

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

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть и 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. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Что такое структурно-функциональная подсистема и сколько таких

подсистем может быть выделено в прокариотической клетке?

2. Какие структуры бактериальной клетки являются обязательными?

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. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля

Тестовые задания:

1. Какие структуры не относятся к структурам метаболического аппарата прокариотов?

- 1) мезосома
- 2) хроматофор
- 3) трубчатые тилакоиды
- 4) газовые вакуоли
- 5) хлоросомы

2. В составе клеточной стенки грамположительных бактерий нет

- 1) пептидогликана
- 2) муреина
- 3) тейхоевых кислот
- 4) периплазматического пространства

3. Жизнедеятельностью бактерий руководит:

- 1) ядро
- 2) цитоплазматическая мембрана
- 3) нуклеоид
- 4) внешняя среда
- 5) никто не руководит

Место проведения самоподготовки: читальный зал, учебная комната для самостоятельной работы обучающихся.

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме (проводится в учебное время): работа с основной и дополнительной литературой.

Литература:

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 УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
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. Учебные цели: 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;
- Частная микробиология и систематика микроорганизмов;
- Генетика микроорганизмов;
- Иммунохимия и медицинская микробиология;
- Экология микроорганизмов;
- Физиология роста микроорганизмов.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть и 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. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1. Что такое структурно-функциональная подсистема и сколько таких подсистем может быть выделено в прокариотической клетке?
2. Какие структуры бактериальной клетки являются обязательными?
3. Какие структуры бактериальной клетки являются необязательными?
4. В чем общность и в чем различия строения архе- и эубактерий?

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Оснащение:

- 5.1. Дидактический материал (Тестовые задания);
- 5.2. ТСО (лабораторное оборудование).

6. Содержание занятия:

- 6.1. Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля

Тестовые задания:

1. Какие структуры не относятся к структурам метаболического аппарата прокариотов?
 - 6) мезосома
 - 7) хроматофор
 - 8) трубчатые тилакоиды
 - 9) газовые вакуоли
 - 10) хлоросомы
2. В составе клеточной стенки грамположительных бактерий нет
 - 5) пептидогликана
 - 6) муреина
 - 7) тейхоевых кислот
 - 8) периплазматического пространства
3. Жизнедеятельностью бактерий руководит:
 - 1) ядро
 - 2) цитоплазматическая мембрана
 - 3) нуклеоид
 - 4) внешняя среда
 - 5) никто не руководит

Место проведения самоподготовки: читальный зал, учебная комната для самостоятельной работы обучающихся.

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме (проводится в учебное время): работа с основной и дополнительной литературой.

Литература:

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 УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

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

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть и 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. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

- 1) Какие липидные компоненты могут быть обнаружены в составе цитоплазматической мембраны прокариот?
- 2) Как классифицируются белки, входящие в структуру ЦПМ?
- 3) Что такое амфифильность и какое значение она играет для самоорганизации ЦПМ?
- 4) В чем заключаются особенности структуры ЦПМ термофильных архебактерий?
- 5) Как классифицируются виды пассивного и активного транспорта через ЦПМ?
- 6) Каково назначение ингредиентов, используемых в окраске по Грамму?
- 7) Как организована белковая клеточная стенка у архебактерий?
- 8) Как организована и каковы основные компоненты клеточной стенки грамположительных эубактерий?
- 9) Как организована и каковы основные компоненты клеточной стенки грамотрицательных эубактерий?
- 10) В чем заключаются причины и каковы условия возникновения протопластов, сферопластов и L-форм микроорганизмов?
- 11) В чем сходства и различия между капсулами (в том числе микро- и макрокапсулами), чехлами и слизистыми слоями, окружающими бактериальные клетки?
- 12) Что такое внеклеточный матрикс и какую роль он играет в жизни популяции микроорганизмов?
- 13) Как организованы и как функционируют ворсинки общего назначения и половые ворсинки?
- 14) Как организован и как функционирует бактериальный жгутик?

15) В чем сходство и в чем различия между жгутиком и двигательными структурами спирохет и цианобактерий?

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. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля:

Тестовые задания

1. Метод Грама основан на особенностях строения и химического состава

- 1) цитоплазматической мембраны
- 2) клеточной стенки
- 3) капсулы
- 4) цитозоля

2. Размеры рибосом прокариотов составляют:

- 1) 50S
- 2) 60S
- 3) 70S
- 4) 80S

3. Основные доказательства теории симбиогенетического происхождения эукариотической клетки

- 1) экологические
- 2) структурно-морфологические
- 3) молекулярно-генетические
- 4) физиологические
- 5) филогенетические

Место проведения самоподготовки: читальный зал, учебная комната для самостоятельной работы обучающихся.

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме (проводится в учебное время): работа с основной и дополнительной литературой.

Литература:

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 УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
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. Учебные цели: 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;
- Частная микробиология и систематика микроорганизмов;
- Генетика микроорганизмов;
- Иммунохимия и медицинская микробиология;
- Экология микроорганизмов;
- Физиология роста микроорганизмов.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть и 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. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

- 1) Что такое «комбинаторная эволюция»?
- 2) Каковы основные доказательства теории симбиогенеза?
- 3) В чем сходства и различия между органеллами и эндосимбионтами?

4. Вид занятия: практическое занятие.

5. Продолжительность занятия: 7 академических часов.

6. Оснащение:

- 6.1 Дидактический материал (Тестовые задания);
- 6.2 ТСО (лабораторное оборудование).

2. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля:

Тестовые задания:

1. Какие образования не участвуют в процессе трансляции у микроорганизмов
 - 1) рибосомы
 - 2) эндоплазматический ретикулум
 - 3) аппарат Гольджи
 - 4) ядро
2. Покоящиеся формы у разных групп прокариот представлены (указать не верный ответ)
 - 1) экоспорами
 - 2) эндоспорами
 - 3) газовыми пузырьками
 - 4) цистами
 - 5) акинетами
3. Основные доказательства теории симбиогенетического происхождения эукариотической клетки
 - 1) экологические
 - 2) структурно-морфологические
 - 3) молекулярно-генетические
 - 4) физиологические
 - филогенетические

Место проведения самоподготовки: читальный зал, учебная комната

для самостоятельной работы обучающихся.

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме (проводится в учебное время): работа с основной и дополнительной литературой.

Литература:

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).

Дополнительна:.

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 УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
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.

1. Учебные цели: 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;
- Частная микробиология и систематика микроорганизмов;
- Генетика микроорганизмов;
- Иммунохимия и медицинская микробиология;
- Экология микроорганизмов;
- Физиология роста микроорганизмов.

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

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

2. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

- 1) Какие участки и петли можно выделить в структуре т-РНК?
- 2) Как происходит процесс присоединения аминокислот к т-РНК?
- 3) Как организованы и для чего предназначены малая и большая субъединица рибосомы?
- 4) В чем сходство и различие между рибосомами архее- и эубактерий?
- 5) Как называются основные этапы биосинтеза белка и какими молекулярными механизмами они обеспечиваются?
- 6) Что такое «сопряженная транскрипция-трансляция» у бактерий?
- 7) В чем заключаются механизмы ингибиции синтеза белка антибиотиками?

3. Вид занятия: практическое занятие.

4. Продолжительность занятия: 8 академических часов.

5. Оснащение:

6.1 Дидактический материал (Тестовые задания);

6.2. ТСО (лабораторное оборудование).

6. Содержание занятия:

7.1 Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля:

Тестовые задания

1. Какие структуры относятся к поверхностным (барьерным) структурам?
 - 1) ворсинки
 - 2) пластинчатые тилакоиды
 - 3) ламеллярные структуры
 - 4) фикобилисомы
2. Метод Грама основан на особенностях строения и химического состава
 - 1) цитоплазматической мембраны
 - 2) клеточной стенки
 - 3) капсулы
 - 4) цитозоля
3. Размеры рибосом прокариотов составляют:

- 1) 50S
- 2) 60S
- 3) 70S
- 4) 80S

Место проведения самоподготовки: читальный зал, учебная комната для самостоятельной работы обучающихся.

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме (проводится в учебное время): работа с основной и дополнительной литературой.

Литература:

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 УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
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. Учебные цели: 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;
- Частная микробиология и систематика микроорганизмов;
- Генетика микроорганизмов;
- Иммунохимия и медицинская микробиология;
- Экология микроорганизмов;
- Физиология роста микроорганизмов.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть и 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. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

- 1) Какие ферментные системы обеспечивают базовый пластический и энергетический метаболизм бактериальной клетки и как они связаны?
- 2) Какие преимущества возникают в случае осуществления ферментативной реакции в плоскости мембраны, а не в растворе?
- 3) Что такое электронотранспортные цепи и как они организованы?
- 4) Что такое $\Delta\mu\text{H}^+$ и как он возникает?
- 5) Как классифицируются фотосинтетические и нефотосинтетические мембраны в бактериальной клетке?
- 6) Как организован фотосинтез у архебактерий?
- 7) В чем заключаются молекулярные механизмы аноксигенного фотосинтеза у пурпурных бактерий?
- 8) В чем заключаются молекулярные механизмы оксигенного фотосинтеза цианобактерий?
- 9) Как организована система дыхания у бактерий?
- 10) Как классифицируются включения запасных (питательных) веществ у бактерий?
- 11) Что такое приспособительные включения и какие функции они выполняют?

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. Содержание занятия:

- 7.1 Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля:

Тестовые задания:

1. Внехромосомный наследственный материал у прокариотов это:

- 1) плазмиды
- 2) 5S рРНК
- 3) 16S рРНК
- 4) 23S рРНК

2. Какие образования не участвуют в процессе трансляции у микроорганизмов

- 1) рибосомы
- 2) эндоплазматический ретикулум
- 3) аппарат Гольджи
- 4) ядро

3. Покоящиеся формы у разных групп прокариот представлены (указать не верный ответ)

- 1) экзоспорами
- 2) эндоспорами
- 3) газовыми пузырьками
- 4) цистами
- 5) акинетами

Место проведения самоподготовки: читальный зал, учебная комната для самостоятельной работы обучающихся.

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме (проводится в учебное время): работа с основной и дополнительной литературой.

Литература:

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 УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
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.

3. Учебные цели: 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;
- Частная микробиология и систематика микроорганизмов;
- Генетика микроорганизмов;
- Иммунохимия и медицинская микробиология;
- Экология микроорганизмов;
- Физиология роста микроорганизмов.

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

- готовить и окрашивать простыми и сложными методами микропрепараты,

исследовать их с помощью световой микроскопии с масляной иммерсией;

- определять морфологические и тинкториальные свойства бактерий.

4. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

Вопросы для самоподготовки:

1) Какие фазы выделяются в жизненном цикле прокариотической клетки?

2) Что такое «эффект кворума» и каково его значение в жизненном цикле прокариот?

3) Что является основными регуляторными факторами в жизненном цикле грамположительных и грамотрицательных бактерий?

4) В чем заключаются молекулярные механизмы репликации ДНК?

5) Какие виды деления имеются у прокариот?

6) В чем заключаются особенности цитокинеза у грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов?

7) Что такое «покоящиеся формы микроорганизмов», их разновидности?

8) Каковы молекулярные механизмы и этапы образования эндоспор?

9) Что такое «швермеры» и каковы условия их возникновения?

10) Какие морфологически дифференцированные формы возникают при колонизации корня бобовых растений ризобиями?

11) Что такое эндосимбиоз и каково его значение для симбионта и хозяина?

5. Вид занятия: практическое занятие.

6. Продолжительность занятия: 7 академических часов

7. Оснащение:

6.1 Дидактический материал (Тестовые задания);

6.2. ТСО (лабораторное оборудование).

7. Содержание занятия:

7.1. Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля:

Тестовые задания:

1. Жизнедеятельностью бактерий руководит:
 - 1) ядро
 - 2) цитоплазматическая мембрана
 - 3) нуклеоид
 - 4) внешняя среда
 - 5) никто не руководит
2. Какой из пунктов не входит в основные положения клеточной теории?
 - 1) клетка – элементарная единица живого
 - 2) клетки разных организмов гомологичны по своему строению
 - 3) размножение клеток происходит путем деления исходной клетки
 - 4) многоклеточные организмы – это сложные ансамбли клеток, объединенные в целостные, интегрированные системы тканей и органов, соподчиненные и связанные между собой межклеточными, гуморальными и нервными формами регуляции
 - 5) клетки образуются из неклеточного живого вещества
3. Какие структуры являются необязательными для жизнедеятельности бактериальной клетки?
 - 1) цитоплазматическая мембрана
 - 2) рибосомы
 - 3) мезосомы
 - 4) капсулы
 - 5) нуклеоид

Место проведения самоподготовки: читальный зал, учебная комната для самостоятельной работы обучающихся.

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме (проводится в учебное время): работа с основной и дополнительной литературой.

Литература:

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.