КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им.аль-Фараби
Факультет биологии и биотехнологии
Образовательная программа по специальности «Биология»

Утверждено
на заседании Ученого совета факультета
биологии и биотехнологии
Протокол №____от « ____»_____ 200 г.
Декан факультета _____Шалахметова Т.М.

СИЛЛАБУС*
профессиональному элективному (1+1)

дисциплина «Фотосинтез и продуктивность микроорганизмов»
2 кредита
2 курс, р/о, 4 семестр

Ф.И.О. преподавателя, ученая степень, звание, должность:
Заядан Болатхан Казыханович, д.б.н., профессор, зав. кафедрой биотехнологии
Телефоны (рабочий, домашний, мобильный):
3773334, 8-701 401-33-01
e-mail: bolatkhan@kaznu.kz
каб.: 515

ПАСПОРТ дисциплины:

Цель: Курс «Фотосинтез и продуктивность микроорганизмов ставит целью познакомить докторантов, аспирантов и студентов с особенностями фотосинтеза и продуктивности наиболее значимых фототрофных микроорганизмов.

Задачи: в результате изучения дисциплины докторанты должны знать основных представителей фотосинтезирующих микроорганизмов; иметь понятие о принципах культивирования фотосинтезирующих микроорганизмов при непрерывном освещении; особенности световой и темновой стадий фотосинтеза, фотосинтетической продуктивности микроорганизмов; основные методы определения интенсивности фотосинтеза; использование фототрофных микроорганизмов в соединении углерода; выбор подходов генетической инженерии для повышения продуктивности фототрофных микроорганизмов; При изучении дисциплины докторанты должны *приобрести знания* о целостном подходе к изучению фотосинтезирующих клеток и организмов, включающем физиологию, биохимию, генетику и молекулярную биологию, иметь представление о возможности использования фотосинтезирующих микроорганизмов для нужд биотехнологического производства.

Результаты обучения по модулю: докторанты должны уметь с научных и рациональных позиций подходить к вопросам выбора стратегии решения биотехнологических задач, ясно понимать значение сохранения биоразнообразия фотосинтезирующих клеток, позволяющих в увеличивающемся объеме сохранять

генофонд живой природы. Слушатели должны получить навыки и знания об основах практического применения генно-инженерных подходов для конструирования новых метаболических путей фотосинтетических микроорганизмов с целью получения более продуктивных или более устойчивых форм для нужд биотехнологии.

СТРУКТУРА, ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Не деля	**Дисциплина ««Фотосинтез и продуктивность микроорганизмов», 2 кредита**		
	Название темы	**Час.**	**Задания на СРД**
Тематический блок I Теоретические основы фотосинтеза и продуктивности микроорганизмов			
1	**Лекция 1** Фотосинтез и фотобиотехнология **Семинарское занятие 1**. Флуоресценция микроорганизмов	**1** **1**	**СРД 1.** Фотосинтетическая продуктивность микроорганизмов
2	**Лекция 2** Фотосинтез и первичная биологическая продуктивность **Семинарское занятие 2** Методы определение интенсивности фотосинтеза	**1** **1**	
3-4	**Лекция 3-4** Фотосинтез анокисгенных типов фототрофных микроорганизмов. **Семинарское занятие 3-4** Световая и темневая стадия фотосинтеза.	**2** **2**	**СРД 2.** Замедленная флуоресценция микроводорослей
5-6	**Лекция 5-6** Фотосинтез окисгенных типов фототрофных микроорганизмов. **Семинарское занятие - 5** Электрон - транспортная цепь и фотофосфорилирование. **Семинарское занятие - 6** Использование фототрофных микроорганизмов в соединении углерода. Ассимилияция CO_2.	**2** **1** **1**	
7	**Лекция 7** Фотосинтез галобактерии **Семинарское занятие 7** Культивирование микроводорослей при непрерывном освещении	**1** **1**	Биофизические аспекты фотобиотехнологии
8	**Лекция 8** Продуктивности фотосинтеза микроорганизмов **Семинарское занятие 8** Повышение продуктивности фототрофных микроорганизмов	**1** **1**	
Тематический блок II Прикладные аспекты фотосинтеза и продуктивности микроорганизмов			
9-10	**Лекция 9-10** Биоэнергетика микроорганизмов и перспективы **Семинарское занятие -**10 Получение биогаза	**2** **2**	**СРД 3.** Получения водородной энергий из бактерии
11-12	**Лекция 11-12** Получение биодизеля из фототрофных микроорганизмов **Семинарское занятие 11-12** Получения	**2**	Биобутанол из биомассы микроорганизмов

	водородной энергий из микроводорослей	**2**	
13	**Лекция 13** Получение биоэтанола **Семинарское занятие 13** Получение биометанола	**1** **1**	**СРД 4** Генная инженерная методы получение биотоплива из микроорганизмов
14-15	**Лекция 13-14** Получение белков и биологические активных добавок из фототрофных микроорганизмов. **Семинарское занятие 14-15** Массовое культивирование фототрофных миркоорганизмов	**1** **1**	

Ключевые понятия дисциплины в системе знаний и компетенций: (*Перечень основных понятий, процессов, явлений, необходимых для усвоения содержания дисциплины и формирования компетенций*).

Список литературы
Основная:

1. Кондратьева Е.Н. Автотрофные прокариоты. – М.: МГУ, 1996.-302с.
2. Кондратьева Е.Н., Максимова И.В., Самуилова В.Д. Фототрофные микроорганизмы: Учеб. пособие. - М.: МГУ, 1989.-376с
3. Заядан Б.К., Фототрофты микроорганизмдер биотехнологиясы. –Павлодар, «Brand print»,2010,-432бет
4. Заядан Б.К., Экологическая биотехнология фототрофных микроорганизмов, Монография. –Алматы: Изд-во «Арыс», 2011.-368с
5. Кузнецов А.Е., Градова Н.Б. Научные основы экобиотехнологии Изд.; Мир. 2006.
6. Экологическая биотехнология: пер. с англ./ Под ред. К.Ф.Форстера, Д.А.Дж. Вейза. -Л.: Химия, 1990. -384 с.
7. Громов Б.В., Павленко Г.В. Экология бактерий: Учебное пособие. –Л.: Изд-во ЛГУ, 1989. -248 с.
8. Кузнецов А.Е., Градова Н.Б. Научные основы экологической биотехнологии. —М. Мир, 2003.
9. Е.В. Ермилова Молекулярные аспекты адаптации прокариот, Санкт-Петербург "Химиздат" 2012, -344с.
10. Андреюк Е.И., Цианобактерии, Киев наукова дума, 1990. .
11. Альберт Сассон., Биотехнология: Свершения и надежды. Москва, "Мир", 1987.-С.404.
12. Богданов Н.И. Хлорелла повышает продуктивность птицы. // Жур. Птицеводство. – 2002. - N 3. - С.5-9.
13. Ваулина Э.Н., Аникеева И.Д., Коган И. Г. Индуцированный мутагенез и селекция хлореллы. - Москва: Наука, 1978.-75 с.
14. Jon E. Smith. Biotechnology Cambridge university press, 2009
15. Raina M. Maier, Ian L. Pepper, Charles P. Gerba. Enviromental Microbiology London., 2009

Дополнительная литература:

1. Роль микроорганизмов в круговороте газов в природе. Под ред., Заварзина Г.И. М., 1979.
2. Стейниер Р., Эдельберг Э., Ингрем Д. Мир микробов (в 3-х томах). М.:

Мир, 1979.
3. Почвенная микробиология. Под ред.,Д.И.Никитина. М., 1979.
4. Шлегель Г. Общая микробиология. М.: Мир, 1987, 567 с.
5. Гусев М.В., Минеева Л.А. Микробиология. М.: МГУ, 1992, 448 с.
6. Жизнь микробов в экстремальных условиях. / Под ред. Кашнера Д.М. 1981.
7. Harris E.H. The Chlamydomonas sourcebook // Acad. - 1989. - Vol. 19, № 5. – P. 395 - 398.Сэджер Р., Сидорова Б.Н. Цитоплазматические гены и органеллы.- М.: изд., 1975.-66-70с.
8. Шевченко В.А. Радиационная генетика одноклеточных водорослей. –М.: Наука, 1979. -254с.
9. Патин С.А. Влияние загрязнения на биологические ресурсы и продуктивность Мирового океана. - М., 1979.- 156 с.
16. Заядан Б.К., Өнерхан Г., Микробалдырлардың таза дақылдарын бөліп алу және оларды белсенді өсіру тәсілдері,
17. Заварзин Г.А. Микробный геохимический цикл кальция. *Микробиология* 71 (2002) 5-22.
18.

Формы контроля знаний и компетенций:
Контрольные работы: ___ работ в семестр.
СРС: *индивидуальные и групповые задания в зависимости от технологии организации СРС (реферат, презентацию, эссе, защиту проекта, аналитический обзор и др. задания проектно-исследовательского характера).*
РК: ____
Промежуточный контроль: экзамен в период экзаменационной сессии.

Рубежный контроль проводится по теоретическим и практическим вопросам, входящим в содержание дисциплины (за 7, 8 недель).
Консультации по дисциплинам модуля можно получить во время офис-часов преподавателя (СРСП).

Критерии оценки знаний и компетенций, баллы в %

Контрольные работы	
Посещение и активность в практических занятиях	*60*
Индивидуальные или групповые задания (СРС)	
Промежуточный контроль (экзамен)	*40*

Форма проведения рубежных контролей (письменно или устно) и промежуточного экзамена - в письменном виде

Шкала оценки знаний:

Оценка по буквенной системе	Цифровой эквивалент баллов	%-ное содержание	Оценка по традиционной системе
A	4,0	95-100	Отлично
A-	3,67	90-94	

B+	3,33	85-89	Хорошо
B	3,0	80-84	
B-	2,67	75-79	
C+	2,33	70-74	Удовлетворительно
C	2,0	65-69	
C-	1,67	60-64	
D+	1,33	55-59	
D-	1,0	50-54	
F	0	0-49	Неудовлетворительно
I (Incomplete)	-	-	«Дисциплина не завершена» (*не учитывается при вычислении GPA)*
P (Pass)	-	-	«Зачтено» (*не учитывается при вычислении GPA)*
NP (No Pass)	-	-	«Не зачтено» (*не учитывается при вычислении GPA)*
W (Withdrawal)	-	-	«Отказ от дисциплины» (*не учитывается при вычислении GPA)*
AW (Academic Withdrawal)			Снятие с дисциплины по академическим причинам (*не учитывается при вычислении GPA)*
AU (Audit)	-	-	«Дисциплина прослушана» (*не учитывается при вычислении GPA)*
Атт.		30-60 50-100	Аттестован
Не атт.		0-29 0-49	Не аттестован
R (Retake)	-	-	Повторное изучение дисциплины

Политика академического поведения и этики

Будьте толерантны, уважайте чужое мнение. Возражения формулируйте в корректной форме. Плагиат и другие формы нечестной работы недопустимы. Недопустимы подсказывание и списывание во время сдачи СРД, промежуточного контроля и экзамена, копирование решенных задач другими лицами, сдача экзамена за другого студента. Студент, уличенный в фальсификации любой информации курса, получит итоговую оценку «F».

Рассмотрено на заседании кафедры
протокол № 45 от «12 » 2012 г.

Зав.кафедрой д.б.н., проф. Б.К.Заядан

Лектор д.б.н., проф. Б.К.Заядан