

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра мікробіології, вірусології, імунології та медичної біології



ЗАТВЕРДЖУЮ

В. о. ректора, професор

Майя ЄРМОЛАЄВА

« 26 » 02 2026 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

*зі вступних іспитів з біології
для абітурієнтів*

Розробники:

Слюсарев О.А., завідувач кафедри мікробіології, вірусології, імунології та медичної біології, к.мед.н., доцент

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні кафедри мікробіології, вірусології, імунології та медичної біології

Протокол від «20» 02 2026 р. № 8

Завідувач кафедри,
к.мед.н, доцент

Олексій СЛЮСАРЕВ

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма вступного випробування з біології до Державного закладу «Донецький національний медичний університет» (далі – ДЗ «ДНМУ») відповідає програмі ЗНО/НМТ з біології, затвердженої Наказом Міністерства освіти і науки України №1426 від 20.12.2018р. (<https://testportal.gov.ua/progbio/>).

Програму для вступного випробування з біології розроблено на основі Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 року № 1392, і відповідних навчальних програм: навчальної програми з біології для 6-9 класів закладів загальної середньої освіти, затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804, та навчальної програми з біології для 10-11 класів закладів загальної середньої освіти (рівень стандарту), затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України від 23.10.2017 № 1407.

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

Програма для вступного випробування з біології орієнтується на виявлення рівня оволодіння вступниками предметними вміннями та досягнення ними певних результатів навчання щодо методів наукового пізнання; основних положень біологічних законів, правил, теорій, закономірностей, гіпотез; сутності біологічних процесів і явищ; будови і ознак біологічних об'єктів; сучасної біологічної термінології та символіки; уміння пояснювати встановлювати зразки складати схеми отримувати інформацію з табличних даних та графічних зображень, розпізнавати біологічні об'єкти по їх зображенню, класифікувати, аналізувати порівнювати і робити висновки, використовувати знання у повсякденному житті.

Завданнями вступних випробувань з біології є:

- перевірити відповідність знань та умінь вступників програмним вимогам;
- виявити рівень навчальних досягнень вступників;
- оцінити ступінь підготовленості вступників до навчання у ДЗ «ДНМУ».

На вступному випробуванні з біології вступник до ДЗ «ДНМУ» повинен виявити:

- А) знання найголовніших понять, закономірностей і законів, що стосуються будови, життя і розвитку рослинного, тваринного і людського організмів, розвитку живої природи;
- Б) знання будови, життя рослин, тварин, грибів, прокаріотів і людини, основних груп рослин і класифікації тварин;
- В) уміння обґрунтувати висновки, оперувати поняттями при поясненні явищ природи з

наведенням прикладів із охорони здоров'я тощо.

Вступник повинен вміти:

1. Характеризувати основні біологічні поняття, закономірності, закони та теорії, біологічні явища і процеси;
2. Оперувати поняттями, за потреби пояснення процесів та явищ живої природи, підтверджуючи прикладами з життя та діяльності людини, охорони здоров'я, досягнень біологічної науки;
3. Порівнювати процеси життєдіяльності на різних рівнях організації, (молекулярному, клітинному, організмовому, популяційно-видовому, екосистемному, біосферному) та виявляти взаємозв'язки між ними;
4. Встановлювати причинно-наслідкові, функціональні, структурні зв'язки та закономірності у живій природі, класифікувати об'єкти;
5. Виявляти наслідки впливу шкідливих звичок на організм;
6. Застосовувати біологічні знання для аналізу ситуацій, що виникають у різних сферах життя;
7. Обґрунтовувати висновки.

Зміст програми:

№	Тема
Розділ 1. Вступ. Хімічний склад, структура і функціонування клітини. Реалізація спадкової інформації.	
1.	Вступ. Фундаментальні властивості і функції живого. Рівні організації життя біологічних систем молекулярний, клітинний, організмовий, екосистемний, біосферний. Методи дослідження в біології. Значення біологічних досліджень у житті людини.
2.	Хімічний склад клітини. Класифікація хімічних елементів за їхнім вмістом в організмах. 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).). Ліпіди (жири, воски, стероїди, фосфоліпіди). Білки. Амінокислоти як мономери білків. Рівні структурної білків. Основні біологічні функції білків. Ферменти, їх організації білків. Денатурація і ренатурація білків. Основні біологічні функції білків. Ферменти, їх властивості та принципи функціонування. Нуклеїнові кислоти. Будова нуклеотидів. Будова та Нуклеїнові кислоти. Будова нуклеотидів. Будова та 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.

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.
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 світлоне залежних реакціях /світловій та темновій фазах/ фотосинтезу. Роль хлорофілу у світлозалежних реакціях /світлова фаза/ фотосинтезу. Значення фотосинтезу для існування біосфери. Поняття про хемосинтез.
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).
Розділ 2. Закономірності спадковості і мінливості	
6.	Генетика - наука про закономірності спадковості і мінливості організмів. Класичні методи генетичних досліджень. Основні поняття генетики. Основні закономірності функціонування генів у прокаріотів та еукаріотів.

7.	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..
8.	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).
9.	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.
Розділ 3. Біорізноманіття	
10.	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.
11.	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.
12.	Прокаріотичні організми Будова клітини прокаріотів. Прокаріотичні організми (археї, бактерії), особливості їхньої організації та функціонування. Типи живлення (фото- і хемосинтез, гетеротрофне) і дихання (анасробне 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.
13.	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).

14.	Рослини. Вегетативні органи та життєві функції рослин. Клітини рослин. Основні групи тканин рослин: постійні покривні (шкірочка, корок), провідні (судини, ситовидні трубки), основні (фотосинтезуюча, запасуюча, в тому числі ендосперм, механічна); твірні - верхівкова і бічна. Загальна характеристика рослин. Значення рослин. Корінь. Види коренів (головний, додаткові, бічні. Коренева система та її типи (стрижнева, мичкувата). Зони кореня та їх функції. Внутрішня будова кореня в зоні кореневих волосків. Видозміни кореня (коренеплоди, бульбокорені, дихальні, опорні, чіпкі, повітряні, корені - присоски). Пагін, його основні частини (вузол, міжвузля, листкова пазуха). Типи пагонів: прямостоячі, висхідні, виткі, чіпкі повзучі, сланкі. Брунька - зачатковий пагін. Будова, бруньки (луски, конус наростання, зачаткові листки). Різновиди бруньок за розташуванням на пагоні (верхівкова та бічна/пазушна/), за будовою (вегетативні та генеративні/квіткові/). Будова пагона: стебло та листки. Галуження пагона, формування крони. Видозміни пагона: підземні (кореневище, підземна стеблова бульба, цибулина, бульбоцибулина) та надземні (вуса, вусики, надземна стеблова бульба, колючки). Стебло. Внутрішня будова дерев'янистого стебла (серцевина, деревина, камбій, луб, корок, серцевинні промені, річні кільця) Листок: зовнішня будова (основа листка, черешок, листкова пластинка, прилистки), внутрішня будова. (основна тканина-стовпчаста і губчаста, продихи жилки (деревина, луб), кутикула, шкірочка), функції. Жилкування листків: паралельне, дугове, пальчасте пірчасте, вильчасте. Листкорозміщення: почергове, супротивне, кільчасте. Видозміни листка (вусики колючки, лусочки, листки-пастки комахоїдних рослин). Листопад. Життєві функції рослин: живлення (мінеральне, фотосинтез), дихання, транспірація. Переміщення речовин по рослині. Ріст і розвиток рослин. Рухи рослин (ростові, гігроскопічні). Регуляція життєвих функцій у рослин.
15.	Генеративні органи покритонасінних рослин Будова квітки: квітконіжка; квітколоже; тичинка (пиляк гнізда з пилком, будова пилкових зерен, тичинкова нитка); чашолистки (чашечка); пелюстки (віночок); оцвітина; маточка (приймочка, стовпчик, зав'язь (верхня і нижня) з зародковими мішками в насінних зачатках). Функції квітки. Різноманітність квіток (одностатеві та двостатеві, голі, з простою та подвійною оцвітиною). Формула квітки. Суцвіття. Типи суцвіть (прості - китиця, початок, головка, 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 насінина). Типи плодів: сухі (сім'янка, зернівка, горіх, біб, коробочка, стручок, стручечок), соковиті (прості - кістянка, гарбузина, ягода, померанець, яблуко; збірні - збірна кістянка, суничина; супліддя. Період спокою та умови проростання насінини.
16.	Різноманітність рослин. Розмноження рослин Поняття про життєвий цикл рослин (чергування нестатевого та статевих поколінь) Загальна характеристика, особливості поширення значення мохів, плаунів, хвощів, папоротей, голонасінних, покритонасінних. Різноманітність рослин: Мохи (політрих, маршанція, сфагнум); Плауни (селагінела, баранець звичайний, плаун булавовидний); Хвощі (хвощ польовий, хвощ лісовий); Попороті (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: суниця, шипшина, горобина, яблуня, вишня; Бобові: горох, квасоля, коношина, робінія псевдоакація/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.
17.	Гриби Загальна характеристика грибів. Особливості будови та процесів життєдіяльності на прикладі шапинкових, цвілевих грибів та дріжджів. Гриби сапротрофи, паразити, симбіотрофи. Значення грибів у природі та житті людини. Різноманітність грибів: шапинкові гриби (маслюк, білий гриб, підосичник, опеньки, печериці, мухомор, бліда поганка), цвілеві гриби (мукор, пеніцил, аспергіл), гриби-паразити рослин (трутовики, борошнисто-росяні, сажки, різки). Використання грибів у харчовій промисловості та фармакології.
18.	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.
19.	Одноклітинні гетеротрофні еукаріотичні організми Вільноживучі і паразитичні види одноклітинних гетеротрофних еукаріотичних організмів. Мешканці прісних водоемів: 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.
20.	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
21.	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 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.
22.	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.
23.	Різноманітність, поширення, значення тварин. Жалкі, або Кишковопорожнинні, їх різноманітність: медуза аврелія, медуза коренерот, гідра, актинія, мадрепорові корали. 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: Багато щетинко в і черви (нереїс),

	Малощетинкові черви (дошовий 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, жук-олень, колорадський жук), Перетинчастокрилі (бджола медоносна, мурашки), Лускокрилі/Метелики/ (білан капустяний, шовковичний шовкопряд, махаон), Двокрилі (муха кімнатна, малярійний комар). Паразитичні та кровосисні комахи (блохи, воші, постільні клопи, комарі, гедзі, оводи) як переносники збудників захворювань людини. Моллюски/М'якуни/. Різноманітність моллюсків: Черевоногі (виноградний слимак, ставковик великий, слизуни), Двостулкові (беззубки, перлівниці, мідії), Головоногі (кальмари, каракатиці, восьминоги).
24.	Різноманітність, поширення, значення тварин Хордові, загальні особливості будови та процесів життєдіяльності. Різноманітність хордових. Риби. Різноманітність риб: Хрящові риби (акули і скати), Кісткові риби - Осетроподібні (осетер), Оселедцеподібні (оселедець), Лососеподібні (горбуша), Окунеподібні (судак, окунь), Коропоподібні (плітка, лящ, карась, короп). Амфібії, або Земноводні. Різноманітність земноводних: Безхвості (жаба ставкова, ропуха звичайна), Безногі (кільчаста черв'яга), Хвостаті (саламандра плямиста, тритон звичайний). 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: Першопозвірі - яйцекладні ссавці (качкодзьоб, ехидна); Сумчасті (кенгуру, коала); Плацентарні ссавці: Комахоїдні (звичайний їжак, кріт), Рукокрилі (вечірниця руда, нетопир), Гризуни (бабак, білка, бобр, миша хатня, хом'як, пацюк, нутрія), Хижі (вовк, собака, лисиця, тигр, лев, рись, кіт свійський, білий ведмідь, бурий ведмідь, куниця лісова, соболь), Китоподібні (синій кит, кашалот, косатка, дельфін-білобочка), Парнокопитні (нежуйні: кабан, бегемот; жуйні: зубр, козуля, лось, кози, вівці), Непарнокопитні (свійський кінь, кінь Пржевальського, зебра, кулан, носоріг), Примати (лемури, мартини, макаки, павіани, орангутан, шимпанзе, горила).
Розділ 4. Організм людини як біологічна система.	
25.	Будова тіла людини Тканини організму людини, їх будова і функції. Органи, системи органів. Регуляторні системи організму людини
26.	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.
27.	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.

28.	Внутрішнє середовище організму людини. Кров. Лімфа 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..
29.	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.
30.	Імунітет. Імунна система людини Імунітет, його види. Імунна система, її склад та особливості функціонування. Механізми взаємодії системи антиген-антитіло. Алергічні реакції. Поняття про імунотокорекцію й імунотерапію. Профілактика інфекційних захворювань людини.
31.	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.
32.	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.
33.	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.
34.	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.
35.	Шкіра. Терморегуляція. Будова та функції шкіри. Роль шкіри у виділенні продуктів метаболізму. Терморегуляція та роль шкіри у цьому процесі.
36.	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.
37.	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.

38.	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.
39.	Репродукція та розвиток людини. Будова статевих 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	
40.	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.
41.	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).
42.	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.
43.	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.
44.	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 підготовки до співбесіди з біології,
який відповідає окремим розділам програми ЗНО
з біології (затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України від
20.12.2018 р. № 1426).**

1. Біологія - наука про живу природу. Методи біологічних досліджень.
2. Різноманітність живих організмів, середовища їх існування. Систематика - наука про різноманітність організмів. Принципи наукової класифікації організмів.
3. Загальна характеристика рослин.
4. Органи рослин, їх функції. Тканини рослин, їх будова та функції.
5. Корінь. Види коренів. Типи кореневих систем. Функції кореня.
6. Пагін, його будова. Стебло. Брунька.
7. Листок. Будова та функції листка.
8. Видозміни вегетативних органів рослини.
9. Вегетативне розмноження рослин.
10. Квітка. Будова та різноманітність квіток. Суцвіття.
11. Запилення та його види.
12. Запліднення у рослин.
13. Насінина. Плід. Різноманітність плодів.
14. Водорості: характеристика і різноманітність.
15. Мохи: характеристика і різноманітність.
16. Папороті, плауни та хвощі: характеристика і різноманітність.
17. Загальна характеристика голонасінних рослин.
18. Загальна характеристика покритонасінних рослин.
19. Екологічні групи рослин (за відношенням до світла, води, температури).
20. Гриби: характеристика і різноманітність.
21. Лишайники: характеристика і різноманітність.
22. Загальна характеристика тварин.
23. Найпростіші: характеристика і різноманітність.
24. Паразитичні найпростіші: характеристика і різноманітність.
25. Кишковопорожнинні: характеристика і різноманітність.
26. Губки - первинні багатоклітинні тварини.
27. Плоскі черви: характеристика, різноманітність.
28. Паразитичні плоскі черви: Сисуни, Стъожкові.

29. Круглі черви, або Нематоди. Різноманітність паразитичних нематод.
30. Кільчасті черви: характеристика і різноманітність.
31. Молюски: характеристика і різноманітність.
32. Членистоногі: характеристика і різноманітність.
33. Ракоподібні: характеристика і різноманітність.
34. Павукоподібні: характеристика і різноманітність.
35. Кліщі: характеристика і різноманітність.
36. Комахи: характеристика і різноманітність.
37. Паразитичні безхребетні тварини.
38. Хордові: особливості будови, різноманітність.
39. Риби. Ознаки хрящових і кісткових риб. Різноманітність риб.
40. Земноводні: особливості будови, різноманітність.
41. Плазуни особливості будови, різноманітність.
42. Птахи особливості будови, різноманітність.
43. Ссавці: особливості будови, різноманітність.
44. Живлення і травлення. Різноманітність травних систем.
45. Системи органів людини.
46. Дихання та газообмін у тварин. Органи дихання, їх різноманітність. Значення процесів дихання.
47. Транспорт речовин у тварин. Незамкнена та замкнена кровоносні системи. Кров, її основні функції.
48. Виділення, його значення для організму. Органи виділення тварин.
49. Опора і рух. Види скелета. Значення опорно-рухової системи. Два типи симетрії як відображення способу життя. Способи пересування тварин.
50. Покриви тіла тварин, їх різноманітність та функції.
51. Нервова система, її значення, розвиток у різних тварин.
52. Форми розмноження тварин. Розвиток тварин (з перетворенням та без перетворення). Періоди та тривалість життя тварин.
53. Форми поведінки тварин: дослідницька, харчова, захисна, гігієнічна, репродуктивна, територіальна, соціальна.
54. Регуляція функцій організму людини.
55. Гормони, їх вплив на роботу організму. Залози внутрішньої та змішаної секреції.
56. Організм людини як біологічна система. Різноманітність клітин організму людини. Тканини. Органи. Фізіологічні системи.
57. Опорно-рухова система. Будова та ріст кісток.
58. Будова скелету людини. З'єднання кісток.
59. Будова і функції скелетних м'язів. Робота м'язів. Втома м'язів. Основні групи скелетних м'язів.
60. Внутрішнє середовище організму людини. Поняття про гомеостаз.
61. Склад та функції крові.
62. Групи крові. Переливання крові. Зсідання крові.
63. Імунітет. Специфічний і неспецифічний імунітет. Імунізація.
64. Алергічні реакції. Імунокорекція. Імунотерапія.
65. Судини. Рух крові по судинах. Велике і мале кола кровообігу.
66. Серце: будова, особливості роботи.

67. Лімфатична система.
68. Дихання. Будова та функції органів дихання.
69. Дихальні рухи. Газообмін у легенях і тканинах. Нейрогуморальна регуляція дихання.
70. Будова і функції органів травлення.
71. Травні залози, їх роль в процесі травлення.
72. Харчові та енергетичні потреби організму. Типи поживних речовин. Рациональне харчування - основа нормального обміну речовин
73. Будова і функції шкіри.
74. Роль шкіри у терморегуляції.
75. Сечовидільна система людини.
76. Нервова система людини. Центральна і периферична нервова система.
77. Спинний мозок, його будова та функції.
78. Головний мозок, його будова та функції відділів.
79. Вегетативна (автономна) нервова система. Симпатичний та парасимпатичний відділи.
80. Зорова сенсорна система.
81. Слухова сенсорна система.
82. Сенсорні системи смаку, нюху, рівноваги, руху.
83. Сенсорні системи дотику, температури, болю
84. Поняття про вищу нервову діяльність і її основні типи. Безумовні рефлекси.
85. Умовні рефлекси людини: їх характеристика, механізм утворення, гальмування.
86. Сон як функціональний стан організму, його значення.
87. Фундаментальні властивості живого.
88. Стратегія сталого розвитку природи і суспільства.
89. Рівні організації життя.
90. Неорганічні сполуки в складі живих організмів: вода і мінеральні солі.
91. Вуглеводи: будова, властивості, функції.
92. Ліпіди: будова, властивості, функції.
93. Білки, їхня структурна організація та основні функції.
94. Ферменти. Роль ферментів у забезпеченні процесів метаболізму клітини та цілісного організму.
95. Вітаміни, їх роль в обміні речовин
96. Нуклеїнові кислоти. Роль нуклеїнових кислот як носія спадкової інформації.
97. Основні положення клітинної теорії.
98. Структура еукаріотичної клітини
99. Прокаріотичні організми: археї та бактерії. Особливості їхньої організації та функціонування.
100. Поверхневий апарат клітини. Плазматична мембрана та її функції
101. Цитоплазма: хімічний склад, функції.
102. Органели клітини.
103. Будова і функції ядра. Хімічний склад і будова хромосом. Каріотип людини та його особливості
104. Організація спадкового матеріалу еукаріотичної клітини та його реалізація. Гени структурні та регуляторні. Регуляція активності генів в еукаріотичній клітині.

105. Енергетичний обмін в клітині. АТФ. Способи отримання енергії в різних груп автотрофних та гетеротрофних організмів.
106. Біосинтез білка та його етапи.
107. Фотосинтез.
108. Клітинний цикл. Мітоз. Причини порушення клітинного циклу та їхні наслідки.
109. Мейоз, його біологічне значення. Рекомбінація ДНК.
110. Ріст та розвиток клітин та фактори, які на нього впливають. Старіння та смерть клітин.
111. Віруси, віроїди, пріони. Особливості їхньої організації та функціонування.
112. Класичні методи генетичних досліджень. Сучасні молекулярно-генетичні методи досліджень спадковості людини.
113. Закономірності спадковості. Закони Г. Менделя.
114. Аналізуюче схрещування. Неповне домінування.
115. Явище зчепленого успадкування. Хромосомна теорія спадковості.
116. Генетика статі. Успадкування, зчеплене зі статтю.
117. Позахромосомна (цитоплазматична) спадковість.
118. Мінливість організмів. Спадкова мінливість: комбінативна та мутаційна.
119. Фенотипова мінливість. Модифікаційна мінливість. Норма реакції.
120. Мутації: види мутацій, причини та наслідки мутацій. Біологічні антимутаційні механізми.
121. Сучасні завдання медичної генетики. Спадкові хвороби і вади людини, хвороби людини зі спадковою схильністю, їхні причини. Методи діагностики та профілактики спадкових хвороб людини. Медико-генетичне консультування та його організація.
122. Поняття про селекцію. Введення в культуру рослин. Одомашнення тварин. Методи селекції рослин та тварин.
123. Сучасна біотехнологія та її основні напрямки. Основи генетичної та клітинної інженерії. Генетично модифіковані організми.
124. Форми розмноження організмів. Нестатеве розмноження.
125. Статеве розмноження організмів. Будова та утворення статевих клітин. Особливості гаметогенезу у людини.
126. Суть та біологічне значення запліднення.
127. Ембріогенез людини. Взаємодія частин зародка, що розвивається (явище ембріональної індукції).
128. Онтогенез. Життєвий цикл організмів.
129. Особливості процесів регенерації організму людини.
130. Трансплантація тканин та органів у людини, її перспективи. Правила біологічної етики.
131. Екологічні чинники та їхня класифікація.
132. Закономірності впливу екологічних чинників на організми та їх угруповання. Стено- та еврибіонтні види.
133. Загальні закономірності формування адаптацій. Поняття про преадаптацію та постадаптацію. Властивості адаптацій.
134. Основні середовища існування та адаптації до них організмів.
135. Адаптивні біологічні ритми біологічних систем різного рівня організації. Типи адаптивних біологічних ритмів організмів. Фотоперіодизм та його адаптивне значення.

136. Поняття про екологічно пластичні та екологічно непластичні види.
137. Життєві форми тварин та рослин як адаптації до середовища мешкання.
138. Способи терморегуляції організмів.
139. Популяції живих організмів та їх основні характеристики
140. Біогеоценоз та екосистема.
141. Екологічні сукцесії як процеси саморозвитку екосистем. Причини сукцесій та їхні типи. Закономірності сукцесій.
142. Агроценози, їхня структура та особливості функціонування. Шляхи підвищення продуктивності агроценозів
143. Симбіоз та його форми.
144. Організм як середовище мешкання. Адаптації паразитів до мешкання в організмі хазяїна. Відповідь організму хазяїна на оселення паразитів.
145. Перетворення енергії в біогеоценозах. Ланцюги живлення.
146. Біосфера та її межі. Біогеохімічні цикли як необхідна умова існування біосфери.
147. Види забруднення, їхні наслідки для природних і штучних екосистем та людини. Поняття про якість довкілля. Критерії забруднення довкілля.
148. Вид і його критерії.
149. Еволюційні фактори: боротьба за існування, природний добір, спадкова мінливість.
150. Способи видоутворення. Поняття про дивергенцію, конвергенцію, паралелізм, аналогічні та гомологічні органи, рудименти та атавізми, біологічний прогрес та регрес.

Література:

1. Біологія: підруч. для 6 кл. закладів загальної середньої освіти / І.Ю. Костіков та ін. - Вид. 2-ге, доопр. - К.: Видавничий дім «Освіта», 2020. - 240 с.
2. Біологія: підруч. для 7-го кл. закл. заг. серед. освіти / Л.І. Остапченко, П.Г. Балан, В.В. Серебряков, Н.Ю. Матяш, В.А. Горобчишин. - 2-ге вид.; переробл. - Київ: Генеза, 2020. - 208 с.
3. Біологія: підруч. для 8 кл. з поглиб. вивч. біології закл. загал. Серед. освіти / К.М. Задорожний, М.В. Рудич. - Харків: Вид-во «Ранок», 2021. - 176 с.
4. Біологія: підруч. для 9-го кл. загальноосвіт. навч. закл. / Л.І. Остапченко, П.Г. Балан, В.П. Поліщук. - Київ: Генеза, 2017. - 256 с.
5. Біологія: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / С.В. Межжерін, Я.О. Межжеріна. - Тернопіль: Підручники і посібники, 2017. - 288 с.
6. Біологія: підруч. для 9 класу загальноосвіт. навч. закл. / К.М. Задорожний - Харків: Вид-во «Ранок», 2017. - 240 с.
7. Біологія: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів / О.А. Андерсон, М.А. Вихренко, А.О. Чернінський. - К.: Школяр, 2017. - 256 с.
8. Біологія: підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / В.І. Соболев. - Кам'янець-Подільський: Абетка, 2017. - 288 с.
9. Біологія: підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів / Р.В. Шаламов, Г.А. Носов, О.А. Литовченко, М.С. Каліберда. - Харків: Соняшник, 2017. - 352 с.
10. Біологія і екологія (профільний рівень): підруч. для 10 кл. закл. загал. серед. освіти / К.М. Задорожний, О.М. Утевська. - Харків: Вид-во «Ранок», 2018. - 240 с.
11. Біологія і екологія: підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти: рівень стандарту / О.А. Андерсон, М.А. Вихренко, А.О. Чернінський. - К.: Школяр, 2018. - 216 с.
12. Біологія і екологія (рівень стандарту): підруч. для 10-го кл. закл. заг. серед. освіти / Л.І. Остапченко, П.Г. Балан, Т.А. Компанець, С.Р. Рушковський. - Київ: Генеза, 2018. - 192 с.
13. Біологія і екологія (рівень стандарту): підруч. для 10 кл. закл. заг. серед. освіти / В.І. Соболев. - Кам'янець-Подільський: Абетка, 2018. - 256 с.
14. Біологія і екологія: підручник для 10 класу закладів загальної середньої освіти / Р.В.

- Шаламов, Г.А. Носов, М.С. Каліберда, А.В. Комісаров. - Харків: Соняшник, 2018. - 312 с.
15. Біологія і екологія (профільний рівень): підруч. для 11 кл. закл. загал. серед. освіти / К.М. Задорожний, О.М. Утєвська, Д.В. Леонтьєв. - Харків: Вид-во «Ранок», 2019. - 240 с.
16. Біологія і екологія: підруч. для 11 кл. закладів загальної середньої освіти: рівень стандарту / О.А. Андерсон, М.А. Вихренко, А.О. Чернінський, С.М. Мінос. - К.: Школяр, 2019. - 216 с.
17. Біологія і екологія (рівень стандарту): підруч. для 11-го кл. закл. заг. серед. освіти / Л. Остапченко, П. Балан, Т. Компанець, С. Рушковський. - Київ: Генеза, 2019. - 208 с.
18. Біологія і екологія (рівень стандарту): підруч. для 11 кл. закл. загал. серед. освіти / К. Задорожний - Харків: Вид-во «Ранок», 2019. - 208 с.
19. Біологія і екологія (рівень стандарту): підруч. для 11 кл. закл. заг. серед. освіти / В.І. Соболев. - Кам'янець-Подільський: Абетка, 2019. - 256 с.
20. Біологія і екологія (рівень стандарту): підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти / Р.В. Шаламов, М.С. Каліберда, Г.А. Носов. - Харків: Соняшник, 2019. — 320 с.

Відповідальний секретар
приймальної комісії



Р.П. Кліманський