

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ  
СІКОРСЬКОГО»  
ФБТ**

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Голова Вченої ради  
ФБТ  
\_\_\_\_\_ Дуган О.М.  
«27» 03 2017р.

**ПРОГРАМА ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО  
ВИПРОБУВАННЯ**

третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти  
для здобуття наукового ступеня доктор філософії

**ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ – 16-Хімічна та біоінженерія  
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ – 162-Біотехнології та біоінженерія**

Ухвалено Вченою радою ФБТ  
(протокол № 9 від « 27» 03 2017 р.)

Київ  
НТУУ «КПІ»  
2017

## **РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:**

Орябінська Л.Б., к.б.н.,доц.,доц. каф. промислової біотехнології

Голуб Н.Б., д.т.н.,проф.,проф. каф. екобіотехнології та біоенергетики

Клечак І.Р., к.т.н.,доц.,доц. каф. промислової біотехнології

Тодосічук Т.С.,д.т.н., проф. каф. промислової біотехнології

Ружинська Л.И., к.т.н.,доц., доц. каф. біотехніки та інженерії

\

## ЗАГАЛЬНА МІКРОБІОЛОГІЯ І ВІРУСОЛОГІЯ

1. Предмет та завдання мікробіології. Зв'язок мікробіології з іншими науками. Основні розділи мікробіології та їх характеристика
2. Основні функціональні, генетичні, хімічні відмінності в організації і функціонуванні еу- і прокариотичних клітин.
3. Поверхневі структури прокариотичної клітини: хімічний склад, структурна організація, функції.
4. Особливості будови ЦПМ бактерій, її роль у конструктивному та енергетичному метаболізмі.
5. Способи існування прокариотів (автотрофи, органотрофи, літотрофи гетеротрофи, фототрофи, хемотрофи)
6. Особливості способу живлення бактерій. Поживні середовища. Потреба бактерій в основних і додаткових джерелах живлення (ауксотрофи, прототрофи)
7. Основні механізми надходження поживних речовин у бактеріальну клітину.
8. Індивідуальний ріст бактерій. Ріст бактерій у популяціях.
9. Участь мікроорганізмів в круговороті азоту в природі.
10. Основні відмінності вірусів від інших мікроорганізмів
11. Путі розповсюдження вірусів.
12. Механізми взаємодії вірусів з клітиною.

### Рекомендована література

- 1 Шлегель Г. Общая микробиология. - М.: Мир, 1987. - 476с.
2. Пірог Т.П. Загальна мікробіологія. – Вид. НУХТ, 2004. - 471с.
3. Гусев М.В., Минаев Л.А. Микробиология: Учебник для студ. биол. специальностей вузов – 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 464 с.
4. Пиневиц А.В., Сироткин А.К., Гаврилова О.В., Потехин А.А. Вирусология: учебник, Санкт-Петербург, «Изд-во Санкт-Петербургского университета, 2012, 432с.

## ЗАГАЛЬНА БІОХІМІЯ

1. Класифікація амінокислот, будова, оптична активність, кислотно-основні властивості амінокислот.
2. Загальна характеристика білків, структура, біологічні функції, класифікація, фізико-хімічні властивості.
3. Аналіз амінокислотного складу білків, денатурація білків.
4. Будова нуклеїнових кислот ДНК, РНК, біологічна роль.
5. Біосинтез білку.
6. Біологічна роль вуглеводів, хімічні властивості.
7. Будова та класифікація ліпідів. Вищі жирні кислоти.
8. Будова мембран та їх властивості, мембранні механізми регуляції метаболізму.
9. Структура і властивості компонентів дихального ланцюга мітохондрій
10. Ланцюги переносу електронів у прокариотів.

### Рекомендована література

1. Ленинджер. Основы биохимии, М: Мир, 1985, т.1-3.
2. Биохимия: Учебник / под ред Е.С.Северина.- М.: ГЭОТАР-МЕД, 2003.-784с.

3. Біохімія. /М.Є.Кучеренко, Ю.Д.Бабенюк, О.М.Васильєв та ін./ К.:ВГЦ Київський університет, 2002, 480 с.
4. В.П.Комов, В.Н.Шведова Биохимия., М.: Дрофа 2004, 639 с.

## **ГЕНЕТИКА**

1. Закономірності незалежного спадкування. Відхилення від типових чисельних співвідношень при розщепленні та їх причини.
2. Особливості успадкування ознак, зчеплених із статтю.
3. Основні закони успадкування та принципи спадковості.
4. Мінливість як генетичне явище. Класифікація мінливості, значення в генетиці та селекції.
5. Основні характеристики спонтанного мутаційного процесу.
6. Індукований мутагенез: поняття про мутації, типи мутацій та їх генетичні наслідки.
7. Загальний принцип організації генетичного матеріалу. Геноми вірусів. Молекулярна організація бактеріальних генів. Особливості компактизації генома еукаріотів.
8. Теорія гену: розвиток уявлень про складну будову та функції гену.
9. Реплікація ДНК. Основні етапи. Особливості реплікації у еукаріот.
10. Репарація пошкоджень ДНК, роль репараційних систем у забезпеченні генетичних процесів.
11. Основні методи створення промислових штамів.

### **Рекомендована література**

1. Айала Ф., Кайгер Дж. Современная генетика в 3-х томах - М.: Мир, - 1988.-.
2. Албертс Б., Брей Д., Льюис Дж., Рзфф М., Робертс К., Уотсон Дж. Молекулярная биология клетки. - М.: Мир, - 1994.- 3 тома.
3. Генетика: підручник / Сиволюб А.В., Рушковський С.Р., Кир'яченко С.С. та інші; за ред. А.В.Сиволюба.- К.: Вид.-поліграф. Центр «Київський університет», 2008. – 320 с.
4. Гершензон С.М. Основы современной генетики. - Киев: Наукова думка, - 1986.-560с.
5. Льюин Б. Гены. - М.: Мир, - 1987.-543с.
6. Сингер М., Берг П. Гены и геномы. – В 2х т.т. – М.: Мир, - 1998.-764с.
7. Тоцький В.М. Генетика.- Одесса:Астропринт, - 2002.-712с.

## **ЗАГАЛЬНА БІОТЕХНОЛОГІЯ**

1. Клітини мікроорганізмів, рослин та тваринних тканин, як промислові продуценти біологічно активних речовин.
2. Сировинна база біотехнологічної промисловості. Основні джерела вуглецю, азоту в складі поживних середовищ. Особливості поживних середовищ для культивування клітин рослин та тканин.
3. Асептика. Вплив сторонньої мікрофлори на ефективність процесів біосинтезу. Способи підтримки асептичних умов.
4. Способи стерилізації обладнання, поживних середовищ та повітря.
5. Принципова схема біотехнологічних виробництв.
6. Поверхневий та глибинний способи культивування. Періодичний та безперервний процеси біосинтезу.

7. Періодичне та безперервне культивування
8. Особливості біотехнологічних процесів на основі культивування рослинних та тваринних клітин. Обладнання для культивування ізольованих клітин і тканин.

#### **Рекомендована література**

1. Общая технология микробиологических производств. / М.С.Мосичев, А.А.Складнев, В.Б.Котов. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1982 – 264 с.
2. Пирог Т.П., Ігнатова О.А. Загальна біотехнологія: підручник. – К.: НУХТ, 2009.- 336 с.
3. Буценко Л.М., Пенчук Ю.М., Пирог Т.П. Технології мікробного синтезу лікарських засобів: навч. посіб. – К.: НУХТ, 2010.- 323 с.
4. Воробьева Л.И. Промышленная микробиология: Учеб. пособие, -М.: Изд-во МГУ, 1989. - 294 с: ил.
5. Грачева И.М. Технология ферментных препаратов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М: Агропромиздат, 1987. - 335 с: ил.- (Учебники и учебные пособия для студентов высших учеб. заведений).
6. Промышленная микробиология: Учеб. пособие для вузов по спец. «Микробиология» и «Биология» / З.А. Аркадьева, А.М. Безбородов, И.Н. Блохина и др.; Под ред. Н.С. Егорова. -М.: Высш. шк., 1989. - 668 с.6 ил.
7. Варфоломеев С.Д., Калюжный С.В. Биотехнология: Кинетические основы микробиологических процессов: Учеб. пособие для биол. и хим. спец. вузов. – М.: Высш. шк., 1990. – 296 с.

#### **ПРОЦЕСИ І АПАРАТИ БІОТЕХНОЛОГІЧНИХ ВИРОБНИЦТВ**

1. Теплообмінні апарати..
2. Однокорпусні та багатокорпусні випарні установки
3. Сушіння. Конструкції сушарок.
4. Фільтрування.. Конструкції фільтрів.
5. Центрифуги.. Конструкції центрифуг.
6. Змішувач для рідких середовищ. Конструкції перемішувачих пристроїв.
7. Ферментери. Конструкції ферментерів
8. Перегонка та ректифікація. Особливості процесів.
9. Концентрування та розділення.

#### **Рекомендована література**

1. Общая технология микробиологических производств. / М.С.Мосичев, А.А.Складнев, В.Б.Котов. – М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1982 – 264 с.
2. Пирог Т.П., Ігнатова О.А. Загальна біотехнологія: підручник. – К.: НУХТ, 2009.- 336 с.