

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)



УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебно-методической работе

А.А.Панфилов

« 17 » 03 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОМЫШЛЕННАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ.

(наименование дисциплины)

Направление подготовки 44.03.05.Педагогическое образование

Профиль подготовки Биология. Экология.

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения очная

Семестр	Трудоемкость зач. ед./ час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	СРС, час.	Форма промежуточног о контроля (экз./зачет)
9	3/108	12	12	12	36	экзамен/36
Итого	3/108	12	12	12	36	экзамен/36

Владимир 2016

Цели освоения дисциплины

Цель курса предусматривает ознакомление студентов с разнообразием грибов, произрастающих на территории Владимирской области. Изучить их роль в природе, практическое использование в биотехнологии, а также изучить отрицательную роль отдельных видов грибов, как в природе, так и роль паразитических организмов в жизни людей. Определить уровень теоретической подготовки студентов по микологии, систематике грибов, произрастающих во Владимирской области, их идентификацию, а также определить уровень профессиональной подготовки и знание общих концепций и методических вопросов по номенклатуре грибов.

Задачи дисциплины

1. Определить глубину профессиональных знаний студентов по микологии.
2. Выявить ступень подготовленности к самостоятельной научно-исследовательской работе.
3. Найти приёмы и методы улучшения научно-методического и воспитательного процесса.

Требования к уровню знаний экзаменуемого: необходимо подготовить специалистов к высшему профессиональному образованию, т.е. подготовить научные кадры высшей квалификации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Промышленная микробиология. Микология» относится к дисциплине по выбору студента в учебном плане направления 44.03.05 «Педагогическое образование» по профилю Биология. Экология. Курс соприкасается с такими дисциплинами, как «Микробиология», «Техническая микробиология», «Фитопатология», «Ботаника»

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие специальных компетенций:

- способностью использовать современные методы и технологии обучения и диагностики (ПК – 2);
- способностью использовать возможности образовательной среды для достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами преподаваемых предметов (ПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен

знать:

следующие темы и понятия: грибы – их представителей, обитающих на территории Владимирской области, микологические аспекты, брожения и его виды, вызываемые

грибными организмами. Биосинтетические процессы, связанные с типом питания автотрофных и паразитических организмов. Азотистый обмен. Синтез полимеров. Влияние факторов внешней среды. Биогеохимическая деятельность грибных организмов, почвообразование (ПК-4).

уметь:

- сформулировать цель самостоятельной работы по микологии, поставить задачи, необходимые для достижения этой цели и сформулировать выводы (ПК-4);
- работать с микроскопической техникой на постоянных и временных препаратах (ПК – 2);
- определять систематическую принадлежность грибов, произрастающих на территории Владимирской области (ПК-4);
- освоить методику выделения грибов из различных видов субстратов (ПК – 2);
- теоретическими и практическими умениями для изучения биологических дисциплин (ПК-4);

владеть:

- навыками использования современных, интерактивных методов обучения (ПК – 2);
- принципами единства обучения и воспитания студентов (ПК-4).
- практическими умениями и навыками (компетенциями) при работе с учебной литературой (ПК – 2);
- практическими умениями и навыками при работе с учебным оборудованием (микроскопы, лупы), раздаточным материалом (микропрепараты, питательная среда) (ПК – 2).

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр 9	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов (час)						Объем учебной работы, с применением интерактивных методов (в часах / %)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Лекц.	Практ. занят.	Лабор. раб.	Контрольные работы	СРС	КП/КР			
1. Введение.												
1.1.	Предмет и задачи микробиологии. Грибы их значение и использование в биотехнологии.		7	1					3		0,5/50	
1.2	Краткий очерк развития микробиологии как науки		7	1					3		0,5/50	
3Промышленная микробиология												
3.1	Использование различных типов питательных средств для выращивания микроорганизмов		8			2			3		1/50	
3.2	Морфология микроорганизмов. Спорообразование. Методы посева,		9-10	2		2			3		2/50	Рейтинг-контроль 1

	пересева микроорганизмов.										
3.3	Биотехнология		11-12	2		2		2		2/50	
3.4	Типы брожений. Промышленный способ изготовления хлебопекарных дрожжей. Процессы, основанные на анаэробном брожении: а) спиртовое производство;		13-14	2	1			2		1,5/50	
3.5	б) винодельческая промышленность; в) пивоварение ицетов		14		1	4		2		2,5/50	
4Использование микроорганизмов в промышленности											
4.1	Использование микроорганизмов для получения различных пищевых продуктов, веществ, медикаментов, металлов и т.д.		14	2				2		1/50	
4.2	Использование различных типов питательных средств для выращивания микроорганизмов		15		2			2		1/50	
4.3	Микробиологические процессы в молочнокислом производстве.		15		2			2		1/50	Рейтинг-контроль 2
4.4	Изготовление сыров при пропионово-кислом брожении.		16		2			2		1/50	
4.5	Использование микроорганизмов в сельском хозяйстве.		16	2				2		1/50	
4.6	Производство масляной кислоты, ацетона, бутанола, метана.		17			2		2		1/50	
4.7	Производство белка, витаминов, медицинских препаратов.		17		2			3		1/50	
4.8	Выщелачивание металлов с помощью микроорганизмов.		18		2			3		1/50	Рейтинг-контроль 3
Всего по курсу				12	12	12		36		18/50	экзамен/36

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ КУРСА

Тема I. Историческое развитие науки микробиологии и биотехнологии. Роль микроорганизмов в воде, почве, воздухе. Использование микроорганизмов в промышленной микробиологии.

Типы питательных сред, предназначенных для выращивания микроорганизмов и вирусов.

Морфология микроорганизмов. Типы спорообразования. Методы посева и пересева микроорганизмов.

Современная биотехнология. Использование микроорганизмов для получения пищевых продуктов, веществ, медикаментов и металлов.

Тема II. Физиология микроорганизмов. Типы брожения. Промышленное изготовление хлебопекарных дрожжей. Процессы, основанные на анаэробном брожении – спиртовое, винодельческое, пивоваренное. Изготовление различных молочных продуктов – кефира, простокваши, ацидофилина и др. Использование микроорганизмов в сельском хозяйстве – квашение, силосование, биопрепараты.

Тема III. Производство кислот, ацетона, бутанола, масляной кислоты, метана. Микробиологические процессы, используемые при производстве уксуса.

Производство белка, витаминов, медицинских препаратов.

Выщелачивание металлов с помощью микроорганизмов.

Тема IV. Использование микроорганизмов и их роль в жизни растений и животных. Патогенные микроорганизмы.

Роль микроорганизмов в природе. Вирусы. Их строение и систематика. Роль вирусов в жизни растений, человека и животных.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация компетентного подхода для подготовки бакалавров в рамках преподавания дисциплины реализуется:

- 1) При проведении лекций с использованием мультимедийного проектора для показа презентаций
- 2) При использовании мультимедийного проектора для показа презентаций по докладам студентов
- 3) При проведении экскурсий в растительных сообществах Владимирской области.
- 4) «Быстрый опрос» (мозговой штурм) студентов.

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Вопросы для экзамена

1. Роль микроорганизмов в природе.
2. Использование микроорганизмов в промышленности и сельском хозяйстве.
3. Современная биотехнология.
4. Структурная организация клетки.
5. Морфология микроорганизмов.
6. Клеточная стенка, образования на ней и ЦПМ.
7. Цитоплазма и внутриплазматические включения.
8. Нуклеоид.
9. Рост и размножение микроорганизмов.

10. Способы спорообразования. и их биологический смысл.
11. Классификация прокариот.
12. Влияние абиотических и биотических факторов на жизнедеятельность микроорганизмов.
13. Взаимоотношения микроорганизмов.
14. Антибиотики.
15. Питание прокариот.
16. Химический состав прокариотической клетки.
17. Механизм поступления питательных веществ в клетку.
18. Типы питания прокариот.
19. Метаболизм прокариот.
20. Катаболизм и метаболизм микроорганизмов.
21. Пути превращения глюкозы в пировиноградную кислоту.
22. Типы брожений.
23. Молочнокислое брожение.
24. Спиртовое брожение.
25. Маслянокислое брожение.
26. Уксуснокислое брожение.
27. Анаэробное окисление – денитрификация и нитрификация.
28. Участие микроорганизмов в процессах трансформации основных биогенных элементов.
29. Процессы трансформации азотсодержащих веществ.
30. Процессы трансформации фосфора.
31. Процессы трансформации серы и железа.
32. Микрофлора воздуха, воды, почвы.
33. Структурная организация вирусов.
34. Цикл репродукции вирусов.
35. Культивирование вирусов.
36. Значение вирусов в природе и жизни человека.

ВОПРОСЫ К ДЛЯ РЕЙТИНГ- КОНТРОЛЯ

1-й рейтинг-контроль

1. Историческое развитие науки микробиологии и биотехнологии.
2. Роль микроорганизмов в воде, почве, воздухе. Использование микроорганизмов в промышленной микробиологии.
3. Типы питательных сред, предназначенных для выращивания микроорганизмов и вирусов.
4. Морфология микроорганизмов.
5. Типы спорообразования.
6. Методы посева и пересева микроорганизмов.
7. Современная биотехнология.
8. Использование микроорганизмов для получения пищевых продуктов, веществ, медикаментов и металлов.
9. Физиология микроорганизмов.

2-й рейтинг-контроль

1. Типы брожения.
2. Промышленное изготовление хлебопекарных дрожжей.

3. Производство различных молочных продуктов – кефира, простокваши, ацидофилина и др. Процессы, основанные на анаэробном брожении – спиртовое, винодельческое, пивоваренное.
4. Изготовление микроорганизмов в сельском хозяйстве – квашение,
5. Использование микроорганизмов в сельском хозяйстве – силосование, биопрепараты.
6. Производство кислот, ацетона, бутанола, масляной кислоты, метана.
7. Микробиологические процессы, используемые при производстве уксуса.
8. Производство белка, витаминов, медицинских препаратов.

3-й рейтинг-контроль

1. Выщелачивание металлов с помощью микроорганизмов.
2. Использование микроорганизмов и их роль в жизни растений и животных.
3. Патогенные микроорганизмы.
4. Роль микроорганизмов в природе.
5. Вирусы. Их строение и систематика.
6. Роль вирусов в жизни растений, человека и животных.

ТЕМЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ.

1. История развития науки микробиологии. Использование микроорганизмов для получения различных пищевых продуктов, веществ, медикаментов, металлов и т.д.
2. Использование различных типов питательных сред для выращивания микроорганизмов
3. Морфология микроорганизмов. Спорообразование. Методы посева, пересева микроорганизмов.
4. Биотехнология
5. Типы брожений. Способы получения.
6. Промышленный способ изготовления хлебопекарных дрожжей.
7. Процессы, основанные на анаэробном брожении:
 - а) спиртовое производство; б) винодельческая промышленность;
 - в) пивоварение.
8. Микробиологические процессы в молочнокислом производстве.
9. Изготовление сыров при пропионово-кислом брожении.
10. Использование микроорганизмов в сельском хозяйстве.
11. Производство кислот, ацетона.
12. Производство кислот, масляной кислоты, ацетона, бутанола, метана
13. Микробиологические процессы, используемые при производстве уксуса.
14. Производство белка, витаминов, медицинских препаратов.
15. Выщелачивание металлов с помощью микроорганизмов.
16. Использование и роль в жизни растений и животных.
17. Роль микроорганизмов в природе.
18. Вирусы. Их строение, систематика. Использование и роль в жизни растений и животных.
19. Грибы в пищевой промышленности: польза или вред!?
20. Применение явления бактериофагии на пищевых производствах.
21. Использование микроорганизмов в производстве кисломолочных продуктов.
22. Микробиологическая оценка сыров.
23. Микроорганизмы – вредители хлебопекарного, макаронного и кондитерского производства.

24. Микробиологические процессы, протекающие при брожении теста, при выпечке хлеба и мучных кондитерских изделий.
25. Санитарно-показательные микроорганизмы.
26. Крема – излюбленная пища стафилококков.
27. Виды микробиологической порчи рыбы и мяса.
28. Использование плесневых грибов в производстве вин.
29. Области применения дрожжей в пищевой промышленности.
30. Микробиологическая история виноделия.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

А) ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс] / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430668.html>
2. Маннапова Р. Т. Микробиология и иммунология. Практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. Т. Маннапова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970427507.html>
3. Бактериальные болезни [Электронный ресурс] / под ред. Н. Д. Ющука - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429433.html>
4. Микробиология. Часть 1. Прокариотическая клетка [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.Г. Куранова, Г.А. Купатадзе. - М. : Прометей, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785704224594.html>

Б) ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ

1. Нетрусов, А. И. Микробиология : учебник для ВУЗов / А. И. Нетрусов, И. Б. Котова .— 2-е изд., стер. — Москва : Академия, 2007 .— 350 с. ISBN 978-5-7695-4419-4.
2. Поздеев, О.К. Медицинская микробиология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Поздеев О.К. Под ред. В.И. Покровского - 4-е изд., испр. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970415306.html>
3. Зверев, В.В. Основы микробиологии и иммунологии [Электронный ресурс] / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429334.html>

В) Интернет-ресурсы

1. Каталог микробиологической литературы. http://www.edu.ru/modules.php?page_id=6&name=Web_Links&op=modload&l_op=viewlink&cid=2500
2. Книги по микробиологии. <http://meduniver.com/Medical/Book/24.html>
3. <http://www.academia-moscow.ru/catalogue/>

г) Периодические издания

Журнал «Биология в школе» <http://period.vlib.by/index.php/24-journals-category/1107-biologila-v-shkole-journal>

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Микроскопы, лупы, постоянные микропрепараты, комплект цветных таблиц, слайды, микробиологические петли, предметные и покровные стёкла, чашки Петри, питательные среды, влажные препараты, автоклав, колбы, весы с разновесами, пробирки, вата, марля, газеты, лакмусовая бумага, штативы для пробирок, воронки для розлива, кристаллизатор с ластиком для препаратов, песочные часы 1,2 и 5 минут, иммерсионное масло.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.03.05. Педагогическое образование _____

Рабочую программу составил к.б.н., доцент кафедры биологического и географического образования ПИ ВлГУ Л.С.Скрипченко _____
(ФИО, подпись)

Рецензент
(представитель работодателя) Плышевская Е.В. _____
к.б.н., ст. преп., зам дир. МОУ гимн. №35
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологического и географического образования

Протокол № 9 от 15.03.2016 года

Заведующий кафедрой Е.П.Грачева _____

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 44.03.05. Педагогическое образование _____

Протокол № 3 от 17.03.2016 года

Председатель комиссии директор ПИ М.В.Артамонова _____

(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

