

**Відкритий міжнародний університет розвитку людини  
«Україна»**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Голова Приймальної комісії

Університету «Україна»

П.М. Таланчук



2016 р.

**ПРОГРАМА**

**ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

**для конкурсного відбору вступників**

**для здобуття ступеня «магістр»**

**за спеціальністю 091 «Біологія»**


**на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр»/«спеціаліст»**

**Київ –2016**

Розробник програми: к.б.н., Мовчан В.О.

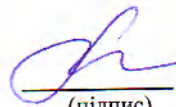
Розглянуто та ухвалено на засіданні кафедри

Протокол № 4 від «29» листопада 2016 р.

Завідувач кафедри 

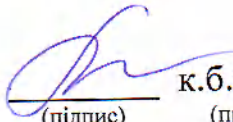
Затверджено та ухвалено на засіданні Вченої ради факультету біомедичних технологій

Декан факультету

  
(підпис)

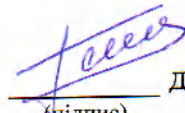
к.б.н. Мовчан В.О.  
(прізвище. ініціали)

Голова предметної  
екзаменаційної комісії:

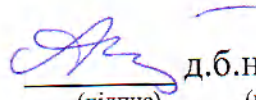
  
(підпис)

к.б.н. Мовчан В.О.  
(прізвище. ініціали)

Члени комісії:

  
(підпис)

д.б.н. Тугай Т.І.  
(прізвище. ініціали)

  
(підпис)

д.б.н. Піляшенко-Новохатний А.І.  
(прізвище. ініціали)

## Пояснювальна записка

Для прийому осіб, які на основі базової та повної вищої освіти вступають для здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня магістра, Правилами прийому до Відкритого міжнародного університету розвитку людини «Україна» передбачений конкурсний відбір за результатами фахового вступного випробування, вступного екзамену з іноземної мови із урахуванням середнього балу документа про базову або повну вищу освіту.

Програма фахового вступного випробування для здобуття ступеня «магістр» за спеціальністю 091 «Біологія» на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» / «спеціаліст» має комплексний характер, створена у відповідності зі змістом основних профільних дисциплін напряму в частині фундаментальної та професійно-практичної підготовки.

У процесі підготовки до фахового вступного випробування рекомендується користуватися основною літературою, яку подано наприкінці програми.

Фахове вступне випробування проводиться у формі тестування. Програма містить критерії оцінювання результатів тестування.

Конкурсний бал вступника обчислюється як сума результату фахового вступного випробування, вступного екзамену з іноземної мови та середнього балу документа про базову або повну вищу освіту. Кожне з випробувань оцінюється за п'ятибальною шкалою,

## ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Роль фотосинтезу в процесах енергетичного та пластичного обміну рослинного організму. Структурна організація фотосинтетичного апарату. Пігментні системи фотосинтезуючих організмів. Хімічна структура, спектральна характеристика хлорофілів. Фікобіліни, хімічна структура, спектральні властивості, роль у фотосинтезі. Каротиноїди, хімічна будова, властивості, роль у фотосинтезі. Родопсин, його участь у поглинанні і трансформації енергії сонячних променів. Первинні процеси фотосинтезу. Електрон-збуджені стани пігментів (синглетний, триплетний). Міграція енергії у фотосинтетичному апараті. Реакційні центри як структурно-впорядковані утворення пігментів та компонентів електротранспортного ланцюга. Пігменти антенного комплексу та реакційного центру. Перетворення енергії в реакційному центрі. Окисно-відновні перетворення хлорофілу реакційного центру. Циклічний транспорт електронів у бактерій і рослин. Нециклічний транспорт електронів. Функціонування двох фотосистем, їх характеристика, функції. Фотофосфорильовання. Основні типи фотофосфорильовання: циклічне, нециклічне, псевдоциклічне.

Темпова стадія фотосинтезу, цикл Кальвіна. Первинні продукти фотосинтезу, їх перетворення. Цикл Хетча-Слека-Коршака і САМ-типи метаболізму. Фізіологія фотодихання.

Дихання рослин. Шляхи окислення органічних речовин в клітині. Модифікація субстратів дихання. Механізм активації дихальних субстратів, шляхи їх включення в процеси біологічного окислення.

Визначення понять «ріст» і «розвиток» рослин. Загальні закономірності росту. Типи росту в рослин: апікальний, базальний, інтеркалярний, радіальний. Механізми регуляції ростових процесів: фітогормони (ауксини, гібереліни, цитокініни, абсцизова кислота; будова, утворення в рослині, фізіологічна дія. Ростові і тургорні рухи рослин. Тропізми. Гормональна природа тропізмів. Настій, сейсмонастичні рухи. Життєвий цикл вищих рослин. Основні етапи їх онтогенезу, взаємозв'язок між ростом і розвитком на окремих етапах онтогенезу. Внутрішні та зовнішні фактори, що регулюють розвиток. Фотоперіодизм.

Загальний план будови еукаріотичної клітини та її відмінності від прокаріотичної. Структурно-функціональна єдність компонентів вакуолярної системи клітини. Структурно-функціональна характеристика ДНК-вмісних органел клітини. Види хроматину: еу- та гетерохроматин. Сучасні уявлення про будову біологічних мембран, види мембранного транспорту. Поняття про життєвий цикл клітини. Різноманітність життєвих циклів клітин.



Старіння клітин. Апоптоз, некроз як два шляхи загибелі клітин. Стовбурові клітини. Особливості мейозу в порівнянні з мітозом. Формені елементи крові, хімічний склад плазми крові, білки плазми крові. Буферні системи крові. Гемостаз.

Структурно-функціональна організація інформаційних біомолекул і молекулярні механізми передачі та реалізації спадкової інформації. Білки. Основні принципи їх класифікації: за формою молекули, за функціями, за хімічним складом. Рівні організації білкової молекули та характеристика хімічних зв'язків, що її стабілізують. Нуклеїнові кислоти. Структурна організація молекули ДНК. Правила Е. Чаргаффа. Модель подвійної спіралі ДНК, характеристика хімічних зв'язків, що її стабілізують. Біохімічна характеристика ядерних білків та їх роль у просторовій організації молекули ДНК. Фізико-хімічні властивості молекули ДНК. Типи РНК, особливості їх кількісного розподілу в клітині та структурно-функціональної організації

Обмін речовин. Характеристика основних метаболічних шляхів. Характеристика цитратного циклу як основного амфіболічного шляху метаболізму. Поняття про анаплеротичні реакції. Обмін білків. Характеристика екзогенних та ендогенних чинників, що впливають на білковий обмін. Біологічна цінність білків. Поняття позитивного та негативного азотистого балансу організму людини. Характеристика гідролаз шлунково-кишкового тракту, задіяних в процесі травлення харчових білків. Ендо- та екзопептидази. Загальні шляхи обміну амінокислот в організмі. Шляхи утворення та знешкодження аміаку в організмі людини. Синтез сечовини. Обмін вуглеводів. Гідроліз харчових вуглеводів у травному тракті. Основні шляхи метаболізму глюкози в організмі людини: глікогенез, аеробний та анаеробний гліколіз, пентозофосфатний шлях. Глікогеноліз. Енергетичний баланс повного аеробного окислення глюкози. Механізми транспорту глюкози через клітинні мембрани. Обмін ліпідів. Ресинтез ліпідів у кишечнику. Транспортні форми ліпідів: хіломікрони, ЛДНЦ, ЛПНЦ, ЛНЦ, ЛВЦ. Утворення та біологічна роль кетонів тіл. Інтеграція метаболічних шляхів білків, вуглеводів, ліпідів.

Молекулярна організація мітохондріального ланцюга біологічного окислення. Хеміосмотична теорія окислювального фосфорилування. Відмінності субстратного та окислювального фосфорилування.

Біологічно активні речовини. Характеристика водорозчинних та жиророзчинних вітамінів. Поняття про ангівітаміни. Класифікація гормонів. Характеристика білково-пептидних гормонів. Гормони – похідні амінокислот. Стероїдні гормони. Механізм дії гормонів різної природи. Тканинні гормони, особливості їх дії. Клітина – елементарна структурно-функціональна одиниця живих організмів.

Рефлекторна діяльність нервової системи. Моно- і полісинаптичні рефлекси. Структура та функції синапсів. Електричні й хімічні синапси. Основні гемодинамічні показники та зв'язок між ними. Рефлекторна та гуморальна регуляція кровообігу. Фізіологічні механізми процесів травлення в різних відділах травного тракту. Нервово-гуморальні механізми регуляції моторики травної системи. Енергетичний баланс в організмі. Загальний та основний обмін. Осморегуляторна функція нирок. Клубочкова фільтрація. Канальцева реабсорбція та секреція. Нервова та гуморальна регуляція сечоутворення. Загальна характеристика залоз внутрішньої секреції. Щитоподібна залоза, її морфологічні особливості, гормони залози, порушення функціонування залози. Ендокринна функція підшлункової залози. Фізіологічна роль інсуліну та глюкагону. форми інсуліну в організмі, депоування інсуліну клітинами крові. Наднирники. Гормони коркового та мозкового шару наднирників. Тимус. Епіфіз. Гіпофіз і його складові. Тропні гормони гіпофізу. Зв'язок гіпофізу з гіпоталамусом. Зворотній зв'язок – основний принцип регуляції ендокринної системи. Нервова та гуморальна регуляція ендокринних залоз. Безумовні рефлекси та інстинкти. Умовні рефлекси: класифікація, механізми утворення. Структура і функції м'язів. Збудливість і збудження м'язового волокна, типи скорочення м'язів. Скоротливі та регуляторні білки м'язів. Молекулярний механізм скорочення м'язів. Значення іонів кальцію та АТФ. Особливості функціонування гладких м'язів. Види регенерації: фізіологічна та репаративна регенерація.

Основні закономірності поглинання води рослинною клітиною. Механізм транспорту води по рослині. Шляхи ближнього і дальнього транспорту. Кореневий тиск, його механізм і значення для життя рослин. Натяг води в судинах; когезія та адгезія. Виділення води рослиною: гутація та

транспірація, фізіологічне значення даних процесів. Кількісні показники транспірації: інтенсивність, продуктивність, транспіраційний коефіцієнт. Продихова та кутикулярна транспірація. Добовий ритм транспірації. Мінеральне живлення рослин.

Основні типи рослинних тканин та принципи їх класифікації. Основні цитологічні особливості меристеми. Розташування меристем, їх значення для життя рослин. Особливості морфологічної будови вегетативних і генеративних органів у рослин.

Різниця між рівноспоровими та різноспоровими рослинами і переваги різноспорових над рівноспоровими. Особливості біології і розмноження лишайників та типи взаємовідносин компонентів лишайників.

Царство Гриби, їх положення в системі органічного світу.

Підцарство Protozoa, Одноклітинні як самостійні організми. Органели руху, живлення та травлення, виділення і осморегуляції, опорні структури. Способи безстатевого розмноження та статевий процес. Типи життєвих циклів. Основні шляхи ускладнення організації Protozoa: поліплоїдність, поліпергидність, ядерний дуалізм, колоніальність, „багатоклітинність”. Система Protozoa. Характерні риси організації та біології Sarcostigophora. Система типу. Особливості будови інфузорій як найскладніших одноклітинних. Ядерний дуалізм. Філогенетичні зв'язки між типами в межах підцарства.

Підцарство Metazoa. Основні риси багатоклітинних тварин. Система підцарства: поділ на надрозділи, розділи, підрозділи. Надрозділ Eumetazoa. Координація та регуляція життєдіяльності багатоклітинного організму. Основні напрямки ускладнення нервової системи: концентрація, централізація, цефалізація. Типи ЦНС в різних таксономічних групах безхребетних. Організація та плани будови Radiata. Гістологічні особливості двошарових тварин. Особливості організації підрозділів Acoelomata та Coelomata. Порівняльна характеристика основних систем органів: опорно-рухової, нервової, травної, видільної, статевої. Рис будови та особливості біології плоских червів, пов'язані з ендопаразитизмом. Особливості організації та таксономія первинноопорозжнинних тварин. Плани будови та характерні риси біології окремих типів.

План будови Annelida. Метамерія як основна риса організації кільчастих червів. Розмноження та розвиток кільчаків. Будова та метаморфоз трохофори; будова метагрохофори. Система типу.

Загальні риси організації та різноманітність планів будови молосків, розмноження і метаморфоз молосків. Система типу. Організація головоногих молосків як результат пристосування до активного хижацтва. Будова та еволюційний рівень підкласів Nautiloidea і Coleoidea. Основні морфо-функціональні перетворення, які привели до еволюційного становлення типу членистоногих. План будови Arthropoda; линяння та його гормональна регуляція. Анаморфоз та епіморфоз.

Особливості будови дихальної та кровоносної систем в різних підтипах Членистоногих. Морфологія та життєдіяльність ракоподібних як первинноводних тварин. Система зябродішних. Особливості організації хеліцерних. Система підтипу та основні морфологічні відмінності між класами та рядами. Загальна характеристика трахейних; особливості пристосування до наземного способу життя. Розмноження та розвиток комах.

Порівняльна характеристика первинноротих та вторинноротих тварин. Особливості ембріогенезу вторинноротих. Особливості організації та біології напівхордових; система типу. Характерні риси організації хордових; їх місце в системі тваринного світу, зв'язок з іншими типами тварин. Основні риси організації хребетних. Комплекс пристосувань риб до життя у водному середовищі. Морфофізіологічні та екологічні передумови виходу хребетних на сушу. Основні морфологічні перебудови земноводних у зв'язку з виходом на суходіл. Морфологічні та функціональні особливості анамній та амніот. Будова амніотичного яйця, ембріогенез амніот. Морфо-біологічна характеристика плазунів як першого класу первинноназемних хребетних. Особливості будови та життєдіяльності птахів у зв'язку з пристосуванням до польоту. Розмноження та розвиток птахів, турбота про потомство. Принципово важливі риси організації ссавців, які забезпечили їх напівне місце у біогеоценозах. Система класу. Порівняльна характеристика яйцекладних, сумчастих та плацентарних ссавців.

Закономірності дії екологічних факторів на організми. Поняття про обмежуючі (лімітуючі) фактори. Комплексна дія екологічних факторів на організми та їхня взаємодія. Екологічна характеристика та популяційна структура виду. Поняття про екологічну нішу. Особливості структури популяцій (вікова, просторова, часова тощо). Популяційні хвилі та механізми регуляції густини та чисельності популяцій. Біоценоз, біогеоценоз та екосистема, їхні структури та характеристики. Властивості біогеоценозів. Колообіг речовин у біосфері як необхідна умова її існування. Вчення В.І. Вернадського про ноосферу. Сучасні екологічні проблеми, що постають перед людиною: ріст населення планети, ерозія та забруднення ґрунтів, ріст великих міст, знищення лісів, нераціональне використання водних та енергетичних ресурсів, можливі зміни клімату, негативний вплив на біологічне різноманіття тощо.

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Антипчук А.Ф., Бабенюк Ю.Д. Мікробіологія. – К.: Університет «Україна», 2010.
2. Антипчук А.Ф., Євдокименко Т.М., Піляшенко-Новохатний А.І. Практикум з мікробіології. – К.: Університет «Україна», 2011.
3. Піляшенко-Новохатний А.І. Фізико-хімічні методи : Навчальний посібник. – К.: Університет «Україна», 2013.
4. Антипчук Ю.П. Гистологія с основами ембріології. – М.: Просвещение, 1983.
5. Біологія : Библиографический справочник. – К.: Наук. Думка, 1984. – 815 с.
6. Григора І.М., Шабарова С.І., Алейніков І.М. Ботаніка. – К.: Фітосоціоцентр, 2004. – 476 с.
7. Курепина М.М., Воккен Г.Г. Анатомія человека. – М.: Просвещение, 1979.
8. Паумов С.П. Зоологія позвоночных. – М.: Просвещение, 1982.
9. Наумов С.П., Карташов Н.Н. Зоологія позвоночных. – Т. I. – М.: Высш. шк., 1979.
10. Догель В.А. Зоологія беспозвоночных : Учебник для ун-тов. – Изд. 6-е, перераб и доп. – М.: Высшая школа, 1975.
11. Кучерява Л.Ф., Войтюк Ю.О., Нечитайло В.А. Систематика вищих рослин. I. Археогоніати. – К.: Фітосоціоцентр, 1997. – 136 с.
12. Мусієнко І.І. Фізіологія рослин. – К.: Вища школа, 1995. – 503 с.
13. Натали В.Ф. Зоологія беспозвоночных. Учебник для студентов биологических факультетов пед. ин-тов. – Изд. 3-е, перераб. и доп. – М.: Просвещение, 1975.
14. Нечитайло В.А. Систематика вищих рослин. II. Покритонасінні. – К.: Фітосоціоцентр, 1997. – 272 с.
15. Стебляк М.І., Гончарова К.Д., Закорко Н.Г. Ботаніка: Анатомія і морфологія рослин. – К.: Вища школа, 1995. – 384 с.
16. Тыщенко В.П. Введение в теорию эволюции. – СПб.: Издательство С-Петербургского университета, 1992.
17. Щербак Г.Й. та ін. Зоологія безхребетних: підручник у 3-х книгах. – Т.1. – К.: Либідь, 1995.
18. Физиология человека. – В 3-х т. / Под. ред. Р. Шмидта и Г. Тевса. – М.: Мир, 1999.
19. Чайченко Г.М. та ін. Фізіологія людини і тварин. – К.: Вища школа, 2003. – 463 с.
20. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. – М.: Высшая школа, 1981.
21. Горяня Л. Г. Методика організації роботи учнів з підручником у процесі біології // Хімія. Біологія. – 2003. - № 20. – С. 1-20.
22. Зуй В.Д. Тестові завдання. Біологія (посібник), 10-11 класи. – Вирій, 1999.
23. Конаржевский Ю.А. Анализ урока. – М.: Центр «Педагогический поиск», 2000. – 336 с.
24. Кулев А.В. Общая биология. 10 класс : Метод. пособие. – СПб.: Паритет, 2001. – 224 с.
25. Кулев А.В. Общая биология. 11 класс : Метод. пособие. – СПб.: Паритет, 2001. – 192 с.
26. Кучеренко М.Е. та інші. Біологія: завдання та тести. У 2-х частинах. – К.: Генеза, 1993.
27. Кучеренко М.Е. та інші. Загальна біологія (підручник), 10-11 класи. – К.: Генеза, 1998.

