

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ  
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.	Кафедра	Клинической медицины
2.	Специальность	31.05.01 Лечебное дело
3.	Дисциплина (модуль)	Иммунология
4.	Форма обучения	очная
5.	Год набора	2023

**1. Методические рекомендации**

**1.1. Методические рекомендации по организации работы студентов во время  
проведения лекционных занятий**

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях и изучения рекомендованной литературы.

При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания:

- изучают рекомендованную литературу;
- выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на практическое занятие и указания на самостоятельную работу.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает с использованием технологической карты дисциплины, размещенной на сайте МАГУ.

**1.2 Методические рекомендации по подготовке к семинарским (практическим)  
занятиям**

Приступая к изучению дисциплины, студенту следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Практическое занятие предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения студентов. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Сообщения, предполагающие анализ публикаций по отдельным вопросам практического занятия, заслушиваются обычно в середине

занятия. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим студентам. В целях контроля подготовленности студентов и привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе практического занятия может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем студенты вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

Качество учебной работы студентов преподаватель оценивает с использованием технологической карты дисциплины, размещенной на сайте МАГУ.

### **1.3 Методические рекомендации по выполнению практических работ**

Все работы оформляются в специальных тетрадях для практических работ. Необходимо указывать: тему; цель работы, содержание работы и последовательность ее выполнения; выводы.

При оценивании работ учитывается: выполнение всех этапов работы, самостоятельность и качество выполнения схем, рисунков; умение анализировать полученные результаты работы.

### **1.4 Методические рекомендации по подготовке выступления на семинаре**

Алгоритм подготовки к выступлению на семинаре:

- 1 этап – определение темы выступления
- 2 этап – определение цели выступления
- 3 этап – подробное раскрытие информации
- 4 этап – формулирование основных тезисов и выводов.

### **1.5 Методические рекомендации по подготовке к рубежному контролю (тесту)**

При подготовке к тесту необходимо понять логику изложенного материала. Этому немало способствует составление развернутого плана, таблиц и схем.

При решении теста необходимо:

- внимательно изучить структуру теста, оценить объем времени, выделяемого на данный тест, увидеть, какого типа задания в нем содержатся;
- начинать отвечать на те вопросы, в правильности решения которых нет сомнений, пока не останавливаясь на тех, которые могут вызвать затруднения;
- внимательно читать задания до конца, не пытаясь понять условия «по первым словам» или выполнив подобные задания в предыдущих тестированиях;
- если Вы не знаете ответа на вопрос или не уверены в правильности, следует пропустить его и отметить, чтобы потом к нему вернуться;
- рассчитывать выполнение заданий нужно всегда так, чтобы осталось время на проверку и доработку.

### **1.6. Методические рекомендации по решению ситуационных задач:**

Решение ситуационной задачи представляет собой продукт самостоятельной индивидуальной или групповой работы студентов.

Решение осуществляется поэтапно. Первый этап – знакомство с текстом задачи, изложенной в нем ситуацией, ее особенностями. Второй этап – выявление фактов, указывающих на проблему(ы), выделение основной проблемы (основных проблем), выделение факторов и персоналий, которые могут реально воздействовать. Третий этап – выстраивание иерархии проблем (выделение главной и второстепенных), выбор проблемы, которую необходимо будет решить. Четвертый этап – генерация вариантов решения проблемы. Пятый этап – оценка каждого альтернативного решения и анализ

последствий принятия того или иного решения. Шестой этап – принятие окончательного решения ситуационной задачи, например, перечня действий или последовательности действий. Седьмой этап – презентация индивидуальных или групповых решений и общее обсуждение. Восьмой этап – подведение итогов в учебной группе под руководством преподавателя.

### **1.7 Методические рекомендации по подготовке к сдаче зачета**

Основным источником подготовки к экзамену является рекомендуемая литература и конспекты лекций. Следует точно запоминать термины и категории, поскольку в их определениях содержатся признаки, позволяющие уяснить их сущность и отличить эти понятия от других.

Содержание вопросов и тестов охватывает весь пройденный материал. По окончании ответа преподаватель, принимающий зачет, может задать студенту дополнительные и уточняющие вопросы.

При подготовке к ответу студенту рекомендуется составить план ответа на каждый вопрос. Положительным также будет стремление студента изложить различные точки зрения на рассматриваемую проблему, выразить свое отношение к ней.

## **2. Планы практических занятий**

### **Тема 1. История развития иммунологии. Предмет, задачи, достижения иммунологии. Механизмы врожденного иммунитета**

**Цель занятия:** ознакомление с предметом и задачами иммунологии, знакомство с основными понятиями в иммунологии, видами и формами иммунитета.

**Задачи:**

1. Ознакомление с определением понятий «иммунитет», «иммунология», местом иммунологии в работе врача.
2. Разбор основных видов и форм иммунитета.

**В результате изучения данной темы студент должен знать:** определение понятий «иммунитет», «иммунология», историю ее развития, значение иммунологии в работе врача;

**студент должен уметь:** дифференцировать виды и формы иммунитета.

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. История развития иммунологии.
2. Предмет и задачи иммунологии.
3. Иммуитет – понятие термина.
4. Основные этапы развития учения об иммунитете.
5. Клиническая иммунология и ее задачи.
6. Виды и формы иммунитета.
7. Значение иммунологии в практической деятельности врача.
8. Врожденный иммунитет и его характеристики.
9. Механизмы врожденного иммунитета. Факторы неспецифической резистентности.
10. Фагоцитоз. Фагоцитирующие клетки. Основные стадии фагоцитоза и их характеристики.
11. Завершенный и незавершенный фагоцитоз. Опсонины.

12. Развитие клеточных неспецифических механизмов защиты. Особенности воспалительной реакции у детей раннего возраста. Незавершенность фагоцитоза.

### Литература по теме:

#### Основная литература:

1. Тугуз, А. Р. Иммунология : учебное пособие / А. Р. Тугуз ; составитель А. Р. Тугуз. — Майкоп : АГУ, 2018. — 176 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146134> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Хаитов, Р. М. Иммунология : учебник / Р. М. Хаитов. - 4-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 520 с. - ISBN 978-5-9704-6398-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463987.html>

#### Дополнительная литература:

3. Климов, В. В. Основы иммунологии : учебное пособие / В. В. Климов. — Томск : СибГМУ, 2017. — 169 с. — ISBN 978-5-98591-130-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113506> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Галиуллин, А. К. Иммунология : 2019-08-14 / А. К. Галиуллин, Ф. М. Нургалиев, П. В. Софронов. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2018. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122907> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### Тема 2. Антигены: классификация, природа, свойства

**Цель занятия:** изучение свойств различных антигенов и методов их обнаружения.

#### Задачи:

1. Изучение свойств антигенов и их структура. Полноценные и неполноценные антигены.
2. Изучение антигенов бактерий и вирусов, локализация, химический состав.
3. Знакомство с антигенами гистосовместимости и опухолей.
4. Освоение методов определения антигенов.

#### В результате изучения данной темы студент должен знать:

свойства различных антигенов;

**студент должен уметь:** применять широко распространенные иммунологические методы для определения антигенов.

### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Антигены и их свойства. Химическая природа антигенов, их структура и свойства.
2. Полноценные и неполноценные антигены, их характеристика.
3. Антигены бактерий и вирусов, локализация, химический состав.
4. Антигены млекопитающих и их свойства.
5. Антигены крови человека, характеристика, методы определения. Изоантигены эритроцитов АВО. Резус-антиген и его значение в патологии беременности.
6. Антигены гистосовместимости, их характеристика.
7. Антигены опухолей и их свойства.

### **Литература по теме:**

#### **Основная литература:**

1. Тугуз, А. Р. Иммунология : учебное пособие / А. Р. Тугуз ; составитель А. Р. Тугуз. — Майкоп : АГУ, 2018. — 176 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146134> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Хаитов, Р. М. Иммунология : учебник / Р. М. Хаитов. - 4-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 520 с. - ISBN 978-5-9704-6398-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463987.html>

#### **Дополнительная литература:**

3. Климов, В. В. Основы иммунологии : учебное пособие / В. В. Климов. — Томск : СибГМУ, 2017. — 169 с. — ISBN 978-5-98591-130-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113506> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Галиуллин, А. К. Иммунология : 2019-08-14 / А. К. Галиуллин, Ф. М. Нургалиев, П. В. Софронов. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2018. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122907> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **Тема 3. Иммунная система, ее строение и функции. Основные варианты иммунного ответа. Клетки иммунной системы**

**Цель занятия:** знакомство с особенностями гуморального иммунного ответа, структурой и свойствами антител.

#### **Задачи:**

1. Изучение свойств и структуры полных и неполных антител (иммуноглобулинов): классификация, основные классы, структура, функции. Антигенное строение иммуноглобулинов.
2. Разбор процессов биосинтеза антител: фаз, динамики, ее особенностей при первичном и вторичном иммунном ответе. Возрастные особенности иммунологической реактивности.
3. Рассмотрение иммунологических взаимоотношений в системе мать – плод.
4. Освоение методов определения антител.

**В результате изучения данной темы студент должен знать:** свойства различных антител (иммуноглобулинов);

**студент должен уметь:** применять широко распространенные иммунологические методы для определения антител.

### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Антитела. Определение. Физико-химические, биологические свойства и функции. Авидность и аффинность антител.

2. Иммуноглобулины: классификация, основные классы, структура, свойства.
3. Антигенное строение иммуноглобулинов: изотипические, аллотипические, идиотипические детерминанты. Антиидиотипические антитела.
4. Полные и неполные антитела, их свойства и методы определения.
5. Биосинтез антител. Фазы синтеза антител. Динамика антителообразования и ее особенности при первичном и вторичном иммунном ответе. Иммунологическая память.
6. Возрастные особенности иммунологической реактивности. Динамика антителообразования в развивающемся организме.
7. Иммунологические взаимоотношения в системе мать – плод. Изоантигены эритроцитов АВО. Резус-антиген и его значение в патологии беременности.
8. Клетки иммунной системы и их характеристика.
9. Антигенпредставляющие клетки, дендритные клетки, лимфоциты и их характеристики.
10. Рецепторы и антигены клеток иммунной системы. CD-антигены иммунокомпетентных клеток.
11. Популяции и субпопуляции лимфоцитов, их характеристика.
12. Межклеточная кооперация в иммунном ответе.
13. Методы определения клеток иммунной системы.

#### **Литература по теме:**

##### **Основная литература:**

1. Тугуз, А. Р. Иммунология : учебное пособие / А. Р. Тугуз ; составитель А. Р. Тугуз. — Майкоп : АГУ, 2018. — 176 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146134> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Хаитов, Р. М. Иммунология : учебник / Р. М. Хаитов. - 4-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 520 с. - ISBN 978-5-9704-6398-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463987.html>

##### **Дополнительная литература:**

3. Климов, В. В. Основы иммунологии : учебное пособие / В. В. Климов. — Томск : СибГМУ, 2017. — 169 с. — ISBN 978-5-98591-130-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113506> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Галиуллин, А. К. Иммунология : 2019-08-14 / А. К. Галиуллин, Ф. М. Нурғалиев, П. В. Софронов. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2018. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122907> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **Тема 4. Гуморальный иммунный ответ. Свойства и функции антител. Возрастная динамика созревания гуморального иммунитета. Иммунологическая память. Первичный и вторичный иммунный ответ. Иммунологическая толерантность**

**Цель занятия:** знакомство с особенностями гуморального иммунного от-вета, структурой и свойствами антител.

##### **Задачи:**

1. Изучение свойств и структуры полных и неполных антител (иммуноглобулинов): классификация, основные классы, структура, функции. Антигенное строение иммуноглобулинов.
2. Разбор процессов биосинтеза антител: фаз, динамики, ее особенностей при первичном и вторичном иммунном ответе. Возрастные особенности иммунологической реактивности.
3. Рассмотрение иммунологических взаимоотношений в системе мать – плод.
4. Освоение методов определения антител.

**В результате изучения данной темы студент должен знать:**

свойства различных антител (иммуноглобулинов);

**студент должен уметь:** применять широко распространенные иммунологические методы для определения антител.

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Антитела. Определение. Физико-химические, биологические свойства и функции. Авидность и аффинность антител.
2. Иммуноглобулины: классификация, основные классы, структура, свойства.
3. Антигенное строение иммуноглобулинов: изотипические, аллотипические, идиотипические детерминанты. Антиидиотипические антитела.
4. Полные и неполные антитела, их свойства и методы определения.
5. Биосинтез антител. Фазы синтеза антител. Динамика антителообразования и ее особенности при первичном и вторичном иммунном ответе. Иммунологическая память.
6. Возрастные особенности иммунологической реактивности. Динамика антителообразования в развивающемся организме.
7. Иммунологические взаимоотношения в системе мать – плод. Изоантигены эритроцитов АВО. Резус-антиген и его значение в патологии беременности.

#### **Литература по теме:**

##### **Основная литература:**

1. Тугуз, А. Р. Иммунология : учебное пособие / А. Р. Тугуз ; составитель А. Р. Тугуз. — Майкоп : АГУ, 2018. — 176 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146134> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Хаитов, Р. М. Иммунология : учебник / Р. М. Хаитов. - 4-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 520 с. - ISBN 978-5-9704-6398-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463987.html>

##### **Дополнительная литература:**

3. Климов, В. В. Основы иммунологии : учебное пособие / В. В. Климов. — Томск : СибГМУ, 2017. — 169 с. — ISBN 978-5-98591-130-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113506> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Галиуллин, А. К. Иммунология : 2019-08-14 / А. К. Галиуллин, Ф. М. Нургалиев, П. В. Софронов. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2018. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122907> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **Тема 5. Гормоны и медиаторы иммунной системы. Особенности антибактериального, антитоксического, противовирусного, противопаразитарного, противоопухолевого иммунитета. Теории иммунитета**

**Цель занятия:** ознакомление со свойствами гормонов тимуса и костного мозга, цитокинами.

#### **Задачи:**

1. Изучение основных свойств гормонов тимуса и костного мозга.
2. Разбор свойств цитокинов, их классификации и функций.
3. Интерлейкины и интерфероны, их биологические функции.
4. Методы определения и практическое применение тимических, костно-мозговых

гормонов и цитокинов.

**В результате изучения данной темы студент должен знать:**

свойства гормонов тимуса и костного мозга;

**студент должен уметь:** определять и практическое применять тимические, костномозговые гормоны и цитокины.

**Вопросы для самоподготовки:**

1. Основные тимические гормоны.
2. Гормоны костного мозга
3. Цитокины и их свойства. Классификация цитокинов. Клетки-продуценты цитокинов.
4. Интерлейкины и интерфероны, их биологические функции.

**Литература по теме:**

**Основная литература:**

1. Тугуз, А. Р. Иммунология : учебное пособие / А. Р. Тугуз ; составитель А. Р. Тугуз. — Майкоп : АГУ, 2018. — 176 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146134> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Хаитов, Р. М. Иммунология : учебник / Р. М. Хаитов. - 4-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 520 с. - ISBN 978-5-9704-6398-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463987.html>

**Дополнительная литература:**

3. Климов, В. В. Основы иммунологии : учебное пособие / В. В. Климов. — Томск : СибГМУ, 2017. — 169 с. — ISBN 978-5-98591-130-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113506> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Галиуллин, А. К. Иммунология : 2019-08-14 / А. К. Галиуллин, Ф. М. Нургалиев, П. В. Софронов. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2018. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122907> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

## **Тема 6. Механизмы ГНТ и ГЗТ. Аллергические болезни**

**Цель занятия:** ознакомление с молекулярными и клеточными основами антигенов гистосовместимости человека, методами определения этих антигенов.

**Задачи:**

1. Изучение клеток и молекул, представляющих антигены гистосовместимости человека.
2. Рассмотрение биологических свойств белков МНС класса I и II, генетических основ их разнообразия.
3. Ознакомление с методами определения антигенов гистосовместимости человека.
4. Определение понятия «аллергия».
5. Изучение аллергенов, классификация аллергенов.
6. Изучение типов аллергических реакций.
7. Изучение механизмов развития аллергических реакций.
8. Изучение методов диагностики аллергий.

**В результате изучения данной темы студент должен знать:**

молекулярные и клеточные основы антигенов гистосовместимости человека;

**студент должен уметь:** применять методы определения антигенов гистосовместимости человека для оценки совместимости органов и тканей.



### Вопросы для самоподготовки:

1. Клетки и молекулы, представляющие антигены
2. Белки МНС класса I и II, генетические основы их разнообразия
3. Методы определения антигенов гистосовместимости человека.
4. Типы нарушений функций иммунной системы.
5. Понятие об аллергии. Классификация аллергических реакций.
6. Аллергены и их виды
7. Классификация аллергических реакций и их механизмы.
8. Гиперчувствительность немедленного и замедленного типов, их характеристика.
9. Методы диагностики аллергий.

### Литература по теме:

#### Основная литература:

1. Тугуз, А. Р. Иммунология : учебное пособие / А. Р. Тугуз ; составитель А. Р. Тугуз. — Майкоп : АГУ, 2018. — 176 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146134> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Хаитов, Р. М. Иммунология : учебник / Р. М. Хаитов. - 4-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 520 с. - ISBN 978-5-9704-6398-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463987.html>

#### Дополнительная литература:

3. Климов, В. В. Основы иммунологии : учебное пособие / В. В. Климов. — Томск : СибГМУ, 2017. — 169 с. — ISBN 978-5-98591-130-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113506> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Галиуллин, А. К. Иммунология : 2019-08-14 / А. К. Галиуллин, Ф. М. Нурғалиев, П. В. Софронов. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2018. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122907> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### Тема 7. Патология иммунной системы

**Цель занятия:** ознакомление с первичными и вторичными иммунодефицитами, аутоиммунными заболеваниями и их иммунопатогенезом; ознакомление с принципами РИФ, ИФА, РИА, иммуноблоттинга и их постановкой.

#### Задачи:

1. Изучение первичных иммунодефицитов.
2. Рассмотрение механизмов возникновения вторичных иммунодефицитов.
3. Разбор сущности и причин развития аутоиммунных заболеваний и их иммунопатогенеза.
4. Освоение методов диагностики аутоиммунных заболеваний.
5. Обсуждение характеристик реакций антиген-антитело с мечеными компонентами.
6. Рассмотрение реакций иммунофлюоресценции (РИФ), иммуноферментного анализа (ИФА, иммуноблоттинг), радиоиммунного анализа (РИА). Механизмы, диагностическое значение серологических реакций.
7. Люминесцирующие сыворотки. Сыворотки, меченые радионуклидами и ферментами.

#### В результате изучения данной темы студент должен знать:

первичные и вторичные иммунодефициты, механизмы их возникновения, должен знать иммунопатогенез аутоиммунных заболеваний; сущность РИФ, ИФА, РИА, иммуноблоттинга;

**студент должен уметь:** проводить иммунологическую диагностику иммунодефицитов и аутоиммунных заболеваний; ставить РИФ, ИФА, РИА, иммуноблоттинга.

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Первичные иммунодефициты. Механизмы их возникновения
2. вторичные иммунодефициты. Механизмы их возникновения.
3. Иммунологическая диагностика иммунодефицитов.
4. Аутоиммунные заболевания и их иммунопатогенез.
5. Иммунологическая диагностика аутоиммунных заболеваний.
6. Реакция иммунофлюоресценции (прямая и непрямая) и ее практическое применение.
7. Радиоиммунный метод, сущность и практическое использование.
8. Иммуноферментный метод, сущность и практическое использование. Иммуноблоттинг.

#### **Литература по теме:**

##### **Основная литература:**

1. Тугуз, А. Р. Иммунология : учебное пособие / А. Р. Тугуз ; составитель А. Р. Тугуз. — Майкоп : АГУ, 2018. — 176 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146134> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Хаитов, Р. М. Иммунология : учебник / Р. М. Хаитов. - 4-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 520 с. - ISBN 978-5-9704-6398-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463987.html>

##### **Дополнительная литература:**

3. Климов, В. В. Основы иммунологии : учебное пособие / В. В. Климов. — Томск : СибГМУ, 2017. — 169 с. — ISBN 978-5-98591-130-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113506> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Галиуллин, А. К. Иммунология : 2019-08-14 / А. К. Галиуллин, Ф. М. Нургалиев, П. В. Софронов. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2018. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122907> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **Тема 8. Иммунологические реакции в диагностике инфекционных и неинфекционных болезней. Понятие об иммунном статусе. Оценка иммунного статуса взрослого и ребенка**

**Цель занятия:** ознакомление с принципами оценки иммунного статуса организма человека, изучение методов определения нарушений системы иммунитета.

#### **Задачи:**

1. Ознакомление с понятием иммунный статус и показаниями к его изучению.
2. Освоение методов оценки иммунного статуса.
3. Разбор показателей, свидетельствующих о нарушениях клеточных и гуморальных механизмов защиты.
4. Рассмотрение особенностей изменений показателей иммунного статуса при различных патологических состояниях.
5. Изучение и расшифровка иммунограмм.

**В результате изучения данной темы студент должен знать:**

определение понятия «иммунный статус», методы оценки иммунного статуса;

**студент должен уметь:** расшифровать и оценить иммунограмму.

#### **Вопросы для самоподготовки:**

1. Методы оценки иммунного статуса организма человека.

2. Исследование гуморальных факторов врожденного иммунитета.
3. Исследование фагоцитарной системы.
4. Исследование клеточного иммунитета (Т-системы).
5. Исследование гуморального иммунитета (В-системы).

#### Литература по теме:

##### Основная литература:

1. Тугуз, А. Р. Иммунология : учебное пособие / А. Р. Тугуз ; составитель А. Р. Тугуз. — Майкоп : АГУ, 2018. — 176 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146134> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Хаитов, Р. М. Иммунология : учебник / Р. М. Хаитов. - 4-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 520 с. - ISBN 978-5-9704-6398-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463987.html>

##### Дополнительная литература:

3. Климов, В. В. Основы иммунологии : учебное пособие / В. В. Климов. — Томск : СибГМУ, 2017. — 169 с. — ISBN 978-5-98591-130-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113506> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Галиуллин, А. К. Иммунология : 2019-08-14 / А. К. Галиуллин, Ф. М. Нургалиев, П. В. Софронов. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2018. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122907> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### Тема 9. Иммунокорректирующая терапия и вакцинация. Иммуномодуляторы

**Цель занятия:** ознакомление с иммунобиологическими препаратами, принципами их применения в медицине.

##### Задачи:

1. Изучение принципов вакцинопрофилактики, иммунопрофилактики и иммунотерапии
2. Рассмотрение принципов серотерапии и серопрфилактики. Антитоксические сыворотки и иммуноглобулины.
3. Разбор причин развития осложнений при введении антитоксических сывороток, их профилактики.
4. Ознакомление с календарем прививок России.
5. Ознакомление с основными свойствами моноклональных антител, их получением и применением.

##### В результате изучения данной темы студент должен знать:

иммунобиологические препараты, их применение, механизм действия, знать календарь прививок;

**студент должен уметь:** обосновать цели и применение иммунобиологических препаратов.

##### Вопросы для самоподготовки:

1. Принципы иммунопрофилактики и иммунотерапии.
2. Вакцинопрофилактика. Характеристика вакцинных препаратов (вакцины живые, инактивированные, корпускулярные, генно-инженерные, химические, синтетические и т.д.). Лечебные вакцины.
3. Анатоксины, их характеристика, методы получения и применения.
4. Серотерапия и серопрфилактика. Антитоксические сыворотки и иммуноглобулины (нормальные, специфические гомологичные и гетеро-логичные), осложнения при

введении.

5. Понятие о календаре прививок. Побочное действие вакцин.

6. Гибридомы. Моноклональные антитела и их применение.

### Литература по теме:

#### Основная литература:

1. Тугуз, А. Р. Иммунология : учебное пособие / А. Р. Тугуз ; составитель А. Р. Тугуз. — Майкоп : АГУ, 2018. — 176 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/146134> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Хаитов, Р. М. Иммунология : учебник / Р. М. Хаитов. - 4-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 520 с. - ISBN 978-5-9704-6398-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463987.html>

#### Дополнительная литература:

3. Климов, В. В. Основы иммунологии : учебное пособие / В. В. Климов. — Томск : СибГМУ, 2017. — 169 с. — ISBN 978-5-98591-130-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113506> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Галиуллин, А. К. Иммунология : 2019-08-14 / А. К. Галиуллин, Ф. М. Нурғалиев, П. В. Софронов. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2018. — 104 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122907> . — Режим доступа: для авториз. пользователей.