

23.2.21

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА
БІОЛОГО-ЕКОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Затверджено
В.о. Ректор



Погоджено

Проректор з науково-педагогічної
роботи

 Дмитро СВИНАРЕНКО

_____ 2021 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)

Розглянуто вченою радою біолого-екологічного
факультету Дніпровського національного університету
імені Олеса Гончара

Протокол № 6 від 2, 02, 2021 р.

Голова _____ / Олена СЕВЕРИНОВСЬКА

Дніпро
2021

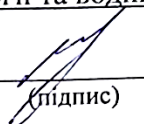
ПРОГРАМА фахового вступного випробування для вступу на навчання за освітнім рівнем магістра на основі освітнього ступеня бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста) за спеціальністю 091 Біологія (Освітня програма – Системна біологія та гідробіоресурси)

Укладачі програми:

1. Дрегваль Ігор Володимирович, доцент кафедри загальної біології та водних біоресурсів
2. Шарамок Тетяна Сергіївна, доцент кафедри загальної біології та водних біоресурсів
3. Юсипіва Тетяна Іванівна, доцент кафедри фізіології та інтродукції рослин
4. Севериновська Олена Вікторівна, професор кафедри біохімії та фізіології
5. Лісовець Олена Іванівна, доцент кафедри геоботаніки, ґрунтознавства та екології

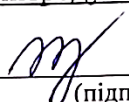
Програма затверджена на засіданні кафедри загальної біології та водних біоресурсів

Протокол № 14 від 1.02. 2021 р.

Завідувач кафедри загальної біології та водних біоресурсів  / Олег МАРЕНКОВ /
(підпис)

Програма затверджена на засіданні кафедри фізіології та інтродукції рослин

Протокол № 19 від 1.02. 2021 р.

Завідувач кафедри фізіології та інтродукції рослин  / Юрій ЛИХОЛАТ /
(підпис)

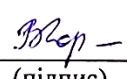
Програма затверджена на засіданні кафедри біохімії та фізіології

Протокол № 12 від 25.01. 2021 р.

Завідувач кафедри біохімії та фізіології  / Галина УШАКОВА /
(підпис)

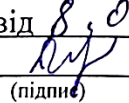
Програма затверджена на засіданні кафедри геоботаніки, ґрунтознавства та екології

Протокол № 19 від 01.02. 2021 р.

Завідувач кафедри геоботаніки, ґрунтознавства та екології  / Вадим ГОРБАНЬ /
(підпис)

Затверджено науково-методичною радою біолого-екологічного факультету ДНУ імені Олеся Гончара

Протокол № 7 від 8.02. 2021 р.

Голова  / Тетяна ШАРАМОК /
(підпис)

© ДНУ, 2021

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 – Системна біологія та гідробіоресурси) містить питання з таких *нормативних* навчальних дисциплін природничо-наукової та професійної підготовки бакалавра за спеціальністю 091 Біологія:

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

II ПЕРЕЛІК ТЕМ, З ЯКИХ ВІДБУВАЄТЬСЯ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНИКА

1. Біологія індивідуального розвитку № 1

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. Голобластичне та меробластичне дроблення. Бластула та морула. Типи бластул.

Тема 5. Гастрюляція. Загальна характеристика та визначення. Механізми гастрюляції. Телобластичний і ентоцельний 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 мішка, амніону, серозної оболонки, хоріону, алантоїсу. 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.

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

2. Теорія еволюції № 2

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 доміnantних 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, стабілізуювальний, 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 напрямки 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 напрямки 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.

Перші люди. Олдувайська культура.

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

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

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 16. 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 17. 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.

3. Екологія № 3

Тема 1. Вступ. Історія і методологія екології. Структура та історичний розвиток науки «екологія». Термін та поняття «екологія». Об'єкт та предмет екологічних досліджень. Місто екології у системі наук. Рівні організації органічного світу та живих організмів. Структура сучасної екології та її основні напрямки (загальна, спеціальна та прикладна екологія; аутоекологія, демоекологія, синоекологія, біосферологія). Історія розвитку науки екологія. Методи екологічних досліджень. Науки, які сформувались на підґрунті екологічного підходу – охорона навколишнього середовища та соціоекологія, їхня відмінність від класичної екології.

Тема 2. Екологічні фактори та закономірності їх впливу на організми. Поняття про середовище існування живих організмів та екологічний фактор. Чотири типи середовища, які освоїли живі організми. Класифікації екологічних факторів. Основні типи впливу екологічних факторів на живі організми. Адаптації організмів до дії екологічних факторів. Основні типи адаптацій.

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. Закон незамінності факторів. Закон сукупної дії (взаємодії) факторів.

Вплив абіотичних екологічних факторів на живі організми. Дія температури, сонячної радіації, повітря, води, фізико-хімічних властивостей ґрунту, як основних екологічних факторів. Специфіка пристосування різних видів живих організмів до дії абіотичних екологічних факторів. Екологічні групи рослин, тварин та мікроорганізмів по відношенню до світла, температури, вологості, властивостей ґрунту. Особливості впливу антропогенного фактору на розвиток і життєвість біоти Землі.

Екологічна роль біотичних факторів у життєдіяльності і еволюції живих організмів. Міжвидові та внутрішньовидові стосунки живих організмів. Вплив рослин, тварин, мікроорганізмів. Формування адаптації до дії різних типів біотичних факторів.

Тема 3. Основи демоекології. Вид, як система. Поняття популяції як одиниці виду. Ієрархія популяцій. Статичні показники популяцій: кількість особин, щільність популяції. Динамічні показники популяцій: народжуваність, смертність, приріст популяції. Біотичний

потенціал виду. Структура популяцій: просторова, статева, вікова, етологічна. 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 4. Основи синекології. Основні закономірності формування та функціонування екосистем. Особливості структурно-функціональної організації біосистем надорганізмових рівнів. Класифікації екосистем. Основні закони функціонування екосистем. Гомеостаз екосистем. Структурна організація біогеоценотичних систем. Поняття «біоценоз» за К. Мьобіусом, «біогеоценоз» (БГЦ) за В.М. Сукачовим. Співвідношення понять «екосистема» та «біогеоценоз». Основні теоретичні та прикладні завдання біогеоценології.

Компонентний склад біогеоценозу (кліматоп, едафотоп, фітоценоз, зооценоз, мікробоценоз), його властивості. Поняття про екотоп і біотоп. Типи взаємодії між організмами в екосистемах: нейтралізм, паразитизм, мутуалізм, аменсалізм, коменсалізм, хижацтво, конкуренція, алелопатія. Типи біогеоценотичних зв'язків за В. Беклемішевим: трофічні, топічні, форичні, фабричні.

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 доміанти, 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 (горизонтальна структура – мікроугруповання, куртини, парцели за М.В. Дилісом, вертикальна структура – яруси, біогеогоризонти за Ю.П. Бялловичем).

Функціональна організація та динаміка біогеоценотичних систем. 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.

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 5. Основи біосферології та ноосферології. 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 6. Екологічні проблеми та шляхи їхнього вирішення. Глобальні екологічні проблеми атмосфери та гідросфери. Екологічні проблеми окремих регіонів України. Головні напрямки збереження природного середовища. Громадські рухи і організації по захисту довкілля. Червона книга, Зелена книга, Чорні списки видів.

4. Фізіологія людини та тварин № 4

Тема 1. Загальна характеристика організму та основні закони його діяльності як системи. Фізіологічна характеристика функцій, їх параметри. Взаємозв'язок між структурою і функцією. Вікові та статеві особливості функцій. Основні фізіологічні властивості організму – обмін речовин та енергії, подразнення, збудливість, ріст, саморегуляція, розвиток, самовідтворення, пристосування.

Тема 2. Характеристика збудження, як одного із основних процесів життєдіяльності організму. Типи збудливих клітин. Подразливість, збудливість як основа реакції тканини на

подразнення. Збудження і гальмування як діяльні стани збудливої тканини. Сучасні уявлення про будову і функції мембран збудливих клітин. Транспорт іонів через мембрани. Іонні градієнти клітини – іонна асиметрія.

Тема 3. Характеристика та види біоелектричних явищ. Природа походження мембранного потенціалу. Потенціал дії (ПД), фази, механізм їх походження, параметри. Механізм розповсюдження ПД в нервових волокнах. Зміни збудливості клітини під час розвитку ПД. Рефрактерність, її причини і значення.

Підпорогові зміни мембранного потенціалу: локальна відповідь (ЛВ), електротон (ЕТ). Механізм їх формування.

Синапси, їх функціональна роль. Хімічні та електричні синапси. Механізм передачі збудження через синапси.

Тема 4. Рефлекс, як один із способів зв'язку організму із середовищем та поєднання його частин в єдине ціле. Рефлекторний принцип діяльності ЦНС. Рефлекс, рефлекторний шлях, функції його ланок. Принципи координації рефлексів. Види рефлексів, їх фізіологічне значення. Нервові центри та їх фізіологічні властивості.

Тема 5. Принципи будови та функції м'язів. Функції і властивості скелетних м'язів. Механізми скорочення посмугованих м'язів. Нейромоторні одиниці. Види скорочення м'язів залежно від частоти подразнення: одиночні, тетанічні. Сила і робота м'язів. Електроміографія. Механізм скорочення гладеньких м'язів.

Тема 6. Фізіологія вегетативної нервової системи. Структурно-функціональні особливості вегетативної нервової системи (ВНС). Характеристика симпатичного відділу ВНС. Характеристика парасимпатичного відділу ВНС. Вплив симпатичної і парасимпатичної нервової систем на функцію органів. Вищі центри регуляції ВНС.

Тема 7. Принципи будови та функції основних відділів ЦНС. Принципи будови і функції спинного мозку. Характеристика і роль висхідних і низхідних шляхів спинного мозку. Рефлекси спинного мозку. Рефлекси і функції продовгуватого мозку. Принципи будови і функції мозочку. Середній мозок, функції його ядер. Фізіологія проміжного мозку. Базальні ганглії, їх функції. Принципи будови і функції кори великих півкуль. Електричні явища в корі головного мозку.

Тема 8. Ендокринна система. Принципи будови і функції ендокринних залоз. Гіпоталамо-гіпофізарна система. Функції аденогіпофізу, його гормони. Щитоподібна залоза, її гормони, гіпо- та гіперфункція. Статеві гормони, їх роль в різні вікові періоди. Гормони кори та мозкової речовини наднирників. Ендокринні залози, що регулюють водно-сольовий обмін, обмін кальцію і фосфору. Гормони, які регулюють рівень цукру в крові. Роль гормонів в регуляції реакцій організму при дії стресових факторів.

Тема 9. Фізіологія вищої нервової діяльності. Умовні та безумовні рефлекси, механізми їх формування. Гальмування умовних рефлексів. Механізми сну та сновидінь. Теорії сну, його функціональне призначення. Процеси збудження та гальмування у ЦНС. Поняття про вищу та нижчу нервову діяльність.

Тема 10. Фізіологія аналізаторів. Павловське вчення про фізіологічний аналізатор. Принципи будови аналізаторів. Коркове представництво рецепторних систем. Принцип упорядкування та фізіологічні функції зорового, слухового, кожного, смакового, нюхового, пропріорецептивного аналізаторів. Будова та функції вестибулярного аналізатора.

Тема 11. Фізіологія системи крові. Функції, кількість і склад крові. Плазма крові, білки плазми. Формені елементи крові. Еритроцити: швидкість осідання еритроцитів; гемоглобін, його види, кількість. Лейкоцити, лейкоцитарна формула. Фізико-хімічні властивості крові, буферні системи крові. Групи крові, резус-фактор, переливання крові.

Тема 12. Серцево-судинна система. Фізіологічні властивості міокарда та їх особливості. Автоматизм серця. Електрокардіограма, механізми її формування. Механічна робота серця. Серцевий цикл, його фазова структура. Тиск крові в порожнинах серця та робота клапанного апарату під час серцевої діяльності. Систолічний і хвилинний об'єми крові, серцевий індекс. Регуляція серцевої діяльності.

Основні показники кровотоку в судинах: тиск, швидкість, об'єм. Кровоток в артеріях, венах, капілярах. Фізіологічні передумови порушення рівня кров'яного тиску. Регуляція кровотоку в судинах різного функціонального типу. Взаємопов'язані механізми нервової і гуморальної регуляції діяльності серця, тону судин та об'єму циркулюючої крові.

Тема 13. Фізіологія системи дихання. Будова та функції системи дихання. Дихальний цикл і вентиляція легень. Біомеханіка вдиху і видиху. Тиск у плевральній порожнині, його зміни при диханні. Транспорт газів під час дихання. Показники газообміну в легенях і тканинах. Показники зовнішнього дихання: життєва ємність легень, дихальний об'єм, резервний об'єм, додаткове повітря. Механізми регуляції дихання.

Тема 14. Система травлення та харчування. Суть і значення травлення. Травлення в порожнині рота, слина, її складові. Травлення в шлунку. Фази шлункової секреції. Моторна функція шлунку. Травлення в кишківнику. Основні залози травної системи, їх секрети: печінка, підшлункова залоза. Шлунково-кишкові гормони. Види моторної діяльності кишківника. Основні принципи і механізми регуляції травлення.

Тема 15. Фізіологія системи виділення. Фізіологічна система виділення, її будова, функції. Нирки як основні органи видільної системи. Основні процеси сечоутворення: клубочкова фільтрація, канальцева реабсорбція, секреція. Механізми клубочкової фільтрації, склад первинної сечі. Реабсорбція в канальцях, її механізми. Кінцева сеча, її склад, кількість.

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 (плазмалеми). 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 плазмалеми.

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 ядерця 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 цитозолу. Поняття про органоди та включення. Класифікація включень.

Тема 10. Вакуолярна система клітини. Уявлення про одномембранні органоди 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 – органоди 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 (G_1) період, період синтезу ДНК (S), постсинтетичний (G_2) 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 профазы 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 Біології індивідуального розвитку № 1

Основна

1. Трускавецький Є.С., Мельниченко Р.К. Гістологія з основами ембріології. К., 2005. 329 с.
2. Варенюк І.М. Біологія постембріонального розвитку (курс лекцій). К., 2009. 157 с.
3. Тарасюк В.С., Титаренко Н.В., Андрієвський І.Ю., Паламар І.В., Титаренко Г.Г. Ріст і розвиток людини. К.: Медицина, 2008. 272 с.
4. Держинський М.Е., Скрипник Н.В., Вороніна О.К., Пазюк Л.М. Біологія індивідуального розвитку. Навчальний посібник. 2014. 271 с.
5. Гістологія, цитологія, ембріологія : Підруч. За ред. О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського. Вінниця: Нова книга, 2018. 586 с.

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. 34 с.
2. Маслова Г.Т., Сидоров А.В. Краткий атлас по биологии индивидуального развития: учеб. пособие. Минск: БГУ, 2008. 108 с.
3. Маслова Г.Т., Сидоров А.В. Биология развития: органогенез и механизмы онтогенеза : курс лекций. Минск : БГУ, 2012. 104 с.
4. Louis G. Keith, John J. Sciarra. An Atlas of human prenatal developmental mechanics. Anatomy and staging: London and New York a parthenon book, 2004. 440 p.
5. Larry R. Cochard. Netter's atlas of human embryology, Updated Edition, 2012. 290 p.

До Теорії еволюції № 2

Основна

1. Гомля Л.М. Еволюційне вчення. Навч. посіб. для студ. біол. спец. вищих навч. закл. Полтава: АСМІ, 2011. 136 с.
2. Держинський М.Е., Пустовалов А.С., Варенюк І.М. Основи теорії еволюції. К.: Вид.-поліграф. центр «Київський ун-т», 2013. 431 с.

3. Корж О.П. Основи еволюції. Суми: ТОВ ВТД «Університетська книга», 2006. 381 с.
4. Мельник Л.Г. Основи стійкого розвитку. Суми: ТОВ ВТД «Університетська книга», 2003. 288 с.
5. Огінова І.О., Пахомов О.Є. Теорія еволюції (системний розвиток життя на Землі). Д.: РВВ ДНУ, 2012. 540 с.
6. Юсипіва Т.І. Словник термінів із дисципліни «Теорія еволюції». Д.: ДНУ, 2017. 24 с.
7. Юсипіва Т.І., Лихолат Ю.В. «Комплексний кваліфікаційний екзамen з біології: дисципліна «Теорія еволюції»: Навч. посіб. Д.: ДНУ, 2017. 20 с.

Додаткова:

1. Бровдій В.М. Еволюційне вчення: підр. К.: ВЦ «Академія», 2013. 336 с.
2. Огінова І.О. Формоутворення в біології. Д.: ДНУ, 2001. 48 с.
3. Околітенко Н.І., Гродзинський Д.М. Основи системної біології: навч. посіб. К.: Либідь, 2005. 360 с.
4. Прилипко В.А., Боголюбов В.М., Піскунова Л.Е. Стратегія сталого розвитку природи та суспільства: Навч.-метод. посіб. К.: КНАУ, 2008. 118 с.
5. Сегеда С.П. Антропологія. К.: Либідь, 2001. 336 с.

До Екології № 3

Основна

1. Адаменко О.М., Коденко Л.В. Основи екології. К., 2005. 320 с.
2. Васюкова Г., Грошева О. Екологія: підруч. для студ. ВНЗ. К.: Кондор, 2009. 524 с.
3. Екологія: базовий підруч. для студ. вищих навчальних закладів / Бобильов Ю.П., Бригадиренко В.В., Булахов В.Л. та ін. Харків: Фоліо, 2014. 672 с.
4. Заверуха Н.М., Серебряков В.В., Скиба Ю.А. Основи екології: Навч. посіб. К.: Каравела, 2006. 368 с.
5. Мягченко О.П. Основи екології: Підруч. К.: Центр учб. літ-ри, 2010. 312 с.
6. Потіш Л. А. Екологія : Навч. посіб. К.: Знання, 2008. 271 с.
7. Худоба В., Чикайло Ю. Екологія : Навч.-метод. посіб. Л.: ЛДУФК, 2016. 92 с.

Додаткова:

1. Коваленко К., Тунік Т., Ткаченко Р. Основи екологічної культури: Навч. посіб. Кіровоград : ПП Лисенко В.Ф., 2007. 255 с.
2. Конвенція про охорону біологічного різноманіття (Конвенцію ратифіковано Законом № 257//94–ВР від 29.11.94) / ред.: М. С. Козловська. К. : Центр екологічної освіти та інформації, 2007. 24с.
3. Костюшин В.А., Губар С.І., Домашлінець В.Г. Стратегія розвитку моніторингу біологічного різноманіття в Україні. К., 2009. 58 с.
4. Кунах О.М., Пахомов О.Є. Основи екології людини. Д.: ДНУ, 2009. 128 с.
5. Шматько В.Г., Нікітін Ю.В. Екологія і організація природоохоронної діяльності: Навч. посіб. К.: КНТ, 2006. 303 с.

До Фізіології людини та тварин № 4

Основна

1. Ганонг Вільям Ф. Фізіологія людини: Підруч. / Переклад з англ. Наук. ред. перекладу М. Гжегоцький, В. Шевчук, О. Заячківська. Л.: БаК, 2002. 784 с.
2. Плиска О.І. Фізіологія людини і тварин. К.: Парламентське видавництво, 2007. 464 с.
3. Фізіологія людини і тварин (фізіологія нервової, м'язової і сенсорних систем): підруч. / М.Ю. Клевець, В.В. Манько, М.О. Гальків та ін. Л.: ЛНУ імені Івана Франка, 2011. 304 с. (Серія «Біологічні Студії»).
4. Чайченко Г.М., Цибенко В.О., Сокур В.Д. Фізіологія людини і тварин. К.: Вища школа, 2003. 463 с.

Додаткова:

1. Лук'янцева Г.В. Фізіологія людини : Навч. посіб. К.: Олімпійська література, 2014. 184 с.
2. Фізіологія людини і тварин : Навч.-метод. посіб. Укладачі Красноштан І.В., Кравченко В.А. Умань : ПП Жовтий О.О., 2012. 170 с.
3. Anatomy & Physiology of Animals, 2013. Режим доступу: <https://www.pdfdrive.com/anatomy-physiology-of-animals-e18769606.html>
4. Animal physiology, 2016. Режим доступу: <https://www.pdfdrive.com/animal-physiology-e58162507.html>

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. Барінов Е. Ф. Цитологія і загальна ембріологія: Навч. посіб. К.: ВСВ «Медицина», 2010. 216 с.
3. Гістологія. Цитологія. Ембріологія: підручник / за ред: О.Д. Луцика, Ю.Б. Чайковського. – Вінниця: Нова книга, 2018. -592с
4. Хомич В. Лекції з цитології, ембріології та гістології свійських тварин: Посібник (2-е вид.) – К.: ТОВ “Аграр Медіа Груп”, 2013. – 296 с.
5. Цитологія, гістологія, ембріологія: Підручник (2-е вид., змін. і доп.) / За заг. ред. В.П. Новака. – К.: Дакор, 2008. – 522 с.
6. Цитологія і загальна ембріологія. Е.Ф. Барінов, Ю.Б. Чайковський, О.Г. Ніколаєнко та ін. Київ: ВСВ «Медицина» 2010. – 216 с.

Додаткова

1. Загальна цитологія. Практикум : Навч. посіб. / М.Е. Держинський, О.К. Вороніна, Н.В. Скрипник, С.М. Гарматіна, Л.М. Пазюк. К.: Вид.-поліграф. центр «Київський ун-т», 2011. 126 с.
2. Омельковець, Я. А. Конспект лекцій із загальної цитології. Луцьк : РВВ "Вежа" ВДУ ім. Лесі Українки, 2005. 128 с.
3. Федоненко О.В., Ананьєва Т.В., Єсіпова Н.Б. Альбом-практикум для лабораторних занять з курсу «Загальна цитологія». Д.: ДНУ, 2017. 35 с.
4. Цитологія, загальна гістологія та ембріологія: Практикум: навч. посіб. / В.К. Напханюк, В.А. Кузьменко, С.П. Заярна, О.А. Ульянцева; За ред. В.К. Напханюка. Одеса: Одес. держ. мед. ун-т, 2002. 218 с.
5. 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.
6. Чайковський Ю.Б., Сокурєнко Л.М. Гістологія, цитологія та ембріологія: Атлас для самостійної роботи студентів. Луцьк, 2006. 152 с.
7. Шевців М. В. Практикум з цитології та гістології: Навч. посіб. Рівне: РДГУ, 2004. 124 с.

IV СТРУКТУРА ВАРІАНТУ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Кожний варіант фахового вступного випробування містить 40 тестових завдань, 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 (1 тип)	30
2	Питання на встановлення відповідності (2 тип)	5
3	Питання на встановлення вірної послідовності (3 тип)	5
	Усього	40

- за темами навчальних дисциплін

№ з/п	Зміст питання	Кількість одиниць у варіанті
1	За темами навчальної дисципліни № 1	8
2	За темами навчальної дисципліни № 2	8
3	За темами навчальної дисципліни № 3	8
4	За темами навчальної дисципліни № 4	8
5	За темами навчальної дисципліни № 5	8
	Усього	40

№ з/п	Зміст питання	Кількість одиниць у варіанті		
		1 тип	2 тип	3 тип
1	За темами навчальної дисципліни № 1	6	1	1
2	За темами навчальної дисципліни № 2	6	1	1
3	За темами навчальної дисципліни № 3	6	1	1
3	За темами навчальної дисципліни № 4	6	1	1
5	За темами навчальної дисципліни № 5	6	1	1
	Усього	30	5	5

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	$30 \cdot 2 = 60$
2	Питання на встановлення відповідності	4 – за увесь тест	$5 \cdot 4 = 20$
		4/4 – за кожен вірно встановлену відповідність	
3	Питання на встановлення вірної послідовності	4	$5 \cdot 4 = 20$
		4/4 – за кожен вірно встановлену послідовність	
	Усього		100