

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії



I. C. Kozii

2024 р.

ПРОГРАМА

вступного випробування з біології під час вступу на навчання для здобуття ступеня «бакалавр» та «магістр медичного спрямування» (для іноземних громадян)

Завданням вступного випробування з біології є:

- виявити рівень навчальних досягнень вступників;
- перевірити відповідність знань та умінь вступників програмним вимогам.

Зміст програми вступного випробування структурований за рівнями організації життя й складеться з «Вступу» та розділів:

«Молекулярний рівень організації життя», «Клітинний рівень організації життя», «Неклітинні форми життя», «Організмний рівень організації життя», «Надорганізмні рівні організації життя», «Історичний розвиток органічного світу», які в свою чергу розподілено за темами. В кожній темі визначено обсяг вимог до знань та предметних умінь вступників з біології.

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

- характеризувати основні біологічні поняття, закономірності, закони та теорії, біологічні явища і процеси;
- оперувати поняттями, за потреби пояснення процесів та явища живої природи, підтверджуючи прикладами з життя та діяльності людини, охорони здоров'я, досягнень біологічної науки;
- порівнювати процеси життєдіяльності на різних рівнях організації, (молекулярному, клітинному, організмному, популяційно-видовому, екосистемному, біосферному) та виявляти взаємозв'язки між ними;
- встановлювати причинно-наслідкові, функціональні, структурні зв'язки та закономірності у живій природі, класифікувати об'єкти;
- в'являти наслідки впливу шкідливих звичок па організм;
- застосовувати біологічні знання для аналізу ситуацій, що виникають у різних сферах життя; виконувати розрахунки із використанням математичного апарату;
- застосовувати набуті знання при аналізі біологічної інформації, представленої в різних формах (графічній, табличній, текстовій);
- обґрунтовувати висновки.

Назва розділу, теми	Знання і вміння
Вступ	Біологія як наука про явище життя. Розділи біології. Відомі науковці – біологи та їх вклад в розвиток біологічних знань. Основні ознаки живого. Рівні організації життя: молекулярний, клітинний, організмний, популяційно-видовий, екосистемний, біосферний.

Назва розділу, теми	Знання і вміння
Молекулярний рівень організації життя:	
<p>Елементний склад організмів</p> <p>Неорганічні сполуки в організмах</p> <p>Органічні сполуки в організмах</p>	<p>Класифікація Хімічних елементів за їхнім вмістом в організмах (макроелементи, в тому числі органогенні елементи, мікроелементи). Наслідки недостатнього або надлишкового надходження в організм людини хімічних елементів (I, F, Fe, Ca, K) та способи усунення їх нестачі. Ендемічні хвороби.</p> <p>Роль води, солей та інших неорганічних сполук в організмі. Гідрофільні сполуки. Гідрофобні сполуки.</p> <p>Будова, властивості і функції органічних сполук. Поняття про біополімери та їхні мономери.</p> <p>Вуглеводи: моносахариди, олігосахариди, полісахариди. Особливості будови, основні властивості та функції в організмах живих істот.</p> <p>Ліпіди Особливості будови, основні властивості та функції в організмах.</p> <p>Білки: особливості будови. Амінокислоти, пептиди та поліпептиди. Рівні структурної організації білків. Властивості білків. Денатурація, ренатурація, деструкція білків. Функції білків у живих істотах. Ферменти, їх будова, властивості та застосування у господарській діяльності людини.</p> <p>Нуклеїнові кислота. Будова, нуклеотиди. Будова, властивості та функції ДНК, принцип комплементарності. Поняття про ген. РНК та їхні типи. АТФ, поняття про макроергічний зв'язок.</p> <p>Біологічно активні речовини (вітаміни, гормони, нейрогормони, фітогормони, алкалоїди, фітонциди), їх біологічна роль.</p>
Клітинний рівень організації життя	
<p>Загальна будова і функціонування клітини</p>	<p>Основні положення сучасної клітинної теорії.</p> <p>Мембрани, їхня структура, властивості та основні функції. Плазматична мембрана. Транспорт речовин через мембрани. Надмембранні комплекси (клітинна стінка, глікокалікс). Підмембранні комплекси (мікронитки, мікротрубочки). Цитоскелет, його функції.</p> <p>Цитоплазма та її компоненти. Одномембранні органели: ендоплазматична сітка, апарат Гольджі, лізосоми, вакуолі. Двомембранні органели: мітохондрії, пластиди та їх типи (особливості їхньої будови і функцій). Взаємні перетворення пластид. Автономія мітохондрій та хлоропластів у клітині. Інші органели: рибосоми, клітинний центр, органели руху. Клітинні включення.</p> <p>Будова та функції ядра. Хромосоми, особливості будови та хімічного складу. Гомологічні хромосоми. Аутосоми та статеві хромосоми. Каріотип. Хромосомний набір ядра (гаплоїдний, диплоїдний, поліплоїдний).</p> <p>Типи організації клітин (прокаріотичний та еукаріотичний). Особливості організації клітин прокаріотів. Особливості будови поверхневого апарату. Нуклеоїд прокаріотів. Плазміді. Рибосоми. ДЖгутики. Пілі.</p>
<p>Обмін речовин та перетворення енергії в клітині</p>	<p>Обмін речовин (метаболізм). Пластичний (асиміляція) та енергетичний (дисиміляція) обмін. Джерела енергії для організмів. Автотрофні (фототрофні, хемотрофні) і гетеротрофні організми.</p> <p>Етапи перетворення енергії в організмі: підготовчий, анаеробний (безкисневий) та аеробний (кисневий). Аеробне та анаеробне дихання.</p> <p>Біосинтез білків та його етапи. Генетичний код і його властивості. кодон, антикодон, старт-кодон, стоп-кодон. Транскрипція. Гени (структурні і регуляторні). Екзони, інтрони. Трансляція. Реакції матричного синтезу (реплікація, транскрипція, трансляція).</p> <p>Фотосинтез. Основні процеси. Сумарне рівняння. Значення фотосинтезу</p>

Назва розділу, теми	Знання і вміння
Клітинний цикл. Розмноження	<p>Клітинний цикл. Інтерфаза. Мітотичний поділ клітин у еукаріотів, його фази. Мейотичний поділ клітин, його фази. Кон'югація гомологічних хромосом. Кросинговер.</p> <p>Форми розмноження організмів (статеве, нестатеве) та його значення. Статеве розмноження. Процеси формування статевих клітин. Запліднення та його форми. Роздільностатеві та гермафродитні організми. Партеногенез. Поліембріонія. Генетична комбінаторика під час розмноження - кон'югація, копуляція.</p> <p>Способи нестатєвого розмноження одноклітинних (поділ, шизогонія, брунькування, споруутворення) і багатоклітинних організмів (вегетативне розмноження, споруутворення). Клон. Клонування організмів.</p>
Онтогенез	<p>Індивідуальний розвиток. Періоди індивідуального розвитку організмів. Зародковий (ембріональний) період розвитку, його етапи у тварин. Після зародковий (постембріональний) період розвитку, його типи і етапи у тварин і людини. Статеве дозрівання (на прикладі людини).</p> <p>Ріст його типи та регуляція. Регенерація. Життєвий цикл. Прості та складні життєві цикли. Чергування різних поколінь у життєвому циклі. Ембріотехнології</p>
Спадковість і мінливість	<p>Генетика. Методи генетичних досліджень. Основні поняття : генетика, гени, їх вили, алель гена, локус гена, доміантний і рецесивний стани ознак, гомозигота, гетерозигота, генотип, фенотип, спадковість, можливість. Закономірності спадковості, встановлені Г. Менделем та їх статистичний характер. Закон чистота гамет. Методи перевірки генотипу гібридних особин. Проміжний характер успадкування. Зчеплене успадкування. Хромосомна теорія спадковості. Генетичні основи визначення статі у різних груп організмів. Співвідношення статей у популяціях. Успадкування, зчеплене зі статтю. Взаємодія генів та її типи. Розв'язання задач на успадкування аутосомних ознак та ознак, зчеплених зі статтю.</p> <p>Організація геному у різних груп організмів. Цитоплазматична спадковість. Модифікаційна (неспадкова) мінливість, її властивості і статистичні закономірності. Норма реакції. Варіаційний ряд. Варіаційна крива.</p> <p>Спадкова мінливість та її види: комбінативна і мутаційна. Типи мутацій. Мутагенні фактори. Спонтанні мутації. Закон гомологічних рядів спадкової мінливості. Завдання і методи селекції. Сорт, порода, шрам. Штучний добір, його форми. Системи схрещувань організмів : внутрішньовидова, гібридизація (споріднене - інбридинг, і неспоріднене - аутбридинг схрещування), міжвидова (віддалена) гібридизація. Гетерозис.</p> <p>Особливості селекції рослин, тварин, мікроорганізмів. Поліплоїдія. Центри різноманітності та походження культур них рослин. Райони одомашнення тварин.</p> <p>Біотехнології, генетична та клітинна інженерія. Генетично модифіковані і химерні організми.</p>
Неклітинні форми життя	
Віруси, пріони, віроїди	<p>Віруси, їх хімічний склад, будова та відтворення. Механізм проникнення вірусів в організм та клітини хазяїна. Вплив вірусів на організм хазяїна. Профілактика вірусних хвороб. Роль вірусів у природі та житті людини. Пріони, віроїди</p>
Організмний рівень організації життя	
Бактерії	<p>Загальна характеристика прокаріотів (бактерії, ціанобактерії). Особливості будови та процесів життєдіяльності прокаріотів (живлення, дихання, розмноження, інцистування). Різноманітність та роль прокаріотів у природі та житті людини. Взаємодія бактерій з іншими живим організмами. Хвороботворні бактерії та захворювання, що ними викликаються. Заходи боротьби із збудниками та профілактика інфекційних захворювань.</p>

Назва розділу, теми	Знання і вміння
Рослини	<p>Загальна характеристика царства Рослини.</p> <p>Живлення рослин (мінеральне живлення, повітряне живлення — фотосинтез). Дихання рослин. Транспірація. Ріст і розвиток рослин. Тривалість життя рослин. Подразливість та рухи рослин. Регуляція процесів життєдіяльності</p> <p>Життєві форми рослин. Одноклітинні і багатоклітинні, вищі і нижчі рослини.</p> <p>Вегетативні і генеративні органи рослин. Особливості розмноження рослинних організмів різних відділів та класів. Життєві цикли вищих рослин (чергування поколінь, спорофіт, гаметофіт). Класифікація рослин. Водорості, Спорові, Насінневі (голонасінні та покритонасінні). Типові дикорослі та культурні представники рослин різних класів та родин. Роль рослин у природі та в житті людини. Охорона рослинного світу. Види рослин, що потребують охорони. Червона Книга, Зелена книга, Заповідники, заказники, національні парки</p>
Гриби. Лишайники	<p>Загальна характеристика царства Гриби. Особливості будови, метаболізму, форми взаємодії з іншими організмами. Роль грибів у природі та житті людини. Мікориза.</p> <p>Лишайники як симбіотичні організми. Будова, особливості життєдіяльності лишайників.</p> <p>Роль лишайників у природі та значення у житті людини.</p>
Тварини	<p>Загальна характеристика царства Тварини. Принципи класифікації тварин.</p> <p>Особливості організації одноклітинних та багатоклітинних тварин. Загальний план будови організму тварин.</p> <p>Типи розвитку тварин: прямий і непрямий (з повним і неповним перетворенням).</p> <p>Особливості поведінки тварин, Сезонні явища. Роль тварин у природі та житті людини.</p> <p>Взаємодії тваринних організмів з іншими живими організмами</p> <p>Різноманітність тварин. Основні типи: Саркоджгутикові, Споровики, Інфузорії, Кишковопорожнинні, Плоскі, Круглі, Кільчасті черви, Моллюски, Членистоногі, Хордові (клас Хрящові риби, Кісткові риби, Амфібії, Рептилії, Ссавці та Птахи).</p> <p>Основні ряди і родини представників класу Ссавці.</p> <p>Загальні особливості будови, життєдіяльності, розмноження, поведінки представників кожної групи.</p>
Людина	<p>Положення людини в системі органічного світу.</p> <p>Тканини організму людини (епітеліальна, м'язова, нервова а, сполучна), їх будова і функції.</p> <p>Функціональні системи органів. Організм людини як єдине ціле. Гомеостаз. Регуляція гомеостазу і системи, що приймають участь в цьому.</p> <p>Органи опорно-рухової системи. Скелет людини і м'язова система. Будова та функції. Хвороби системи і методи їх запобігання.</p> <p>Систем органів травлення. Будова та функції. Живлення і травлення. Енергетичні потреби організму. Основні етапи розщеплення білків, вуглеводів і жирів. Норми і гігієна харчування. Вітаміни, їхні властивості. Авітаміноз, гіпо- та гіпервітаміноз. Хвороби системи і методи їх запобігання.</p> <p>Серцево-судинна система. Будова та функції. Кровообіг. Лімфатична система. Будова та функції. Кровотворення. Хвороби системи і методи їх запобігання. Імунна система. Будова та функції. Імунітет, його види. Рідке середовище організму людини, його сталість, взаємодія систем, що його утворюють.</p> <p>Газообмінна система. Будова та функції. Зовнішнє і клітинне дихання. Хвороби системи і методи їх запобігання.</p> <p>Сечовидільна система. Будова та функції. Хвороби системи і методи їх запобігання.</p> <p>Покривна система. Будова та функції. Системи, що забезпечують виділення продуктів метаболізму (сечовидільна, дихальна, травна, шкіра), їх взаємодія.</p> <p>Репродуктивна система. Будова і функції. Хвороби системи і методи їх запобігання.</p> <p>Ендокринна і нервова система. Будова та функції. Взаємодія і участь в регуляції процесів в організмі.</p> <p>Сенсорні системи організму: органи зору, слуху, смаку, нюху, рівноваги. Роль у взаємодії організму з середовищем.</p>

Назва розділу, теми	Знання і вміння
	<p>Регуляція функцій. Рефлекс. Рефлекторна дуга. Терморегуляція. Загартування. Гіподинамія.</p> <p>Вища нервова діяльність людини. Безумовні і умовні рефлекси. Утворення умовних рефлексів. Тимчасовий нервовий зв'язок. Гальмування умовних рефлексів. Динамічний стереотип. Фізіологічні основи мовлення. Перша і друга сигнальні системи. Мислення і свідомість. Відчуття, сприйняття, увага, пам'ять та її види, емоції. Особистість. Типи темпераменту. Характер, обдарованість, здібності. Сон і його значення.</p> <p>Вплив алкоголю, наркотиків, токсинів, тютюнокуріння та стресових факторів на організм людини</p>
Надорганізові рівні організації життя	
Екологічні фактори. Середовище існування та адаптація до нього.	<p>Екологічні фактори: абіотичні, біотичні, антропогенні. Екологічні закони і правила. Основні середовища існування організмів: наземно-повітряне, водне, ґрунтове. Організм живих істот як особливе середовище існування. Життєві форми організмів. Форми біотичних зв'язків. Адаптація. Адаптивні біологічні ритми організмів. Фотоперіодизм. Сезонні зміни у житті рослин і тварин.</p> <p>Вид. Критерії виду. Ареал. Екологічна ніша. Структура виду. Популяція. Характеристика і структура популяції, популяційні хвилі. Генофонд популяції</p>
Екосистеми	<p>Екосистеми, їх склад та різноманіття. Взаємозв'язки між популяціями в екосистемах. Перетворення енергії в екосистемах. Продуценти. Консументи. Редуценти. Ланцюги живлення. Трофічний рівень. Трофічна сітка. Правило екологічної піраміди. Типи екологічних пірамід. Розвиток екосистем. Сукцесії. Саморегуляція екосистем. Агроценози.</p>
Біосфера	<p>Біосфера. Ноосфера. Жива речовина біосфери її властивості і функції. Кругообіг речовин та потоки енергії в біосфері як необхідні умови її існування.</p> <p>Сучасні екологічні проблеми: ріст населення планети, ерозія та забруднення ґрунтів, ріст великих міст, знищення лісів, нераціональне використання водних та енергетичних ресурсів, можливі зміни клімату, негативний вплив па біологічне різноманіття.</p> <p>Вчення В.І. Вернадського про біосферу та ноосферу, його значення для уникнення глобальної екологічної кризи</p>
Історичний розвиток органічного світу	
Основи еволюційного вчення. Історичний розвиток і різноманітність органічного світу	<p>Еволюція. Філогенез. Філогенетичний ряд. Основні положення сучасного еволюційного вчення. Синтетична теорія еволюції. Мікроеволюція. Природний добір. Видоутворення. Макроеволюція. Біологічний прогрес і регрес. Дивергенція та конвергенція, аналогічні та гомологічні органи, рудименти та атавізми, мімікрія та її види. Докази еволюції.</p> <p>Поділ геологічної історії Землі на ери, періоди та епохи. Основні події, що відбувалися у ті чи інші геологічні періоди історії Землі. Сучасна система органічного світу. Принципи класифікації організмів. Таксономічні одиниці</p>

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНОГО ІСПИТУ З БІОЛОГІЇ

Екзаменаційна робота складається з 20 питань тестового характеру. Всі питання мають лише **один правильний варіант** відповіді.

Комісія оцінює письмові відповіді вступника на тестові завдання за 100–200 бальною шкалою. Вступники, які набрали менше 100 балів, отримують оцінку «незадовільно» і до подальшої участі у конкурсному відборі не допускаються. Вступники, які набрали 100 і більше балів, допускаються до участі у конкурсному відборі.

Для отримання позитивної оцінки із вступного випробування вступнику потрібно пройти мінімально-допустимий тестовий поріг на рівні 30 % від загальної кількості тестових балів.

За кожну правильну відповідь на завдання нараховуються тестові бали, за невірну відповідь нараховується 0 балів. Одержані тестові бали за вступне випробування переводяться в 100–200 бальну шкалу (з округленням до цілого, за правилами математичного округлення) за наступним алгоритмом:

$$O = O_{\min} + k \cdot (N - r \cdot T),$$

де

- O – оцінка із вступного випробування за шкалою 100–200 балів;
- O_{\min} – мінімальна оцінка із вступного випробування за шкалою 100–200 балів, при якій вступник допускається до участі у конкурсному відборі;
- k – коефіцієнт переведення тестових балів в шкалу 100–200 балів, при цьому:

$$k = 100 / (T \cdot (1 - r)),$$

- r – мінімально-допустимий тестовий поріг з точністю до 0,01, який встановлюється в межах від 0 до 1, але не менше 0,10;
- T – загальна кількість тестових балів, яку вступник може отримати під час вступного випробування;
- N – кількість тестових балів, яку вступник отримав під час вступного випробування.

За умови якщо кількість тестових балів, яку вступник отримав під час вступного випробування (N) становить «0», то вступник отримує оцінку «незадовільно» і до подальшої участі у конкурсному відборі не допускається.

Нарахування тестових балів.

За кожну правильну відповідь на тестове запитання нараховується 5 тестових балів. Невірна відповідь – 0 балів.

Загальна кількість тестових балів (T), яку вступник може отримати під час вступного випробування – 100 тестових балів.

Кількість тестових балів за вступне випробування (N) розраховується як сума тестових балів за виключенням тестових балів знятих за виправлення в аркуші відповідей (якщо передбачено програмою).

Політика щодо виправлень.

За виправлення в аркуші відповідей на тестові завдання тестові бали не знімаються.

Схвалено на засіданні приймальної комісії
протокол № 11 від 08 04 2024р.

Відповідальний секретар
приймальної комісії

Рай І.О.

Голова предметної
екзаменаційної комісії

Яхченко О.М.