативное и иммуномодулирующее действие интерферонов. Антитела. Антителообразование. Клетки, вырабатывающие антитела. Гиперчувствительность немедленного и замедленного типа. Иммунный статус организма.

Раздел № 5. Антигены и антитела. Антигены. Полные и неполные антигены (гаптены). Специфичность антигенов. Адьюванты- вещества, повышающие иммунность антигена. Классификация антигенов: полугаптены, проантигены, гетероантигены, аллоантигены. Различия антигенов разных классов. Антигенная индивидуальность тканей человека. Антигены клеток злокачественных опухолей. Изменчивость антигенной структуры.

Антитела. Функции антител. Химический состав иммуноглобулинов. Классы иммуноглобулинов. Строение молекулы иммуноглобулинов. Изменение содержания антител под влиянием внешних факторов. Полноценные антитела. Неполные антитела.

Раздел № 6. Антигенная специфичность, специфичность антител. Свойства антигенов: чужеродность, антигенность, иммуногенность, специфичность. Антигенные детерминанты. Причины иммунологической специфичности белковых антигенов. Иммунодоминантные группы, их свойства. Типы антигенной специфичности. Специфичность иммунитета. Авидность антител. Аффинитет. Константа диссоциации. Гетерогенность антител. Факторы, влияющие на динамику образования антител. Стадии антителообразования. Первичный и вторичный иммунный ответ, их различия. Гибридомы, моноклональные антитела, их практическое применение.

Раздел № 7. Взаимодействие клеток в иммунном ответе. Трехклеточная система взаимодействия. Функции макрофагов. Специфическое реагирование Т-лимфоцитов. Функции В-лимфоцитов. Медиаторы иммунной системы. Зависимость выработки антител от Т-В- кооперации.

Участие Т- и В-лимфоцитов в первичном и вторичном иммунном ответе. Теории иммунитета. Теория боковых цепей П.Эрлиха. Фагоцитарная теория И.И. Мечникова. Теория прямой матрицы. Теория непрямой матрицы. Современные теории иммунитета.

Раздел № 8. Аутоиммунные состояния, иммунологическая память. Аутоиммунные состояния. Иммунологическая память. Иммунологическая толерантность. Толерогены. Врожденная и приобретенная толерантность. Иммунологическая память как результат взаимодействия Т- и В- лимфоцитов. Иммунодефициты: первичные и вторичные, их причины, иммунокоррекция.

Раздел № 9. Основные феномены иммунитета. Понятие об аллергии. Аллергены. Работы К. Пирке. Развитие представлений об аллергии. Гиперчувствительность немедленного типа (ГНТ). Работы Ш. Рише, Ж. Портье, Г.П. Сахарова. Механизм ГНТ и ее клинические формы. Гиперчувствительность замедленного типа (ГЗТ). Работы Р. Коха. Аллергены, вызывающие ГЗТ. Механизм ГЗТ. Морфологическая картина при аллергии клеточного типа. Туберкулиновая реакция, замедленная аллергия к белкам, контактная.

Серологические реакции. Механизм образования комплекса антиген- антитело. Использование серологических реакций в биологии и медицине.

Иммунобиологические препараты: вакцины, сыворотки, иммуноглобулины. Их классификация, свойства и применение. Иммуномодуляторы.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ ПЗ	№ раздела	Темы	Кол-во часов
1	1	Возникновение и развитие иммунологии. Виды иммунитета.	2
2	2	Неспецифические факторы иммунной защиты.	2
3	3	Симбионтная микрофлора и ее роль в поддержании резистентности организма.	2
4	5	Иммунная система организма человека.	2
5	6	Антигены, их классификация и свойства. Антитела, их функции, строение, классификация и свойства.	2
6	7	Взаимодействие иммунокомпетентных клеток. Иммунодефициты.	2
7	8	Аллергические реакции. Серологические реакции.	2
8	9	Иммунобиологические препараты: вакцины и сыворотки, эубиотики, иммуномодуляторы.	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Ляликов, С.А. Клиническая иммунология и аллергология: учебное пособие [Электронный ресурс]. / С.А. Ляликов, Н.М. Тихон. – Минск : Вышэйшая школа, 2015. – 368 с. : ил. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560842>

5.2 Дополнительная литература

1 Анатомия и физиология [Текст] : учеб. пособие / автор-составитель С. С. Тверская.- 4-е изд., испр. и доп. – Москва ; Воронеж : МПСИ : НПО МОДЭК, 2010. - 352 с. - (Российская Академия Образования Московский Психолого-Социальный Институт). - Библиогр.: с. 347-349 - ISBN 978-5-9770-0431-2. - ISBN 978-5-89395-956-7.

2 Чиркова, Е.Н. Физиология человека и животных: учеб. пособие [Электронный ресурс]. / Е.Н. Чиркова, С.М. Завалева, Н.Н. Садыкова ; Министерство образования и науки Российской Фе-

дерации, Оренбургский Государственный Университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2020. – 117 с. : ил. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481733>

3 Бельченко, Л. А. Физиология человека. Организм как целое: учебно-методический комплекс [Электронный ресурс]. / Л. А. Бельченко, В. А. Лавриненко. - Сибирское университетское издательство, 2004. - Режим доступа : <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57180/>.

4 Биология. Углубленный курс [Текст] : учеб. / под ред. В. Н. Ярыгина. – Москва : Юрайт-Издат, 2013. - 763 с. - (Бакалавр). - Библиогр.: с. 762-763. - ISBN 978-5-9916-2210-3.

5.3 Периодические издания

Биология в школе : журнал. - Москва : ООО «Школьная Пресса».

Физиология человека : журнал. - Москва : Наука.

Химия и жизнь: журнал. - Москва: Издательство научно-популярной литературы «Химия и жизнь».

5.4 Интернет-ресурсы

<http://www.ict.edu.ru/> - ИКТ-Портал: Библиотека

https://bioumo.ru/links/?SECTION_ID=366 - Федеральное УМО «Биологические науки»

<http://herzenlib.ru> - Центр экологической информации и культуры/ Рубрика «Экология»

<http://eco.rian.ru>, Национальный информационный портал <http://www.priroda.ru>

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1 Операционная система Microsoft Windows.

2 Microsoft Office.

3 <http://n-t.ru/nl/mf> Медицинская энциклопедия. Анатомический атлас.

4 <https://jbio.ru/> - Биология.

5 <https://www.rosminzdrav.ru/> - сайт Министерства здравоохранения Российской Федерации.

6 <http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

7 http://old.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/healthcare/ - Федеральная служба государственной статистики. Здравоохранение.

8 <http://www.minzdrav.orb.ru/> - сайт Министерства здравоохранения Оренбургской области.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью, аудиторной доской и техническими средствами обучения (стационарный или переносной проекционный экран, ноутбук переносной, мультимедиа -проектор), служащими для представления учебной информации большой аудитории. Для проведения практических работ используются учебно-наглядные пособия.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) оснащена специализированной мебелью, аудиторной доской, техническими средствами обучения (стационарный проекционный экран, мультимедиа – проектор, компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ).

Помещение для самостоятельной работы оснащено специализированной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.