

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
Кафедра биологии

УТВЕРЖДАЮ



Проректор

С.Н.Щербич

(И.О.)

2019 г.

20 09 г.

(дата подписания и внесения изменений)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ФОТОТРОФНЫЕ ПРОКАРИОТЫ

образовательной программы высшего образования –
программы магистратуры 06.04.01. «Биология»

Направленность «Микробиология»

Форма (формы) обучения: очная, очно-заочная

Рабочая программа дисциплины «Фототрофные прокариоты» составлена в соответствии с учебными планами по программе магистратуры «Биология» («Микробиология»), утвержденным:

- для очной формы обучения «29» августа 2019 года;
- для очно-заочной формы обучения «28» августа 2019 года.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры «Биология» «30» августа 2019 года, протокол № 1

Рабочую программу составил:

Заведующий кафедрой биологии



О.В.Козлов

Согласовано:

Заведующий кафедрой биологии



О.В. Козлов

Специалист по учебно-методической работе
учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 зачетных единиц трудоемкости (108 академических часа)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		1
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	36	36
в том числе:		
Лекции	16	16
Лабораторные занятия	20	20
Практические занятия		
Самостоятельная работа, всего часов	72	72
в том числе:		
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы	54	54
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	108	108

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		1
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	34	34
в том числе:		
Лекции	16	16
Лабораторные занятия	18	18
Практические занятия	-	-
Самостоятельная работа, всего часов	74	74
в том числе:		
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы	56	56
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	108	108

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Фототрофные прокариоты» (Б1.В.ДВ.03.02) входит в вариативную часть учебного плана и относится к дисциплинам по выбору. Читается с целью формирования у магистрантов способности действовать в направлении улучшения качества природной среды и среды обитания человека, предлагать свои способы и механизмы регулирования взаимоотношений природы и общества.

Дисциплина «Фототрофные прокариоты» базируется на знаниях, умениях и навыках приобретённых в результате освоения предшествующих дисциплин: «Учение о биосфере», «Современная экология и глобальные экологические проблемы», «Систематика бактерий», «Физиология и биохимия бактерий», «Современные проблемы биологии», Спецглавы физических и химических наук.

Результаты обучения дисциплины «Ветеринарная микробиология» необходимы для изучения дисциплин «Экология бактерий», «Вирусология», «Санитарная микробиология», «Медицинская микробиология».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Фототрофные прокариоты» является расширение магистрантами теоретических и практических знаний о процессе фотосинтеза организмами разных систематических групп бактерий как особого процесса для прокариот, роли фотосинтеза в формировании первичной продукции и стабилизации динамики водных и наземных экосистем.

Задачами освоения дисциплины «Фототрофные прокариоты» являются изучение объектов фотосинтеза, не входящих в группу типичных фототрофов, строения их фотосинтетического аппарата, постадийное изучение световой и темновой фаз у прокариот, роли этого процесса в автохтонной и аллохтонном накоплении и трансформации органического вещества на различных трофических уровнях в экосистемах.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- ПК-1 - способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры;
- ПК-2 - способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)
- ПК-3 - способность применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).
- ПК-5 - готовность использовать знание нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)
- ПК-6 - способностью руководить рабочим коллективом, обеспечивать меры производственной безопасности

В результате изучения дисциплины магистрант должен:

знать:

теоретические основы жизнедеятельности фототрофных прокариот, их взаимодействие друг с другом и организмами на других трофических уровнях, основные биологические свойства фототрофных прокариот, характеристики стадийности процесса фотосинтеза у фототрофных прокариот (для ПК-1; ПК-3);

уметь:

правильно определять стадийность процесса фотосинтеза, управлять процессом фотосинтеза в искусственных экосистемах с целью получения максимальной первичной продукции (для ПК-2; ПК-5, ПК-6));

владеть:

микроскопическими методами идентификации фотосинтетического аппарата у прокариот, лабораторными методами изучения фотосинтеза и биологической продуктивности у прокариот (для ПК-2; ПК-3).

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**4.1. Учебно-тематический план**

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем					
			Очная форма			Очно-заочная форма		
			Лекции	Лабораторные	Практические	Лекции	Лабораторные	Практические
Рубеж 1	Р1	Оксигенные прокариоты и их роль в экосистемах	8	8	-	8	8	-
		Рубежный контроль №1	-	2	-	-	2	-
Рубеж 2	Р2	Фототрофные бактерии	8	8	-	8	6	-
		Рубежный контроль №2	-	2	-	-	2	-
Всего:			16	20	-	16	18	

4.2. Содержание лекционных занятий:**Тема 1. Оксигенные прокариоты и их роль в экосистемах**

Истинные оксигенные фототрофные бактерии из фила *Cyanobacteria*. Гелиобактерии. Пигменты оксигенных прокариот (хлорофиллы, фикобилипротеиды, каротиноиды). Структурная организация оксигенного фотосинтезирующего аппарата: светособирающие антенные системы, основной светособирающий комплекс, фотосистема I и II, медиаторы электрон-транспортной цепи, кислород, выделяющий комплекс. Фотохимические процессы, лежащие в основе фотосинтеза. Генерация восстановительных эквивалентов.

Цианобактерии. Систематика и филогения. Краткая характеристика пяти субсекций. Морфологическое разнообразие и дифференцировка цианобактерий. Одноклеточные, колониальные многоклеточные и трихомные формы. Гормогонии, бaeоциты, гормоспоры, экзоспоры, акинеты, гетероцисты. Особенности цитологии и химического состава клеток. Чехлы, клеточная стенка S-слои. Газовые вакуоли, карбоксисомы, цианофициновые гранулы и другие структуры. Общая организация мембранной системы. Тиллакоиды, их число и расположение в клетке.

Физиология и метаболизм. Рост в зависимости от интенсивности света. Фототаксис, фотокинезис и фотофобная реакции. Дазотрофия. Распространение в природе и практическое значение. Участие цианобактерий в круговороте азота в почве и создании ее плодородия. Роль в загрязнении водоемов. Биологически активные вещества цианобактерий: токсины, фитотоксины, витамины. Цианобактерии - симбионты губок, простейших, грибов, актиномицетов, мхов, высших растений. Прохлорофиты. Одноклеточные: *Prochloron didemni* - эктосимбионт колониальных асцидий и *Prochlorococcus marinus* - компонент пикопланктона

эфрофотической зоны океанов. Свободноживущие нитчатые пресноводные прохлорофиты – *Prochlorothrix hollandica*. Сравнительная характеристика.

Гелиобактерии. Истинные фототрофные бактерии из филы *Firmicutes* (р.р. *Heliobacillus*, *Heliobacterium*, *Heliophilum* и *Heliorestis*), образующие эндоспоры и осуществляющие аноксигенный фотосинтез. Структурная организация фотосинтезирующего аппарата. Схема фотосинтеза у гелиобактерий.

Квази-фототрофные аэробные бактерии. Квази-фототрофные аэробные бактерии, способные к аноксигенному фотосинтезу. Сравнительная характеристика свободноживущих квази-фототрофных бактерий из родов *Erythrobacter*, *Roseobacter*, *Roseococcus*, *Acidiphilium*, *Sandaracinobacter* и др. Условия индукции синтеза фотосинтетического аппарата. Фотосинтетические симбиотические клубеньковые бактерии *Bradyrhizobium sp.*

Тема 2. Фототрофные бактерии

Основные свойства фототрофных бактерий. Систематика. Практическое значение. Оксигенный фотосинтез у цианобактерий и прохлорофит. Аноксигенный фотосинтез у зелёных и пурпурных бактерий, гелиобактерий. Фотореакции у пурпурных и зеленых бактерий. Пути фиксации углекислого газа фотосинтезирующими бактериями. Пурпурные бактерии, их характеристика, систематика и распространение в природе. Зеленые бактерии, их характеристика, систематика и распространение в природе. Гелиобактерии: систематика и распространение в природе. Цианобактерии: характеристика биологических свойств и физиологические особенности. Прохлорофиты. Галобактерии. Бесхлорофильный фотосинтез у галобактерий.

Фила VX *Cyanobacteria*. Современная классификация цианобактерий. Особенности фотосинтетического аппарата. Симбиозы с участием цианобактерий.

Фила VXI *Chlorobi*. Особенности фотосинтетического аппарата зеленых одноклеточных бактерий.

Фила-гигант V XII *Proteobacteria*. Богатство биологических свойств протеобактерий. Пурпурные бактерии и особенности их фотосинтетического аппарата. Аэробные фототрофные бактерии. Гелиобактерии и особенности их фотосинтетического аппарата.

Практические и лабораторные занятия

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Номер раздела темы	Наименование раздела, темы	Наименование работы	Норма времени, час.	
			Лабораторные	Практические
1	Оксигенные прокариоты и их роль в экосистемах	Фотосинтез у цианобактерий	4	-
		Фотосинтез у гелиобактерий	4	-
Рубежный контроль 1			2	-
2	Фототрофные бактерии	Фототрофные бактерии	8	-
Рубежный контроль 2			2	-
Итого:			20	-

ОЧНО – ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Номер раздела темы	Наименование раздела, темы	Наименование работы	Норма времени, час.	
			Лабораторные	Практические
1	Оксигенные прокариоты и их роль в экосистемах	Фотосинтез у цианобактерий	4	-
		Фотосинтез у гелиобактерий	4	-
Рубежный контроль 1			2	-
2	Фототрофные бактерии	Фототрофные бактерии	6	-
Рубежный контроль 2			2	-
Итого:			18	-

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующего лабораторного задания.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения лабораторных работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале лабораторных занятий.

Преподавателем запланировано применение на лабораторных занятиях технологий коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения лабораторных заданий и защиты отчетов, а также обсуждение результатов выполнения работ.

Для текущего контроля успеваемости по очной, очно-заочной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на лабораторных занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным занятиям, к рубежным контролям, подготовку к зачету. Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	Очная форма	Очно- заочная форма
	1 семестр	1 семестр
Самостоятельное изучение тем дисциплины	10	16
Фотосинтез у прокариот	10	16
Подготовка к лабораторным занятиям (по 4 часа на каждое занятие)	40	36
Подготовка к практическим занятиям	-	-
Подготовка к рубежным контролям (по 2 часа на каждый рубеж)	4	4
Подготовка к зачету	18	18
Всего:	72	74

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности магистрантов в КГУ.
2. Отчеты магистрантов по лабораторным занятиям
3. Банк заданий к зачету.
4. Банк заданий к рубежным контролям № 1 и 2.

**6.2. Система балльно-рейтинговой оценки
работы магистрантов по дисциплине**

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Наименование	Содержание					
	Распределение баллов за семестр					
Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения магистрантов на первом учебном занятии)	Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по практическим и лабораторным занятиям	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачет
	Балльная оценка:	до 16	до 32	до 11	до 11	до 30
	Примечания:	8 лекций по 2 балла	4 балла за занятие 8 x 4 балла	на 5-м практическом занятии	на 10-м практическом занятии	
Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачете	60 и менее баллов – не зачтено; 61 и более баллов - зачтено					
Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	<p>Для допуска к промежуточной аттестации (зачету) магистрант должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и должен выполнить все лабораторные. Для получения зачета «автоматически» магистранту необходимо набрать за семестр в ходе текущей и рубежной аттестации не менее 61 балла.</p> <p>По согласованию с преподавателем магистранту могут быть добавлены дополнительные баллы за активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения лабораторных работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры.</p>					
Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) магистрантов для получения недостающих баллов в конце семестра	<p>В случае, если к промежуточной аттестации набрана сумма менее 50 баллов, магистранту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных лабораторных работ.</p> <p>Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение и защита пропущенных лабораторных работ (при невозможности дополнительного проведения лабораторной работы преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенной лабораторной работы самостоятельно) - 2 балла за лабораторную работу. - прохождение рубежного контроля (баллы в зависимости от рубежа). <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем</p>					

ОЧНО - ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Наименование	Содержание					
	Распределение баллов за семестр					
Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения магистрантов на первом учебном занятии)	Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение и защита отчетов по практическим и лабораторным занятиям	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачет
	Балльная оценка:	до 16	до 28	до 13	до 13	до 20
	Примечания:	8 лекций по 2 балла	4 балла за занятие 7 x 4 балла	на 5-м практическом занятии	на 9-м практическом занятии	
Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачете	60 и менее баллов – не зачтено; 61 и более баллов - зачтено					
Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	Для допуска к промежуточной аттестации (зачету) магистрант должен набрать по итогам текущего и рубежного контроля не менее 50 баллов и должен выполнить все лабораторные. Для получения зачета «автоматически» магистранту необходимо набрать за семестр в ходе текущей и рубежной аттестации не менее 61 балла. По согласованию с преподавателем магистранту, набравшему минимум 61 балл, могут быть добавлены дополнительные баллы за активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе выполнения лабораторных работ, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры.					
Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) магистрантов для получения недостающих баллов в конце семестра	В случае, если к промежуточной аттестации набрана сумма менее 50 баллов, магистранту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных лабораторных работ. Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем): - выполнение и защита пропущенных лабораторных работ (при невозможности дополнительного проведения лабораторной работы преподаватель устанавливает форму дополнительного задания по тематике пропущенной лабораторной работы самостоятельно) - 2 балла за лабораторную работу. - прохождение рубежного контроля (баллы в зависимости от рубежа). Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем					

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли и зачет проводятся в форме устного опроса.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с магистрантами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты заданий для рубежного контроля № 1, 2 состоят из 15 вопросов.

На каждый опрос при рубежном контроле магистранту отводится время не менее 30 минут. Преподаватель оценивает в баллах результаты опроса каждого магистранта по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Зачет проводится по билетам, включающим в себя один вопрос. Итоговая оценка за зачет составляет максимально 30 баллов, в зависимости от уровня устного ответа магистранта на вопрос. На подготовку к ответу отводится 30 минут.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в зачетную ведомость, которая сдается в деканат факультета в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку магистранта.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

Пример перечня вопросов для рубежного контроля № 1

1. Пигменты кислородных прокариот (хлорофиллы, фикобилипротеиды, каротиноиды). Структурная организация кислородного фотосинтезирующего аппарата.
2. Фотохимические процессы, лежащие в основе фотосинтеза.
3. Цианобактерии. Систематика и филогения. Общая организация мембранной системы. Тиллакоиды, их число и расположение в клетке.
4. Фототаксис, фотокинезис и фотофобная реакция. Дазотрофия. Распространение в природе и практическое значение.
5. Участие цианобактерий в круговороте азота в почве и создании ее плодородия. Роль в загрязнении водоемов.
6. Биологически активные вещества цианобактерий: токсины, фитотоксины, витамины.
7. Цианобактерии - симбионты губок, простейших, грибов, актиномицетов, мхов, высших растений.
8. Гелиобактерии. Истинные фототрофные бактерии, образующие эндоспоры и осуществляющие аноксигенный фотосинтез.
9. Структурная организация фотосинтезирующего аппарата. Схема фотосинтеза у гелиобактерий.
10. Квази-фототрофные аэробные бактерии.

Пример перечня вопросов для рубежного контроля № 2

1. Основные свойства фототрофных бактерий. Систематика. Практическое значение.
2. Кислородный фотосинтез у цианобактерий и прохлорофит.
3. Аноксигенный фотосинтез у зеленых и пурпурных бактерий, гелиобактерий.
4. Пути фиксации углекислого газа фотосинтезирующими бактериями.
5. Пурпурные бактерии, их характеристика, систематика и распространение в природе.
6. Зеленые бактерии, их характеристика, систематика и распространение в природе.
7. Галобактерии. Бесхлорофильный фотосинтез у галобактерий.
8. Филадельфия *Cyanobacteria*. Особенности фотосинтетического аппарата.
9. Филадельфия *Chlorobi*. Особенности фотосинтетического аппарата зеленых одноклеточных бактерий.
10. Пурпурные бактерии и особенности их фотосинтетического аппарата.

Примерный перечень вопросов для зачета

1. Происхождение фототрофии у бактерий.
2. Кислородный и аноксигенный фотосинтез.
3. Основные фотосинтетические пигменты и их архитектура в клетке фототрофной бактерии.
4. Фототрофия у пурпурных, зеленых нитчатых, зеленых бактерий и гелиобактерий.
5. Кислородная фототрофия цианобактерий.
6. Квази-фототрофия.
7. Аноксигенный фотосинтез у зеленых и пурпурных бактерий, гелиобактерий
8. Участие цианобактерий в круговороте азота в почве и создании ее плодородия. Роль в загрязнении водоемов.

6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная литература

1. Госманов, Р.Г. Микробиология и иммунология [Электронный ресурс] / Р.Г.Госманов, А.И.Ибрагимова, А.К.Галиуллин.- Санкт-Петербург : Лань, 2013.- 240 с.- URL:<https://e.lanbook.com/book/12976> (07.01.2019).
2. Маннапова, Р.Т. Микробиология и микология. Особо опасные инфекционные болезни, микозы и микотоксикозы [Электронный ресурс] / Р.Т.Маннапова.- Москва : , 2018.- 381 с.- URL:<https://e.lanbook.com/book/150774> (07.01.2019).
3. Спирин, А. С. Молекулярная биология. Рибосомы и биосинтез белка [Электронный ресурс] / А.С.Спирин.- Москва: Лаборатория знаний, 2019.- 594 с.- URL:<https://e.lanbook.com/book/110208> (28.05.2019).

7.2. Дополнительная литература

1. Кузнецов, Д. Г. Органическая химия [Электронный ресурс] / Д. Г. Кузнецов.- Санкт-Петербург : Лань, 2016.- 556 с.- URL: <https://e.lanbook.com/book/72988> (28.05.2019).

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. Леванова, Л.А. Систематика, таксономия и классификация бактерий [Электронный ресурс] // Л.А.Леванова, Ю.В.Захарова.- Fundamental & Clinical Medicine.- 2017.- V.2, № 1.- P.91-101. URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/sistematika-taksonomiya-i-klassifikatsiya-bakteriy> (25.07.2019).

9. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

При чтении лекций используются слайдовые презентации.

Минимальные требования к операционной системе и программному обеспечению компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций: Windows XP, Foxit Reader Pro версия 1.3.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лаборатория микробиологии, мультимедийное оборудование (переносной персональный компьютер, мультимедийный проектор, мультимедийный экран).

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«ФОТОТРОФНЫЕ ПРОКАРИОТЫ»
образовательной программы высшего образования –
программы магистратуры
06.04.01 – Биология

Направленность:
Микробиология

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ (108 академических часа – очная форма, очно-заочная форма обучения));

Семестр: 1 (очная форма обучения), 1 (очно-заочная форма обучения)

Форма промежуточной аттестации: зачет.

Содержание дисциплины

Происхождение фототрофии у бактерий. Оксигенный и аноксигенный фотосинтез. Пигменты оксигенных прокариот (хлорофиллы, фикобилипротеиды, каротиноиды). Структурная организация оксигенного фотосинтезирующего аппарата. Фотохимические процессы, лежащие в основе фотосинтеза. Цианобактерии. Систематика и филогения. Общая организация мембранной системы. Тиллакоиды, их число и расположение в клетке. Фототаксис, фотокинезис и фотофобная реакции. Диязотрофия. Распространение в природе и практическое значение. Участие цианобактерий в круговороте азота в почве и создании ее плодородия. Роль в загрязнении водоемов. Биологически активные вещества цианобактерий: токсины, фитотоксины, витамины. Цианобактерии - симбионты губок, простейших, грибов, актиномицетов, мхов, высших растений. Гелиобактерии. Истинные фототрофные бактерии, образующие эндоспоры и осуществляющие аноксигенный фотосинтез. Структурная организация фотосинтезирующего аппарата. Схема фотосинтеза у гелиобактерий. Квази-фототрофные аэробные бактерии. Фотосинтез и основные свойства фототрофных бактерий. Систематика. Практическое значение.