

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

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

лекции 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: Введение в цитологию микроорганизмов. Предмет и методы. Прокариоты и эукариоты в системе органического мира. Представления о световой, электронной и атомно-силовой микроскопии.
2. Курс: 2 семестр: 3
3. Продолжительность лекции: 2 академических часа.
4. Контингент слушателей: студенты МПФ и МБ.
5. Учебная цель: Приобретение полного объема знаний по предмету цитологии микроорганизмов, характеристикам про- и эукариотических клеток.
6. Иллюстративный материал и оснащение: Мультимедийный проектор, ноутбук.
7. Подробный план:
 - 1) Предмет ЦМ. Общее и различное в дисциплинах «Цитология» и «Цитология микроорганизмов».
 - 2) Сравнительная характеристика про- и эукариотических клеток.
 - 3) Методы ЦМ.
 - 4) Световая микроскопия в вариантах позитивного и негативного контрастирования, фазово-контрастная и люминесцентная микроскопия.
 - 5) Трансмиссионная и сканирующая электронная микроскопия.
 - 6) Атомно-силовая микроскопия и перспективы ее применения в микробиологии.
8. Методы контроля знаний и навыков: Итоговое занятие, зачет.
9. Литература (за последние 5 лет, в т.ч. 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

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

лекции 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: Структурно-функциональные подсистемы прокариотической клетки, их обязательные и необязательные компоненты
2. Курс: 2 семестр: 3
3. Продолжительность лекции: 3 академических часа.
4. Контингент слушателей: студенты МПФ и МБ
5. Учебная цель: Приобретение полного объема знаний по предмету цитологии микроорганизмов, характеристикам про- и эукариотических клеток.
6. Иллюстративный материал и оснащение: Мультимедийный проектор, ноутбук.
7. Подробный план:
 - 1) Обобщенные представления о строении прокариотической клетки.
 - 2) Четыре составляющие ее структурно-функциональные подсистемы: поверхностные (барьерные структуры), генетический, белоксинтезирующий и метаболический аппараты.
 - 3) Морфологическое разнообразие прокариот.
 - 4) Особенности строения архе- и эубактерий
8. Методы контроля знаний и навыков: Итоговое занятие, зачет.
9. 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) 1. Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология. – М.: Издательский центр «Академия», 2004 – 464с.
- 2) 2. Теппер Е.З. Шильникова В.К., Переверзева Г.И. Практикум по микробиологии. - М.: Колос, 1993. – 176 с.
- 3) 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

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

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

2. Курс: 2 семестр: 3

3. Продолжительность лекции: 4 академических часа.

4. Контингент слушателей: студенты МПФ и МБ

5. Учебная цель: Приобретение полного объема знаний по предмету цитологии микроорганизмов, характеристикам про- и эукариотических клеток.

6. Иллюстративный материал и оснащение: мультимедийный проектор, ноутбук.

7. Подробный план:

1) Принципиальное строение ЦПМ.

2) Липидные и белковые компоненты ЦПМ.

3) Понятие об амфифильности.

4) Особенности мембран термофильных архебактерий. Типы транспорта через ЦПМ.

5) Тонкое строение клеточных стенок архебактерий, грамположительных и грамотрицательных эубактерий.

6) Метод окраски по Граму как основной в микробиологии.

7) Протопласты, сферопласты и L-формы, условия их возникновения.

8) Сравнительная характеристика капсул, чехлов и слизей, механизмы их образования.

9) Представления о внеклеточном матриксе и биоплёнках, их строение и функциональном назначении.

10) Сравнительная характеристика пилей общего назначения и половых пилей.

11) Тонкое строение жгутика.

12) Двигательные структуры спирохет и цианобактерий.

8. Методы контроля знаний и навыков: Итоговое занятие, зачет.

9. 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 фмикробиологии. - 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

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

лекции на тему: Генетический аппарат бактериальной клетки

Дисциплина: «Цитология микроорганизмов»

Специальность (код, название): 06.05.01 Биотехнология 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: Генетический аппарат бактериальной клетки
2. Курс: 2 семестр: 3
3. Продолжительность лекции: 4 академических часа.
4. Контингент слушателей: студенты МПФ и МБ
5. Учебная цель: Приобретение полного объема знаний по предмету цитологии микроорганизмов, характеристикам про- и эукариотических клеток.
6. Иллюстративный материал и оснащение: мультимедийный проектор, ноутбук.
7. Подробный план:
 - 1) Строение ДНК. А-, В- и Z-формы ДНК.
 - 2) Представления о генетическом коде.
 - 3) Строение бактериальной хромосомы и ее петельная укладка в бактериальной клетке.
 - 4) Плазмиды – строение и функции.
 - 5) Понятие о нуклеоиде бактериальной клетки.
 - 6) Механизмы транскрипции наследственной информации.
8. Методы контроля знаний и навыков: Итоговое занятие, зачет.

9. 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 фмикробиологии. - 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

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

лекции 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: Белоксинтезирующий аппарат бактериальной клетки
2. Курс: 2 семестр: 3
3. Продолжительность лекции: 4 академических часа.
4. Контингент слушателей: студенты МПФ и МБ
5. Учебная цель: Приобретение полного объема знаний по предмету цитологии микроорганизмов, характеристикам про- и эукариотических клеток.
6. Иллюстративный материал и оснащение: мультимедийный проектор, ноутбук.
7. Подробный план:
 - 1) Строение т-РНК и их функции на предрибосомальном этапе синтеза белка.
 - 2) Тонкое строение субъединиц рибосом.
 - 3) Сходство и различие между рибосомами архе- и эубактерий.
 - 4) Этапы биосинтеза белка: инициация, элонгация, терминация.
 - 5) Представления о сопряженной транскрипции-трансляции у бактерий.
 - 6) Антибиотики – ингибиторы синтеза белка.
8. Методы контроля знаний и навыков: Итоговое занятие, зачет.
9. 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 фмикробиологии. - 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

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

лекции 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: Метаболический аппарат бактериальной клетки. Системы внутриклеточных мембран. Включения
2. Курс: 2 семестр: 3
3. Продолжительность лекции: 3 академических часа.
4. Контингент слушателей: студенты МПФ и МБ
5. Учебная цель: Приобретение полного объема знаний по предмету цитологии микроорганизмов, характеристикам про- и эукариотических клеток.
6. Иллюстративный материал и оснащение: мультимедийный проектор, ноутбук.
7. Подробный план:
 - 1) Понятие о базовом пластическом и энергетическом метаболизме бактериальной клетки.
 - 2) Системы фотосинтетических и нефотосинтетических мембран.
 - 3) Молекулярные механизмы аноксигенного и оксигенного фотосинтеза.
 - 4) Молекулярная организация дыхания у бактерий.
 - 5) Включения запасных (питательных) веществ.
 - 6) Приспособительные включения (аэросомы и магнетосомы).
8. Методы контроля знаний и навыков: Итоговое занятие, зачет.
9. 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 фмикробиологии. - 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

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

лекции 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: Жизненный цикл прокариотической клетки. Рост и деление. Морфологически дифференцированные формы микроорганизмов
2. Курс: 2 семестр: 3
3. Продолжительность лекции: 4 академических часа.
4. Контингент слушателей: студенты МПФ и МБ
5. Учебная цель: Приобретение полного объема знаний по предмету цитологии микроорганизмов, характеристикам про- и эукариотических клеток.
6. Иллюстративный материал и оснащение: мультимедийный проектор, ноутбук.
7. Подробный план:
 - 1) Обязательные и необязательные фазы жизненного цикла прокариотической клетки.
 - 2) Регуляторные факторы жизненного цикла.
 - 3) Рост и деление.
 - 4) Механизмы репликации ДНК.
 - 5) Бинарное деление, почкование и множественное деление.
 - 6) Особенности цитокинеза у грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов.
 - 7) Покоящиеся формы прокариот: споры, цисты и акинеты.
 - 8) Механизмы образования эндоспор.
 - 9) Морфологически дифференцированные вегетативные клетки и условия их возникновения.
 - 10) Понятие об эндосимбиозе.
8. Методы контроля знаний и навыков: Итоговое занятие, зачет.
9. 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 фмикробиологии. - М.: Колос, 1993. – 176 с.
- 3) Шлегель Г. Общая микробиология. - М.: Мир, 1987. – 566 с.