

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
БУКОВИНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

„ЗАТВЕРДЖУЮ”

Голова приймальної комісії,
ректор закладу вищої освіти

_____ Ігор ГЕРУШ

26 квітня 2024 року

**ПРОГРАМА СПІВБЕСІДИ
З БІОЛОГІЇ**

Чернівці, 2024

ЗМІСТ

1. Пояснювальна записка.....	3
2. Характеристика структури завдань співбесіди.....	16
3. Вимоги до сформованості знань, умінь і навичок.....	16
4. Критерії оцінювання відповідей.....	17
5. Перелік рекомендованої літератури.....	18

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програму вступного випробування у вигляді співбесіди з біології розроблено відповідно до чинних навчальних програм з біології для учнів 6-11 класів загальноосвітніх шкіл (рівень стандарту), з урахуванням Програми зовнішнього незалежного оцінювання результатів навчання з біології, здобутих на основі повної загальної середньої освіти.

Програма передбачає розподіл тем за розділами (див. нижче*):

- «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»,

що відповідає змісту чинної програми зовнішнього незалежного оцінювання. У кожній темі визначено обсяг вимог до знань та предметних умінь абітурієнтів з біології.

Співбесіда дає змогу оцінити ступінь підготовленості випускників загальноосвітніх навчальних закладів до подальшого навчання в Буковинському державному медичному університеті.

Завдання співбесіди спрямовані на виявлення рівня сформованості знань та умінь з шкільного предмета «Біологія».

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, фосфоліпіди). 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 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 і 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 світлонезалежних 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 гаструли). 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, породу 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.

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 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 (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 корневих волосків. Видозміни кореня (коренеплоди, бульбокорені, дихальні, опорні, чіпки, повітряні, корені - присоски).

Пагін, його основні частини (вузол, міжвузля, листкова пазуха). Типи пагонів: прямостоячі, висхідні, виткі, чіпки, 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-настки 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); оцвіттина; 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 оцвіттиною). Формула квітки. Суцвіття. Типи суцвіть (прості - китиця, початок, головка, кошик, щиток, зонтик, простий колос; складні - складний колос, волоть, складний щиток, складний 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 насінини). Типи

плодів: сухі (сім'янка, зернівка, горіх, біб, коробочка, стручок, стручечок), соковиті (прості - кістянка, гарбузина, ягода, померанець, яблуко; збірні - збірні кістянка, сунічина; супліддя. Період спокою та умови проростання насінини.

3.7 Різноманітність рослин. Розмноження рослин

Поняття про життєвий цикл рослин (чергування нестатевого та статевого 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); Голонасінні (гінкго дволопатева, тис ягідний, туя, кипарис, сосна, ялина, модрина, яловець, кедр, вельвічія дивовижна, ефедра, саговник); Покритонасінні (Капустяні/Хрестоцвіті/: грицики, редька дика, капуста, гірчиця, рапс; Розові: суніця, шипшина, горобина, яблуня, вишня; Бобові: Горох, квасоля, конюшина, 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, біда 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), куцисті (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

Губки – первинні багатоклітинні тварини, що перебувають на дотканинному рівні організації. Особливості будови та процесів життєдіяльності на прикладі 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, метанефрідії, протонефрідії). 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. Різноманітність, поширення, значення тварин

Жалкі, або Кишковопорожнинні, їх різноманітність: медуза аврелія, медуза коренерот, гідра, актинія, мадрепорові корали.

Плоскі черви. Різноманітність паразитичних плоских червів: Сисуні (печінковий та котячий сисуні), Стьоожкові черви (бичачий та свинячий ціп'яки, ехінокок, стьоожак широкий).

Нематоди, або Круглі черви. Різноманітність паразитичних нематод (аскарида людська, гострик, трихінела).

Кільчасті черви /Кільчаки/, їх різноманітність: Багато щетинко в і черви (нерейс), Малоцетинкові черви (дощовий черв'як, трубочник), П'явки (медична п'явка).

Членистоногі.

Ракоподібні. Різноманітність 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, жуколень, 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, гедзі, оводи) як переносники збудників захворювань людини.

Молюски/М'якуни/. Різноманітність молюсків: Черевоні (виноградний слимак, ставковик великий, слизуни), Двостулкові (беззубки, перлівниці, мідії), Головоні (кальмари, каракатиці, восьминоги).

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

Риби. Різноманітність риб: Хрящові риби (акули і скати), Кісткові риби - Осетроподібні (осетер), Оселедецьподібні (оселедець), Лососеподібні (горбуша), Окунеподібні (судак, окунь), Короподібні (плітка, ляц, карась, короп).

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

Рептилії, 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, єхидна); 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 (нежуїні: кабан, бегемот; жуїні: зубр, козуля, лось, кози, вівці), Непарнокопитні (свійський кінь, кінь Пржевальського, зебра, кулан, носоріг), Примати (лемури, мартішки, макаки, павіани, орангутан, шимпанзе, горила).

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, 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.

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. 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 ємність 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, кишечнику. 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 цьому процесі.

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, функції плаценти. Розвиток дитини після народження.

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, видивселенці). 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.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА СТРУКТУРИ ЗАВДАНЬ

Вступні випробування з біології проводяться у формі тестових завдань, зміст яких визначається на основі Програми зовнішнього незалежного оцінювання з біології (затвердженої Міністерством освіти і науки України, наказ №1426 від 20.12.2018 р.).

Тривалість тестування – 120 хвилин (без перерви).

Білет складається з 64 тестових завдань.

3. ВИМОГИ ДО СФОРМОВАНОСТІ ЗНАНЬ, УМІНЬ І НАВИЧОК

Вступник повинен:

- **знати** особливості будови та процесів життєдіяльності вірусів, прокариот, грибів, рослин, тварин та людини;
- **розуміти** основні поняття, закономірності і закони, що стосуються будови, життя і розвитку організмів;

- **застосовувати** знання під час поясненні біологічних явищ і процесів;
- **знати** принципи структури та функціонування біологічних систем, їх індивідуальний та історичний розвиток, взаємозв'язок між організмами та середовищем;
- **вміти** виявляти, порівнювати, аналізувати, систематизувати, узагальнювати і обґрунтовувати причинно-наслідкові зв'язки у біологічних системах;
- **характеризувати** розвиток еволюційного вчення та основні положення синтетичної теорії еволюції;
- **аналізувати і розкривати** закономірності живої природи;
- **пояснювати** загальні властивості живих систем та перспективи розвитку біосфери;
- **розуміти** єдність органічного світу.

4. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ СПІВБЕСІДИ

До тесту включено завдання трьох форм:

I. Завдання з вибором однієї правильної відповіді.

Завдання (1-50) складається із запитання та чотирьох варіантів відповіді, серед яких потрібно вибрати один правильний.

II. Завдання на встановлення відповідності.

Завдання (51-58) складається з інструкції та поданої у двох колонках інформації, яку позначено цифрами (ліворуч) і буквами (праворуч). При виконанні завдання необхідно встановити відповідність інформації, позначеної цифрами і буквами, — утворити логічні пари.

III. Завдання з вибором трьох правильних відповідей із трьох груп запропонованих варіантів відповідей.

У завданнях (59-64) пропонується правильну відповідь записати цифрами до бланку відповідей.

Оцінювання відповідей на тестові завдання

Форми завдань	Номери завдань	Кількість балів за завдання	Максимальна сума балів за завдання	Загальна сума балів за тест
I	1 – 50	0 – 1	50	100
II	51 – 58	0 – 1 – 2 – 3 – 4*	32	
III	59 – 64	0 – 1 – 2 – 3 – 4**	18	

* – кількість балів, яку можна набрати, розв'язуючи завдання на встановлення правильної відповідності.

Схема оцінювання:

- 1 бал за кожну правильно встановлену відповідність (логічну пару);
- 0 балів, якщо не вказано жодної правильної логічної пари або відповіді на завдання не надано.

** – кількість балів, яку можна набрати, розв'язуючи завдання з вибором трьох правильних відповідей із трьох груп запропонованих варіантів

відповідей.

Схема оцінювання:

- 3 бали, якщо правильно визначено усі відповіді;
- 2 бали, якщо правильно визначено дві відповіді;
- 1 бал за кожну правильно визначено одну відповідь;
- 0 балів, якщо не вказано жодної правильної відповіді або відповіді на завдання не надано.

Порядок написання цифр має значення – строга послідовність.

Схема переведу отриманих балів у 100-200 бальну шкалу

Тестовий бал	Бал 100-200	Тестовий бал	Бал 100-200	Тестовий бал	Бал 100-200	Тестовий бал	Бал 100-200
0	100	26	126	52	152	78	178
1	101	27	127	53	153	79	179
2	102	28	128	54	154	80	180
3	103	29	129	55	155	81	181
4	104	30	130	56	156	82	182
5	105	31	131	57	157	83	183
6	106	32	132	58	158	84	184
7	107	33	133	59	159	85	185
8	108	34	134	60	160	86	186
9	109	35	135	61	161	87	187
10	110	36	136	62	162	88	188
11	111	37	137	63	163	89	189
12	112	38	138	64	164	90	190
13	113	39	139	65	165	91	191
14	114	40	140	66	166	92	192
15	115	41	141	67	167	93	193
16	116	42	142	68	168	94	194
17	117	43	143	69	169	95	195
18	118	44	144	70	170	96	196
19	119	45	145	71	171	97	197
20	120	46	146	72	172	98	198
21	121	47	147	73	173	99	199
22	122	48	148	74	174	100	200
23	123	49	149	75	175		
24	124	50	150	76	176		
25	125	51	151	77	177		

Загальний бал з біології визначається на основі отриманих балів за тестові завдання, які інтерпретуються в нормалізованій шкалі 100-200 та помножених на ваговий коефіцієнт з біології (відповідно до Правил прийому до БДМУ у 2024 році, після чого загальний бал з біології абітурієнта вноситься в Єдину державну електронну базу з питань освіти.

5. ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основні підручники та навчальні посібники

1. Біологія (підручник для 7 класу). Остапченко Л. І., Балан П. Г., Серебряков В. В., Матяш Н. Ю., Горобчишин В. А. Київ : Генеза, 2020. 208 с. Лист МОН від 02.06.2020 № 1/11-3644.
2. Біологія (підручник для 7 класу). Соболь В. І. Кам'янець- Подільський : Абетка, 2021. 288 с. Наказ МОН від 10.05.2016 № 491.
3. Біологія (підручник для 7 класу). Запорожець Н. В., Черевань І. І., Воронцова І. А. Харків : Ранок, 2017. 240 с. Наказ МОН від 20.07.2015 № 777.
4. Біологія (підручник для 8 класу). Соболь В. І. Кам'янець- Подільський : Абетка, 2021. 238 с. Наказ МОН від 10.05.2016 № 491.
5. Біологія (підручник для 8 класу). Матяш Н., Остапченко Л., Пасічніченко О., Балан П. Київ : Генеза, 2021. 256 с. Рекомендовано МОН України.
6. Біологія (підручник для 8 класу). Задорожний К. Харків : Ранок, 240 с. Наказ МОН від 22.02.2021 № 176.
7. Біологія (підручник для 8 класу з поглибленим вивченням біології). Задорожний К. М., Рудич М. В. Харків : Ранок, 2021. 176 с. Наказ МОН від 22.02.2021 № 243.
8. Біологія (підручник для 9 класу). Андерсон А. О., Вихренко М. А., Чернінський А. О. 2-е вид. перероб. Київ : Школяр, 2022. 256 с. Наказ МОН від 03.12.2021 № 1306.
9. Біологія (підручник для 9 класу з поглибленим вивченням біології). Задорожний К. М., Безродова О. В., Рудич М. В. Харків : Ранок, 2022. 176 с.
10. Біологія (підручник для 9 класу). Соболь В. І. Кам'янець- Подільський : Абетка, 2021. 288 с.
11. Біологія і екологія (рівень стандарту, підручник для 10 класу). Остапченко Л. І., Балан П. Г., Компанець Т. А., Рушковський С. Р. Київ : Генеза, 2019. 192 с. Наказ МОН від 11.10.2018 № 1085.
12. Біологія і екологія (рівень стандарту, підручник для 10 класу). Андерсон А. О., Вихренко М. А., Чернінський А. О., Міюс С. М. Київ : Школяр, 2019. 216 с. Наказ МОН від 12.04.2019 № 472.
13. Біологія і екологія (рівень стандарту, підручник для 10 класу). Соболь В. І. Кам'янець-Подільський : Абетка, 2018. 272 с. Лист МОН № 1/11-8195.
14. Біологія і екологія (профільний рівень, підручник для 10 класу). Задорожний К. М., Утевська О. М. Харків : Ранок, 2018. 240 с. Наказ МОН від 31.05.2018 № 551.
15. Біологія і екологія (профільний рівень, підручник для 11 класу). Задорожний К. М. Харків : Ранок, 2018. 208 с. Наказ МОН від 12.04.2019 № 472.
16. Біологія і екологія (профільний рівень, підручник для 11 класу). Задорожний К. М., Утевська О. М., Лентьєв Д. В. Харків : Ранок, 2019. 240 с. Наказ МОН від 12.04.2019 № 472.
17. Біологія і екологія (рівень стандарту, підручник для 11 класу). Андерсон А. О., Вихренко М. А., Чернінський А. О., Міюс С. М. Київ : Школяр, 2019.

216 с. Наказ МОН від 12.04.2019 № 472.

18. Біологія і екологія (рівень стандарту, підручник для 11 класу). Остапченко Л. І., Балан П. Г., Компанець Т. А., Рушковський С. Р. Київ : Генеза, 2019. 208 с. Наказ МОН від 12.04.2019 № 472.

19. Біологія і екологія (рівень стандарту, підручник для 11 класу). Соболь В. І. Кам'янець-Подільський : Абетка, 2019. 256 с. Наказ МОН № 472.

20. Екологія (профільний рівень для 10 класу). Царик Л. П., Царик П. Л., Вітенко І. М. Київ : Генеза, 2010. 126 с. Наказ МОН від 03.03.2010 № 177.

Додаткові підручники та навчальні посібники

1. Задорожний К. М. Біологія. 7 клас. Київ : Основа, 2020. 128 с.
2. Зайцева О. А. Біологія 6-11 класи. У визначеннях, таблицях і схемах. Рятівник 3.0. Харків : Ранок, 2021. 128 с.
3. Варна І. В. Біологія в таблицях і схемах. Підготовка до ЗНО. Тернопіль : Підручники і посібники, 2022. 143 с.
4. Соболь В. І. Біологія. ЗНО 2022. Довідник + Тести. Повний повторювальний курс. Кам'янець-Подільський : Абетка, 2021. 816 с.
5. Соболь В. І. Біологія. Посібник-репетитор. Теоретичний повторювальний курс. Рівень стандарту. Кам'янець-Подільський : Абетка, 2022. 156 с.
6. Біла О. А., Дерій С. І., Прокопенко Л. І. Біологія. Комплексне видання ЗНО + ДПА 2022. Київ : Літера, 2021. 488 с.
7. Костильов О. В., Жгут О. А. Біологія. Комплексна підготовка. ЗНОКиїв : Генеза, 2021. 272 с.
8. Сліпчук І. Ю. Біологія: Комплексне видання для підготовки ЗНО та ДПА 2022. Київ : Освіта-Центр, 2021. 176 с.
9. Олійник І. В., Стахурська В. П. Біологія. Комплексне видання для підготовки ЗНО. ЗНО 2023. Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2022. 508 с.
10. Заяц Р. Біологія. Довідник для учнів та абітурієнтів. Тернопіль : Навчальна книга - Богдан, 2021. 520 с.
11. Соболь В. І. Повний курс біології. Структурований довідник для підготовки до ЗНО та ДПА. Кам'янець-Подільський : Абетка, 2021. 416 с.

Розглянуто та затверджено на засіданні приймальної комісії – 26 квітня 2024 року (протокол № 4).

Голова приймальної комісії

Ігор ГЕРУШ

Відповідальний секретар

Сергій САЖИН

Голова комісії для проведення
співбесіди з біології

Роман БУЛИК