

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Кафедра Мікології та фітоімунології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Перший проректор

“ _____ ” _____ 2016 р.

Робоча програма навчальної дисципліни

БІОКОРОЗІЯ МАТЕРІАЛІВ

(назва навчальної дисципліни)

спеціальність (напрямок) 6.040102 Біологія

спеціалізація _____

факультет _____ Біологічний

2016/2017 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою факультету

“ 29 ” серпня 2016 року, протокол № 8

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: викладач Неділько Ольга Павлівна

Програму схвалено на засіданні кафедри мікології та фітоїмунології

Протокол від “29”серпня 2016 року № 1

В.о.завідувача кафедри мікології та фітоїмунології

_____ Шорбатов Ю.Г.
(підпис) (прізвище та ініціали)

Програму погоджено методичною комісією біологічного факультету

Протокол від “ 29 ” серпня 2016 року № 1

Голова методичної комісії біологічного факультету

_____ Догадіна Т.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «**БІОКОРОЗІЯ МАТЕРІАЛІВ**»
складена відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми підготовки
рівня другий (магістерський)

спеціальності (напряму) 6.040102 Біологія
спеціалізації мікологія та фітоімунологія

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни **Біокорозія матеріалів** є набуття студентами поглиблених знань з причин виникнення біопшкоджень матеріалів та виробів, біологічних особливостей мікроорганізмів, що викликають ці пошкодження, а також можливості їх практичного використання щодо захисту матеріалів.

1.2. Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є: вміти ідентифікувати біопшкодження; ознайомити студентів з основними метаболітами міцеліальних грибів, що викликають біопшкодження; зі змінами фізико-хімічних властивостей та технологічних параметрів матеріалів під впливом цих метаболітів; володіти методиками захисту від біопшкодження та надати відомості про основні групи біоцидів та ознайомити з методами іспиту матеріалів на грибостійкість.

1.3. Кількість кредитів 4

1.4. Загальна кількість годин 120

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
За вибором	
Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Рік підготовки	
5-й	5-й
Семестр	
2-й	2-й
Лекції	
32 год.	10 год.
Практичні заняття	
16 год.	6 год.
Лабораторні заняття	
-	-
Самостійна робота	
72 год.	120 год.
Індивідуальні завдання	
20 год.	24 год.

1.6. Заплановані результати навчання: при подальшій професійній діяльності бути здатними виявити осередки розвитку грибів-біодеструкторів на різноманітних матеріалах, провести оцінку матеріалу на грибовостійкість та фунгіцидність та надати рекомендації щодо його захисту.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Біопшкодження матеріалів та виробів мікроорганізмами

Тема 1. Біопшкодження як еколого-технологічна проблема

Предмет та поняття біопшкодження. Причини виникнення біопшкодження. Еколого-технологічна концепція. Екологічні аналоги біопшкодження та їх використання в пошуках засобів захисту. Основні закономірності в виникненні та захисту від біопшкоджень. Еколого-географічні і популяційно-біоценотичні фактори в виникненні та розвитку біопшкоджуючого процесу.

Тема 2. Бактерії та гриби – джерела біопшкоджень

Літотрофні бактерії – збудники біопшкоджень. Органотрофні бактерії – збудники біопшкоджень. Біологічні особливості грибів, що викликають біопшкодження.

Тема 3. Біохімічні механізми пошкоджень, що викликаються мікроорганізмами

Агресивні метаболіти міцеліальних грибів - ферменти та органічні кислоти. Зміни фізико-хімічних властивостей та технологічних параметрів матеріалів під впливом метаболітів міцеліальних грибів.

Тема 4. Матеріали та вироби, що пошкоджуються мікроорганізмами, та їх захист

Біопшкодження пластиків. Біопшкодження резин. Біопшкодження лакофарбового покриття. Біопшкодження палив та мастильних матеріалів. Біопшкодження металів та металоконструкцій. Біопшкодження деревини. Біопшкодження паперу та книг. Біопшкодження текстильних волокон та матеріалів. Біопшкодження шкіри та шкіряних виробів. Захист від біопшкоджень різних матеріалів.

Розділ 2. Біоциди – засоби захисту від біопшкоджень

Тема 1. Методи дослідження біоцидів

Вимоги та токсикологічний контроль використання біоцидів. Класифікація та характеристика основних груп біоцидів. Бактерициди. Фунгіциди. Біохімічні механізми дії фунгіцидів та бактерицидів. Методи дослідження біоцидів.

Розділ 3. Методи іспиту матеріалів на грибовостійкість

Тема 1. Методи випробування матеріалів на грибовостійкість

Визначення грибовостійкості різних матеріалів згідно ДОСТу. Визначення фунгіцидності різних матеріалів згідно ДОСТу. Визначення фунгіцидних властивостей біоцидів.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин							
	денне відділення				заочне відділення			
	усього	л.	прак.	с/р	усього	л.	прак.	с/р
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Розділ 1. Біошкодження матеріалів та виробів мікроорганізмами								
Тема 1.	6	2		4	11	1		10
Тема 2.	6	2		4	11	1		10
Тема 3.	12	4		8	22	2		20
Тема 4.	54	18		36	34	4		30
Разом за розділом	78	26		52	78	8		70
Розділ 2. Біоциди – засоби захисту від біошкоджень								
Тема 1.	20	4	6	10	24	1	3	20
Разом за розділом	20	4	6	10	24	1	3	20
Розділ 3. Методи іспиту матеріалів на грибостійкість								
Тема 1.	22	2	10	10	18	1	3	14
Разом за розділом	22	2	10	10	18	1	3	14
Усього годин	120	32	16	72	120	10	6	104

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денне	заочне
1	Інструктаж з техніки безпеки. Визначення фунгіцидних властивостей біоцидів.	6	3
2	Визначення грибостійкості матеріалів з пластики згідно ДОСТу.	6	2
3	Визначення фунгіцидності різних матеріалів згідно ДОСТу.	4	1
	Разом	16	6

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Опрацювання навчального матеріалу.	22	40
2	Підготовка до практичних занять	10	10
3	Виконання індивідуального завдання	20	24

4	Підготовка до екзамену	20	30
	Разом	72	104

6. Індивідуальні завдання

Індивідуальне завдання виконуються у формі доповіді з презентацією. Пропоновані студентам теми індивідуального завдання наведені у додатку 1.

7. Методи контролю

Самоконтроль здійснюється під час розв'язання завдань з використанням рекомендованої літератури та ресурсів мережі Інтернет.

Поточний контроль. Програма передбачає наступні форми поточного контролю:

- усне опитування, яке здійснюється перед та під час практичних робіт з метою контролю засвоєння теоретичних положень, необхідних для виконання роботи;
- теоретична контрольна робота передбачає письмову відповідь на поставлене питання.

Підсумковий контроль. Підсумковий контроль проводиться у вигляді письмового екзамену.

8. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання							Екзамен	Сума	
Розділ 1				Розділ 2	Розділ 3	Індивідуальне завдання			Разом
T1	T2	T3	T4	T1	T1				
5	5	5	5	10	10	20	60	40	100

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	для екзамену	для заліку
90 – 100	відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

9. Рекомендована література

Основна література

1. Андреюк Е.И., Билай В.И., Коваль Э.З., Козлова И.А. Микробная коррозия и ее возбудители. К.: Наукова думка, 1980. – 287 с.
2. Беккер З.Э. Физиология и биохимия грибов. Москва: Издательство Московского университета, 1988 – с. 230.
3. Биоповреждения /Под ред. В.Д. Ильичева. М.: Высш шк., 1987. – 352 с.
4. Биоповреждения материалов и защита от них. М.: Наука, 1978. – 232 с.

5. Каневская И.Г.. Биологическое повреждение промышленных материалов. Л.:Наука, 1984. – 230 с.
6. Э.З. Коваль, Л.П. Сидоренко. Микодеструкторы промышленных материалов. К.: Наукова думка, 1989. – 186 с.
7. Микроорганизмы и низшие растения – разрушители материалов и изделий /Под ред. М.В. Горленко. – М.: Наука, 1979. – 255 с.

Допоміжна література

1. Алешин А.А., Панов Ю.Т., Кудрявцева З.А. Биоразрушаемая полимерная композиция // Современные наукоемкие технологии.– 2007. – №6. – С. 29-31.
2. Биоразлагаемые полимеры на основе полигидроксиалканоатов и наночастиц глины. И.Н. Гоготов, В.А. Герасин, Я.В. Князев и др. // Пластические массы – 2008. - № 11. – С. 40 -43.
3. Буряк В.П. Биополимеры – настоящее и будущее // Полимерные материалы. – 2005. - № 12. – С. 22 – 27.
4. Вилейшикова Н.В. Экспресс-метод испытания защитных средств для древесин //Лесной журнал. – 2004. – 45 с.
5. ГОСТ 9.049-91 ЕСЗСК. Материалы полимерные и их компоненты. Методы испытаний на стойкость к воздействию плесневых грибов.
6. ГОСТ9.048-89 ЕСЗСК. Изделия технические. Методы испытаний на стойкость к воздействию плесневых грибов.
7. Ермолович О.А. Микроскопическая деструкция материалов на основе композитов крахмал-полиэтилен / Микология и альгология – 2004: Материалы юбилейной конференции, посвященной 85-летию кафедры микологии и альгологии МГУ им. М.В.Ломоносова, 3-5 октября 2004г. Тезисы докладов. – М. : Национальная академия микологии, 2004. – С. 56-57.
8. Кржан А.С., Осипов И.Т. Биоразлагаемые полимеры и пластики // Новые химические технологии. – 2009– №9. – 32 с.
9. Кряжев В.Н., Романов В.В., Широков В.А. Последние достижения химии и технологии производных крахмала // Химия растительного сырья. – 2010. – №1. – С. 5-12.
10. Лагаускас А.Ю., Микульскене А.И., Шляужене Д.Ю.. Каталог микромицетов – биодеструкторов полимерных материалов. М.; Наука, 1987. – 338 с.
11. Ларионов В.Г. Саморазлагающиеся полимерные материалы // Пластические массы. – 1993. – №4. – С.36-39.
12. Леонтьев Д.В., Акулов О.Ю. Загальна мікологія. Х.: Вид. Група «Основа», 2007. – 228 с.

13. Пономарев А.Н. Нужны ли биоразлагаемые полимерные материалы // Экология и промышленность России. – 2007. - № 10. – С. 1 – 15.
14. Семенкова И.Г. Лесная фитопатология. М.: Изд-во МГУЛ, 2001. – 197с.
15. Фомин В.А., Гузеев В.В. Биоразлагаемые полимеры, состояние и перспективы использования // Пластические массы. – 2001. – №2. – С.42-46.

Інформаційні ресурси

- сайт кафедри мікології та фітоімунології: <http://www-mycology.univer.kharkov.ua/>
- сайт електронної бібліотеки AVAX: <http://www.avaxhome.ws/>
- www.nanoprotech.ru/clauses/korroziya-obschee.html

Додаток 1

Пропоновані теми індивідуального завдання

1. Біопшкодження пластиків.
2. Біопшкодження резин.
3. Біопшкодження лакофарбового покриття.
4. Біопшкодження палив та мастильних матеріалів.
5. Біопшкодження металів та металоконструкцій.
6. Біопшкодження деревини.
7. Біопшкодження паперу та книг.

8. Біопошкодження текстильних волокон та матеріалів.
9. Біопошкодження шкіри та шкіряних виробів.

Питання для самопідготовки і самоконтролю

1. Предмет та поняття біопошкодження.
2. Основні причини виникнення біопошкодження.
3. Основні закономірності в виникненні та захисту від біопошкоджень.
4. Еколого-географічні і популяційно-біоценотичні фактори в виникненні та розвитку біопошкоджуючого процесу.
5. Джерела біопошкоджень.
6. Літотрофні бактерії – збудники біопошкоджень.
7. Органотрофні бактерії – збудники біопошкоджень.
8. Біологічні особливості грибів, що викликають біопошкодження.

9. Біохімічні механізми пошкоджень, що викликаються мікроорганізмами.
10. Агресивні метаболіти міцеліальних грибів - ферменти та органічні кислоти.
11. Зміни фізико-хімічних властивостей та технологічних параметрів будівельних матеріалів під впливом метаболітів міцеліальних грибів.
12. Біопошкодження пластиків.
13. Біопошкодження резин.
14. Біопошкодження лакофарбового покриття.
15. Біопошкодження палив та мастильних матеріалів.
16. Біопошкодження металів та металоконструкцій.
17. Біопошкодження деревини.
18. Біопошкодження паперу та книг.
19. Біопошкодження текстильних волокон та матеріалів.
20. Біопошкодження шкіри та шкіряних виробів.
21. Захист від біопошкоджень різних матеріалів.
22. Біоциди – засоби захисту від біопошкоджень.
23. Методи дослідження біоцидів.
24. Вимоги та токсикологічний контроль використання біоцидів.
25. Класифікація та характеристика основних груп біоцидів.
26. Бактерициди.
27. Фунгіциди.
28. Біохімічні механізми дії фунгіцидів та бактерицидів.
29. Методи дослідження біоцидів.
30. Методи випробування матеріалів на грибостійкість
31. Визначення грибостійкості різних матеріалів згідно ДОСТу.
32. Визначення фунгіцидності різних матеріалів згідно ДОСТу.
33. Визначення фунгіцидних властивостей біоцидів.