

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Карагандинский государственный технический университет

**«Утверждаю»
Председатель Ученого совета,
ректор, академик НАН РК
Газалиев А.М.**

« ____ » _____ 2014г.

**ПРОГРАММА ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ СТУДЕНТА
(SYLLABUS)**

Дисциплина MV 2219 «Микробиология и вирусология»

Еко 10 Модуль Экологический
Мв 10 Модуль Микробиологический

Специальность 5В070100 – «Биотехнология»

Институт – «Горный»

Кафедра – «Промышленная экология и химия»

Предисловие

Программа обучения по дисциплине для студента (syllabus) разработана:
Ивлевой Ларисой Павловной, к.б.н., доцентом кафедры ПЭиХ; Дербуш
Светланой Николаевной, к.б.н., доцентом кафедры ПЭиХ; Кабылбековой
Гаухар Кайыркеновной, старшим преподавателем кафедры ПЭиХ

Обсуждена на заседании кафедры Промышленной экологии и химии

Протокол № _____ от «_____» _____ 2014 г.

Зав. кафедрой _____ С.К.Кабиева «_____» _____ 2014 г.

Одобрена учебно-методическим советом Горного факультета

Протокол № _____ от «_____» _____ 2014 г.

Председатель _____ А.Т.Такибаева «_____» _____ 2014 г.

Сведения о преподавателе и контактная информация

Ф.И.О. Ивлева Лариса Павловна

Ученая степень, звание, должность к.б.н., доцент кафедры ПЭиХ

Кафедра промышленной экологии и химии находится в V корпусе КарГТУ (ул.Терешковой, 19), аудитория 32, контактный телефон 56-79-32, электронный адрес IEaCKSTU@mail.ru

Трудоемкость дисциплины

Семестр	Количество кредитов	Количество кредитов ECTS	Вид занятий					Количество часов СРС	Общее количество часов	Форма контроля
			количество контактных часов			Количество часов СРСП	всего часов			
			лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия					
3	3	5	30	-	15	45	90	45	135	экзамен

Характеристика дисциплины

Дисциплина «Микробиология и вирусология» входит в цикл базовых дисциплин (компонент по выбору) специальности 5В070100 – «Биотехнология».

Цель дисциплины

Дисциплина «Микробиология и вирусология» ставит целью познакомить студентов с особенностями наиболее значимых для биотехнологии прокариот и эукариот. Показать общебиологическое значение достижений в области микробиологии и вирусологии, осветить роль микроорганизмов в развитии биотехнологии, пищевой промышленности.

Задачи дисциплины

Задачи дисциплины следующие:

- дать представление о классификации и биологических свойствах микроорганизмов;
- дать представление о распространенности микроорганизмов в природе их роль в жизни человека;
- дать представление о чувствительности/устойчивости микроорганизмов к химиопрепаратам;
- дать представление о микробиологическом контроле загрязненности различных объектов окружающей среды.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны:

иметь представление:

- о классификации и биологических свойствах микроорганизмов;
- о микробиологическом контроле;
- о способах предотвращения микробиологического загрязнения объектов окружающей среды.

знать:

- основные свойства микроорганизмов;
- классификацию микроорганизмов;
- роль микроорганизмов в природе и жизни человека;
- возможности использования микробов в производстве биологически активных веществ;
- о царстве вирусов, их использовании в производстве противовирусных вакцин.

уметь:

- использовать литературу в области микробиологии и вирусологии;
- поддерживать производственные культуры микроорганизмов;
- следить за жизнедеятельностью микроорганизмов на различных этапах технологического процесса;
- производить санитарно-микробиологический контроль в лабораториях и на производстве.

приобрести практические навыки:

- взятия исследуемого материала и доставки его в бактериологическую лабораторию.

Пререквизиты

Для изучения данной дисциплины необходимо усвоение следующих дисциплин: Биохимия, Концепция современного естествознания

Постреквизиты

Знания, полученные при изучении дисциплины «Микробиология и вирусология», используются при освоении следующих дисциплин: Биотехнология микроорганизмов, Промышленная микробиология (Модуль Мв 10 Микробиологический); Биотехнология микроорганизмов, Микробиологические методы защиты окружающей среды (Модуль Еко 10 Экологический).

Тематический план дисциплины

Наименование раздела, (темы)	Трудоемкость по видам занятий, ч.				
	лекции	практические	лабораторные	СРСП	СРС
1. Введение в микробиологию и вирусологию. История развития микробиологии, как науки.	2	-		3	3
2. Микроорганизмы и их классификация.	4	-		6	6
3. Морфология, состав и размножение микроорганизмов.	4	-		6	6
4. Культивирование	4	-		6	6

микроорганизмов.					
5. Метаболизм микроорганизмов.	4	-		6	6
6. Экология микроорганизмов	4			6	6
7. Генетика микроорганизмов.	4	-		6	6
8. Практическое применение микроорганизмов.	4	-		6	6
Лабораторная работа 1. Морфология микроорганизмов и методы ее изучения. Строение клеток бактерий и дрожжей.			4		
Лабораторная работа 2. Культивирование микроорганизмов. Накопительные и чистые культуры.			4		
Лабораторная работа 3. Контроль за ростом. Антимикробные факторы. Микробы-антагонисты.			4		
Лабораторная работа 4. Микрофлора продуктов микробного синтеза.			3		
ИТОГО:	30	-	15	45	45

Перечень лабораторных занятий

1. Морфология микроорганизмов и методы ее изучения. Строение клеток бактерий и дрожжей.
2. Культивирование микроорганизмов. Накопительные и чистые культуры.
3. Контроль за ростом. Антимикробные факторы. Микробы-антагонисты.
4. Микрофлора продуктов микробного синтеза.

Тематика письменных работ по дисциплине

1. Понятие о биотехнологии. Микроорганизмы, участвующие в биотехнологических процессах.
2. Биологические препараты, полученные методом генетической инженерии.

Тематический план самостоятельной работы студента с преподавателем

Наименование темы СРСР	Цель занятия	Форма проведения занятия	Содержание задания	Рекомендуемая литература
Тема 1. Введение в микробиологию и вирусологию. История развития	Углубление знаний по данной теме	Групповое обсуждение	Проверка СРС.	Основная: [1], [2], [3] Дополнительная: [5]

микробиологии, как науки.				
Тема 2. Микроорганизмы и их классификация.	Углубление знаний по данной теме	Групповое обсуждение	Проверка СРС.	Основная: [1], [2], [3] Дополнительная: [1], [2], [4]
Тема 3. Морфология, состав и размножение микроорганизмов.	Углубление знаний по данной теме	Групповое обсуждение	Проверка СРС. Письменная индивидуальная работа.	Основная: [1], [2], [3], [4] Дополнительная: [5]
Тема 4. Культивирование микроорганизмов.	Углубление знаний по данной теме	Групповое обсуждение	Проверка СРС.	Основная: [1], [2], [3] Дополнительная: [5]
Тема 5. Метаболизм микроорганизмов.	Углубление знаний по данной теме	Групповое обсуждение	Проверка СРС. Письменная индивидуальная работа.	Основная: [1], [2], [3], [4] Дополнительная: [5]
Тема 6. Экология микроорганизмов	Углубление знаний по данной теме	Групповое обсуждение	Проверка СРС.	Основная: [1], [2], [3], [4], [5] Дополнительная: [5]
Тема 7. Генетика микроорганизмов.	Углубление знаний по данной теме	Групповое обсуждение	Проверка СРС.	Основная: [1], [2], [3], [5] Дополнительная: [5]
Тема 8. Практическое применение микроорганизмов.	Углубление знаний по данной теме	Групповое обсуждение	Проверка СРС.	Основная: [1], [2], [3], [5] Дополнительная: [5]

Темы контрольных заданий для СРС

1. Микробиология - как наука. Этапы развития.
 - Назовите ученого, который первым увидел микроорганизмы?
 - Кто впервые открыл метод оспопрививания?
 - Кем впервые были разработаны плотные питательные среды?
 - Кто открыл явление фагоцитоза?
2. Классификация микроорганизмов.
 - Кто разработал классификацию микроорганизмов?
 - На каких признаках основана классификация бактерий?
 - На каких признаках основана классификация грибов?
 - На каких признаках основана классификация простейших?
 - На каких признаках основана классификация вирусов?
3. Морфология микроорганизмов.
 - Морфология и состав грибов.

- Морфология и состав простейших.
 - Как бактерии делятся по форме клетки?
4. Рост и культивирование микроорганизмов.
- Рост и размножение бактерий. Фазы размножения.
 - Что такое «чистая культура»?
 - Аэробные микроорганизмы, методы их культивирования.
 - Анаэробные микроорганизмы, методы их культивирования.
 - Культивирование вирусов в культуре ткани.
5. Метаболизм микроорганизмов.
- Способы получения энергии бактериями (дыхание, брожение).
 - Типы и механизмы питания бактерий.
 - Особенности физиологии грибов.
 - Особенности физиологии простейших.
6. Экология микроорганизмов.
- Санитарно-гигиеническое значение участия микробов в круговороте веществ в природе.
 - Понятие о санитарно-показательных микроорганизмах.
 - Использование микробов, связанных с процессами круговорота веществ в природе, в различных отраслях промышленности и сельского хозяйства.
7. Особенности генетики микроорганизмов.
- Строение генома бактерий.
 - Механизмы передачи генетического материала у бактерий.
 - Плазмиды бактерий, их функции и свойства.
 - Особенности генетики вирусов.
 - Жизненный цикл бактериофага.
8. Практическое применение микроорганизмов.
- Биологические системы, используемые в биотехнологии.
 - Использование дрожжей и бактерий в промышленном производстве.
 - Использование водорослей и микроскопических грибов в промышленном производстве.

Критерии оценки знаний студентов

Экзаменационная оценка по дисциплине определяется как сумма максимальных показателей успеваемости по рубежным контролям (до 60%) и итоговой аттестации (экзамена) (до 40%) и составляет значение до 100%.

График выполнения и сдачи заданий по дисциплине

Вид контроля	Цель и содержание задания	Рекомендуемая литература	Продолжительность выполнения	Форма контроля	Срок сдачи	Баллы
1	2	3	4	5	6	7
Проверка конспектов лекций	-		2 недели	Текущий	2-я неделя	1
Выполнение СРСП №1	Закрепление теоретических знаний	Основная: [1], [2], [3] Дополнительная: [5]	2 недели	Текущий	2-я неделя	2
Выполнение лабораторной работы №1	Закрепление теоретических знаний и освоение практических навыков	Основная: [1], [2], [3] Дополнительная: [5] конспекты лекций	3 недели	Текущий	3-я неделя	6
Выполнение СРСП №2	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Основная: [1], [2], [3] Дополнительная: [5] конспекты лекций	2 недели	Текущий	3-я неделя	2
Проверка конспектов лекций	-		3 недели	Текущий	5-я неделя	1
Выполнение СРСП №3	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Основная: [1], [2], [3], [4] Дополнительная: [5] Конспекты лекций	2 недели	Текущий	5-я неделя	2
Выполнение лабораторной работы №2	Закрепление теоретических знаний и освоение практических навыков	Основная: [1], [2], [3] Дополнительная: [5] конспекты лекций	4 недели	Текущий	7-я неделя	6
Устный опрос	Проверка теоретических знаний и практических навыков	Основная: [1], [2], [3], [4] Дополнительная: [5] конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	7-я неделя	7,5
Выполнение СРСП №4	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Основная: [1], [2], [3], [4], [5] Дополнительная: [5], Конспекты лекций	2 недели	Текущий	7-я неделя	2

Проверка конспектов лекций	-	-	3 недели	Текущий	9-я неделя	1
Выполнение лабораторной работы №3	Закрепление теоретических знаний и освоение практических навыков	Основная: [1], [2], [3] Дополнительная: [5] конспекты лекций	4 недели	Текущий	11-я неделя	6
Выполнение СРСП №5	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Основная: [1], [2], [3], [4], [5] Дополнительная: [5], Конспекты лекций	3 недели	Текущий	9-я неделя	2
Выполнение СРСП №6	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Основная: [1], [2], [3], [4], [5] Дополнительная: [5], Конспекты лекций	3 недели	Текущий	11-я неделя	2
Проверка конспектов лекций	-	-	3 недели	Текущий	12-я неделя	1
Выполнение СРСП №7	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Основная: [1], [2], [3], [4], [5] Дополнительная: [5], Конспекты лекций	3 недели	Текущий	13-я неделя	2
Устный опрос	Проверка теоретических знаний и практических навыков	Основная: [1], [2], [3], [4] Дополнительная: [5] конспекты лекций	1 контактный час	Рубежный	14-я неделя	7,5
Проверка конспектов лекций	-	-	2 недели	Текущий	14-я неделя	1
Выполнение лабораторной работы №4	Закрепление теоретических знаний и освоение практических навыков	Основная: [1], [2], [3] Дополнительная: [5] конспекты лекций	4 недели	Текущий	15-я неделя	6
Выполнение СРСП №8	Закрепление теоретических знаний и практических навыков	Основная: [1], [2], [3] Дополнительная: [1], [2], [4] Конспекты лекций	3 недели	Текущий	15-я неделя	2

Экзамен	Проверка усвоения материала дисциплины	Весь перечень основной и дополнительной литературы	3 контактных часа	Итоговый	В период сессии	40
---------	--	--	-------------------	----------	-----------------	----

Политика и процедуры

При изучении дисциплины «Микробиология и вирусология» прошу соблюдать следующие правила:

1. Не опаздывать на занятия.
2. Не пропускать занятия без уважительной причины, в случае болезни представить справку, в других случаях – объяснительную записку.
3. В обязанности студента входит посещение всех видов занятий.
4. Согласно календарному графику учебного процесса сдавать все виды контроля.
5. Быть предельно дисциплинированным и внимательным, беспрекословно выполнять все указания преподавателя.
6. Во время проведения лабораторной работы надевать рабочий халат.
7. Соблюдать правила техники безопасности.
8. Пропущенные лабораторные занятия отрабатывать в указанное преподавателем время.
9. Не выходить беспричинно из аудитории без разрешения преподавателя.
10. Быть терпимыми, открытыми, откровенными, доброжелательными к сокурсникам и преподавателям.

Список основной литературы

1. Гусев, М. В., Минеева Л.А. Микробиология. М. : Академия, 2003. - 462 с.
2. Емцев, Б. Т., Мишустин Е. Н. Микробиология. М. : Дрофа, 2006. - 445 с.
3. Нетрусов, А. И., И. Б. Котова Микробиология. М. : АСADEMIA, 2006. - 350 с.
4. Практикум по микробиологии / А. И. Нетрусов и др. - М. : АСADEMIA, 2005. - 603 с.
5. Теппер, Е. З., Шильникова В. К., Переверзева Г. И. Практикум по микробиологии. - М. : Дрофа, 2004. - 256 с.
6. Стейниер Р., Эдельберг Э., Ингрэм Д. Мир микробов в 3-х томах. М. Мир . 1979.
7. Мукашева Т.Д. Практические занятия по микробиологии. Алматы: Изд-во КазГУ, 1991.

Список дополнительной литературы

1. Воробьев А.В., Быков А.С., Пашков Е.П., Рыбакова А.М. Микробиология. – М.: Медицина, 2003.- 336 с.
2. Воробьев А.В., Быков А.С., Пашков Е.П., Рыбакова А.М. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии. – М.: Медицинское информационное агентство, 2003. – 236 с.
3. Мармузова, Л. В. Основы микробиологии, санитарии и гигиены в

- пищевой промышленности. - М. : Академия : ИРПО, 2000. - 133 с.
4. Уәлиева, П. С. Микробиологиядан практикалық сабақтар. - Алматы : Қазақ университеті, 2007. - 97 б.
5. Лурия С. и др. Общая вирусология. М., 1981, 680 с.