



Основная профессиональная образовательная программа
06.03.01 Биология
(Биохимия)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра общей биологии и физиологии

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП


(подпись)

Е.А. Борисова

« 13 » июня 20 18 г.

Рабочая программа дисциплины

Иммунология

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация выпускника:	бакалавр
Направление подготовки:	06.03.01 Биология
Направленность (профиль) образовательной программы:	Биохимия
Тип образовательной программы:	программа академического бакалавриата



Основная профессиональная образовательная программа
06.03.01 Биология
(Биохимия)

1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Иммунология» является познание принципов строения и закономерностей развития органов иммунной системы человека при формировании и функционировании иммунитета.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Иммунология» относится к базовой части образовательной программы.

Студент, приступающий к изучению дисциплины «Иммунология», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин «Анатомия человека», «Физиология человека и животных», «Цитология и гистология», «Биохимия и молекулярная биология», «Биология размножения и развития».

Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:**
 - общие представления о строении органов иммунной системы у человека;
 - основные закономерности процессов роста, развития и функционирования органов иммунной системы человека;
 - устройство светового микроскопа.
- **Уметь:**
 - находить и показывать на муляжах, схемах и препаратах органы иммунной системы человека и их структурные компоненты;
 - микроскопировать постоянные препараты.
- **Владеть:**
 - навыком построения рассказа об основных особенностях строения и функционирования органов иммунной системы человека;
 - навыком приготовления простейших временных микропрепаратов и их окраски.

Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к прохождению производственной преддипломной практики; к преподаванию в школе.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

а) общепрофессиональные (ОПК):

способность применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4);

способность использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности (ОПК-12).

б) профессиональные (ПК):

способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1).

3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с формируемыми компетенциями



Основная профессиональная образовательная программа
06.03.01 Биология
(Биохимия)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
В соответствии с компетенцией ОПК-4:

- **Знать:**
 - строение и функции органов иммунной системы человека;
 - закономерности развития и функционирования клеток иммунной системы человека;
 - механизмы взаимодействия клеток иммунной системы при формировании иммунного ответа;
 - характеристики основных иммунопатологических реакций.
- **Уметь:**
 - находить и показывать на муляжах, схемах и препаратах органы иммунной системы человека и их структурные компоненты;
 - воспроизводить и описывать схемы строения и функционирования органов иммунной системы человека;
 - объяснять механизмы формирования иммунопатологических реакций.
- **Владеть:**
 - навыком построения рассказа об особенностях развития, строения и функционирования органов иммунной системы;
 - методом световой микроскопии;
 - приготовлением простейших временных микропрепаратов и их окраски;
 - методикой постановки наиболее распространенных серологических реакций;
 - методикой постановки простейших клеточных реакций.

В соответствии с компетенцией ОПК-12:

- **Знать:**
 - основные принципы биоэтики;
 - структуру и содержание биоэтических подходов.
- **Уметь:**
 - анализировать достижения иммунологии с использованием биоэтических критериев;
 - учитывать принципы биоэтики при объяснении эффективности реализации иммунологических приемов и методов.
- **Владеть:**
 - приемами и методами реализации биоэтических принципов в профессиональной деятельности.

В соответствии с компетенцией ПК-1:

- **Знать:**
 - основные методы изучения функций иммунной системы человека;
 - правила работы на световом микроскопе.
- **Уметь:**
 - работать на световом микроскопе;
 - давать визуальную оценку полученным данным;
 - применять количественные параметры для описания и интерпретации полученных результатов.
- **Владеть:**
 - приготовлением простейших временных микропрепаратов и их окраски;
 - методикой постановки наиболее распространенных серологических реакций;
 - методикой постановки простейших клеточных реакций;
 - методом световой микроскопии.



Основная профессиональная образовательная программа
06.03.01 Биология
(Биохимия)

4. Содержание дисциплины

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 академических часов).

4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотношенное с видами и трудоемкостью занятий лекционно-семинарского типа

Объем иной контактной работы и самостоятельной работы обучающегося по дисциплине указан в учебном плане образовательной программы.

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Семестр	Виды занятий, их объем (в ак. часах по очной форме обучения)		Формы текущего контроля успеваемости (по очной форме обучения) Формы промежуточной аттестации
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	
1	Краткий обзор истории иммунологии.	7	2	2	устный опрос.
2	Строение иммунной системы человека.	7	2		
3	Неспецифические факторы защиты организма.	7	2	2	устный опрос.
4	Специфические факторы защиты.	7	2	2	устный опрос.
5	Антигены.	7	2	2	устный опрос.
6	Главный комплекс гистосовместимости.	7	2		
7	Антитела и иммуноглобулины.	7	2	2	устный опрос, компьютерное тестирование № 1.
8	Феномены взаимодействия антигенов и антител.	7	2	2	устный опрос.
9	Иммунный ответ.	7	2	2	устный опрос.
10	Иммунитет.		2	2	устный опрос, компьютерное тестирование № 2.
11	Аллергические реакции.		2	2	устный опрос, защита проектов.
12	Аутоиммунные состояния и заболевания.		2	2	устный опрос, защита проектов.
13	Иммунодефициты.		2	2	устный опрос, защита проектов.
Итого за семестр			36	32	зачет

4.2. Развернутое описание содержания дисциплины по разделам (темам)

Раздел 1. Краткий обзор истории иммунологии.

1. Зарождение иммунологии.
2. Развитие иммунологии до середины XX века.
3. «Новая иммунология» 50-80-х годов XX века.



Основная профессиональная образовательная программа
06.03.01 Биология
(Биохимия)

4. Современный этап развития иммунологии - молекулярная иммунология.

Раздел 2. Строение иммунной системы человека.

1. Центральные органы иммунной системы.
2. Периферические органы иммунной системы.
3. Классификации органов и тканей иммунной системы.

Раздел 3. Неспецифические факторы защиты организма.

1. Гуморальные факторы.
2. Клеточные факторы.
3. Физиологические факторы.
4. Физические факторы.
5. Медиаторы.
6. Система комплемента.
7. Фагоцитоз.
8. Естественные киллеры.

Раздел 4. Специфические факторы защиты организма.

1. Общая характеристика иммунокомпетентных клеток.
2. В-система лимфоцитов.
3. Субпопуляции В-лимфоцитов.
4. Т-система лимфоцитов.
5. Субпопуляции Т-лимфоцитов.
6. Апоптоз.

Раздел 5. Антигены.

1. Понятие об антигенах.
2. Свойства антигенов.
3. Классификации антигенов.
4. Строение антигенов.
5. Презентация антигенов.

Раздел 6. Главный комплекс гистосовместимости.

1. Общая характеристика главного комплекса гистосовместимости.
2. Классы главного комплекса гистосовместимости.

Раздел 7. Антитела и иммуноглобулины.

1. Понятие об антителах и иммуноглобулинах.
2. Функции иммуноглобулинов.
3. Строение иммуноглобулинов.
4. Свойства иммуноглобулинов.
5. Характеристика классов иммуноглобулинов.
6. Гены иммуноглобулинов.
7. Моноклональные антитела.

Раздел 8. Феномены взаимодействия антигенов и антител.

1. Сетевая теория образования иммунных комплексов.
2. Характеристика прямых механизмов.
3. Характеристика косвенных механизмов.
4. Серологические реакции.
5. Современные иммунологические методы исследования.

Раздел 9. Иммунный ответ.

1. Механизмы иммунного ответа.
2. Стадии иммунного ответа.



Основная профессиональная образовательная программа
06.03.01 Биология
(Биохимия)

3. Характеристика гуморального иммунного ответа.
4. Характеристика клеточного иммунного ответа.
5. Первичный и вторичный иммунные ответы.

Раздел 10. Иммунитет.

1. Понятие иммунитета.
2. Классификация иммунитета.
3. Видовой иммунитет.
4. Приобретенный иммунитет.
5. Локальный иммунитет.
6. Противоинфекционный иммунитет.
7. Трансплантационный иммунитет.
8. Противоопухолевый иммунитет.
9. Теории иммунитета.

Раздел 11. Аллергические реакции.

1. Классификации аллергенов.
2. Классификация аллергических реакций.
3. Характеристика типов аллергических реакций.
4. Характеристика стадий аллергических реакций.
5. Псевдоаллергические реакции.

Раздел 12. Аутоиммунные состояния и заболевания.

1. Причины развития аутоиммунных состояний и заболеваний.
2. Механизмы развития аутоиммунных состояний и заболеваний.
3. Классификация аутоиммунных состояний и заболеваний.
4. Характеристика основных аутоиммунных состояний и заболеваний.

Раздел 13. Иммунодефициты.

1. Общая характеристика врожденных иммунодефицитов.
2. Классификация врожденных иммунодефицитов.
3. Характеристика врожденных иммунодефицитов.
4. Причины развития вторичных иммунодефицитов.
5. Характеристика вторичных иммунодефицитов.

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины «Иммунология» используются следующие технологии: технология проблемного обучения, технология учебной дискуссии, проектная технология, рейтинговая технология.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: технологии смешанного обучения.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Иммунология» включает подготовку к семинарским занятиям. В помощь студентам предлагаются вопросы для обсуждения и методические указания к лабораторному практикуму (Курючкин В.А., Сивухин А.Н. Иммунология. Иваново: ИвГУ, 2017. 32 с.), которые размещены в системе электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет» (<https://uni.ivanovo.ac.ru>).

7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и



Основная профессиональная образовательная программа
06.03.01 Биология
(Биохимия)

промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Текущий контроль успеваемости проводится с помощью устного опроса на каждом семинарском занятии, 2-х компьютерных тестирований и выполнения проекта.

Устный ответ на занятии оценивается максимум в 5 баллов (табл.). Для расчета рейтинговых баллов берут средний балл за все устные ответы. Максимальный балл составляет 5 баллов.

Проводится компьютерное тестирование № 1 и № 2. Выполнение 1 теста оценивается максимум в 30 баллов. Каждый компьютерный тест состоит из 30 заданий. За каждый верный ответ начисляется 1 балл. Максимальный балл за выполнение компьютерных тестирований составляет 60 баллов.

За выполнение 1 проекта студенты могут набрать максимум 35 баллов. Для оценки учебных проектов используются критерии, каждый из которых оценивается по 5-балльной шкале (табл.).

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета. Студенты могут получить зачет на основании набранных рейтинговых баллов. Зачет выставляется студентам, набравшим не менее 55 рейтинговых баллов из 100 возможных.

Если студент набирает менее 55 рейтинговых баллов, то он сдает зачет в устной форме. Ответ студента оценивается максимум в 5 баллов (табл.)

Критерии оценивания по 5-балльной шкале

Баллы	Характеристика
5	Дан полный, развёрнутый ответ на поставленный вопрос. Ответ формируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию автора.
4	Дан полный, развёрнутый ответ на поставленный вопрос. Могут быть допущены недочёты, исправленные студентом самостоятельно или с помощью преподавателя.
3	Дан полный, развёрнутый ответ на поставленный вопрос. Допущены незначительные ошибки или недочёты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов. Могут быть допущены 1-2 ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно. Допущены незначительные ошибки.
2	Дан недостаточно полный и недостаточно развёрнутый ответ. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и следственные связи. Конкретизация и доказательства возможны только с помощью преподавателя.
1	Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. В ответе нет выводов. Речевое оформление требует коррекции. При ответе на дополнительные вопросы студент начинает понимать связь между знаниями только после подсказки преподавателя.
0	Дан неполный ответ. Присутствует фрагментарность, нелогичность изложения, существенные ошибки в изложении материала. Речь неграмотная. Не получен ответ на базовые вопросы дисциплины.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Курючкин В.А., Сивухин А.Н. Иммунология: [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторному практикуму для студентов направления «Биология» (квалификация «Бакалавр») / Иван. гос. ун-т ; сост. — Иваново : ИвГУ, 2017. — 32 с. URL: http://lib.ivanovo.ac.ru:81/elib/dl/biology/metod/sivuhin_2017.htm/view



Основная профессиональная образовательная программа
06.03.01 Биология
(Биохимия)

полочный индекс: 28 И537

Дополнительная литература:

1. Добротворская, С.Г. Анатомия и физиология основных систем и органов человека / С.Г. Добротворская, И.В. Жукова ; Министерство образования и науки РФ, Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : КНИТУ, 2017. – 96 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500679> (дата обращения: 14.11.2019). – Библиогр.: с. 90. – ISBN 978-5-7882-2100-7. – Текст : электронный.
2. Ляликов, С.А. Клиническая иммунология и аллергология / С.А. Ляликов, Н.М. Тихон. – Минск : Вышэйшая школа, 2015. – 368 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560842> (дата обращения: 14.11.2019). – Библиогр.: с. 360. – ISBN 978-985-06-2585-4. – Текст : электронный.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет»
<https://uni.ivanovo.ac.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
www.biblioclub.ru
2. Электронная библиотека ИвГУ
<http://lib.ivanovo.ac.ru>
3. Электронный каталог НБ ИвГУ
<http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>
4. CD-ROM «Атлас морфологии человека».
5. CD-ROM «Большой анатомический атлас».
6. CD-ROM «Профессиональный курс по анатомии».

Программное обеспечение:

1. Операционная система Microsoft Windows.
2. Пакет офисных программ Microsoft Office и(или) LibreOffice.
3. Интернет-браузер Microsoft Edge и(или) Yandex Browser.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории:

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;

- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения;

Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализиро-



Основная профессиональная образовательная программа
06.03.01 Биология
(Биохимия)

ванной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.

Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации: демонстрационное оборудование (макеты, муляжи, планшеты; электронные пособия (презентации, электронные книги, электронные атласы), аудио-визуальные пособия (аудиозаписи, видеоматериалы), печатные пособия (таблицы, плакаты, стенды, схемы).



Основная профессиональная образовательная программа
06.03.01 Биология
(Биохимия)

Автор рабочей программы дисциплины: доцент кафедры общей биологии и физиологии, доцент, канд. биол. наук Барина Марина Олеговна.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры общей биологии и физиологии

« 28 » мая 2018 г., протокол № 12

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № 1 от « 30 » августа 2019 г.

Согласовано:

Руководитель ОП  Е.А. Борисова
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20 ____ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____ / _____ /
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20 ____ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____ / _____ /
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20 ____ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____ / _____ /
(подпись)