

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА
Біологічний факультет

ЗАТВЕРДЖЕНО
Голова приймальної комісії
ОНУ імені І. І. Мечникова
проф. Вячеслав ТРУБА
«» 2025 р.

ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ІСПИТУ
для вступу на перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
спеціальність **E1 «Біологія та біохімія» ОП «Біологія»**
на основі освітнього ступеня бакалавра, магістра
(освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста)

Схвалено на засіданні Вченої ради
Біологічного факультету
Протокол № 6 від «19» березня 2025 р.

ОНУ
2025

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Фаховий іспит – форма вступного випробування, для конкурсного відбору осіб для здобуття ступеня бакалавра за іншою спеціальністю, які вступають на основі здобутого ступеня бакалавра, магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста). Організація та проведення вступного випробування відбувається у порядку визначеному Порядком прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2025 році затвердженому наказом Міністерства освіти і науки України від 10 лютого 2025 року № 168 та зареєстрованому в Міністерстві юстиції України 26 лютого 2025 року за № 15/41360 та Положенню про приймальну комісію Одеського національного університету імені І. І. Мечникова.

Мета вступного випробування за спеціальністю 091 «Біологія та біохімія» - оцінювання/перевірка знань, умінь, навичок – базових (вихідних) компетенцій для опанування ОП.

Вимоги до рівня підготовки здобувачів:

- Розуміти та пояснювати основи загальної, молекулярної, клітинної, організмової, екологічної та еволюційної біології.
- Демонструвати знання основних біологічних процесів, що відбуваються в клітинах та організмах.
- Розуміти закономірності функціонування біологічних систем різного рівня організації.
- Показати здатність аналізувати наукову літературу, критично оцінювати біологічні дані та формулювати висновки.
- Інтегрувати знання з різних галузей біології для вирішення наукових і прикладних задач.
- Демонструвати здатність ефективно комунікувати наукові ідеї усно та письмово.
- Виконувати наукові дослідження відповідно до принципів академічної доброчесності.
- Розуміти етичні аспекти біологічних досліджень та їх вплив на довкілля і суспільство.
- Оцінювати новітні досягнення науки та впроваджувати їх у практику.

Форма фахового іспиту – тестування.

Підготовка програми фахового іспиту, розробка тестових завдань та проведення іспиту здійснюється фаховою атестаційною комісією **Біологічного факультету** (наказ № 420-18 від 28.02.2025 року).

1. ЗМІСТ ФАХОВОГО ІСПИТУ

ЗАГАЛЬНА БІОЛОГІЯ

Біологія — наука про живу природу. Місце біології в системі природничих наук. Різноманітність живих організмів. Основні царства живої природи: Бактерії, Рослини, Гриби, Тварини. Рівні організації живої природи: клітинний, організмовий, видовий, біоценотичний, біосферний. Значення біологічної науки для сільського господарства, промисловості, медицини, гігієни, охорони природи. Одно- і багатоклітинні організми. Особливості будови клітини одно- і багатоклітинного організму. Загальні уявлення про систематику. Принципи класифікації організмів. Основні систематичні категорії: вид, рід, родина, ряд (порядок), клас, тип (відділ).

1. ХІМІЧНИЙ СКЛАД ЖИВИХ ОРГАНІЗМІВ. БІОЛОГІЧНО ВАЖЛИВІ РЕЧОВИНИ. Вміст хімічних елементів у клітині. Біохімія як галузь біології. Особливості хімічного складу живих організмів. Співвідношення хімічних елементів у живій та неживій природі. Вода та інші неорганічні речовини, їх роль в життєдіяльності клітини. Гідрофільні та гідрофобні сполуки. Органічні речовини: ліпіди, АТФ, біополімери (вуглеводи, білки, нуклеїнові кислоти), їх роль у клітині. Ферменти, їх роль у процесах життєдіяльності. Відкриття просторової структури ДНК. Самоподвоєння ДНК. Регуляторні та сигнальні сполуки: вітаміни, гормони, фітогормони, фітонциди тощо.

2. КЛІТИНА — СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ОДИНИЦЯ ЖИВИХ ОРГАНІЗМІВ. БУДОВА ТА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ КЛІТИН. Цитологія — наука про клітини. Основні положення клітинної теорії. Клітина — структурна і функціональна одиниця живого. Особливості будови клітин прокаріотів і еукаріотів.

Поняття про біологічні мембрани: їх структура, властивості та основні функції. Взаємозв'язок мембран в еукаріотичній клітині та їхня участь в міжклітинній взаємодії. Будова та функції глікокаліксу, клітинної стінки рослин, грибів та прокаріотів. Будова і функції цитоплазми. Поняття про матрикс цитоплазми, органели та клітинні включення. Рибосоми, особливості їхньої будови та функції. Органели руху. Клітинний центр. Ендоплазматична сітка, комплекс Гольджі, лізосоми, вакуолі, особливості їхньої будови та функцій. Рух цитоплазми, надходження речовин у клітину, її ріст. Мітохондрії. Пластиди та їх типи. Поняття про автономію мітохондрій та хлоропластів у клітині. Ядро, особливості його будови та функцій. Особливості будови та хімічного складу хромосом. Поняття про каріотип. Загальні уявлення про клітинний цикл. Інтерфаза. Мітоз та його фази. Біологічне значення мітозу. Мейоз та його фази. Біологічне значення мейозу.

3. ОБМІН РЕЧОВИН ТА ПЕРЕТВОРЕННЯ ЕНЕРГІЇ В ОРГАНІЗМІ. Обмін речовин і перетворення енергії – основа життєдіяльності клітини. Енергетичний обмін і його сутність. Значення АТФ в енергетичному обміні. Етапи перетворення енергії в організмі. Анаеробний етап перетворення енергії. Гліколіз та його значення. Спиртове бродіння Кисневий (аеробний) етап перетворення енергії. Аеробне перетворення вуглеводів. Пластичний обмін. Біосинтез білків та його етапи. Генетичний код і його властивості. Поняття про реакції матричного синтезу. Біосинтез вуглеводів, ліпідів та нуклеїнових кислот. Взаємозв'язок перетворень білків, ліпідів та вуглеводів. Взаємозв'язок процесів пластичного і енергетичного обміну.

Загальні уявлення про фотосинтез. Особливості фотосинтезу в прокаріотів. Значення фотосинтезу для існування біосфери. Хемосинтез та його значення.

4. РОЗМНОЖЕННЯ ТА ІНДИВІДУАЛЬНИЙ РОЗВИТОК ОРГАНІЗМІВ. Статеве і безстатеве розмноження організмів, їхнє біологічне значення. Роздільностатеві та гермафродитні організми. Будова та процеси формування статевих клітин. Запліднення та його форми. Етапи індивідуального розвитку організмів. Особливості онтогенезу тварин. Зародковий (ембріональний) етап. Розвиток зародка (на прикладі ланцетника). Постембріональний (прямий і непрямий) розвиток організму.

Поняття про життєвий цикл. Прості та складні життєві цикли. Чергування поколінь у життєвому циклі вищих рослин та його біологічне значення.

5. СПАДКОВІСТЬ І МІНЛИВІСТЬ ОРГАНІЗМІВ. Предмет, завдання і методи генетики. Основні закономірності спадковості і мінливості організмів та їх цитологічні основи. Методи генетичних досліджень. Моно- та дигібридне схрещування. Гомозигота, гетерозигота. Закономірності спадковості, встановлені Г. Менделем: закон одноманітності гібридів першого покоління (закон домінування), закон розщеплення ознак, закон незалежного комбінування станів ознак. Статистичний характер законів спадковості Г. Менделя та їхні цитологічні основи. Закон чистоти гамет. Методи перевірки генотипу гібридних особин. Відхилення при розщепленні від типових кількісних співвідношень, встановлених Г. Менделем, та їх причини. Проміжний характер успадкування, неповне домінування тощо. Явище зчепленого успадкування. Порушення зчеплення. Кросинговер, його причини та біологічне значення. Генетика статі. Хромосомна теорія спадковості та роль досліджень Т. Х. Моргана у її створенні. Генотип як цілісна система. Молекулярна структура гена. Організація геному у різних груп організмів. Співвідношення ген — ознака. Взаємодія генів та її типи. Множинна дія генів. Цитоплазматична спадковість. Роль генотипу і умов зовнішнього середовища у формуванні фенотипу. Модифікаційна мінливість. Норма реакції. Статистичні закономірності модифікаційної мінливості. Спадкова мінливість та її види.

Комбінаційна мінливість та її джерела. Мутаційна мінливість. Поняття про мутагенні фактори. Спонтанні (самочинні) мутації. Генні та хромосомні мутації, їх причини. Експериментальне отримання мутацій. Мутації як матеріал для штучного та природного добору. Закон гомологічних рядів спадкової мінливості організмів М. І. Вавилова. Генетика і теорія еволюції. Генетика популяцій. Генетика людини. Спадкові захворювання людини, їх причини. Медична генетика. Значення генетики для розвитку медицини, охорони природи, вчення про еволюцію. Біотехнологія. Генетична та клітинна інженерія.

6. ОСНОВИ СЕЛЕКЦІЇ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ. Завдання сучасної селекції. Основні методи селекції. Поняття про сорт, породу та штам. Штучний добір та його форми. Системи схрещувань організмів та їхні генетичні наслідки. Явище гетерозису, його причини та біологічне значення. Віддалена гібридизація.

Центри різноманітності та походження культурних рослин. Райони одомашнення тварин. Особливості селекції рослин, тварин та мікроорганізмів. Значення поліплоїдії в селекції рослин. Метод аналізу спадкових якостей плідників за характером нащадків. Біотехнологія. Генетична та клітинна інженерія: основні напрямки досліджень та сучасні досягнення. Клонування організмів.

7. ЕВОЛЮЦІЙНЕ ВЧЕННЯ. Поняття про еволюцію. Еволюційна гіпотеза Ж.-Б. Ламарка. Ч. Дарвін та основні положення його еволюційної гіпотези.

Принципи класифікації організмів. Поняття про штучні та природні (філогенетичні) системи організмів.

Порівняльно-анатомічні, палеонтологічні та ембріологічні дослідження історичного розвитку організмів. Біогенетичний закон Геккеля-Мюллера та сучасні уявлення про нього. Поняття про дивергенцію та конвергенцію, аналогічні та гомологічні органи, рудименти та атавізми.

Створення синтетичної гіпотези еволюції та її основні положення. Популяція як одиниця еволюції. Елементарні фактори еволюції: хвилі життя, дрейф генів, ізоляція. Види природного добору та його творча роль. Поняття про мікроеволюцію, видоутворення та макроеволюцію. Вид і його критерії. Способи видоутворення. Поняття про біологічний прогрес та регрес. Шляхи досягнення біологічного прогресу: ароморфоз, ідіоадаптація та загальна дегенерація. Співвідношення між основними шляхами еволюції. Поняття про темпи еволюції. Біоценотичні кризи. Біогеографія та еволюція.

Положення людини в системі органічного світу. Діяльність людини як особливий фактор еволюції. Проблема походження людини та сучасні погляди на неї. Антропогенез і його рушійні сили. Роль біологічних і соціальних факторів в історичному розвитку людини. Огляд основних етапів історичного розвитку людини. Людські раси.

8. ОСНОВИ ЕКОЛОГІЇ. ЛЮДИНА І БІОСФЕРА. Предмет екології та її завдання. Зв'язки екології з іншими науками. Принцип єдності організму та середовища. Екологічні фактори та їхня класифікація (абіотичні, біотичні, антропогенні). Закономірності дії екологічних факторів на організми. Основні форми біотичних взаємовідносин (конкуренція, паразитизм, хижацтво, виїдання, мутуалізм, коменсалізм). Поняття про обмежуючі (лімітуючі) фактори. Комплексна дія екологічних факторів на організми та їхня взаємодія.

Поняття про середовище існування. Основні середовища існування організмів. Життєві форми як наслідок адаптацій до певних умов довкілля.

Адаптивні біологічні ритми організмів: добові, припливно-відпливні, сезонні, річні, багаторічні. Фотоперіодизм та його біологічне значення. Поняття про біологічний годинник.

Екологічна характеристика та популяційна структура виду. Просторовий розподіл організмів. 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. Взаємозв'язки між популяціями у біогеоценозах. Перетворення енергії у біогеоценозах та їхній енергетичний баланс. Ланцюги живлення та їх типи. Поняття про харчову (трофічну) сітку. Правило екологічної піраміди. Види екологічних пірамід.

Вплив екологічних факторів на зміни у біогеоценозах. Причини цих процесів. Саморегуляція біогеоценозів. Агроценози та особливості їхнього функціонування.

Основи вчення В. І. Вернадського про біосферу. Оболонки планети Земля. Біосфера та її межі. Жива речовина біосфери, її властивості та функції. Колообіг речовин у біосфері як необхідна умова її існування. Саморегуляція біосфери. Роль живих організмів у перетворенні оболонок Землі (створення осадових порід, ґрунтоутворення, підтримання сталості газового складу атмосфери тощо).

Вчення В. І. Вернадського про ноосферу та його значення для уникнення глобальної екологічної кризи. Діяльність людини та стан біосфери. Сучасні екологічні проблеми, що постають перед людиною. Застосування екологічних знань у практичній діяльності людини.

Охорона і відтворення біологічного різноманіття організмів як необхідна умова підтримання стабільності біосфери. Національна система збереження біологічного різноманіття в Україні. Природоохоронні території, їхні типи та роль у збереженні та відтворенні біологічного різноманіття України. Поняття про Червону книгу. Значення міжнародного співробітництва для збереження та покращення стану довкілля.

9. ВІРУСИ. Відкриття вірусів. Місце вірусів у системі органічного світу. Особливості будови та процесів життєдіяльності вірусів. Механізми

проникнення вірусів в організм та клітини хазяїна, їхнє розмноження та шляхи поширення у природі. Вплив вірусів на організм хазяїна. Захисні реакції організму проти вірусних інфекцій. Роль вірусів у природі та житті людини.

10. ПРОКАРІОТИ. Загальна характеристика прокаріотів. Різноманітність прокаріотів, особливості їх поширення. Особливості будови та процесів життєдіяльності прокаріотів. Взаємозв'язки прокаріотів з іншими організмами. Роль прокаріотів у природі та житті людини. Хвороботворні бактерії та захворювання, що ними викликаються. Заходи боротьби та профілактика інфекційних захворювань.

11. ГРИБИ. Загальна характеристика царства Гриби. Особливості процесів життєдіяльності та поширення. Різноманітність грибів. Шапкові гриби, особливості їх будови та процесів життєдіяльності. Цвілеві гриби. Особливості будови та процесів життєдіяльності цвілевих грибів (на прикладі мукора та пеніцила). Дріжджі, особливості їх будови та процесів життєдіяльності. Гриби — паразити рослин (сажки, ріжки, борошнисторосіяні гриби, трутовики). Роль грибів у природі та народному господарстві.

Лишайники. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови та процесів життєдіяльності лишайників. Особливості взаємовідносин гриба і водорості. Роль лишайників у природі і господарстві.

12. РОСЛИНИ. Ботаніка — наука про рослини. Загальна характеристика царства Рослини. Різноманітність рослинного світу та його поширення по Земній кулі. Поняття про флору та рослинність. Поняття про життєві форми рослин.

Особливості будови клітин рослин. Основні типи тканин рослин: твірні, покривні, механічні, провідні та основна. Особливості їх будови та функцій.

Особливості будови рослин на прикладі покритонасінних. Вегетативні та генеративні органи рослин.

Корінь, особливості його будови та функцій. Види коренів. Типи кореневих систем. Особливості внутрішньої будови кореня. Ґрунт та його значення у житті рослин. Мінеральне живлення рослин: поглинання води та мінеральних речовин з ґрунту. Рух неорганічних та органічних речовин по кореню. Добрива. Дихання коренів. Основні видозміни кореня.

Пагін, особливості його будови та функції. Бруньки вегетативні та генеративні. Особливості їх будови та розміщення на стеблі. Розвиток пагону з бруньки. Ріст пагону у довжину (верхівковий та вставний). Галуження пагону та його типи. Функції стебла. Внутрішня будова стебла деревинної рослини. Потовщення стебла, утворення річних кілець. Пересування по стеблу неорганічних та органічних сполук. Видозміни пагону.

Листок — бічна частина пагону. Зовнішня будова листка. Жилкування листків. Типи листкорозташування. Листки прості й складні. Внутрішня будова листків. Функції листка. Випаровування води листками (транспірація).

Фотосинтез (повітряне живлення рослин). Тривалість життя листків, листопадні та вічнозелені рослини. Видозміни листка.

Квітка, насінина, плід. Квітка — орган насінного розмноження рослин. Будова і різноманітність квіток, їх біологічне значення. Квітки одно- та двостатеві, одно- та дводомні рослини. Суцвіття, їх різноманітність та біологічне значення. Запилення та його способи. Пристосованість квіткових рослин до різних типів запилення. Штучне запилення та його значення. Запліднення у рослин. Особливості цього процесу у квіткових рослин. Утворення насіння та плодів. Особливості будови насіння одно-та дводольних рослин. Хімічний склад насіння. Різноманітність плодів: соковиті та сухі, прості та збірні, супліддя тощо. Способи поширення плодів та насіння. Проростання насіння та його умови. Живлення і ріст проростка. Ріст та розвиток рослин. Біологічне значення насіння та плодів, їх роль у житті людини.

Вегетативне розмноження рослин у природі та господарстві людини. Біологічні основи вегетативного розмноження. Значення вегетативного розмноження рослин у природі та господарстві людини.

Рослина — цілісний, інтегрований організм. Взаємозв'язок органів рослини. Основні процеси життєдіяльності рослинного організму та їх регуляція. Транспорт речовин по рослині. Подразливість та рухи рослин.

Водорості. Загальні риси, різноманітність та особливості поширення водоростей. Будова і життєдіяльність одноклітинних (на прикладі хламідомонади) і нитчастих (на прикладі улотрикса) водоростей. Роль водоростей у природі та народному господарстві.

Папороті. Хвоці. Плауни. Будова і розмноження, їх роль у природі і житті людини.

Мох. Будова і розмноження мохів (на прикладі зозулиного льону). Сфагнум. Утворення торфу.

Голонасінні. Загальна характеристика. Будова, розмноження голонасінних (на прикладі сосни звичайної). Різноманітність хвойних, їх значення в природі, народному господарстві.

Покритонасінні, або Квіткові рослини. Особливості будови та життєдіяльності квіткових рослин. Різноманітність. Клас дводольні рослини. Родини: Хрестоцвіті (Капустяні), Розові, Бобові, Пасльонові, Складноцвіті (Айстрові). Клас Однодольні. Родини Лілійні, Злакові. Характерні ознаки рослин названих родин, їх біологічні особливості та народногосподарське значення. Типові дикорослі та культурні представники.

13. ТВАРИНИ. Зоологія — наука про тварин. Тваринний світ – складова частина природи. Подібність і відмінність тварин, рослин і грибів; місце тварин у природі.

Загальна характеристика царства Тварини. Систематика тварин. Основні систематичні групи тварин. Основні відмінності тварин від рослин, риси подібності.

Одноклітинні тварини. Загальна характеристика одноклітинних, особливості їх будови і життєдіяльності. Амеба. Пересування, живлення, дихання, виділення. Розмноження. Утворення цисти. Евглена зелена. Особливості живлення. Інфузорія-туфелька. Будова, основні процеси життєдіяльності. Подразливість.

Плоскі черви. Загальна характеристика типу. Особливості будови і життєдіяльності на прикладі планарії білої. Паразитичні плоскі черви. Представники та їх життєві цикли.

Круглі черви. Загальна характеристика типу. Аскарида людська, її будова та життєдіяльність. Цикл розвитку. Розмноження. Пристосованість червів до паразитизму та способи запобігання зараженню.

Молюски. Загальна характеристика типу. Ставковик великий. Беззубка. Зовнішня та внутрішня їх будова та особливості життєдіяльності. Різноманітність молюсків, їх роль у природі та значення в житті людини.

Членистоногі. Загальна характеристика типу. Різноманітність. Поділ на класи.

Павукоподібні. Загальна характеристика класу. Особливості будови та життєдіяльності павука-хрестовика. Кліщі. Зовнішня будова. Значення в природі і житті людини. Заходи по захисту людини від кліщів.

Комахи. Загальна характеристика класу. Особливості будови і процесів життєдіяльності комах (на прикладі хруща травневого). Розмноження. Типи розвитку комах. Основні ряди комах: лускокрилі, твердокрилі, двокрилі, перетинчастокрилі, прямокрилі. Особливості будови та життєдіяльності представників цих рядів комах. Роль і значення комах.

Хордові. Загальна характеристика типу. Клас ланцетники. Особливості будови ланцетника.

Земноводні. Характеристика класу, класифікація. Жаба. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності. Розмноження і розвиток. Різноманітність земноводних, їх походження і значення.

Плазуни. Загальна характеристика класу. Ящірка прудка. Особливості її будови і процесів життєдіяльності. Різноманітність сучасних плазунів, їх практичне значення. Походження плазунів. Стародавні плазуни: динозаври, звірозубі ящери.

Птахи. Загальна характеристика класу. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови та процесів життєдіяльності птахів на прикладі голуба. Розмноження і розвиток птахів.

Ссавці. Загальна характеристика класу. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови та процесів життєдіяльності на прикладі собаки свійської. Різноманітність ссавців.

14. БІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ. Людина розумна (*Homo sapiens*) як біологічний вид. Положення людини в системі органічного світу. Біологія

людини та її складові частини: анатомія, фізіологія, вчення про індивідуальний розвиток, антропогенез, генетика та екологія людини.

Організм людини як цілісна біологічна система. Будова і властивості клітин людини. Тканини людського організму: епітеліальна, сполучна, м'язова (поперечносмугаста (посмугована) і гладенька (не посмугована), нервова. їхні характерні риси і функції. Внутрішнє середовище організму: кров, тканинна рідина, лімфа. Органи, системи органів. Гомеостаз, шляхи його забезпечення. Загальні відомості про нервову, гуморальну та імунну регуляції діяльності організму людини. Уявлення про подразливість та рефлекс.

Роль ендокринної системи в забезпеченні життєдіяльності. Загальні уявлення про залози зовнішньої, внутрішньої та змішаної секреції. Поняття про гормони, їх хімічна природа та функції. Основні залози внутрішньої секреції людини та їх функції: гіпофіз, щитовидна і підшлункова залози, наднирники, тімус (вилочкова залоза). Основні гормони організму людини. Особливості гуморальної регуляції життєвих функцій організму людини. Можливі порушення секреторної діяльності залоз внутрішньої секреції, їх профілактика.

Основні уявлення про нервову систему, її значення в регуляції та узгодженні функцій організму людини, у взаємодії організму з довкіллям. Будова та види нейронів. Нерви та нервові вузли. Рефлекторний принцип діяльності нервової системи. Поняття про нервовий імпульс та механізм його передачі. Безумовні та умовні рефлекс. Рефлекторна дуга.

Поділ нервової системи на центральну і периферійну. Будова та функції соматичного та вегетативного відділів нервової системи. Будова та функції спинного мозку. Головний мозок, будова та функції його відділів (довгастого мозку, мозочку, середнього, проміжного і переднього мозку). Кора великих півкуль та її функції.

Можливі порушення структури та функцій нервової системи, їх профілактика. Взаємозв'язок нервової і гуморальної регуляції в організмі людини. Поняття про стрес та фактори, які його спричиняють.

Опорно-рухова система людини, її функції та значення. Кісткова та хрящова тканини, зв'язки та сухожилки. Будова, склад, властивості кісток та їх ріст. Типи кісток організму людини. Рухомі, напіврухомі і нерухомі з'єднання кісток. Будова та типи суглобів. Скелет людини: голови, тулуба, верхніх і нижніх кінцівок та їх поясів. Особливості будови скелету людини в зв'язку з прямоходінням і працею.

М'язи як частина опорно-рухової системи. Особливості будови та функції поперечносмугастих (посмугованих) скелетних м'язів; їхнє з'єднання із кістками та шкірою. Роль нервової і гуморальної систем в регуляції діяльності м'язів. Механізми скорочення м'язових клітин. Робота м'язів. Статичне і динамічне навантаження м'язів, їх втомлюваність та її фізіологічні причини. Рухова активність і здоров'я. Гіподинамія та запобігання їй. Основні групи

м'язів: голови, шиї, тулуба (грудної клітки, живота, спини), верхніх і нижніх кінцівок.

Причини виникнення викривлення хребта і розвитку плоскостопості, заходи запобігання цим аномаліям. Значення праці, фізичного виховання, заняття спортом та активного відпочинку для правильного формування скелету і розвитку м'язів.

Кров та кровообіг. Кров як складова частина внутрішнього середовища організму. Склад, функції та значення крові. Плазма крові, її хімічний склад та властивості. Будова і функції еритроцитів, тромбоцитів та лейкоцитів. Групи крові та резус-фактор. Зсідання крові. Швидкість осідання еритроцитів.

Види імунітету: клітинний та гуморальний, вроджений та набутий. Механізми формування імунітету. Поняття про антиген та антитіло. Поняття про імунну пам'ять. Поняття про вакцини та сироватки та їхню роль у профілактиці та лікуванні захворювань.

Загальні уявлення про систему кровообігу. Будова та робота серця людини. Особливості будови та функціонування серцевої пошматованої м'язової тканини. Автоматія серця. Нервогуморальна регуляція серцевого циклу. Будова та функції кровоносних судин (артерій, вен, капілярів) та їх систем (великого і малого кіл кровообігу). Рух крові по судинам, її швидкість в артеріях, венах і капілярах, кров'яний тиск в них. Діагностичне значення і методи виміру пульсу. Нейрогуморальна регуляція кровообігу.

Склад, утворення та функції лімфи. Лімфатична система, лімфообіг. Особливості будови лімфатичних вузлів та їхня роль. Значення селезінки як органу імунної системи. Взаємозв'язок між кров'ю, тканинною рідиною та лімфою.

Дихання. Загальні уявлення про процес дихання людини та його значення. Будова і функції верхніх (носова порожнина, носоглотка, ротоглотка) і нижніх (гортань, трахея, бронхи) дихальних шляхів. Будова голосових зв'язок та механізм утворення звуків. Будова і функції легень, їх розташування в організмі людини. Альвеоли.

Процеси вдиху і видиху та їх регуляція. Газообмін в легенях. Основні показники активності дихання. Обмін газів в тканинах. Нервова і гуморальна регуляція дихання та основні причини, які можуть викликати їх порушення. Профілактика виникнення захворювань органів дихання. Паління як причина небезпечних захворювань дихальної системи людини.

Травлення та обмін речовин в організмі людини. Значення процесів травлення та всмоктування поживних речовин в шлунково-кишковому тракті для життєдіяльності організму людини. Основні відомості про харчові продукти рослинного і тваринного походження, способи їх зберігання.

Будова ротової порожнини та травлення в ній. Будова, типи і ріст зубів, їх функції. Роль язика в перемішуванні їжі та сприйнятті її смаку. Утворення, склад та роль слини в травленні. Ковтання їжі як безумовно рефлексорна

реакція та механізми його здійснення. Будова та функції глотки і стравоходу. Будова шлунку, травлення в ньому і нервово-гуморальна регуляція його діяльності. Утворення і склад шлункового соку, його роль в процесі травлення. Внесок І. П. Павлова в дослідження травлення в шлунку та його регуляції. Будова тонкого кишечника, травлення та всмоктування поживних речовин в ньому. Утворення і склад шлункового соку, секрети підшлункової залози і печінки, роль жовчного міхура. Будова товстого кишечника, травлення та всмоктування в ньому. Формування калових мас та їхнє виведення з організму. Роль мутуалістичних мікроорганізмів кишечника (кишкова паличка тощо) в забезпеченні травлення та синтезі біологічно активних речовин (вітаміни К та В12 тощо). Дисбактеріози кишечника. Захворювання органів травлення та гігієнічні вимоги щодо нормального харчування та запобігання кишково-шлунковим захворюванням.

Основні етапи розщеплення білків, вуглеводів і жирів в шлунково-кишковому тракті. Вітаміни, їх властивості та роль в обміні речовин. Поняття про авітамінози, гіпо- та гіпервітамінози. Норми харчування.

Виділення. Органи виділення. Необхідність виділення з організму продуктів обміну. Будова та функції органів сечовидільної системи: нирок, сечоводів, сечового міхура, сечовидільного каналу. Шляхи утворення сечі, регуляція сечоутворення і сечовиділення. Профілактика захворювань сечовидільної системи.

Шкіра. Будова та функції шкіри та її шарів — епідермісу, дерми і підшкірної клітковини. Похідні шкіри людини — волосся і нігті. Будова та функції потових, сальних і молочних залоз. Роль шкіри в терморегуляції організму людини. Гігієна та профілактика захворювань шкіри.

Розмноження та розвиток людини. Будова та функції чоловічої і жіночої статевих систем. Запліднення, розвиток зародка та плоду (вагітність). Генетичне визначення статі людини. Народження дитини, годування материнським молоком. Ріст та розвиток дитини (етапи новонародженості, грудний (немовля), ясельний, дошкільний та шкільний). Особливості статевого дозрівання хлопчиків і дівчаток. Середня тривалість життя людини та фактори, що впливають на неї. Смерть як завершення індивідуального розвитку. Поняття про клінічну смерть.

Сенсорні системи. Значення зв'язку організму із зовнішнім середовищем. Поняття про аналізатори (сенсорні системи), їх структура. Подразники та їх природа. Рецептори, органи чуття та їх значення.

Зоровий аналізатор. Будова і функції органів зору. Сприйняття світла, кольору, віддалі. Акомодація ока. Гігієна зору, запобігання його порушенням.

Аналізатор слуху. Будова та функції органу слуху (зовнішнє, середнє та внутрішнє вухо). Сприйняття звуків. Гігієна слуху та запобігання його порушенням. Органи рівноваги. Механізм відчуття положення тіла в просторі.

Органи дотику, нюху та смаку: будова, сприйняття ними відповідних подразнень та їх передача і аналіз. Відчуття температури і болю. Найбільш поширені та небезпечні захворювання органів чуття, їх профілактика.

Вища нервова діяльність. Біологічні основи поведінки людини. Вища нервова діяльність як основа поведінки людини.

Безумовні рефлексі та інстинкти. Утворення, види і форми умовних рефлексів, їх значення. Формування звичок і вміння. Гальмування рефлексів та його значення для нормальної поведінки людини.

Відчуття. Сприйняття подразників як початковий етап психічних процесів. Увага та її роль у сприйнятті інформації. Перша і друга сигнальні системи. Фізіологічні основи мови. Прояви дії вищої нервової системи та їх значення: свідомість, мислення, емоції, мотивації, пам'ять (фізіологічна природа, види).

Основні типи вищої нервової системи. Психологічна індивідуальність людини. Особливості людини, їх риси та формування: схильність, інтереси, темперамент, характер. Здібності та обдарованість, їх виявлення та розвиток. Поняття про особистість. Біологічні та соціальні потреби людини, їх мотивація та роль у регуляції поведінки. Свідомість та підсвідомість, їх взаємодія. Біологічна природа особистості. Поняття про характер та його риси. Вплив соціальних чинників та спадковості на формування особистості. Гігієна розумової праці.

2. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Анатомія людини : підручник: у 3-х Т. Т.1 / А. С. Головацький та ін. Вид. 3. Вінниця: Нова книга, 2013. Т.2, Т.3. 368 с.
<http://anatomka.odmu.edu.ua/books.htm>
2. Анатомія та фізіологія людини: підручник / П. І. Сидоренко та ін. Київ : Медицина, 2015. 248 с.
3. Анатомія людини. Навчальний наочний посібник. Змістові модулі I, II. Вступ до анатомії. Опорно-руховий апарат. Спланхнологія / Т. В. Гладкій, О. А., Макаренко, Н. А., Кириленко, Г. В. Майкова, Т. В. Коломійчук. Одеса : Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, 2020. 117 с.
https://drive.google.com/file/d/1J_uyMWk4ybEKdmH7-1T2eHS0hmjTNduI/view
4. Анатомія людини. Навчальний наочний посібник. Змістові модулі III, IV. Анатомія судинної системи. Неврологія. Естезіологія / Гладкій Т. В., Майкова Г. В., Сьомік Л. І., Ткаченко М. В., Павліченко О. Д. Одеса : Одеський національний університет імені І. І. Мечникова, 2020. 127с.
<https://drive.google.com/file/d/115KaeLddEsk5Ql98QeL2HP360nlDUJhO/view>
5. Біологія індивідуального розвитку: конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти біологічного факультету / С. Я. Підгорна, О. Ф. Делі, В. А. Трач, К. Й. Черничко; Одеський національний університет

імені І. І. Мечникова, Біологічний факультет, кафедра зоології. Одеса : ОНУ, 2022. 115 с.

<http://dspace.onu.edu.ua:8080/handle/123456789/34276>

6. Біологічна і біоорганічна хімія: у 2 кн.: підручник. Кн. 2. Біологічна хімія / Ю. І. Губський, І. В. Ніженковська, М. М. Корда та ін. Київ : ВСВ «Медицина», 2016. 544 с.

7. Біотехнологія з основами екології: навчальний посібник / І. М. Трохимчук, Н. В. Плюта, І. П. Логвиненко, Р. М. Сачук. К. : Видавничий дім «Кондор», 2019. 304 с.

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

9. Біохімія людини: підручник / Я. І. Гонський, Т. П. Максимчук; за ред. Я. І. Гонського. 3-тє вид., випр. і допов. Тернопіль : ТДМУ, 2017. 732 с.

10. Вірусологія : навчальний посібник / М. М. Панченко, Ж. Ю. Сергєєва, Т. В. Іваниця. Одеса : «Одеський національний університет імені І. І. Мечникова», 2014. 228 с.

<https://drive.google.com/file/d/1FgrnTCOLFWlZbRsbpX41389bEW-cXzEx/view>

11. Гістологія / Г. І. Козак, Л. П. Заприво́да, О. В. Остапенко, Л. О. Стеченко та ін. / за ред. Ю. Б. Чайковського. Вид. 2-ге, випр. і допов. Вінниця : Нова Книга, 2018. 336 с.

12. Іншина Н. М. Основи молекулярної біології: навчальний посібник. Суми : Сумський державний університет, 2019. 121 с.

13. Мікробіологія: підруч. для студентів вищ. навч. закл. / Н. І. Філімонова, Л. Ф. Сілаєва, О. М. Дика та ін. ; за заг. ред. Н. І. Філімонової. 2-ге вид. Харків : НФаУ : Золоті сторінки, 2019. 676 с.

14. Ніколайчук В. І., Вакеріч М. М. Генетика. Ужгород : Гражда, 2013. 506 с.

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

16. Основи екології : навч. посіб. / В. О. Аніщенко. – К. : ДП «Вид. дім. «Персонал», 2011. 148 с.

17. Основи екології: довідник для студентів класичних університетів / В. В. Заморов, Б. Г. Александров, І. Л. Рижко [та ін.]. Одеса: «Одес. нац. ун-т», 2012. 115 с.

<https://drive.google.com/file/d/1dJWCLRooN5tGhnP-Dr2UfPT1grSBGrwf/view>

18. Олійник Я. Б. Основи екології : підручник / Я. Б. Олійник, П. Г. Шищенко, О. П. Гавриленко. К. : Знання, 2012. 558 с.

19. Остапченко Л. І., Андрійчук Т. Р., Бабенюк Ю. Д., Войціцький В. М., Давиденко А. В., Рибальченко В. К., Скопенко О. В. Біохімія: підручник. Київ : ВПЦ «Київський університет», 2012. 796 с.

20. Пирог Т. П., Пенчук Ю. М. Біохімічні основи мікробного синтезу. К. : видавництво Ліра, 2019. 258 с.

21. Фізіологія: базовий підручник / за ред. В.Г. Шевчука. Вінниця : Нова Книга, 2015. 448 с.

22. Цитологія. Ембріологія / за ред.: О. Д. Луцика, Ю. Б. Чайковського. Вінниця : Нова Книга, 2018. 592 с.

3. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ФАХОВОГО ІСПИТУ

Зміст тестових завдань визначено Програмою фахового іспиту для вступу на перший (бакалаврський) рівень вищої освіти спеціальність 091 «Біологія та біохімія» ОП «Біологія» на основі ступеня бакалавра, магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста).

Тест для фахового іспиту складається із завдань з **вибором однієї правильної відповіді** (ТЗ закритої форми). До кожного завдання подано чотири варіантів відповідей (А, Б, В, Г), з яких один правильний.

Загальна кількість завдань тесту – 50.

Завдання з вибором однієї правильної відповіді оцінюються в 0 або 2 тестових балів.

Результат фахового випробовування оцінюють за шкалою від 0 до 100 балів.

Критерії оцінювання іспиту за фахом

ТЗ із вибором однієї правильної відповіді	Кількість балів
• неправильна відповідь, або вказано більше однієї відповіді, або відповідь ненадано	0 балів
• правильна відповідь	2 бали
• мінімальна кількість тестових балів, яка дає право на участь в конкурсному відборі	12 балів
• максимальна кількість балів, яку можна набрати, правильно виконавши всі завдання тесту	100 балів

Під час проведення вступного випробування не допускається користування електронними приладами, підручниками, навчальними посібниками та іншими матеріалами, якщо це не передбачено рішенням Приймальної комісії. У разі використання вступником під час вступного випробування сторонніх джерел інформації (у тому числі підказки) він відсторонюється від участі у випробуваннях, про що складається акт, в якому фахова атестаційна комісія вказує причину відсторонення та час. У разі використання заборонених джерел абітурієнт, на вимогу члена фахової атестаційної комісії, залишає аудиторію та одержує загальну нульову оцінку.

Вступник має право подати письмову апеляцію щодо екзаменаційної оцінки (кількість балів), отриманої на вступному випробуванні. Апеляція подається письмово у вигляді заяви у довільній формі на ім'я голови Приймальної комісії ОНУ імені І. І. Мечникова. Апеляційна заява подається вступником особисто згідно з Положенням про апеляційну комісію Одеського національного університету імені І. І. Мечникова. Предметом апеляції може бути тільки оцінка з вступного випробування. Не розглядаються апеляції, подані

невчасно або з порушенням процедури подання.

Вступники, які не з'явилися на вступне випробування без поважних причин у зазначений за розкладом час, до участі у подальших іспитах та конкурсному відборі не допускаються.

Голова фахової
атестаційної комісії



Сніжана ЧЕРНАДЧУК