

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ А.С. МАКАРЕНКА**

**ПРИРОДНИЧО-ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**



«Затверджую»

Голова приймальної комісії

СумДПУ імені А.С. Макаренка

проф. Ю.О. Лянной

«15» березня 2021 р.

**ПРОГРАМА ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ  
З БІОЛОГІЇ**

**ДЛЯ ВСТУПУ НА НАВЧАННЯ**

**ДЛЯ ЗДОБУТТЯ СТУПЕНЯ БАКАЛАВРА**

на основі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста, освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра, освітнього ступеня молодшого бакалавра, освітнього ступеня бакалавра

**ЗА СПЕЦІАЛІСТЮ 014 СЕРЕДНЯ ОСВІТА (БІОЛОГІЯ)  
091 БІОЛОГІЯ**

Розглянута на засіданні

Приймальної комісії

«15» березня 2021 р.

Протокол № 7

Програма фахового вступного випробування з «Біології» для вступу на навчання для здобуття ступеня Бакалавра на основі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста, освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра, освітнього ступеня молодшого бакалавра, освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю **014 Середня освіта (Біологія), 091 Біологія**

Ухвалена на засіданні кафедри біології людини та тварин

від 25 лютого 2020 р. протокол № 7а

Завідувач кафедри біології людини та тварин

\_\_\_\_\_ Говорун О.В.

Голова фахової атестаційної комісії

\_\_\_\_\_ Говорун О.В.

## ПРОГРАМА

фахового вступного випробування з Біології

для вступу на навчання для здобуття ступеня Бакалавра на основі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста, освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра, освітнього ступеня молодшого бакалавра, освітнього ступеня бакалавра за спеціальністю 014 Середня освіта (Біологія), 091 Біологія

### ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програму вступного іспиту з біології розроблено у відповідності з державними вимогами до рівня загальноосвітньої підготовки учнів, закладених у Державних стандартах базової і повної середньої освіти (2011), чинних програм для загальноосвітніх навчальних закладів: Біологія, 7-11 класи (К.: Перун, 2005), Біологія, 10-11 класи (Тернопіль, Мандрівець, 2011) та відповідно до наказу Міністерства освіти і науки України від 03.02.2016 № 77 «Про програми зовнішнього незалежного оцінювання для осіб, які бажають здобувати вищу освіту на основі повної загальної середньої освіти», відповідно до статті 45 Закону України «Про вищу освіту».

Зміст програми структурований за рівнями організації життя й складається з «Вступу» та розділів: «Молекулярний рівень організації життя», «Клітинний рівень організації життя», «Неклітинні форми життя», «Організмий рівень організації життя», «Надорганізмий рівень організації життя», «Історичний розвиток органічного світу», які в свою чергу розподілено на теми.

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

- характеризувати основні біологічні поняття, закономірності, закони та теорії, біологічні явища і процеси;
- оперувати поняттями, за потреби пояснення процесів та явищ живої природи, підтверджуючи прикладами з життя та діяльності людини, охорони здоров'я, досягнень біологічної науки;
- 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;
- виявляти наслідки впливу шкідливих звичок на 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, представлені в різних формах (графічній, табличній, текстовій);
- обґрунтовувати висновки.

Вступний іспит з біології на навчання за освітнім ступенем бакалавр проводиться у вигляді письмового тестування.

Робота виконується протягом 2 астрономічних годин (120 хвилин).

# ЗМІСТ ПРОГРАМИ

## Вступ

Основні ознаки живого. Рівні організації життя: молекулярний, клітинний, організмовий, популяційно-видовий, екосистемний, біосферний.

## Молекулярний рівень організації життя

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. Поняття про ендемічні хвороби.

Роль води, солей та інших неорганічних сполук в організмі. Гідрофільні сполуки. Гідрофобні сполуки.

Будова, властивості і функції органічних сполук. Поняття про біополімери та їхні мономерні. Вуглеводи: моносахариди, олігосахариди, полісахариди. Особливості будови, основні властивості та функції в організмах живих істот. Ліпіди. Особливості будови, основні властивості та функції в організмах. 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. Нуклеїнові кислоти. Будова, нуклеотиди. Будова, властивості та функції ДНК, принцип комплементарності. Поняття про ген. РНК та їхні типи. АТФ, поняття про макроергічний зв'язок. Біологічно активні речовини (вітаміни, гормони, нейрогормони, фітогормони, алкалоїди, фітонциди), їх біологічна роль.

## Клітинний рівень організації життя

Сучасна клітинна теорія. 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. Цитоплазма та її компоненти. Органели. 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, полірибосоми, клітинний центр, органели руху. Клітинні включення. Будова та функції ядра. Хромосоми, особливості будови та хімічного складу. Гомологічні хромосоми. Аутосоми та статеві хромосоми (гетерохромосоми). Каріотип людини. Хромосомний набір ядра (гаплоїдний, диплоїдний, поліплоїдний).

Типи організації клітин (прокаріотичний та еукаріотичний).

Клітинний цикл. Інтерфаза. Мітотичний поділ клітин у еукаріотів, його фази. Мейотичний поділ клітин, його фази. Кон'югація гомологічних хромосом. Кросинговер. Обмін речовин (метаболізм). Пластичний (асиміляція) та енергетичний (дисиміляція) обмін. Джерела енергії для організмів. Автотрофні (фототрофні, хемотрофні) і гетеротрофні організми.

Етапи перетворення енергії в організмі: підготовчий, анаеробний (безкисневий) та аеробний (кисневий). Аеробне та анаеробне дихання. Біосинтез білків та його етапи. Генетичний код і його властивості. Кодон, антикодон, старт-кодон, стоп-кодони. Транскрипція. Гени (структурні і регуляторні). Екзони, інтрони.

Трансляція. Реакції матричного синтезу (реплікація, транскрипція, трансляція). Фотосинтез. Основні процеси, що відбуваються у світловій та темній фазах фотосинтезу. Значення фотосинтезу.

### **Неклітинні форми життя**

Віруси, їх хімічний склад, будова та відтворення. Механізм проникнення вірусів в організм та клітини хазяїна. Вплив вірусів на організм хазяїна. Профілактика вірусних захворювань людини. Роль вірусів у природі та житті людини. Пріони. Віроїди.

### **Організмний рівень організації життя**

**Бактерії.** Загальна характеристика прокаріотів (бактерії, ціанобактерії). Особливості будови та процесів життєдіяльності прокаріотів (живлення, дихання, розмноження, спороутворення, інцистування, обмін спадковою інформацією). Взаємозв'язки прокаріотів з іншими організмами (мутуалізм, коменсалізм, паразитизм). Різноманітність та роль прокаріотів у природі та житті людини. Хвороботворні бактерії та захворювання, що ними викликаються. Профілактика бактеріальних захворювань.

**Рослини.** Загальна характеристика царства Рослини. Класифікація рослин. Життєві форми рослин. Особливості організації одноклітинних та багатоклітинних рослин. Нижчі та вищі рослини. Тканини багатоклітинних рослин: твірна (меристема), покривна (епідерма (шкірка), корок), основна (запасаюча, повітряносна, асиміляційна), механічна, провідна, їхня будова і функції. Ксилема. Флоєма. Судинно-волокнистий пучок. Вегетативні органи рослин. Корінь та його функції. Види кореня. Коренева система та її типи (стрижнева, мичкувата). Зони кореня та їх функції. Будова кореня. Видозміни кореня (коренеплоди, бульбодорені, дихальні, опорні, чіпкі, повітряні, корені – присоски), їх біологічне значення. Поняття пікірування. Пагін та його функції. Будова пагона. Галуження пагона: значення та типи (дихотомічне, моноподіальне, симподіальне). Видозміни пагона (підземні та надземні); видовження та укорочення. Стебло та його функції. Внутрішня будова дерев'янистого стебла. Листок його будова та функції. Видозміни листа. Листопад. Брунька – зачаток пагона. Будова бруньки. Різновид бруньок за розташування на пагоні (верхівкова та бічна), за будовою (вегетативні та генеративні). Генеративні органи покритонасінних рослин: (квітка, насінина, плід). Квітка – орган статевого розмноження рослин. Будова і функції квітки. Формула квітки. Суцвіття, їх біологічне значення. Типи суцвіть (китиця, початок, головка, кошик, щиток, зонтик, простий колос, складний колос, волоть, складний щиток, складний зонтик). Насінина та плід: будова і функції. Утворення насінини та плоду. Типи плодів (біб, кістянка, коробочка, стручок, стручечок, сім'янка, зернівка, ягода, яблуко, горіх). Супліддя, їх біологічне значення. Період спокою та умови проростання насінини. Живлення рослин (мінеральне живлення, повітряне живлення – фотосинтез). Дихання рослин. Транспірація. Переміщення речовин по рослині. Висхідна та низхідна течії речовин у рослин. Форми розмноження рослин: статеве і нестатеве. Спори. Запліднення. Запилення та його способи. Ріст і розвиток рослин. Поняття про життєвий цикл вищих рослин (чергування поколінь, спорофіт, гаметофіт). Подразливість та рухи рослин. Регуляція процесів життєдіяльності у покритонасінних рослин. Пристосованість рослин до умов існування. Зелені водорості: одноклітинні (хлорела, хламідомонада) та багатоклітинні (спірогира, хара, ульва, улотрікс). Бурі водорості (ламінарія, фукус). Червоні водорості

(філофора, порфіра, кораліна). Діатомові водорості (навікула, пінулярія). Мохоподібні (політрих, маршанція, сфагнум). Плауноподібні (селагінела, баранець звичайний, плаун булавовидний). Хвощеподібні (хвощ польовий, хвощ лісовий). Папоротеподібні (щитник чоловічий, страусове перо звичайне, сальвінія). Голонасінні (гінкго, тис ягідний, туя, сосна, ялина, модрина, яловець, кедр, вельвічія, саговник). Покритонасінні. Класифікація покритонасінних рослин. Класи: Однодольні й Дводольні. Родина Капустяні (Хрестоцвіті) (представники: грицики, редька дика, капуста, гірчиця, рапс). Родина Розові (представники: суниця, шипшина, горобина, яблуна, вишня, смородина). Родина Бобові (представники: горох, квасоля, соя, конюшина, робінія (біла акація), люцерна). Родина Пасльонові (представники: петунія, паслін, тютюн, картопля, томат, перець); Айстрові (Складноцвіті) (представники: соняшник, кульбаба, будяк, ромашка, волошка). Цибулеві (представники цибуля, часник, черемша). Лілійні (представники тюльпан, проліска, гіацинт, лілія). Злакові (представники кукурудза, рис, пшениця, жито, овес, очерет, пирій). Загальна характеристика та особливості поширення рослин різних таксонів.

**Гриби. Лишайники.** Загальна характеристика царства Гриби. Середовища існування. Особливості будови та процесів життєдіяльності (живлення, розмноження) шапкових, цвілевих грибів, дріжджів, грибів-паразитів. Різноманітність грибів: шапкові (маслюк, підосичник, білий гриб, опеньки, печериця, глива, мухомор, бліда поганка); цвілеві гриби (мукор, пеніцил, аспергіл); гриби-паразити (сажкові, іржасті, борошністоросіяні та трутовики). Мікориза. Значення грибів у природі та житті людини. Лишайники – симбіотичні організми. Будова та особливості життєдіяльності лишайників. Різноманітність лишайників (графіс, пармелія, ксанторія, уснея, ягель, цетрарія). Значення лишайників у природі та житті людини.

**Тварини.** Загальна характеристика царства Тварини. Принципи класифікації тварин. Особливості організації одноклітинних та багатоклітинних тварин. Тканини тварин. Загальний план будови організму тварин: симетрія тіла (двобічна, радіальна); покриви тіла; опорний апарат (зовнішній скелет, внутрішній скелет, гідроскелет); порожнина тіла (первинна, вторинна, змішана); органи, системи органів та їх функції. Подразливість, рух, живлення, дихання, виділення, транспорт речовин, розмноження, ріст тварин. Типи розвитку тварин: прямий і непрямий (з повним і неповним перетворенням). Регуляція функцій у багатоклітинних тварин. Особливості поведінки тварин. Поняття про рефлекс та інстинктивну поведінку.

Одноклітинні тварини. Загальна характеристика. Особливості будови та процесів життєдіяльності (живлення, дихання, виділення, осморегуляція, рух, подразливість, розмноження, інцистування). Прісноводні (амеба протей, евглена зелена, інфузорія-туфелька) та морські (форамініфери, радіолярії) одноклітинні, їхня роль у природі та житті людини. Роль морських одноклітинних в утворенні осадових порід та як “керівних копалин”. Роль одноклітинних тварин у ґрунтоутворенні. Симбіотичні одноклітинні тварини: мутуалісти, коменсали, паразити (дизентерійна амеба, трипаносоми, малярійний плазмодій). Захворювання людини та свійських тварин, що викликаються паразитичними одноклітинними тваринами. Роль одноклітинних тварин у природі та житті людини. Багатоклітинні тварини. Характерні риси багатоклітинних тварин, їхня відмінність від одноклітинних.

Тип Губки. Загальна характеристика типу. Особливості будови та процесів життєдіяльності. Диференціація клітин, до тканинний тип організації. Різноманітність (бодяга, венерин кошик, грецька губка). Роль у природі та житті людини.

Тип Кишковопорожнинні, або Жалкі. Загальна характеристика типу. Особливості будови та процесів життєдіяльності. Різноманітність кишковопорожнинних (медузи та поліпи). Роль кишковопорожнинних у природі та житті людини. Коралові поліпи та формування коралових рифів.

Тип Плоскі черви. Загальна характеристика типу. Різноманітність плоских червів: класи Війчасті черви (молочно-біла планарія), Сисуни (печінковий та котячий сисуни), Стьошкові черви (бичачий та свинячий цїп'яки, ехінокок, стьожак широкий); особливості поширення, будови та процесів життєдіяльності. цикли розвитку. Пристосованість плоских червів до паразитичного способу життя. Шкода, якої паразитичні плоскі черви завдають організмові хазяїна.

Тип Первиннопорожнинні, або Круглі черви (Нематоди). Загальна характеристика типу. Різноманітність круглих червів та середовища існування. Вільноживучі круглі черви, їхня роль у процесах ґрунтоутворення. Круглі черви – паразити рослин, тварин та людини (аскарида, гострик, трихінела), захворювання, що ними викликаються. Шкідливий вплив гельмінтів на організм хазяїна. Профілактика захворювань, що викликаються гельмінтами.

Тип Кільчасті черви, або Кільчаки. Загальна характеристика типу. Різноманітність кільчастих червів, середовища існування. Клас Багатощетинкові черви (нереїс, піскожил). Клас Малощетинкові черви (дощовий черв'як, трубочник). Середовища існування, спосіб життя. Роль дощових червів у процесах ґрунтоутворення. Клас П'явки (медична п'явка). Роль кільчастих червів у природі та житті людини. Охорона кільчастих червів.

Тип Молюски, або М'якуни. Загальна характеристика типу, різноманітність, середовища існування та спосіб життя Класи Черевоні (ставковик, виноградний слимак), Двостулкові (беззубка, устриці, перлова скойка), Головоногі (кальмари, каракатиці, восьминоги). Характерні риси будови, процесів життєдіяльності, поширення. Роль молюсків у природі та житті людини. Охорона молюсків.

Тип Членистоногі. Загальна характеристика типу. Різноманітність членистоногих, середовища їх існування та спосіб життя.

Ракоподібні. Загальна характеристика, особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності, середовища існування. Різноманітність ракоподібних (річкові раки, краби, креветки, мокриці, дафнії, щитні, циклопи, коропаїд). Їхня роль у природі та житті людини. Охорона ракоподібних

Павукоподібні. Загальна характеристика, особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності, середовища існування. Різноманітність павукоподібних (ряди павуки, кліщі). Їхня роль у природі та житті людини.

Комахи. Загальна характеристика, середовища існування. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності. Типи ротових апаратів. Функції жирового тіла. Пристосованість комах до польоту. Особливості поведінки комах. Типи розвитку. Фаза лялечки та її біологічне значення. Різноманітність комах. Ряди комах з неповним (Прямокрилі, Воші) та повним (Твердокрилі, або Жуки, Лускокрилі, або Метелики, Перетинчастокрилі, Двокрилі,

Блохи) перетворенням. Характеристика рядів, типові представники, роль у природі та житті людини. Свійські комахи. Застосування комах у біологічному методі боротьби. Охорона комах.

Тип Хордові. Загальна характеристика, середовища існування. Різноманітність хордових.

Підтип Безчерепні. Загальна характеристика. Клас Головохордові. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності ланцетників.

Підтип Хребетні, або Черепні. Загальна характеристика. Клас Хрящові риби. Особливості будови, процесів життєдіяльності. Різноманітність хрящових риб (акули і скати). Роль у природі та житті людини.

Клас Кісткові риби. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності. Особливості поведінки риб. Нерест, турбота про нащадків. Різноманітність кісткових риб: ряди Осетроподібні, Оселедцеподібні, Лососеподібні, Окунеподібні, Коропоподібні; підкласи Кистепері та Дводишні. Характеристика та типові представники. Роль у природі та житті людини. Промисел риб. Раціональне використання рибних ресурсів. Штучне розведення риб. Охорона риб.

Клас 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. Охорона земноводних.

Клас Плазуни. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності. Сезонні явища в житті плазунів. Пристосованість плазунів до життя на суходолі. Різноманітність плазунів: лускаті, черепахи, крокодили; особливості організації, представники, роль у природі та житті людини. Охорона плазунів.

Клас Птахи. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності. Птахи – теплокровні тварини. Пристосованість птахів до польоту. Сезонні явища у житті птахів. Осілі, кочові та перелітні птахи. Перельоти птахів та способи їхнього дослідження. 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. Птахівництво. Охорона птахів.

Клас Ссавці. Загальна характеристика. Середовища існування. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови. Особливості розмноження і розвитку ссавців. Поведінка ссавців. Сезонні явища у житті 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. Тваринництво. Охорона ссавців. Спосіб життя, особливості зовнішньої і внутрішньої будови, поширення у природі представників наведених таксонів, їх різноманіття. Значення тварин різних таксонів у природі та житті людини.



**Людина.** Положення людини в системі органічного світу. Тканини організму людини (епітеліальна, м'язова, нервова, тканини внутрішнього середовища: сполучні, кров, скелетні) їх будова і функції. Функціональні системи органів. Опорно-рухова система. Кісткові та хрящові тканини. Хімічний склад, будова, ріст і з'єднання кісток. М'язові тканини. Будова та функції скелетних м'язів. Механізм скорочення м'язів. Робота, тонус, сила та втома м'язів. Гіподинамія. Внутрішнє середовище організму людини. Гомеостаз. Склад і функції крові. Будова та функції еритроцитів, лейкоцитів та тромбоцитів. Групи крові. Переливання крові. Зсідання крові. Імунітет, його види. Фагоцитоз. Імунна система. Алергічні реакції організму. Кровотворення та анемія. Функції та будова кровоносно-лімфатичної системи. Кровообіг. Будова серця. Властивості серцевого м'яза. Автоматія серця. Серцевий цикл. Робота серця та її регуляція. Частота серцевих скорочень, систолічний та хвилинний об'єм крові. Кровоносні судини, їх будова і функції. Коло кровообігу. Рух крові по судинам. Тонус судин. Артеріальний тиск. Лімфообіг. Лімфа, її склад. Лімфатична система її будова та функції. Зовнішнє і клітинне дихання. Функції та будова органів дихання. Газообмін у легенях та тканинах. Дихальні рухи та їх регуляція. Голосовий апарат. Живлення та травлення. Будова та функції органів травлення. Травні залози. Травлення у ротовій порожнині, шлунку, кишечнику. Пристінкове травлення. Всмоктування. Регуляція травлення. Енергетичні потреби організму. Норми і гігієна харчування. Вітаміни, їхні властивості. Авітамінози, гіпо- та гіпервітамінози. Системи, що забезпечують виділення продуктів метаболізму (сечовидільна, дихальна, травна, шкіра). Функції та будова нирок. Утворення та виведення сечі. Будова та функції шкіри. Терморегуляція. Загартування. Регуляція функцій. Гуморальна регуляція. Ендокринна система. Гормони. Функції залоз внутрішньої та змішаної секреції. Наслідки порушення функцій ендокринних залоз. Нервова регуляція. Рефлекс. Рефлекторна дуга. Нервова система: центральна та периферична. Будова та функції спинного мозку та головного мозку. Регуляція рухової активності. Вегетативна нервова система (симпатична та парасимпатична). Вплив вегетативної нервової системи на діяльність організму та її функції. Сенсорні системи їх значення. Функції та будова сенсорних систем. Загальні властивості сенсорних систем. Органи чуття. Рецептори. Будова та функції органів зору, слуху та рівноваги. Сприйняття зображення предметів, світла, кольору, звуку та рівноваги тіла. Гігієна слуху та зору. 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. Вплив алкоголю, наркотиків, токсинів та тютюнокуріння на організм людини.

Форми розмноження організмів (нестатеве, статеве). Способи нестатевого розмноження одноклітинних (поділ, шизогонія, брунькування, спорутворення) і багатоклітинних організмів (вегетативне розмноження, спорутворення). Клон. Клонування організмів. Партеногенез. Поліембріонія. Генетична комбінаторика під час розмноження – кон'югація, копуляція. Статеве розмноження. Процеси формування статевих клітин. Запліднення та його форми. Роздільностатеві та гермафродитні організми. Партеногенез. Онтогенез. Періоди індивідуального розвитку організмів. Зародковий(ембріональний) період розвитку, його етапи у

тварин. Стовбурові клітини. Післязародковий (постембріональний) період розвитку, його типи і етапи у тварин і людини. Статеве дозрівання людини. Особливості післязародкового розвитку у рослин. Ріст, його типи та регуляція. Регенерація. Життєвий цикл. Прості та складні життєві цикли. Чергування різних поколінь у життєвому циклі. Ембріотехнології.

Генетика. Методи генетичних досліджень (у тому числі спадковості людини). Основні поняття генетики: гени (структурні та регуляторні), алель гена, локус гена, доміантний і рецесивний стани ознак, гомозигота, гетерозигота, генотип, фенотип, генофонд, спадковість, мінливість, чиста лінія. Закономірності спадковості, встановлені Г. Менделем та їх статистичний характер. Закон чистоти 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. Організація геному у різних груп організмів. Цитоплазматична спадковість.

Модифікаційна (неспадкова) мінливість, її властивості і статистичні закономірності. Норма реакції. Варіаційний ряд. Варіаційна крива. 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, штам. Штучний добір, його форми. Системи схрещувань організмів: внутрішньовидова гібридизація (споріднене – інбридинг, і неспоріднене – аутбридинг схрещування), міжвидова (віддалена) гібридизація. Гетерозис. Особливості селекції рослин, тварин, мікроорганізмів. Поліплоїдія. Центри різноманітності та походження культурних рослин. Райони одомашнення тварин. Біотехнології, генетична та клітинна інженерія. Генетично модифіковані і химерні організми.

### **Надорганізмові рівні організації життя**

Екологічні фактори: абіотичні, біотичні, антропогенні. Поняття про обмежуючий (лімітуючий) фактор. Закон оптимуму. Екологічна валентність виду (межі витривалості). Еврибіонтні та стенобіонтні організми. Взаємодія екологічних факторів. Форми біотичних зв'язків (конкуренція, хижацтво, виїдання, мутуалізм, коменсалізм, паразитизм). Адаптація. Адаптивні біологічні ритми організмів. Фотоперіодизм. Сезонні зміни у житті рослин і тварин. Основні середовища існування організмів: наземно-повітряне, водне, ґрунтове. Організм живих істот як особливе середовище існування. Життєві форми організмів. Вид. Критерії виду. Ареал. Екологічна ніша. Структура виду. Популяція. Характеристика популяції. Структура популяції (вікова, просторова, статева). Популяційні хвилі. Гомеостаз популяції. Генофонд популяції. Екосистеми, їх склад та різноманіття. Взаємозв'язки між популяціями в екосистемах (прямі і непрямі; антагоністичні, нейтральні і мутуалістичні; трофічні і топічні). 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. Біосфера. Ноосфера. Жива речовина біосфери її властивості і функції. Кругообіг речовин та потоки енергії в біосфері як необхідні умови її існування. 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 на біологічне різноманіття. Вчення В.І. Вернадського про біосферу та ноосферу, його значення для уникнення глобальної екологічної кризи. Червона та зелена книги. Природоохоронні території (заповідники (біосферні), заказники, національні та ландшафтні парки). Поняття про екологічну мережу. Природоохоронне законодавство України. Основні документи щодо природоохоронної діяльності людини (Червона Книга, Зелена книга, білий та чорний списки). Міжнародне співробітництво у галузі охорони природи. Роль рослин у природі та в житті людини. Зникаючі види рослин в Україні.

### **Історичний розвиток органічного світу**

Еволюція. Філогенез. Філогенетичний ряд. Еволюційна гіпотеза Ж.-Б. Ламарка. Основні положення еволюційного вчення Ч. Дарвіна. Біогенетичний закон Геккеля-Мюллера. Дивергенція та конвергенція, аналогічні та гомологічні органи, рудименти та атавізми, мімікрія та її види. Синтетична теорія еволюції. Мікроеволюція. Природний добір. Видоутворення. Макроеволюція. Біологічний прогрес і регрес. Сучасні еволюційні погляди (гіпотези адаптивного компромісу, перерваної рівноваги, неокатастрофізму, сальтаціонізму). Сучасна система органічного світу. Принципи класифікації організмів. Таксономічні одиниці. Поділ геологічної історії Землі на ери, періоди та епохи. Основні події, що відбувалися у ті чи інші геологічні періоди історії Землі.

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Комплект тестових завдань складається із 3 варіантів, які рівноцінні за складністю та кількістю завдань і розраховані на 2 академічні години (120 хвилин) кожний.

Білет письмового тестування складається з 48 завдань, які розділені на три рівні складності: 1- 36 завдання з вибором однієї правильної відповіді; 37 – 44-завдання на встановлення відповідності та 45 – 48- завдання з вибором трьох правильних відповідей із трьох груп запропонованих варіантів відповідей.

### Типи завдань письмового тестування та схеми нарахування балів за виконання завдань

#### Форма / опис завдання

#### Схема нарахування балів

##### Завдання з вибором однієї правильної

відповіді (№ 1–36). Завдання складається з 0 або 1 бал:

основи та чотирьох варіантів відповіді, з яких 1 бал, якщо вказано правильну відповідь; 0 балів, лише один правильний. Завдання вважають якщо вказано неправильну відповідь, або вказано виконаним, якщо учасник зовнішнього більше однієї відповіді, або відповіді на завдання незалежного оцінювання вибрав і позначив не надано. відповідь у бланку відповідей А.

##### Завдання на встановлення відповідності

(«логічні пари») (№ 37–44). Завдання

складається з основи та двох стовпчиків інформації, позначених цифрами (ліворуч) і буквами (праворуч). Виконання завдання передбачає встановлення відповідності (утворення «логічних пар») між інформацією, позначеною цифрами та буквами. Завдання вважають виконаним, якщо учасник зовнішнього незалежного оцінювання зробив позначки на перетинах рядків (цифри від 1 до 4) і колонок (букви від А до Д) у таблиці бланка відповідей А.

0, 1, 2, 3 або 4 бали:

1 бал – за кожну правильно встановлену відповідність («логічну пару»); 0 балів за будь-яку «логічну пару», якщо зроблено більше однієї позначки в рядку; 0 балів за завдання, якщо не вказано жодної правильної відповідності («логічної пари»), або відповіді на завдання не надано.

##### Завдання з вибором трьох правильних

відповідей із трьох груп запропонованих 0, 1, 2 або 3 бали:

варіантів відповідей (№ 45–48). Завдання 1 бал – за кожен правильно вказаний варіант складається з основи та трьох груп (стовпчиків) відповіді (цифру) із трьох можливих; 0 балів, відповідей, позначених цифрами; у кожній якщо не вказано жодного правильного варіанта групі лише одна відповідь правильна. Завдання відповіді (цифри), або відповіді на завдання не вважають виконаним, якщо учасник надано.

зовнішнього незалежного оцінювання вибрав з **Порядок написання цифр має значення** – кожної групи (стовпчика) і послідовно записав **строга послідовність**.

три відповіді (цифри) в бланку відповідей А.

Загальний бал за вступний іспит у письмовій формі визначається на підставі суми балів, набраних абітурієнтом за виконання відповідної кількості завдань. Максимальна кількість тестових балів, яку можна отримати у разі успішного виконання письмового тестування – 80.

Тестовий бал переводиться у стандартизовану 200-бальну шкалу відповідно до таблиці 1.

Таблиця 1

Переведення суми тестових балів з біології у стандартизовану 200-бальну шкалу.

Тестовий бал	Шкала 200	Тестовий бал	Шкала 200	Тестовий бал	Шкала 200	Тестовий бал	Шкала 200	Тестовий бал	Шкала 200	Тестовий бал	Шкала 200	Тестовий бал	Шкала 200
0	<b>0</b>	12	<b>28</b>	24	<b>76</b>	36	<b>108</b>	48	<b>132</b>	60	<b>156</b>	72	<b>184</b>
1	<b>2</b>	13	<b>32</b>	25	<b>80</b>	37	<b>110</b>	49	<b>134</b>	61	<b>159</b>	73	<b>186</b>
2	<b>4</b>	14	<b>36</b>	26	<b>84</b>	38	<b>112</b>	50	<b>136</b>	62	<b>160</b>	74	<b>188</b>
3	<b>6</b>	15	<b>40</b>	27	<b>88</b>	39	<b>114</b>	51	<b>139</b>	63	<b>162</b>	75	<b>190</b>
4	<b>8</b>	16	<b>44</b>	28	<b>92</b>	40	<b>116</b>	52	<b>140</b>	64	<b>164</b>	76	<b>192</b>
5	<b>10</b>	17	<b>48</b>	29	<b>94</b>	41	<b>118</b>	53	<b>142</b>	65	<b>168</b>	77	<b>194</b>
6	<b>12</b>	18	<b>52</b>	30	<b>96</b>	42	<b>120</b>	54	<b>144</b>	66	<b>172</b>	78	<b>196</b>
7	<b>14</b>	19	<b>56</b>	31	<b>98</b>	43	<b>122</b>	55	<b>146</b>	67	<b>174</b>	79	<b>198</b>
8	<b>16</b>	20	<b>60</b>	32	<b>100</b>	44	<b>124</b>	56	<b>148</b>	68	<b>176</b>	80	<b>200</b>
9	<b>18</b>	21	<b>64</b>	33	<b>102</b>	45	<b>126</b>	57	<b>150</b>	69	<b>178</b>		
10	<b>20</b>	22	<b>68</b>	34	<b>104</b>	46	<b>128</b>	58	<b>152</b>	70	<b>180</b>		
11	<b>24</b>	23	<b>72</b>	35	<b>106</b>	47	<b>130</b>	59	<b>154</b>	71	<b>182</b>		

Відповідно до таблиці 1, абітурієнт отримує:

**0 – 44 бали (початковий рівень)** - допускає суттєві помилки під час характеристики основних біологічних понять, закономірностей, законів та теорій, біологічних явищ і процесів; недостатньо порівнює процеси життєдіяльності на різних рівнях організації (молекулярному, клітинному, організмовому, популяційно-видовому, екосистемному, біосферному) та не виявляє взаємозв'язки між ними; з помилками встановлює причинно-наслідкові, функціональні, структурні зв'язки та закономірності у живій природі, допускається помилок під час класифікації об'єктів; не вміє виконувати розрахунки із використанням математичного апарату.

**48 – 100 балів (середній рівень)** - неповно характеризує основні біологічні поняття, закономірності, закони та теорії, біологічні явища і процеси; неправильно оперує поняттями; встановлює причинно-наслідкові, функціональні, структурні зв'язки та закономірності у живій природі, класифікує об'єкти; з неточностями порівнює процеси життєдіяльності на різних рівнях організації, (молекулярному, клітинному, організмовому, популяційно-видовому, екосистемному, біосферному) та виявляє взаємозв'язки між ними; розв'язує прості типові біологічні вправи і задачі.

**102 – 154 балів (достатній рівень)** – з незначними неточностями характеризує основні біологічні поняття, закономірності, закони та теорії, біологічні явища і процеси; порівнює біологічні об'єкти, явища і процеси живої природи, встановлює відмінності між ними; пояснює причиннонаслідкові зв'язки; неповно застосовує отримані знання у стандартних ситуаціях; розв'язує типові біологічні вправи і задачі; застосовує біологічні знання для аналізу ситуацій, що виникають у різних сферах життя; уміє працювати зі схемами, графіками, малюнками; виявляє емоційноціннісне ставлення до живої природи.

**156 – 200 балів (високий рівень)** - виявляє міцні й глибокі знання з біології; самостійно аналізує і розкриває закономірності живої природи; логічно і усвідомлено оперує поняттями, пояснює процеси та явища живої природи, підтверджуючи

прикладми з життя та діяльності людини, охорони здоров'я, досягнень біологічної науки; виявляє наслідки впливу шкідливих звичок на організм; аналізує, систематизує, узагальнює, встановлює причиннонаслідкові зв'язки; використовує знання у нестандартних ситуаціях; уміє виконувати розрахунки із використанням математичного апарату; застосовувати набуті знання при аналізі біологічної інформації, представленої в різних формах (графічній, табличній, текстовій) та робити обґрунтовані висновки.

## ЛІТЕРАТУРА

### Основна

1. Коршевнік Т.В., Баштовий В.І. Природознавство: підручник для 5 класу загальноосвітніх навчальних закладів.-К. : Генеза, 2013. – 254 с.
2. Біологія – 6. Підручник для 6 кл. загальноосвітніх навчальних закладів / Л.І. Остапченко, П.Г. Балан, Н.Ю. Матяш, М.М. Мусієнко, П.С. Славний, В.В. Серебряков, В.П. Поліщук. – К. : Генеза, 2014. – 224 с.
3. Біологія – 6. Підручник для 6 кл. загальноосвітніх навчальних закладів / І.Ю. Костіков, С.О.Волгін, В.В. Додь. – К. : Освіта, 2014. – 256 с.
4. Біологія – 7. Підручник для 7 кл. загальноосвітніх навчальних закладів / В.Р. Ільченко, Л.М. Рибалко, Т.О. Півень. – Полтава. : Довкілля - К, 2007. – 240 с.
5. Біологія – 7. Підручник для 7 кл. загальноосвітніх навчальних закладів / В.І. Соболюк. – К. : Грамота, 2007. – 296 с.
6. Базанова Т.І. та ін. Біологія 8 клас. – Х.: Гімназія, 2008.
7. Запорожець Н.В. та ін. Біологія 8 клас. – Х.: Ранок, 2008.
8. Межжерін С.В. та ін. Біологія 8 клас. – К.: Освіта, 2008.
9. Страшко С.В. та ін. Біологія 9 клас. – К.: Грамота, 2009.
10. Базанова Т.І. та ін. Біологія 9 клас. – Х.: Світ дитинства, 2009.
11. Степанюк А.В. та ін. Біологія 9 клас. – Тернопіль.: Підручники і посібники, 2009.
12. Балан П.Г., Вервес Ю.Г., Поліщук В.П. Біологія – 10 (рівень стандарту, академічний рівень). – К.:Генеза, 2010.
13. Тагліна О.В. Біологія – 10 (рівень стандарту, академічний рівень). – К. :Ранок, 2010.
14. Межжерін С.В., Межжеріна Я.О., Коршевнік Т.В. Біологія – 10 (Профільний рівень). – Планета книжок, 2010.
15. Балан П.Г., Вервес Ю.Г., Поліщук В.П. Біологія – 11 (рівень стандарту, академічний рівень). – К.: Генеза, 2011.
16. Межжерін С.В., Межжеріна Я.О. Біологія – 11 (рівень стандарту, академічний рівень). – Освіта, 2011.
17. Коршевнік Т.В., Бездольна І.С., Фруктова Я.С. Біологія – 11. (Профільний рівень) .- К.: Планета книжок, 2011.
18. Царик Л.П, Вітенко І.М., Царик П.Л. Екологія. 10 кл. Профільний рівень. – К.: Генеза, 2010.
19. Царик Л.П, Вітенко І.М., Царик П.Л. Екологія. 11 кл. Рівень стандарту, академічний. – К.: Генеза, 2011.

### Додаткова

1. Артементова Л.О, Карнацевич І.Я. Збірник задач з генетики. – Харків: Торсинг, 2003. – 112с.
2. Бугай О.В., Микитюк А.Н., Вовк А.Г. Биология в определениях, таблицах и схемах: Справочно – учебное пособие. – Харьков: Ранок, 2007. – 128 с.
3. Волкова Т.І. Схеми і таблиці. Біологія. – Весна, 2010.

4. Завдання для державної підсумкової атестації з біології за курс основної школи / Авт. – упоряд.: Н.Ю.Матяш, О.В. Костильов, А.В. Вихренко, Т.О. Вихренко. – К.: Генеза, 2002. – 224с.
5. Задорожний К.М. Загальна біологія. Тренувальні тести –Х.: Основа, 2008. – 224 с.
6. Задорожний К.М. Ботаніка. Зоологія. Біологія людини. Тренувальні тести. – Х.: Основа, 2008. – 208с.
7. Зуй В.Д. Тестові завдання. Біологія. - К.: Вирій, 1999.
8. Іонцева А.Ю. Біологія.11 клас: Зошит для поточного та тематичного оцінювання: 2 – ге вид., доп. Та переробл. – Х.: ФОП Співак В.Л., 2011. – 64с.+24с. вкладка: зошит для лабораторних та практичних робіт.
9. Котик Т.С., Загайко А.Л., Шаламов Р.В. Тести з біології для школярів і абітурієнтів. – Харків: Торсинг, 2003. – 288 с.
10. Підгірний В.І. Біологія: типові тестові завдання. Збірник. – Х.: Веста, 2010. – 112 с.
11. Підгірний В.І. Зовнішнє оцінювання. Біологія: типові тестові завдання. Збірник. – К.: Літера ЛТД, 2011. – 112с.
12. Сало Т.О. Біологія у таблицях та схемах. 10 – 11 класи. – Х.: ТОВ Українська книжкова мережа, 2010. – 88 с.