

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
к практическому занятию на тему: Особенности современной вакци-
нопрофилактики

Дисциплина Вакцинология

Специальность (код, название) 06.05.01. Биоинженерия и биоинформатика

Курс 5

Семестр 9

Уфа 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис

2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Авторы: Титова Т.Н., к.б.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18 апреля 2023 г.

1. Тема и ее актуальность. Особенности современной вакцинопрофилактики.

2. Учебные цели: Иметь представления об истории развития вакцинологии. Изучить программу иммунизации ВОЗ.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **знать:**

- Биохимия
- Микробиология
- Цитология микроорганизмов
- Частная микробиология и систематика микроорганизмов
- Генетика микроорганизмов
- Экология микроорганизмов
- Физиология роста микроорганизмов
- Вирусология
- Физиология человека

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **уметь:**

- готовить клинический материал для иммунодиагностических исследований;
- -проводить реакции агглютинации;
- -проводить реакции преципитации;
- -проводить реакции с участием комплемента;
- -проводить реакцию иммунофлюоресценции;
- -проводить реакцию иммуноферментного анализа;
- -проводить реакцию фагоцитоза латекса;
- -интерпретировать полученные данные.
-

3.Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. История вакцинологии
2. Расширенная программа иммунизации ВОЗ.
3. Российские программы вакцинопрофилактики

4.Вид занятия: практическое занятие.

5.Продолжительность занятия: 2 академических часа

6. Оснащение:

- 6.1. Дидактический материал(ситуационные задачи)
- 6.2. ТСО (компьютеры, мультимедийные презентации и др.)

7.Содержание занятия:

Приложение 1. Типовой тест входного контроля

. Вакцинация была введена:

- 1) В 1879 г. Л.Пастером;
- 2) в конце XVIII века Э.Дженнером;

- 3) В 1886 г. Л.С. Ценковским;
 - 4) В 1843 г. Р. Кохом;
2. Впервые предложил метод вакцинации:
- 1) Л.Пастером;
 - 2) Р. Кохом;
 - 3) Э.Дженнером;
 - 4) Э.Беринг;
3. Применение иммунных сывороток с профилактической целью:
- 1) серотерапия;
 - 2) вакцинопрофилактика;
 - 3) аттенуация;
 - 4) серопротекция;

Приложение 2. Типовой тест выходного контроля

1. Заложил основы государственного контроля качества вакцин и сывороток:

- 1) Л.А. Тарасевич;
- 2) Л.С. Ценковский;
- 3) А.А. Смородинцев;
- 4) Л. Пастер;

2. Разработал методы новые способы массовой вакцинации (пероральный, внутрикожный):

- 1) М.П. Чумаков;
- 2) П.Н. Бургасов;
- 3) А.А. Воробьев;
- 4) Л.А. Тарасевич;

3. Разработал технологию серийного производства живой пероральной вакцины против полиомиелита:

- 1) М.П. Чумаков;
- 2) П.Н. Бургасов;
- 3) Л.А. Тарасевич;
- 4) А.А. Воробьев;

Литература для обучающихся

Основная

1. Вакцинопрофилактика [Текст] : учебное пособие с симуляционным курсом / Н. И. Брико [и др.]. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2017. - 140 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Медуницын, Н. В. Вакцинология [Текст] : научное издание / Н. В. Медуницын. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Триада-Х, 2010. - 506 с.

2. Перетрухина, А. Т. Частная вирусология : учебное пособие / А. Т. Перетрухина, Е. И. Блинова. — Мурманск : МГТУ, 2014 — Часть 1 : Част-

ная вирусология — 2014. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142601>

3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО www.studmedlib.ru

4. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
База данных «Электронная учебная библиотека» <http://library.bashgmu.ru>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
к практическому занятию на тему: Медиаторы иммунного ответа

Дисциплина Вакцинология

Специальность (код, название) 06.05.01. Биоинженерия и биоинформатика

Курс 5

Семестр 9

Уфа 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис
2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Авторы: Титова Т.Н., к.б.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18 апреля 2023 г.

1. Тема и ее актуальность. Медиаторы иммунного ответа

2. Учебные цели: Изучить медиаторы иммунного ответа.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **знать:**

- Биохимия
- Микробиология
- Цитология микроорганизмов
- Частная микробиология и систематика микроорганизмов
- Генетика микроорганизмов
- Экология микроорганизмов
- Физиология роста микроорганизмов
- Вирусология
- Физиология человека
- Иммунохимия и медицинская микробиология
- Промышленная микробиология и биотехнология

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **уметь:**

- готовить клинический материал для иммунодиагностических исследований;
- -проводить реакции агглютинации;
- -проводить реакции преципитации;
- -проводить реакции с участием комплемента;
- -проводить реакцию иммунофлюоресценции;
- -проводить реакцию иммуноферментного анализа;
- -проводить реакцию фагоцитоза латекса;
- -интерпретировать полученные данные.
-

3.Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Природа и классификация цитокинов
2. Интерлейкины.
3. Интерфероны.
4. Эфферторные медиаторы.

4.Вид занятия: практическое занятие.

5.Продолжительность занятия: 3 академических часа

6. Оснащение:

- 6.1. Дидактический материал(ситуационные задачи)
- 6.2. ТСО (компьютеры, мультимедийные презентации и др.)

7. Содержание занятия:

Приложение 1. Типовой тест входного контроля

1. Молекулы иммуноглобулинов состоят из:
 - 1) двух полипептидных легких цепей - L
 - 2) двух полипептидных тяжелых цепей-Н

- 3) двух пар идентичных Н- и L- цепей
 - 4) в разных соотношениях пяти Н- и L- цепей
 - 5) одной полипептидной легкой цепи L и двух полипептидных тяжелых цепей
2. В уничтожении внеклеточно паразитирующих инфекционных агентов участвуют:
- 1) моноциты/макрофаги
 - 2) нейтрофилы
 - 3) естественные киллеры
 - 4) эозинофилы
 - 5) все перечисленные клетки
3. Естественные (натуральные) киллеры выполняют важную биологическую роль:
- 1) в иммунологическом надзоре, направленном против первично возникающих опухолевых клеток
 - 2) в разрушении вирус-инфицированных клеток
 - 3) в отторжении чужеродных трансплантатов
 - 4) все перечисленное верно

Приложение 2. Типовой тест выходного контроля

1. 1 Стимуляторы образования цитокинов:
 - 1) пептиды, обладающие свойствами цитокинов;
 - 2) любые клетки клетки иммунной системы;
 - 3) антигены и все факторы, активирующие клетки;
 - 4) интерфероны α , β , γ ;
2. Клетками-мишенями цитокинов являются:
 - 1) интерфероны α , β , γ ;
 - 2) хемокины;
 - 3) любые клетки клетки иммунной системы;
 - 4) пептиды, обладающие свойствами цитокинов;
 - 5) IgE
3. Клетками-продуцентами цитокинов являются:
 - 1) интерфероны α , β , γ ;
 - 2) любые клетки клетки иммунной системы;
 - 3) хемокины;
 - 4) пептиды, обладающие свойствами цитокинов;

Литература для обучающихся

Основная

1. Вакцинопрофилактика [Текст] : учебное пособие с симуляционным курсом / Н. И. Брико [и др.]. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2017. - 140 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Медуницын, Н. В. Вакцинология [Текст] : научное издание / Н. В. Медуницын. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Триада-Х, 2010. - 506 с.
2. Перетрухина, А. Т. Частная вирусология : учебное пособие / А. Т. Перетрухина, Е. И. Блинова. — Мурманск : МГТУ, 2014 — Часть 1 : Частная вирусология — 2014. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142601>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО www.studmedlib.ru
4. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
База данных «Электронная учебная библиотека» <http://library.bashgmu.ru>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
к практическому занятию на тему: Методы вакцинации

Дисциплина Вакцинология

Специальность (код, название) 06.05.01. Биоинженерия и биоинформатика

Курс 5

Семестр 9

Уфа 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис

2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Авторы: Титова Т.Н., к.б.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18 апреля 2023 г.

1. Тема и ее актуальность. Методы вакцинации.

2. Учебные цели: Изучить различные методы введения вакцин и проведения вакцинации.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **знать:**

- Биохимия
- Микробиология
- Цитология микроорганизмов
- Частная микробиология и систематика микроорганизмов
- Генетика микроорганизмов
- Экология микроорганизмов
- Физиология роста микроорганизмов
- Вирусология
- Физиология человека
- Иммунохимия и медицинская микробиология
- Промышленная микробиология и биотехнология

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **уметь:**

- готовить клинический материал для иммунодиагностических исследований;
- -проводить реакции агглютинации;
- -проводить реакции преципитации;
- -проводить реакции с участием комплемента;
- -проводить реакцию иммунофлюоресценции;
- -проводить реакцию иммуноферментного анализа;
- -проводить реакцию фагоцитоза латекса;
- -интерпретировать полученные данные.
-

3.Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Внутрикожный метод введения вакцин.
2. Подкожный метод введения вакцин.
3. Внутримышечный метод введения вакцин.
4. Безыгольный метод вакцинации.
5. Аэрозольный метод вакцинации.
6. Энтеральный метод вакцинации.

4.Вид занятия: практическое занятие.

5.Продолжительность занятия: 2 академических часа

6. Оснащение:

- 6.1. Дидактический материал(ситуационные задачи)
- 6.2. ТСО (компьютеры, мультимедийные презентации и др.)

7. Содержание занятия:

Приложение 1. Типовой тест входного контроля

1. ВОЗ провозгласила о глобальной ликвидации оспы:
 - 1) В 1980 г.;
 - 2) В 1966 г.;
 - 3) В 2002 г.;
 - 4) В 2010 г.;
2. Вакцинация была введена:
 - 1) В 1879 г. Л.Пастером;
 - 2) в конце XVIII века Э.Дженнером;
 - 3) В 1886 г. Л.С. Ценковским;
 - 4) В 1843 г. Р. Кохом;
3. Впервые предложил метод вакцинации:
 - 1) Л.Пастером;
 - 2) Р. Кохом;
 - 3) Э.Дженнером;
 - 4) Э.Беринг;

Приложение 2. Типовой тест выходного контроля

1. Заложил основы государственного контроля качества вакцин и сывороток:
 - 1) Л.А. Тарасевич;
 - 2) Л.С. Ценковский;
 - 3) А.А. Смородинцев;
 - 4) Л. Пастер;
2. Разработал методы новые способы массовой вакцинации (аэрозольный, безигольный):
 - 1) М.П. Чумаков;
 - 2) П.Н. Бургасов;
 - 3) Л. Пастер;
 - 4) Л.А. Тарасевич;
3. Клетками-продуцентами цитокинов являются:
 - 5) интерфероны α , β , γ ;
 - 6) любые клетки клетки иммунной системы;
 - 7) хемокины;
 - 8) пептиды, обладающие свойствами цитокинов;

Литература для обучающихся

Основная

1. Вакцинопрофилактика [Текст] : учебное пособие с симуляционным курсом / Н. И. Брико [и др.]. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2017. - 140 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Медуницын, Н. В. Вакцинология [Текст] : научное издание / Н. В. Медуницын. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Триада-Х, 2010. - 506 с.

2. Перетрухина, А. Т. Частная вирусология : учебное пособие / А. Т. Перетрухина, Е. И. Блинова. — Мурманск : МГТУ, 2014 — Часть 1 : Частная вирусология — 2014. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142601>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО www.studmedlib.ru
4. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
База данных «Электронная учебная библиотека» <http://library.bashgmu.ru>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
к практическому занятию на тему: Национальный календарь прививок.
Медицинские противопоказания к вакцинации

Дисциплина Вакцинология

Специальность (код, название) 06.05.01. Биоинженерия и биоинформатика

Курс 5

Семестр 9

Уфа 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис

2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Авторы: Титова Т.Н., к.б.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18 апреля 2023 г.

1. Тема и ее актуальность. Национальный календарь прививок. Медицинские противопоказания к вакцинации.

2. Учебные цели: Иметь представления о методике первичной вакцинации и ревакцинации. Изучить противопоказания.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **знать:**

- Биохимия
- Микробиология
- Цитология микроорганизмов
- Частная микробиология и систематика микроорганизмов
- Генетика микроорганизмов
- Экология микроорганизмов
- Физиология роста микроорганизмов
- Вирусология
- Физиология человека
- Иммунохимия и медицинская микробиология
- Промышленная микробиология и биотехнология

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **уметь:**

- готовить клинический материал для иммунодиагностических исследований;
- -проводить реакции агглютинации;
- -проводить реакции преципитации;
- -проводить реакции с участием комплемента;
- -проводить реакцию иммунофлюоресценции;
- -проводить реакцию иммуноферментного анализа;
- -проводить реакцию фагоцитоза латекса;
- -интерпретировать полученные данные.
-

3.Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Первичная вакцинация.
2. Ревакцинация.
3. Бустерные дозы вакцин.
4. Медицинские противопоказания к вакцинации (постоянные, временные, ложные).

4.Вид занятия: практическое занятие.

5.Продолжительность занятия: 4 академических часа

6. Оснащение:

- 6.1. Дидактический материал(ситуационные задачи)
- 6.2. ТСО (компьютеры, мультимедийные презентации и др.)

7. Содержание занятия:

Приложение 1. Типовой тест входного контроля

1. Плазматические клетки происходят из:
 - 1) В-лимфоцитов
 - 2) Т-лимфоцитов
 - 3) макрофагов
 - 4) фибробластов
 - 5) всех перечисленных клеток
2. В ходе иммунного ответа осуществляется кооперация между:
 - 1) макрофагами, Т- и В-лимфоцитами
 - 2) макрофагами и В-лимфоцитами
 - 3) макрофагами, тимоцитами и В-лимфоцитами
 - 4) макрофагами и Т-лимфоцитами
 - 5) Т-лимфоцитами, В-лимфоцитами и плазматическими клетками
3. Разработал методы новые способы массовой вакцинации (пероральный, внутрикожный):
 - 1) М.П. Чумаков;
 - 2) П.Н. Бургасов;
 - 3) А.А. Воробьев;
 - 4) Л.А. Тарасевич;

Приложение 2. Типовой тест выходного контроля

1. Наиболее частой причиной гемолитической болезни новорожденных являются антитела к:
 - 1) антигенам системы АВО
 - 2) антигенам системы-резус
 - 3) антигенам М, Даффи, Келл
 - 4) все перечисленное верно
 - 5) все перечисленное неверно
2. В основе определения групповой принадлежности крови лежит реакция:
 - 1) агглютинации
 - 2) преципитации
 - 3) иммунодиффузии
 - 4) агрегации
 - 5) все ответы правильные
3. При первичном ответе сначала образуются иммуноглобулины класса:
 - 1) IgG, IgD
 - 2) IgM
 - 3) IgA
 - 4) Ig E
 - 5) Ig D

Литература для обучающихся

Основная

1. Вакцинопрофилактика [Текст] : учебное пособие с симуляционным курсом / Н. И. Брико [и др.]. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2017. - 140 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Медуницын, Н. В. Вакцинология [Текст] : научное издание / Н. В. Медуницын. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Триада-Х, 2010. - 506 с.
2. Перетрухина, А. Т. Частная вирусология : учебное пособие / А. Т. Перетрухина, Е. И. Блинова. — Мурманск : МГТУ, 2014 — Часть 1 : Частная вирусология — 2014. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142601>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО www.studmedlib.ru
4. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
База данных «Электронная учебная библиотека» <http://library.bashgmu.ru>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
к практическому занятию на тему: Виды вакцин. Вакцины будущего

Дисциплина Вакцинология

Специальность (код, название) 06.05.01. Биоинженерия и биоинформатика

Курс 5

Семестр 9

Уфа 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис
2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Авторы: Титова Т.Н., к.б.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18 апреля 2023 г.

1. Тема и ее актуальность. Виды вакцин. Вакцины будущего.

2. Учебные цели: Изучить виды вакцин, методику приготовления вакцин разных видов. Иметь представление о вакцинах будущего.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **знать:**

- Биохимия
- Микробиология
- Цитология микроорганизмов
- Частная микробиология и систематика микроорганизмов
- Генетика микроорганизмов
- Экология микроорганизмов
- Физиология роста микроорганизмов
- Вирусология
- Физиология человека
- Иммунохимия и медицинская микробиология
- Промышленная микробиология и биотехнология

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **уметь:**

- готовить клинический материал для иммунодиагностических исследований;
- -проводить реакции агглютинации;
- -проводить реакции преципитации;
- -проводить реакции с участием комплемента;
- -проводить реакцию иммунофлюоресценции;
- -проводить реакцию иммуноферментного анализа;
- -проводить реакцию фагоцитоза латекса;
- -интерпретировать полученные данные.
-

3.Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Живые, убитые, расщепленные, субъединичные, рекомбинантные, конъюгированные, комбинированные вакцины, анатоксины.
2. Новые вакцины ближайшего будущего.
3. Новые комбинированные, мукозальные и накожные, микрокапсулированные, генноинженерные, синтетические пептидные, антиидиотипические, растительные, ДНК-вакцины.
4. Вакцины, содержащие продукты генов гистосовместимости.

4.Вид занятия: практическое занятие.

5.Продолжительность занятия: 2 академический час

6. Оснащение:

- 6.1. Дидактический материал(ситуационные задачи)
- 6.2. ТСО (компьютеры, мультимедийные презентации и др.)

7. Содержание занятия:

Приложение 1. Типовой тест входного контроля

1. ВОЗ приступила к созданию расширенной программы иммунизации (РПИ):

- 1) В 1974 г;
 - 2) В 1886 г.;
 - 3) В 2001 г.;
 - 4) В 1843 г.;
2. Показатели активности фагоцитоза:
- 1) процент фагоцитирующих нейтрофилов (процент фагоцитоза)
 - 2) среднее число поглощенных микробов (фагоцитарное число)
 - 3) абсолютный фагоцитарный показатель (АФП) - количество микробов, которое могут поглотить фагоциты 1 литра крови
 - 4) определение индекса завершенности фагоцитоза (ИЗФ)
 - 5) все перечисленное
3. Иммуноглобулины продуцируются:
- 1) лейкоцитами
 - 2) лимфоцитами
 - 3) макрофагами
 - 4) плазматическими клетками
 - 5) гистиоцитами

Приложение 2. Типовой тест выходного контроля

1. Т-лимфоциты человека происходят из:
 - 1) Унипотентного предшественника Т-лимфоцитов костного мозга с последующим созреванием в тимусе
 - 2) Колониеобразующей селезенки гранулоцитарно-макрофагального
 - 3) Лимфоцитов лимфы
 - 4) Клеток селезенки
2. Основные субпопуляции Т-лимфоцитов:
 - 1) Т-помощники (хелперы), Т-цитотоксические (киллеры)
 - 2) Естественные киллеры
 - 3) Антиген-активированные Т-лимфоциты
 - 4) Тимоциты
3. ВОЗ провозгласила о глобальной ликвидации оспы:
 - 5) В 1980 г.;
 - 6) В 1966 г.;
 - 7) В 2002 г.;
 - 8) В 2010 г.;

Литература для обучающихся

Основная

1. Вакцинопрофилактика [Текст] : учебное пособие с симуляционным курсом / Н. И. Брико [и др.]. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2017. - 140 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Медуницын, Н. В. Вакцинология [Текст] : научное издание / Н. В. Медуницын. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Триада-Х, 2010. - 506 с.
2. Перетрухина, А. Т. Частная вирусология : учебное пособие / А. Т. Перетрухина, Е. И. Блинова. — Мурманск : МГТУ, 2014 — Часть 1 : Частная вирусология — 2014. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142601>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО www.studmedlib.ru
4. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
База данных «Электронная учебная библиотека» <http://library.bashgmu.ru>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
к практическому занятию на тему: Иммуногенность вакцин. Побочное
действие вакцин

Дисциплина Вакцинология

Специальность (код, название) 06.05.01. Биоинженерия и биоинформатика

Курс 5

Семестр 9

Уфа 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис
2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Авторы: Титова Т.Н., к.б.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18 апреля 2023 г.

1. Тема и ее актуальность. Иммуногенность вакцин. Побочное действие вакцин.

2. Учебные цели: Изучить возможные случаи поствакцинальных осложнений и реакций.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **знать:**

- Биохимия
- Микробиология
- Цитология микроорганизмов
- Частная микробиология и систематика микроорганизмов
- Генетика микроорганизмов
- Экология микроорганизмов
- Физиология роста микроорганизмов
- Вирусология
- Физиология человека
- Иммунохимия и медицинская микробиология
- Промышленная микробиология и биотехнология

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **уметь:**

- готовить клинический материал для иммунодиагностических исследований;
- -проводить реакции агглютинации;
- -проводить реакции преципитации;
- -проводить реакции с участием комплемента;
- -проводить реакцию иммунофлюоресценции;
- -проводить реакцию иммуноферментного анализа;
- -проводить реакцию фагоцитоза латекса;
- -интерпретировать полученные данные.
-

3.Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Способы повышения иммуногенности вакцин.
2. Вторичный иммунный ответ.
3. Реактогенность вакцин и поствакцинальные реакции.
4. Источники, виды побочного действия.
5. Поствакцинальные осложнения.
6. Мониторинг побочного действия.
7. Расследование случаев поствакцинальных осложнений.

4.Вид занятия: практическое занятие.

5.Продолжительность занятия: 2 академический час

6. Оснащение:

- 6.1. Дидактический материал(ситуационные задачи)
- 6.2. ТСО (компьютеры, мультимедийные презентации и др.)

7. Содержание занятия:

Приложение 1. Типовой тест входного контроля

1. Цитокины, которые синтезируются лимфоцитами и являются регуляторами пролиферации и дифференцировки, в частности, гематопоэтических клеток и клеток иммунной системы называют также:

- 1) медиаторами;
- 2) хемокинами;
- 3) лимфокинами;
- 4) интерлейкинами;

2. К фагоцитам относят:

- 1) В-лимфоциты
- 2) нейтрофилы, макрофаги
- 3) естественные киллеры
- 4) Т-лимфоциты
- 5) тромбоциты

3. К неспецифическим иммунологическим реакциям относятся все, кроме:

- 1) активации системы комплемента
- 2) продукции антител
- 3) продукции интерферона
- 4) активации NK-клеток

Приложение 2. Типовой тест выходного контроля

1. Для системы комплемента характерно следующее:

- 1) комплемент состоит более чем из 20 иммунологически различных белков
- 2) компоненты комплемента синтезируются в печени
- 3) классическая активация обеспечивается комплексом антиген-антитело
- 4) активный комплемент способен лизировать вирусы и бактерии
- 5) все перечисленное верно

2. Наиболее частой причиной гемолитической болезни новорожденных являются антитела к:

- 1) антигенам системы АВО
- 2) антигенам системы-резус
- 3) антигенам М, Даффи, Келл
- 4) все перечисленное верно
- 5) все перечисленное неверно

3. В основе определения групповой принадлежности крови лежит реакция:

- 1) агглютинации
- 2) преципитации
- 3) иммунодиффузии
- 4) агрегации

5) все ответы правильные

Литература для обучающихся

Основная

1. Вакцинопрофилактика [Текст] : учебное пособие с симуляционным курсом / Н. И. Брико [и др.]. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2017. - 140 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Медуницын, Н. В. Вакцинология [Текст] : научное издание / Н. В. Медуницын. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Триада-Х, 2010. - 506 с.
2. Перетрухина, А. Т. Частная вирусология : учебное пособие / А. Т. Перетрухина, Е. И. Блинова. — Мурманск : МГТУ, 2014 — Часть 1 : Частная вирусология — 2014. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142601>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО www.studmedlib.ru
4. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
База данных «Электронная учебная библиотека» <http://library.bashgmu.ru>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
к практическому занятию на тему: Иммунологическая безопасность
вакцин

Дисциплина Вакцинология

Специальность (код, название) 06.05.01. Биоинженерия и биоинформатика

Курс 5

Семестр 9

Уфа 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис
2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Авторы: Титова Т.Н., к.б.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18 апреля 2023 г.

1. Тема и ее актуальность. Иммунологическая безопасность вакцин.

2. Учебные цели: Изучить возможные случаи поствакцинальных осложнений и реакций.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **знать:**

- Биохимия
- Микробиология
- Цитология микроорганизмов
- Частная микробиология и систематика микроорганизмов
- Генетика микроорганизмов
- Экология микроорганизмов
- Физиология роста микроорганизмов
- Вирусология
- Физиология человека
- Иммунохимия и медицинская микробиология
- Промышленная микробиология и биотехнология

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **уметь:**

- готовить клинический материал для иммунодиагностических исследований;
- -проводить реакции агглютинации;
- -проводить реакции преципитации;
- -проводить реакции с участием комплемента;
- -проводить реакцию иммунофлюоресценции;
- -проводить реакцию иммуноферментного анализа;
- -проводить реакцию фагоцитоза латекса;
- -интерпретировать полученные данные.
-

3.Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Способы повышения иммуногенности вакцин.
2. Вторичный иммунный ответ.
3. Реактогенность вакцин и поствакцинальные реакции.
4. Источники, виды побочного действия.
5. Поствакцинальные осложнения.
6. Мониторинг побочного действия.
7. Расследование случаев поствакцинальных осложнений.

4.Вид занятия: практическое занятие.

5.Продолжительность занятия: 3 академических часа

6. Оснащение:

- 6.1. Дидактический материал(ситуационные задачи)
- 6.2. ТСО (компьютеры, мультимедийные презентации и др.)

7. Содержание занятия:

Приложение 1. Типовой тест входного контроля

1. Цитокины, которые синтезируются лимфоцитами и являются регуляторами пролиферации и дифференцировки, в частности, гематопоэтических клеток и клеток иммунной системы называют также:

- 1) медиаторами;
 - 2) хемокинами;
 - 3) лимфокинами;
 - 4) интерлейкинами;
2. К фагоцитам относят:
- 1) В-лимфоциты
 - 2) нейтрофилы, макрофаги
 - 3) естественные киллеры
 - 4) Т-лимфоциты
 - 5) тромбоциты
3. К неспецифическим иммунологическим реакциям относятся все, кроме:
- 1) активации системы комплемента
 - 2) продукции антител
 - 3) продукции интерферона
 - 4) активации NK-клеток

Приложение 2. Типовой тест выходного контроля

1. Для системы комплемента характерно следующее:
- 1) комплемент состоит более чем из 20 иммунологически различных белков
 - 2) компоненты комплемента синтезируются в печени
 - 3) классическая активация обеспечивается комплексом антиген-антитело
 - 4) активный комплемент способен лизировать вирусы и бактерии
 - 5) все перечисленное верно
2. Наиболее частой причиной гемолитической болезни новорожденных являются антитела к:
- 1) антигенам системы АВО
 - 2) антигенам системы-резус
 - 3) антигенам М, Даффи, Келл
 - 4) все перечисленное верно
 - 5) все перечисленное неверно
3. В основе определения групповой принадлежности крови лежит реакция:
- 1) агглютинации
 - 2) преципитации
 - 3) иммунодиффузии
 - 4) агрегации
 - 5) все ответы правильные

Литература для обучающихся

Основная

1. Вакцинопрофилактика [Текст] : учебное пособие с симуляционным курсом / Н. И. Брико [и др.]. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2017. - 140 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Медуницын, Н. В. Вакцинология [Текст] : научное издание / Н. В. Медуницын. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Триада-Х, 2010. - 506 с.
2. Перетрухина, А. Т. Частная вирусология : учебное пособие / А. Т. Перетрухина, Е. И. Блинова. — Мурманск : МГТУ, 2014 — Часть 1 : Частная вирусология — 2014. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142601>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО www.studmedlib.ru
4. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
База данных «Электронная учебная библиотека» <http://library.bashgmu.ru>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
к практическому занятию на тему: Адъюванты. Их классификация.
Механизмы действия

Дисциплина Вакцинология

Специальность (код, название) 06.05.01. Биоинженерия и биоинформатика

Курс 5

Семестр 9

Уфа 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис
2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Авторы: Титова Т.Н., к.б.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18 апреля 2023 г.

1. Тема и ее актуальность. Адьюванты. Их классификация. Механизмы действия.

2. Учебные цели: Иметь представление о адьювантах различной природы. Изучить возможные побочные действия.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **знать:**

- Биохимия
- Микробиология
- Цитология микроорганизмов
- Частная микробиология и систематика микроорганизмов
- Генетика микроорганизмов
- Экология микроорганизмов
- Физиология роста микроорганизмов
- Вирусология
- Физиология человека
- Иммунохимия и медицинская микробиология
- Промышленная микробиология и биотехнология

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **уметь:**

- готовить клинический материал для иммунодиагностических исследований;
- -проводить реакции агглютинации;
- -проводить реакции преципитации;
- -проводить реакции с участием комплемента;
- -проводить реакцию иммунофлюоресценции;
- -проводить реакцию иммуноферментного анализа;
- -проводить реакцию фагоцитоза латекса;
- -интерпретировать полученные данные.
-

3.Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Минеральные, растительные, микробные адьюванты.
2. Носители антигенов.
3. Цитокины.
4. Искусственные адьюванты.
5. Побочные действия адьювантов.

4.Вид занятия: практическое занятие.

5.Продолжительность занятия: 4 академических часа

6. Оснащение:

- 6.1. Дидактический материал(ситуационные задачи)
- 6.2. ТСО (компьютеры, мультимедийные презентации и др.)

7. Содержание занятия:

Приложение 1. Типовой тест входного контроля

1. Молекулы иммуноглобулинов состоят из:
 - 1) двух полипептидных легких цепей - L
 - 2) двух полипептидных тяжелых цепей - H
 - 3) двух пар идентичных H- и L- цепей
 - 4) в разных соотношениях пяти H- и L- цепей
 - 5) одной полипептидной легкой цепи L и двух полипептидных тяжелых цепей
2. В уничтожении внеклеточно паразитирующих инфекционных агентов участвуют:
 - 1) моноциты/макрофаги
 - 2) нейтрофилы
 - 3) естественные киллеры
 - 4) эозинофилы
 - 5) все перечисленные клетки
3. Естественные (натуральные) киллеры выполняют важную биологическую роль:
 - 1) в иммунологическом надзоре, направленном против первично возникающих опухолевых клеток
 - 2) в разрушении вирус-инфицированных клеток
 - 3) в отторжении чужеродных трансплантатов
 - 4) все перечисленное верно

Приложение 2. Типовой тест выходного контроля

1. В секретах различных желез и слизи желудочно-кишечного тракта в норме преобладают следующие Иммуноглобулины:
 - 1) Ig G
 - 2) IgD
 - 3) IgM
 - 4) секреторные Ig A
 - 5) IgE
2. Ряд белков со сходными свойствами, выделяемых клетками организма в ответ на вторжение вируса:_
 - 1) гемопозтины;
 - 2) интерлейкины;
 - 3) интерфероны;
 - 4) лимфокины;
3. Ig M антитела:
 - 1) проявляют антибактериальные свойства
 - 2) связывают комплемент
 - 3) участвуют в первичном иммунном ответе
 - 4) все перечисленное верно

Литература для обучающихся

Основная

1. Вакцинопрофилактика [Текст] : учебное пособие с симуляционным курсом / Н. И. Брико [и др.]. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2017. - 140 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Медуницын, Н. В. Вакцинология [Текст] : научное издание / Н. В. Медуницын. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Триада-Х, 2010. - 506 с.
2. Перетрухина, А. Т. Частная вирусология : учебное пособие / А. Т. Перетрухина, Е. И. Блинова. — Мурманск : МГТУ, 2014 — Часть 1 : Частная вирусология — 2014. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142601>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО www.studmedlib.ru
4. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
База данных «Электронная учебная библиотека» <http://library.bashgmu.ru>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
к практическому занятию на тему: Лечебные вакцины и препараты для
неспецифической иммунотерапии

Дисциплина Вакцинология

Специальность (код, название) 06.05.01. Биоинженерия и биоинформатика

Курс 5

Семестр 9

Уфа 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис
2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Авторы: Титова Т.Н., к.б.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18 апреля 2023 г.

1. Тема и ее актуальность. Лечебные вакцины и препараты для неспецифической иммунотерапии.

2. Учебные цели: Изучить вакцины и препараты для неспецифической иммунотерапии. Знать принципы неспецифической иммунотерапии.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **знать:**

- Биохимия
- Микробиология
- Цитология микроорганизмов
- Частная микробиология и систематика микроорганизмов
- Генетика микроорганизмов
- Экология микроорганизмов
- Физиология роста микроорганизмов
- Вирусология
- Физиология человека
- Иммунохимия и медицинская микробиология
- Промышленная микробиология и биотехнология

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **уметь:**

- готовить клинический материал для иммунодиагностических исследований;
- -проводить реакции агглютинации;
- -проводить реакции преципитации;
- -проводить реакции с участием комплемента;
- -проводить реакцию иммунофлюоресценции;
- -проводить реакцию иммуноферментного анализа;
- -проводить реакцию фагоцитоза латекса;
- -интерпретировать полученные данные.
-

3.Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Моновакцины для иммунотерапии инфекционных болезней, вызываемых патогенной флорой.
2. Лечебные препараты из условно-патогенных микроорганизмов.
3. Лечебные препараты из лизатов микроорганизмов.
4. Низкомолекулярные иммуностимуляторы микробного происхождения.
5. Препараты цитокинов.
6. Эндогенные иммунорегуляторные пептиды.
7. Синтетические иммуностимуляторы.
8. Вакцины для иммунотерапии неинфекционных заболеваний.

9. Принципы неспецифической иммунотерапии.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: 4 академических часа

6. Оснащение:

6.1. Дидактический материал (ситуационные задачи)

6.2. ТСО (компьютеры, мультимедийные презентации и др.)

7. Содержание занятия:

Приложение 1. Типовой тест входного контроля

1. В крови у взрослых людей иммуноглобулины содержатся в следующей убывающей последовательности:

1) IgM>IgG>IgD>IgA

2) IgA>IgG>IgD>IgM>IgE

3) IgG>IgA>IgM>IgD>IgE

4) IgG>IgA>IgE>IgM>IgD

5) IgA>IgG>IgM>IgE>IgD

2. Разработал методы новые способы массовой вакцинации

(аэрозольный, безыгольный):

1) М.П. Чумаков;

2) П.Н. Бургасов;

3) Л. Пастер;

4) Л.А. Тарасевич;

3. IgG антитела:

1) связывают комплемент

2) проникают через плаценту

3) связываются с фагоцитирующими клетками

4) все перечисленное верно

Приложение 2. Типовой тест выходного контроля

1. Центральные органы иммунной системы:

1) Тимус, костный мозг

2) Печень

3) Лимфатические узлы

4) Селезенка

5) Пейеровы бляшки подвздошной кишки

2. К периферическим органам иммунной системы относятся:

1) Миндалины

2) Лимфатические узлы

3) Селезенка

4) Пейеровы бляшки

5) все перечисленное верно

3. Т-лимфоциты человека происходят из:

1) Унипотентного предшественника Т-лимфоцитов костного мозга с последующим созреванием в тимусе

2) Колониеобразующей селезенки гранулоцитарно-макрофагального

3) Лимфоцитов лимфы

4) Клеток селезенки

Литература для обучающихся

Основная

1. Вакцинопрофилактика [Текст] : учебное пособие с симуляционным курсом / Н. И. Брико [и др.]. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2017. - 140 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Медуницын, Н. В. Вакцинология [Текст] : научное издание / Н. В. Медуницын. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Триада-Х, 2010. - 506 с.
2. Перетрухина, А. Т. Частная вирусология : учебное пособие / А. Т. Перетрухина, Е. И. Блинова. — Мурманск : МГТУ, 2014 — Часть 1 : Частная вирусология — 2014. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142601>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО www.studmedlib.ru
4. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
База данных «Электронная учебная библиотека» <http://library.bashgmu.ru>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
к практическому занятию на тему: Пробиотики

Дисциплина Вакцинология

Специальность (код, название) 06.05.01. Биоинженерия и биоинформатика

Курс 5

Семестр 9

Уфа 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис
2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Авторы: Титова Т.Н., к.б.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18 апреля 2023 г.

1.Тема и ее актуальность. Пробиотики.

2. Учебные цели: Иметь представления о применении и функциях пробиотиков.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **знать:**

- Биохимия
- Микробиология
- Цитология микроорганизмов
- Частная микробиология и систематика микроорганизмов
- Генетика микроорганизмов
- Экология микроорганизмов
- Физиология роста микроорганизмов
- Вирусология
- Физиология человека
- Иммунохимия и медицинская микробиология
- Промышленная микробиология и биотехнология

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **уметь:**

- готовить клинический материал для иммунодиагностических исследований;
- -проводить реакции агглютинации;
- -проводить реакции преципитации;
- -проводить реакции с участием комплемента;
- -проводить реакцию иммунофлюоресценции;
- -проводить реакцию иммуноферментного анализа;
- -проводить реакцию фагоцитоза латекса;
- -интерпретировать полученные данные.
-

3.Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Бифидосодержащие препараты.
2. Препараты лактобактерий.
3. Колисодержащие препараты.
4. Препараты из непатогенных представителей рода *Bacillus*.

4.Вид занятия: практическое занятие.

5.Продолжительность занятия: 4 академических часа

6. Оснащение:

- 6.1. Дидактический материал(ситуационные задачи)
- 6.2. ТСО (компьютеры, мультимедийные презентации и др.)

7. Содержание занятия:

Приложение 1. Типовой тест входного контроля

1. . Плазматические клетки происходят из:
 - 1) В-лимфоцитов

- 2) Т-лимфоцитов
 - 3) макрофагов
 - 4) фибробластов
 - 5) всех перечисленных клеток
2. В ходе иммунного ответа осуществляется кооперация между:
- 1) макрофагами, Т- и В-лимфоцитами
 - 2) макрофагами и В-лимфоцитами
 - 3) макрофагами, тимоцитами и В-лимфоцитами
 - 4) макрофагами и Т-лимфоцитами
 - 5) Т-лимфоцитами, В-лимфоцитами и плазматическими клетками
3. Разработал методы новые способы массовой вакцинации (пероральный, внутрикожный):
- 1) М.П. Чумаков;
 - 2) П.Н. Бургасов;
 - 3) А.А. Воробьев;
 - 4) Л.А. Тарасевич;

Приложение 2. Типовой тест выходного контроля

1. К фагоцитам относят:
 - 1) В-лимфоциты
 - 2) нейтрофилы, макрофаги
 - 3) естественные киллеры
 - 4) Т-лимфоциты
 - 5) тромбоциты
2. К неспецифическим иммунологическим реакциям относятся все, кроме:
 - 1) активации системы комплемента
 - 2) продукции антител
 - 3) продукции интерферона
 - 4) активации НК-клеток
3. Гуморальные факторы антиген-неспецифической иммунной защиты организма человека:
 - 1) белки системы комплемента
 - 2) острофазовые белки
 - 3) лизоцим
 - 4) интерфероны
 - 5) Все перечисленное

Литература для обучающихся

Основная

1. Вакцинопрофилактика [Текст] : учебное пособие с симуляционным курсом / Н. И. Брико [и др.]. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2017. - 140 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Медуницын, Н. В. Вакцинология [Текст] : научное издание / Н. В. Медуницын. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Триада-Х, 2010. - 506 с.
2. Перетрухина, А. Т. Частная вирусология : учебное пособие / А. Т. Перетрухина, Е. И. Блинова. — Мурманск : МГТУ, 2014 — Часть 1 : Частная вирусология — 2014. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142601>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО www.studmedlib.ru
4. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
База данных «Электронная учебная библиотека» <http://library.bashgmu.ru>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
к практическому занятию на тему: Аллергены, алергоиды и алерго-
вакцины

Дисциплина Вакцинология

Специальность (код, название) 06.05.01. Биоинженерия и биоинформатика

Курс 5

Семестр 9

Уфа 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис
2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Авторы: Титова Т.Н., к.б.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18 апреля 2023 г.

1.Тема и ее актуальность. Аллергены, алергоиды и алерговакци-
ны.

2. Учебные цели: Изучить алергены различной природы и механизм их действия.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **знать:**

- Биохимия
- Микробиология
- Цитология микроорганизмов
- Частная микробиология и систематика микроорганизмов
- Генетика микроорганизмов
- Экология микроорганизмов
- Физиология роста микроорганизмов
- Вирусология
- Физиология человека
- Иммунохимия и медицинская микробиология
- Промышленная микробиология и биотехнология

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **уметь:**

- готовить клинический материал для иммунодиагностических исследований;
- -проводить реакции агглютинации;
- -проводить реакции преципитации;
- -проводить реакции с участием комплемента;
- -проводить реакцию иммунофлюоресценции;
- -проводить реакцию иммуноферментного анализа;
- -проводить реакцию фагоцитоза латекса;
- -интерпретировать полученные данные.
-

3.Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Инфекционные алергены.
2. Неинфекционные алергены.

4.Вид занятия: практическое занятие.

5.Продолжительность занятия: 3 академических часа

6. Оснащение:

- 6.1. Дидактический материал(ситуационные задачи)
- 6.2. ТСО (компьютеры, мультимедийные презентации и др.)

7. Содержание занятия:

Приложение 1. Типовой тест входного контроля

1. Клеточные факторы антиген-неспецифической иммунной защиты все, кроме:
 - 1) натуральные киллеры

2) плазматические клетки

3) нейтрофилы

4) моноциты

5) тканевые макрофаги

2. К антиген-презентирующим клеткам не относятся:

1) моноциты

2) макрофаги

3) дендритные клетки

4) Т-лимфоциты

5) В-лимфоциты

3. Разработал технологию серийного производства живой пероральной вакцины против полиомиелита:

1) М.П. Чумаков;

2) П.Н. Бургасов;

3) Л.А. Тарасевич;

4) А.А. Воробьев;

Приложение 2. Типовой тест выходного контроля

1. При первичном ответе сначала образуются иммуноглобулины класса:

1) IgG, IgD

2) IgM

3) IgA

4) IgE

5) Ig D

2. Иммуноглобулины определяются везде, кроме:

1) в плазме крови

2) в секреторных жидкостях организма

3) на поверхности В-лимфоцитов

4) на поверхности Т-лимфоцитов

3. Молекулы иммуноглобулинов состоят из:

1) двух полипептидных легких цепей - L

2) двух полипептидных тяжелых цепей - H

3) двух пар идентичных H- и L- цепей

4) в разных соотношениях пяти H- и L- цепей

5) одной полипептидной легкой цепи L и двух полипептидных тяжелых цепей

Литература для обучающихся

Основная

1. Вакцинопрофилактика [Текст] : учебное пособие с симуляционным курсом / Н. И. Брико [и др.]. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2017. - 140 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Медуницын, Н. В. Вакцинология [Текст] : научное издание / Н. В. Медуницын. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Триада-Х, 2010. - 506 с.
2. Перетрухина, А. Т. Частная вирусология : учебное пособие / А. Т. Перетрухина, Е. И. Блинова. — Мурманск : МГТУ, 2014 — Часть 1 : Частная вирусология — 2014. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142601>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО www.studmedlib.ru
4. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
База данных «Электронная учебная библиотека» <http://library.bashgmu.ru>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
к практическому занятию на тему: Сывороточные препараты и
моноклональные антитела

Дисциплина Вакцинология

Специальность (код, название) 06.05.01. Биоинженерия и биоинформатика

Курс 5

Семестр 9

Уфа 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис
2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Авторы: Титова Т.Н., к.б.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18 апреля 2023 г.

1.Тема и ее актуальность. Сывороточные препараты и моноклональные антитела.

2. Учебные цели: Изучить иммуноглобулины разных классов, их применение при профилактике и лечении инфекционных заболеваний.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **знать:**

- Биохимия
- Микробиология
- Цитология микроорганизмов
- Частная микробиология и систематика микроорганизмов
- Генетика микроорганизмов
- Экология микроорганизмов
- Физиология роста микроорганизмов
- Вирусология
- Физиология человека
- Иммунохимия и медицинская микробиология
- Промышленная микробиология и биотехнология

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **уметь:**

- готовить клинический материал для иммунодиагностических исследований;
- -проводить реакции агглютинации;
- -проводить реакции преципитации;
- -проводить реакции с участием комплемента;
- -проводить реакцию иммунофлюоресценции;
- -проводить реакцию иммуноферментного анализа;
- -проводить реакцию фагоцитоза латекса;
- -интерпретировать полученные данные.
-

3.Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Иммуноглобулины человека нормальные.
2. Специфические иммуноглобулины человека для профилактики и лечения инфекционных заболеваний.
3. Иммуноглобулины человека для лечения аллергических заболеваний.
4. Гетерологичные специфические сыворотки и иммуноглобулины для профилактики и лечения инфекционных заболеваний.
5. Моноклональные антитела

4.Вид занятия: практическое занятие.

5.Продолжительность занятия: 2 академических часа

6. Оснащение:

- 6.1. Дидактический материал(ситуационные задачи)

6.2. ТСО (компьютеры, мультимедийные презентации и др.)

7. Содержание занятия:

Приложение 1. Типовой тест входного контроля

1. Иммуноглобулины продуцируются:

- 1) лейкоцитами
- 2) лимфоцитами
- 3) макрофагами
- 4) плазматическими клетками
- 5) гистиоцитами

2. В секретах различных желез и слизи желудочно-кишечного тракта в норме преобладают следующие Иммуноглобулины:

- 1) Ig G
- 2) IgD
- 3) IgM
- 4) секреторные Ig A
- 5) IgE

3. Клетками-продуцентами цитокинов являются:

- 1) интерфероны α , β , γ ;
- 2) любые клетки иммунной системы;
- 3) хемокины;
- 4) пептиды, обладающие свойствами цитокинов;

Приложение 2. Типовой тест выходного контроля

1. Ig M антитела:

- 1) проявляют антибактериальные свойства
- 2) связывают комплемент
- 3) участвуют в первичном иммунном ответе
- 4) все перечисленное верно

2. IgG антитела:

- 1) связывают комплемент
- 2) проникают через плаценту
- 3) связываются с фагоцитирующими клетками
- 4) все перечисленное верно

3. Центральные органы иммунной системы:

- 1) Тимус, костный мозг
- 2) Печень
- 3) Лимфатические узлы
- 4) Селезенка
- 5) Пейеровы бляшки подвздошной кишки

Литература для обучающихся

Основная

1. Вакцинопрофилактика [Текст] : учебное пособие с симуляционным курсом / Н. И. Брико [и др.]. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2017. - 140 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Медуницын, Н. В. Вакцинология [Текст] : научное издание / Н. В. Медуницын. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Триада-Х, 2010. - 506 с.
2. Перетрухина, А. Т. Частная вирусология : учебное пособие / А. Т. Перетрухина, Е. И. Блинова. — Мурманск : МГТУ, 2014 — Часть 1 : Частная вирусология — 2014. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142601>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО www.studmedlib.ru
4. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
База данных «Электронная учебная библиотека» <http://library.bashgmu.ru>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
к практическому занятию на тему: Особенности вакцинации разных
контингентов населения

Дисциплина Вакцинология

Специальность (код, название) 06.05.01. Биоинженерия и биоинформатика

Курс 5

Семестр 9

Уфа 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис
2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Авторы: Титова Т.Н., к.б.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18 апреля 2023 г.

1.Тема и ее актуальность. Особенности вакцинации разных контингентов населения.

2. Учебные цели: Изучить основы экстренной иммунопрофилактики. Иметь представления о совместимости вакцин, иммуноглобулинов и препаратов крови.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **знать:**

- Биохимия
- Микробиология
- Цитология микроорганизмов
- Частная микробиология и систематика микроорганизмов
- Генетика микроорганизмов
- Экология микроорганизмов
- Физиология роста микроорганизмов
- Вирусология
- Физиология человека
- Иммунохимия и медицинская микробиология
- Промышленная микробиология и биотехнология

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **уметь:**

- готовить клинический материал для иммунодиагностических исследований;
- -проводить реакции агглютинации;
- -проводить реакции преципитации;
- -проводить реакции с участием комплемента;
- -проводить реакцию иммунофлюоресценции;
- -проводить реакцию иммуноферментного анализа;
- -проводить реакцию фагоцитоза латекса;
- -интерпретировать полученные данные.
-

3.Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Вакцинация особых групп людей.
2. Экстренная иммунопрофилактика.
3. Вакцинация лиц с различными видами патологии.
4. Совместимость вакцин, иммуноглобулинов и препаратов крови

4.Вид занятия: практическое занятие.

5.Продолжительность занятия: 2 академических часа

6. Оснащение:

- 6.1. Дидактический материал(ситуационные задачи)
- 6.2. ТСО (компьютеры, мультимедийные презентации и др.)

7. Содержание занятия:

Приложение 1. Типовой тест входного контроля

1. Иммуноглобулины продуцируются:
 - 1) лейкоцитами
 - 2) лимфоцитами
 - 3) макрофагами
 - 4) плазматическими клетками
 - 5) гистиоцитами
2. В секретах различных желез и слизи желудочно-кишечного тракта в норме преобладают следующие Иммуноглобулины:
 - 1) Ig G
 - 2) IgD
 - 3) IgM
 - 4) секреторные Ig A
 - 5) IgE
3. Клетками-продуцентами цитокинов являются:
 - 1) интерфероны α , β , γ ;
 - 2) любые клетки клетки иммунной системы;
 - 3) хемокины;
 - 4) пептиды, обладающие свойствами цитокинов;

Приложение 2. Типовой тест выходного контроля

1. Ig M антитела:
 - 1) проявляют антибактериальные свойства
 - 2) связывают комплемент
 - 3) участвуют в первичном иммунном ответе
 - 4) все перечисленное верно
2. IgG антитела:
 - 1) связывают комплемент
 - 2) проникают через плаценту
 - 3) связываются с фагоцитирующими клетками
 - 4) все перечисленное верно
3. Центральные органы иммунной системы:
 - 1) Тимус, костный мозг
 - 2) Печень
 - 3) Лимфатические узлы
 - 4) Селезенка
 - 5) Пейеровы бляшки подвздошной кишки

Литература для обучающихся

Основная

1. Вакцинопрофилактика [Текст] : учебное пособие с симуляционным курсом / Н. И. Брико [и др.]. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2017. - 140 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Медуницын, Н. В. Вакцинология [Текст] : научное издание / Н. В. Медуницын. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Триада-Х, 2010. - 506 с.
2. Перетрухина, А. Т. Частная вирусология : учебное пособие / А. Т. Перетрухина, Е. И. Блинова. — Мурманск : МГТУ, 2014 — Часть 1 : Частная вирусология — 2014. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142601>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО www.studmedlib.ru
4. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
База данных «Электронная учебная библиотека» <http://library.bashgmu.ru>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
к практическому занятию на тему: Индивидуализация вакцин

Дисциплина Вакцинология

Специальность (код, название) 06.05.01. Биоинженерия и биоинформатика

Курс 5

Семестр 9

Уфа 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис
2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Авторы: Титова Т.Н., к.б.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18 апреля 2023 г.

1.Тема и ее актуальность. Индивидуализация вакцин.

2. Учебные цели: Иметь представления о совместимости вакцин, иммуноглобулинов и препаратов крови.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **знать:**

- Биохимия
- Микробиология
- Цитология микроорганизмов
- Частная микробиология и систематика микроорганизмов
- Генетика микроорганизмов
- Экология микроорганизмов
- Физиология роста микроорганизмов
- Вирусология
- Физиология человека
- Иммунохимия и медицинская микробиология
- Промышленная микробиология и биотехнология

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **уметь:**

- готовить клинический материал для иммунодиагностических исследований;
- -проводить реакции агглютинации;
- -проводить реакции преципитации;
- -проводить реакции с участием комплемента;
- -проводить реакцию иммунофлюоресценции;
- -проводить реакцию иммуноферментного анализа;
- -проводить реакцию фагоцитоза латекса;
- -интерпретировать полученные данные.
-

3.Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Вакцинация лиц с различными видами патологии.
2. Совместимость вакцин, иммуноглобулинов и препаратов крови

4.Вид занятия: практическое занятие.

5.Продолжительность занятия: 3 академических часа

6. Оснащение:

- 6.1. Дидактический материал(ситуационные задачи)
- 6.2. ТСО (компьютеры, мультимедийные презентации и др.)

7. Содержание занятия:

Приложение 1. Типовой тест входного контроля

1. ВОЗ провозгласила о глобальной ликвидации оспы:
 - 1) В 1980 г.;
 - 2) В 1966 г.;
 - 3) В 2002 г.;

- 4) В 2010 г.;
2. Стимуляторы образования цитокинов:
 - 1) пептиды, обладающие свойствами цитокинов;
 - 2) любые клетки иммунной системы;
 - 3) антигены и все факторы, активирующие клетки;
 - 4) интерфероны α , β , γ ;
3. В ходе иммунного ответа осуществляется кооперация между:
 - 1) макрофагами, Т- и В-лимфоцитами
 - 2) макрофагами и В-лимфоцитами
 - 3) макрофагами, тимоцитами и В-лимфоцитами
 - 4) макрофагами и Т-лимфоцитами
 - 5) Т-лимфоцитами, В-лимфоцитами и плазматическими клетками

Приложение 2. Типовой тест выходного контроля

1. К фагоцитам относят:
 - 1) В-лимфоциты
 - 2) нейтрофилы, макрофаги
 - 3) естественные киллеры
 - 4) Т-лимфоциты
 - 5) тромбоциты
2. К неспецифическим иммунологическим реакциям относятся все, кроме:
 - 1) активации системы комплемента
 - 2) продукции антител
 - 3) продукции интерферона
 - 4) активации НК-клеток
3. Гуморальные факторы антиген-неспецифической иммунной защиты организма человека:
 - 1) белки системы комплемента
 - 2) острофазовые белки
 - 3) лизоцим
 - 4) интерфероны
 - 5) Все перечисленное

Литература для обучающихся

Основная

1. Вакцинопрофилактика [Текст] : учебное пособие с симуляционным курсом / Н. И. Брико [и др.]. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2017. - 140 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Медуницын, Н. В. Вакцинология [Текст] : научное издание / Н. В. Медуницын. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Триада-Х, 2010. - 506 с.
2. Перетрухина, А. Т. Частная вирусология : учебное пособие / А. Т. Перетрухина, Е. И. Блинова. — Мурманск : МГТУ, 2014 — Часть 1 : Частная вирусология — 2014. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142601>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО www.studmedlib.ru
4. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
База данных «Электронная учебная библиотека» <http://library.bashgmu.ru>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
к практическому занятию на тему: Показатели эффективности вакцин

Дисциплина Вакцинология

Специальность (код, название) 06.05.01. Биоинженерия и биоинформатика

Курс 5

Семестр 9

Уфа 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис
2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Авторы: Титова Т.Н., к.б.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18 апреля 2023 г.

1.Тема и ее актуальность. Показатели эффективности вакцин.

2. Учебные цели: Знать показатели эффективности вакцин. Иметь представления о расчете эффективности вакцин.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **знать:**

- Биохимия
- Микробиология
- Цитология микроорганизмов
- Частная микробиология и систематика микроорганизмов
- Генетика микроорганизмов
- Экология микроорганизмов
- Физиология роста микроорганизмов
- Вирусология
- Физиология человека
- Иммунохимия и медицинская микробиология
- Промышленная микробиология и биотехнология

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **уметь:**

- готовить клинический материал для иммунодиагностических исследований;
- -проводить реакции агглютинации;
- -проводить реакции преципитации;
- -проводить реакции с участием комплемента;
- -проводить реакцию иммунофлюоресценции;
- -проводить реакцию иммуноферментного анализа;
- -проводить реакцию фагоцитоза латекса;
- -интерпретировать полученные данные.
-

3.Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Иммунологическая эффективность вакцин.
2. Профилактическая эффективность вакцин.
3. Противоэпидемическая эффективность вакцин.

4.Вид занятия: практическое занятие.

5.Продолжительность занятия: 3 академических часа

6. Оснащение:

- 6.1. Дидактический материал(ситуационные задачи)
- 6.2. ТСО (компьютеры, мультимедийные презентации и др.)

7. Содержание занятия:

Приложение 1. Типовой тест входного контроля

1. Для системы комплемента характерно следующее:

- 1) комплемент состоит более чем из 20 иммунологически различных белков

- 2) компоненты комплемента синтезируются в печени
 - 3) классическая активация обеспечивается комплексом антиген-антитело
 - 4) активный комплемент способен лизировать вирусы и бактерии
 - 5) все перечисленное верно
2. Наиболее частой причиной гемолитической болезни новорожденных являются антитела к:
- 1) антигенам системы АВО
 - 2) антигенам системы-резус
 - 3) антигенам М, Даффи, Келл
 - 4) все перечисленное верно
 - 5) все перечисленное неверно
3. В основе определения групповой принадлежности крови лежит реакция:
- 1) агглютинации
 - 2) преципитации
 - 3) иммунодиффузии
 - 4) агрегации
 - 5) все ответы правильные

Приложение 2. Типовой тест выходного контроля

1. В уничтожении внеклеточно паразитирующих инфекционных агентов участвуют:
 - 1) моноциты/макрофаги
 - 2) нейтрофилы
 - 3) естественные киллеры
 - 4) эозинофилы
 - 5) все перечисленные клетки
2. Естественные (натуральные) киллеры выполняют важную биологическую роль:
 - 1) в иммунологическом надзоре, направленном против первично возникающих опухолевых клеток
 - 2) в разрушении вирус-инфицированных клеток
 - 3) в отторжении чужеродных трансплантатов
 - 4) все перечисленное верно
3. Ответственны за межклеточные взаимодействия между лейкоцитами:
 - 1) интерлейкины;
 - 2) интерферон- α ;
 - 3) эффекторные медиаторы;
 - 4) гемопоэтины;

Литература для обучающихся

Основная

1. Вакцинопрофилактика [Текст] : учебное пособие с симуляционным курсом / Н. И. Брико [и др.]. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2017. - 140 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Медуницын, Н. В. Вакцинология [Текст] : научное издание / Н. В. Медуницын. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Триада-Х, 2010. - 506 с.
2. Перетрухина, А. Т. Частная вирусология : учебное пособие / А. Т. Перетрухина, Е. И. Блинова. — Мурманск : МГТУ, 2014 — Часть 1 : Частная вирусология — 2014. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142601>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО www.studmedlib.ru
4. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
База данных «Электронная учебная библиотека» <http://library.bashgmu.ru>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
к практическому занятию на тему: Общие требования к качеству
вакцин

Дисциплина Вакцинология

Специальность (код, название) 06.05.01. Биоинженерия и биоинформатика

Курс 5

Семестр 9

Уфа 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис
2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Авторы: Титова Т.Н., к.б.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18 апреля 2023 г.

1.Тема и ее актуальность. Общие требования к качеству вакцин.

2. Учебные цели: Знать показатели качества вакцин. Иметь представления об оценке качества вакцин.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **знать:**

- Биохимия
- Микробиология
- Цитология микроорганизмов
- Частная микробиология и систематика микроорганизмов
- Генетика микроорганизмов
- Экология микроорганизмов
- Физиология роста микроорганизмов
- Вирусология
- Физиология человека
- Иммунохимия и медицинская микробиология
- Промышленная микробиология и биотехнология

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **уметь:**

- готовить клинический материал для иммунодиагностических исследований;
- -проводить реакции агглютинации;
- -проводить реакции преципитации;
- -проводить реакции с участием комплемента;
- -проводить реакцию иммунофлюоресценции;
- -проводить реакцию иммуноферментного анализа;
- -проводить реакцию фагоцитоза латекса;
- -интерпретировать полученные данные.
-

3.Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Посевной материал.
2. Клеточные культуры.
3. Показатели качества вакцин.

4.Вид занятия: практическое занятие.

5.Продолжительность занятия: 3 академических часа

6. Оснащение:

- 6.1. Дидактический материал(ситуационные задачи)
- 6.2. ТСО (компьютеры, мультимедийные презентации и др.)

7. Содержание занятия:

Приложение 1. Типовой тест входного контроля

1. Т-лимфоциты человека происходят из:
 - 1) Унипотентного предшественника Т-лимфоцитов костного мозга с последующим созреванием в тимусе

- 2) Колониеобразующей селезенки гранулоцитарно-макрофагального
- 3) Лимфоцитов лимфы
- 4) Клеток селезенки
2. Основные субпопуляции Т-лимфоцитов:
 - 1) Т-помощники (хелперы), Т-цитотоксические (киллеры)
 - 2) Естественные киллеры
 - 3) Антиген-активированные Т-лимфоциты
 - 4) Тимоциты
3. В-лимфоциты человека происходят из:
 - 1) унипотентных предшественников В-лимфоцитов лимфатических узлов
 - 2) унипотентных предшественников В-лимфоцитов костного мозга
 - 3) унипотентных предшественников В-лимфоцитов костного мозга с последующим созреванием в тимусе
 - 4) мультипотентных стволовых клеток с последующим созреванием в селезенке

Приложение 2. Типовой тест выходного контроля

1. Плазматические клетки происходят из:
 - 1) В-лимфоцитов
 - 2) Т-лимфоцитов
 - 3) макрофагов
 - 4) фибробластов
 - 5) всех перечисленных клеток
2. В ходе иммунного ответа осуществляется кооперация между:
 - 1) макрофагами, Т- и В-лимфоцитами
 - 2) макрофагами и В-лимфоцитами
 - 3) макрофагами, тимоцитами и В-лимфоцитами
 - 4) макрофагами и Т-лимфоцитами
 - 5) Т-лимфоцитами, В-лимфоцитами и плазматическими клетками
3. Антиген-представляющая клетка - это:
 - 1) нейрон
 - 2) полиморфно-ядерный лейкоцит
 - 3) эозинофильный лейкоцит
 - 4) клетка, имеющая на своей мембране белки второго класса главного комплекса тканевой совместимости (МНС-II) HLA DR, DP, GQ

Литература для обучающихся

Основная

1. Вакцинопрофилактика [Текст] : учебное пособие с симуляционным курсом / Н. И. Брико [и др.]. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2017. - 140 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Медуницын, Н. В. Вакцинология [Текст] : научное издание / Н. В. Медуницын. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Триада-Х, 2010. - 506 с.
2. Перетрухина, А. Т. Частная вирусология : учебное пособие / А. Т. Перетрухина, Е. И. Блинова. — Мурманск : МГТУ, 2014 — Часть 1 : Частная вирусология — 2014. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142601>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО www.studmedlib.ru
4. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
База данных «Электронная учебная библиотека» <http://library.bashgmu.ru>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
к практическому занятию на тему: Требования к производству вакцин.
Требования GMP

Дисциплина Вакцинология

Специальность (код, название) 06.05.01. Биоинженерия и биоинформатика

Курс 5

Семестр 9

Уфа 2023

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис
2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Авторы: Титова Т.Н., к.б.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18 апреля 2023 г.

1. Тема и ее актуальность. Требования к производству вакцин. Требования GMP.

2. Учебные цели: Иметь представления об основных этапах производства вакцин. Изучить требования к производству вакцин.

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **знать**:

- Биохимия
- Микробиология
- Цитология микроорганизмов
- Частная микробиология и систематика микроорганизмов
- Генетика микроорганизмов
- Экология микроорганизмов
- Физиология роста микроорганизмов
- Вирусология
- Физиология человека
- Иммунохимия и медицинская микробиология
- Промышленная микробиология и биотехнология

Для формирования профессиональных компетенций студент должен **уметь**:

- готовить клинический материал для иммунодиагностических исследований;
- -проводить реакции агглютинации;
- -проводить реакции преципитации;
- -проводить реакции с участием комплемента;
- -проводить реакцию иммунофлюоресценции;
- -проводить реакцию иммуноферментного анализа;
- -проводить реакцию фагоцитоза латекса;
- -интерпретировать полученные данные.
-

3. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Основные этапы в разработке технологии получения вакцин.
2. Персонал.
3. Технологический процесс.
4. Валидация и метрологическое обеспечение.
5. Стандарты и референс-препараты.
6. Документация.
7. Животные.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: 3 академических часа

6. Оснащение:

- 6.1. Дидактический материал(ситуационные задачи)
- 6.2. ТСО (компьютеры, мультимедийные презентации и др.)

7. Содержание занятия:

Приложение 1. Типовой тест входного контроля

1. Разработал методы новые способы массовой вакцинации (пероральный, внутрикожный):
 - 1) М.П. Чумаков;
 - 2) П.Н. Бургасов;
 - 3) А.А. Воробьев;
 - 4) Л.А. Тарасевич;
2. К факторам гуморальной неспецифической иммунной защиты относят все, кроме:
 - 1) антитела
 - 2) интерфероны
 - 3) белки острой фазы
 - 4) лизоцим
 - 5) система комплемента
3. К фагоцитам относят:
 - 1) В-лимфоциты
 - 2) нейтрофилы, макрофаги
 - 3) естественные киллеры
 - 4) Т-лимфоциты
 - 5) тромбоциты

Приложение 2. Типовой тест выходного контроля

1. В основе определения групповой принадлежности крови лежит реакция:
 - 1) агглютинации
 - 2) преципитации
 - 3) иммунодиффузии
 - 4) агрегации
 - 5) все ответы правильные
2. При первичном ответе сначала образуются иммуноглобулины класса:
 - 1) IgG, IgD
 - 2) IgM
 - 3) IgA
 - 4) IgE
 - 5) Ig D
3. Иммуноглобулины определяются везде, кроме:
 - 1) в плазме крови
 - 2) в секреторных жидкостях организма
 - 3) на поверхности В-лимфоцитов
 - 4) на поверхности Т-лимфоцитов

Литература для обучающихся

Основная

1. Вакцинопрофилактика [Текст] : учебное пособие с симуляционным курсом / Н. И. Брико [и др.]. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2017. - 140 с. : ил.

Дополнительная литература

1. Медуницын, Н. В. Вакцинология [Текст] : научное издание / Н. В. Медуницын. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Триада-Х, 2010. - 506 с.
2. Перетрухина, А. Т. Частная вирусология : учебное пособие / А. Т. Перетрухина, Е. И. Блинова. — Мурманск : МГТУ, 2014 — Часть 1 : Частная вирусология — 2014. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142601>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО www.studmedlib.ru
4. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
База данных «Электронная учебная библиотека» <http://library.bashgmu.ru>