

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ВНУТРІШНІХ СПРАВ**

**ПРОГРАМА
ДОДАТКОВОГО ІСПИТУ
З «БІОЛОГІЇ»
для кандидатів на здобуття ступеня вищої освіти магістра
за спеціальністю 053 «Психологія»**

КИЇВ - 2017

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма з біології спрямована на виявлення рівня сформованості знань та умінь з предмета «Біологія» на основі яких вступник зможе:

- характеризувати основні біологічні поняття, закономірності, закони та теорії, біологічні явища і процеси;

- оперувати поняттями, за потреби пояснення процесів та явищ живої природи, підтверджуючи прикладами з життя та діяльності людини, охорони здоров'я, досягнень біологічної науки;

- порівнювати процеси життєдіяльності на різних рівнях організації, (молекулярному, клітинному, організмовому, популяційно-видовому, екосистемному, біосферному) та виявляти взаємозв'язки між ними;

- встановлювати причинно-наслідкові, функціональні, структурні зв'язки та закономірності у живій природі, класифікувати об'єкти;

- виявляти наслідки впливу шкідливих звичок на організм;

- застосовувати біологічні знання для аналізу ситуацій, що виникають у різних сферах життя;

- виконувати розрахунки із використанням математичного апарату;

- застосовувати набуті знання при аналізі біологічної інформації, представленій в різних формах (графічній, табличній, текстовій);

- обґрунтовувати висновки.

ВСТУП. Біологія – наука про живу природу. Різноманітність живих організмів, середовища їх існування, класифікація. Рослинний світ – складова частина природи.

Система біологічних наук. Зв'язок біологічних наук з іншими науками. Завдання сучасної біології. Методи біологічних досліджень. Рівні організації живої природи. Значення досягнень біологічної науки в житті людини і суспільства.

Молекулярний рівень організації живої природи Тема 1. Неорганічні речовини.

Елементний склад організмів. Класифікація хімічних елементів за їх кількістю в організмах: макроелементи, мікроелементи. Роль неорганічних речовин (води, кисню, мінеральних солей) у життєдіяльності організмів.

Органічні речовини

Органічні речовини, що входять до складу організмів, їх різноманітність та біологічне значення.

Будова, властивості, роль у життєдіяльності організмів малих органічних молекул: ліпідів, моносахаридів, амінокислот нуклеотидів. Будова, властивості, роль в життєдіяльності організмів макромолекул (біополімерів): полісахаридів, білків, нуклеїнових кислот. Принципи дії ферментів, їх роль у життєдіяльності організмів.

Клітинний рівень організації живої природи

Загальний план будови клітин. Поверхневий апарат. Ядро.

Історія вивчення клітини. Методи цитологічних досліджень. Хімічний склад, будова і функції клітинних мембран (біомембран). Транспорт речовин через мембрани. Функції та особливості будови поверхневого апарату клітин організмів різних царств живої природи. Будова і функції ядра клітин еукаріотів. Значення нуклеоїду клітин прокаріотів. Особливості будови клітин прокаріотів і еукаріотів.

Цитоплазма клітин.

Складники цитоплазми: цитозоль (гіалоплазма), цитоскелет, мембранні, немембранні органели, включення. Будова і функції цитоскелету, роль його складників у просторовій організації клітин, в організації рухів у клітині та руху клітин. Будова клітинного центру, його роль в організації цитоскелету. Реакції проміжного обміну речовин, що відбуваються в цитозолі (на прикладі гліколізу).

Хімічний склад, будова і функції рибосом. Синтез білків.

Будова і функції одномембранних органел клітин (гранулярна і гладенька ендоплазматичні сітки, апарат Гольджі, лізосоми, вакуолі). Будова і функції двомембранних органел клітини. Функції мітохондрій. Клітинне дихання.

Функції пластид.

Фотосинтез. Значення фотосинтезу.

Клітина як цілісна система.

Функціонування клітини прокаріотів як цілісної системи. Поділ клітин прокаріотів. Клітинний цикл еукаріотів. Механізми відтворення і загибелі клітин. Хімічний склад і будова хромосом на різних стадіях клітинного циклу.

Мітоз. Мейоз.

Обмін речовин і енергії в клітині – енергетичний і пластичний обмін.

Сучасна клітинна теорія як уточнення і доповнення клітинної теорії Т. Шванна.

Сучасні цитотехнології, використання їх для діагностування і лікування захворювань людини.

Організмний рівень організації живої природи

Неклітинні форми життя. Віруси, їхній хімічний склад, будова, життєві цикли. Роль в природі й житті людини. Профілактика ВІЛ-інфекції/СНІДу та інших вірусних захворювань людини.

Одноклітинні організми. Характеристика прокаріотів – еубактерій і архебактерій. Особливості організації і життєдіяльності прокаріотів. Роль бактерій у природі та в житті людини.

Профілактика бактеріальних захворювань людини.

Особливості організації і життєдіяльності одноклітинних еукаріотів. Колоніальні одноклітинні організми.

Багатоклітинні організми. Багатоклітинні організми без справжніх тканин. Багатоклітинні організми зі справжніми тканинами. Стовбурові клітини. Диференціація клітин. Принципи взаємодії клітин. Утворення тканин у тварин.

Будова і функції тканин тварин, їх здатність до регенерації.

Застосування штучних тканин для лікування захворювань людини. Утворення, будова і функції тканин рослин, їх здатність до регенерації. Органи багатоклітинних організмів. Регуляція функцій у багатоклітинних організмів. Колонії багатоклітинних організмів.

Розмноження організмів. Нестатеве розмноження організмів. Статеве розмноження організмів. Будова і утворення статевих клітин.

Закономірності спадковості. Основні поняття генетики. Методи генетичних досліджень. Закони Г. Менделя, їх статистичний характер і цитологічні основи. Хромосомна теорія спадковості. Зчеплене успадкування. Взаємодія генів.

Закономірності мінливості. Комбінативна мінливість. Мутаційна мінливість. Види мутацій. Мутагени. Модифікаційна мінливість.

Генотип як цілісна система. Основні закономірності функціонування генів у про- і еукаріотів. Генетика людини.

Роль генотипу і середовища у формуванні фенотипу. Химерні та трансгенні організми. Генетичні основи селекції організмів. Основні напрямки сучасної біотехнології.

Індивідуальний розвиток організмів. Запліднення. Періоди онтогенезу у багатоклітинних організмів: ембріогенез і постембріональний розвиток.

Вплив генотипу та факторів зовнішнього середовища на розвиток організму. Діагностування вад розвитку людини та їх корекція. Життєвий цикл у рослин і тварин. Ембріотехнології. Клонування

Надорганізміві рівні організації живої природи. Популяція. Екосистема. Біосфера. Популяція. Характеристика популяцій. Статеві і вікова структура популяції. Фактори, які впливають на чисельність популяції.

Екологічні чинники. Поняття про середовище існування, шляхи пристосувань до нього організмів. Біологічні адаптивні ритми організмів. Угруповання та екосистеми. Склад і структура угруповань. Взаємодії організмів в екосистемах. Різноманітність екосистем. Розвиток і зміни екосистем. Колообіг речовин і потік енергії в екосистемах. Продуктивність екосистем.

Загальна характеристика біосфери. Вчення В.І.Вернадського про біосферу. Роль живих організмів у біосфері. Біомаса. Вплив діяльності людини на стан біосфери. Збереження біорізноманіття. Охорона біосфери.

Історичний розвиток органічного світу

Основи еволюційного вчення. Становлення еволюційних поглядів.

Основні положення синтетичної гіпотези еволюції. Природний добір. Вид, видоутворення. Мікроеволюція. Адаптації як результат еволюційного процесу. Макроеволюційний процес. Сучасні уявлення про фактори еволюції.

Історичний розвиток і різноманітність органічного світу
Гіпотези виникнення життя на Землі. Еволюція одноклітинних та багатоклітинних організмів. Періодизація еволюційних явищ. Поява основних груп організмів на Землі та формування екосистем.

Система органічного світу як відображення його історичного розвитку.

Будова та життєдіяльність рослин. Основні процеси життєдіяльності рослини. Клітина, тканини, органи рослини, їх функції та взаємозв'язок. Середовища існування рослин.

Зв'язки рослин із іншими компонентами екосистем.
Відповідь рослин на подразнення

Розмноження й розвиток рослин. Нестатеве розмноження, його види. Вегетативне розмноження. Регенерація у рослин. Статеве розмноження. Будова та різноманітність квіток. Суцвіття.

Запилення, запліднення. Насінина, плід, їх будова. Вплив умов середовища на проростання насінини. Ріст і розвиток рослин. Сезонні явища у житті рослин.

Водорості. Загальна характеристика водоростей.

Середовища існування. Пристосувальні риси будови й життєдіяльність водоростей. Різноманітність водоростей, їх значення в природі та в житті людини.

Вищі спорові рослини. Загальна характеристика вищих спорових рослин.

Мохоподібні, плавуноподібні, хвощеподібні, папоротеподібні. Середовища існування. Пристосувальні риси будови і процесів

життєдіяльності. Значення вищих спорових рослин у природі та в житті людини.

Голонасінні. Загальна характеристика голонасінних. Середовище існування. Пристосувальні риси будови й життєдіяльність голонасінних. Різноманітність голонасінних рослин. Значення у природі та в житті людини.

Покритонасінні. Загальна характеристика. Класифікація покритонасінних. Характеристика класів і окремих родин. Значення покритонасінних рослин у природі й у житті людини. Сільськогосподарські, лікарські, декоративні рослини.

Гриби. Загальна характеристика грибів. Різноманітність грибів. Поширення, середовища існування. Значення грибів у природі і в житті людини.

Лишайники. Загальна характеристика лишайників як симбіотичних організмів. Значення лишайників у природі й у житті людини.

Бактерії. Загальна характеристика бактерій. Різноманітність. Значення у природі й у житті людини

Організми і середовище існування. Середовище існування та його чинники. Розселення рослин у природі. Екологічні групи рослин. Життєві форми рослин. Взаємодія рослин, грибів, бактерій та їх роль в екосистемах. Охорона природи.

Тваринний світ складова частина природи. Різноманітність тварин та їх класифікація. Роль тварин у житті людини.

Будова і життєдіяльність тварин. Основні процеси життєдіяльності тварини. Клітинна будова тварин та особливості клітин тварин. Тканини, органи і системи органів тварин, їх функції. Середовища існування тварин. Поведінка тварин.

Різноманітність способів життя тварин. Зв'язки тварин з іншими компонентами екосистем.

Найпростіші. Загальна характеристика та різноманітність найпростіших - мешканців прісних водойм (амеба протей, евглена зелена, інфузорія туфелька), морів (форамініфери та радіолярії) та ґрунту. Паразитичні найпростіші (дизентерійна амеба, малярійний плазмодій тощо). Роль найпростіших у екосистемах та їх значення для людини.

Багатоклітинні. Губки. Кишковопорожнинні. Загальна характеристика та різноманітність багатоклітинних тварин.

Тип Губки. Загальна характеристика, роль у природі та значення для людини. **Тип Кишковопорожнинні.** Загальна характеристика та різноманітність кишковопорожнинних. Роль кишковопорожнинних у екосистемах та значення для людини. Охорона губок та кишковопорожнинних.

Черви. Тип Плоскі черви. Загальна характеристика, різноманітність.

Круглі черви. Загальна характеристика, різноманітність.

Тип Кільчасті черви. Загальна характеристика, різноманітність. Роль червів у екосистемах. Значення для людини.

Членистоногі. Загальна характеристика типу Членистоногі.

Клас Ракоподібні. Загальна характеристика класу. Різноманітність

ракоподібних. Роль ракоподібних у екосистемах, їх значення для людини.

Клас Павукоподібні. Загальна характеристика класу. Різноманітність павукоподібних та їх роль у екосистемах. Значення в житті людини.

Клас Комахи. Загальна характеристика класу. Особливості розвитку. Поведінка комах. Різноманітність комах. Роль комах у екосистемах, їх значення для людини. Охорона членистоногих.

Молюски. Загальна характеристика, різноманітність молюсків. Роль молюсків у екосистемах, їх значення для людини

Хордові тварини. Безчерепні. Риби.

Загальна характеристика типу **Хордові.**

Підтипи Безчерепні та Черепні (Хребетні). Загальна характеристика підтипу Черепні (Хребетні).

Клас Хрящові риби. Загальна характеристика класу, особливості процесів життєдіяльності, поведінки, різноманітність хрящових риб. Роль в екосистемах та господарське значення хрящових риб.

Клас Кісткові риби. Загальна характеристика класу, особливості процесів життєдіяльності. Поведінка і сезонні явища у житті риб. Різноманітність кісткових риб. Роль у водних екосистемах. Значення риб у житті людини. Рибне господарство. Охорона риб.

Земноводні. Загальна характеристика класу Земноводні. Особливості процесів життєдіяльності та поведінки. Сезонні явища в житті земноводних. Різноманітність земноводних. Роль земноводних у екосистемах, їх значення для людини. Охорона земноводних.

Плазуни. Загальна характеристика класу Плазуни. Особливості процесів життєдіяльності й поведінки. Сезонні явища в житті плазунів. Різноманітність плазунів. Роль плазунів у екосистемах, їх значення для людини. Охорона плазунів.

Птахи. Загальна характеристика класу Птахи. Особливості життєдіяльності птахів. Риси пристосованості до польоту та різних середовищ життя. Різноманітність птахів. Розмноження і розвиток птахів.

Сезонні явища у житті птахів. Поведінка птахів: влаштування гнізд, шлюбна поведінка, турбота про потомство. Перельоти птахів. Роль птахів у екосистемах, їх значення для людини. Охорона птахів. Птахівництво.

Ссавці. Загальна характеристика класу Ссавці. Особливості життєдіяльності ссавців. Різноманітність ссавців. Сезонні явища у житті ссавців, їхня поведінка. Роль ссавців у екосистемах, їх значення для людини.

Охорона ссавців. Тваринництво. Охорона ссавців.

Організми і середовище існування. Вплив чинників середовища на тварин. Етичне ставлення людини до інших видів тварин. Взаємовідносини людини з іншими видами тварин. Охорона тваринного світу. Червона книга України. Природоохоронні території. Основні етапи історичного розвитку тваринного світу.

Біологічні науки, що вивчають організм людини. Значення знань про людину для збереження її здоров'я. Походження людини. Особливості виду *Homo sapiens*. Соціальне та культурне успадкування.

Організм людини як біологічна система. Поняття про біологічні системи. Особливості будови клітин. Характеристика тканин. Органи. Фізіологічні системи органів людини. Регуляторні системи організму людини.

Опора і рух. Будова і функції опорно-рухової системи. Кісткова та хрящова тканини. Розвиток кісток. Сполучення кісток. Будова скелета людини. Будова і функції скелетних м'язів. Види м'язів. Механізм скорочення м'язів. Сила м'язів. Втома м'язів.

Кров і лімфа. Внутрішнє рідке середовище організму людини. Склад і функції крові. Захисні функції крові. Імунітет. Специфічний і неспецифічний імунітет. Зсідання крові.

Кровообіг і лімфо обіг. Органи кровообігу: серце і судини. Будова і функції серця. Судинна система. Рух крові по судинах. Велике і мале кола кровообігу. Регуляція кровопостачання органів. Лімфообіг та його значення

Дихання. Значення дихання. Будова і функції органів дихання. Голосовий апарат. Дихальні рухи. Газообмін у легенях і тканинах. Нейрогуморальна регуляція дихання.

Харчування і травлення. Енергетичні потреби організму. Типи поживних речовин. Харчування і здоров'я. Будова і функції органів травлення, травних залоз. Травлення у тонкому кишечнику. Функції товстого кишечника. Регуляція травлення.

Терморегуляція. Підтримка температури тіла. Теплопродукція. Тепловіддача. Будова і функції шкіри. Роль шкіри в терморегуляції

Виділення. Будова і функції сечовидільної системи.

Регуляція кількості води в організмі. Роль шкіри у виділенні продуктів життєдіяльності

Ендокринна регуляція функцій організму людини. Принципи роботи ендокринної системи. Залози внутрішньої секреції. Гормони..

Розмноження та розвиток людини. Етапи онтогенезу людини. Формування статевих ознак. Генетичне визначення статі. Будова статевих органів. Розвиток статевих клітин. Менструальний цикл. Запліднення. Ембріональний розвиток. Функції плаценти. Постембріональний розвиток людини.

Нервова регуляція функцій організму людини. Будова нервової системи. Центральна і периферична нервова система людини.

Регуляція рухової активності Спинний мозок. Головний мозок. Стовбур мозку. Мозочок. Підкоркові ядра. Довільні рухи і кора головного мозку.

Регуляція роботи внутрішніх органів. Вегетативна (автономна) нервова система. Симпатична та парасимпатична нервові системи, їх функції. Взаємодія регуляторних систем організму. Гіпоталамо-гіпофізарна система.

Сприйняття інформації нервовою системою. Сенсорні системи. Зв'язок організму людини із зовнішнім середовищем. Загальна характеристика

сенсорних систем. Будова аналізаторів. Зорова сенсорна система, слухова сенсорна система. Сенсорні системи смаку, нюху, рівноваги, руху, дотику, температури, болю.

Формування поведінки і психіки людини. Ретикулярна формація мозку і рівні сприйняття інформації. Сон. Біоритми. Структура інстинктивної поведінки, її модифікації. Види навчання. Пам'ять. Види пам'яті. Набута поведінка.

Мислення і свідомість. Мислення і кора великих півкуль головного мозку. Функціональна асиметрія мозку. Мова. Індивідуальні особливості поведінки людини. Характер людини. Свідомість.