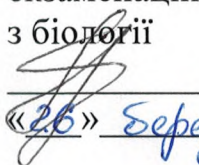


КЗВО ЛОР
«ЛЬВІВСЬКА МЕДИЧНА АКАДЕМІЯ ІМЕНІ АНДРЕЯ КРУПІНСЬКОГО»

«ПОГОДЖЕНО»

Голова предметної
екзаменаційної комісії
з біології

 Марія ПАНКЕВИЧ
«26» Березня 2025 р.

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова приймальної комісії
КЗВО ЛОР «Львівська медична
академія імені Андрея Крупинського»
проф. Юрій КРИВКО
 «26» Березня 2025 р.



ПРОГРАМА
вступного випробування
з БІОЛОГІЇ
для вступу до
КЗВО ЛОР
«Львівська медична академія імені Андрея Крупинського»
на основі повної загальної середньої освіти (11 клас)

**Порядок та проведення вступного випробування
з біології для вступу до КЗВО ЛОР «Львівська медична академія
імені Андрея Крупинського»
для здобуття освітньо-професійного рівня
«фаховий молодший бакалавр»
освітнього ступеня «бакалавр»
на основі всіх ступенів освіти**

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Відповідно до Правил прийому на навчання до Комунального закладу вищої освіти Львівської обласної ради «Львівська медична академія імені Андрея Крупинського» для здобуття вищої освіти в 2025 році розроблені відповідно до Порядку прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2025 році затверджені Вченою радою Академії Протокол №8 від 26 березня 2025 року, відповідно до Наказу Міністерства освіти і науки України від 10 лютого 2025 року №168 зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 26 лютого 2025 року за №15/41360.

Відповідно Правил прийому на навчання до фахового коледжу КЗВО ЛОР «Львівська медична академія імені Андрея Крупинського» у 2025 році затверджені Вченою радою Академії Протокол №8 від 26 березня 2025 року, відповідно до Наказу Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Порядку прийому на навчання до закладів фахової передвищої освіти» від 07 лютого 2025 року №166 зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 24 лютого 2025 року за №293/43699, який набрав чинності з 28 лютого 2025 року вступники, які претендують на участь у конкурсному відборі на навчання на основі повної загальної середньої освіти в 2025 році, проходять вступне випробування у формі індивідуальної усної співбесіди (ІУС) з біології.

Вступне випробування – оцінювання підготовленості вступника, що відповідно до цього Порядку може проводитися у формі національного мультипредметного тесту (НМТ), єдиного вступного іспиту, єдиного фахового вступного випробування, а також очно/або дистанційно(за рішенням закладу вищої освіти; для осіб які зареєстровані та перебувають на тимчасово окупованій території – за зверненням вступника) у формі вступного іспиту для іноземців, співбесіди, за результатами якого виставляється одна позитивна оцінка за шкалою 100-200 (з кроком не менше ніж один бал) або ухвалюється рішенням про негативну оцінку «незадовільно»; вступний іспит для іноземців- форма вступного випробування, яка передбачає оцінювання знань, вмінь та навичок вступника з одного або декількох предметів, навчальних дисциплін або спеціальності.

- вступники, які претендують на участь у конкурсному відборі на місця регіонального замовлення на основі повної загальної (профільної) середньої освіти в 2025 році, проходять вступне випробування у формі індивідуальної усної співбесіди (ІУС) або єдиного вступного іспиту з біології;

- вступники, які претендують на участь у конкурсному відборі на місця державного замовлення на основі повної загальної (профільної) середньої освіти в

2025 році та мають право не складати НМТ, проходять вступне випробування у формі індивідуальної усної співбесіди (ІУС) з біології;

- вступники, які претендують на участь у конкурсному відборі на місця державного замовлення на основі всіх ступенів освіти здобутих за кошти фізичних та/або юридичних осіб;

- вступний іспит для іноземців- форма вступного випробування, яка передбачає оцінювання знань, вмінь та навичок вступника з одного або декількох предметів, навчальних дисциплін або спеціальності.

Індивідуальна усна співбесіда – форма вступного випробування, яка передбачає оцінювання підготовленості (оцінювання знань, умінь та навичок) вступника, за результатами якої виставляється одна позитивна оцінка за шкалою 100-200 балів (з кроком не менше, ніж в один бал) або ухвалюється рішення про негативну оцінку вступника (менше 100 балів).

Програму розроблено на підставі Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти (Постанова Кабінету Міністрів України від 23. 11. 2011 р. № 1392) з урахуванням Державного стандарту початкової загальної освіти (Постанова Кабінету Міністрів України від 20. 04. 2011 р. № 462) та відповідно до положень «Концепції Нової української школи» (2016 р.) Програма з біології для 6-11 класів затверджена Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 №804.

Програму співбесіди з біології розроблено на основі чинних навчальних програм з біології для учнів 6-11 класів загальноосвітніх шкіл(рівень стандарту). Матеріал програми розподілено за розділами:

- «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».

Програма відображає цілісність природи та взаємозв'язок об'єктів і явищ, враховує специфіку навчального предмета, розгортає різнобічний навчальний, розвивальний та виховний впливи.

Основним завданням майбутнього фахового молодшого бакалавра є піклування про своє здоров'я та здоров'я інших людей, надавання допомоги собі і тим, хто її потребує. Тому важливими є знання з біології, яка пояснює явища живої природи, висвітлює проблеми довкілля, навчає правил екологічної поведінки, виховує емоційно-ціннісне ставлення до довкілля, віддзеркалює красу природи та радість її пізнання.

У Програмі подано орієнтовний тематичний план, де викладач має змогу, в разі потреби, вносити деякі корективи, тобто вибирати ті теми, які вважає потрібними для підсумку засвоєних навичок з окремих розділів, що дадуть змогу вступникам успішно скласти індивідуальну усну співбесіду.

При підготовці до вступних іспитів з біології, абітурієнт повинен **знати:**

- особливості будови та процеси життєдіяльності вірусів, прокаріот, рослин, тварин і людини;
- будову та процеси життєдіяльності рослин;
- особливості будови грибів та лишайників;
- будову та процеси життєдіяльності тварин та їх різноманітність;
- будову та функції організму людини;
- будову та функції клітини;
- молекулярні основи спадковості;
- основні поняття, закономірності, закони, що стосуються будови, життя та розвитку організмів, єдність органічного світу;
- над організмові біологічні системи;
- принципи структури та функціонування біологічних систем, їх індивідуальний та історичний розвиток, взаємозв'язок між організмами та середовищем;
- біологію як основу біотехнології та медицини.

вміти:

- застосовувати знання з біології у практичній діяльності;
- порівнювати будову рослинної та тваринної клітин;
- порівнювати будову одноклітинних та багатоклітинних рослин та тварин;
- порівнювати процеси життєдіяльності на різних рівнях організації життя;
- застосовувати знання про будову та функцію організму людини з метою збереження та зміцнення здоров'я;
- порівнювати біологічні об'єкти, явища і процеси;
- виявляти та обґрунтовувати зв'язки у біологічних системах;
- аналізувати, систематизувати, узагальнювати закономірності живої природи;
- пояснювати біологічні явища та процеси, загальних властивостей живих систем та біосфери.

ПРОГРАМА СПІВБЕСІДИ З БІОЛОГІЇ

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. Основні ознаки живого. Рівні організації життя: молекулярний, клітинний, організмовий, популяційновидовий, екосистемний, біосферний. Методи дослідження в біології: порівняльно-описовий, експериментальний, моделювання, моніторинг.

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, фосфоліпіди). Основні властивості та функції ліпідів в організмах. Білки. Амінокислоти як мономері 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 хромопласт). 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. Подвоєння хромосом унаслідок реплікації ДНК. Морфологія надкомпактних /мітотичних/ хромосом. Поняття про каріотип. Ядерце, його функціональна роль.

1.4. Обмін речовин та перетворення енергії Обмін речовин (метаболізм), його загальна характеристика. Єдність 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. Интерфаза 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).

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 прокаріотів 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.
- 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 бактерії 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, провідні, основні; твірні. Загальна характеристика рослин. Значення рослин. Корінь. Види коренів. Коренева система та її типи. Зони кореня та їх функції. Внутрішня будова кореня в зоні кореневих волосків. Видозміни кореня. Пагін, його основні частини. Типи пагонів за розташуванням у просторі. Брунька - зачатковий пагін. Будова бруньки. Різновиди бруньок за розташуванням на пагоні, за будовою. Галуження пагона, формування крони. Видозміни пагона: підземні та надземні. Внутрішня будова дерев'янистого стебла. Листок: зовнішня і внутрішня будова, функції. Жилкування листків. Листкорозміщення: чергове, супротивне, кільчасте. Видозміни листка. 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 і функції квітки. Різноманітність квіток. Формула квітки. Суцвіття. Типи суцвіть (прості і складні). Запилення та його різновиди (самозапилення та перехресне запилення). Основні способи перехресного запилення. Адаптації рослин до способу запилення. Подвійне запліднення у квіткових рослин. Утворення насінини та плоду. Функції насінини та плоду. Будова насінини і плоду. Типи плодів: сухі, соковиті; збірні; супліддя. Період спокою та умови проростання насінини.
- 3.7.** Різноманітність рослин. Розмноження Поняття про життєвий цикл рослин. Загальна характеристика, особливості поширення, значення мохів, плаунів, хвощів, папоротей, голонасінних, покритонасінних рослин. Різноманітність рослин: Мохи (політрих, маршанція, сфагнум); Плауни (селагінела, баранець звичайний, плаун булавовидний); Хвощі (хвощ польовий, хвощ лісовий); Папороті (щитник чоловічий, орляк, листовик, страусник, сальвінія); Голонасінні (гінкго дволопатеве, тис ягідний, туя, кипарис, сосна, ялина, модрина, яловець, кедр, вельвічія дивовижна, ефедрa, саговник); Покритонасінні (Капустяні/Хрестоцвіті; Розові; Бобові; Пасльонові; Айстрові/Складноцвіті; Цибулеві; Лілійні; Злакові. Форми і способи розмноження рослин.
- 3.8.** Гриби. Лишайники 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, цвілеві гриби, гриби-паразити рослин. Використання грибів у харчовій промисловості та фармакології. Лишайники - асоціації справжніх грибів з фотосинтезуючими організмами (водоростями та ціанобактеріями). Будова та особливості життєдіяльності (живлення, розмноження) лишайників. Різноманітність лишайників. Значення лишайників у природі та житті людини.
- 3.9.** Одноклітинні гетеротрофні еукаріотичні організми Вільноживучі і паразитичні види одноклітинних гетеротрофних еукаріотичних організмів. Прісноводні (амеба протей, еуглена зелена, інфузорія-туфелька) та морські (форамініфери, радіолярії) одноклітинні, їхня роль у природі та житті людини. Особливості будови та процесів життєдіяльності (живлення, дихання, виділення, осморегуляція, рух, подразливість, розмноження, інцистування). Паразити людини (дизентерійна амеба, трипаносома, малярійний плазмодій) їх особливості. Захворювання, що викликаються паразитичними одноклітинними, та їх профілактика.
- 3.10.** 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. Вроджена і набута поведінка тварин.

3.11. Різноманітність, поширення, значення тварин Губки - первинні багатоклітинні тварини, що перебувають на дотканинному рівні організації. Жалкі, або Кишковопорожнинні, їх різноманітність. Плоскі черви. Різноманітність паразитичних плоских червів: Сисуни (печінковий та котячий сисуни), Стьошкові черви (бичачий та свинячий ціп'яки, ехінокок, стьожек широкий). Нематоди, або Круглі черви. Різноманітність паразитичних нематод (аскарида людська, гострик, трихінела). Кільчасті черви /Кільчаки/, їх різноманітність: Багатощетинкові, Малощетинкові, П'явки. Особливості організації, представники, роль у природі та житті людини. Членистоногі. Ракоподібні. Різноманітність ракоподібних, роль у природі та житті людини. Павукоподібні, їх різноманітність (ряди павуки, кліщі), роль у природі та житті людини. Комахи, їх різноманітність: ряди комах з неповним (Прямокрилі, Воші) та повним (Твердокрилі, або Жуки, Лусокрилі, або Метелики, Перетинчастокрилі, Двокрилі, Блохи) перетворенням. Характеристика рядів, типові представники, роль у природі та житті людини. Паразитичні та кровосисні комахи (блохи, воші, постільні клопи, комарі, гедзі, оводи) як переносники збудників захворювань людини. Молюски/М'якуни/. Різноманітність молюсків: Черевоногі, Двостулкові, Головоногі. Хордові, загальні особливості будови та процесів життєдіяльності. Підтип Безчерепні. Загальна характеристика. Клас Головохордові. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності ланцетників. Риби. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності. Різноманітність риб: Хрящові риби (акули і скати), Кісткові риби – ряди Осетроподібні, Оселедцеподібні, Лососеподібні, Окунеподібні, Короподібні; підкласи Кистепері та Дводишні. Амфібії, або Земноводні. Загальна характеристика. Особливості будови та процесів життєдіяльності у зв'язку з виходом на суходіл. Різноманітність земноводних: ряди Безхвості, Безногі та Хвостаті. Особливості організації, представники, роль у природі та житті людини. Рептилії, або Плазуни. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності. Різноманітність плазунів: Лускаті, Черепахи, Крокодили. Особливості організації, представники, роль у природі та житті людини. Птахи. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності. Пристосованість птахів до польоту. Сезонні явища у житті птахів. Осілі, кочові та перелітні птахи. Розмноження і розвиток птахів: шлюбна поведінка, облаштування гнізд. Будова яйця птахів та його інкубація. Птахи виводкові та нагніздні. Різноманітність птахів: надряди Безкілеві (страуси, казуари, ківі), Пінгвіни, Кілегруді (ряди Дятли, Куроподібні, Гусеподібні, Соколоподібні, Совоподібні, Лелекоподібні, Журавлеподібні, Горобцеподібні); особливості організації, представники, роль у природі та житті людини. Ссавці. Загальна характеристика. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови. Особливості розмноження і розвитку ссавців. Поведінка

ссавців. Різноманітність ссавців. Першозвірі - яйцекладні ссавці. Сумчасті. Плацентарні ссавці: ряди Комахоїдні, Рукокрилі, Гризуни, Хижі, Ластоногі, Китоподібні, Парнокопитні, Непарнокопитні, Примати; особливості організації, представники, роль у природі та житті людини.

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

4.3. Гуморальна регуляція. Ендокринна система людини. Функції 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. Імунітет. Імунна система людини Внутрішнє середовище організму людини. Функції крові. Склад крові: плазма, форменні елементи (еритроцити, лейкоцити, тромбоцити). Групи крові системи АВО. Поняття про резус-фактор. Переливання крові. Зсідання крові. Склад і функції лімфи. 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.

4.5. 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. 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 ємність

легень. Склад вдихуваного, видихуваного та альвеолярного повітря. Голосовий апарат та його функціонування.

4.7. Травлення. Травна система людини. Обмін речовин і перетворення енергії в організмі людини. Будова та функції органів травлення. Травні залози (слинні, печінка, підшлункова). Травні соки. Будова і функції зубів. Травлення у ротовій порожнині, шлунку, кишечнику. Пристінкове травлення. Всмоктування. Регуляція процесів травлення. 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.

4.8. 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.

4.9. 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.

4.10. Шкіра. Терморегуляція. Будова та функції шкіри. Роль шкіри у виділенні продуктів метаболізму. Терморегуляція та роль шкіри у цьому процесі.

4.11. 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.

4.12. Репродукція та розвиток людини. Будова статеві системи людини. Функції статевих залоз людини. Будова статевих клітини людини. Гаметогенез. Первинні та вторинні статеві ознаки. Періоди онтогенезу людини. Розвиток зародка і плода, функції 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 адаптації 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. Поєднання теорії Дарвіна та генетики: синтетична теорія еволюції. Популяція організмів як одиниця еволюції. Поняття про мікроеволюцію. Фактори зміни генетичної структури популяції: мутації, ізоляція, міграції, дрейф генів, природний добір. Закономірності розподілу алелів в популяціях. Способи видоутворення. Поняття про дивергенцію, конвергенцію 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 ДЛЯ СПІВБЕСІДИ З БІОЛОГІЇ

- 1.** Вступ. Фундаментальні властивості живого. Рівні організації життя біологічних систем та їх характерні риси. Методи досліджень в біології. Основні ознаки живого.
- 2.** Хімічний склад клітини. Класифікація хімічних елементів за їхнім вмістом в організмах. Вода, її основні властивості та роль в організмі. Біополімери: поняття про їхню будову та конформацію.
- 3.** Вуглеводи: моносахариди, олігосахариди, полісахариди. Основні властивості та функції вуглеводів в організмах.
- 4.** Ліпіди (жири, воски, стероїди, фосфоліпіди). Основні властивості та функції ліпідів в організмах.
- 5.** Білки. Амінокислоти як мономері білків. Рівні структурної організації білків. Денатурація і ренатурація білків. Основні біологічні функції білків. Ферменти, їх властивості та принципи функціонування.
- 6.** Нуклеїнові кислоти. Будова нуклеотидів. Будова та функції ДНК. Принцип комплементарності. Нуклеотидна послідовність і поняття про ген. Властивості ДНК. РНК та її типи.
- 7.** АТФ. Роль АТФ в енергозабезпеченні.
- 8.** Структура та функціонування еукаріотичних клітин. Основні властивості і принципи будови еукаріотичної клітини. Транспортування речовин через клітинні мембрани. Цитоплазма, її компоненти: цитоскелет, органели та включення.
- 9.** Ядро: будова, функціональна роль. Хромосоми: хімічний склад, будова, функціональна роль. Гаплоїдний і диплоїдний набори хромосом. Гомологічні хромосоми.
- 10.** Основні стани хромосом: інтерфазний некомпактний і надкомпактизація у процесі клітинного поділу. Подвоєння хромосом унаслідок реплікації ДНК. Морфологія надкомпактних /мітотичних/ хромосом. Поняття про каріотип. Ядерце, його функціональна роль.
- 11.** Обмін речовин (метаболізм), його загальна характеристика. Єдність процесів синтезу і розщеплення речовин в організмі. Автотрофний і гетеротрофний типи живлення. Міксотрофні організми.
- 12.** Розщеплення речовин в організмі (безкисневе, кисневе). Поняття про гліколіз, бродіння. Поняття про клітинне дихання. Мітохондрія як енергетична станція клітини.
- 13.** Фотосинтез. Основні процеси, що відбуваються у світловій та темновій фазах/ фотосинтезу. Роль хлорофілу у світлозалежних реакціях /світлова фаза/ фотосинтезу. Значення фотосинтезу для існування біосфери. Поняття про хемосинтез.
- 14.** Збереження та реалізація спадкової інформації. Гени, їх будова і функціональна роль. Мозаїчна будова гена еукаріотів (екзони та інтрони). Поняття про геном.

- 15.**Транскрипція: матричний синтез молекул РНК. Поняття про регуляцію транскрипції.
- 16.**Біосинтез білків (трансляція). Основні етапи трансляції. Генетичний код і його основні властивості. Роль мРНК, тРНК і рибосом у біосинтезі білка.
- 17.** Поняття про репарацію ДНК. Реплікація ДНК і клітинний цикл. Репарація ДНК.
- 18.** Життєвий цикл клітини. Інтерфаза і клітинний поділ. Кількість молекул ДНК і хромосом на різних стадіях клітинного циклу. Мітоз, основні процеси, що відбуваються під час мітозу.
- 19.**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.
- 20.**Статеве розмноження. Утворення гамет і їхнє об'єднання в зиготу під час запліднення. Основні форми нестатевого розмноження організмів.
- 21.** Індивідуальний розвиток організму. Ембріональний розвиток. Основні етапи ембріонального розвитку у хордових. Післязародковий розвиток у тварин та його основні типи (непрямий та прямий).
- 22.** Генетика - наука про закономірності спадковості і мінливості організмів. Основні поняття генетики. Основні закономірності функціонування генів у прокаріотів та еукаріотів.
- 23.** Класичні методи генетичних досліджень.
- 24.**Закономірності спадковості організмів. Закономірності спадковості, встановлені Г. Менделем. Аналізуюче схрещування.
- 25.**Множинна дія генів. Ознака як результат прояву багатьох генів. Взаємодія генів.
- 26.**Зчеплене успадкування. Хромосомна теорія спадковості.
- 27.**Генетичні основи визначення статі у різних груп організмів. Хромосомне визначення статі. Успадкування, зчеплене зі статтю. Хромосомний аналіз як метод виявлення порушень у структурі каріотипу.
- 28.**Спадкові захворювання і вади людини, захворювання людини зі спадковою схильністю, їхні причини.
- 29.** Закономірності мінливості організмів. Модифікаційна (неспадкова) мінливість, її причини. Норма реакції. Варіаційний ряд та варіаційна крива.
- 30.**Спадкова мінливість та її види: комбінативна і мутаційна. Джерела комбінативної мінливості.
- 31.**Мутації та їхні властивості. Типи мутацій (геномні, хромосомні, точкові; соматичні та генеративні). Мутагенні фактори (фізичні, хімічні та біологічні).
- 32.** Селекція організмів. Біотехнологія. Поняття про сорт рослин, породу тварин, штам мікроорганізмів. Штучний добір (індивідуальний та масовий)
- 33.** Поняття про основні методи і завдання селекції. Споріднене і неспоріднене схрещування, міжвидова (віддалена) гібридизація, їх генетичні та біологічні наслідки. Гетерозис та його генетичні основи.
- 34.**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.

- 35.** 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.
- 36.** Вид як основна систематична одиниця. Сучасні критерії виду.
- 37.** Віруси. Віроїди. Пріони Особливості організації та функціонування вірусів.
- 38.** 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.
- 39** Прокаріотичні організми Будова клітини прокаріотів. Прокаріотичні організми, особливості їхньої організації та функціонування. Типи живлення і дихання прокаріотичних організмів. Розмноження прокаріотів. Роль прокаріотів у природі та житті людини. Хвороботворні бактерії та захворювання людини, що ними викликаються.
- 40.** Водорості Особливості будови та процесів життєдіяльності одноклітинних та багатоклітинних водоростей. Представники водоростей: Зелені водорості, Діатомові водорості, Бурі водорості, Червоні водорості.
- 41.** Рослини. Вегетативні органи та життєві функції рослин. Клітини рослин.
- 42.** Основні групи тканин рослин: постійні - покривні, провідні, основні; твірні. Загальна характеристика рослин. Значення рослин. Життєві функції рослин: живлення (мінеральне, фотосинтез), дихання, транспірація. Переміщення речовин по рослині. Ріст і розвиток рослин.
- 43.** Корінь. Види коренів. Коренева система та її типи. Зони кореня та їх функції. Видозміни кореня.
- 44.** Пагін, його основні частини. Типи пагонів за розташуванням у просторі. Будова бруньки. Різновиди бруньок за розташуванням на пагоні, за будовою. Г Видозміни пагона: підземні та надземні. Внутрішня будова дерев'янистого стебла.
- 45.** Листок: зовнішня і внутрішня будова, функції. Жилкування листків. Листкорозміщення: почергове, супротивне, кільчасте. Видозміни листка. Листопад.
- 46.** Будова і функції квітки. Різноманітність квіток. Суцвіття. Типи суцвіть (прості і складні). Запилення та його різновиди (самозапилення та перехресне запилення). Основні способи перехресного запилення.
- 47.** Подвійне запліднення у квіткових рослин. Утворення насінини та плоду. Функції та будова насінини та плоду. Типи плодів.
- 48.** Загальна характеристика Мохів. Особливості їх будови та розмноження. Значення у природі та житті людини.
- 49.** Загальна характеристика Плаунів Особливості їх будови та розмноження. Значення у природі та житті людини.
- 50.** Загальна характеристика Хвощів. Особливості їх будови та розмноження. Значення у природі та житті людини.
- 51.** Загальна характеристика Папоротей. Особливості їх будови та розмноження. Значення у природі та житті людини.
- 52.** Загальна характеристика Голонасінних. Особливості їх будови та розмноження. Значення у природі та житті людини.

- 53.** Загальна характеристика Покритонасінних. Особливості їх будови та розмноження. Родини покритонасінних. Значення у природі та житті людини
- 54.** Гриби. Загальна характеристика грибів.Різноманітність грибів. Особливості будови та процеси життєдіяльності грибів. Гриби сапротрофи, паразити, симбіотрофи. Значення грибів у природі та житті людини.
- 55.** Лишайники. Будова та особливості життєдіяльності (живлення, розмноження) лишайників. Різноманітність лишайників. Значення лишайників у природі та житті людини.
- 56.** Одноклітинні гетеротрофні еукаріотичні організми: прісноводні (амеба протей, евглена зелена, інфузорія-туфелька) та морські (форамініфери, радіолярії) одноклітинні, їхня роль у природі та житті людини. Особливості будови та процесів життєдіяльності (живлення, дихання, виділення, осморегуляція, рух, подразливість, розмноження, інцистування).
- 57.**Паразити людини (дизентерійна амеба, трипаносома, малярійний плазмодій) їх особливості будови та цикли розвитку. Захворювання, що викликаються паразитичними одноклітинними, та їх профілактика.
- 58.** Багатоклітинні тварини. Загальні ознаки будови і процесів життєдіяльності. Тканини тварин. Типи симетрії тіла. Типи порожнини тіла. Покриви тіла. Системи органів: опорно-рухова, травна система, кровоносна система, нервова система, різноманітність органів дихання і виділення. Органи чуття. Подразливість та рух.
- 59.**Форми розмноження тварин. Статеві клітини, запліднення. Розвиток тварин. Вроджена і набута поведінка тварин.
- 60.** Жалкі, або Кишковопорожнинні, їх різноманітність. Особливості будови, розмноження та розвитку, на прикладі гідри. Губки - первинні багатоклітинні тварини.
- 61.**Плоскі черви. Морфологічна будова та життєві цикли. Різноманітність паразитичних плоских червів: Сисуни.Стьошкові черви.
- 62.**Круглі черви. Різноманітність паразитичних нематод. Круглі черви – паразити людини.
- 63.**Кільчасті черви, їх різноманітність. Особливості організації, роль у природі та житті людини.
- 64.**Членистоногі. Ракоподібні. Різноманітність ракоподібних, роль у природі та житті людини. Павукоподібні, їх різноманітність (ряди павуки, кліщі), роль у природі та житті людини.
- 65.**Комахи, їх різноманітність: ряди комах з неповним та повним перетворенням. Характеристика рядів, типові представники, роль у природі та житті людини. Паразитичні та кровосисні комахи як переносники збудників захворювань людини.
- 66.** Молюски. Різноманітність молюсків.
- 67.** Хордові, загальні особливості будови та процесів життєдіяльності. Підтип Безчерепні. Загальна характеристика. Клас Головохордові. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності ланцетників.
- 68.** Риби. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності. Різноманітність риб: Хрящові та Кісткові риби.
- 69.** Плазуни. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності у зв'язку з виходом на суходіл. Різноманітність плазунів. Роль у природі та житті людини

70. Птахи. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови та процесів життєдіяльності. Пристосованість птахів до польоту. Осілі, кочові та перелітні птахи. Птахи виводкові та нагніздні. Різноманітність птахів, роль у природі та житті людини.

71. Ссавці. Загальна характеристика. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови. Особливості розмноження і розвитку ссавців. Різноманітність ссавців. Роль у природі та житті людини.

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

73. Нервова система людини. Нейрон - структурно-функціональна одиниця нервової системи. Рефлекторний принцип діяльності нервової системи. Рефлекторна дуга, її складові та функціонування. Безумовні і умовні рефлекси, інстинкти. Утворення умовних рефлексів.

74. Центральна та периферична нервові системи. Будова та функції спинного і головного мозку. Вегетативна нервова система (симпатичний та парасимпатичний відділи). Вплив вегетативної нервової системи на діяльність організму.

75. 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.

76. Ендокринна система людини. Функції і будова ендокринної системи. Ендокринні залози (залози внутрішньої та змішаної секреції). Гормони та їх вплив на процеси життєдіяльності. Функції залоз внутрішньої та змішаної секреції, наслідки їх порушення.

77. Внутрішнє середовище організму людини. Функції крові. Склад крові. Групи крові системи АВО. Поняття про резус-фактор. Переливання крові. Зсідання крові

78. Склад і функції лімфи. Лімфатична система, лімфообіг. Імунітет, його види. Імунна система, її склад та особливості функціонування.

79. Алергічні реакції. Поняття про імунокорекцію й імунотерапію. Профілактика інфекційних захворювань людини.

80. Кровоносна система людини. Будова кровоносної системи. Кровообіг, його регуляція. Кровоносні судини, їх будова і функції. Велике та мале кола кровообігу.

81. Будова серця. Властивості серцевого м'яза. Серцевий цикл, його фази. Робота серця, її регуляція. Артеріальний тиск.

82. Дихання. Дихальна система людини. Будова і функції органів дихання. Процеси газообміну у легенях та тканинах. Процеси вдиху та видиху. Нейрогуморальна регуляція дихання. Поняття про життєву ємність легень.

83. Травлення. Травна система людини. Будова та функції органів травлення. Будова і функції зубів. Травлення у ротовій порожнині,

84. Травлення шлунку, кишечника. Травні залози. Травні соки. Пристінкове травлення. Всмоктування. Регуляція процесів травлення.

85. Харчування і обмін речовин. Поняття про збалансоване/раціональне/ харчування. Білковий, ліпідний, вуглеводний, водно-мінеральний обмін. Роль ферментів, АТФ у забезпеченні процесів метаболізму.

86. Вітаміни, їх роль в обміні речовин. Порушення обміну речовин, пов'язані з нестачею чи надлишком надходження певних вітамінів.

- 87.** Поняття якості питної води. Негативний вплив на метаболізм токсичних речовин. Знешкодження токсичних сполук в організмі людини. Нейрогуморальна регуляція процесів метаболізму.
- 88.** 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.
- 89.** Опорно-рухова система людини. Значення, функції, будова опорно-рухової системи. Хімічний склад, будова, ріст кісток. Типи з'єднання кісток
- 90.** Будова скелета. Особливості скелета людини, зумовлені прямоходінням. М'язові тканини. Будова та функції скелетних м'язів. Основні групи скелетних м'язів. Робота, тонус, сила та втомленість м'язів.
- 91.** Шкіра. Будова та функції шкіри. Роль шкіри у виділенні продуктів метаболізму. Терморегуляція та роль шкіри у цьому процесі.
- 92.** Сенсорні системи людини. Будова та функції органів зору.
- 93.** Будова та функції органів слуху та рівноваги. Сенсорні системи нюху, смаку, дотику, температури, болю. Рецептори, їх типи.
- 94.** Репродукція та розвиток людини. Будова статевих систем людини. Функції статевих залоз людини. Будова статевих клітин людини. Гаметогенез.
- 95.** Екологічні чинники. 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.
- 96.** Екологічна ніша як результат пристосування організмів до існування в екосистемі.
- 97.** Поняття про популяцію. Структура та характеристики популяцій. Популяційні хвилі
- 98.** Екосистеми. Складові, властивості та характеристики екосистеми. Біоценоз та біотоп. Типи зв'язків між популяціями різних видів в екосистемах.
- 99.** Перетворення енергії в екосистемах. Поняття про продуцентів, консументів та редуцентів. Трофічна структура біоценозу. Екологічні піраміди. Структурне різноманіття біоценозу. Часова неоднорідність екосистем (фенологічні зміни, сукцесія).
- 100.** Біосфера як глобальна екосистема Структура та межі біосфери. Колообіг речовин як необхідна умова існування біосфери. Вчення В. І. Вернадського про біосферу та ноосферу та його значення для уникнення глобальної екологічної кризи.
- 101.** Види забруднення, їх наслідки для екосистем та людини. Поняття про якість довкілля. Сучасні глобальні екологічні проблеми світу, екологічні проблеми в Україні.
- 102.** Антропогенний вплив на біологічне різноманіття Збереження біорізноманіття як необхідна умова стабільності біосфери. Сучасні напрямки охорони природи та захисту навколишнього середовища в Україні та світі.
- 103.** 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.

104. Поняття про екологічно пластичні та екологічно непластичні види. Поняття про адаптивну радіацію.
105. Життєві форми тварин та рослин як адаптації до середовища мешкання. Поняття про спряжену еволюцію /кoeволюцію/.
106. Основні середовища існування та адаптації до них організмів. Терморегуляція. Способи терморегуляції організмів.
107. 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.
108. Адаптивні біологічні ритми біологічних систем різного рівня організації. Типи адаптивних біологічних ритмів організмів. Фотоперіодизм та його адаптивне значення.
109. Основи еволюційного вчення Поняття про еволюцію. Еволюційна гіпотеза Ж.-Б. Ламарка. Основні положення еволюційної теорії Ч. Дарвіна. Поєднання теорії Дарвіна та генетики: синтетична теорія еволюції.
110. Популяція організмів як одиниця еволюції. Поняття про мікроеволюцію. Фактори зміни генетичної структури популяції: мутації, ізоляція, міграції, дрейф генів, природний добір. Закономірності розподілу алелів в популяціях.
111. Способи видоутворення. Поняття про дивергенцію, конвергенцію та паралелізм, аналогічні та гомологічні органи, рудименти та атавізми, біологічний прогрес та регрес.
112. Погляди на виникнення життя на Землі (креаціонізм, панспермія, абіогенез). Сучасні погляди на первинні етапи еволюції життя: РНК-світ. Ключові етапи еволюції життя на Землі

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ усної відповіді (співбесіди) з біології

Метою співбесіди з біології є об'єктивне неупереджене оцінювання рівня навчальних досягнень абітурієнтів; оцінити їх знання та вміння характеризувати основні біологічні поняття, біологічні явища, процеси, закономірності, закони та теорії, будову біологічних об'єктів; використовувати сучасну біологічну термінологію та символіку; порівнювати процеси життєдіяльності на різних рівнях організації та виявляти взаємозв'язки між ними; застосовувати біологічні знання для аналізу ситуацій, що виникають у різних сферах життя (обґрунтовувати правила поведінки у навколишньому середовищі, заходи профілактики захворювань, способи надання медичної допомоги).

Зміст питань для співбесіди з біології (на базі 9 класів) охоплює програмовий матеріал за курс базової середньої школи і не виходить за його межі.

Питання складені на основі Програми з біології, методичних рекомендацій з урахуванням нагромадженого досвіду практичної роботи вчителів.

Для визначення рівня навчальних досягнень з біології, перевірки їх базових знань абітурієнтам пропонуються відкриті питання. Завдання для співбесіди з біології складається з чотирьох питань, з різних розділів і оцінюється 100 балами.

Конкурсний бал за результатами вступних випробувань у формі співбесіди

визначається за формулою: сума балів за кожне питання П1 + П2 + П3 + П4(задача) =100. Таким чином, максимальна кількість балів, що може отримати абітурієнт на вступному випробуванні з біології становить 100 балів.

Отримана вступником певна кількість балів за відповідь переводиться в шкалу оцінювання від 100 до 200 шляхом додавання 100 балів у разі успішного проходження співбесіди не менше 1 балу.

При оцінюванні відповіді вступника потрібно керуватися такими критеріями:

- правильність і повнота відповіді(правильний, чіткий глибокий виклад теоретичних понять);
- новизна навчальної інформації;
- рівень використання наукових теоретичних знань;
- вільне відтворення навчального матеріалу у стандартних ситуаціях;
- логічне висвітлення події з точки зору біологічного взаємозв'язку;
- здатність дати порівняльну характеристику явищ, формує власну думку;
- застосування знань при оцінці явищ живої природи;
- ступінь усвідомленості, розуміння вивченого;
- здатність практично реалізувати набуті знання;
- вміння розв'язувати задачі з генетики та молекулярної біології;
- рівень самостійності вступника під час усної відповіді.

Рівень знань	Бали	Структура оцінки
Високий	25	Відповідь на питання повна (100%), глибока, логічно побудована, самостійно аналізує і розкриває суть біологічних процесів, узагальнює, систематизує, встановлює причинно - наслідкові зв'язки; відповідь аргументована достатньою кількістю прикладів; Абітурієнт орієнтується в темі питання, демонструє ґрунтовні знання, легко, швидко та впевнено відповідає на ускладнені додаткові чи уточнюючі запитання з використанням міжпредметних зв'язків; виявляє особисту позицію щодо екологічних проблем; вміє виокремити проблему і визначити шляхи її розв'язання. Демонструє глибокі знання та розуміння не лише біологічної термінології але уміння застосовувати знання на практиці. Вільно відтворює навчальний матеріал у нестандартних ситуаціях. Розв'язує біологічну задачу (аналізує, робить логічно сформульовані висновки, дає ґрунтовну відповідь).

	24	Відповідь на питання повна (100%), змістовна, логічно побудована, аргументована достатньою кількістю прикладів. Абітурієнт орієнтується в темі питання, легко відтворює навчальний матеріал у межах програми; самостійно аналізує і розкриває закономірності живої природи; швидко та впевнено відповідає на додаткові чи уточнюючі запитання; обґрунтовує причинно-наслідкові зв'язки; використовує знання у нестандартних ситуаціях. Демонструє глибоке знання та розуміння не лише біологічної термінології, але й уміння застосовувати знання на практиці. Розв'язує біологічну задачу(аналізує, робить логічно сформульовані висновки, дає ґрунтовну відповідь).
	23	Відповідь на питання повна (100%), змістовна, логічно побудована, аргументована достатньою кількістю прикладів. Абітурієнт орієнтується в темі питання, легко відтворює навчальний матеріал у межах програми; самостійно аналізує і розкриває закономірності живої природи; швидко та впевнено відповідає на додаткові чи уточнюючі запитання; обґрунтовує причинно-наслідкові зв'язки; використовує знання у нестандартних ситуаціях. Демонструє глибоке знання та розуміння не лише біологічної термінології, але й уміння застосовувати знання на практиці. Допускається <i>одна</i> незначна неточність у прикладах та <i>одна</i> незначна неточність у терміновживанні. Розв'язує біологічну задачу(аналізує, робить логічно сформульовані висновки, дає ґрунтовну відповідь).
	22	Відповідь на питання повна (100%), змістовна, логічно побудована, аргументована достатньою кількістю прикладів. Абітурієнт орієнтується в темі питання, легко відтворює навчальний матеріал у межах програми; самостійно аналізує і розкриває закономірності живої природи; швидко та впевнено відповідає на додаткові чи уточнюючі запитання; обґрунтовує причинно-наслідкові зв'язки; використовує знання у нестандартних ситуаціях. Демонструє глибоке знання та розуміння не лише біологічної термінології, але й уміння застосовувати знання на практиці. Допускається <i>одна</i> незначна неточність в прикладах та <i>дві</i> незначні неточності у терміновживанні. Розв'язує біологічну задачу(аналізує, робить логічно сформульовані висновки, дає ґрунтовну відповідь).
Достатній	21	Відповідь на питання неповна (99-90%), логічно побудована, аргументована достатньою кількістю прикладів відповідно до теми запитання (допускається <i>дві</i>

		незначні неточності в прикладах). Абітурієнт орієнтується в темі питання, демонструє ґрунтовні знання, легко, швидко та впевнено відповідає на додаткові чи уточнюючі запитання, говорить впевнено. Демонструє глибоке знання та розуміння не лише біологічної термінології (допускається одна незначна неточність у терміновживанні), але й уміння застосовувати знання на практиці. Розв'язує біологічну задачу з незначними помилками(з логічним поясненням, дає ґрунтовну відповідь).
	20	Відповідь на питання неповна (89-80%). логічно побудована, аргументована достатньою кількістю прикладів відповідно до теми запитання; допускається дві незначні неточності в прикладах. Абітурієнт орієнтується в темі питання, демонструє високі знання, потребує певного часу для відповіді на додаткові чи уточнюючі запитання, говорить впевнено. Демонструє глибоке знання та розуміння не лише біологічної термінології (допускається дві незначні неточності в терміновживанні), але й уміння застосовувати знання на практиці. Розв'язує біологічну задачу з незначними помилками(з логічним поясненням, дає ґрунтовну відповідь)
	19	Відповідь на питання неповна (89-80%). логічно побудована (допускається незначне порушення логіки викладу, що не заважає повноцінному сприйняттю викладу), аргументована достатньою кількістю прикладів відповідно до теми запитання(допускається дві незначні неточності в прикладах). Абітурієнт орієнтується в темі питання, демонструє високі знання (потребує певного часу для відповіді на додаткові чи уточнюючі запитання, говорить впевнено. Демонструє глибоке знання та розуміння не лише біологічної термінології (допускається три незначні неточності в терміновживанні), але й уміння застосовувати знання на практиці. Розв'язує біологічну задачу з незначними помилками(з логічним поясненням, дає ґрунтовну відповідь)
	18	Відповідь на питання неповна (79-70%), логічно побудована (допускається незначне порушення логіки викладу, що не заважає повноцінному сприйняттю викладу), аргументована достатньою кількістю прикладів (допускається три незначні неточності в прикладах). Абітурієнт орієнтується в темі питання, демонструє достатні знання, потребує певного часу для відповіді на додаткові чи уточнюючі запитання, говорить впевнено. Демонструє глибоке знання та розуміння не лише

		біологічної термінології (допускається три незначні неточності в терміновживанні) але й уміння застосовувати знання на практиці. Розв'язує біологічну задачу з незначними помилками(з логічним поясненням, дає ґрунтовну відповідь)
	17	Відповідь на питання неповна (79-70%), логічно побудована (допускається незначне порушення логіки викладу, що не заважає повноцінному сприйняттю викладу), аргументована достатньою кількістю прикладів на кожне питання (допускається три незначні неточності в прикладах). Абітурієнт орієнтується в темі питання, демонструє достатні знання, потребує певного часу для відповіді на додаткові чи уточнюючі запитання, говорить впевнено. Демонструє достатнє знання та розуміння біологічної термінології (допускається чотири неточності в терміновживанні), може застосовувати знання на практиці. Розв'язує біологічну задачу з незначними помилками(з логічним поясненням, дає ґрунтовну відповідь).
	16	Відповідь на питання неповна (79-70%), логічно побудована (допускається незначне порушення логіки викладу, що не заважає повноцінному сприйняттю викладу), аргументована достатньою кількістю прикладів, на кожне питання, допускається три незначні неточності в прикладах. Абітурієнт орієнтується в темі питання, демонструє достатні знання, потребує певного часу для відповіді на додаткові чи уточнюючі запитання, говорить впевнено. Демонструє достатнє знання та розуміння біологічної термінології(допускається чотири неточності в терміновживанні), може застосовувати знання на практиці. Розв'язує біологічну задачу з незначними помилками(з логічним поясненням, дає ґрунтовну відповідь).
	15	Відповідь на питання неповна (79-70%), логічно побудована (допускається незначне порушення логіки викладу, що не заважає повноцінному сприйняттю викладу), аргументована достатньою кількістю прикладів; допускається три незначні неточності в прикладах. Абітурієнт орієнтується в темі питання, демонструє достатні знання, потребує певного часу для відповіді на додаткові чи уточнюючі запитання, говорить впевнено. Демонструє достатнє знання та розуміння біологічної термінології,(допускається чотири неточності в терміновживанні), може застосовувати знання на практиці. Розв'язує біологічну задачу з незначними помилками (з логічним поясненням, дає ґрунтовну

		відповідь).
Середній	14	Відповідь на питання неповна (69-60%), логічно побудована (допускається незначне порушення логіки викладу, що не заважає повноцінному сприйняттю викладу), аргументована достатньою кількістю прикладів; допускається три незначні неточності в прикладах. Абітурієнт орієнтується в темі питання, демонструє достатні знання, потребує певного часу для відповіді на додаткові чи уточнюючі запитання, говорить впевнено. Демонструє достатнє знання та розуміння біологічної термінології (допускається чотири неточності в терміновживанні), може застосовувати знання на практиці. Розв'язує задачу зі значними помилками (без висновків та аналізу).
	13	Відповідь на питання неповна (69-60%), логічно побудована (допускається незначне порушення логіки викладу, що не заважає повноцінному сприйняттю викладу), аргументована достатньою кількістю прикладів, допускається чотири неточності в прикладах. Абітурієнт орієнтується в темі питання, демонструє достатні знання, потребує певного часу для відповіді на додаткові чи уточнюючі запитання, говорить впевнено (79-60%). Демонструє достатнє знання та розуміння біологічної термінології (допускається чотири неточності в терміновживанні), може припускатися незначних помилок у застосуванні знань на практиці. Розв'язує задачу зі значними помилками (без висновків та аналізу).
	12	Відповідь на питання неповна (69-60%), логічно побудована (допускається незначне порушення логіки викладу, що не заважає повноцінному сприйняттю викладу), аргументована достатньою кількістю прикладів, допускається чотири неточності в прикладах. Абітурієнт орієнтується в темі питання, демонструє достатні знання, потребує певного часу для відповіді на додаткові чи уточнюючі запитання (не менше ніж на 80%), говорить впевнено. Демонструє достатнє знання та розуміння біологічної термінології(допускається чотири неточності у терміновживанні) може припускатися незначних помилок у застосуванні знань на практиці. Розв'язує задачу зі значними помилками (без висновків та аналізу).
	11	Відповідь на питання неповна (59-50%), логічно побудована (допускається незначне порушення логіки викладу, що не заважає повноцінному сприйняттю викладу), аргументована достатньою кількістю прикладів; допускається чотири неточності в прикладах. Абітурієнт

		орієнтується в темі питання, демонструє достатні знання, потребує певного часу для відповіді на додаткові чи уточнюючі запитання (допускається надання відповіді не на всі додаткові / уточнюючі запитання, але не <u>менше ніж на 70-80%</u>), говорить достатньо впевнено. Демонструє достатнє знання та розуміння біологічної термінології (допускається чотири неточностей в терміновживанні), може припускатися незначних помилок у застосуванні знань на практиці. Розв'язує задачу зі значними помилками (без висновків та аналізу).
	10	Відповідь на питання неповна (становить 59-50%), логічно побудована (допускається незначне порушення логіки викладу, що не заважає повноцінному сприйняттю викладу), аргументована достатньою кількістю прикладів; допускається п'ять неточностей у прикладах. Абітурієнт орієнтується в темі питання, демонструє достатні знання, потребує певного часу для відповіді на додаткові чи уточнюючі запитання (допускається надання відповіді не на всі додаткові / уточнюючі запитання, але не <u>менше ніж на 60-70%</u>), говорить достатньо впевнено. Демонструє достатнє знання та розуміння біологічної термінології (допускається п'ять неточностей у терміновживанні), не завжди може застосовувати знання на практиці. Розв'язує задачу зі значними помилками (без висновків та аналізу).
	9	Відповідь на питання неповна (становить 49-40%), логічно побудована (допускається незначне порушення логіки викладу, що не заважає повноцінному сприйняттю викладу), аргументована достатньою кількістю прикладів; допускається п'ять неточностей у прикладах. Абітурієнт не завжди орієнтується в темі питання, демонструє невисокі знання, потребує певного часу для відповіді на додаткові чи уточнюючі запитання (допускається надання відповіді не на всі додаткові / уточнюючі запитання, але не менше ніж на 60-70%), говорить достатньо впевнено. Демонструє недостатнє знання та розуміння біологічної термінології, допускається (шість неточностей у терміновживанні), не завжди може застосовувати знання на практиці. Розв'язує задачу зі значними помилками (без висновків та аналізу).
	8	Відповідь на питання неповна (становить 49-40%), логічно непослідовна (логіка викладу порушена значною мірою, що може заважати повноцінному сприйняттю матеріалу), аргументована недостатньою кількістю прикладів; допускається п'ять неточностей у прикладах. Абітурієнт не завжди орієнтується в темі питання, демонструє невисокі знання, потребує певного часу для

		відповіді на додаткові чи уточнюючі запитання (допускається надання відповіді не на всі додаткові / уточнюючі запитання, але не менше ніж на 50%), говорить недостатньо впевнено, плутається в поняттях. Демонструє недостатнє знання та розуміння біологічної термінології (допускається <i>сім</i> неточностей у терміновживанні), не завжди може застосовувати знання на практиці. Розв'язує задачу зі значними помилками (без висновків та аналізу).
Початковий	7	Відповідь на питання неповна (становить 39-30%), логічно непослідовна (логіка викладу порушена значною мірою, що може заважати повноцінному сприйняттю матеріалу), аргументована недостатньою кількістю прикладів (менше ніж на половину); допускається <i>п'ять</i> неточностей у прикладах. Абітурієнт не завжди орієнтується в темі питання, демонструє невисокі знання, потребує певного часу для відповіді на додаткові чи уточнюючі запитання (допускається надання відповіді не на всі додаткові / уточнюючі запитання, але не менше ніж на 50%), говорить недостатньо впевнено, плутається в поняттях. Демонструє недостатнє знання та розуміння біологічної термінології (<i>сім</i> неточностей у терміновживанні), не завжди може застосовувати знання на практиці. Не розв'язує біологічних задач, або розв'язує неправильно.
	6	Відповідь на питання неповна (становить 39-30%), логічно непослідовна (логіка викладу порушена значною мірою, що може заважати повноцінному сприйняттю матеріалу), аргументована недостатньою кількістю прикладів (менше ніж на половину правильних відповідей на теоретичні питання); допускається <i>п'ять</i> неточностей у прикладах. Абітурієнт погано орієнтується в темі питання, демонструє невисокі знання, потребує певного часу для відповіді на додаткові чи уточнюючі запитання (надає правильну відповідь на 30-40%), говорить невпевнено, плутається в поняттях. Демонструє недостатнє знання та розуміння біологічної термінології(<i>вісім</i> неточностей у терміновживанні), не вміє застосовувати знання на практиці. Не розв'язує біологічних задач, або розв'язує неправильно.
	5	Відповідь на питання неповна (становить 29-20%), логічно непослідовна (логіка викладу порушена значною мірою, що заважає повноцінному сприйняттю матеріалу), аргументована лише поодинокими прикладами; допускається <i>п'ять</i> неточностей у прикладах. Абітурієнт погано орієнтується в темі питання, демонструє низькі

		знання потребує певного часу для відповіді на додаткові чи уточнюючі запитання (надає правильну відповідь на 30-40% з них), говорить невпевнено, плутається в поняттях. Демонструє недостатнє знання та розуміння біологічної термінології(<i>vicim</i> неточностей у терміновживанні), не вміє застосовувати знання на практиці. Не розв'язує біологічних задач, або розв'язує неправильно.
	4	Відповідь на питання неповна (становить 29-20%), логічно непослідовна (логіка викладу порушена значною мірою, що заважає повноцінному сприйняттю матеріалу), аргументована лише поодинокими прикладами; допускається <i>п'ять</i> неточностей у прикладах. Абітурієнт погано орієнтується в темі питання, демонструє низькі знання, відповідає на 10-20% додаткових чи уточнюючих запитань, говорить невпевнено, плутається в поняттях. Демонструє недостатнє знання та розуміння біологічної термінології(<i>vicim</i> неточностей у терміновживанні) не вміє застосовувати знання на практиці. Не розв'язує біологічних задач, або розв'язує неправильно.
	3	Відповідь на питання неповна (становить 29-20%), логічно непослідовна (логіка викладу порушена значною мірою, що заважає повноцінному сприйняттю матеріалу), аргументована лише поодинокими прикладами; допускається <i>п'ять</i> неточностей у прикладах. Абітурієнт погано орієнтується в темі питання, демонструє низькі знання, відповідає на 10-20% додаткових чи уточнюючих запитань, говорить невпевнено, плутається в поняттях. Демонструє недостатнє знання та розуміння біологічної термінології(<i>vicim</i> неточностей у терміновживанні), не вміє застосовувати знання на практиці. Не розв'язує біологічних задач, або розв'язує неправильно.
	2	Відповідь на питання неповна (становить 19-0%), елементарна, фрагментарна, логічно непослідовна, (логіка викладу порушена значною мірою, що заважає повноцінному сприйняттю матеріалу), аргументована лише поодинокими прикладами; допускається <i>п'ять</i> неточностей у прикладах. Абітурієнт погано орієнтується в темі питання, демонструє низькі знання відповідає на 10-20% додаткових чи уточнюючих запитань, говорить невпевнено, плутається в поняттях. Демонструє недостатнє знання та розуміння біологічної термінології (<i>vicim</i> неточностей у терміновживанні) не вміє застосовувати знання на практиці. Не розв'язує біологічних задач, або розв'язує неправильно.
	1	Відповідь на питання неповна (19-0%), нелогічна (думки

		не пов'язані одна з одною), неаргументована. Абітурієнт погано орієнтується в темі питання, демонструє низькі знання, відповідає на 10-20% додаткових чи уточнюючих запитань, говорить невпевнено, плутається в поняттях. Демонструє незнання та нерозуміння біологічної термінології (100% помилок у терміновживанні). Не розв'язує біологічних задач, або розв'язує неправильно.
	0	Відповідь на питання відсутня (0%).

Консультації перед вступним випробуванням охоплюють основні систематизовані питання Програми для загальноосвітніх навчальних закладів (Біологія 6-11 класи).

Екзаменатор виставляє бали, ставить свій підпис. Підписує голова предметної екзаменаційної комісії.

Література:

1. Повний курс біології. Структурований довідник для підготовки до ЗНО та ДПА./ В.І.Соболь.– Кам'янець-Подільський : Абетка, 2018.- 416 с.
2. Біологія. Комплексне видання. / І.В. Барна. – Тернопіль : Підручники і посібники, 2021. – 560 с
3. Біологія. Комплексне видання. / О.А.Біда, С.І.Дерій, Л.І. Прокопенко [та ін.]. –Київ : Літера ЛТД, 2021.- 488 с.:іл.
4. Біологія. Комплексне видання для підготовки до ЗНО та ДПА. / І.Ю. Сліпчук. – Київ : Видавничий дім «Освіта», 2021. – 176 с