

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА СТАТИСТИКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ СТАТИСТИКИ, ОБЛІКУ ТА АУДИТУ



ЗАТВЕРДЖУЮ  
Голова приймальної комісії  
О.Г.Осауленко  
\_\_\_\_\_ 2021 р.

ПРОГРАМА

вступного випробування з біології  
зі спеціальностей:

051 «Економіка»

071 «Облік і оподаткування»

072 «Фінанси, банківська справа та страхування»

073 «Менеджмент»

281 «Публічне управління та адміністрування»

для денної та заочної форм навчання  
(для освітнього ступеня «бакалавр»)

Затверджено Вченою радою НАСОА,  
Протокол від 25 . березня . 2021 № 6

## ЗМІСТ

|  |    |
|--|----|
| ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА .....                           | 2  |
| ЗМІСТ ПРОГРАМИ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ .....            | 4  |
| ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ .....          | 16 |
| СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....                | 29 |
| КРИТЕРІЇ ПІДСУМКОВОЇ ОЦІНКИ ЗНАНЬ АБІТУРІЄНТІВ ..... | 30 |

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма вступних випробувань з предмета «Біологія» для абітурієнтів розроблена на основі Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 року №1392, і відповідних навчальних програм: навчальної програми з біології для 6-9 класів закладів загальної середньої освіти, затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 року №804, та навчальної програми з біології для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти (рівень стандарту), затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України від 23.10.2017 №1407. На підставі Законів України «Про освіту», «Про вищу освіту», наказу Міністерства освіти і науки України від 15.10.2015 №1085 «Положення про приймальну комісію вищого навчального закладу», зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 04.11.2015 р. за №1353/27798, наказу Міністерства освіти і науки України від 15.10.2020 №1274 «Про затвердження Умов прийому на навчання до вищих навчальних закладів України в 2021 році», зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 09.12.2020 р. за №1225/35508, Правил прийому на навчання до Національної академії статистики, обліку та аудиту в 2021 році, затверджених Вченою радою Академії, протокол від 24.12.2020 №3, Положення про приймальну комісію Національної академії статистики, обліку та аудиту, затвердженого Вченою радою Академії, протокол від 24.12.2020 №3, програми зовнішнього незалежного оцінювання з історії України, затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України від 20.12.2018 р. № 1426.

Згідно з вимогами до прийому абітурієнтів для підготовки за освітнім ступенем «бакалавр» на базі повної загальної середньої освіти вступні випробування з Біології здійснюються предметною екзаменаційною комісією.

Зміст програми зовнішнього незалежного оцінювання з біології поділено на тематичні блоки відповідно до ключових елементів змісту навчальних програм з біології для учнів закладів загальної середньої освіти. Програма складається з 5 розділів: «Вступ. Хімічний склад, структура і функціонування клітин. Реалізація спадкової інформації», «Закономірності спадковості і мінливості», «Біорізноманіття», «Організм людини як біологічна система», «Основи екології і еволюційного вчення». Розділи поділено на теми, в яких визначено зміст та обсяг вимог до результатів навчання і предметних умінь учасників зовнішнього незалежного оцінювання з біології, конкретизовані елементи змісту певних понять, наведено перелік біологічних об'єктів, які учасники ЗНО візуально розпізнають та характеризують.

Програма для зовнішнього незалежного оцінювання з біології орієнтується на оволодіння учнями закладів загальної середньої освіти предметними вміннями та досягнення ними певних результатів навчання щодо методів наукового пізнання; основних положень біологічних законів, правил, теорій, закономірностей, гіпотез; сутності біологічних процесів і явищ; будови і ознак біологічних об'єктів; сучасної біологічної термінології і символіки; уміння: пояснювати, встановлювати зв'язки, складати схеми, отримувати інформацію з табличних даних і графічних зображень, розпізнавати біологічні об'єкти по їх зображенню, класифікувати, аналізувати, порівнювати і робити висновки.

## ЗМІСТ ПРОГРАМИ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

### **Розділ 1. Вступ. Хімічний склад, структура і функціонування клітин. Реалізація спадкової інформації**

1.1 Вступ. Фундаментальні властивості живого. Рівні організації життя біологічних систем та їх характерні риси. Методи досліджень в біології. Значення біологічних досліджень у житті людини.

1.2 Хімічний склад клітини. Класифікація хімічних елементів за їхнім вмістом в організмах. Наслідки недостатнього або надлишкового надходження в організм людини хімічних елементів (I, F, Fe, Ca, K) та способи усунення їх нестачі. Органічні та неорганічні сполуки і їхня роль в організмі. Вода, її основні властивості та роль в організмі. Вода як розчинник, гідрофобні і гідрофільні сполуки.

Біополімери: поняття про їхню будову та конформацію.

Вуглеводи: моносахариди (рибоза, дезоксирибоза, глюкоза, фруктоза), олігосахариди (сахароза, лактоза), полісахариди (крохмаль, целюлоза, хітин, глікоген).

Основні властивості та функції вуглеводів в організмах.

Ліпіди (жири, воски, стероїди, фосfolіпіди). Основні властивості та функції ліпідів в організмах. Білки. Амінокислоти як мономери білків. Рівні структурної організації білків. Денатурація і ренатурація білків. Основні біологічні функції білків. Ферменти, їх властивості та принципи функціонування.

Нуклеїнові кислоти. Будова нуклеотидів. Будова та функції ДНК.

Принцип комплементарності. Нуклеотидна послідовність і поняття про ген. Властивості ДНК. РНК та її типи (мРНК, рРНК, тРНК). АТФ. Роль АТФ в енергозабезпеченні.

1.3 Структура та функціонування еукаріотичних клітин Клітина як елементарна одиниця живого. Методи дослідження клітин. Основні властивості і принципи будови еукаріотичної клітини.

Клітинні мембрани, їх хімічний склад, структура, властивості та основні функції. Транспортування речовин через клітинні мембрани.

Цитоплазма, її компоненти: цитоскелет, органели та включення.

Одномембранні органели: ендоплазматична сітка, апарат Гольджі, лізосоми, вакуолі. Двомембранні органели: мітохондрії, пластиди (хлоро-, лейко — і хромопласти). Мітохондрії: будова, функціональна роль. Хлоропласти: будова, функціональна роль хлоропластів. Автономія мітохондрій і хлоропластів у клітині. Рибосоми: будова, функціональна роль. Центріолі. Органели руху (джгутики, війки). Ядро: будова,

функціональна роль. Хромосоми: хімічний склад, будова, функціональна роль. Гаплоїдний і диплоїдний набори хромосом. Гомологічні хромосоми. Основні стани хромосом: інтерфазний некомпактний і надкомпактизація у процесі клітинного поділу. Подвосня хромосом унаслідок реплікації ДНК. Морфологія надкомпактних /мітотичних/ хромосом. Поняття про каріотип. Ядерце, його функціональна роль.

#### 1.4 Обмін речовин і перетворення енергії.

Обмін речовин (метаболізм), його загальна характеристика. Едність процесів синтезу і розщеплення речовин в організмі.

Автотрофний і гетеротрофний типи живлення. Міксотрофні організми.

Розщеплення речовин в організмі (безкисневе, кисневе). Поняття про гліколіз, бродіння. Поняття про клітинне дихання. Мітохондрія як енергетична станція клітини.

Фотосинтез. Основні процеси, що відбуваються у світлозалежних і світлоне залежних реакціях /світловій та темновій фазах/ фотосинтезу. Роль хлорофілу у світлозалежних реакціях /світлова фаза/ фотосинтезу. Значення фотосинтезу для існування біосфери.

Поняття про хемосинтез.

1.5 Збереження та реалізація спадкової інформації Гени, їх будова і функціональна роль. Мозаїчна будова гена еукаріотів (екзони та інтрони). Поняття про геном. Транскрипція: матричний синтез молекул РНК. Поняття про регуляцію транскрипції.

Біосинтез білків (трансляція). Генетичний код і його основні властивості. Роль мРНК, тРНК і рибосом у біосинтезі білка. Реплікація ДНК. Напівконсервативний принцип. Поняття про репарацію ДНК. Реплікація ДНК і клітинний цикл. Інтерфаза і клітинний поділ. Кількість молекул ДНК і хромосом на різних стадіях клітинного циклу. Мітоз, основні процеси, що відбуваються під час мітозу. Мейоз і його особливості у порівнянні з мітозом. Функціональна роль мейозу. Поняття про рекомбінацію ДНК під час мейозу. Кросинговер.

Утворення гамет і їхнє об'єднання в зиготу під час запліднення. Статеве розмноження. Основні форми нестатевого розмноження організмів (поділ шляхом мітозу, брунькування, розмноження спорами, вегетативне розмноження).

Індивідуальний розвиток організму (онтогенез). Ембріональний розвиток. Основні етапи ембріонального розвитку у хордових (дроблення зиготи, утворення бластули і гастрюли). Явище ембріональної індукції. Поняття про диференціацію клітин під час ембріонального розвитку. Стовбурові клітини. Післязародковий розвиток у тварин та його основні типи

(непрямий та прямий).

## **Розділ 2. Закономірності спадковості і мінливості**

2.1 Генетика — наука про закономірності спадковості і мінливості організмів. Класичні методи генетичних досліджень. Основні поняття генетики. Основні закономірності функціонування генів у прокариотів та еукаріотів.

### 2.2 Закономірності спадковості організмів.

Закономірності спадковості, встановлені Г. Менделем.

Метод перевірки генотипу гібридних особин (аналізуюче схрещування).

Множинна дія генів. Ознака як результат прояву багатьох генів. Взаємодія генів. Зчеплене успадкування. Хромосомна теорія спадковості.

Генетичні основи визначення статі у різних груп організмів. Хромосомне визначення статі. Успадкування, зчеплене зі статтю.

Хромосомний аналіз як метод виявлення порушень у структурі каріотипу.

Спадкові захворювання і вади людини, захворювання людини зі спадковою схильністю, їхні причини. Сучасні молекулярно-генетичні методи досліджень спадковості людини.

2.3 Закономірності мінливості організмів. Модифікаційна (неспадкова) мінливість, її причини. Норма реакції. Варіаційний ряд та варіаційна крива. Спадкова мінливість та її види: комбінативна і мутаційна. Джерела комбінативної мінливості. Мутації та їхні властивості. Типи мутацій (геномні, хромосомні, точкові; соматичні та генеративні). Мутагенні фактори (фізичні, хімічні та біологічні).

2.4 Селекція **організмів. Біотехнологія.** Поняття про сорт рослин, породи тварин, штам мікроорганізмів. Штучний добір (індивідуальний та масовий). Споріднене і неспоріднене схрещування, міжвидова (віддалена) гібридизація, їх генетичні та біологічні наслідки. Гетерозис та його генетичні основи. Поняття про основні методи і завдання селекції.

Методи молекулярної генетики як основа сучасних біотехнологій: полімеразна ланцюгова реакція, генна інженерія, клонування ДНК, клітинна інженерія. Клонування організмів. Генетично модифіковані організми (ГМО): принципи створення і напрямки використання.

## **Розділ 3. Біорізноманіття**

3.1 **Систематика** — наука про різноманітність організмів Біорізноманіття нашої планети як наслідок еволюції. Сучасна система органічного світу (домени: Археї, Бактерії, Еукаріоти). Основні таксономічні одиниці, які застосовують у систематиці організмів. Вид як основна систематична одиниця. Біологічна концепція виду. Сучасні критерії виду. Поняття про філогенетичну систематику.

Способи графічного відображення спорідненості систематичних груп організмів.

3.2 Віруси. Віроїди. Пріони Особливості організації та функціонування вірусів. Гіпотези походження вірусів. Роль вірусів у еволюції, поняття про горизонтальне перенесення генів. Шляхи проникнення вірусів в організми рослин, тварин та людини. Взаємодія вірусів з клітиною-хазяїном. Використання вірусів у генетичній інженерії та біологічних методах боротьби зі шкідливими видами. Профілактика вірусних захворювань людини. Поняття про вакцинацію. Поняття про віроїди, пріони.

3.3 Прокаріотичні організми. Будова клітини прокаріотів. Прокаріотичні організми (археї, бактерії), особливості їхньої організації та функціонування. Типи живлення (фото— і хемосинтез, гетеротрофне) і дихання (анаеробне і аеробне) прокаріотичних організмів. Розмноження (поділ та брунькування клітин) і обмін спадковою інформацією (кон'югація) у прокаріотичних організмів. Взаємозв'язки прокаріотичних організмів з іншими організмами (мутуалізм, коменсалізм, паразитизм). Роль прокаріотів у природі та житті людини. Хвороботворні бактерій та захворювання людини, що ними викликаються. Профілактика та лікування бактеріальних захворювань.

3.4 Водорості. Особливості будови та процесів життєдіяльності одноклітинних та багатоклітинних водоростей. Представники водоростей: Зелені водорості (хламідомонада, хлорела, улотрикс, спірогіра, ульва), Діатомові водорості (пінулярія, навікула), Бурі водорості (ламінарія, фукус, саргасум), Червоні водорості (порфіра, філофора, кораліна).

3.5 Рослини. Вегетативні органи та життєві функції рослин Клітини рослин. Основні групи тканин рослин: постійні — покривні (шкірочка, корок), провідні (судини, ситовидні трубки), основні (фотосинтезуюча, запасуюча, в тому числі ендосперм, механічна); твірні — верхівкова і бічна. Загальна характеристика рослин. Значення рослин. Корінь. Види коренів (головний, додаткові, бічні). Коренева система та її типи (стрижнева, мичкувата). Зони кореня та їх функції. Внутрішня будова кореня в зоні кореневих волосків. Видозміни кореня (коренеплоди, бульбокорені, дихальні, опорні, чіпкі, повітряні, корені — присоски). Пагін, його основні частини (вузол, міжвузля, листкова пазуха). Типи пагонів: прямостоячі, висхідні, виткі, чіпкі, повзучі, сланкі. Брунька — зачатковий пагін. Будова бруньки (луски, конус наростання, зачаткові листки). Різновиди бруньок за розташуванням на пагоні (верхівкова та бічна/пазушна/), за будовою (вегетативні та генеративні/квіткові/). Будова пагона: стебло та листки. Галуження пагона, формування крони. Видозміни



пагона: підземні (кореневище, підземна стеблова бульба, цибулина, бульбоцибулина) та надземні (вуса, вусики, надземна стеблова бульба, колючки).

Стебло. Внутрішня будова дерев'янистого стебла (серцевина, деревина, камбій, луб, корок, серцевинні промені, річні кільця). Листок: зовнішня будова (основа листка, черешок, листкова пластинка, прилистки), внутрішня будова (основна тканина- стовпчаста і губчаста, продихи, жилки (деревина, луб), кутикула, шкірочка), функції. Жилкування листків: паралельне, дугове, пальчасте, пірчасте, вильчасте. Листкорозміщення: почергове, супротивне, кільчасте. Видозміни листка (вусики, колючки, лусочки, листки-пастки комахоїдних рослин). Листопад. Життєві функції рослин: живлення (мінеральне, фотосинтез), дихання, транспірація. Переміщення речовин по рослині. Ріст і розвиток рослин. Рухи рослин (ростові, гігроскопічні). Регуляція життєвих функцій у рослин.

**3.6 Генеративні органи покритонасінних рослин.** Будова квітки: квітконіжка; квітколоже; тичинка (пиляк, гнізда з пилком, будова пилкових зерен, тичинкова нитка); чашолистки (чашечка); пелюстки (віночок); оцвітина; маточка (приймочка, стовпчик, зав'язь (верхня і нижня) з зародковими мішками в насінних зачатках). Функції квітки. Різноманітність квіток (одностатеві та двостатеві, голі, з простою та подвійною оцвітиною). Формула квітки. Суцвіття. Типи суцвіть (прості - китиця, початок, головка, НошиН, щиток, зонтик, простий колос; складні складний колос, волоть, складний щиток, складни й зонтик). Запилення та його різновиди (самозапилення та перехресне запилення). Основні способи перехресного запилення (за допомогою вітру, комах). Адаптації рослин до способу запилення. Подвійне запліднення у квіткових рослин. Утворення насінини та плоду. Функції насінини та плоду. Будова насінини: шкірка з отвором, зародок (зародковий корінець, підсім'ядольне коліно, сім'ядоля, рубчик). Будова плоду (трьохшарова стінка і насінина). Типи плодів: сухі (сім'янка, зернівка, горіх, біб, коробочка, стручок, стручечок), соковиті (прості кістянка, гарбузина, ягода, померанець, яблуко; збірні - збірна кістянка, суничина; супліддя. Період спокою та умови проростання насінини.

**3.7 Різноманітність рослин. Розмноження рослин. Поняття про життєвий цикл рослин (чергування нестатевого та статевих поколінь).**

Загальна характеристика, особливості поширення, значення мохів, плаунів, хвощів, папоротей, голонасінних, покритонасінних.

Різноманітність рослин: *Мохи* (політрих, маршанція, сфагнум); *Плауни* (селагінела, баранець звичайний, плаун булавовидний); *Хвощі* (хвощ польовий, хвощ лісовий); *Папороті* (щитник чоловічий, орляк, листовик, страусник,

сальвінія); *Голоносінні* (гінкго дволопатеве, тис ягідний, туя, кипарис, сосна, ялина, модрина, яловець, кедр, вельвічія дивовижна, ефедра, саговник); *Покритонасінні* (Капустяні/Хрестоцвіті/: грицики, редька дика, капуста, гірчиця, рапс; Розові: суниця, шипшина, горобина, яблуня, вишня, смородина; Бобові: горох, квасоля, нонюшина, робінія/біла акація/, люцерна; Пасльонові: петунія, паслін, тютюн, картопля, томат, перець; Айстрові/Складноцвіті/: соняшник, кульбаба, будяк, ромашка, волошка; Цибулеві: цибуля, часник, черемша; Лілійні: тюльпан, проліска, лілія; Злакові: кукурудза, рис, пшениця, жито, овес, очерет, пирій.

Форми і способи розмноження рослин.

3.8 Гриби. Загальна характеристика грибів. Особливості будови та процесів життєдіяльності на прикладі шапинкових, цвілевих грибів та дріжджів. Гриби сапротрофи, паразити, симбіотрофи. Значення грибів у природі та житті людини. Різноманітність грибів: шапинкові гриби (маслюк, білий гриб, підосичник, опеньки, печериці, мухомор, бліда поганка), цвілеві гриби (мукор, пеніцил, аспергіл), гриби—паразити рослин (трутовики, борошнисто-росяні, сажки, ріжки). Використання грибів у харчовій промисловості та фармакології.

3.9 Лишайники. Лишайники — асоціації справжніх грибів з фотосинтезуючими організмами (водоростями та ціанобактеріями).Будова та особливості життєдіяльності (живлення, розмноження) лишайників. Накипні (леканора), листуваті (пармелія), кущисті (кладонія) лишайники. Значення лишайників у природі та житті людини.

3.10 Одноклітинні гетеротрофні еукаріотичні організми. Вільноживучі і паразитичні види одноклітинних гетеротрофних еукаріотичних організмів. Мешканці прісних водойм: амеба протей, інфузорія-туфелька. Особливості будови та процесів життєдіяльності (живлення, дихання, виділення, осморегуляція, рух, подразливість, розмноження, інцистування). Паразити людини (дизентерійна амеба, малярійний плазмодій) їх особливості. Захворювання, що викликаються паразитичними одноклітинними (амебна дизентерія, малярія), та їх профілактика.

3.11 Губки — первинні багатоклітинні тварини,що перебувають на дотканинному рівні організації.Особливості будови та процесів життєдіяльності наприкладі бодяги. Роль губок у природі та житті людини.

3.12 **Справжні багатоклітинні тварини. Загальні ознаки будови і процесів життєдіяльності. Тканини тварин. Типи симетрії тіла (двобічна, радіальна). Типи порожнини тіла (первинна, вторинна, змішана). Покриви тіла. Системи органів: опорно-рухова (зовнішній та внутрішній скелет, гідроскелет, мускулатура), травна система (замкнений та наскрізний кишечник, травні**

залози), кровоносна система (замкнена, незамкнена), нервова система (дифузна, гангліонарна, трубчаста), різноманітність органів дихання (зябра, трахеї, легеневі мішки, легені) і виділення (нирки, мальпігієві судини, метанефридії, протонефридії). Органи чуття. Подразливість та рух. Форми розмноження тварин. Статеві клітини, запліднення. Розвиток тварин.

3.13 Поведінка тварин. Вроджена і набута поведінка. Форми поведінки тварин: дослідницька, харчова, захисна, гігієнічна, репродуктивна (пошук партнерів, батьківська поведінка та турбота про потомство), територіальна, соціальна. Способи орієнтування тварин. Хомінг. Міграції тварин. Комунікації тварин. Елементарна розумова діяльність.

3.14 **Різнманітність, поширення, значення тварин.** Жалкі, або Кишквопорожнинні, їх різноманітність: медуза аврелія, медуза коренерот, гідра, актинія, мадрепорові корали. Плоскі черви. Різнманітність паразитичних плоских червів: Сисуни (печінковий та котячий сисуни), Стъожкові черви (бичачий та свинячий ціп'яки, ехінокок, стъожак широкий).

Нематоди, або Круглі черви. Різнманітність паразитичних нематод (аскарида людська, гострик, трихінела). Кільчасті черви /Кільчаки/, їх різноманітність:: Багатошетинкові черви (нерейс), Малошетинкові черви (дошовий черв'як, трубочнин), П'явки (медична п'явка). Членистоногі. Ракоподібні. Різнманітність ракоподібних (річкові раки, краби, креветки, дафнії, циклопи, мокриці), роль у природі та житті людини.

Павукоподібні, їх різноманітність (павуки: павук-хрестовик, каракурт, тарантул; кліщі: коростяний свербун, собачий кліщ).

Комахи, їх різноманітність: Таргани (тарган рудий), Прямокрилі (коник зелений, сарана мандрівна), Твердокрилі/Жуки/ (травневий хрущ, сонечко, жук— олень, колорадський жук), Перетинчастокрилі (бджола медоносна, мурашки), Лускокрилі/Метелики/ (білан капустяний, шовковичний шовкопряд, махаон), Двокрилі (муха кімнатна, малярійний комар). Паразитичні та кровосисні комахи (блохи, воші, постільні клопи, комарі, фєдзі, оводи) як переносники збудників захворювань людини.

Молюски/М'якуни/.Різнманітність молюсків:Червононогі (виноградний слимак, ставковик великий, слизуни), Двостулкові (беззубки, перлівниці, мідії), Головоногі (кальмари, каракатиці, восьминоги).

Хордові, загальні особливості будови та процесів життєдіяльності. Різнманітність хордових.

Риби. Різнманітність риб: Хрящові риби (акули і скати), Кісткові риби - Осетроподібні (осетер), Оселедеподібні (оселедець), Лососеподібні (горбуша), Окунеподібні (судак, окунь), Коропоподібні (плітка, лящ, карась, короп).

Амфібії, або Земноводні. Різноманітність земноводних: Безхвості (жаба ставкова, ропуха звичайна), Безногі (кільчаста черв'яга), Хвостаті (саламандра плямиста, тритон звичайний).

Рептилій, або Плазуни. Різноманітність плазунів: Лускаті (ящірка прудка, гадюка звичайна, вуж звичайний), Черепахи (болотяна черепаха, морська черепаха), Крокодили (нільський крокодил, алігатор).

Птахи. Різноманітність птахів: Безкілеві (страуси, ківі), Кілегруді - Пінгвіноподібні (імператорський пінгвін), Дятлоподібні, (великий строкатий дятел), Куроподібні (перепел, рябчик, фазан, банківські кури), Гусеподібні (лебідь-шипун, качка-крижень, гуска сіра), Соколоподібні (яструб великий, беркут), Совоподібні (сова вухата), Лелекоподібні (лелека білий, чапля сіра), Журавлеподібні (журавель сірий), Горобцеподібні (грак, ворона сіра, сорока, ластівка міська, синиця велика).

Ссавці. Різноманітність ссавців: Першозвірі — яйцекладні ссавці (качкодзьоб); Сумчасті (кенгуру, коала); Плацентарні ссавці: Комахоїдні (звичайний їжак, кріт), Рукокрилі (вечірниця руда, нетопир), Гризуни (бабак, білка, бобр, миша хатня, хом як, пацюк, нутрія), Хижі (вовк, собака, лисиця, тигр, лев, рись, кіт свійський, білий ведмідь, бурий ведмідь, куниця лісова, соболь), Китоподібні (синій кит, кашалот, косатка, дельфін-білобочка), Парнокопитні (нежуйні: кабан, бегемот; жуйні: зубр, козуля, лось, кози, вівці), Непарнокопитні (свійський кінь, кінь Пржевальського, зебра, кулан, носоріг), Примати (лемури, мартишки, макаки, павіани, орангутан, шимпанзе, горила).

## **Розділ 4. Організм людини як біологічна система**

4.1 Будова тіла людини. Тканини організму людини, їх будова і функції. Органи, системи органів. Регуляторні системи організму людини.

### **4.2 Нервова регуляція. Нервова система людини**

Нейрон — структурно—функціональна одиниця нервової системи. Рефлекторний принцип діяльності нервової системи. Рефлекторна дуга, і-і складові та функціонування. Центральна та периферична нервові системи. Будова та функцій спинного і головного мозку. Вегетативна нервова система (симпатичний та парасимпатичний відділи). Вплив вегетативної нервової системи на діяльність організму.

4.3 Гуморальна регуляція. Ендокринна система людини. Функцій і будова ендокринної системи. Ендокринні залози (залози внутрішньої та змішаної секреції). Гормони та нейрогормони, їх вплив на процеси життєдіяльності. Функції залоз внутрішньої та змішаної секреції, наслідки їх

порушення. Відмінності між нервовою і гуморальною регуляцією фізіологічних функцій організму.

4.4 Внутрішнє середовище організму людини. Кров. Лімфа Внутрішнє середовище організму людини.

*Функції* крові. Склад крові: плазма, форменні елементи (еритроцити, лейкоцити, тромбоцити). Групи крові системи АВ0. Поняття про резус-фактор. Переливання крові. Зсідання крові. Склад і функції лімфи.

4.5 Кровоносна та лімфатична системи людини. Будова кровоносної та лімфатичної систем. Кровообіг, його регуляція. Будова серця. Властивості серцевого м'яза. Серцевий цикл, його фази. Робота серця, її регуляція. Кровоносні судини, їх будова і функції. Велике та мале кола кровообігу. Артеріальний тиск. Лімфатична система, її будова та функції. Лімфообіг.

4.6 Імунітет. Імунна система людини Імунітет, його види. Імунна система, її склад та особливості функціонування. Механізми взаємодії системи антиген-антитіло. Алергічні реакції. Поняття про імунокорекцію й імунотерапію. Профілактика інфекційних захворювань людини.

4.7 Дихання. Дихальна система людини. Будова і функції органів дихання. Процеси газообміну у легенях та тканинах. Дихальні рухи. Процеси вдиху та видиху. Нейрогуморальна регуляція дихання. Поняття про життєву сміть легень. Склад вдихуваного, видихуваного та альвеолярного повітря. Голосовий апарат та його функціонування.

4.8 Травлення. Травна система людини. Будова та функції органів травлення. Травні залози (слинні, печінка, підшлункова). Травні соки. Будова і функції зубів. Травлення у ротовій порожнині, шлунку, кишечника. Пристінкове травлення. Всмоктування. Регуляція процесів травлення.

4.9 Обмін речовин і перетворення енергії в організмі людини. Харчування і обмін речовин. Поняття про збалансоване/раціональне/ харчування. Білковий, ліпідний, вуглеводний, водно—мінеральний обмін. Поняття якості питної води. Роль ферментів, АТФ у забезпеченні процесів метаболізму. Вітаміни, їх роль в обміні речовин. Порушення обміну речовин, пов'язані з нестачею чи надлишком надходження певних вітамінів.

Негативний вплив на метаболізм токсичних речовин. Знешкодження токсичних сполук в організмі людини. Нейрогуморальна регуляція процесів метаболізму.

4.10 Виділення. Сечовидільна система людини. Будова і функції сечовидільної системи. Будова та функції нирок. Нефрон як структурно—функціональна одиниця нирок. Процеси утворення та виведення сечі, їх регуляція. Роль нирок у здійсненні водно-сольового обміну.

4.11 Шкіра. Терморегуляція. Будова та функції шкіри. Роль шкіри у виділенні продуктів метаболізму. Терморегуляція та роль шкіри у функції.

Роль шкіри у виділенні продуктів метаболізму і регуляції температури тіла. цьому процесі. Причини виникнення сонячного і теплового удару. Значення шкіри у пристосуванні організму до умов навколишнього середовища. Негативний вплив алкоголю та куріння на стан шкіри.

4.12 Опорно-рухова система людини Значення, функції, будова опорно-рухової системи. Хімічний склад, будова, ріст кісток. Типи з'єднання кісток. Будова скелета. Особливості скелета людини, зумовлені прямоходінням. М'язові тканини. Будова та функції скелетних м'язів. Основні групи скелетних м'язів. Механізм скорочення м'язів. Робота, тонус, сила та втома м'язів. Регуляція рухової активності.

4.13 Сенсорні системи людини. Загальна характеристика сенсорних систем. Роль сенсорних систем у забезпеченні зв'язку організму із зовнішнім середовищем. Сенсорні системи зору, слуху, рівноваги, нюху, смаку, дотику, температури, болю. Рецептори, їх типи. Органи чуття як периферичні частини сенсорних систем. Будова та функції органів зору, слуху та рівноваги.

#### 4.14 Вища нервова діяльність людини

Нервові процеси, їх показники. Безумовні і умовні рефлекси, інстинкти. Утворення умовних рефлексів. Формування тимчасових нервових зв'язків, їх значення для формування умовних рефлексів. Гальмування умовних рефлексів. Фізіологічні основи мовлення. Перша і друга сигнальні системи. Навчання. Пам'ять. Вища нервова діяльність людини та її основні типи. Типи темпераменту. Сон як функціональний стан організму, його значення.

4.15 Репродукція та розвиток людини. Будова статевої системи людини. Функції статевих залоз людини. Будова статевих клітини людини. Гаметогенез. Первинні та вторинні статеві ознаки. Періоди онтогенезу людини. Розвиток зародка і плода, фуниції плаценти. Розвиток дитини після народження.

### **Розділ 5. Основи екології і еволюційного вчення**

5.1 Екологічні чинники. Популяція. Екологічні чинники та їхня класифікація. Поняття про оптимальний діапазон дії екологічного чинника. Закономірності впливу екологічних чинників на живі організми. Пристосування живих організмів до дії екологічних чинників. Екологічна валентність. Екологічна ніша як результат пристосування організмів до існування в екосистемі. Поняття про популяцію. Структура та характеристики популяцій. Параметри популяції. Популяційні хвилі. Поняття про мінімальну життєздатну популяцію. Екологічні стратегії популяцій.

5.2 Екосистеми. Складові, властивості та характеристики екосистеми. Біоценоз та біотоп. Типи зв'язків між популяціями різних видів в екосистемах. Перетворення енергії в екосистемах. Поняття про продуцентів, консументів та редуцентів. Трофічна структура біоценозу. Екологічні піраміди. Просторова

неоднорідність біоценозу. Структурне різноманіття біоценозу. Часова неоднорідність екосистем (фенологічні зміни, сукцесія).

5.3 Біосфера як глобальна екосистема. Структура та межі біосфери. Біогеохімічні цикли/колообіг речовин/ як необхідна умова існування біосфери. Вчення В. І. Вернадського про біосферу та ноосферу та його значення для уникнення глобальної екологічної кризи. Основні уявлення про антропогенний/антропічний/вплив на біосферу. Види забруднення, їх наслідки для екосистем та людини. Поняття про якість довкілля. Сучасні глобальні екологічні проблеми світу, екологічні проблеми в Україні. Антропогенний/антропічний/ вплив на біологічне різноманіття (вимирання видів, види- вселенці). Збереження біорізноманіття як необхідна умова стабільності біосфери. Сучасні напрямки охорони природи та захисту навколишнього середовища в Україні та світі. Базові положення природокористування. Концепція сталого розвитку.

5.4 Адаптація як загальна властивість біологічних систем. Загальні закономірності формування адаптацій. Поняття про преадаптацію та постадаптацію. Властивості адаптацій. Формування адаптацій на молекулярному та клітинному рівнях організації. Принцип єдності організмів та середовища їхнього мешкання. Стратегії адаптацій організмів. Поняття про екологічно пластичні та екологічно непластичні види. Поняття про адаптивну радіацію. Життєві форми тварин та рослин як адаптації до середовища мешкання. Поняття про спряжену еволюцію /кoeволюцію/ та коадаптацію. Основні середовища існування та адаптацій до них організмів. Способи терморегуляції організмів. Симбіоз та його форми. Організм як середовище мешкання. Поширення паразитизму серед різних груп організмів. Адаптації паразитів до мешкання в організмі хазяїна. Відповідь організму хазяїна на оселення паразитів. Адаптивні біологічні ритми біологічних систем різного рівня організації. Типи адаптивних біологічних ритмів організмів. Фотоперіодизм та його адаптивне значення.

5.5 Основи еволюційного вчення. Поняття про еволюцію. Еволюційна гіпотеза Ж.-Б. Ламарка. Основні положення еволюційної теорії Ч. Дарвіна. Посадна теорія Дарвіна та генетики: синтетична теорія еволюції. Популяція організмів як одиниця еволюції. Поняття про мікроеволюцію. Фактори зміни генетичної структури популяцій: мутації, ізоляція, міграції, дрейф генів, природний добір. Закономірності розподілу алелів в популяціях. Способи видоутворення. Поняття про дивергенцію, кон

вергенцію та паралелізм, аналогічні та гомологічні органи, рудименти та атавізми, біологічний прогрес та регрес. Погляди на виникнення життя на Землі ( креаціонізм, панспермія, абіогенез). Сучасні погляди на первинні етапи еволюції життя: РНК—світ. Ключові етапи еволюції життя на Землі.



## ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

1. Фундаментальні властивості і функції живого.
2. Рівні організації життя біологічних систем: молекулярний, клітинний, організмий, екосистемний, біосферний.
3. Методи дослідження біології: порівняльно-описовий, експериментальний, моделювання, моніторинг.
4. Значення понять і термінів: система, біосистема, моделювання, моніторинг.
6. Макроелементи, в тому числі органогенні елементи. Біологічну роль: води, кисню, йонів  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ .
7. Будову, основні властивості та функції білків, вуглеводів, ліпідів (на прикладі жирів та фосфоліпідів), нуклеїнових кислот, АТФ.
8. Особливості просторової організації білків, нуклеїнових кислот, полісахаридів (крохмаль, целюлоза).
9. Роль хімічних зв'язків (ковалентні, йонні, водневій, гідрофобної взаємодії в структурній організації макромолекул.
10. Властивості та принципи функціонування ферментів.
11. Роль АТФ в енергозабезпеченні.
12. Значення понять і термінів: біополімер, мономер, макроелементи, органогенні елементи, мікроелементи, гідрофільні і гідрофобні сполуки, денатурація, ренатурація, реплікація, ферменти, коферменти, активний центр фермента, конформація, принцип комплементарності, ген, макроергічний зв'язок, ендемічні захворювання.
13. Методи дослідження клітин: мікроскопія диференційне центрифугування.
14. Будову і функції компонентів клітини.
15. Хімічний склад клітинної мембрани.
16. Роль мембран в клітинній взаємодії.
17. Механізми транспортування речовин через мембрани.
18. Особливості організації клітин еукаріотів.
19. Основні стани хромосом.
20. Роль ядра у збереженні, передачі та реалізації спадкової інформації.
21. Значення стабільності каріотипу для існування виду.
22. Причини відмінностей у будові клітин рослин, тварин, грибів.
23. Сутність і значення: процесів анаболізму, катаболізму; підготовчого етапу розщеплення органічних речовин; гліколізу; бродіння; кисневого етапу

розщеплення органічних речовин; фотосинтезу; хемосинтезу. Роль ферментів у забезпеченні процесів обміну речовин.

24. Джерела енергії для фото-, хемо- і гетеротрофних організмів.

25. Джерела карбону для авто- і гетеротрофних організмів.

26. Джерела органічних речовин для гетеротрофних організмів.

27. Приклади автотрофних (фотосинтетики: ціанобактерії, водорості, рослини; хемосинтетики: залізобактерії, сіркові та нітрифікувальні бактерії), гетеротрофних та міксотрофних (евглена зелена, комахоїдні рослини) організмів.

28. Значення понять і термінів: метаболізм, анаболізм, катаболізм, автотрофні організми, фототрофні організми, хемотрофні організми, гетеротрофні організми, міксотрофні організми, фотосинтез, хемосинтез, гліколіз, бродіння, клітинне дихання, цикл Кребса, дихальний ланцюг.

29. Будову гена.

30. Особливості організації геному про- та еукаріотів.

31. Роль ферментів у забезпеченні процесів транскрипції і трансляції.

32. Способи регуляції транскрипції на прикладі лактозного оперону прокариотів та альтернативного сплайсингу еукаріотів.

33. Сутність і біологічне значення: біосинтезу білків і нуклеїнових кислот; мітозу, мейозу, кросинговеру; статевого і нестатевого розмноження, партеногенезу, поліембріонії, запліднення; чергування поколінь у життєвому циклі організмів; прямого і непрямого розвитку тварин.

34. Етапи ембріонального розвитку у тварин (дробіння, утворення морули, бластули, гастрюли, диференціація клітин, гістогенез, органогенез), явище ембріональної індукції.

35. Біологічне значення розмноження.

36. Значення понять і термінів: спадковість, мінливість, ген, геном, екзони, інтрони, транскрипція, трансляція, генетичний код, інтерфаза, клітинний цикл, рекомбінація ДНК, кросинговер, онтогенез, ембріон, ембріональна індукція, бластула, гастрюла, диференціація клітин, запліднення, гамети, зигота, мітоз, мейоз.

37. Методи генетичних досліджень (гібридологічний, генеалогічний, популяційно-статистичний, цитогенетичний, біохімічний, близнюковий), їхні особливості та діагностичне значення.

38. Основні закономірності функціонування генів у прокариотів та еукаріотів. Значення понять і термінів: алель, генотип, фенотип, домінантний алель, рецесивний алель, гомозигота, гетерозигота, чиста лінія, гібрид.

39. Правило чистоти гамет. Закони одноманітності гібридів першого покоління (домінування), розщеплення, незалежного комбінування ознак, їх статистичний характер.
40. Проміжний характер успадкування (неповне домінування).
41. Кодомінування на прикладі визначення груп крові людини.
42. Цитологічні основи законів спадковості Г. Менделя.
43. Причини відхилень при розщепленні за фенотипом від типових кількісних співвідношень, встановлених Г. Менделем.
44. Типи взаємодії алелів одного та різних генів.
45. Механізми визначення статі.
46. Причини зчепленого (у тому числі зі статтю) успадкування.
47. Основні положення хромосомної теорії спадковості.
48. Причини спадкових захворювань людини.
49. Сучасні молекулярно-генетичні методи досліджень спадковості людини. Значення понять і термінів: статеві хромосоми, аутосоми, гомо- та гетерогаметна стать, аналізуюче схрещування, генофонд, спадкові захворювання.
50. Джерела комбінативної та мутаційної мінливості.
51. Причини модифікаційної мінливості.
52. Причини виникнення мутацій.
53. Роль взаємодії генотипу та умов довкілля у формуванні фенотипу.
54. Адаптивний характер модифікаційних змін.
55. Значення комбінативної мінливості.
56. Властивості мутацій.
57. Значення мутацій у природі та житті людини.
58. Закономірності комбінативної та мутаційної мінливості.
59. Значення понять і термінів: комбінативна мінливість, модифікаційна мінливість, норма реакції, мутації, мутагенні фактори.
60. Методи і завдання селекції.
61. Особливості селекції рослин, тварин, мікроорганізмів.
62. Значення: законів генетики для селекції; поліплоїдії в селекції рослин.
63. Біологічне значення явища гетерозису.
64. Причини гетерозису.
65. Способи подолання стерильності міжвидових гібридів.
66. Принципи створення та застосування генетично модифікованих і химерних організмів.
67. Напрямки досліджень та сучасні досягнення біотехнологій.

68. Значення понять і термінів: сорт, порода, штам, штучний добір, гібридизація, інбридинг, аутбридинг, гетерозис, клонування, клон, генетично модифіковані організми, химери.
69. Сучасну систему органічного світу.
70. Сучасні принципи наукової систематики організмів.
71. Основні таксономічні одиниці.
72. Принцип ієрархічності таксонів у систематиці.
73. Принцип подвійних назв організмів.
74. Сутність біологічної концепції виду.
75. Сучасні критерії виду.
76. Значення понять і термінів: біорізноманіття, домен, таксономічна одиниця, систематика, номенклатура, класифікація, вид, таксон, філогенез, філогенетична систематика, монофілетична група, кладограма, філогенетичне дерево.
77. Хімічний склад, особливості будови та відтворення вірусів.
78. Механізми проникнення вірусів в організми людини, тварин, рослин, бактерій.
79. Шляхи виходу вірусу із клітини.
80. Вплив вірусу на клітину-хазяїна.
81. Приклади захворювань людини, які спричиняють віруси (поліомієліт, грип, СНІД, гепатити, енцефаліт, кір, паротит, ГРВІ).
82. Значення понять і термінів: віруси, капсид, суперкапсид, віроїди, пріони, вакцинація, біологічний метод боротьби.
83. Будову клітини прокариотів.
84. Особливості організації, живлення, дихання, розмноження прокариотичних організмів.
85. Значення архей і бактерій.
86. Приклади бактерій (кишкова паличка, холерний вібріон, золотистий стафілокок, ціанобактерії: спіруліна, носток).
87. Приклади захворювань людини, які спричиняють бактерії (ангіна, дифтерія, кашлюк, туберкульоз, холера, тиф, скарлатина, ботулізм, сальмонельоз, правець), шляхи їхньої передачі.
88. Значення понять і термінів: прокариотичні організми, нуклеоїд, кон'югація, інцистування, мутуалізм, коменсалізм, паразитизм, нітрифікація, денітрифікація, азотфіксація.
89. Особливості будови та процесів життєдіяльності зелених, діатомових, бурих, червоних водоростей.
90. Поширення, різноманітність і значення водоростей.
91. Особливості будови клітин рослин.
92. Типи рослинних тканин, їх будову і функції.

93. Ознаки, які відрізняють рослини від інших еукаріотичних організмів.
94. Функції вегетативних органів рослин.
95. Особливості зовнішньої і внутрішньої будови вегетативних органів рослин.
96. Особливості будови коренеплодів, підземних видозмін пагона.
97. Біологічне значення видозмін вегетативних органів.
98. Взаємозв'язок між частинами рослинного організму.
99. Механізми, які забезпечують переміщення речовин по рослині.
100. Особливості і значення в житті рослин мінерального живлення, процесів фотосинтезу, дихання, транспірації, листопада.
101. Умови, необхідні для здійснення фотосинтезу.
102. Способи регуляції транспірації
103. Вплив на рівень транспірації стану атмосфери навколо листка, стану
104. Ґрунту, розміру і кількості листків, кількості продихів.
105. Пристосування до зменшення транспірації.
103. Регулятори росту рослин.
104. Значення понять і термінів: судинно-волокнистий пучок, камбій, ксилема, флоема, висхідний і низхідний потоки речовин, кореневий тиск, присисна сила листків, фітогормони, фітонциди, вічнозелені рослини.
105. Будову і функції квітки, насінини, плоду.
106. Біологічне значення: суцвіть, плодів, подвійного запліднення, запилення, періоду спокою насінини.
107. Особливості будови: насінини однодольних та дводольних рослин; різних типів плодів.
108. Значення понять і термінів: пилкова трубка, пилковхід, ендосперм.
109. Будову і функції квітки, насінини, плоду.
110. Біологічне значення: суцвіть, плодів, подвійного запліднення, запилення, періоду спокою насінини.
111. Особливості будови: насінини однодольних та дводольних рослин; різних типів плодів.
112. Значення понять і термінів: пилкова трубка, пилковхід, ендосперм.
113. Особливості будови талому і живлення лишайників.
114. Способи розмноження лишайників.
115. Причини, що зумовлюють витривалість лишайників.
116. Значення понять і термінів: слань (талом), ризоїди, соредії, ізидії, біоіндикатори.
117. Середовища існування, способи розмноження одноклітинних гетеротрофних еукаріотичних організмів.
118. Будову, ознаки та прояви життєдіяльності амеби протея, інфузорії-

туфельки відмінності між авто-, гетеротрофними організмами.

119. Значення понять і термінів гетеротрофи, циста, скоротливі вакуолі, травні вакуолі, псевдоніжки, війки, вегетативне ядро, генеративне ядро, остаточний хазяїн, проміжний хазяїн.

120. Особливості будови тіла губок.

121. Процеси живлення, дихання, виділення, розмноження губок.

122. Спосіб життя губок.

123. Значення понять і термінів: мезоглея.

124. Особливості організації тіла тварин.

125. Органи, системи органів тварин та їхні функції.

126. Різноманітність покривів тіла, органів дихання, виділення, органів чуття тварин.

127. Форми розмноження, запліднення тварин.

128. Статеві клітини і статеві залози тварин.

129. Типи розвитку тварин.

130. Прояви життєдіяльності тварин.

131. Значення понять і термінів: тварини, ектодерма, ентодерма, мезодерма, двошарові і тришарові тварини, симетрія тіла, порожнина тіла, покриви тіла, подразливість, прямий і непрямий розвиток, запліднення, гермафродити, цикл розвитку/життєвий цикл/.

132. Пристосувальне значення поведінкових реакцій тварин.

Біологічне значення вродженої та набутої поведінки тварин.

133. Приклади: міграцій тварин; способів орієнтування, комунікацій тварин; форм поведінки; використання тваринами знарядь праці.

134. Значення понять і термінів: інстинкт, навчіння, поведінка тварин, міграція, хомінг, угруповання тварин, елементарна розумова діяльність.

135. Загальні ознаки членистоногих, молюсків, хордових.

136. Особливості будови, процесів життєдіяльності, розмноження і розвитку, способу життя, поведінки: кишковопорожнинних на приклад гідри; плоских червів на прикладі планарії молочно-білої; круглих червів на прикладі аскариди людської; кільчастих червів на прикладі дощового черв'яка; ракоподібних на прикладі річкового рака; павукоподібних на прикладі павука-хрестовика; комах на прикладі хруща; риб на прикладі окуня річкового.

137. Особливості поширення, будови та процесів життєдіяльності, цикли розвитку паразитичних червів.

138. Характерні ознаки, різноманітність, роль у природі та житті людини тварин у межах указаних таксонів і представників.

139. Будову яйця птахів.
140. Ознаки пристосованості тварин до умов існування у воді, на суходолі, у ґрунті (комахи до польоту; риби до життя у воді; рептилій до життя на суходолі; амфібій до водно—наземного способу життя; птахів до польоту).
141. Ознаки пристосованості тварин до паразитизму на прикладі паразитичних червів та членистоногих.
142. Сезонні явища в житті тварин (риби, амфібій, рептилій, птахів, ссавців).
143. Причини поширення тварин різних таксонів на земній кулі.
144. Взаємозв'язки тварин між собою та з іншими організмами.
145. Шляхи зараження людини паразитичними тваринами.
146. Місце людини в органічному світі.
147. Типи тканин організму людини (нервова; епітеліальні: покривний епітелій, залозистий епітелій; м'язові: посмугована скелетна, посмугована серцева, непосмугована/гладка/; внутрішнього середовища (кров, лімфа, кісткова, хрящова, сполучні), їх функції.
148. Суть нервової, гуморальної, імунної регуляції. Значення понять і термінів: тканина, орган, фізіологічна система органів, функціональна система органів, нервова регуляція, гуморальна регуляція, імунна регуляція, гомеостаз.
149. Функцій нервової системи.
150. Принцип діяльності нервової системи.
151. Структурні особливості відділів нервової системи.
152. Функції спинного мозку, головного мозку та його відділів, соматичної нервової системи, вегетативної нервової системи.
153. Розміщення і функціональне значення зон кори великих півкуль головного мозку.
154. Негативний вплив алкоголю та куріння на нервову систему.
155. Значення понять і термінів: нейрон, нейроглія, нерв, нервовий центр, нервовий вузол, рефлекс, рефлекторна дуга, синапс, центральна нервова система, периферична нервова система, вегетативна нервова система, соматична нервова система, біла речовина, сіра речовина, мієлінова оболонка, медіатор, черепномозкові нерви, спинномозкові нерви, мозкові оболонки.
156. Чинники гуморальної регуляції.
157. Органи ендокринної системи, їх функції.
158. Місце розташування ендокринних залоз в організмі людини.
159. Особливості будови і функціонування ендокринних залоз.
160. Наслідки гіпер- і гіпофункції ендокринних залоз.
161. Роль нервової системи в регуляції ендокринних залоз.
162. Значення ендокринної системи в підтриманні гомеостазу й адаптації

організму.

163. Властивості гормонів.

164. Принцип регуляції секреції гормонів.

165. Значення понять і термінів: гормони, нейрогормони, ендокринні залози, гіпоталамо—гіпофізарна система.

166. Функції крові, лімфи.

167. Склад крові, плазми крові, лімфи, тканинної/міжклітинної/ рідини.

168. Мікроскопічну будову крові.

169. Показники крові в нормі (вміст глюкози, гемоглобіну, число еритроцитів, лейкоцитів, швидкість осідання еритроцитів/ШОЕ/).

170. Причини несумісності крові при переливанні.

171. Правила переливання крові.

172. Фізіологічну суть і значення зсідання крові.

173. Фази зсідання крові.

174. Фактори зсідання крові (тромбопластин, протромбін, фібриноген, вітамін К, іони Кальцію).

175. Механізми запобігання внутрішньосудинному згортанню крові.

176. Органи кровотворення (червоний кістковий мозок, селезінка, лімфатичні вузли, тимус /вилочкова залоза/).

177. Значення понять і термінів: резус-фактор, резус—конфлікт, донор, реципієнт, аглютинація, анемія, гемофілія, гемоліз.

178. Особливості будови серцевого м'яза.

179. Основні властивості серцевого м'яза (збудливість, провідність, скоротливість, автоматія/автоматизм/).

180. Функції серцевих і венозних клапанів.

181. Частоту скорочення серця людини у стані спокою.

182. Тривалість серцевого циклу та його фаз.

183. Величину артеріального тиску крові в нормі.

184. Значення кровообігу.

185. Особливості і значення лімфообігу.

186. Функцій лімфатичних вузлів.

187. Негативний вплив алкоголю та тютюнокуріння на серцево-судинну систему.

188. Значення понять і термінів: кровообіг, кров'яний тиск, артеріальний тиск, артерії, вени, капіляри, коронарні судини, лімфатичні капіляри, міокард, епікард, ендокард, перикард, провідна система серця, серцевий цикл, систола, діастола, пульс.

189. Функції імунної системи.



190. Органи імунної системи (центральні — кістковий мозок, тимус; периферійні — селезінка, лімфатичні вузли, мигдалини, утворення з лімфоїдної тканини), їх функцій.
191. Клітини імунної системи (В—лімфоцити, Т-лімфоцити, макрофаги), їх функції.
192. Речовини із захисними властивостями (імуноглобуліни/антитіла/, інтерферони, лізоцим).
193. Негативний вплив алкоголю на імунну систему.
194. Значення понять і термінів: імунітет, специфічний імунітет, неспецифічний імунітет, штучний імунітет, природний імунітет, вроджений імунітет, клітинний імунітет, гуморальний імунітет, лікувальна сироватка, вакцина, антиген, антитіло, імунокорекція, імунодефіцити, імуномодулятори, аутоімунні
195. Значення дихання.
196. Етапи дихання.
197. Будову і функцій органів дихання (носова порожнина, носоглотка, гортань, трахея, бронхи, легені).
198. Процеси дихання та їх регуляцію.
199. Основні показники дихання (частота, глибина дихання), їх величину у стані спокою.
200. Складники і функцій голосового апарату.
201. Процес утворення голосу та звуків мови.
202. Негативний вплив алкоголю та куріння тютюну на голосовий апарат і функціонування органів дихання.
203. Значення понять і термінів: дихання, газообмін, зовнішнє дихання, внутрішнє/тканинне/ дихання, повітроносні/дихальні/ шляхи, , дихальний об'єм, резервний об'єм, залишкове повітря, плевральна порожнина, дихальні м'язи, дихальні рухи, надгортанний хрящ, дихальний центр
204. Значення травлення.
205. Функції травної системи.
206. Процеси травлення та їх регуляцію.
207. Будову органів травлення, їх функції.
208. Будову і значення зубів, зубну формулу людини.
209. Склад слини, шлункового, підшлункового, кишкового соків, жовчі.
210. Особливості травлення у різних відділах травного тракту.
211. Значення мікрофлори кишечника.
212. Суть процесів ковтання, травлення, всмоктування.
213. Роль травних залоз, ферментів у травленні.

214. Негативний вплив на травлення алкогольних напоїв і тютюнокуріння.
215. Значення понять і термінів: травлення, травний тракт, травні залози, травні соки, травні ферменти (пепсин, трипсин, хімотрипсин, ліпаза, амілаза, мальтаза), секретія, пристінкове травлення, всмоктування, перистальтика, очеревина, дванадцятипала кишка, порожня кишка, клубова кишка, сліпа кишка, апендикс, ободова кишка, пряма кишка, ковтальний центр.
216. Функціональне значення для організму людини білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, води та мінеральних солей.
217. Харчові й енергетичні потреби людини.
218. Значення збалансованого харчування.
219. Наслідки нестачі вітамінів.
220. Особливості знешкодження токсичних сполук в організмі людини.
221. Значення понять і термінів: обмін речовин/метаболізм/, вітаміни, токсини, збалансоване/раціональне/ харчування.
222. Значення виділення.
223. Органи виділення продуктів обміну речовин.
224. Органи та функції сечовидільної системи.
225. Будову та функцій нирок.
226. Роль нирок у водно—сольовому обміні.
227. Будову нефрону.
228. Процеси утворення і виведення сечі, їх регуляцію.
229. Склад сечі.
230. Негативний вплив алкоголю на функції нирок.
231. Значення понять і термінів: нефрон, кіркова речовина, мозкова речовина, фільтрація, реабсорбція, ниркова миска, ворота нирки, ниркова піраміда, антидіуретичний гормон/вазопресин/.
232. Функції шкіри.
233. Складники і функцій опорно-рухової системи.
234. Умови здійснення рухової функції.
235. Особливості росту та вікових змін хімічного складу кісток.
236. Функції основних груп скелетних м'язів.
237. Значення фізичних вправ для правильного формування скелету і м'язів.
238. Механізм скорочення та розслаблення скелетних м'язів.
239. Причини розвитку втоми м'язів.
240. Нервову регуляції рухової активності.
241. Роль кори головного мозку в регуляції довільних рухів людини.
242. Значення понять і термінів: окістя, компактка речовина кістки, губчаста речовина кістки, кісткова пластинка, остецити, остеон, червоний кістковий мозок, жовтий кістковий мозок, суглоб, зв'язки, сухожилки, фасція,

міофібрили, актин, міозин, сила м'яза, м'язовий тонус, втома, постава, гіподинамія.

243. Структуру і загальний принцип роботи сенсорних системи.

244. Особливості будови та функцій основних сенсорних систем.

245. Процеси сприйняття: зображення предметів; світла; кольорів; звуків; рівноваги тіла; смаку; запахів; дотик; болю. Значення понять і термінів: сенсорні системи, сенсорна адаптація, органи чуття, рецептори, акомодация, нороткозорість, далекозорість, астигматизм, дальтонізм, оптична система ока.

246. Нервові процеси: збудження, гальмування.

247. Показники нервових процесів: сила, рухливість, урівноваженість.

248. Механізми формування рефлексів.

249. Значення другої сигнальної системи.

250. Особливості вищої нервової діяльності людини.

251. Значення сну.

252. Види сну.

253. Роль кори головного мозку в мисленні.

254. Причини індивідуальних особливостей людини.

255. Негативний вплив алкоголю та куріння на вищу нервову діяльність людини.

256. Значення понять і термінів: збудження, гальмування, інстинкт, безумовні рефлекси, умовні рефлекси, тимчасовий нервовий зв'язок, пам'ять.

257. Будову статевої системи людини.

258. Функцій статевих залоз, плаценти.

259. Етапи гаметогенезу.

260. Відмінності в будові і процесах формування чоловічих і жіночих гамет.

261. Періоди онтогенезу людини.

262. Етапи ембріонального та постембріонального розвитку людини.

263. Первинні і вторинні статеві ознаки.

264. Роль ендокринної системи в регуляції гаметогенезу, овуляції, вагітності, статевого дозрівання людини.

265. Негативний вплив алкоголю і тютюнокуріння на репродуктивну систему.

266. Значення понять і термінів: вагітність, плацента, статеве дозрівання.

267. Екологічні чинники: абіотичні, біотичні, антропогенні/антропічні/.

268. Закономірності впливу екологічних чинників на живі організми (закони обмежувального фактору, толерантності, сукупної дії факторів).

269. Параметри екологічної ніші.

270. Правило обов'язкового заповнення екологічної ніші.

271. Параметри популяції: чисельність, щільність, вікова, статева та генетична структура, приріст, народжуваність, смертність.

272. Значення понять і термінів: екологія, екологічна валентність, екологічна ніша, екологічні чинники, обмежувальні чинники, оптимальні та песимальні умови, середовище мешкання, толерантність, популяція, структура популяції, популяційні хвилі, мінімальна життєздатна популяція, гомеостаз популяції.
273. Складові, властивості та характеристики екосистем.
274. Шляхи асиміляції, передачі та розсіювання енергії в екосистемах.
275. Основні біоми Землі.
276. Приклади: первинних та вторинних сукцесій; трофічних ланцюгів та трофічних сіток; фенологічних змін.
277. Значення понять і термінів: біотоп, біотичні зв'язки, біоценоз, агроценоз, екологічна піраміда, мозаїчність біоценозу, продуктивність екосистем, продуценти, консументи, редуценти, сукцесія, трофічний ланцюг, трофічний рівень, трофічна сітка, ярусність біоценозу, видове багатство біоценозу, видове різноманіття біоценозу.
278. Структуру і межі біосфери.
279. Ключові біогеохімічні цикли.
280. Сутність і значення концепції сталого розвитку.
281. Роль основних законів природокористування при формуванні принципів збалансованого природокористування в контексті сталого розвитку.
282. Сучасні напрямки охорони природи в Україні і світі.
283. Загальні закономірності формування адаптацій.
284. Значення преадаптацій та постадаптацій в еволюції органічного світу.
285. Основні властивості адаптацій.
286. Формування адаптацій на молекулярному та клітинному рівнях організації.
287. Принцип єдності організмів та середовища їхнього мешкання.
288. Способи терморегуляції організмів.
289. Основні форми симбіозу організмів: мутуалізм, коменсалізм, паразитизм.
290. Приклади: адаптацій організмів до дії екологічних чинників, до різних середовищ мешкання; адаптивних біологічних ритмів.
291. Сутність і значення фотоперіодизму.
292. Адаптивне значення фотоперіодизму.
293. Особливості основних середовищ мешкання організмів.
294. Значення понять і термінів: адаптація, преадаптація, постадаптація, адаптивний потенціал, екологічна ніша, адаптивна радіація, коєволюція, коадаптації, життєва форма, адаптивні біологічні ритми, фотоперіодизм.
295. Значення еволюції.
296. Сутність: еволюційної гіпотези Ж.-Б. Ламарка; основних положень

еволюційної теорії Ч. Дарвіна; основних положень сучасної синтетичної теорії еволюції; різних поглядів на виникнення життя.

297. Причини і наслідки дрейфу генів.

298. Закономірності розподілу алелів в популяціях.

299. Роль природного добору в адаптаціях до змін природного середовища.

300. Ключові етапи еволюції життя на Землі (виникнення фотосинтезу, поява еукаріотичних клітин шляхом симбіозу прокаріотів, поява багатоклітинних організмів).

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

### Базова

1. Барна І.В. Загальна біологія. Збірник задач. – Тернопіль: Видавництво «Підручники та посібники», 2008. – 736 с.
2. Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. Основи загальної екології.- К.; 1995.- 286 с.
3. Біологія / За ред. В.О.Мотузного. – К.: Вища школа, 1991 – 607 с.
4. Загальна біологія: Підруч. Для 10 кл. загальноосвітн. навч. закладів / М.Є. Кучеренко, Ю.Г. Вервес, П.Г. Балан. 2-ге вид. доопр. – К.: Генеза, 2004. – 160 с.
5. Загальна біологія: Підруч. Для 11 кл. загальноосвітн. навч. закладів / М.Є. Кучеренко, Ю.Г. Вервес, П.Г. Балан. 2-ге вид. доопр. – К.: Генеза, 2001. – 272 с.
6. Злобін Ю.А. Основи екології. – К.: Видавництво «Лібра», ТОВ, 1998. – 284 с.
7. Котик Т.С., Тагліна О.В. Біологія (рівні стандарт і академічний). 10 клас. Робочий зошит / Т.С. Котик, О.В. Тагліна. – Х.: Вид-во «Ранок», 2010. – 96 с.
8. Мак-Фарленд Д. Поведение животных: Психобиология, этология и эволюция: пер. с англ. – М.: Мир, 1988. – 520 с.
9. Медична біологія / За ред. В.П.Пішака, Ю.І.Мажори. – Вінниця: Нова книга, 2004.-656 с.
10. Овчинніков С.О. Збірник задач та вправ із загальної біології. – К.: Генеза, 2000. – 150 с.
11. Основи екології та охорона навколишнього середовища (Екологія та охорона природи). Навчальний посібник. – Вид. 2-ге, доп. – Львів, Афіша, 2000 – 225 с.
12. Павленко Л.А., Павленко Л.О. Екосвіт. Методичні рекомендації з дисципліни «Основи екології». – Кіровоград, 2008. – 57 с.
13. Потіш Л.А. Екологія: Навч. посіб. – К.: Знання, 2008. – 272 с.
14. Тагліна О.В. Біологія. 10 клас (рівень стандарту, академічний рівень). Підруч. для загальноосв. навч. закл. – Х.: Вид-во «Ранок», 2010. – 256 с.
15. Шабанов Д.А. Екологія у шкільному курсі біології / Д.А. Шабанов, М.О. Кравченко. – Х.: Основа, 2005. – 144 с.

## КРИТЕРІЇ ПІДСУМКОВОЇ ОЦІНКИ ЗНАНЬ АБІТУРІЄНТІВ

Підсумкова оцінка визначається за 200-бальною шкалою предметною екзаменаційною комісією.

При оцінці результатів вступних випробувань з історії України тестовий бал обчислюється як арифметична сума всіх набраних балів за кожне виконане завдання (табл.1).

Таблиця 1

Розподіл балів, які отримують абітурієнти

|                        | Оцінка в балах |
|------------------------|----------------|
| Пакет тестових завдань | 0-100          |
| Разом                  | 0-100          |