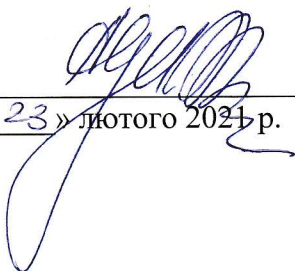


**Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»**

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Голова предметної комісії, гарант
освітньої програми «Приклада біологія»



« 23 » лютого 2021 р.

Олександр ГАЛКІН

ПОГОДЖЕНО:

Проректор з навчальної роботи



« 23 » лютого 2021 р.

Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО



**ПРОГРАМА
ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
ДЛЯ ЗДОБУТТЯ НАУКОВОГО СТУПЕНЯ ДОКТОР ФІЛОСОФІЇ
за спеціальністю 091 Біологія**

*Програму рекомендовано вченими радами
факультету біотехнології і біотехніки та
факультету біомедичної інженерії*

Зміст

| | |
|--|----|
| I. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ..... | 3 |
| II. ТЕМИ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ЕКЗАМЕНАЦІЙНЕ ВИПРОБУВАННЯ..... | 4 |
| III. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ..... | 6 |
| IV. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ | 9 |
| V. ПРИКЛАД ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БІЛЕТУ..... | 10 |

I. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

Вступний іспит на навчання для здобуття наукового ступеня доктор філософії спеціальності 091 Біологія проводиться для вступників, які мають ступінь магістра¹.

Особам, які вступають до аспірантури для навчання за освітньо-науковою програмою «Прикладна біологія» (спеціальність 091 Біологія) та яким присвоєно ступінь магістра з іншої спеціальності призначається додаткове вступне випробування.

Питання додаткового вступного випробування відносяться до чотирьох розділів біології:

1. Біохімія.
2. Мікробіологія та вірусологія.
3. Біологія клітини.
4. Генетика.

Завдання вступного випробування складається з трьох питань. До екзаменаційного білету включаються відповідно: 1-е питання з першого розділу, 2-е – з другого розділу, 3-є – з третього чи четвертого розділу.

Вступне випробування зі спеціальності проводиться у *комбінованій формі*: відповіді готуються письмово та доповідаються членам комісії усно.

Тривалість підготовки вступника до відповіді – до 1-ї академічної години.

Інформація про правила прийому на навчання та вимоги до вступників освітньої програми «Прикладна біологія» наведено в розділі «Вступ до аспірантури» на веб-сторінці аспірантури та докторантури КПІ ім. Ігоря Сікорського за посиланням <https://aspirantura.kpi.ua/>.

¹ Відповідно до Закону України «Про вищу освіту» вища освіта за освітньо-кваліфікаційним рівнем спеціаліста пріврівнюється до вищої освіти ступеня магістра.

II. ТЕМИ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ВСТУПНЕ ВИПРОБОВУВАННЯ

1. БІОХІМІЯ

Класифікація амінокислот, будова, оптична активність, кислотно-основні властивості амінокислот.

Загальна характеристика білків, структура, біологічні функції, класифікація, фізико-хімічні властивості. Денатурація білків

Аналіз амінокислотного складу білків, денатурація білків.

Будова нуклеїнових кислот ДНК, РНК, біологічна роль.

Біосинтез білку.

Біологічна роль вуглеводів, хімічні властивості.

Будова та класифікація ліпідів. Вищі жирні кислоти.

Будова мембран та їх властивості. Мембранні механізми регуляції метаболізму.

Структура і властивості компонентів дихального ланцюга мітохондрій

2. МІКРОБІОЛОГІЯ ТА ВІРУСОЛОГІЯ

Основні функціональні, генетичні, хімічні та морфологічні відмінності в організації і функціонуванні еу- і прокаріотичних клітин.

Поверхневі структури прокаріотичної клітини: хімічний склад, структурна організація, функції.

Особливості будови ЦПМ бактерій, її роль у конструктивному та енергетичному метаболізмі.

Генетичний апарат бактерій

Внутрішньоклітинні компоненти клітин прокаріот

Особливості способу живлення бактерій Основні механізми надходження поживних речовин у бактеріальну клітину.

Ріст та розмноження бактерій

Основні відмінності вірусів від інших мікроорганізмів

Путі розповсюдження вірусів .

Механізми взаємодії вірусів з клітиною.

3. БІЛОГІЯ КЛІТИНИ

Цитологія – наука про клітину. Рівні організації живої матерії

Хімічні компоненти живих систем.

Структури, спільні для тваринної та рослинної клітини.

Клітинні мембрани, їх будова та функції.

Ядро, структура та функції.

Ендоплазматичний ретикулум.

Апарат Гольджі.

Мітохондрії – енергетичні депо клітини.

Рибосоми – білоксинтезуючі органоїди.

Лізосоми та пов'язані з ними явища автолізу та автофагії.

Мітоз та поділ клітин.

Мейоз – основний процес статевого розмноження.

4. ГЕНЕТИКА

Закономірності незалежного спадкування. Відхилення від типових чисельних співвідношень при розщепленні та їх причини.

Особливості успадкування ознак, зчеплених із статтю.

Основні закони успадкування та принципи спадковості.

Мінливість як генетичне явище. Класифікація мінливості, значення в генетиці та селекції.

Основні характеристики спонтанного мутаційного процесу.

Індукований мутагенез: поняття про мутації, типи мутацій та їх генетичні наслідки.

Загальний принцип організації генетичного матеріалу. Геноми вірусів. Молекулярна організація бактеріальних генів. Особливості компактизації генома еукаріотів.

Теорія гену: розвиток уявлень про складну будову та функції гену.

Реплікація ДНК. Основні етапи. Особливості реплікації у еукаріот.

Репарація пошкоджень ДНК, роль репараційних систем у забезпеченні генетичних процесів.

Основні методи створення промислових штамів.

ІІІ. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література до 1-го розділу

Біохімія / М.Є. Кучеренко, Ю.Д. Бабенюк, О.М. Васильєв та ін./ . – К.: ВГЦ Київський університет, 2002. – 480 с.

Біохімія : підручник / за заг. ред. проф. А.Л. Загайка, проф. К.В. Александрової – Х. : Вид-во «Форт», 2014. – 728 с.

Гонський, Я. І. Біохімія людини / Я. І. Гонський, Т. П. Максимчук, М.І. Калинський. – Т. : Укрмедкнига, 2013. – 744 с.

Губський, Ю. І. Біологічна хімія / Ю. І. Губський.– К. – В. : Нова книга, 2007. – 508 с.

Мецишен І.Ф. Задачі з біохімії та алгоритми їх розв'язування. – Чернівці:Медакадемія, 2001. – 152 с.

Мецишен І.Ф. Перетворення у біохімії. – Чернівці: Медуніверситет, 2008. – 71 с.

Склярів, О. Я. Біологічна хімія : підручник / О.Я. Склярів, Н.В. Фартушок, Т. І. Бондарчук. – Т. : ТДМУ, 2014. – 702 с.

Функціональна біохімія : навч. посіб. для студ. вищого фарм. навч. закл. ІV рівня акредитації / А. Л. Загайко [та ін.]. – Х. : НФаУ, 2010. – 219 с.

Література до 2-го розділу

Балаклієць Н.І.,Циганенко А.Я., Мінухін В.В. Загальна мікробіологія. — Харків, 2002.

Векірчик К.М. Мікробіологія з основами вірусології. – К.: Либідь, 2001. – 311 с.

Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія : підручник для студ. вищ. мед. навч. заклад / За редакцією В.П.Широбокова / Видання 2-е. – Вінниця : Нова Книга, 2011. – 952 с. : іл.

Мікробіологія, вірусологія, імунологія, інфекційні хвороби. Словник/ За ред. Г.К.Палія, В.Г.Палія.- Київ: Здоров'я, 2004.- 296 с.

Посібник з медичної вірусології / Гирін В.М. , Порихницький В.Г., Вороненко С.Г., Дзюблик І.В., Ковалишин Г.Г., Кіцак В.Я., Букринський А.Г., Бойко І.І. ; за ред. Гирін В.М. – К.: Здоров'я, 1995. – 368 с.

Практична мікробіологія : навчальний посібник / С. І. Климнюк, І. О. Ситник, В. П. Широбоков ; за аг. Ред.: В. П. Широбокова, С. І. Климнюка. – Вінниця : Нова книга, 2018. – 576 с.

Сергійчук М. Г. Будова бактеріальної клітини та методи її дослідження / К.: Укаїнський фітосоціологічний центр, 2001. – 232 с.

Сергійчук М.Г., Позур В.К., Вінніков А.І. та інші Мікробіологія. Підручник. – К.: Київський університет, 2005. – 375 с.

Шмараков І.О., Марченко М.М., Співак М.Я. Основи вірусології. – Чернівці: Черн .нац. ун-т, 2011. – 318 с.

Література до 3-го розділу

Барінов Е.Ф. Гістологія, цитологія та ембріологія: навч. посіб.: у 3-х кн. / [Е.Ф. Барінов, Ю.Б. Чайковський, О.М. Сулаєва та ін.] – К.: ВСВ "Медицина", 2013. – 472 с.

Брайон О.В., Чикаленко В.Г. Анатомія рослин. – К: Вища школа, 1992. – 272 с.

Войтюк Ю.О., Кучерява Л.Ф., Баданіна В.А., Брайон О.В. Морфологія рослин з основами анатомії та цитоембріології. – К.: Фітоцентр, 1998. – 215 с.

Держинський М.Е. Загальна цитологія і гістологія : підручник / [М.Е. Держинський, Н.В. Скрипник, Г.В. Островська та ін.]. – К. : ВПЦ "Київський університет", 2010. – 575 с.

Мусієнко М.М. Фізіологія рослин. Підручник. 2-е вид., вип. та доп. / Мусієнко М.М. – К.: Фітосоціоцентр, 2001. – 392 с.

Напханюк В.К. Цитологія, загальна гістологія та ембріологія: навч. посіб. / [В.К. Напханюк, В.А. Кузьменко, С.П. Заярна та ін.]. — Одеса: ОДМУ, 2002. – 218 с.

Трускавецький Є.С. Цитологія. – К.: Вища школа, 2004. – 250 с.

Шуст І., Грубінко В., Страшнюк Н. Цитологія. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2003. – 128 с.

Література до 4-го розділу

Генетика: підручник / Сиволоб А.В., Рушковський С.Р., Кир'яченко С.С. та інші; за ред.. А.В.Сиволоба. – К.: Вид.-поліграф. Центр «Київський університет», 2008. – 320 с.

Лісовська Т.П. Генетика : курс лекцій. – Луцьк: Друк ПП Іванюк В.П., 2014. – 180 с.

Лищенко І.Д. Генетика з основами селекції.– К.: Вища школа, 1994. – 416 с.

Стрельчук С.І., Демидов С.В., Бердишев Г.Д. та ін. Генетика з основами селекції.– К.: Фітосоціоцентр, 2000. – 292 с.

Тоцький В.М. Генетика. – Одеса : Астропринт, 2002. – 320 с.

Brown T.A. Genomes. ñ New York ; London : Garland Science, 2002.

IV. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

Додаткові вступні випробування оцінюються за шкалою «зараховано» або «незараховано».

Оцінка «незараховано» виставляється за відсутність відповіді по щонайменше одному питанню білета або за відповідь із грубими помилками, що демонструє відсутність системного розуміння вступника біологічних наук.

Повна відповідь або відповідь із негрубими й непринциповими помилками оцінюється як «зараховано».

V. ПРИКЛАД ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БІЛЕТУ

Форма № Н-5.05

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітній ступінь

доктор філософії

Спеціальність

091 Біологія

(назва)

Навчальна дисципліна

ДОДАТКОВЕ ВСТУПНЕ ВИПРОБУВАННЯ

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ №

1. Питання 1

2. Питання 2

3. Питання 3

Затверджено: Гарант освітньої програми

Олександр ГАЛКІН

РОЗРОБНИКИ:

Богдан Тетяна Зиновіївна, к.б.н., доц., доцент кафедри промислової біотехнології;

Галкін Олександр Юрійович, д.б.н., проф., завідувач кафедри трансляційної медичної біоінженерії;

Голуб Наталія Борисівна, д.т.н., доц., професор кафедри екобіотехнології і біоенергетики;

Жолнер Лілія Григорівна, к.б.н., доц., доцент кафедри промислової біотехнології;

Клечак Інна Ришардівна, к.т.н., доц., доцент кафедри промислової біотехнології;

Кузьмінський Євгеній Васильович, д.х.н., проф., професор кафедри екобіотехнології і біоенергетики;

Орябінська Лариса Борисівна, к.б.н., доц., доцент кафедри промислової біотехнології;

Поєдинок Наталія Леонідівна, д.б.н., с.н.с., доцент кафедри трансляційної медичної біоінженерії.

Програму рекомендовано:

Вченою радою факультету біотехнології і біотехніки (протокол №7 від 22 лютого 2021 р.)

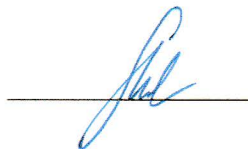
Голова вченої ради



Олексій ДУГАН

Вченою радою факультету біомедичної інженерії (протокол №11 від 22 лютого 2021 р.)

Голова вченої ради



Віталій МАКСИМЕНКО