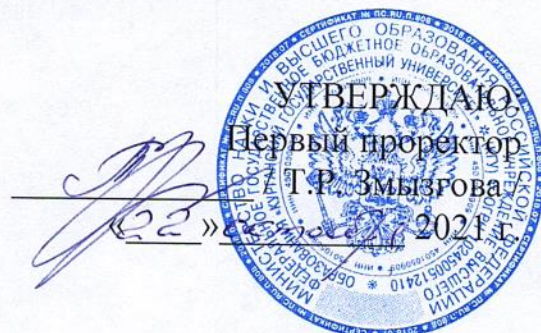


Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(КГУ)

Кафедра «Анатомия и физиология человека»



Рабочая программа учебной дисциплине

## **ОСНОВЫ ИММУНОЛОГИИ**

образовательной программы высшего образования —  
программы магистратуры  
**06.04.01 — Биология**

Направленность (профиль):  
*Физиология*

Формы обучения: очная, очно-заочная

Курган 2021

Рабочая программа дисциплины «Основы иммунологии» составлена в соответствии с учебными планами по программе магистратуры Биология (направленность (профиль) Физиология), утвержденными:

- для очной формы обучения «30» августа 2021 года, протокол №5;
- для очно-заочной формы обучения «30» августа 2021 года, протокол №5.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Анатомия и физиология человека» «21» октября 2021 года, протокол №2.

Рабочую программу составил  
профессор кафедры  
анатомии и физиологии человека, д.м.н.



Л.Н. Смелышева

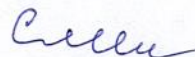
Согласовано:

Заведующий кафедрой  
доктор медицинских наук,  
профессор



Л.Н. Смелышева

Руководитель ООП  
программы магистратуры  
доктор медицинских наук,  
профессор




Л.Н. Смелышева

Специалист по  
учебно-методической работе



И.В.Тарасова

Начальник управления  
образовательной деятельности



И.В. Григоренко

## 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 6 зачетных единиц трудоемкости (216 академических часа)

### Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		3
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
<b>в том числе:</b>		
Лекции	12	12
Практические занятия	20	20
<b>Самостоятельная работа, всего часов в том числе:</b>	<b>184</b>	<b>184</b>
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем разделов дисциплины)	157	157
Подготовка к экзамену	27	27
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	<b>216</b>	<b>216</b>

### Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		3
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов</b>	<b>28</b>	<b>28</b>
<b>в том числе:</b>		
Лекции	8	8
Практические занятия	20	20
<b>Самостоятельная работа, всего часов в том числе:</b>	<b>188</b>	<b>188</b>
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем разделов дисциплины)	161	161
Подготовка к экзамену	27	27
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Экзамен</b>	<b>Экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	<b>216</b>	<b>216</b>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы иммунологии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б1 обязательные дисциплины.

Изучение дисциплины базируется на результатах обучения, сформированных при изучении следующих дисциплин: современные методы физиологических исследований, современные проблемы биологии, спец. главы физических и химических наук, избранные главы физиологии, психофизиология, эндокринология.

Дисциплина «Основы иммунологии» предназначена для изучения методологических принципов и понятий, определяющих фундамент организации иммунной системы на основе знания и понимания механизмов функционирования и регулирования процессов целостного организма.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Основы иммунологии» является формирование систематизированных знаний умений и навыков в области исследования иммунной системы и их практическое применение в сфере профессиональной деятельности.

Задачами освоения дисциплины являются:

1. Сформировать у магистров необходимую теоретическую и практическую базу в области физиологических основ иммунитета;
2. Ознакомить с современными методами исследования физиологических основ иммунной системы для осуществления углубленного и целостного изучения дисциплины;
3. Сформировать научное мышление на базе изучаемого курса.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- владением навыками формирования учебного материала, чтения лекций, готовность к преподаванию в общеобразовательных организациях, а также в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской работой обучающихся, умением представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей (ПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: принципы современного теоретического и экспериментального исследования, статистической обработки данных и моделирования (ПК-3).

Уметь: теоретически использовать в научной и производственно-технической деятельности знания функциональных и прикладных разделов дисциплин, определяющих направленность программы магистратуры (ПК-3).

Владеть: знаниями фундаментальных и прикладных наук, определяющих направленность программы магистратуры с целью их творческого использования в своей деятельности (ПК-3).

**4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**4.1. Учебно-тематический план**  
**Очная форма обучения**

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы
Рубеж 1	1	Морфофункциональные особенности иммунной системы человека. Клетки иммунной системы. Виды иммунитета. Органы иммунной системы.	2	4	-
	2	Фило-онтогенетические особенности иммунной системы.	2	3	-
	3	Специфический иммунитет. Гуморальный иммунитет. Цитокины.	4	3	-
	4	Рубежный контроль №1	-	2	-
Рубеж 2	5	Иммунитет — неспецифические механизмы защиты.	2	3	-
		Иммунная система — как регуляторный механизм.	2	3	-
	7	Рубежный контроль №2	-	2	-
Всего:			12	20	

**Очно-заочная форма обучения**

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы

Рубеж 1	1	Морфофункциональные особенности иммунной системы человека. Клетки иммунной системы. Виды иммунитета. Органы иммунной системы.	2	4	-
	2	Фило- и онтогенетические особенности иммунной системы.	2	3	-
	3	Специфический иммунитет. Гуморальный иммунитет. Цитокины.	2	3	-
	4	Рубежный контроль №1	-	2	-
Рубеж 2	5	Иммунитет — неспецифические механизмы защиты.	1	3	-
		Иммунная система — как регуляторный механизм.	1	3	-
	7	Рубежный контроль №2	-	2	-
Всего:			8	20	

#### 4.1 Содержание лекционных занятий

**Тема 1.** Морфофункциональные особенности иммунной системы человека. Клетки иммунной системы. Виды иммунитета. Органы иммунной системы. Предмет, методы иммунологических исследований. Основные этапы развития иммунологии. Ее значение. Определение иммунологии как науки. Краткий исторический очерк развития и становления иммунологии как науки. Место иммунологии в системе биологических наук: ее связь с другими науками. Формирование диалектико-материалистического мировоззрения в процессе изучения курса иммунологии. Значение иммунологии для современной физиологии и медицины. Клетки иммунной системы. Виды иммунитета. Введение. Методы исследования функций иммунной системы. Клетки иммунной системы. Виды иммунитета. Органы иммунной системы. Первичные органы иммунной системы — тимус. Лимфатические образования слизистых оболочек ЖКТ. Лимфоузлы. Красный костный мозг, миндалины, селезенка, кровь.

**Тема 2.** Фило- и онтогенетические особенности иммунной системы.

Фило- и онтогенетические особенности иммунной системы. Эволюция иммунной системы (предпосылки развития и формирования иммунитета) Эволюция иммунитета у низших животных. Эволюция иммунитета у позвоночных. Онтогенез иммунитета (иммунитет плода, новорожденного, постнатального периода развития).

**Тема 3.** Специфический иммунитет. Гуморальный иммунитет. Цитокины. Специфический иммунитет (Т-лимфоциты). Популяция иммунных клеток: Т-лимфоциты. Общая характеристика. Т-лимфоциты: Т-хелперы. Т-лимфоциты: Т-супрессоры, Тлимфоциты: Т-киллеры, Другие виды Т-лимфоцитов. Регуляция иммунного ответа. Цитокины. Цитокины. Особенности взаимодействия. Функции. Интерлейкины. Интерфероны. Нейроэндокринная регуляция иммунного ответа.

**Тема 4.** Иммунитет — неспецифические механизмы защиты. Иммунитет — неспецифические механизмы защиты. Система компонентов комплемента (функции, эффекты). Механизм активации системы комплемента. Нарушение функционирования системы комплемента. Факторы неспецифической защиты. Нарушения иммунной системы. Иммунные реакции в пограничных тканях. Иммунные неспецифические реакции в ЖКТ. Иммунные неспецифические реакции на уровне дыхательной системы. Иммунные неспецифические реакции в коже

**Тема 5.** Иммунная система — как регуляторный механизм. Иммунная система — как регуляторный механизм. Морфофункциональная характеристика регулирующих систем. Физиологические реакции и иммунные клетки. Нервные заболевания и иммунные реакции. Функциональное взаимодействие нервной и иммунной систем. Память и иммунитет.

### 4.3. Практические занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование практического занятия	Норматив времени, час.	
			Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
1	Морфофункциональные особенности иммунной системы человека. Клетки иммунной системы. Виды иммунитета. Органы иммунной системы.	Органы иммунной системы. Первичные органы иммунной системы — тимус.	1	1
		Лимфатические образования слизистых оболочек ЖКТ.	1	1
		Лимфоузлы. Красный костный мозг, миндалины, селезенка, кровь.	1	1
2	Фило- и онтогенетические особенности иммунной системы.	Эволюция иммунной системы (предпосылки развития и формирования иммунитета)	1	1
		Эволюция иммунитета у низших животных. Эволюция иммунитета у позвоночных.	1	1
		Онтогенез иммунитета (иммунитет плода, новорожденного, постнатального периода развития).	1	1
3	Специфический иммунитет. Гуморальный иммунитет. Цитокины.	Популяция иммунных клеток: Т-лимфоциты. Общая характеристика. Т-лимфоциты: Т-хелперы. Т-лимфоциты: Т-супрессоры, Т-лимфоциты:	1	1



		Т-киллеры, Другие виды Т-лимфоцитов.		
		Гуморальный иммунитет, Регуляция иммунного ответа. Цитокины. Цитокины. Особенности взаимодействия. Функции. Интерлейкины. Интерфероны. Нейроэндокринная регуляция иммунного ответа.	2	2
4	Рубежный контроль №1		2	2
5	Иммунитет — неспецифические механизмы защиты.	Система компонентов комплемента (функции, эффекты) Механизм активации системы комплемента. Нарушение функционирования системы комплемента. Факторы неспецифической защиты.	1	1
		Иммунные реакции в пограничных тканях.	1	1
6		Иммунные неспецифические реакции в ЖКТ. Иммунные неспецифические реакции на уровне дыхательной системы Иммунные неспецифические реакции в коже.	1	1
		Иммунная система — как регуляторный механизм.	4	4
7		Морфофункциональная характеристика регулирующих систем.		

		Физиологические реакции и иммунные клетки. Нервные заболевания и иммунные реакции. Функциональное взаимодействие нервной и иммунной систем. Память иммунитета		
8	Рубежный контроль №2		2	2
Всего:			20	20

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций в конспекте рекомендуется отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественную подготовку к практическим занятиям.

В целях качественной подготовки к практическим занятиям необходима самостоятельная работа студентов, направленная на повторение материалов лекций, анализ дополнительной литературы по теме практического занятия. Рекомендуется подготовить вопросы, вызывающие затруднения и обсудить их с преподавателем перед проведением практического занятия.

Преподавателем запланировано применение на практических занятиях технологий коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому рекомендуется использовать групповой метод выполнения работы и защиты отчетов, а также взаимооценку и обсуждение результатов выполнения практических работ.

Для текущего контроля успеваемости по очной и очно-заочной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, к рубежным контролям, подготовку к экзамену.

Изучение дисциплины «Основы иммунологии» предполагает

комплекса, проработкой теоретического учебного материала по рекомендуемой основной и дополнительной литературе, с учетом методических рекомендаций для студентов, разработанных на кафедре. Оценка качества знаний по изучаемой дисциплине осуществляется еженедельно в процессе практических аудиторных занятий и проводимых преподавателем консультации.

В конце курса обучения итоговый контроль — экзамен. Критерии оценки: для получения качественной оценки по дисциплине «Основы иммунологии» магистрант должен в процессе освоения курса овладеть не только теоретическими знаниями, но и практическими навыками. В процессе ответов на вопросы магистрантом должны быть выполнены все требования к его раскрытию: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если магистрантом при ответах на зачетные вопросы по изучаемой дисциплине не выполнены требования к их раскрытию, обнаруживается существенное непонимание теоретических основ изучаемой дисциплины.

#### **Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.**

Самостоятельное изучение теоретического учебного материала по дисциплине «Основы иммунологии» предполагает следующее:

- изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы, выполнения тестированных и практических заданий в процессе самоподготовки к семинарским занятиям по материалам методических рекомендаций;
- осуществление самоконтроля в процессе компьютерного тестирования целью выявления степени усвоения полученных знаний по каждой теме дисциплины;
- письменный анализ результатов, полученных в процессе выполнения практических и тестовых заданий, с написанием выводов и соответствующих им рекомендаций;
- написание реферата как формы промежуточного контрольного отчета по самостоятельному изучению дисциплины.

Реферат оформляется в соответствии со стандартом общим для всех учебных дисциплин, изучаемых в вузе. Он включает в себя соблюдение должной структуры изложения материала: титульный лист; содержание; изложение содержания в следующей последовательности — введение; главы, их разделы и параграфы; заключение; библиографический список

используемой литературы, оформленный в соответствии со стандартными требованиями (в алфавитном порядке). При подготовке реферата необходимо использовать как учебную, так и научную литературу (статьи научных журналов, монографии, руководства).

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

### Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. Час.	
	Очная форма обучения	Очно-заочная форма обучения
<b>Самостоятельное изучение тем дисциплины:</b>	<b>137</b>	<b>141</b>
Морфофункциональные особенности иммунной системы человека.	28	28
Фило- и онтогенетические особенности иммунной системы.	28	28
Специфический иммунитет. Гуморальный иммунитет. Цитокины.	27	27
Иммунитет — неспецифические механизмы защиты.	27	27
Иммунная система — как регуляторный механизм.	23	27
Подготовка реферата	4	4
<b>Подготовка к практическим занятиям (по 2 часа на каждое занятие)</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
<b>Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>Подготовка к экзамену</b>	<b>27</b>	<b>27</b>
<b>Всего:</b>	<b>184</b>	<b>188</b>

## 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов в КГУ.
2. Задания к рубежным контролям №1, 2.
3. Вопросы к экзамену.
4. Защита реферата

### **Очная форма обучения**

*Текущий контроль* проводится в виде контроля посещения лекций, выполнения практических работ:

- посещение лекций – до 12 баллов (до 2 баллов за лекцию);
- выполнение практических работ – до 30 баллов (по 3 балла за занятие).

*Рубежные контроли* проводятся на 6-м и 10 практическом занятии в форме письменного тестирования:

- Рубежный контроль № 1 – до 8 баллов;
- Рубежный контроль № 2 – до 12 баллов;
- Защита реферата* – до 8 баллов;
- Зачет* – до 30 баллов.

### **Очно-заочная форма обучения**

*Текущий контроль* проводится в виде контроля посещения лекций, выполнения практических работ:

- посещение лекций – до 12 баллов (до 3 баллов за лекцию);
- выполнение практических работ – до 30 баллов (по 3 балла за занятие).

*Рубежные контроли* проводятся на 6-м и 10 практическом занятии в форме письменного тестирования:

- Рубежный контроль № 1 – до 8 баллов;
- Рубежный контроль № 2 – до 12 баллов;
- Защита реферата* – до 10 баллов;
- Зачет* – до 30 баллов.

Для допуска к экзамену магистрант должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 50 баллов и выполнить все практические работы.

В случае если к промежуточной аттестации (экзамену) набрана сумма менее 50 баллов, магистранту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных практических работ.

Для получения экзамена «автоматически» магистранту необходимо набрать 68 балл. По согласованию с преподавателем магистранту, набравшему минимум баллов, могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активность на консультациях, активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения практических работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры.

Формы дополнительных заданий назначаются преподавателем:

- выполнение и защита пропущенной практической работы (при невозможности дополнительного проведения практической работы преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенной лабораторной работы самостоятельно) – до 8 баллов.

Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.

Критерии пересчета баллов традиционную оценку по итогам прохождения дисциплины:

- 60 и менее баллов – неудовлетворительно;
- 61-67 баллов – посредственно;
- 68-73 балла – удовлетворительно;
- 74-83 балла – хорошо;
- 84-90 баллов – очень хорошо;
- 91-100 баллов – отлично.

### **6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины**

Рубежные контроли проводятся в письменной форме. Экзамен проводится в устной форме.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Задание для рубежного контроля №1 состоит из 31 вопросов, для рубежного контроля №2 — из 21.

Преподаватель оценивает в баллах результаты выполнения заданий каждым студентом по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Результаты текущего контроля успеваемости и экзамена заносятся преподавателем в экзаменационную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день экзамена, а также выставляются в зачетную книжку студента.

### **6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и экзамена** **Задание на рубежный контроль 1**

1. Иммунология как направление исследований. История развития иммунологии.
2. Иммунные клетки. Иммунокомпетентные органы.
3. Виды иммунитета. Принцип вакцинации.
4. Первичные органы иммунной системы — тимус.
5. Лимфатические образования слизистых оболочек ЖКТ.
6. Лимфоузел. Особенности строения, функции.
7. Иммунокомпетентные органы: красный костный мозг, миндалины, селезенка, кровь.
8. Иммунные неспецифические реакции в ЖКТ.
9. Иммунные неспецифические реакции на уровне дыхательной системы.
10. Иммунные неспецифические реакции в коже.

11. Морфофункциональная характеристика регулирующих систем. Иммунная система как регуляторный механизм.
12. Физиологические реакции и иммунные клетки.
13. Нервные заболевания и иммунные реакции.
14. Функциональное взаимодействие нервной и иммунной систем. Память и иммунитет.
15. Реакции иммунной системы: гормональное влияние.
16. Фазы изменений иммунологического статуса спортсменов.
17. Иммунодефицитные состояния при спортивной деятельности.
18. Гормональные механизмы спортивных иммунодефицитов.
19. Эволюция иммунной системы.
20. Онтогенез иммунитета (иммунитет плода, новорожденного, постнатального периода развития).
21. Факторы неспецифической защиты. Механизмы процесса фагоцитоза. Функции фагоцитов. Нарушение фагоцитоза.
22. Факторы неспецифической защиты. Система комплимента. Механизм активации системы комплимента. Нарушение функционирования.
23. Факторы специфической защиты. Популяция иммунных клеток: Т-лимфоциты. Т-лимфоциты: Т-хелперы, Т-супрессоры, Т-киллеры. Другие виды Т-лимфоцитов.
24. Факторы специфической защиты В-лимфоциты: особенности строения, дифференцировки. Иммуноглобулины - физико-химические свойства. Классы иммуноглобулинов (характеристика).
25. Цитокины. Особенности взаимодействия. Функции. Цитокины — как функциональные регуляторы
26. Цитокины. Интерлейкины.
27. Цитокины. Интерфероны.
28. Эндокринные функции иммунитета. Нейроэндокринная регуляция иммунного ответа.
29. История становления и развитие иммунологии. Актуальные исследования иммунологов в 20-21 веке.
30. Современные методы исследований в области иммунологии.
31. Современные достижения в области иммунологии. Нобелевские лауреаты иммунологи.

### **Задания на рубежный контроль 2**

1. Апоптоз. Физиологические и иммунологические механизмы апоптоза.
2. Иммунологические теории старения.
3. Тимус — развитие, эмбриогенез, инволюция. Функции.
4. Эндокринные функции тимуса.
5. Красный костный мозг. Стволовые клетки — их роль в гемопоэзе.
6. Лимфоузлы — как органы специфической и не специфической защиты.
7. Пейеровы бляшки — образования иммунной системы.
8. Филогенез иммунной системы. Иммунитет у животных.

9. Иммуитет при старении.
10. Цитокины. Роль интерферонов в регуляции иммунного ответа.
11. Иммунодефицитные состояния. Возможные причины. Примеры.
12. Взаимосвязь нервной, иммунной и эндокринной систем.
13. Нарушения иммунитета. Реакции гиперчувствительности немедленного, замедленного типа. Аутоиммуитет.
14. Иммунодефицитные состояния: Врожденные. Приобретенные. ВИЧ.
15. Частные проявления иммунитета. Трансплантационный иммуитет. Иммуитет к опухолям.
16. Микробная экология человека. Состав микрофлоры. Функции микрофлоры.
17. Микробная экология. Иммуногенная функция микрофлоры.
18. Факторы, вызывающие нарушение деятельности организма. Космические, физические, химические, биологические, социальные.
19. Проблема возникновения патологии. Причины патологии организма. Свойства организма: реактивность, резистивность
20. Влияние физической нагрузки на функции иммунной системы.
21. Эндокринная функция иммунной системы.

### **Примерный список вопросов к экзамену**

1. Иммунология как направление исследований. История развития иммунологии,
2. Иммунные клетки. Иммунокомпетентные органы.
3. Виды иммунитета. Принцип вакцинации.
4. Первичные органы иммунной системы — тимус.
5. Лимфатические образования слизистых оболочек ЖКТ.
6. Лимфоузел. Особенности строения, функции.
7. Иммунокомпетентные органы: красный костный мозг, миндалины, селезенка, кровь.
8. Иммунные неспецифические реакции в ЖТ.
9. Иммунные неспецифические реакции на уровне дыхательной системы.
10. Иммунные неспецифические реакции в коже.
11. Морфофункциональная характеристика регулирующих систем. Иммунная система как регуляторный механизм.
12. Физиологические реакции и иммунные клетки.
13. Нервные заболевания и иммунные реакции.
14. Функциональное взаимодействие нервной и иммунной систем. Память и иммуитет.
16. Реакции иммунной системы: гормональное влияние.
17. Фазы изменений иммунологического статуса спортсменов.
19. Иммунодефицитные состояния при спортивной деятельности.
21. Гормональные механизмы спортивных иммунодефицитов.
22. Эволюция иммунитета у позвоночных животных.



23. Онтогенез иммунитета (иммунитет плода, новорожденного, постнатального периода развития).
24. Факторы неспецифической защиты. Механизмы процесса фагоцитоза. Функции фагоцитов. Нарушение фагоцитоза.
25. Факторы неспецифической защиты. Система комплимента. Механизм активации системы комплимента. Нарушение функционирования.
26. Факторы специфической защиты. Популяция иммунных клеток: Т-лимфоциты. Т-лимфоциты: Т-хелперы, Т-супрессоры, Т-киллеры. Другие виды Т-лимфоцитов.
27. Факторы специфической защиты В-лимфоциты: особенности строения, дифференцировки. Иммуноглобулины - физико-химические свойства. Классы иммуноглобулинов (характеристика).
28. Цитокины. Особенности взаимодействия. Функции. Цитокины — как функциональные регуляторы
29. Цитокины. Интерлейкины.
30. Цитокины. Интерфероны.
31. Эндокринные функции иммунитета. Нейроэндокринная регуляция иммунного ответа.
32. История становления и развитие иммунологии. Актуальные исследования иммунологов в 20-21 веке.
33. Современные методы исследований в области иммунологии.
34. Современные достижения в области иммунологии. Нобелевские лауреаты иммунологи.
35. Апоптоз. Физиологические и иммунологические механизмы апоптоза.
36. Иммунологические теории старения.
37. Тимус — развитие, эмбриогенез, инволюция. Функции.
38. Эндокринные функции тимуса.
39. Красный костный мозг. Стволовые клетки — их роль в гемопоэзе.
40. Лимфоузлы — как органы специфической и не специфической защиты.
41. Пейеровы бляшки — образования иммунной системы.
42. Филогенез иммунной системы. Иммунитет у животных.
43. Иммунитет при старении.
44. Цитокины. Роль интерферонов в регуляции иммунного ответа.
45. Иммунодефицитные состояния. Возможные причины. Примеры.
46. Взаимосвязь нервной, иммунной и эндокринной систем.
47. Нарушения иммунитета. Реакции гиперчувствительности немедленного, замедленного типа. Аутоиммунитет.
48. Иммунодефицитные состояния: Врожденные. Приобретенные. ВИЧ.
49. Частные проявления иммунитета. Трансплантационный иммунитет. Иммунитет к опухолям,
50. Микробная экология человека. Состав микрофлоры. Функции микрофлоры.
51. Микробная экология. Иммуногенная функция микрофлоры.
52. Факторы, вызывающие нарушение деятельности организма. Космические, физические, химические, биологические, социальные.

53. Проблема возникновения патологии. Причины патологии организма. Свойства организма: реактивность, резистивность
54. Влияние физической нагрузки на функции иммунной системы.
55. Эндокринная функция иммунной системы.

### **6.5. Фонд оценочных средств**

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

## **7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **7.1. Основная учебная литература**

1. Горшкова О. М. Магер, С.Н. Физиология иммунной системы [Электронный ресурс]: Учебное пособие / С.Н. Магер, ЕС. Дементьева, О.М.Горшкова; Новосиб. гос. аграр. ун-т; Том. с.-х. ин-т. Новосибирск, 2010. 247 с. Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=516030> Доступ из ЭБС «znanium.com».
2. Иммунология [Электронный Ресурс] / Хаитов Р, М. МИ : ГЭОТАР-Медиа, 2009. <http://www.studentlibrary.ru/booldISBN9785970412220.html> Доступ из ЭБС «Консультант студента».

### **7.2. Дополнительная учебная литература**

1. Реутова, Е.А. Адаптационные возможности организма при применении иммуномодуляторов [Электронный ресурс]: монография / Е.А. Реутова; Новосиб. гос. аграр. ун-т. - Новосибирск: НГАУ, 2013. - 168 с. - Доступ из ЭБС «znanium.com».
2. Иммунология: практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / Под ред. Л.В. Ковальчука, Г.А., Игнатъевой, Л.В. Ганковской, - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. Доступ из ЭБС «Консультант студента».

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

1. Кузнецов А.П., Грязных А.В., Сажина Н.В. Монография. «Физиология иммунной системы» (для студентов направления 06.04.01 «Биология»). Курган: КГУ, 2015. \_198 с.

## **9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Перечень информационных технологий, программного обеспечения, информационных справочных систем и ресурсов информационно-

телекоммуникационной сети «интернет», необходимых для освоения дисциплины.

База данных библиотеки КГУ, тематические базы данных [www.physlcs.vir.ru](http://www.physlcs.vir.ru), [ufn.ru/ru/articles/](http://ufn.ru/ru/articles/), РУБРИКОН, АРБИКОН, Научная электронная библиотека, Университетская информационная система РОССИЯ и другие.

Образовательную деятельность обеспечивают электронные версии учебников и учебно-методических пособий, аудио-, видео-, интерактивные материалы, тестовые задания электронно-библиотечных систем «РУКОНТ», «Университетская библиотека online», «Консультант студента», «Grebennikon», а также диссертации и авторефераты диссертаций Российской государственной библиотеки, отечественные базы данных Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, Президентская б-ка им. Б.Н. Ельцина; зарубежные базы данных EBSCO Publishing, Springer Journals; библиографические и полнотекстовые ресурсы свободного доступа, отражаемые в каталоге Интернет-ресурсов, электронная библиотека и электронный архив открытого доступа КГУ <http://koob.ru/> <http://www.psylib.myword.ru/> <http://www.library.ru/> <http://www.mywold.ru/>

## **10. ДЛЯ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2, либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до сведения обучающихся.

## **11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

При чтении лекций используются слайдовые презентации. Минимальные требования к операционной системе и программному обеспечению компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций: Windows XP, Foxit Reader Pro версия 1.3.

## **12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Лекционная аудитория: мультимедийная установка МУ — 2010 Panasonic PT-L785 1 шт.

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**ОСНОВЫ ИММУНОЛОГИИ**  
 образовательной программы высшего образования —  
 программы магистратуры  
 06.04.01 — Биология  
 Направленность (профиль): Физиология

Трудоемкость дисциплины: 6 ЗЕ (216 академических часов)

Семестр: 3 (очная и очно-заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Содержание дисциплины

Морфофункциональные особенности иммунной системы человека. Клетки иммунной системы. Виды иммунитета. Органы иммунной системы. Предмет, методы иммунологических исследований. Основные этапы развития иммунологии. Ее значение. Определение иммунологии как науки. Краткий исторический очерк развития и становления иммунологии как науки. Место иммунологии в системе биологических наук: ее связь с другими науками. Формирование диалектико-материалистического мировоззрения в процессе изучения курса иммунологии. Значение иммунологии для современной физиологии и медицины. Клетки иммунной системы. Виды иммунитета. Введение. Методы исследования функций иммунной системы. Клетки иммунной системы. Виды иммунитета. Органы иммунной системы. Первичные органы иммунной системы — тимус. Лимфатические образования слизистых оболочек ЖКТ. Лимфоузлы. Красный костный мозг, миндалины, селезенка, кровь. Фило- и онтогенетические особенности иммунной системы. Фило- и онтогенетические особенности иммунной системы. Эволюция иммунной системы (предпосылки развития и формирования иммунитета) Эволюция иммунитета у низших животных. Эволюция иммунитета у позвоночных. Онтогенез иммунитета (иммунитет плода, новорожденного, постнатального периода развития). Специфический иммунитет. Гуморальный иммунитет. Цитокины. Специфический иммунитет (Т-лимфоциты). Популяция иммунных клеток: Т-лимфоциты. Общая характеристика. Т-лимфоциты: Т-хелперы. Т-лимфоциты: Т-супрессоры, Т-лимфоциты: Т-киллеры, Другие виды Т-лимфоцитов. Регуляция иммунного ответа. Цитокины. Цитокины. Особенности взаимодействия. Функции. Интерлейкины. Интерфероны. Нейроэндокринная регуляция иммунного ответа, Иммунитет — неспецифические механизмы защиты. Иммунитет — неспецифические механизмы защиты. Система компонентов комплемента (функции, эффекты). Механизм активации системы комплемента. Нарушение функционирования системы комплемента. Факторы неспецифической защиты. Нарушения иммунной системы. Иммунные реакции в пограничных тканях. Иммунные неспецифические

реакции в ЖКТ. Иммунные неспецифические реакции на уровне дыхательной системы. Иммунные неспецифические реакции в коже  
Иммунная система — как регуляторный механизм.  
Иммунная система — как регуляторный механизм. Морфофункциональная характеристика регулирующих систем. Физиологические реакции и иммунные клетки. Нервные заболевания и иммунные реакции. Функциональное взаимодействие нервной и иммунной систем. Память и иммунитет