

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Голова Вченої ради  
факультету/інституту

\_\_\_\_\_ 2016 р.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

## **ПРОГРАМА ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

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

**ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ – 09-Біологія**

**СПЕЦІАЛЬНІСТЬ – 091-Біологія**

Ухвалено Вченою радою факультету/інституту  
(протокол від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2016 р. № \_\_)

Київ  
НТУУ «КПІ»  
2016

## **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

---

Жолнер Л.Г., к.б.н.,доц.,доц. каф. промислової біотехнології

---

Богдан Т.З.,д.т.н., к.б.н.,доц.,доц. каф. промислової біотехнології

---

## **БІОЛОГІЯ КЛІТИНИ**

1. Хімічні компоненти живих систем. Біологічні молекули: вуглеводи, ліпіди, білки (структурні та ферментативні). Нуклеїнові кислоти.
2. Структури, спільні для тваринної та рослинної клітини
3. Методи дослідження клітин. Світловий та електронний мікроскоп. Методи, які використовують при мікроскопічному дослідженні.
4. Клітинні мембрани, їх будова та функції.
5. Ядро, структура та функції.
6. Ендоплазматичний ретикулум.
7. Апарат Гольджі.
8. Мітохондрії – енергетичні депо клітини.
9. Рибосоми – білоксинтезуючі органоїди.
10. Лізосоми та пов'язані з ними явища автолізу та автофагії.
11. Структури властиві рослинній клітині. Клітинні стінки, їх будова та функції. Вакуолі. Пластиди – фотосинтезуючі органоїди. Плазмодесми – живі зв'язки між клітинами
12. Ділення клітин, мітоз та мейоз.

## **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 прокаріотичних клітин.
3. Поверхневі структури прокаріотичної клітини: хімічний склад, структурна організація, функції.
4. Особливості будови ЦПМ бактерій, її роль у конструктивному та енергетичному метаболізмі.
5. Способи існування прокаріотів (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.

## **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.

## **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.

## **АНАТОМІЯ ТА ФІЗІОЛОГІЯ РОСЛИН**

1. Відмінності будови рослинної і тваринної клітини

2. Клітинна оболонка рослинної клітини, її структура і функції
3. Мембранна система рослинної клітини. Пластиди.
4. Фотосинтетична функція хлоропластів.
5. Поняття про тканини та принципи їх класифікації. Сучасна класифікація рослинних тканин..
6. Будова листка. Палісадний і губчастий мезофіл. Особливості будови їх клітин. Продихи. Жилки – провідні тканини листка.
7. Первинна будова кореня.
8. Будова стебла. Основні зони стебла
9. Суть та значення фотосинтезу. Основні та допоміжні пігменти фотосинтезу вищих рослин
10. Типи росту рослин: апікальний, інтеркалярний та базальний. S-подібна крива росту