МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.
_____
"___"_____20___ г.

Программа дисциплины

Биология отдельных групп микроорганизмов М2.В.1

Направление подготовки: 020400.68 - Биология
Профиль подготовки: Микробиология и вирусология
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):
Захарова Н.Г. , Зеленихин П.В.
Рецензент(ы):
Ильинская О.Н.

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий(ая) кафедрой:
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г
Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Захарова Н.Г. кафедра микробиологии ИФМиБ отделение фундаментальной медицины , 1Natalia.Zakharova@kpfu.ru ; доцент, к.н. Зеленихин П.В. кафедра микробиологии ИФМиБ отделение фундаментальной медицины , Pavel.Zelenikhin@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

.Целью лекционного курса "Биология отдельных групп микроорганизмов" является знакомство с актуальными проблемами и последними достижениями в области микробиологии.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М2.В.1 Профессиональный" основной образовательной программы 020400.68 Биология и относится к вариативной части. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

М2.В.1. Профессиональный цикл

Микробиология - это обширная область научных знаний, касающаяся живых организмов, сыгравших огромную роль в эволюции и становлении биосферы, а также органического мира. Микробиология сегодня является одной из наиболее стремительно развивающихся областей биологии, открывающей новые горизонты знаний, что дает исключительные возможности для совершенствования и создания новых, принципиально иных методов и технологий. Достижения микробиологи позволили осуществить настоящий прорыв в молекулярной и клеточной биотехнологии, перевернув представления человека о сущности процессов реализации генетической информации и передачи наследственного материала потомкам в процессе горизонтального транспорта генов и вооружив человека инструментами для изменения генома и управления его функциями.

Дисциплина "Биология отдельных групп микроорганизмов" читается в 1 семестре при подготовке магистров в магистратуре "магистр биологии". Дисциплина базируется на знаниях, приобретенных бакалаврами при изучении латинского и английского языков, физики, неорганической и органической химии, микробиологии, физиологии растений, биохимии, генетики и т.д. Приобретение фундаментальных знаний по дисциплине "Биология отдельных групп микроорганизмов" является важным компонентом целостного естественно научного мировоззрения микробиолога. Эта дисциплина определяет важную связь между всеми дисциплинами направления "Биология".

Полученные знания по дисциплине необходимы магистранту при подготовке и защите магистерской выпускной работы, при решении научно-исследовательских и производственно-технических задач в будущей профессиональной деятельности.

Изучение дисциплины "Биология отдельных групп микроорганизмов" ставит своей целью сформировать у магистрантов мировоззрение соответствующее современным представлениям: о месте прокариот в биологической мегасистеме, их биоразнообразии и занимаемых глобальных эконишах, а также ознакомить магистрантов с отдельными представителями прокариот, играющих важную роль в биосфере, жизни человека, животных, растений и т.п. не менее важной целью является развитие у магистрантов творческого мышления и повышения их интеллектуального уровня.

Основными задачами дисциплины являются:

- сформировать представление о месте микробиологии среди других биологических наук, ее направлениях, значении и областях применения;

- привить знания и навыки в оценке роли микроорганизмов в биосфере, жизни человека, животных и растений;

- дать представление о биоразнообразии прокариот, особенностях их строения, метаболизма и мегасистематики;

- ознакомить с отдельными группами представителей прокариот и их ролью в биогеохимических циклах элементов в природе, жизни человека, животных, растений и т.д.

- обучить профессиональной и научной терминологии;

- научить аргументировано излагать основные цели;
- привить навыки самостоятельной работы магистрантов с учебниками и специальной литературой, в том числе электронными базами данных российских и зарубежных библиотек, а также патентной документацией и ведущими научными журналами биологической, молекулярно-биологической, молекулярно-генетической, экологической, микробиологической и медицинской направленности. Выходящими на русском и иностранных языках;
- активизации получаемых теоретических знаний в ходе написания рефератов, эссе, контрольных работ, дискуссий, ответов на контрольные вопросы по темам прослушанных разделов дисциплины, тестировании в компьютерном классе с использованием специальной программы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- место прокариот в экосистемах и в биосфере в целом, а также роль в народном хозяйстве и медицине;
- особенности строения клетки архей и бактерий и функции ее отдельных структур;

2. должен уметь:

- работать с прокариотными микроорганизмами в лабораторных и производственных условиях;
- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;

3. должен владеть:

- представлениями о пищевых потребностях прокариот, особенностях их конструктивного и энергетического метаболизма, способах размножения;
-теоретическими знаниями в области взаимоотношений прокариот между собой и с эукариотами;
- к поиску специальной научной и методической литературы по профилю подготовки и смежным вопросам.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 1 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Биоразнообразие, глобальные ниши прокариот и их роль в биосфере, жизни человека, животных и растений.	1	1	0	0	0	
2.	Тема 2. Молекулярные и структурные аспекты организации архей. Особые черты, отличающие представителей домена Archaea от членов таксонов Bacteria и Eucarya. Сходство архей с эукариями и бактериями.	1	1	0	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. археи, метаболизирующие соединения серы (филы Crenarchaeota и Euryarchaeota). Филогения архей, метаболизирующих соединения серы с учетом эволюции микробного серного цикла. Распространение в природе. Гидротермы, как места обитания кренархеот и эукариот. Жизнь в ассоциации с эукариотами и представителями домена Bacetria. Сравнительная характеристика классов Euryarchaeota класс Thermoprotei, Thermococci и Archaeoglobi. Особенности морфологии и размножения; полиморфизм. Фибриллы и их функции. Ультраструктура и химический состав S-слоев. Мембранный аппарат. Состав липидов. Геном. Плазмиды. Вирусы. Разнообразие форм метаболизма. Способность к автотрофии, литотрофии, миксотрофии, аэробному и анаэробному дыханию, брожению. Жизнь при температуре выше точки кипения воды. Экстремальная ацидофилия (pH 0,5). Предполагаемые механизмы термостабильности.						

Геохимическая деятельность. Участие в круговороте серы, железа, азота. Перспективы использования.	1	2	0	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Метанобразующие археи (фила Eucaryaeota. Классы: Methanobacteria, Methanococci, Methanomicrobia, Methanopyri). Систематическое положение метаноархей в домене Archaea, их многообразие и таксономия. Морфология. Ультраструктура клетки. Газовые вакуоли, запасные вещества. Строение и химический состав S-слоев. Жгутики, хемотаксис. Организация плазматической мембраны. Липиды. Организация генома и структура генов метаноархей. Плазмиды. Условия роста метаноархей (отношение к O2, to, pH, источникам азота, серы и т.п.). Экстремально галофильные метаноархеи. Глубоководные метаноархеи. Метаболизм метаноархей, обитающих в различных эконишах. Субстраты для роста и метаногенеза. Этапы метаногенеза, коферменты и кофакторы, участвующие в метаногенезе. Своеобразие путей фиксации CO2. Восстановление молекулярной серы и						

образование СО. Ассоциации метаноархей с простейшими, термитами, рыбами, моллюсками и другими эукариотами.

1		0	0	0		

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
5.	Тема 5. Экстремально-галофильные археи (фила Euryarchaeota класс Halobaeteria). Положение экстремально-галофильных архей в домене Archaea и их филогенетическая связь с метаноархеями. Своеобразие экологических ниш, занимаемых экстремально-галофильными археями. Многообразие экстремально-галофильных архей. Необычная форма клеток. Ультраструктура и химический состав S-слоев. Газовые вакуоли и запасные вещества. Особенности размножения. Покоящиеся формы. Цитоплазматическая мембрана. Сложный состав белков. Особые мембранные липиды. Модель строения цитоплазматической мембраны ? ?застежка-молния?. Особенности строения генома. Плазмиды. Фаги. Физиология и метаболизм. Галоцины и механизм их действия. Квази-фототрофия у экстремально-галофильных архей. Светозависимая протонная помпа. Место экстремальных галлофилов в современной микробной системе. Участие в круговороте						

биогеохимических элементов в природе.

		0	0	0		

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
6.	Тема 6. Экстремально-ацидофильные и термофильные археи (фила Euryarchaeota, класс Thermoplasmata). Археи, не имеющие клеточной стенки из родов Thermoplasma, Ferroplasma, Ferromonos. Особенности химического состава цитоплазматической мембраны. Устойчивость к действию физико-химических факторов. Морфология, цитология, размножение, физиология и метаболизм. Род Picrophilus. Предполагаемые механизмы ацидостабильности.			0	0	0	
7.	Тема 7. Группа фантомных архей из мест обитания с низкой и умеренной температурой (от -1,5о до 28оС) ? уникальная линия филы Crenarchaeota.			0	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
8.	Тема 8. Бактерии, образующие эндогенные споры. Границы и объем группы моноспоровых грамположительных бактерий, образующих эндогенные споры: Bacillus, Clostridium, Paenibacillus, Ampnibacillus, Marinobacillus, Sporolactobacillus, Halobacillus, Lentibacillus, Anoxybacillus, Acidithiobacillus, Geobacillus, Sporosarsina, Thermoactinomyces, Desulfosporinus, Oscillospira, Arthromitus и др. Границы и объем группы моноспоровых грамотрицательных бактерий с эндогенным спорообразованием (р.р. Sporomusa, Sporohalobacter, Acetonema, Orenia, Heliobacillus, Heliobacterium и др.). Полиспоровые бактерии, образующие от 2 до 9 эндоспор в клетке (р.р. Clostridium, Anaerobacter, Methabacterium, Epilopiscium и др.). Гипотезы о происхождении способности к эндогенному спорообразованию внутри филетических линий грамположительных и грамотрицательных бактерий. Разнообразие морфологии,						

цитологии, типов метаболизма, способов размножения бактерий с эндогенным спорообразованием.

		0	0	0		

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
9.	Тема 9. Актинобактерии. Таксономия и филогения. Одноклеточные и мицелиальные формы; их сравнительная характеристика. Специфические черты. Участие в круговороте веществ в биосфере. Применение в биотехнологии. Планктомицеты. Таксономия и филогения. Ультраструктура клетки. S-слой. Размножение. Анамоксосома, ее функции и квази-эукариотизм.			0	0	0	
.	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	зачет
	Итого			0	0	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Биоразнообразие, глобальные ниши прокариот и их роль в биосфере, жизни человека, животных и растений.

Тема 2. Молекулярные и структурные аспекты организации архей. Особые черты, отличающие представителей домена Archaea от членов таксонов Bacteria и Eucarya. Сходство архей с эукариями и бактериями.

Тема 3. археи, метаболизирующие соединения серы (филы Crenarchaeota и Euryarchaeota). Филогения архей, метаболизирующих соединения серы с учетом эволюции микробного серного цикла. Распространение в природе. Гидротермы, как места обитания кренархеот и эукариот. Жизнь в ассоциации с эукариотами и представителями домена Bacetria. Сравнительная характеристика классов Euryarchaeota класс Thermoprotei, Thermococci и Archaeoglobi. Особенности морфологии и размножения; полиморфизм. Фибриллы и их функции. Ультраструктура и химический состав S-слоев. Мембранный аппарат. Состав липидов. Геном. Плазмиды. Вирусы. Разнообразие форм метаболизма. Способность к автотрофии, литотрофии, миксотрофии, аэробному и анаэробному дыханию, брожению. Жизнь при температуре выше точки кипения воды. Экстремальная ацидофилия (pH 0,5). Предполагаемые механизмы термостабильности. Геохимическая деятельность. Участие в круговороте серы, железа, азота. Перспективы использования.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Тема 4. Метанобразующие археи (фила Eucaryaeota. Классы: Methanobacteria, Methanococci, Methanomicrobia, Methanopyri). Систематическое положение метаноархей в домене Archaea, их многообразие и таксономия. Морфология. Ультраструктура клетки. Газовые вакуоли, запасные вещества. Строение и химический состав S-слоев. Жгутики, хемотаксис. Организация плазматической мембраны. Липиды. Организация генома и структура генов метаноархей. Плазмиды. Условия роста метаноархей (отношение к O2, to, pH, источникам азота, серы и т.п.). Экстремально галофильные метаноархеи. Глубоководные метаноархеи. Метаболизм метаноархей, обитающих в различных эконишах. Субстраты для роста и метаногенеза. Этапы метаногенеза, коферменты и кофакторы, участвующие в метаногенезе. Своеобразие путей фиксации CO2. Восстановление молекулярной серы и образование CO. Ассоциации метаноархей с простейшими, термитами, рыбами, моллюсками и другими эукариотами.

Тема 5. Экстремально-галофильные археи (фила Euryarchaeota класс Halobaeteria). Положение экстремально-галофильных архей в домене Archaea и их филогенетическая связь с метаноархеями. Своеобразие экологических ниш, занимаемых экстремально-галофильными археями. Многообразие экстремально-галофильных архей. Необычная форма клеток. Ультраструктура и химический состав S-слоев. Газовые вакуоли и запасные вещества. Особенности размножения. Покоящиеся формы. Цитоплазматическая мембрана. Сложный состав белков. Особые мембранные липиды. Модель строения цитоплазматической мембраны ? ?застежка-молния?. Особенности строения генома. Плазмиды. Фаги. Физиология и метаболизм. Галоцины и механизм их действия. Квази-фототрофия у экстремально-галофильных архей. Светозависимая протонная помпа. Место экстремальных галлофилов в современной микробной системе. Участие в круговороте биогеохимических элементов в природе.

Тема 6. Экстремально-ацидофильные и термофильные археи (фила Euryarchaeota, класс Thermoplasmata). Археи, не имеющие клеточной стенки из родов Thermoplasma, Ferroplasma, Ferromonos. Особенности химического состава цитоплазматической мембраны. Устойчивость к действию физико-химических факторов. Морфология, цитология, размножение, физиология и метаболизм. Род Picrophilus. Предполагаемые механизмы ацидостабильности.

Тема 7. Группа фантомных архей из мест обитания с низкой и умеренной температурой (от -1,5о до 28оС) ? уникальная линия филы Crenarchaeota.

Тема 8. Бактерии, образующие эндогенные споры. Границы и объем группы моноспоровых грамположительных бактерий, образующих эндогенные споры: Bacillus, Clostridium, Paenibacillus, Ampnibacillus, Marinobacillus, Sporolactobacillus, Halobacillus, Lentibacillus, Anoxybacillus, Acidithiobacillus, Geobacillus, Sporosarsina, Thermoactinomyces, Desulfosporinus, Oscillospira, Arthromitus и др. Границы и объем группы моноспоровых грамотрицательных бактерий с эндогенным спорообразованием (р.р. Sporomusa, Sporohalobacter, Acetonema, Orenia, Heliobacillus, Heliobacterium и др.). Полиспоровые бактерии, образующие от 2 до 9 эндоспор в клетке (р.р. Clostridium, Anaerobacter, Methabacterium, Epilopiscium и др.). Гипотезы о происхождении способности к эндогенному спорообразованию внутри филетических линий грамположительных и грамотрицательных бактерий. Разнообразие морфологии, цитологии, типов метаболизма, способов размножения бактерий с эндогенным спорообразованием.

Тема 9. Актинобактерии. Таксономия и филогения. Одноклеточные и мицелиальные формы; их сравнительная характеристика. Специфические черты. Участие в круговороте веществ в биосфере. Применение в биотехнологии. Планктомицеты. Таксономия и филогения. Ультраструктура клетки. S-слой. Размножение. Анамоксосома, ее функции и квази-эукариотизм.

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Биоразнообразие, глобальные ниши прокариот и их роль в биосфере, жизни человека, животных и растений.

Тема 2. Молекулярные и структурные аспекты организации архей. Особые черты, отличающие представителей домена Archaea от членов таксонов Bacteria и Eucarya. Сходство архей с эукариями и бактериями.

Тема 3. археи, метаболизирующие соединения серы (филы Crenarchaeota и Euryarchaeota). Филогения архей, метаболизирующих соединения серы с учетом эволюции микробного серного цикла. Распространение в природе. Гидротермы, как места обитания кренархеот и эукариот. Жизнь в ассоциации с эукариотами и представителями домена Bacetria. Сравнительная характеристика классов Euryarchaeota класс Thermoprotei, Thermococci и Archaeoglobi. Особенности морфологии и размножения; полиморфизм. Фибриллы и их функции. Ультраструктура и химический состав S-слоев. Мембранный аппарат. Состав липидов. Геном. Плазмиды. Вирусы. Разнообразие форм метаболизма. Способность к автотрофии, литотрофии, миксотрофии, аэробному и анаэробному дыханию, брожению. Жизнь при температуре выше точки кипения воды. Экстремальная ацидофилия (pH 0,5). Предполагаемые механизмы термостабильности. Геохимическая деятельность. Участие в круговороте серы, железа, азота. Перспективы использования.

Тема 4. Метанобразующие археи (фила Eucaryaeota. Классы: Methanobacteria, Methanococci, Methanomicrobia, Methanopyri). Систематическое положение метаноархей в домене Archaea, их многообразие и таксономия. Морфология. Ультраструктура клетки. Газовые вакуоли, запасные вещества. Строение и химический состав S-слоев. Жгутики, хемотаксис. Организация плазматической мембраны. Липиды. Организация генома и структура генов метаноархей. Плазмиды. Условия роста метаноархей (отношение к O2, to, pH, источникам азота, серы и т.п.). Экстремально галофильные метаноархеи. Глубоководные метаноархеи. Метаболизм метаноархей, обитающих в различных эконишах. Субстраты для роста и метаногенеза. Этапы метаногенеза, коферменты и кофакторы, участвующие в метаногенезе. Своеобразие путей фиксации CO2. Восстановление молекулярной серы и образование CO. Ассоциации метаноархей с простейшими, термитами, рыбами, моллюсками и другими эукариотами.

Тема 5. Экстремально-галофильные археи (фила Euryarchaeota класс Halobaeteria). Положение экстремально-галофильных архей в домене Archaea и их филогенетическая связь с метаноархеями. Своеобразие экологических ниш, занимаемых экстремально-галофильными археями. Многообразие экстремально-галофильных архей. Необычная форма клеток. Ультраструктура и химический состав S-слоев. Газовые вакуоли и запасные вещества. Особенности размножения. Покоящиеся формы. Цитоплазматическая мембрана. Сложный состав белков. Особые мембранные липиды. Модель строения цитоплазматической мембраны ? ?застежка-молния?. Особенности строения генома. Плазмиды. Фаги. Физиология и метаболизм. Галоцины и механизм их действия. Квази-фототрофия у экстремально-галофильных архей. Светозависимая протонная помпа. Место экстремальных галлофилов в современной микробной системе. Участие в круговороте биогеохимических элементов в природе.

Тема 6. Экстремально-ацидофильные и термофильные археи (фила Euryarchaeota, класс Thermoplasmata). Археи, не имеющие клеточной стенки из родов Thermoplasma, Ferroplasma, Ferromonos. Особенности химического состава цитоплазматической мембраны. Устойчивость к действию физико-химических факторов. Морфология, цитология, размножение, физиология и метаболизм. Род Picrophilus. Предполагаемые механизмы ацидостабильности.

Тема 7. Группа фантомных архей из мест обитания с низкой и умеренной температурой (от -1,5о до 28оС) ? уникальная линия филы Crenarchaeota.

Тема 8. Бактерии, образующие эндогенные споры. Границы и объем группы моноспоровых грамположительных бактерий, образующих эндогенные споры: Bacillus, Clostridium, Paenibacillus, Ampnibacillus, Marinobacillus, Sporolactobacillus, Halobacillus, Lentibacillus, Anoxybacillus, Acidithiobacillus, Geobacillus, Sporosarsina, Thermoactinomyces, Desulfosporinus, Oscillospira, Arthromitus и др. Границы и объем группы моноспоровых грамотрицательных бактерий с эндогенным спорообразованием (р.р. Sporomusa, Sporohalobacter, Acetonema, Orenia, Heliobacillus, Heliobacterium и др.). Полиспоровые бактерии, образующие от 2 до 9 эндоспор в клетке (р.р. Clostridium, Anaerobacter, Methabacterium, Epilopiscium и др.). Гипотезы о происхождении способности к эндогенному спорообразованию внутри филетических линий грамположительных и грамотрицательных бактерий. Разнообразие морфологии, цитологии, типов метаболизма, способов размножения бактерий с эндогенным спорообразованием.

Тема 9. Актинобактерии. Таксономия и филогения. Одноклеточные и мицелиальные формы; их сравнительная характеристика. Специфические черты. Участие в круговороте веществ в биосфере. Применение в биотехнологии. Планктомицеты. Таксономия и филогения. Ультраструктура клетки. S-слой. Размножение. Анамоксосома, ее функции и квази-эукариотизм.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

реферат, эссе, доклад.

7.1. Основная литература:

1. Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология. - М.: Изд-во "Академия", 2003.

2. Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология. - М.: Изд-во "Академия", 2007.

7.2. Дополнительная литература:

1. Андреюк Е.И., Коптева Ж.П., Зинина В.В. Цианобактерии. Киев: Наук. Думка,1990.

2. Афиногенова А.В. Bdellovibrio: физиология, метаболизм, экология // Успехи микробиологии. 1992. - Т. 25. - С. 99-126.

3. Беляев С.С. Метанообразующие бактерии: биология, систематика, применение в биотехнологии // Успехи микробиологии. 1988. - Т. 22 - С. 169-207.

4. Биология гидротермальных систем. М.: 2002.

5. Боринская С.Л., Янковский Р.К. Структура прокариотических геномов // Молек. Биол. 1999. - Т. 33. - • 6. - С. 941-957.

6. Борхсениус С.Н., Чернова О.А. Микоплазмы. Л.: Наука, 1989.

7. Борхсениус С.Н., Чернова О.А., Чернов В.М. Микоплазмы. Молекулярная и клеточная биология, взаимодействие с иммунной системой млекопитающих, патогенность, диагностика. Санкт-Петербург: Наука, 2002.

11. Бухарин О.В., Гинцбург А.Л., Романова Ю.М., Эль-Регистан Г.И. Механизмы выживания бактерий. М.: Медицина, 2005. 367с.

12. Воробьева Л.И. Археи. М.: ИКЦ Академкнига, 2007.

13. Воробьева Л.И. Стрессоры, стрессы и выживаемость бактерий // Прикладная биохимия и микробиология. 2004. - Т. 40 - • 3. - С. 261-269.

17. Горелова О.А. Коммуникация цианобактерий с растительными партнерами при формировании ассоциаций \\ Микробиология. 2006. - Т. 75. - •4. - С. 538-543.

19. Дуда В.И., Сузина Н.Е., Акимов В.И. Особенности ультраструктурной организации и цикла развития почвенных ультрамикробактерий, относящихся к классу ALPHAPROTEOBACTERIA // Микробиология. 2007. - Т. 76. - • 5. - С. 652-661.

20. Дуда В.И., Сузина Н.Е., Дмитриев В.В. Особенности ультраструктурной организации цитоплазматической мембраны Anaerobacter polyendosporus по данным электонно-микроскопической криофрактографии // Микробиология. 2001. - Т. 70. - • 6 - С. 725-733.

21. Заварзин Г.А. Планета бактерий. // Вестник РАН. 2008 - Т. 74. - • 4 - С. 328-345.

22. Заварзин Г.К. Изучение микробного разнообразия // Микробиология. 2004. - Т. 73. - • 5. - С. 591-612.

23. Звягинцева И.С. Галобактерии // Успехи микробиологии. 1989. - Т. 23 - С. 112-137.

24. Ильина Т.С., Романова Ю.М., Гинцбург А.Л. Биопленки как способ существования бактерий в окружающей среде и организме хозяина: феномен, генетический контроль и системы регуляции их развития // Генетика. 2004. - Т. 40. - • 11. - С. 1445-1456.

25. Каравайко Г.И., Дубинина Г.А., Кондратьева Т.Ф. Литотрофные микроорганизмы окислительных циклов серы и железа // Микробиология. 2006. - Т. 75. - • 5 - С. 593-629.

26. Каравайко Г.И., Красильникова Е.Н., Цаплина И.А. Рост и углеродный метаболизм сульфобацилл // Микробиология. 2001. - Т. 70. - • 3 - С. 293-299.

27. Каргаманова Природные плазмиды галофильных архебактерий // Успехи современной биологии. 1996. - Т. 116. - • 3 - С. 360-368.

28. Кокшарина О.Л. Цианобактерии перспективные объекты научного исследования и биотехнологии \\ Успехи современной биологии. 2008. - Т. 128. - •1. - С. 3-21.

29. Ленглер И., Древс Г., Шлегель Г. Современная микробиология. Прокариоты. М.: Мир, 2009.

30. Лухтанов В.А., Кузнецов В.Г. молекулярно-генетические и цитологические подходы к проблеме видовой диагностики, систематике и филогении // Журнал общей биологии. 2009. - Т. 70. - • 5. - С. 4.

31. Маркелова Н.Ю. Стратегия выживания Bdellovibrio. // Микробиология. 2007. - Т. 76. - • 6. - С865-871.

32. Марков А.В., Куликов А.М. Гомологичные белковые домены в надцарствах Archaea, Bacteria, Eucarya и проблемы происхождения прокариот // Известия РАН Сер. биологическая. 2005. - • 4. - С. 389-400.

33. Мелентьев А.И. Аэробные спорообразующие бактерии Bacillus Cohn в агросистемах. 2008

34. Метлина А.Л. Жгутики бактерий и архей как органеллы подвижности прокариот // Биохимия. 2004. - Т. 69. - • 2. - С. 1477-1478.

35. Мирошниченко М.Л. Термофильные микробные сообщества глубоководных гидротерм // Микробиология. 2004. - Т. 73. - • 1 - С. 5-18.

36. Мишустин Е.Н., Емцев В.Т. Микробиология. М.: Дрофа, 2006. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.medliter.ru./?page=&id-05

37. Момыналиев К.Е., Говорун В.М. Механизмы генетической нестабильности молликут (микоплазм) // Генетика. 2001. - Т. 37. - • 9 - С. 1173-1178.

38. Морозова О.В. Загадки архей и их фагов. // Вестник ВОГиС. 2005. - Т. 9. - • 1.

39. Наумова Н.Б. Археи в "неэкстремальных" экосистемах // Успехи современной биологии. 2003. - Т. 123. - • 1. - С. 16-23.

40. Нетрусов А.И., Котова И.Б. Микробиология. - М.: "Академия", 2006. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://mirknig/com/knigi/1181215786-microbiologiya/htm1 или [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.medliter.ru./?page=list&id-05

41. Нетрусов А.И., Котова И.Б. Микробиология. М.: Издательский центр "Академия", 2009.

42. Олескин А.В. Биосоциальность одноклеточных (на примере исследования прокариот) // Журнал общей биологии. 2009. - Т. 70. - • 3. - С. 225-238.

43. Определитель бактерии Берджи Т.1 и Т.2 девятое издание. М.: Изд-во Мир, 1997.

44. Пивоварова Т.А., Кондратьева Т.Ф. Фенотипические особенности штаммов Ferroplasma acidophilum // Микробиология. 2002. - Т. 71. - • 6 - С. 809-819.

45. Пиневич А.В. Микробиология. Биология прокариот. Т.3. СПб.: Изд-во С._Петерб. ун-та, 2009.

46. Пиневич А.В. Микробиология. Биология прокариотов. Т.1. СПб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2007.

47. Пиневич А.В. Микробиология. Биология прокариотов. Т.2. С.-Пб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2007.

48. Пиневич А.В., Аверина С.Г. Оксигенная фототрофия. С.-Пб.: Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2002.

49. Подгорский В.С., Коваленко Э.А. Лектиновая активность противоопухолевых веществ, синтезируемых Bacillus subtilis // Микробиологический журнал. 2002. - Т. 64. - • 5 - С. 10-17.

50. Проворов Н.А. Растительно-микробные симбиозы как эволюционный континуум // Журнал обшей биологии. 2009. - Т. 70. - •1. - С. 371-388.

51. Романовская В.А., Рокитко П.В. Второе издание "Bergey's Manual of Systematic Bacteriology" // Микробиологический журнал. 2006. - Т. 68. - • 3. - С. 72-85.

52. Сидоренко О.Д., Борисенко Е.Г., Ванькова А.А., Войно Л.И. Микробиология . М.: ИНФРА-М, 2009.

53. Слободкин А.И. Термофильная микробная металлоредукция // Микробиология. 2005. - Т. 74. - • 5 - С. 581-595.

54. Смирнов В.В., Сорокулова И.Б., Пинчук И.В. Бактерии рода Bacillus - перспективный источник биологически активных веществ // Микробиологический журнал. 2001. - Т. 63. - • 1 - С. 72-77.

55. Современная микробиология. Прокариоты. Т.1 и Т.2. М.: Изд-во Мир,2009.

56. Экология микроорганизмов экстремальных водных систем. Улан-Уде: Изд-во БУ, 2008.

57. Экология микроорганизмов. М.: Изд-во Академия, 2004.

58. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology: 2 nd ed. G.M. Garrity.-N.Y., Heiderberg, Berlin:Springer-Verlad, V. 1. 2001; V.2. 2005.

59. Prescott L.M., Harley J.P., Klein D.A. Microbiology 5 ed. The McGrew-Hill, Inc. Boston, New York, San-Francisco. 2008.

60. Staley J.T. Gunsalus R.P., Lory S., Perry J.J. Microbial Life 2 ed. Springer New York. 2007.

61. Taxonomic Outline of the Procaryotes. Bergey´s. Manual jf Systematic Bacteryology. 2nd ed S. O. Reales. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://dx.doi.org//10/1007/bergeysoutline 200405.

62. Taxonomy for the twenty first century. // Eds Godfray C., Knapp C. Trans Ser. B. 2004.

63. The Prokaryotes A Handbook on the Biology of Bacteria: Ecophysiology, Isolation, Identification, Applications. 2nd ed / Eds. A. Balows et al. - Berlin, Heidelberg, N.Y.: Springer-Verlag. 2006. V. 1-4.

7.3. Интернет-ресурсы:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Освоение дисциплины "Биология отдельных групп микроорганизмов" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.68 "Биология" и магистерской программе Микробиология и вирусология .

Автор(ы):
Захарова Н.Г. _____
Зеленихин П.В. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Ильинская О.Н. _____
"__" _____ 201 __ г.