

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ЗАТВЕРДЖУЮ
Ректор ОНМедУ
Валерій ЗАПОРОЖАН

В. Запорожан
11.05.2023р.

**ПРОГРАМА
ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
З БІОЛОГІЇ**

для осіб, які бажають здобувати вищу освіту
на основі повної загальної середньої освіти (ПЗСО) та НРК 5

Одеса
2023

Пояснювальна записка

Головною метою вступного випробування є об'єктивне та неупереджене оцінювання рівня навчальних досягнень осіб, які закінчили загальноосвітній навчальний заклад і виявили бажання вступити до Одеського національного медичного університету.

Програму вступного випробування 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 обговорена і ухвалена на засіданні приймальної комісії Одеського національного медичного університету (протокол № 2 від “10” квітня 2023р.)

Програма затверджена наказом ректора Одеського національного медичного університету № 169-о від “11” квітня 2023р.

Завдання вступного випробування з біології полягає у тому, щоб оцінити знання та вміння учасників характеризувати основні біологічні поняття, закономірності, закони та теорії, біологічні явища і процеси, будову біологічних об'єктів; використовувати сучасну біологічну термінологію і символіку; порівнювати процеси життєдіяльності на різних рівнях організації, (молекулярному, клітинному, організмовому, популяційно-видовому, екосистемному, біосферному) та виявляти взаємозв'язки між ними; встановлювати причинно-наслідкові, функціональні, структурні зв'язки та закономірності у живій природі, класифікувати об'єкти; застосовувати біологічні знання для аналізу ситуацій, що виникають у різних сферах життя (обґрунтовувати правила поведінки у навколишньому середовищі, заходи профілактики захворювань, способи надання домедичної допомоги); виконувати розрахунки із використанням математичного апарату.

ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС ОСНОВНИХ КОМПОНЕНТІВ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ З БІОЛОГІЇ

Вступне випробування з біології включає чотири теоретичні питання з вказаних розділів дисципліни і одну задачу з генетики або молекулярної біології. Відповіді вимагають глибоких знань з біології в обсязі, визначеному програмою загальноосвітньої школи.

ПРОГРАМА ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ 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, популяційно-видовий, 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 мономери білків. Рівні структурної

	<p>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.</p>
<p>1.3. Структура та функціонування еукаріотичних клітин</p>	<p>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.</p>
<p>1.4. Обмін речовин та перетворення енергії</p>	<p>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.</p>
<p>1.5. Збереження та реалізація спадкової інформації</p>	<p>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</p>

	ембріонального розвитку у хордових (дроблення зиготи, утворення бластули і гастрюли). Явище ембріональної індукції. Поняття про диференціацію клітин під час ембріонального розвитку. Стовбурові клітини. Післязародковий розвиток у тварин та його основні типи (непрямий та прямий).
Розділ 2. Закономірності спадковості і мінливості	
2.1. Генетика - наука про закономірності спадковості і мінливості організмів	Класичні методи генетичних досліджень. Основні поняття генетики. Основні закономірності функціонування генів у прокариотів та еукаріотів.
2.2. Закономірності спадковості організмів	Закономірності спадковості, встановлені Г. Менделем. Метод перевірки генотипу гібридних особин (аналізуюче схрещування). Множинна дія генів. Ознака як результат прояву багатьох генів. Взаємодія генів. Зчеплене успадкування. Хромосомна теорія спадковості. Генетичні основи визначення статі у різних груп організмів. Хромосомне визначення статі. Успадкування, зчеплене зі статтю. Хромосомний аналіз як метод виявлення порушень у структурі каріотипу. Спадкові захворювання і вади людини, захворювання людини зі спадковою схильністю, їхні причини. Сучасні молекулярно-генетичні методи досліджень спадковості людини.
2.3. Закономірності мінливості організмів	Модифікаційна (неспадкова) мінливість, її причини. Норма реакції. Варіаційний ряд та варіаційна крива. Спадкова мінливість та її види: комбінативна і мутаційна. Джерела комбінативної мінливості. Мутації та їхні властивості. Типи мутацій (геномні, хромосомні, точкові; соматичні та генеративні). Мутагенні фактори (фізичні, хімічні та біологічні).
2.4. Селекція організмів. Біотехнологія.	Поняття про сорт рослин, породи тварин, штам мікроорганізмів. Штучний добір (індивідуальний та масовий). Споріднене і неспоріднене схрещування, міжвидова (віддалена) гібридизація, їх генетичні та біологічні наслідки. Гетерозис та його генетичні основи. Поняття про основні методи і завдання селекції. Методи молекулярної генетики як основа сучасних біотехнологій: полімеразна ланцюгова реакція, гена 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: почергове, 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 рослин.	Поняття про життєвий цикл рослин. 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; Розові; Бобові; Пасльонові; Айстрові/Складноцвіті; Цибулеві; Лілійні; Злакові. Форми і способи розмноження рослин.
3.8. Гриби.	Загальна характеристика грибів. Особливості будови та процесів

Лишайники	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, 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). 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, стьожак 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: Червоногі,

	<p>Двостулкові, Головоногі.</p> <p>Хордові, загальні особливості будови та процесів життєдіяльності. Підтип Безчерепні. Загальна характеристика. Клас Головохордові. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності ланцетників.</p> <p>Риби. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності. Різноманітність риб: Хрящові риби (акули і скати), Кісткові риби – ряди Осетроподібні, Оселедцеподібні, Лососеподібні, Окунеподібні, Коропоподібні; підкласи Кистепері та Дводишні.</p> <p>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.</p> <p>Рептилії, або Плазуни. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності. Різноманітність плазунів: Лускаті, Черепахи, Крокодили. Особливості організації, представники, роль у природі та житті людини.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
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 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.
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 /коеволюцію/ 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

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Вступне випробування складається із 5 питань (чотири теоретичні питання з вказаних розділів дисципліни і задача з генетики або молекулярної біології), кожне з яких оцінюється в 40 балів.

Конкурсний бал за результатами вступних випробувань в дистанційному форматі визначається за формулою: $(П1 + П2 + П3 + П4 + П5)$. Таким чином, максимальна кількість балів, що може отримати абітурієнт на вступному випробуванні з біології становить 200 балів.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗАВДАНЬ З БІОЛОГІЇ

Загальні вимоги (рекомендації) до виконання завдань:

- виявляти певний рівень обізнаності з теми, що розкривається;
- відображати основну думку, диференціюючи матеріал на головний і другорядний;
- викладати матеріал логічно, послідовно;
- аргументувати висловлені думки;

Завдання з біології оцінюють за критеріями, як викладено в таблиці.

Отримано правильну, обґрунтовану і повну відповідь на запитання. Задача розв'язана вірно, з повним поясненням.	40
Відповідь на запитання повна, але допущені 1–2 несуттєві помилки, які абітурієнт самостійно виправляє. Деякі з ключових моментів	30

обґрунтовано недостатньо. Для повної відповіді необхідні додаткові питання, на які абітурієнт здатний відповісти. Задача розв'язана вірно, пояснення неповне, несуттєві помилки при запису схеми схрещування.	
Абітурієнт відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання та розуміння основних положень. Деякі з ключових моментів обґрунтовано недостатньо або не обґрунтовано. За допомогою екзаменатора абітурієнт здатний аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих. Задача розв'язана, але відповідь невірна внаслідок помилки в математичних розрахунках, є помилки при запису схеми схрещування.	20
Отримана відповідь може бути частково невірною або неповною (пояснено правильно лише частину завдання). У ході пояснення теоретичних питань немає деяких етапів. Ключові моменти пояснення не обґрунтовано. Є спроба розв'язання задачі, але відповідь невірна внаслідок суттєвих помилок .	10
У послідовності ходу пояснення є лише деякі етапи. Ключові моменти питання не обґрунтовано. Отримана відповідь із суттєвими помилками. Є спроба розв'язання задачі, але відповідь не отримана.	5
Абітурієнт не приступив до відповіді або його відповідь повністю не вірна. Задача не розв'язана	0

ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО ПІДГОТОВКИ ВСТУПНИКІВ

Питаннями перевіряються такі знання й уміння абітурієнтів:

- характеризувати основні біологічні поняття, закономірності, закони та теорії, біологічні явища і процеси, будову біологічних об'єктів;
- використовувати сучасну біологічну термінологію і символіку; порівнювати процеси життєдіяльності на різних рівнях організації, (молекулярному, клітинному, організмовому, популяційно-видовому, екосистемному, біосферному) та виявляти взаємозв'язки між ними;
- встановлювати причинно-наслідкові, функціональні, структурні зв'язки та закономірності у живій природі,
- класифікувати об'єкти; застосовувати біологічні знання для аналізу ситуацій, що виникають у різних сферах життя (обґрунтовувати правила поведінки у навколишньому середовищі, заходи профілактики захворювань, способи надання домедичної допомоги);
- виконувати розрахунки при рзв'язанні біологічних задач із використанням математичного апарату.

ЛІТЕРАТУРА

1. Повний курс біології. Структурований довідник для підготовки до ЗНО та ДПА./ В.І.Соболь.– Кам'янець-Подільський : Абетка, 2018.- 416 с.
2. ЗНО 2023. Біологія. Довідник, тестові завдання. повний повторювальний курс, підготовка до ЗНО та ДПА І Валерій Соболь. - Кам'янець-Подільський: Абетка, 2022. - 820 с.
3. Біологія. Комплексне видання. / І.В. Барна. – Тернопіль : Підручники і посібники, 2022. – 560 с.
4. Біологія. Комплексне видання. /О.А.Біда, С.І.Дерій, Л.І. Прокопенко [та ін.]. –Київ : Літера ЛТД, 2022.- 488 с.:іл.
5. Біологія. Комплексне видання для підготовки до ЗНО та ДПА. / І.Ю. Сліпчук. – Київ : Видавничий дім «Освіта», 2021. – 176 с.

Відповідальний секретар
приймальної комісії ОНМедУ



Геннадій СТЕПАНОВ

Питання для вступного випробування з біології

Білет № 1

- 1 Корінь. Види коренів. Коренева система та її типи. Зони кореня та їх функції.
- 2 Нематоди, або Круглі черви. Різноманітність паразитичних нематод (аскарида людська, гострик, трихінела).
- 3 Будова та функції нирок. Нефрон як структурно-функціональна одиниця нирок.
- 4 Мітоз, основні процеси, що відбуваються під час мітозу.
- 5 Скільки аденілових, тиміділових і гуанілових нуклеотидів міститься у фрагменті ДНК, якщо в ньому знайдено 200 цитиділових нуклеотидів, що становить 20% загальної кількості нуклеотидів у цьому фрагменті? Скільки молекул НЗРО₄ в цьому фрагменті ДНК? Яка довжина цієї ДНК? (Довжина нуклеотида – 0,34 нм).