

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

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию на тему: Введение в цитологию
микроорганизмов. Предмет и методы. Прокариоты и эукариоты в системе
органического мира. Представления о световой, электронной и атомно-
силовой микроскопии

Дисциплина: «Цитология микроорганизмов»

Специальность (код, название): 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Курс 2

Семестр 3

Уфа, 202_

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики 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 науки РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов.

Автор: Фатхутдинова Р. А., к.б.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18.04.2023 г.

1. Тема и ее актуальность. Введение в цитологию микроорганизмов. Предмет и методы. Прокариоты и эукариоты в системе органического мира. Представления о световой, электронной и атомно-силовой микроскопии.

Будущий специалист-микробиолог должен знать особенности клеточных структур микроорганизмов в непосредственной связи с владением основными цитологическими методами, применяемыми в микробиологии, а также знать морфологические особенности основных групп прокариотических микроорганизмов и уметь их идентифицировать.

2. Цель занятия. изучить основные цитологические методы, применяемые к микроорганизмам (световая, электронная и атомно-силовая микроскопия); организацию и функционирование подсистем прокариотов; а также изменение клеточных структур при воздействии разных физических и химических факторов.

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

- Биохимия;
- Микробиология.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть:**

- Частная микробиология и систематика микроорганизмов;
- Генетика микроорганизмов;
- Иммунохимия и медицинская микробиология;
- Экология микроорганизмов;
- Физиология роста микроорганизмов.

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

- готовить и окрашивать простыми и сложными методами микропрепараты, исследовать их с помощью световой микроскопии с масляной иммерсией;
- определять морфологические и тинкториальные свойства бактерий.

3. Необходимые базисные знания и умения:

- о структурно-функциональных подсистемах прокариотической клетки;
- об обязательных и необязательных структурах прокариотической клетки;
- о жизненном цикле прокариотических клеток и его регуляторных факторах;
- особенности тонкого строения и функционирования субклеточных структур микроорганизмов;
- морфологические особенности основных групп микроорганизмов, а также их особых форм, возникающих в процессе дифференцировки;
- природу изменения клеточных структур при воздействии разных физических и химических факторов;
- пользоваться цитологическими методами, применяемыми в микробиологии;
- владеть навыками и методами морфологических исследований микробиологических объектов (приготовление объекта к исследованию, фиксация, окраска, микроскопия);
- иметь опыт наблюдения и описания микробиологических объектов, а также навыки их морфологической дифференциации.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: 6 академических часов.

6. Оснащение:

6.1. Дидактический материал (Тестовые задания);

6.2. ТСО (лабораторное оборудование).

7. Структура занятия.

Этапы занятий:

Технологическая карта занятия с хронограммой

| № п/п | Этапы занятия, их содержание | Время в мин. | Наглядные пособия | Цель и характер действия | |
|-------|---|--------------|--|--|---|
| | | | | обучающийся | преподаватель |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 |
| 1 | Организационный этап | 5 | | | |
| 2 | Контроль исходных знаний студентов с применением тестовых заданий | 10 | Тесты I, II типов. | Усвоение теоретического материала. Решение типовых задач с использованием тестов | Контроль исходного уровня знаний, усвоение лекционного материала |
| 3 | Ознакомление студентов с содержанием занятия | 13 | Учебные таблицы, слайды, схемы лабораторных исследований | | |
| 4 | Самостоятельная работа студентов под руководством преподавателя: а) самостоятельная работа студентов в учебной лаборатории | 10 | Тестовые задания | Закрепление знаний по теме, самопроверка уровня усвоения материала | Оценка трактовки лабораторных исследований. Контроль правильности работы студентов. |
| | Разбор выполненных лабораторных исследований | 10 | Результаты исследований. | Уметь интерпретировать результаты санитарно-микробиологических | Формировать микробиологическое мышление студента. |

| | | | | | |
|---|---|----|-------------------|---|--|
| | | | | исследований. | |
| 6 | Контроль конечного уровня знаний и умений по теме | 10 | Тестовые задания. | Усвоение теоретического и практического материалов по теме занятия. | Подведение итогов занятия. Проверка результатов уровня усвоенной темы занятия. |
| 7 | Задание на дом | 2 | | | |

7.1. Организационный этап — проверка готовности группы к занятию, внешний вид, наличие фонендоскопа и др., отметка присутствующих, ознакомление с планом работы.

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия. Изложение узловых вопросов темы данного занятия. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме. Теоретический разбор темы. Опрос.

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя (лабораторная работа, курация тематических больных, анализ результатов лабораторных и инструментальных методов исследования и др.)

7.5. Разбор проведенной курации, выполнение лабораторных исследований и др.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия (знания и умения) с применением тестовых заданий, ситуационных задач и других видов контроля.

Литература для преподавателей:

Основная:

1. Дерябин Д.Г. Функциональная морфология клетки. – М.: Книжный дом «Университет», 2005. – 320с.
2. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2004 – 495с.
3. Албертс Б., Брей Д., Льюис Дж., Рефф М., Робертс К., Уотсон Дж. Молекулярная биология клетки: в 3-х т. – М.: Мир, 1993 (электронный учебник).

Дополнительная:

1. Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология. – М.: Издательский центр «Академия», 2004 – 464с.
2. Теппер Е.З. Шильникова В.К., Переверзева Г.И. Практикум по микробиологии. - М.: Колос, 1993. – 176 с.
3. Шлегель Г. Общая микробиология. - М.: Мир, 1987. – 566 с.

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

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию на тему: Структурно-функциональные
подсистемы прокариотической клетки, их обязательные и необязательные
компоненты

Дисциплина: «Цитология микроорганизмов»

Специальность (код, название): 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Курс 2

Семестр 3

Уфа, 202_

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики 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 науки РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов.

Автор: Фатхутдинова Р. А., к.б.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18.04.2023 г.

1. Тема и ее актуальность. Структурно-функциональные подсистемы прокариотической клетки, их обязательные и необязательные компоненты. Ядро курса составляет изучение четырех структурно-функциональных подсистем прокариотической клетки (поверхностных барьерных структур, генетического, белоксинтезирующего и метаболического аппаратов), а также особенностей жизненного цикла прокариотических клеток.

Будущий специалист-микробиолог должен знать особенности клеточных структур микроорганизмов в непосредственной связи с владением основными цитологическими методами, применяемыми в микробиологии, а также знать морфологические особенности основных групп прокариотических микроорганизмов и уметь их идентифицировать.

2. Цель занятия. изучить основные цитологические методы, применяемые к микроорганизмам (световая, электронная и атомно-силовая микроскопия); организацию и функционирование подсистем прокариотов; а также изменение клеточных структур при воздействии разных физических и химических факторов.

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

- Биохимия;
- Микробиология.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть:**

- Частная микробиология и систематика микроорганизмов;

- Генетика микроорганизмов;
- Иммунохимия и медицинская микробиология;
- Экология микроорганизмов;
- Физиология роста микроорганизмов.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен уметь:

- готовить и окрашивать простыми и сложными методами микропрепараты, исследовать их с помощью световой микроскопии с масляной иммерсией;
- определять морфологические и тинкториальные свойства бактерий.

3. Необходимые базисные знания и умения:

- о структурно-функциональных подсистемах прокариотической клетки;
- об обязательных и необязательных структурах прокариотической клетки;
- о жизненном цикле прокариотических клеток и его регуляторных факторах;
- особенности тонкого строения и функционирования субклеточных структур микроорганизмов;
- морфологические особенности основных групп микроорганизмов, а также их особых форм, возникающих в процессе дифференцировки;
- природу изменения клеточных структур при воздействии разных физических и химических факторов;
- пользоваться цитологическими методами, применяемыми в микробиологии;
- владеть навыками и методами морфологических исследований

микробиологических объектов (приготовление объекта к исследованию, фиксация, окраска, микроскопия);

- иметь опыт наблюдения и описания микробиологических объектов, а также навыки их морфологической дифференциации.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: 6 академических часов.

6. Оснащение:

6.1. Дидактический материал (Тестовые задания);

6.2. ТСО (лабораторное оборудование).

7. Структура занятия.

Этапы занятий:

Технологическая карта занятия с хронограммой

| № п/п | Этапы занятия, их содержание | Время в мин. | Наглядные пособия | Цель и характер действия | |
|-------|---|--------------|--|--|--|
| | | | | обучающийся | преподаватель |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 |
| 1 | Организационный этап | 5 | | | |
| 2 | Контроль исходных знаний студентов с применением тестовых заданий | 10 | Тесты I, II типов. | Усвоение теоретического материала. Решение типовых задач с использованием тестов | Контроль исходного уровня знаний, усвоение лекционного материала |
| 3 | Ознакомление студентов с содержанием занятия | 13 | Учебные таблицы, слайды, схемы лабораторных исследований | | |

| | | | | | |
|---|---|----|--------------------------|--|---|
| 4 | Самостоятельная работа студентов под руководством преподавателя: а) самостоятельная работа студентов в учебной лаборатории | 10 | Тестовые задания | Закрепление знаний по теме, самопроверка уровня усвоения материала | Оценка трактовки лабораторных исследований. Контроль правильности работы студентов. |
| | Разбор выполненных лабораторных исследований | 10 | Результаты исследований. | Уметь интерпретировать результаты санитарно-микробиологических исследований. | Формировать микробиологическое мышление студента. |
| 6 | Контроль конечного уровня знаний и умений по теме | 10 | Тестовые задания. | Усвоение теоретического и практического материалов по теме занятия. | Подведение итогов занятия. Проверка результатов уровня усвоенной темы занятия. |
| 7 | Задание на дом | 2 | | | |

7.1. Организационный этап — проверка готовности группы к занятию, внешний вид, наличие фонендоскопа и др., отметка присутствующих, ознакомление с планом работы.

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия. Изложение узловых вопросов темы данного занятия. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме. Теоретический разбор темы. Опрос.

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя (лабораторная работа, курация тематических больных, анализ результатов лабораторных и инструментальных методов исследования и др.)

7.5. Разбор проведенной курации, выполнение лабораторных исследований и др.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия (знания и умения) с применением тестовых заданий, ситуационных задач и других видов контроля.

Литература для преподавателей:

Основная:

4. Дерябин Д.Г. Функциональная морфология клетки. – М.: Книжный дом «Университет», 2005. – 320с.

5. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2004 – 495с.

6. Албертс Б., Брей Д., Льюис Дж., Рефф М., Робертс К., Уотсон Дж. Молекулярная биология клетки: в 3-х т. – М.: Мир, 1993 (электронный учебник).

Дополнительная:

4. Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология. – М.: Издательский центр «Академия», 2004 – 464с.

5. Теппер Е.З. Шильникова В.К., Переверзева Г.И. Практикум по микробиологии. - М.: Колос, 1993. – 176 с.
6. Шлегель Г. Общая микробиология. - М.: Мир, 1987. – 566 с

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

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

к практическому занятию на тему: Поверхностные (барьерные) структуры. Цитоплазматическая мембрана. Клеточная стенка и особенности ее строения у различных типов бактерий. Капсулы, чехлы, слизи и внеклеточный матрикс. Ворсинки и жгутики

Дисциплина: «Цитология микроорганизмов»

Специальность (код, название): 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Курс 2

Семестр 3

Уфа, 202_

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики 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 науки РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов.

Автор: Фатхутдинова Р. А., к.б.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18.04.2023 г.

1. Тема и ее актуальность. Поверхностные (барьерные) структуры. Цитоплазматическая мембрана. Клеточная стенка и особенности ее строения у различных типов бактерий. Капсулы, чехлы, слизи и внеклеточный матрикс. Ворсинки и жгутики.

Ядро курса составляет изучение четырех структурно-функциональных подсистем прокариотической клетки (поверхностных барьерных структур, генетического, белоксинтезирующего и метаболического аппаратов), а также особенностей жизненного цикла прокариотических клеток.

Будущий специалист-микробиолог должен знать особенности клеточных структур микроорганизмов в непосредственной связи с владением основными цитологическими методами, применяемыми в микробиологии, а также знать морфологические особенности основных групп прокариотических микроорганизмов и уметь их идентифицировать.

2. Цель занятия: изучить основные цитологические методы, применяемые к микроорганизмам (световая, электронная и атомно-силовая микроскопия); организацию и функционирование подсистем прокариотов; а также изменение клеточных структур при воздействии разных физических и химических факторов.

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

- Биохимия;
- Микробиология.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть:**

- Частная микробиология и систематика микроорганизмов;
- Генетика микроорганизмов;
- Иммунохимия и медицинская микробиология;
- Экология микроорганизмов;
- Физиология роста микроорганизмов.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен уметь:

- готовить и окрашивать простыми и сложными методами микропрепараты, исследовать их с помощью световой микроскопии с масляной иммерсией;
- определять морфологические и тинкториальные свойства бактерий.

3. Необходимые базисные знания и умения:

- о структурно-функциональных подсистемах прокариотической клетки;
- об обязательных и необязательных структурах прокариотической клетки;
- о жизненном цикле прокариотических клеток и его регуляторных факторах;
- особенности тонкого строения и функционирования субклеточных структур микроорганизмов;
- морфологические особенности основных групп микроорганизмов, а также их особых форм, возникающих в процессе дифференцировки;
- природу изменения клеточных структур при воздействии разных физических и химических факторов;

- пользоваться цитологическими методами, применяемыми в микробиологии;
- владеть навыками и методами морфологических исследований микробиологических объектов (приготовление объекта к исследованию, фиксация, окраска, микроскопия);
- иметь опыт наблюдения и описания микробиологических объектов, а также навыки их морфологической дифференциации.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: 7 академических часов.

6. Оснащение:

6.1 . Дидактический материал (Тестовые задания);

6.2. ТСО (лабораторное оборудование).

7. Структура занятия.

Этапы занятия

Технологическая карта занятия с хронограммой

| № п\п | Этапы занятия, их содержание | Время в мин. | Используемые наглядные, методические пособия и др. | Цель и характер деятельности | |
|-------|---|--------------|--|--|--|
| | | | | студента | преподавателя |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 |
| 1 | Организационный этап | 5 | | | |
| 2 | Контроль исходных знаний студентов с применением тестовых заданий | 10 | Тесты I, II типов. | Усвоение теоретического материала. Решение типовых задач с использованием тестов | Контроль исходного уровня знаний, усвоение лекционного материала |
| 3 | Ознакомление | 13 | Учебные | | |

| | | | | | |
|---|--|----|--|--|--|
| | е студентов с содержанием занятия | | таблицы, слайды, схемы лабораторных исследований | | |
| 4 | Самостоятельная работа студентов под руководством преподавателя: а) самостоятельная работа студентов в учебной лаборатории | 10 | Тестовые задания | Закрепление знаний по теме, самопроверка уровня усвоения материала | Оценка трактовки лабораторных исследований. Контроль правильности работы студентов. |
| | Разбор выполненных лабораторных исследований | 10 | Результаты исследований. | Уметь интерпретировать результаты санитарно-микробиологических исследований. | Формировать микробиологическое мышление студента. |
| 6 | Контроль конечного уровня знаний и умений по теме | 10 | Тестовые задания. | Усвоение теоретического и практического материалов по теме занятия. | Подведение итогов занятия. Проверка результатов в уровня усвоенной темы занятия. |
| 7 | Задание на дом | 2 | | | |

7.1. Организационный этап — проверка готовности группы к занятию, внешний вид, наличие фонендоскопа и др., отметка присутствующих

щих, ознакомление с планом работы.

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия. Изложение узловых вопросов темы данного занятия. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме. Теоретический разбор темы. Опрос.

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя (лабораторная работа, курация тематических больных, анализ результатов лабораторных и инструментальных методов исследования и др.)

7.5. Разбор проведенной курации, выполнение лабораторных исследований и др.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия (знания и умения) с применением тестовых заданий, ситуационных задач и других видов контроля.

Литература для преподавателей (в т.ч. указать адреса электронных ресурсов).

Основная:

1. Дерябин Д.Г. Функциональная морфология клетки. – М.: Книжный дом «Университет», 2005. – 320с.

2. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2004 – 495с.

3. Албертс Б., Брей Д., Льюис Дж., Рефф М., Робертс К., Уотсон Дж. Молекулярная биология клетки: в 3-х т. – М.: Мир, 1993 (электронный учебник).

Дополнительная:

1. Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология. – М.: Издательский центр «Академия», 2004 – 464с.
2. Теппер Е.З. Шильникова В.К., Переверзева Г.И. Практикум по микробиологии. - М.: Колос, 1993. – 176 с.
3. Шлегель Г. Общая микробиология. - М.: Мир, 1987. – 566 с.

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

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию на тему: Генетический аппарат
бактериальной клетки

Дисциплина: «Цитология микроорганизмов»

Специальность (код, название): 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Курс 2

Семестр 3

Уфа, 202_

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики 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 науки РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов.

Автор: Фатхутдинова Р. А., к.б.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18.04.2023 г.

1. Тема и ее актуальность: Генетический аппарат бактериальной клетки.

Ядро курса составляет изучение четырех структурно-функциональных подсистем прокариотической клетки (поверхностных барьерных структур, генетического, белоксинтезирующего и метаболического аппаратов), а также особенностей жизненного цикла прокариотических клеток.

Будущий специалист-микробиолог должен знать особенности клеточных структур микроорганизмов в непосредственной связи с владением основными цитологическими методами, применяемыми в микробиологии, а также знать морфологические особенности основных групп прокариотических микроорганизмов и уметь их идентифицировать.

2. Цель занятия: изучить основные цитологические методы, применяемые к микроорганизмам (световая, электронная и атомно-силовая микроскопия); организацию и функционирование подсистем прокариотов; а также изменение клеточных структур при воздействии разных физических и химических факторов.

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

- Биохимия;
- Микробиология.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть:**

- Частная микробиология и систематика микроорганизмов;
- Генетика микроорганизмов;
- Иммунохимия и медицинская микробиология;
- Экология микроорганизмов;
- Физиология роста микроорганизмов.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен уметь:

- готовить и окрашивать простыми и сложными методами микропрепараты, исследовать их с помощью световой микроскопии с масляной иммерсией;
- определять морфологические и тинкториальные свойства бактерий.

3. Необходимые базисные знания и умения:

- о структурно-функциональных подсистемах прокариотической клетки;
- об обязательных и необязательных структурах прокариотической клетки;
- о жизненном цикле прокариотических клеток и его регуляторных факторах;
- особенности тонкого строения и функционирования субклеточных структур микроорганизмов;
- морфологические особенности основных групп микроорганизмов, а также их особых форм, возникающих в процессе дифференцировки;
- природу изменения клеточных структур при воздействии разных физических и химических факторов;
- пользоваться цитологическими методами, применяемыми в микробиологии;
- владеть навыками и методами морфологических исследований микробиологических объектов (приготовление объекта к исследованию, фиксация, окраска, микроскопия);
- иметь опыт наблюдения и описания микробиологических объектов, а также навыки их морфологической дифференциации.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: 7 академических часов.

6. Оснащение:

6.1. Дидактический материал (Тестовые задания);

6.2. ТСО_(лабораторное оборудование).

7. Структура занятия.

Этапы занятия

Технологическая карта занятия с хронограммой

| № п/п | Этапы занятия, их содержание | Время в мин. | Используемые наглядные, методические пособия и др. | Цель и характер деятельности | |
|-------|---|--------------|--|--|--|
| | | | | студента | преподавателя |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 |
| 1 | Организационный этап | 5 | | | |
| 2 | Контроль исходных знаний студентов с применением тестовых заданий | 10 | Тесты I, II типов. | Усвоение теоретического материала. Решение типовых задач с использованием тестов | Контроль исходного уровня знаний, усвоение лекционного материала |
| 3 | Ознакомление студентов с содержанием занятия | 13 | Учебные таблицы, слайды, схемы лабораторных исследований | | |

| | | | | | |
|---|---|----|--------------------------|--|---|
| 4 | Самостоятельная работа студентов под руководством преподавателя: а) самостоятельная работа студентов в учебной лаборатории | 10 | Тестовые задания | Закрепление знаний по теме, самопроверка уровня усвоения материала | Оценка трактовки лабораторных исследований. Контроль правильности работы студентов. |
| | Разбор выполненных лабораторных исследований | 10 | Результаты исследований. | Уметь интерпретировать результаты санитарно-микробиологических исследований. | Формировать микробиологическое мышление студента. |
| 6 | Контроль конечного уровня знаний и умений по теме | 10 | Тестовые задания. | Усвоение теоретического и практического материалов по теме занятия. | Подведение итогов занятия. Проверка результатов уровня усвоенной темы занятия. |
| 7 | Задание на дом | 2 | | | |

7.1. Организационный этап — проверка готовности группы к занятию, внешний вид, наличие фонендоскопа и др., отметка присутствующих, ознакомление с планом работы.

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия. Изложение узловых вопросов темы данного занятия. Демонстрация

преподавателем методики практических приемов по данной теме. Теоретический разбор темы. Опрос.

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя (лабораторная работа, курация тематических больных, анализ результатов лабораторных и инструментальных методов исследования и др.)

7.5. Разбор проведенной курации, выполнение лабораторных исследований и др.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия (знания и умения) с применением тестовых заданий, ситуационных задач и других видов контроля.

Литература для преподавателей:

Основная:

1. Дерябин Д.Г. Функциональная морфология клетки. – М.: Книжный дом «Университет», 2005. – 320с.

2. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2004 – 495с.

3. Албертс Б., Брей Д., Льюис Дж., Рефф М., Робертс К., Уотсон Дж. Молекулярная биология клетки: в 3-х т. – М.: Мир, 1993 (электронный учебник).

Дополнительная:

1. Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология. – М.: Издательский центр «Академия», 2004 – 464с.

2. Теппер Е.З. Шильникова В.К., Переверзева Г.И. Практикум по микробиологии. - М.: Колос, 1993. – 176 с.

3. Шлегель Г. Общая микробиология. - М.: Мир, 1987. – 566 с.

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

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию на тему: Белоксинтезирующий аппарат
бактериальной клетки

Дисциплина: «Цитология микроорганизмов»

Специальность (код, название): 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Курс 2

Семестр 3

Уфа, 202_

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики 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 науки РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов.

Автор: Фатхутдинова Р. А., к.б.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18.04.2023 г.

1. Тема и ее актуальность: Белоксинтезирующий аппарат бактериальной клетки.

Ядро курса составляет изучение четырех структурно-функциональных подсистем прокариотической клетки (поверхностных барьерных структур, генетического, белоксинтезирующего и метаболического аппаратов), а также особенностей жизненного цикла прокариотических клеток.

Будущий специалист-микробиолог должен знать особенности клеточных структур микроорганизмов в непосредственной связи с владением основными цитологическими методами, применяемыми в микробиологии, а также знать морфологические особенности основных групп прокариотических микроорганизмов и уметь их идентифицировать.

2. Цель занятия: Основная цель дисциплины для студента, обучающегося по специальности 020209 - Микробиология: изучить основные цитологические методы, применяемые к микроорганизмам (световая, электронная и атомно-силовая микроскопия); организацию и функционирование подсистем прокариотов; а также изменение клеточных структур при воздействии разных физических и химических факторов.

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

- Биохимия;
- Микробиология.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть:**

- Частная микробиология и систематика микроорганизмов;
- Генетика микроорганизмов;
- Иммунохимия и медицинская микробиология;
- Экология микроорганизмов;

- Физиология роста микроорганизмов.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен уметь:

- готовить и окрашивать простыми и сложными методами микропрепараты, исследовать их с помощью световой микроскопии с масляной иммерсией;
- определять морфологические и тинкториальные свойства бактерий.

3. Необходимые базисные знания и умения:

- о структурно-функциональных подсистемах прокариотической клетки;
- об обязательных и необязательных структурах прокариотической клетки;
- о жизненном цикле прокариотических клеток и его регуляторных факторах;
- особенности тонкого строения и функционирования субклеточных структур микроорганизмов;
- морфологические особенности основных групп микроорганизмов, а также их особых форм, возникающих в процессе дифференцировки;
- природу изменения клеточных структур при воздействии разных физических и химических факторов;
- пользоваться цитологическими методами, применяемыми в микробиологии;
- владеть навыками и методами морфологических исследований микробиологических объектов (приготовление объекта к исследованию, фиксация, окраска, микроскопия);
- иметь опыт наблюдения и описания микробиологических объектов, а также навыки их морфологической дифференциации.

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: 8 академических часов.

6. Оснащение:

6.1. Дидактический материал (Тестовые задания);

6.2. ТСО_(лабораторное оборудование).

7. Структура занятия.

Этапы занятия

Технологическая карта занятия с хронограммой

| № п/п | Этапы занятия, их содержание | Время в мин. | Используемые наглядные, методические пособия и др. | Цель и характер деятельности | |
|-------|---|--------------|--|--|--|
| | | | | студента | преподавателя |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 |
| 1 | Организационный этап | 5 | | | |
| 2 | Контроль исходных знаний студентов с применением тестовых заданий | 10 | Тесты I, II типов. | Усвоение теоретического материала. Решение типовых задач с использованием тестов | Контроль исходного уровня знаний, усвоение лекционного материала |
| 3 | Ознакомление студентов с содержанием занятия | 13 | Учебные таблицы, слайды, схемы лабораторных исследований | | |

| | | | | | |
|---|---|----|--------------------------|--|---|
| 4 | Самостоятельная работа студентов под руководством преподавателя: а) самостоятельная работа студентов в учебной лаборатории | 10 | Тестовые задания | Закрепление знаний по теме, самопроверка уровня усвоения материала | Оценка трактовки лабораторных исследований. Контроль правильности работы студентов. |
| | Разбор выполненных лабораторных исследований | 10 | Результаты исследований. | Уметь интерпретировать результаты санитарно-микробиологических исследований. | Формировать микробиологическое мышление студента. |
| 6 | Контроль конечного уровня знаний и умений по теме | 10 | Тестовые задания. | Усвоение теоретического и практического материалов по теме занятия. | Подведение итогов занятия. Проверка результатов уровня усвоенной темы занятия. |
| 7 | Задание на дом | 2 | | | |

7.1. Организационный этап — проверка готовности группы к занятию, внешний вид, наличие фонендоскопа и др., отметка присутствующих, ознакомление с планом работы.

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия. Изложение узловых вопросов темы данного занятия. Демонстрация

преподавателем методики практических приемов по данной теме. Теоретический разбор темы. Опрос.

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя (лабораторная работа, курация тематических больных, анализ результатов лабораторных и инструментальных методов исследования и др.)

7.5. Разбор проведенной курации, выполнение лабораторных исследований и др.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия (знания и умения) с применением тестовых заданий, ситуационных задач и других видов контроля.

Литература для преподавателей:

Основная:

1. Дерябин Д.Г. Функциональная морфология клетки. – М.: Книжный дом «Университет», 2005. – 320с.

2. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2004 – 495с.

3. Албертс Б., Брей Д., Льюис Дж., Рефф М., Робертс К., Уотсон Дж. Молекулярная биология клетки: в 3-х т. – М.: Мир, 1993 (электронный учебник).

Дополнительная:

1. Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология. – М.: Издательский центр «Академия», 2004 – 464с.

2. Теппер Е.З. Шильникова В.К., Переверзева Г.И. Практикум по микробиологии. - М.: Колос, 1993. – 176 с.

3. Шлегель Г. Общая микробиология. - М.: Мир, 1987. – 566 с.

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

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию на тему: Метаболический аппарат
бактериальной клетки. Системы внутриклеточных мембран. Включения

Дисциплина: «Цитология микроорганизмов»

Специальность (код, название): 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Курс 2

Семестр 3

Уфа, 202_

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики 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 науки РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов.

Автор: Фатхутдинова Р. А., к.б.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18.04.2023 г.

1. Тема и ее актуальность. Метаболический аппарат бактериальной клетки. Системы внутриклеточных мембран. Включения.

Ядро курса составляет изучение четырех структурно-функциональных подсистем прокариотической клетки (поверхностных барьерных структур, генетического, белоксинтезирующего и метаболического аппаратов), а также особенностей жизненного цикла прокариотических клеток.

Будущий специалист-микробиолог должен знать особенности клеточных структур микроорганизмов в непосредственной связи с владением основными цитологическими методами, применяемыми в микробиологии, а также знать морфологические особенности основных групп прокариотических микроорганизмов и уметь их идентифицировать.

2. Цель занятия: Основная цель дисциплины для студента, обучающегося по специальности 020209 - Микробиология: изучить основные цитологические методы, применяемые к микроорганизмам (световая, электронная и атомно-силовая микроскопия); организацию и функционирование подсистем прокариотов; а также изменение клеточных структур при воздействии разных физических и химических факторов.

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

- Биохимия;
- Микробиология.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть:**

- Частная микробиология и систематика микроорганизмов;
- Генетика микроорганизмов;
- Иммунохимия и медицинская микробиология;
- Экология микроорганизмов;

- Физиология роста микроорганизмов.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен уметь:

- готовить и окрашивать простыми и сложными методами микропрепараты, исследовать их с помощью световой микроскопии с масляной иммерсией;
- определять морфологические и тинкториальные свойства бактерий.

3. Необходимые базисные знания и умения:

- о структурно-функциональных подсистемах прокариотической клетки;
- об обязательных и необязательных структурах прокариотической клетки;
- о жизненном цикле прокариотических клеток и его регуляторных факторах;
- особенности тонкого строения и функционирования субклеточных структур микроорганизмов;
- морфологические особенности основных групп микроорганизмов, а также их особых форм, возникающих в процессе дифференцировки;
- природу изменения клеточных структур при воздействии разных физических и химических факторов;
- пользоваться цитологическими методами, применяемыми в микробиологии;
- владеть навыками и методами морфологических исследований микробиологических объектов (приготовление объекта к исследованию, фиксация, окраска, микроскопия);
- иметь опыт наблюдения и описания микробиологических объектов, а также навыки их морфологической дифференциации.

7. Вид занятия: практическое занятие.

8. **Продолжительность занятия:** 7 академических часов.

9. **Оснащение:**

6.1 Дидактический материал (Тестовые задания);

6.2 ТСО (лабораторное оборудование)

7 Структура занятия:

Этапы занятия

Технологическая карта занятия с хронограммой

| № п/п | Этапы занятия, их содержание | Время в мин. | Используемые наглядные, методические пособия и др. | Цель и характер деятельности | |
|-------|---|--------------|--|--|--|
| | | | | студента | преподавателя |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 |
| 1 | Организационный этап | 5 | | | |
| 2 | Контроль исходных знаний студентов с применением тестовых заданий | 10 | Тесты I, II типов. | Усвоение теоретического материала. Решение типовых задач с использованием тестов | Контроль исходного уровня знаний, усвоение лекционного материала |
| 3 | Ознакомление студентов с содержанием занятия | 13 | Учебные таблицы, слайды, схемы лабораторных исследований | | |

| | | | | | |
|---|---|----|--------------------------|--|---|
| 4 | Самостоятельная работа студентов под руководством преподавателя: а) самостоятельная работа студентов в учебной лаборатории | 10 | Тестовые задания | Закрепление знаний по теме, самопроверка уровня усвоения материала | Оценка трактовки лабораторных исследований. Контроль правильности работы студентов. |
| | Разбор выполненных лабораторных исследований | 10 | Результаты исследований. | Уметь интерпретировать результаты санитарно-микробиологических исследований. | Формировать микробиологическое мышление студента. |
| 6 | Контроль конечного уровня знаний и умений по теме | 10 | Тестовые задания. | Усвоение теоретического и практического материалов по теме занятия. | Подведение итогов занятия. Проверка результатов в уровня усвоенной темы занятия. |
| 7 | Задание на дом | 2 | | | |

7.1 Организационный этап — проверка готовности группы к занятию, внешний вид, наличие фонендоскопа и др., отметка присутствующих, ознакомление с планом работы.

7.2 Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов.

7.3 Ознакомление обучающихся с содержанием занятия. Изложение узловых вопросов темы данного занятия. Демонстрация преподавателем

лем методики практических приемов по данной теме. Теоретический разбор темы. Опрос.

7.4 Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя (лабораторная работа, курация тематических больных, анализ результатов лабораторных и инструментальных методов исследования и др.)

7.5 Разбор проведенной курации, выполнение лабораторных исследований и др.

7.6 Контроль усвоения обучающимися темы занятия (знания и умения) с применением тестовых заданий, ситуационных задач и других видов контроля.

Литература для преподавателей:

Основная:

1. Дерябин Д.Г. Функциональная морфология клетки. – М.: Книжный дом «Университет», 2005. – 320с.

2. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2004 – 495с.

3. Албертс Б., Брей Д., Льюис Дж., Рефф М., Робертс К., Уотсон Дж. Молекулярная биология клетки: в 3-х т. – М.: Мир, 1993 (электронный учебник).

Дополнительная:

1. Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология. – М.: Издательский центр «Академия», 2004 – 464с.

2. Теппер Е.З. Шильникова В.К., Переверзева Г.И. Практикум по микробиологии. - М.: Колос, 1993. – 176 с.

3. Шлегель Г. Общая микробиология. - М.: Мир, 1987. – 566 с.

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

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ
к практическому занятию на тему: Жизненный цикл прокариотической
клетки. Рост и деление. Морфологически дифференцированные формы
микроорганизмов

Дисциплина: «Цитология микроорганизмов»

Специальность (код, название): 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Курс 2

Семестр 3

Уфа, 202_

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики 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 науки РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов.

Автор: Фатхутдинова Р. А., к.б.н., доцент кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

Утверждена на заседании №7 кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от 18.04.2023 г.

1. Тема и ее актуальность. Жизненный цикл прокариотической клетки. Рост и деление. Морфологически дифференцированные формы микроорганизмов.

Ядро курса составляет изучение четырех структурно-функциональных подсистем прокариотической клетки (поверхностных барьерных структур, генетического, белоксинтезирующего и метаболического аппаратов), а также особенностей жизненного цикла прокариотических клеток.

Будущий специалист-микробиолог должен знать особенности клеточных структур микроорганизмов в непосредственной связи с владением основными цитологическими методами, применяемыми в микробиологии, а также знать морфологические особенности основных групп прокариотических микроорганизмов и уметь их идентифицировать.

2. Цель занятия: Основная цель дисциплины для студента, обучающегося по специальности 020209 - Микробиология: изучить основные цитологические методы, применяемые к микроорганизмам (световая, электронная и атомно-силовая микроскопия); организацию и функционирование подсистем прокариотов; а также изменение клеточных структур при воздействии разных физических и химических факторов.

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

- Биохимия;
- Микробиология.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть:**

- Частная микробиология и систематика микроорганизмов;
- Генетика микроорганизмов;

- Иммунохимия и медицинская микробиология;
- Экология микроорганизмов;
- Физиология роста микроорганизмов.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен уметь:

- готовить и окрашивать простыми и сложными методами микропрепараты, исследовать их с помощью световой микроскопии с масляной иммерсией;
- определять морфологические и тинкториальные свойства бактерий.

3. Необходимые базисные знания и умения:

- о структурно-функциональных подсистемах прокариотической клетки;
- об обязательных и необязательных структурах прокариотической клетки;
- о жизненном цикле прокариотических клеток и его регуляторных факторах;
- особенности тонкого строения и функционирования субклеточных структур микроорганизмов;
- морфологические особенности основных групп микроорганизмов, а также их особых форм, возникающих в процессе дифференцировки;
- природу изменения клеточных структур при воздействии разных физических и химических факторов;
- пользоваться цитологическими методами, применяемыми в микробиологии;
- владеть навыками и методами морфологических исследований микробиологических объектов (приготовление объекта к исследованию, фиксация, окраска, микроскопия);

- иметь опыт наблюдения и описания микробиологических объектов, а также навыки их морфологической дифференциации.

4. **Вид занятия:** практическое занятие.

5. **Продолжительность занятия:** 7 академических часов.

6. **Оснащение:**

6.1. Дидактический материал (Тестовые задания);

6.2. ТСО (лабораторное оборудование).

7. **Структура занятия.**

Этапы занятия

Технологическая карта занятия с хронограммой

| № п\п | Этапы занятия, их содержание | Время в мин. | Используемые наглядные, методические пособия и др. | Цель и характер деятельности | |
|-------|---|--------------|--|--|--|
| | | | | студента | преподавателя |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 |
| 1 | Организационный этап | 5 | | | |
| 2 | Контроль исходных знаний студентов с применением тестовых заданий | 10 | Тесты I, II типов. | Усвоение теоретического материала. Решение типовых задач с использованием тестов | Контроль исходного уровня знаний, усвоение лекционного материала |
| 3 | Ознакомление студентов с содержанием занятия | 13 | Учебные таблицы, слайды, схемы лабораторных исследований | | |

| | | | | | |
|---|---|----|--------------------------|--|--|
| 4 | Самостоятельная работа студентов под руководством преподавателя: а) самостоятельная работа студентов в учебной лаборатории | 10 | Тестовые задания | Закрепление знаний по теме, самопроверка уровня усвоения материала | Оценка трактовки лабораторных исследований. Контроль правильности работы студентов. |
| | Разбор выполненных лабораторных исследований | 10 | Результаты исследований. | Уметь интерпретировать результаты санитарно-микробиологических исследований. | Формировать микробиологическое мышление студента. |
| 6 | Контроль конечного уровня знаний и умений по теме | 10 | Тестовые задания. | Усвоение теоретического и практического материалов по теме занятия. | Подведение итогов занятия. Проверка результатов в уровня усвоенной темы занятия. |
| 7 | Задание на дом | 2 | | | |

7.1. Организационный этап — проверка готовности группы к занятию, внешний вид, наличие фонендоскопа и др., отметка присутствующих, ознакомление с планом работы.

7.2. Контроль исходного уровня знаний обучающихся с применением тестов.

7.3. Ознакомление обучающихся с содержанием занятия. Изложение узловых вопросов темы данного занятия. Демонстрация преподавателем

лем методики практических приемов по данной теме. Теоретический разбор темы. Опрос.

7.4. Самостоятельная работа обучающихся под руководством преподавателя (лабораторная работа, курация тематических больных, анализ результатов лабораторных и инструментальных методов исследования и др.)

7.5. Разбор проведенной курации, выполнение лабораторных исследований и др.

7.6. Контроль усвоения обучающимися темы занятия (знания и умения) с применением тестовых заданий, ситуационных задач и других видов контроля.

Литература для преподавателей:

Основная:

1. Дерябин Д.Г. Функциональная морфология клетки. – М.: Книжный дом «Университет», 2005. – 320с.

2. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2004 – 495с.

3. Албертс Б., Брей Д., Льюис Дж., Рефф М., Робертс К., Уотсон Дж. Молекулярная биология клетки: в 3-х т. – М.: Мир, 1993 (электронный учебник).

Дополнительная:

1. Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология. – М.: Издательский центр «Академия», 2004 – 464с.

2. Теппер Е.З. Шильникова В.К., Переверзева Г.И. Практикум по микробиологии. - М.: Колос, 1993. – 176 с.

3. Шлегель Г. Общая микробиология. - М.: Мир, 1987. – 566 с

