

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

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Перший проректор

_____ 20 __ р.

Робоча програма навчальної дисципліни

ГЕНЕТИКА ГРИБІВ

(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

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: професор Шкорбатов Ю.Г.

Програму схвалено на засіданні кафедри
мікології та фітоімунології біологічного факультету

Протокол від “29” серпня 2016 року № 1

Завідувач кафедри мікології та фітоімунології

(підпис)

Шкорбатов Ю.Г.
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено методичною комісією
біологічного факультету

Протокол від “29” серпня 2016 року № 1

Голова методичної комісії біологічного факультету

(підпис)

Догадіна Т.В.
(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Генетика грибів» складена відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми підготовки рівня перший (бакалаврський)

(назва рівня вищої освіти)

напряму
спеціальності
спеціалізації

Біологія

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни ГЕНЕТИКА ГРИБІВ є ознайомити студентів з основами генетики грибів, що є специфічним та об'ємним розділом сучасної генетики.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни

Основним завданням вивчення дисципліни ГЕНЕТИКА ГРИБІВ є ознайомити студентів з загальними принципами структурної організації генетичного апарату грибів; вивчити особливості мутагенезу та рекомбінації ДНК у грибів; вивчити основи генетики статевого циклу грибів; вивчити основи генетики розвитку та старіння грибів; ознайомити з генетикою патогенності фітопатогенних грибів і збудників мікозів; ознайомити з генетикою та методами селекції грибів, що є об'єктами біотехнології; ознайомити з використанням генетичних методів в систематиці і філогенії.

1.3. Кількість кредитів 2

1.4. Загальна кількість годин 70

1.5. Характеристика навчальної дисципліни

Нормативна / за вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
4-й	4-й
Семестр	

8-й	8-й
Лекції	
32 год.	12 год.
Практичні, семінарські заняття	
год.	год.
Лабораторні заняття	
год.	год.
Самостійна робота	
40 год.	60 год.
Індивідуальні завдання	
год.	

1.6. Заплановані результати навчання

Знання:

- особливостей структурної організації генетичного апарату грибів;
- особливостей мутагенезу та рекомбінації ДНК у грибів;
- основ генетики статевого циклу грибів;
- основ генетики розвитку та старіння грибів;
- основ генетики патогенності фітопатогенних грибів і збудників мікозів людини;
- основ генетики та селекції грибів, що є об'єктами біотехнології;
- основ використанням генетичних методів в систематиці і філогенії грибів.

Вміння:

- користуватись сучасними даними генетики для вирішення наукових завдань мікології;
- користуватись знанням генетики грибів для вирішення проблем біотехнології;
- користуватись знаннями генетики грибів для вирішення проблем фітопатології.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Загальні питання генетики грибів.

Тема 1. Структура ядерного геному грибів. Сімейства генів. Дуплікації генів. Генетичні зв'язки між таксонами еукаріот. Транспозони і їх роль в еволюції і реорганізації геномів.

Тема 2. Організація цитоплазматичного геному грибів. Структура мітохондріального геному грибів, екстрахромосомні генетичні елементи, плазміди і віруси.

Тема 3. Явище гетерокаріозу у грибів. Ядерний статус та життєві цикли грибів.

Тема 4. Особливості мутагенезу у грибів. Ядерні та цитоплазматичні мутації. Використання мутагенезу у біотехнології грибів. Специфіка відбору мутантів у грибів.

Тема 5. Рекомбінація ДНК у грибів. Мейотична рекомбінація. Принципи картування генів. Молекулярні механізми рекомбінації. Внутрішньогенна рекомбінація і конверсія генів. Молекулярні механізми репарації. Мітотична рекомбінація. Особливості мітозу у грибів. Методи картування генів.

Тема 6. Гетероталізм і форми його прояву. Спадкування і молекулярна структура факторів статевої сумісності. Касетний механізм перемикання типів спаровування у аскоміцетних дріжджів.

Тема 7. Генетичне регулювання статевого процесу у різних таксонах грибів

Тема 8. Генетичний контроль міцеліального росту і безстатевого спороношення.

Тема 9. Генетика розвитку грибів

Тема 10. Генетичні основи циркадного ритму, старіння та апоптозу у грибів.

Розділ 2. Прикладні питання генетики грибів.

Тема 11. Генетичні основи селекції їстівних грибів у культурі. Особливості методів гібридизації і генної інженерії стосовно грибів, що використовуються у біотехнології.

Тема 12. Генетика патогенності фітопатогенних грибів.

Тема 13. Генетика патогенності збудників мікозів.

Тема 14. Генетичні чинники, що впливають на структуру популяцій грибів. Методи оцінки внутрішньовидового різноманіття та поліморфізму у грибів.

Тема 15. Використання генетичних методів в систематиці і філогенії грибів.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	ср		л	п	лаб	інд	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1. Загальні питання генетики грибів												
Тема 1.	6	4				2	4	2				2
Тема 2.	4	2				2	4	2				2
Тема 3.	4	2				2	4					4
Тема 4.	4	2				2	4					4
Тема 5.	4	2				2	4					4
Тема 6.	4	2				2	4					4
Тема 7.	4	2				2	5	2				3
Тема 8.	4	2				2	6	2				4
Тема 9.	4	2				2	4					4
Тема 10.	4	2				2	4					4
<i>Разом за розділом 1</i>	42	2				2	43	8				35
		2				0						
Розділ 2. Прикладні питання генетики грибів.												
Тема 11.	6	2				4	7	2				5
Тема 12.	6	2				4	7	2				5
Тема 13.	6	2				4	5					5
Тема 14.	6	2				4	5					5

Тема 15.	6	2				4	5					5
<i>Разом за розділом 2</i>	30	1 0				2 0	29	4				25
<i>Усього годин</i>	72	3 2				4 0	72	1 2				60

4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

Не передбачено

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин (у дужках з.в.)
1.	Структура ядерного геному грибів. Сімейства генів. Дуплікації генів. Генетичні зв'язки між таксонами еукаріот. Транспозони і їх роль в еволюції і реорганізації геномів.	2 (2)
2.	Організація цитоплазматичного геному грибів. Структура мітохондріального геному грибів, екстрахромосомні генетичні елементи, плазміди і віруси.	2 (2)
3.	Явище гетерокаріозу у грибів. Ядерний статус та життєві цикли грибів.	2 (4)
4.	Особливості мутагенезу у грибів. Ядерні та цитоплазматичні мутації. Використання мутагенезу у біотехнології грибів. Специфіка відбору мутантів у грибів.	2 (4)
5.	Рекомбінація ДНК у грибів. Мейотична рекомбінація. Принципи картування генів. Молекулярні механізми рекомбінації. Внутрішньогенна рекомбінація і конверсія генів. Молекулярні механізми репарації. Мітотична рекомбінація. Особливості мітозу у грибів. Методи картування генів.	2 (4)
6.	Гетероталізм і форми його прояву. Спадкування і молекулярна структура факторів статевої сумісності. Касетний механізм перемикавання типів спаровування у	2 (4)

	аскоміцетних дріжджів.	
7.	Генетичне регулювання статевого процесу у різних таксонах грибів	2 (3)
8.	Генетичний контроль міцеліального росту і безстатевого спороношення.	2 (4)
9.	Генетика розвитку грибів	2 (4)
10.	Генетичні основи циркадного ритму, старіння та апоптозу у грибів.	2 (4)
11.	Генетичні основи селекції їстівних грибів у культурі. Особливості методів гібридизації і генної інженерії стосовно грибів, що використовуються у біотехнології.	4 (5)
12.	Генетика патогенності фітопатогенних грибів	4 (5)
13.	Генетика патогенності збудників мікозів.	4 (5)
14.	Генетичні чинники, що впливають на структуру популяцій грибів. Методи оцінки внутрішньовидового різноманіття та поліморфізму у грибів.	4 (5)
15.	Використання генетичних методів в систематиці і філогенії грибів.	4 (5)
	Разом	40 (60)

6. Індивідуальні завдання

Не передбачено

7. Методи контролю

Програма передбачає наступні форми поточного контролю:

поточне опитування: здійснюється перед та під час лекцій з метою контролю засвоєння теоретичних положень, викладених під час попередньої лекції;

контрольна робота: передбачає письмову відповідь на поставлені теоретичні питання.

Підсумковий семестровий контроль: проводиться у формі семестрового заліку.

8. Схема нарахування балів

Поточний контроль та контрольна робота		Разом	Залікова робота	Сума
Розділ 1	Розділ 2	40	60	100
20 (мінімальна кількість 15)	20 (мінімальна кількість 15)			

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. Лемеза Н.А. Альгология и микология: практикум: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений по биологическим специальностям. Минск: Вышэйшая школа, 2008. - 319 с.
2. Дьяков Ю.Т. Системы размножения грибов и их эволюция // Микология и фитопатология. 1999. Т. 33. N 3. С. 137-149.
3. Дьяков Ю.Т., Шнырева А.В., Сергеев А.Ю. Введение в генетику грибов. Учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений. — М.: Издательский центр "Академия", 2005. — 304 с.

Допоміжна література

1. Jan Steensels, Tim Snoek, Esther Meersman, et al. Improving industrial yeast strains: exploiting natural and artificial diversity. FEMS Microbiology Reviews.- 2014.- V.38.- P. 947–995.

2. Katarzyna B. Hooks, Daniela Delneri, Sam Griffiths-Jones. Intron evolution in Saccharomycetaceae. *Genome Biol. Evol.*- 2014.- V. 6(9).- P.2543–2556.

10 . Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті

1. <http://highwire.stanford.edu/>
2. <http://scholar.google.com.ua/>
3. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>