

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

**ЦИТОМОРФОЛОГІЯ 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 фітоїмунології біологічного факультету

Протокол від “29” серпня 2016 року № 1

Завідувач кафедри мікології та фітоїмунології

\_\_\_\_\_

(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 «Цитоморфологія грибів» складена відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми підготовки рівня перший (бакалаврський)  
(назва рівня вищої освіти)

напряму Біологія  
спеціальності  
спеціалізації

Предметом вивчення навчальної дисципліни є клітинний рівень організації та функціонування грибів.

### *1. Опис навчальної дисципліни*

#### 1.1. Мета викладання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни ЦИТОМОРФОЛОГІЯ ГРИБІВ є ознайомити студентів з основами біології клітин грибів, що є специфічним розділом сучасної біології клітини.

#### 1.2. Основні завдання вивчення дисципліни

Основним завданням вивчення дисципліни ЦИТОМОРФОЛОГІЯ ГРИБІВ є оволодіти теоретичними основами та практичними методами дослідження сучасної цитології і клітинної біології грибів, ознайомитися з принципами структури та функціонування клітинних органел, з особливостями процесів поділу і диференціювання клітин, з процесами апоптозу, некрозу і старіння клітин грибів.

#### 1.3. Кількість кредитів 5 (4)

#### 1.4. Загальна кількість годин 150

1.5. Характеристика навчальної дисципліни
Нормативна / за вибором

Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	1-й
Семестр	
2-й	2-й
Лекції	
год.	20 год.
Практичні, семінарські заняття	
64 год.	год.
Лабораторні заняття	
год.	год.
Самостійна робота	
86 год.	130 год.
Індивідуальні завдання	
год.	

#### 1.6. Заплановані результати навчання.

##### **Знання:**

- принципів структурної організації генетичного апарату грибів;
- особливостей мітозу та мейозу грибів;
- особливостей цитоскелету у грибів;
- особливостей апарату Гольджи та ендоплазматичного ретикулуму у грибів;
- особливостей хімічного складу і молекулярної організації клітинної оболонки грибів;
- особливостей структури мітохондрій та гідрогеносом грибів;
- особливостей хімічної сигналізації у грибів;
- клітинних основ розвитку та старіння грибів;

##### **Вміння:**

- користуватись знаннями цитоморфології грибів для вирішення проблем фітопатології систематики та біотехнології грибів.

### **1. Мета і завдання навчальної дисципліни**

- 1.1. Метою викладання навчальної дисципліни **ЦИТОМОРФОЛОГІЯ ГРИБІВ** є ознайомити студентів з основами біології клітин грибів, що є специфічним розділом сучасної біології клітини. Основним завданням вивчення дисципліни **ЦИТОМОРФОЛОГІЯ ГРИБІВ** є оволодіти теоретичними основами та практичними методами дослідження сучасної цитології і клітинної біології грибів, ознайомитися з принципами структури та функціонування клітинних органел, з особливостями процесів поділу і диференціювання клітин, з процесами апоптозу, некрозу і старіння клітин грибів.
- 1.2. Згідно з вимогами освітньо-наукової програми студенти повинні досягти таких результатів навчання: при подальшому навчанні та професійній діяльності бути здатними осмислювати нову інформацію в контексті набутих знань про основні принципи клітинної організації грибів.

## **2. Тематичний план навчальної дисципліни**

### **Розділ 1. Структура клітин грибів.**

**Тема 1.** Структура клітинного ядра грибів.

**Тема 2.** Структура цитоскелету у грибів, основні компоненти, їх функціональна роль та взаємодія.

**Тема 3.** Клітинна стінка грибів.

**Тема 4.** Септи: структура, типи, функції

**Тема 5.** Апарат Гольджі.

**Тема 6.** Ендоплазматичний ретикулум грибів.

**Тема 7.** Запасні включення, вакуолі, мікротільця, гліоксоми

**Тема 8.** Мітохондрії.

**Тема 9.** Гідрогеносоми. Спільні риси і відмінності від мітохондрій

### **Розділ 2. Питання цитофізіології клітин грибів.**

**Тема 10.** Процеси росту у дріжджів та нитчастих грибів. Механізми регуляції процесу росту грибів

**Тема 11.** Мітоз у грибів, загальні механізми регуляції клітинного циклу та процесу мітозу.

**Тема 12.** Хімічна сигналізація у грибів. Феромони грибів

**Тема 13.** Реакції міцелію на зовнішні впливи та молекулярні механізми цих реакцій. Апоптоз та старіння клітин грибів.

**Тема 14.** Мейоз. Типи мейозу у грибів. Регуляція мейозу у 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	ін д	ср		л	п	лаб	ін д	ср
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Розділ 1 Структура клітин грибів</b>												
Тема 1.			6			6		2				9
Тема 2.			6			6		2				9
Тема 3.			6			6		2				9
Тема 4.			6			6		2				9
Тема 5.			4			6						10
Тема 6.			4			6						10
Тема 7.			4			6						10
Тема 8.			4			6						10

Тема 9.			4			6		2				9
<i>Разом за розділом 1</i>			4			5		1				85
			4			4		0				
Тема 10.			4			6		2				9
Тема 11.			4			6		2				9
Тема 12.			4			6		2				9
Тема 13.			4			6		2				9
Тема 14.			4			8		2				9
<i>Разом за розділом 2</i>			2			3		1				45
			0			2		0				
<b><i>Усього годин</i></b>	<b>150</b>		6			8	<b>150</b>	2				13
			4			6		0				0

#### 4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Структура клітинного ядра грибів.	6
2	Структура цитоскелету у грибів, основні компоненти, їх функціональна роль та взаємодія.	6
3	Клітинна стінка грибів.	6
4	Септи: структура, типи, функції	6
5	Апарат Гольджі.	4
6	Ендоплазматичний ретикулум грибів.	4
7	Запасні включення, вакуолі, мікротільця, гліоксосоми	4
8	Мітохондрії.	4
9	Гідрогеносоми. Спільні риси і відмінності від мітохондрій	4
10	Процеси росту у дріжджів та нитчастих грибів. Механізми регуляції процесу росту грибів	4
11	Мітоз у грибів, загальні механізми регуляції клітинного циклу та процесу мітозу.	4
12	Хімічна сигналізація у грибів. Феромони грибів	4
13	Реакції міцелію на зовнішні впливи та молекулярні	4

	механізми цих реакцій. Апоптоз та старіння клітин грибів.	
14	Мейоз. Типи мейозу у грибів. Регуляція мейозу у грибів.	4
	Разом	64

### 5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	Структура клітинного ядра грибів.	6
2	Структура цитоскелету у грибів, основні компоненти, їх функціональна роль та взаємодія.	6
3	Клітинна стінка грибів.	6
4	Септи: структура, типи, функції.	6
5	Апарат Гольджі.	6
6	Ендоплазматичний ретикулум грибів.	6
7	Запасні включення, вакуолі, мікротільця, гліоксоми	6
8	Мітохондрії.	6
9	Гідрогеносоми. Спільні риси і відмінності від мітохондрій.	6
10	Процеси росту у дріжджів та нитчастих грибів. Механізми регуляції процесу росту грибів	6
11	Мітоз у грибів, загальні механізми регуляції клітинного циклу та процесу мітозу.	6
12	Хімічна сигналізація у грибів. Феромони грибів	6
13	Реакції міцелію на зовнішні впливи та молекулярні механізми цих реакцій.	6
14	Мейоз. Типи мейозу у грибів. Регуляція мейозу у грибів.	8
	Разом	86

### 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 лекцій; контрольна робота: передбачає письмову відповідь на поставлені теоретичні питання.  
Підсумковий семестровий контроль: проводиться у формі семестрового заліку.

### 8. Схема нарахування балів

Поточний контроль та самостійна робота		Разом	Екзамен	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. Альгологія и микологія: 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. Введение в альгологию и микологию. Изд. Моск. ун-та, 2000. 187 с.

#### Допоміжна література

1. Gladfelter A.S. Nuclear anarchy: asynchronous mitosis in multinucleated fungal hyphae. *Current Opinion in Microbiology*.- 2006.- V. 9.- P. 547–552.
2. Steinberg G. Motors in fungal morphogenesis: cooperation versus competition. *Current Opinion in Microbiology*.- 2011.- V. 14.- 660–667.
3. Bastiaans E., Debets A.J.M., Aanen D.K., van Diepeningen A.D., et al. Natural variation of heterokaryon incompatibility gene *het-c* in *Podospora anserina* reveals diversifying selection. *Mol. Biol. Evol.*- 2014.- V. 31(4).- P. 962–974.

### **Інформаційні ресурси**

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