

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор


М.В. Поляков
21.01.2019 р.


УЗГОДЖЕНО

Проректор

з науково-педагогічної роботи


В.А. Куземко
21.01.2019 р.

ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

для вступу на навчання за освітнім рівнем магістра
на основі освітнього ступеня бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста)
за спеціальністю 091 Біологія
(Освітня програма – Системна біологія та гідробіоресурси)

Голова вченої ради

Розглянуто на засіданні вченої ради
Біолого-екологічного факультету
від «26» грудня 2018 р. протокол № 2
 Севериновська О.В.

Дніпро
2019

Укладачі програми:

1. Ляшенко Валентина Петрівна, професор кафедри біохімії та фізіології.
2. Шарамок Тетяна Сергіївна, доцент кафедри загальної біології та водних біоресурсів.
3. Юсипіва Тетяна Іванівна, доцент кафедри фізіології та інтродукції рослин.
4. Лісовець Олена Іванівна, доцент кафедри геоботаніки, ґрунтознавства та екології.
5. Ананьєва Таміла Володимирівна, доцент кафедри загальної біології та водних біоресурсів.

Програма ухвалена

- на засіданні кафедри (кафедр):

1. Кафедра біохімії та фізіології від «12» грудня 2018 р. протокол № 6
Завідувач кафедри [підпис] (Ушакова Г.О.)
2. Кафедра загальної біології та водних біоресурсів від «16» грудня 2018 р.
протокол № 7
Завідувач кафедри [підпис] (Федоненко О.В.)
3. Кафедра фізіології та інтродукції рослин від «10» грудня 2018 р. протокол
№ 8
Завідувач кафедри [підпис] (Лихолат Ю.В.)
4. Кафедра геоботаніки, ґрунтознавства та екології від «10» грудня 2018 р.
протокол № 16
Завідувач кафедри [підпис] (Зверковський В.М.)

- на засіданні науково-методичної ради за спеціальністю 091 Біологія від
«19» грудня 2018 р. протокол № 41
Голова [підпис] (Жирченко С.В.)
(підпис) (прізвище та ініціали)

I ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

Фахове випробування – форма вступного випробування для вступу на основі здобутого ступеня бакалавра, магістра або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста, яка передбачає перевірку здатності до опанування освітньої програми другого (магістерського) рівня вищої освіти на основі здобутих раніше компетентностей.

Результати фахового вступного випробування зараховуються для конкурсного відбору осіб, які на основі ступеня бакалавра, магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста) вступають на навчання для здобуття ступеня магістра. Приймальна комісія університету допускає до участі у конкурсному відборі осіб, які за результатом фахового вступного випробування отримали не менше 40 балів за шкалою від 0 до 100 балів.

Програма фахового випробування для вступу на навчання за освітнім рівнем магістра за спеціальністю 091 Біологія, (Освітня програма - Біологія) містить питання з таких *нормативних* навчальних дисциплін природничо-наукової та професійної підготовки бакалавра за напрямом підготовки 6.040102 «Біологія»:

1. Фізіологія людини та тварин №1;
2. Біологія індивідуального розвитку №2;
3. Теорія еволюції №3;
4. Екологія № 4
5. Загальна цитологія № 5

II ПЕРЕЛІК ТЕМ, З ЯКИХ ВІДБУВАЄТЬСЯ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНИКА

1. Фізіологія людини та тварин №1

Тема 1. Характеристика та види біоелектричних явищ. Мембранний потенціал. Транспорт іонів через мембрани. Електротон. Потенціал дії. Іонний механізм виникнення потенціалу дії. Фази потенціалу дії. Слідові потенціали. Натрій-калієвий насос.

Тема 2. Проведення збудження нервовими волокнами та через нервово-м'язовий синапс. Фізіологічні властивості нервових волокон (збудливість, провідність, рефрактерність, лабільність). Механізми проведення нервового імпульсу мієліновими та безмієліновими волокнами. Нервово-м'язовий синапс, його будова, функції. Закономірності проведення збудження через нервово-м'язовий синапс. Механізм хімічної передачі збудження через нервово-м'язовий синапс.

Тема 3. Рефлекторний принцип діяльності ЦНС. Нейрон як структурно-функціональна одиниця ЦНС. Процеси збудження та гальмування у ЦНС. Рефлекс, рефлекторний шлях, функції його ланок, механізми кодування та передачі інформації по рефлекторному шляху. Нервові центри та їх фізіологічні властивості. Види рефлексів, їх фізіологічне значення.

Тема 4. Принципи будови та функції основних відділів центральної нервової системи (ЦНС). Спинний мозок, основні фізіологічні властивості. Рефлекси та функції заднього мозку (продовгуватий мозок, мозочок). Середній мозок, функції його ядер. Проміжний мозок, його відділи та функції. Кора великих півкуль, коркові поля та зони. Біоелектричні явища в корі великих півкуль.

Тема 5. М'язові волокна. Властивості м'язового волокна. Функції та властивості скелетних м'язів. Типи м'язових волокон. Типи скорочення скелетних м'язів. Сила й робота м'язів. Властивості гладких м'язів, їх функції.

Тема 6. Вища нервова діяльність. Павловське значення про основні процеси та функції кори. Поняття про вищу та нижчу нервову діяльність. Коркове гальмування та його значення в механізмах сна, гіпнозу, снобаченнях. Функціональне призначення сну.

Тема 7. Фізіологія аналізаторів. Павловське вчення про фізіологічний аналізатор. Принципи будови аналізаторів.

Тема 8. Ендокринна система. Принципи будови і функції ендокринних залоз. Поняття про залози внутрішньої секреції та принципи їх будови. Загальна характеристика екзо- та ендокринних залоз. Гіпоталамо-гіпофізарна система. Залози, що знаходяться під контролем гіпоталамо-гіпофізарної системи: щитоподібна залоза, статеві залози. Ендокринні залози, що функціонують без прямого впливу гіпоталамо-гіпофізарної системи: наднирники, паращитоподібна залоза, підшлункова залоза. Тканинні гормони.

Тема 9. Кров, лімфа та тканинні рідини як внутрішнє середовище. Морфо-функціональна характеристика рідинного середовища, його роль в організмі. Плазма і формені елементи крові. Еритроцити, гемоглобін, його сполуки. Лейкоцити їх роль, лейкоцитарна формула. Групи крові.

Тема 10. Фізіологія серцево-судинної системи. Будова серця, його функції. Серцевий м'яз, його будова, функції. Фізіологічні властивості міокарда: автоматія, провідність, збудливість, скорочувальність. Серцевий цикл, його фазова структура. Систолічний і хвилинний об'єми крові, серцевий індекс. Робота серця. Функціональна класифікація судин. Фізіологічні особливості артерій, вен, капілярів. Артеріальний тиск. Методи дослідження серця і судин: електрокардіограма, фонокардіограма, сфільмограма.

Тема 11. Фізіологія системи дихання. Будова та функції системи дихання. Дихальний цикл. Фізіологічна характеристика дихальних шляхів, їх функції. Біомеханіка вдиху і видиху. Тиск у плевральній порожнині, його зміни при диханні. Статичні та динамічні показники зовнішнього дихання: життєва ємність легень, дихальний, резервний та додатковий об'єми.

Тема 12. Система травлення та харчування. Суть процесу травлення. Уявлення про харчовий центр. Будова та функції системи травлення. Травний канал та травні залози, їх функції (секреція, моторика, всмоктування). Травлення в ротовій порожнині. Травлення в шлунку, шлункові залози та їх секрет. Травлення в тонкому кишківнику, екзокринна функція підшлункової залози. Роль печінки в травленні. Моторна функція різних відділів шлунково-кишкового тракту. Основні принципи і механізми регуляції травлення.

Тема 13. Фізіологія системи виділення. Нирки як основні органи видільної системи. Нефрон як структурна і функціональна одиниця нирки. Основні процеси сечоутворення: клубочкова фільтрація, канальцева реабсорбція, секреція. Кінцева сеча, її склад, кількість.

2. Біологія індивідуального розвитку №2

Тема. 1. Будова і розвиток чоловічих статевих клітин. Сучасні уявлення про походження статевих клітин. Структура та функції сперматозоїда. Будова сім'яника на прикладі ссавців. Послідовні стадії сперматогенезу.

Тема 2. Будова і розвиток жіночих статевих клітин. Будова та функції яйцеклітини. Будова яєчника на прикладі ссавців. Гормональна регуляція статевого циклу. Етапи оогенезу. Класифікація яйцеклітин за кількістю та розподілом поживних речовин.

Тема 3. Запліднення та партеногенез. Загальна характеристика, типи та стадії процесу запліднення. Дистантні взаємодії гамет. Контактні взаємодії гамет: акросомна та кортикальні реакції. Злиття генетичного матеріалу. Природний та штучний партеногенез.

Тема 4. Дроблення. Біологічне значення та визначення процесу дроблення. Типи дроблення. Класифікація дроблення. Борозни дроблення. Голобластичне та меробластичне дроблення. Бластула та морула. Типи бластул.

Тема 5. Гастрюляція. Загальна характеристика та визначення. Механізми гастрюляції. Телобластичний і ентероцельний способи закладки мезодерми. Способи гастрюляції. Особливості гастрюляції у ланцетника, амфібій, птахів, ссавців.

Тема 6. Нейруляція. Утворення нервової трубки, хорди, мезодермальних сомітів.

Тема 7. Загальні уявлення про органогенез хребетних. Похідні ектодерми. Диференціювання мезодерми. Похідні ентодерми. Клітинні процеси, що задіяні у формуванні органів.

Тема 8. Провізорні органи зародків хребетних. Будова та функції жовткового міхура, амніону, серозної оболонки, хоріону, алантоїса. Утворення і типи плацент ссавців: епітеліохоріальна, десмохоріальна, ендотеліохоріальна та гемохоріальна. Функції плаценти.

Тема 9. Рівні регуляції ембріонального розвитку. Диференціація та детермінація. Ембріональні регуляції. Мозаїчні та регуляційні яйця, умовність цієї класифікації. Ембріональні індукції.

Тема 10. Метаморфоз. Біологічне значення метаморфозу та основні закономірності (на прикладі метаморфозу комах та амфібій).

Тема 11. Ріст. Загальна характеристика процесу росту. Типи росту тварин. Фактори росту тварин.

Тема 12. Регенерація. Загальна характеристика та визначення. Фізіологічна та репаративна регенерація. Основні види репаративної регенерації.

3. Теорія еволюції №3

Тема 1. Вступ. Еволюційне вчення – наука про загальні закономірності розвитку живого. Еволюційні ідеї у давнину. Розвиток еволюційних ідей у середньовіччі. Внесок К. Ліннея в розвиток еволюційних ідей. Еволюційні уявлення Ж. Кюв'є та Ж. Сент-Ілера. Теорія еволюції Ж.-Б. Ламарка. Теорія Ч. Дарвіна. Теорія нейтральності (неоламаркізм). Неокатастрофізм. Теорія переривчастої рівноваги. Синтетична теорія еволюції.

Тема 2. Методи вивчення еволюції. Палеонтологічні методи: викопні перехідні форми, палеонтологічні ряди, послідовності викопних форм. Біогеографічні методи: порівняння флор і фаун, особливості розповсюдження близьких форм, острівні форми, переривчасте поширення, релікти. Морфологічні методи: гомологія органів, рудиментарні органи та атавізми, порівняльно-анатомічні ряди, популяційна морфологія. Ембріологічні методи: виявлення подібності зародків, принцип рекапітуляції. Методи систематики: перехідні форми, мікросистематика. Екологічні методи. Генетичні методи: пряме визначення генетичної подібності порівнюваних форм, аналіз цитогенетичних особливостей організмів. Методи біохімії та молекулярної біології: виявлення будови нуклеїнових кислот і білків, молекулярний годинник. Імунологічні методи. Методи моделювання еволюції. Інші методи: паразитологічні, етологічні, порівняльно-фізіологічні тощо.

Тема 3. Загальні принципи самоорганізації матерії. Основні принципи самоорганізації матерії. Закони термодинаміки. Лінійна та нелінійна термодинаміка. Зворотні та незворотні процеси у складних системах. Адаптаційні та біфуркаційні процеси, їх роль у формоутворенні. Основні властивості адаптаційних та біфуркаційних механізмів та наслідки їх дії. Дивний аттрактор.

Тема 4. Хімічна еволюція. Проблема самоорганізації Всесвіту: концепція Великого вибуху, інфляційна концепція (модель флуктуації вакууму). Тривимірність світу. Загальні уявлення про хімічну еволюцію. Принцип оптимальної асиметрії. Принцип оптимальної складності. Фазовий оптимум і хімічна еволюція. Стеричні фактори і хімічна еволюція. Зовнішні фактори хімічної еволюції. Експериментальні докази можливості абіогенного синтезу органічних речовин. Наявність органіки в космосі як доказ можливості її абіогенного синтезу.

Тема 5. Походження життя на Землі. Гіпотеза про зародження життя у маленьких теплих водоймах на поверхні Землі (Опаріна і Холдейна), еволюція протеноїдних мікросфер Фокса і Дозе, на часточках глини Дж. Бернала, поблизу від глибинних гідротермальних джерел тощо.

Можливі шляхи формування генетичного коду. Виникнення прокаріот і еукаріот. Основні напрями еволюції рослин і тварин.

Тема 6. Генетична мінливість – матеріал для еволюції. Спадковість, її причини та еволюційне значення. Мінливість, її різновиди і еволюційне значення. Еволюційне значення рекомбінацій. Мутації, еволюційна доля домінантних і рецесивних мутацій, відбір на виживання гетерозигот. Дія мутацій на онтогенез. Алгоритми випадкового пошуку оптимального варіанту з лінійною та нелінійною тактиками, їх ефективність і швидкість оптимізації (еволюції). Еволюційне значення мобільних генетичних елементів. Горизонтальне перенесення генів. Еволюційне значення «мовчазної» ДНК. Модифікаційна мінливість, її види та еволюційне значення.

Тема 7. Популяція – елементарна одиниця еволюції. Екологічна характеристика популяцій. Роль популяцій в еволюції. Основні характеристики популяції як еволюційної одиниці. Правило Харді-Вайнберга та відхилення від нього.

Тема 8. Елементарні еволюційні фактори: мутаційний процес, популяційні хвилі, ізоляція, генетико-автоматичні процеси (дрейф генів), природний добір. Класифікація популяційних хвиль. Ізоляція географічна та біологічна, докопуляційна (дозиготична) та посткопуляційна (постзиготична). Ізоляція хронологічна (сезонна), морфологічна, етологічна, біотопічна, екологічна, генетична. Значення еволюційних факторів, їх властивості (спрямованість, статистичність).

Тема 9. Природний добір. Загальні принципи добору в самоорганізації матерії. Передумови природного добору. Боротьба за існування та її різновиди. Пряма внутрішньовидова боротьба за існування та її еволюційні наслідки. Пряма міжвидова боротьба за існування та її еволюційні наслідки. Непряма боротьба за існування та її еволюційні наслідки. Природний добір і його різновиди: рушійний, стабілізувальний, дизруптивний, статевий та ін. Ефективність добору. Приклади природного добору.

Тема 10. Адаптації як результат дії природного добору. Адаптації та адаптогенез. Відносність адаптацій. Формування адаптацій. Адаптації й основне протиріччя біологічної еволюції. Молекулярна основа адаптацій. Класифікація адаптацій за походженням. Класифікація адаптацій за належністю до різних середовищ. Класифікація адаптацій за масштабом. Класифікація адаптацій за характером змін. Класифікація адаптацій за тривалістю в онтогенезі. Класифікація адаптацій за механізмом дії. Межі в розвитку ознак.

Тема 11. Вид як основний етап еволюції. Вид і його критерії. Екологічна характеристика виду. Видоутворення та його стадії. Алопатричне (географічне) видоутворення та його особливості. Симпатричне видоутворення та його особливості. Принцип засновника (родоначальника).

Тема 12. Філогенез і напрями еволюції. Первинні форми філогенезу: дивергенція і філетична еволюція. Вторинні форми філогенезу: конвергенція і паралелізми. Шляхи еволюції великих таксономічних груп: арогенез і алогенез. Співвідношення арогенезу і алогенезу в еволюції. Швидкість еволюції. Еволюційний прогрес, його види та критерії. Еволюційний регрес і проблема вимирання видів.

Тема 13. Еволюція онтогенезу. Загальні напрями еволюції онтогенезу. Автономізація онтогенезу та її еволюційне значення. Ембріонізація онтогенезу та її еволюційне значення. Еволюція регуляторних механізмів онтогенезу. Вчення про філембріогенези. Модуси філембріогенезу: архалаксис, анаболія, девіація, рудиментація, афанізія. Кореляції. Координації. Вчення про рекапітуляцію і біогенетичний закон. Принципи перебудови органів і функцій. Еволюція нервової системи, психічного відображення і поведінки.

Тема 14. Еволюція приматів і початкові етапи антропогенезу. Таксономічне положення людини. Докази тваринного походження людини (загальна спрямованість еволюції тваринного світу, рудименти, атавізми, генетична подібність). I–III етапи еволюції приматів. Особливості ряду Примати. Порівняльна характеристика людини і понгід.

Тема 15. Етапи еволюції гомінід. Австралопітеки. Морфологія. Особливості будови головного мозку і психічного відображення. Соціальна організація. Олдувайська культура.

Тема 16. Архантропи. Морфологія. Особливості будови головного мозку і психічного відображення. Нейропсихічні процеси архантропів, пов'язані з трудовою діяльністю. Культурі шель і ашель. Знаряддя архантропів, особливості виготовлення знарядь. Спосіб життя.

Тема 17. Палеоантропи. Морфологія. Особливості будови головного мозку і психічного відображення у зв'язку з трудовою діяльністю. Культура палеоантропів – муст'є. Соціальна організація. Виникнення абстрактного мислення і магії. Особливості мовної функції палеоантропів.

Тема 18. Неоантропи. Морфологія. Особливості будови головного мозку і психічного відображення у зв'язку з трудовою діяльністю. Культура і знаряддя. Спосіб життя. Мезоліт. Неоліт. Скотарство. Землеробство. Міста. Ремесла. Формування містично орієнтованого світогляду і причини збереження його залишків у сучасній культурі.

Тема 19. Фактори гомінізації. Складові частини і моделі процесу гомінізації. Біологічні фактори гомінізації: мутаційний процес, ізоляція, змішання, дієта, психічний стрес тощо. Біологічні передумови виникнення свідомості: морфо-функціональні зміни будови головного мозку, особливо асоціативних зон нової кори та формування надлишкового резерву нервових елементів. Соціальні фактори гомінізації. Біологічні передумови соціалізації. Трудова теорія і нейропсихічні основи трудової діяльності. Формування мови і мовлення. Центри сапієнтації. Типологічна і популяційна концепції рас.

Тема 20. Еволюційні процеси у популяціях сучасного людства: мутагенез, ізоляція (географічна і соціальна), змішання, природний добір (стабілізувальний, статевий, дизруптивний). Адаптаційні процеси у популяціях сучасного людства. Людина і біосфера.

4. Екологія № 4

Тема 1. Структура та історичний розвиток науки «екологія». Термін та поняття «екологія». Об'єкт та предмет екологічних досліджень. Місто екології у системі наук. Структура сучасної екології та її основні напрямки (загальна, спеціальна та прикладна екологія; аутоекологія, демекоекологія, синекоекологія, біосферологія).

Тема 2. Організм і середовище. Загальні закономірності дії екологічних факторів. Поняття про середовище існування живих організмів та екологічний фактор. Чотири типи середовища, які освоїли живі організми. Адаптації організмів до дії екологічних факторів. Основні типи адаптацій.

Тема 3. Загальні принципи адаптації на рівні організму. Основні принципи впливу інтенсивності дії факторів на особини живих організмів різних видів та екосистеми. Зони оптимуму, песимуму, критичні точки значення фактору. Екологічна валентність (толерантність) видів. Стенобіонти та еврибіонти. Закон екологічної індивідуальності. Закон екологічного мінімуму Ю. Лібіха та екологічного максимуму. Закон толерантності.

Тема 4. Класифікації екологічних факторів. Основні типи впливу екологічних факторів на живі організми. Найважливіші абіотичні фактори та адаптації організмів до них. Вплив абіотичних екологічних факторів на живі організми. Специфіка пристосування різних видів живих організмів до дії абіотичних екологічних факторів. Екологічні групи рослин, тварин та мікроорганізмів по відношенню до світла, температури, вологи, властивостей ґрунту. Особливості впливу антропогенного фактору на розвиток і життєвість біоти Землі.

Тема 5. Сонячна радіація та параметри атмосфери. Природа та частини спектру сонячного світла. Тепло як екологічний фактор. Хімічний склад атмосфери. Дія температури, сонячної радіації, як екологічних факторів.

Тема 6. Ґрунт як середовище існування організмів. Дія фізико-хімічних властивостей ґрунту, як екологічних факторів. Класифікація ґрунтових організмів.

Тема 7. Екологічні групи організмів по відношенню до світла, вологи, багатства ґрунту, тепла. Міжвидові та внутрішньовидові стосунки живих організмів. Вплив рослин, тварин, мікроорганізмів.

Тема 8. Популяція як елемент екосистеми. Вид, як система. Поняття популяції як одиниці виду. Ієрархія популяцій. Статичні показники популяцій: кількість особин,

щільність популяції. Динамічні показники популяцій: народжуваність, смертність, приріст популяцій. Біотичний потенціал виду.

Тема 9. Структура популяцій (вікова, статева, просторова, етологічна).

Тема 10. Динаміка популяцій. Флуктуації чисельності і щільності популяцій. Логістична та експоненціальна криві росту чисельності популяцій. Моделювання динаміки чисельності популяцій. Три типи кривих виживання популяцій. Обмежувальні чинники зростання популяції. Поняття про гомеостаз популяції. Типи саморегуляції чисельності в популяціях. Керування популяціями.

Тема 11. Поняття про екосистему і біогеоценоз. Основні закономірності формування та функціонування екосистем. Особливості структурно-функціональної організації біосистем надорганізмових рівнів. Класифікації екосистем. Поняття “біогеоценоз” (БГЦ) за В.М. Сукачовим. Співвідношення понять “екосистема” та “біогеоценоз”. Компонентний склад біогеоценозу (кліматоп, едафотоп, фітоценоз, зооценоз, мікробоценоз), його властивості. Поняття про екоотоп і біотоп. Типи взаємодії між організмами в екосистемах: нейтралізм, паразитизм, мутуалізм, аменсалізм, коменсалізм, хижацтво, конкуренція, алелопатія.

Тема 12. Структура біогеоценозів. Статичні показники біогеоценозів та екосистем: первинна і вторинна біомаса. Динамічні показники біогеоценозів та екосистем: первинна і вторинна продукція, деструкція. Особливості накопичення біомаси, продукції і деструкції в наземних і водних екосистемах. Видова структура БГЦ. Поняття про види домінанти, субдомінанти, едіфікатори. Значення видового біорізноманіття для стійкості екосистем. Проблема охорони та збереження біорізноманіття Землі. Конвенція про охорону біорізноманіття (Ріо-де-Жанейро, 1992 р.). Охорона біорізноманіття як основа для збереження біосфери. Просторова структура БГЦ.

Тема 13. Динаміка біогеоценозів. Форми динаміки біогеоценозу. Циклічна динаміка: добова, сезонна, ритми сонячної активності, припливи і відливи, багаторічні флуктуації. Сукцесійна динаміка: первинні і вторинні, ендегенні та екзогенні сукцесії, локально-катастрофічні сукцесії (техногенні, антропогенні, пірогенні). Поняття про клімаксовий біогеоценоз.

Тема 14. Різноманітність форм життя та біогенний круговорот. Елементарна одиниця функціональної структури біогеоценозів – консорції. Типи консортивних зв'язків між організмами. Екологічна ніша. Трофічна структура БГЦ (продуценти, консументи, редуценти). Типи трофічних ланцюгів. Малий біологічний колообіг речовин та переміщення енергії в БГЦ. Екологічні піраміди. Продуктивність БГЦ.

Тема 15. Рівні організації живої матерії. Рівні організації органічного світу та живих організмів.

Тема 16. Біосфера як цілісна система. Структурно-функціональна організація біосфери. Вчення В.І. Вернадського про біосферу. Гіпотези походження біосфери. Еволюція біосфери. Вертикальна структура та компонентний склад сучасної біосфери. Властивості та функції живої речовини. Великий та малий колообіги речовини. Колообіги біогенних хімічних елементів та речовин: води, вуглецю, азоту, сірки, кальцію, фосфору. Ноосфера – як частина біосфери, що перебуває під впливом людського розуму та керується ним.

Тема 17. Роль мікробоценозу у біосфері та екосистемах. Поняття про мікробоценоз. Участь мікробоценозу в продукції і деструкції екосистем.

Тема 18. Головні напрямки збереження природного середовища. Організація природоохоронної діяльності. Громадські рухи і організації по захисту довкілля. Червона книга, Зелена книга, Чорні списки видів.

Тема 19. Охорона ґрунтів і заходи боротьби з ерозією. Типи ерозії ґрунту. Фітомеліоративні заходи боротьби з ерозією ґрунту.

Тема 20. Антропогенний вплив на навколишнє середовище. Глобальні екологічні проблеми атмосфери та гідросфери. Екологічні проблеми окремих регіонів України. Головні напрямки збереження природного середовища.

5. Загальна цитологія № 5

Тема 1. Предмет вивчення та проблеми загальної цитології. Місце загальної цитології в системі біологічних наук. Предмет і задачі загальної цитології. Використання досягнень цитології у медичній і сільськогосподарській практиці та в інших галузях.

Тема 2. Клітинна теорія. Розвиток уявлень про клітину як елементарну одиницю живого. Клітини прокаріотів та еукаріотів. Загальний план будови клітини, її компартменталізація.

Тема 3. Основні методи цитологічних досліджень. Світлова мікроскопія. Спеціальні види світлової мікроскопії: фазово-контрастний, поляризаційний, люмінесцентний, конфокальний, мікроскопія у темному полі. Електронна мікроскопія. Метод заморожування-сколювання. Цитохімічні та імуноцитохімічні методи дослідження. Кількісні методи визначення речовин у клітині. Авторадіографічне вивчення локалізації, транспорту та динаміки біосинтезу речовин у клітинах. Прижиттєве дослідження клітин. Мікрохірургія. Принципи виготовлення препаратів для цитологічних досліджень. Фіксатори і барвники, прижиттєве фарбування препаратів.

Тема 4. Хімічний склад живих клітин. Мінеральний склад. Макроелементи, мікроелементи. Роль води у створенні внутрішнього середовища клітини. Осмос. Органічні сполуки: малі молекули, біополімери. Будова і функції білків, вуглеводів, ліпідів, нуклеїнових кислот.

Тема 5. Поверхневий комплекс клітини. Хімічний склад і молекулярна організація плазматичної мембрани (плазмалемі). Біогенез плазматичної мембрани. Надмембранні структури поверхневого апарату клітини. Глікокалікс тваринних клітин. Утворення та будова клітинної оболонки рослин. Субмембранні структури цитоплазми, будова кортикального шару, зв'язок з цитоскелетом. Спеціалізовані похідні плазматичної мембрани. Утворення міжклітинних контактів, їх типи та функціональне значення. Комунікативні міжклітинні контакти. Функції поверхневого апарату клітин. Рецепторні функції плазмалемі.

Тема 6. Морфологія клітинного ядра і ядерних структур. Ядерна оболонка, хроматин, ядерце, ядерний білковий матрикс, каріоплазма. Хімічний склад та молекулярна організація ядерних компонентів. Проникність ядерної оболонки, перинуклеарний простір. Ядерні пори, їхня кількість, залежність від функціонального стану клітини. Будова поросом (порових комплексів), їхня роль у транспорті макромолекул. Активний (дифузний) хроматин. Гетерохроматин конститутивний та факультативний. Пристінковий хроматин, його роль та структура. Локалізація і функції ядерця. Ядерцеві організатори. Кількість ядерцев у клітині. Ампліфіковані ядерця. Структура ядерця (гранулярний, фібрилярний компоненти). Хімічний склад, будова і утворення рибосом.

Тема 7. Хроматин. Хімічний склад хроматину. Будова, властивості, рівні організації ДНК. Білки хроматину: гістони, їхній склад, функціональне значення; негістонові білки. Ультраструктура хроматину. Елементарні хромосомні фібрили, їхня організація, уявлення про суперспіралізацію та петлеутворення ДНК. Біосинтез білка і нуклеїнових кислот. Реплікація, транскрипція, процесинг, регенерація, трансляція.

Тема 8. Морфологія мітотичних хромосом. Будова хромосом: перетяжки, кінетохор, теломери, супутники. Локалізація сателітної ДНК. Гетерогенність хромосом за довжиною. Уявлення про каріотип. Рівні структурної організації хромосом. Політенні хромосоми як модель інтерфазного стану хромосом. Хромосоми типу лампових щіток.

Тема 9. Цитоплазма клітини. Цитоплазма, як складна структурована система, що забезпечує взаємодію органодів клітини з ядром та зовнішнім середовищем. Характеристика метаболічного апарату цитоплазми. Цитозоль. Основні процеси, що відбуваються в цитозолі. Регуляція в'язкості цитозолю. Поняття про органоді та включення. Класифікація включень.

Тема 10. Вакуолярна система клітини. Уявлення про одномембранні органоді клітини. Морфологічна та функціональна єдність компонентів вакуолярної системи, спільність походження та біогенезу.

Тема 11. Ендоплазматична сітка (ретикулум). Мембрани ендоплазматичної сітки, особливості їх ферментативного складу. Гранулярна (шорстка) ендоплазматична сітка:

хімічний склад мембран, будова, локалізація, зв'язок з ядерною оболонкою. Ергастоплазма. Роль гранулярної ендоплазматичної сітки в синтезі білків й відновленні біомембран. Агранулярна (гладенька) ендоплазматична сітка: хімічний склад мембран, будова, локалізація, участь у синтезі тригліцеридів, стероїдів, полісахаридів. Специфічні функції гладенької ендоплазматичної сітки – детоксикація, накопичення іонів. Розвиток ендоплазматичної сітки в онтогенезі.

Тема 12. Апарат Гольджі. Хімічний склад мембран, будова та локалізація апарату Гольджі в клітинах різних типів тканин. Компактний та дифузний апарат Гольджі. Діктіосома. Полярність та компартменталізація апарату Гольджі у зв'язку з локалізацією ферментних систем. Функції апарату Гольджі: сегрегація, маркування, концентрування та хімічні модифікації продуктів синтезу в клітині. Участь апарату Гольджі в утворенні лізосом та інших вакуолярних структур спеціалізованих клітин.

Тема 13. Лізосоми. Класифікація лізосом. Властивості лізосомних мембран та ферментів. Механізм аутофагії. Утворення вторинних лізосом гетеро- та аутофагічного типу та постлізосом. Розщеплення органічних молекул. Участь лізосом у процесах внутрішньоклітинного травлення, регуляції рівня секреції деяких біологічно активних речовин, позаклітинного розщеплення біополімерів тощо. Пероксисоми. Хімічний склад та властивості пероксисомальних мембран. Ферменти пероксисомального матриксу та нуклеоїду. Біологічна роль пероксисом. Пероксисомальне дихання. Зв'язок пероксисом з мітохондріями та пластидами.

Тема 14. Мітохондрії і пластиди – органоїди енергетичного обміну. Спільність будови і функціональна єдність мітохондрій і пластид. Будова мітохондрій: характеристика форми, розміру, кількості та локалізації у клітині. Хімічний склад, молекулярна організація зовнішньої та внутрішньої мітохондріальних мембран, матриксу мітохондрій. Синтез АТФ – основна форма накопичення енергії в клітині. Дихальний ланцюг. Спряженість процесів окислення та фосфорилування. Пластиди. Онтогенез пластид. Структура хлоропластів, хімічний склад. Світлові та темнові реакції фотосинтезу. ДНК мітохондрій і пластид. Гіпотези автономності походження мітохондрій та хлоропластів.

Тема 15. Цитоскелет. Уявлення про внутрішньоклітинний скелет, його морфологія на різних стадіях руху клітини. Мікрофіламенти, мікротрубочки: хімічний склад, будова, локалізація, участь у механізмах руху клітинної поверхні та внутрішньоклітинних структур, причетність до регуляції в'язкості цитозолу. Роль мікротрубочок та мікрофіламентів у секреторному процесі та інших внутрішньоклітинних транслокаціях. Проміжні філаменти: мінливості хімічного складу та локалізації залежно від типу тканини.

Тема 16. Клітинний центр. Війки, джгутики. Диплосома, центросома, сферосома. Будова центріолей, їх функції та відтворення. Загальний план будови базальних тілець, війок, джгутиків, мікротрубочок веретена поділу. Центросомний цикл.

Тема 17. Клітинний цикл. Життєвий цикл клітини: пресинтетичний (G1) період, період синтезу ДНК (S), постсинтетичний (G2) період та мітоз. Структурно-біохімічні зміни клітини в кожному періоді інтерфази. Можливості виходу з мітотичного циклу, пов'язані з диференціюванням. Тривалість інтерфази та мітозу.

Тема 18. Поділ соматичної клітини. Мітоз – непрямий поділ клітини. Загальна схема морфологічних змін у клітині при мітозі. Профаза, метафаза, анафаза, телофаза. Поділ цитоплазми – цитокінез (цитотомія). Метаболізм клітини, яка ділиться. Порушення нормального мітозу. Поліплоїдизація. Ендомітоз. Ендопродукція. Амітоз – прямий поділ клітини. Морфологія амітозу, його значення. Мітоз рослинної клітини. Бінарний поділ прокаріотів.

Тема 19. Мейоз. Гаметний, споровий, зиготний типи мейозу. Порівняння мейозу і мітозу, основні відмінності і спільні риси. Особливості першого і другого поділу при мейозі. Стадії профазі I – лептонема, зигонема, пахінема, диплонема, діакінез. Кон'югація і кросинговер хромосом.

Тема 20. Патологія клітини. Клітинна загибель. Вплив травмуючих чинників на клітину, основні закономірності внутрішньоклітинних змін. Специфічні і неспецифічні

реакції клітини на пошкодження. Теорія паранекрозу. Внутрішньоклітинна регенерація. Розлади регуляції метаболізму. Пухлинна трансформація клітин. Некроз і апоптоз.

III ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

До Фізіології людини та тварин №1

Основна

1. Физиология человека/ Под ред. Р. Шмидта и Г. Тевса в 3-х томах. – М.: Мир, 1996. – 874 с.
2. Ганонг Вильям Ф. Фізіологія людини: Підручник/Пер. з англ. -Львів: БаК, 2002. –784с.
3. Чайченко Г.М. та ін. Фізіологія людини і тварин: Підручник. – К.:Вища школа, 2003. – 463с.
4. Нормальна фізіологія /Під ред. Філімонова В.І. – Запоріжжя. – 1995. – 375 с.
5. Физиология человека. Учебник / Под ред. Г.И.Косицкого. – М.: Медицина. –1985. – 560 с.
6. Физиология человека / Под ред. П.Г.Костюка, пер с англ. в 2-х томах. – М: Мир. –1986.
7. Физиология человека. Под ред. Покровского В.М., Коротко Г.Ф. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: 2003. – 656 с.
8. Бабский Е.Б. Физиология человека. – М. – 1972. – 612 с.
9. Кучеров І.С. Фізіологія людини і тварин. Навчальний посібник. – Київ: Вища школа, 1991.
10. Общий курс физиологии человека и животных в 2-х книгах / Под ред. А.Д. Ноздрачева. – М.: Высшая школа, 1991.
11. Агаджанян Н. А., Смирнов В. М. Нормальная физиология. — М.: ООО «Издательство «Медицинскоеинформационное агентство», 2009. — 520 с.
12. Физиология человека: Учебник /Под ред. В.М. Смирнова. – М.: Медицина, 2002. – 608 с.
13. Физиология человека: Общая. Спортивная. Возрастная: учебник. – 2012, – 624 с.

Додаткова

1. Посібник з нормальної фізіології / Під ред. В.Г.Шевчука, Д.Г. Наливайка. –К.: Здоров'я, 1995. -368 с.
2. Склярів О.Я., Косий Є.Р., Склярів С.Я. Фізіологічні та клінічні основи гастроентерології – За ред. проф. Є.М. Панасюка. –Л.: Вид-во Львів. полігр. техн., 1997. –334 с.
3. Чайченко Г.М. Фізіологія вищої нервової діяльності. – К.: Либідь, 1993. –216 с.
4. Чайченко Г.М., Цибенко В.О., Сокур В.Д. Фізіологія людини і тварин. – К.: Вища шк., 2003. - 464 с.
5. Основы сомнологии: физиология и нейрхимия цикла. «бодрствование-сон» / В. М. Ковальзон. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. – 239 с.

До Біології індивідуального розвитку №2

Основна

1. Трускавецький Є.С., Мельниченко Р.К. Гістологія з основами ембріології. – К., 2005. – 329 с.
2. Газарян К.Г., Белоусов Л.В. Биология индивидуального развития животных. – М., - 1983. – 286 с.
3. Белоусов Л.В. Введение в общую эмбриологию. – М., 1980. – 211 с.
4. Токин Б.И. Общая эмбриология. – М., 1987. – 480 с.
5. Варенюк І.М. Біологія постембріонального розвитку (курс лекцій)/ І.М. Варенюк. - Київ, 2009. – 157 с.
6. Гилберт С. Биология развития / С. Гилберт. М.: Мир, 1993. Т. 1–3.

Додаткова

1. Федоненко О.В., Шарамок Т.С., Комаров О.С. Методичні вказівки до вивчення дисципліни «Біологія індивідуального розвитку». – Д.: ДНУ. - Частина 1 – 2, 2016.
2. Дондуа А. К. Биология развития. / А. К. Дондуа. СПб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2005. Т. 1, 2.
3. Маслова Г. Т. Краткий атлас по биологии индивидуального развития: учеб. пособие / Г. Т. Маслова, А. В. Сидоров. Минск: БГУ, 2008.
4. Голиченков В. А. Эмбриология / В. А. Голиченков, Е. А. Иванов, Е. Н. Никерясова. М. : Academia, 2004.
5. Голиченков В. А. Практикум по эмбриологии / В. А. Голиченков, М. Л. Семенова. М. : Academia, 2004.
6. Маслова, Г. Т. Биология развития: органогенез и механизмы онтогенеза : курс лекций / Г. Т. Маслова, А. В. Сидоров. – Минск : БГУ, 2012.

До Теорії еволюції №3

Основна

1. Огінова, І.О. Теорія еволюції (системний розвиток життя на Землі) [Текст] / І.О. Огінова, О.Є. Пахомов. – Д.: Вид-во Дніпропетр. ун-ту, 2012. – 540 с.
2. Дзержинський, М.Е. Основи теорії еволюції [Текст] / М.Е. Дзержинський, А.С. Пустовалов, І.М. Варенюк. – К.: Вид.-поліграф. центр «Київський ун-т», 2013. – 431 с.
3. Яблоков, А.В. Эволюционное учение (Дарвинизм) [Текст] / А.В. Яблоков, А.Г. Юсуфов. – М.: Высш. шк., 1989. – 335 с.
4. Огінова, І.О. Посібник для самостійної роботи з дисципліни «Теорія еволюції» [Текст] / І.О. Огінова, Т.І. Юсипіва. – Д.: РВВ ДНУ, 2008. – 56 с.
5. Юсипіва, Т.І. Словник термінів із дисципліни «Теорія еволюції» [Текст] / Т.І. Юсипіва. – Д.: ДНУ, 2017. – 24 с.
6. Юсипіва, Т.І. Комплексний кваліфікаційний екзамен з біології: дисципліна «Теорія еволюції» [Текст] : Навчальний посібник / Т.І. Юсипіва, Ю.В. Лихолат. – Д.: ДНУ, 2017. – 20 с.

Додаткова

1. Гачок, В.П. Странные аттракторы в биосистемах [Текст] / В.П. Гачок. – К.: Наук. думка, 1989. – 240 с.
2. Голубець, М.А. Від біосфери до соціосфери [Текст] / М.А. Голубець. – Л.: Вид-во ПОЛЛІ, 1997. – 256 с.
3. Грант, В. Эволюционный процесс [Текст] / В.Грант. – М.: Мир, 1991. – 488 с.
4. История жизни на Земле [Текст]. – М.: АСТ «Астрель», 2004. – 511 с.
5. Мельник, Л.Г. Основи стійкого розвитку [Текст] / Л.Г. Мельник. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2005. – 288 с.
6. Савенков, В.Я. Новые представления о возникновении жизни на Земле [Текст] / В.Я. Савенков. – К.: Вища шк., 1991. – 231 с.

До Екології № 4

Основна

1. Екологія: підручник для студентів вищих навчальних закладів / кол. авторів; за загальною ред. О. Є. Пахомова; – Харків: Фоліо, 2014. – 666 с.
2. Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. Основи загальної екології. – К.: Либідь, 1995. – 368 с.
3. Кучерявий В. О. Екологія. – 2001. – 500 с.

Додаткова

1. Адаменко О.М., Коденко Л.В. Основи екології. – К., 2005. – 320 с.
2. Джигерей В.С. Екологія та охорона навколишнього середовища. – К. 2007. – 422 с.
3. Запольський А.К., Салюк А.Г. Основи екології. К.: Вища шк., 2001. – 358 с.
4. Корсак К.В., Плахотнік О.В. Основи екології, – К.: МАУП, 2000. – 238 с.
5. Кунах О.М., Пахомов О.Є. Основи екології людини. – Д. 2009. – 128 с.
6. Некос В.С. Основы общей экологии и неоекологии. – Харків. I част., 1999. – 192 с.
7. Некос В.С. Основы общей экологии и неоекологии. – Харків. II част., 2001. – 287 с.
8. Одум Ю. Экология: в 2-х томах. – М.: Мир, 1986. – Т.1 – 328 с. Т.2. – 367 с.
9. Троян П. Факториальная экология. – К.: Вища школа, 1989. – 232 с.

До Загальної цитології № 5

Основна

1. Загальна цитологія і гістологія / Держинський М.Е., Скрипник Н.В., Островська Г.В., Гарматіна С.М., Пазюк Л.М. – К.: Вид-во КНУТШ, 2010. – 575 с.
2. Трускавецький Є.С. Цитологія. – К.: «Вища школа», 2004. – 326 с.
3. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию. Общая цитология. – М.: Изд-во. МГУ, 1995 – 345 с.

Додаткова

1. Цитологія, загальна гістологія та ембріологія: Практикум: навч. посібник / В. К. Напханюк, В. А. Кузьменко, С. П. Заярна, О. А. Ульяновцева; За ред. В. К. Напханюка. — Одеса: Одес. держ. мед. ун-т, 2002. — 218 с.
2. Новак В.П., Мельниченко А.П. Цитологія, гістологія, ембріологія: навч. посіб. – Біла Церква, 2005. – 256 с.
3. Цитологія в питаннях і відповідях: навч. посіб. / Л. В. Васько, Л. І. Кіптенко, О. М. Гортинська, Н. Б. Гринцова. – Суми : Сумський державний університет, 2016. – 95 с.
4. Федоненко О.В., Ананьєва Т.В., Єсіпова Н.Б. Альбом-практикум для лабораторних занять з курсу «Загальна цитологія» – Д.: ДНУ, 2017. – 35 с.
5. Фаллер Д.М., Шилдс Д. Молекулярная биология клетки.– Москва: Бином-Пресс, 2003.– 272 с.

IV СТРУКТУРА ВАРІАНТУ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Кожний варіант фахового вступного випробування містить 35 тестових питань, зміст яких стає відомим вступнику лише при отриманні варіанту випробування.

Варіант складається із завдань таких форм:

- 1) Питання на обрання вірної відповіді – до кожного питання надаються чотири варіанти відповіді, з яких вступник має обрати одну, зробивши відповідну позначку;
- 2) Питання на встановлення відповідності – до кожного питання надано інформацію, позначену цифрами ліворуч і літерами праворуч, для якої вступник повинен встановити відповідність, зробивши відповідні позначки у таблиці на перетинах рядків і стовпчиків;
- 3) Питання на встановлення вірної послідовності – до кожного питання надано перелік подій позначених літерами, які потрібно розташувати у вірній послідовності, зробивши відповідні позначки у таблиці відповідей на перетинах рядків і стовпчиків.

Розподіл питань у кожному варіанті:

- за формою завдань

№ з/п	Форма завдання	Кількість одиниць у варіанті
1	Питання на обрання вірної відповіді	20
2	Питання на встановлення відповідності	10
3	Питання на встановлення вірної послідовності	5
	Усього	35

- за темами навчальних дисциплін

№ з/п	Зміст питання	Кількість одиниць у варіанті
1	За темами навчальної дисципліни №1	7
2	За темами навчальної дисципліни №2	7
3	За темами навчальної дисципліни №3	7
4	За темами навчальної дисципліни №4	7
5	За темами навчальної дисципліни №5	7
	Усього	35

V КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДЕЙ

Оцінка за відповідь на кожне питання варіанту фахового вступного випробування може набувати одного з двох значень:

максимального значення кількості балів – за вірної відповіді,
мінімального значення (0 балів) – за невірної відповіді.

Розподіл максимальної кількості балів за відповіді на завдання різної форми наведений у таблиці:

№ з/п	Форма завдання	Максимальне значення, кількість балів	Максимальна кількість балів, яка може бути набрана за виконання завдань певної форми
1	Питання на обрання вірної відповіді	2	$20 \cdot 2 = 40$
2	Питання на встановлення відповідності	3 – за увесь тест	$10 \cdot 3 = 30$
		3/4 – за кожен вірно встановлену відповідність	
3	Питання на встановлення вірної послідовності	6	$5 \cdot 6 = 30$
		6/4 – за кожен вірно встановлену послідовність	
	Усього		100