

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра микробиологии и иммунологии**

Авторы-составители: **Сайдакова Евгения Владимировна**

Рабочая программа дисциплины

**ОСНОВЫ ПРОТИВОИНФЕКЦИОННОГО ИММУНИТЕТА**

Код УМК 88669

Утверждено  
Протокол №5  
от «02» марта 2020 г.

Пермь, 2020

## **1. Наименование дисциплины**

Основы противоинфекционного иммунитета

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **06.03.01** Биология

направленность Экспериментальная биология

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Основы противоинокционного иммунитета** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**06.03.01** Биология (направленность : Экспериментальная биология)

**ПК.11** иметь представление о принципах функциональной организации биологических объектов, применять методы физиологических исследований

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направления подготовки</b>	06.03.01 Биология (направленность: Экспериментальная биология)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	11
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	3
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	108
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	42
<b>Проведение лекционных занятий</b>	14
<b>Проведение практических занятий, семинаров</b>	28
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	66
<b>Формы текущего контроля</b>	Входное тестирование (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (3)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Экзамен (11 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Раздел 1. Общие сведения об иммунной системе**

Рассматриваются вопросы о строении и функциях иммунной системы.

#### **Система врожденного иммунитета**

Введение. Понятие иммунной системы. Две ступени иммунной системы. Нейтрофилы. Моноциты/макрофаги. Эозинофилы. Базофилы. Тучные клетки. Дендритные клетки. Естественные киллеры.

Цитокины и реактанты острой фазы. Система комплемента. Пути презентации антигенов.

#### **Система адаптивного иммунитета**

Антигены и антитела. В-лимфоциты. Т-лимфоциты. Реаранжировка сегментов генов как механизм формирования разнообразия антигенраспознающих рецепторов лимфоцитов. Взаимодействие В- и Т-клеток.

### **Раздел 2. Бактериальные инфекции**

Рассматриваются бактериальные инфекции и механизмы ответа иммунной системы на бактерии.

#### **Общие сведения о бактериальных инфекциях**

Классификация бактерий. Структура бактерий. Нормальная флора. Общие механизмы развития бактериальных инфекций. Реакция врожденного и адаптивного иммунитета на бактериальные инфекции.

#### **Туберкулез**

Систематика. Эпидемиология заболевания. Клинические проявления заболевания. Патогенез инфекции. Поверхностные и внутриклеточные антигены микобактерий туберкулеза. Реакция врожденного и адаптивного иммунитета на инфекционный агент.

#### **Стафилококковая инфекция**

Систематика. Эпидемиология заболевания. Клинические проявления заболевания. Патогенез инфекции. Поверхностные и внутриклеточные антигены стафилококка. Реакция врожденного и адаптивного иммунитета на инфекционный агент.

#### **Стрептококковая инфекция**

Систематика. Эпидемиология заболевания. Клинические проявления заболевания. Патогенез инфекции. Поверхностные и внутриклеточные антигены стрептококка. Реакция врожденного и адаптивного иммунитета на инфекционный агент.

#### **Хламидиоз**

Систематика. Эпидемиология заболевания. Клинические проявления заболевания. Патогенез инфекции. Поверхностные и внутриклеточные антигены хламидий. Реакция врожденного и адаптивного иммунитета на инфекционный агент.

### **Раздел 3. Вирусные инфекции**

Рассматриваются вирусные инфекции и механизмы ответа иммунной системы на вирусы.

#### **Общие сведения о вирусных инфекциях**

Структура и классификация вирусов. Механизмы размножения вирусов в зависимости от генетической структуры. Острые и хронические вирусные инфекции. Эпидемиология. Реакция врожденного и адаптивного иммунитета на вирусные инфекции.

#### **ВИЧ-инфекция**

Систематика. Структура и жизненный цикл ВИЧ. Патогенез ВИЧ-инфекции. Клинические проявления заболевания. Реакция врожденного и адаптивного иммунитета на ВИЧ-инфекцию.

### **Гепатиты**

Систематика. Гепатит А. Гепатит Е. Гепатит В. Гепатит D. Гепатит С.

### **Грипп**

Систематика. Структура. Клинические проявления заболевания. Патогенез. Реакция врожденного и адаптивного иммунитета на ортомиксовирусы.

### **Герпесвирусные инфекции**

Систематика. Структура вируса. Репликация и персистенция заболеваний. Простой герпес (Herpes Simplex Viruses), ветряная оспа (Varicella-Zoster Virus), цитомегаловирус, вирус Эпштейна-Барр.

## **Раздел 4. Грибковые инфекции**

Рассматриваются грибковые инфекции и механизмы ответа иммунной системы на грибковые антигены.

### **Общие сведения о грибковых инфекциях**

Классификация возбудителя. Структура. Морфология. Размножение. Поверхностные и внутриклеточные антигены. Патогенез грибковых инфекций.

### **Грибковые болезни кожи**

Характеризуются возбудители грибковых болезней кожи. Даются общие сведения о клинических проявлениях и патогенезе заболевания, его эпидемиологии. Изучаются механизмы развития реакций врожденного и адаптивного иммунитета на инфекционный агент.

## **Раздел 5. Паразитарные инфекции**

Рассматриваются паразитарные инфекции и механизмы ответа иммунной системы на паразитов.

### **Общие сведения о паразитарных инфекциях**

Рассматриваются основные паразитарные антигены, способные вызывать иммунный ответ организма. Изучаются общие механизмы развития иммунного ответа на бактериальные инфекции.

### **Протозойные инфекции**

Характеризуются возбудители протозойных инфекций. Даются общие сведения о клинических проявлениях и патогенезе заболевания, его эпидемиологии. Изучаются механизмы развития реакций врожденного и адаптивного иммунитета на инфекционный агент.

### **Гельминтные инфекции**

Характеризуются возбудители гельминтных инфекций. Даются общие сведения о клинических проявлениях и патогенезе заболевания, его эпидемиологии. Изучаются механизмы развития реакций врожденного и адаптивного иммунитета на инфекционный агент.

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная:

1. Долгих, В. Т. Иммунология : учебное пособие для вузов / В. Т. Долгих, А. Н. Золотов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 248 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09294-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/427581>
2. Сайдакова Е. В. Основы противoinфекционного иммунитета:учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров «Биология»/Е. В. Сайдакова Евгения Владимировна.-Пермь:ПГНИУ,2020, ISBN 978-5-7944-3567-2.-88. <https://elis.psu.ru/node/642243>
3. Черешнев В. А.,Шмагель К. В. Иммунология:учебник для вузов по направлению 020200 "Биология" по биологическим специальностям/В. А. Черешнев, К. В. Шмагель.-Москва:МАГИСТР-ПРЕСС,2012, ISBN 978-5-89317-233-1.-418.
4. Алексеева А. А. Основы клинической иммунологии и аллергологии:Учебное пособие/Алексеева А. А..-Москва:ПедиатрЪ,2016, ISBN 978-5-906332-32-5.-152. <http://www.iprbookshop.ru/70801.html>

### Дополнительная:

1. Галактионов В. Г. Эволюционная иммунология:учеб. пособие для вузов/В. Г. Галактионов.- М.:Академкнига,2005, ISBN 5-94628-103-8.-408.-Библиогр.: с. 403-408

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

[www.ncbi.nlm.nih.gov](http://www.ncbi.nlm.nih.gov) Электронные базы данных по медико-биологическим наукам PubMed и Medline

[www.link.springer.com](http://www.link.springer.com) Springer Link

[www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com) Science Direct

[www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) Научная электронная библиотека

[www.ebsco.com](http://www.ebsco.com) EBSCO

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **Основы противоинокционного иммунитета** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем:

презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий);

доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС)

доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

1) офисный пакет приложений (текстовый процессор, программа для подготовки электронных презентаций);

2) программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);

3) приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов;

4) программы для просмотра и редактирования цифровых изображений;

5) программы для просмотра и редактирования DjVu-файлов.

Дисциплина не предусматривает использование специализированного программного обеспечения

При освоении материала и выполнении заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ ([student.psu.ru](http://student.psu.ru)).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для проведения лекционных занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения практических занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для самостоятельной работы необходимы помещения Научной библиотеки ПГНИУ. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ, обеспечивают доступ к локальной и глобальной сетям.

Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Основы противоинфекционного иммунитета**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и  
критерии их оценивания**

<b>Компетенция</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания результатов обучения</b>
<p><b>ПК.11</b> иметь представление о принципах функциональной организации биологических объектов, применять методы физиологических исследований</p>	<p>Знать структуру и функции врожденного и адаптивного иммунитета.</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b> не владеет основной терминологией и знаниями о врожденном и приобретенном иммунитете.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b> владеет основной терминологией, однако демонстрирует знание лишь отдельных элементов учебного материала о врожденном и приобретённом иммунитете.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b> демонстрирует уверенное знание основных понятий о врожденном и приобретенном иммунитете, но допускает при ответе незначительные ошибки.</p> <p align="center"><b>Отлично</b> демонстрирует полное понимание материала о врожденном и приобретённом иммунитете.</p>
<p><b>ПК.11</b> иметь представление о принципах функциональной организации биологических объектов, применять методы физиологических исследований</p>	<p>Владеть знаниями об основных механизмах защиты организма от вирусных, бактериальных, грибковых и паразитарных инфекций</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b> не владеет терминологией и знаниями об основных механизмах защиты организма от вирусных, бактериальных, грибковых и паразитарных инфекций</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b> владеет основной терминологией, однако демонстрирует знание лишь отдельных элементов учебного материала об основных механизмах защиты организма от вирусных, бактериальных, грибковых и паразитарных инфекций</p> <p align="center"><b>Хорошо</b> демонстрирует уверенное знание основных механизмов защиты организма от вирусных, бактериальных, грибковых и паразитарных инфекций</p> <p align="center"><b>Отлично</b> демонстрирует полное понимание материала об основных механизмах защиты организма</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p align="center"><b>Отлично</b></p> <p>от вирусных, бактериальных, грибковых и паразитарных инфекций</p>
<p><b>ПК.11</b> иметь представление о принципах функциональной организации биологических объектов, применять методы физиологических исследований</p>	<p>Уметь определить особенности иммунного ответа на вирусные, бактериальные и паразитарные инфекции.</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>не владеет основной терминологией и знаниями о вирусных, бактериальных, грибковых и паразитарных инфекциях</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>владеет основной терминологией, однако демонстрирует знание лишь отдельных элементов учебного материала о вирусных, бактериальных, грибковых и паразитарных инфекциях</p> <p align="center"><b>Хорошо</b></p> <p>демонстрирует уверенное знание основных понятий о вирусных, бактериальных, грибковых и паразитарных инфекциях, но допускает при ответе незначительные ошибки</p> <p align="center"><b>Отлично</b></p> <p>демонстрирует полное понимание материала о вирусных, бактериальных, грибковых и паразитарных инфекциях</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : Базовая

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 44 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 44 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>Входной контроль ПК.11</b> иметь представление о принципах функциональной организации биологических объектов, применять методы физиологических исследований	Система адаптивного иммунитета <b>Входное тестирование</b>	знать структуру и функции иммунной системы; уметь критически анализировать современные положения о функциях элементов иммунной системы; владеть навыками обработки научной информации о структуре и функциях иммунной системы
<b>ПК.11</b> иметь представление о принципах функциональной организации биологических объектов, применять методы физиологических исследований	Хламидиоз <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	знать основные термины и положения иммунологии, касающиеся бактериальных инфекций; уметь критически анализировать современную литературу об иммунном ответе на бактериальные инфекции; владеть навыками обработки научной информации об иммунном ответе на бактериальные инфекции.
<b>ПК.11</b> иметь представление о принципах функциональной организации биологических объектов, применять методы физиологических исследований	Герпесвирусные инфекции <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	знать основные термины и положения иммунологии, касающиеся вирусных инфекций; уметь критически анализировать современную литературу об иммунном ответе на вирусные инфекции; владеть навыками обработки научной информации об иммунном ответе на вирусные инфекции.

<b>Компетенция</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<b>ПК.11</b> иметь представление о принципах функциональной организации биологических объектов, применять методы физиологических исследований	Грибковые болезни кожи <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	знать основные термины и положения иммунологии, касающиеся грибковых инфекций; уметь критически анализировать современную литературу об иммунном ответе на грибковые инфекции; владеть навыками обработки научной информации об иммунном ответе на грибковые инфекции.
<b>ПК.11</b> иметь представление о принципах функциональной организации биологических объектов, применять методы физиологических исследований	Гельминтные инфекции <b>Итоговое контрольное мероприятие</b>	знать основные термины и положения иммунологии, касающиеся бактериальных, вирусных, грибковых и паразитарных инфекций; уметь критически анализировать современную литературу об иммунном ответе на инфекционных возбудителей различной этиологии; владеть навыками обработки научной информации об иммунном ответе на основные типы инфекций.

### **Спецификация мероприятий текущего контроля**

#### **Система адаптивного иммунитета**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Знает структуру врожденной иммунной системы	5
Знает функции врожденного иммунитета	5
Знает структуру адаптивной иммунной системы	5
Знает функции адаптивного иммунитета	5

#### **Хламидиоз**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Знает общие механизмы развития бактериальных инфекций.	7
Знает реакции врожденного и адаптивного иммунитета на стафилококковую инфекцию.	6

Знает реакции врожденного и адаптивного иммунитета на стрептококковую инфекцию и хламидиоз.	6
Знает реакции врожденного и адаптивного иммунитета на туберкулез.	6

### **Герпесвирусные инфекции**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Знает механизмы развития вирусных инфекций.	7
Знает реакции врожденного и адаптивного иммунитета на различные гепатиты.	6
Знает реакции врожденного и адаптивного иммунитета на грипп и герпесвирусные инфекции.	6
Знает реакции врожденного и адаптивного иммунитета на ВИЧ-инфекцию.	6

### **Грибковые болезни кожи**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Знает механизмы передачи грибковых инфекций.	7
Знает реакции врожденного и адаптивного иммунитета на грибковые болезни кожи.	6
Знает патогенез грибковых инфекций.	6
Знает основные поверхностные и внутриклеточные антигены возбудителей грибковых инфекций.	6

### **Гельминтные инфекции**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **25**

Проходной балл: **11**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Знает реакции врожденного и адаптивного иммунитета на бактериальные, вирусные, грибковые и паразитарные инфекции.	10
Знает классификацию возбудителей бактериальных, вирусных, грибковых и паразитарных инфекций.	8
Знает о строении и жизненном цикле основных возбудителей бактериальных, вирусных, грибковых и паразитарных инфекций.	7