

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І. І. МЕЧНИКОВА



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова приймальної комісії

Вячеслав ТРУБА

«14» квітня 2023 р.

ПРОГРАМА

співбесіди з біології до Одеського національного університету
імені І. І. Мечникова для навчання на першому
(бакалаврському) рівні

Затверджено рішенням вченої ради
біологічного факультету ОНУ імені І. І. Мечникова
від 16 березня 2023 р.
Протокол № 5

Одеса 2023

Зміст програми

1. Загальна біологія.
2. Хімічний склад живих організмів. біологічно важливі речовини.
3. Клітина — структурно-функціональна одиниця живих організмів. будова та життєдіяльність клітин.
4. Обмін речовин та перетворення енергії в організмі.
5. Розмноження та індивідуальний розвиток організмів.
6. Спадковість і мінливість організмів.
7. Еволюційне вчення.
8. Основи екології. Людина і біосфера.
9. Віруси.
10. Прокаріоти. Бактерії.
11. Гриби.
12. Рослини.
13. Тварини.
14. Анатомія та біологія людини.

Критерій оцінювання співбесіди

Співбесіда має виявити знання, вміння і навички, необхідні абітурієнтам для здобуття ОП «бакалавра». Вони повинні проявити знання біологічних процесів, володіння основним матеріалом з біології, вміння аналізувати.

Абітурієнту пропонується **три питання**. Відповідь на кожне питання оцінюється за шкалою від 0 до 100 балів.

0 – 59 балів	Абітурієнт демонструє відсутність знань та нерозуміння матеріалу
60 – 74 бали	Абітурієнт демонструє лише початкові знання, не вміє структурувати їх та пов'язувати між собою
75 – 89 балів	Абітурієнт знає основні означення та твердження, властивості об'єктів, проте не може пов'язати їх між собою
90 – 100 балів	Абітурієнт демонструє вичерпані та поглиблені знання, вміє їх структурувати та логічно оосмислювати

Фінальна оцінка зі співбесіди розраховується як середнє арифметичне від суми балів за кожне питання.

1. ЗАГАЛЬНА БІОЛОГІЯ. Біологія – наука про живу природу. Місце біології в системі природничих наук. Різноманітність живих організмів. Основні царства живої природи: Бактерії, Рослини, Гриби, Тварини. Рівні організації живої природи клітинний, організмовий, видовий, біоценотичний, біосферний. Значення біологічної науки для сільського господарства, промисловості, медицини, гігієни, охорони природи. Одно- і багатоклітинні організми. Особливості будови клітини одно- і багатоклітинного організму. Тканини (типи і загальна характеристика їх у рослин і тварин). Органи. Загальні уявлення про систематику. Принципи класифікації організмів. Основні систематичні категорії: вид, рід, родина, ряд (порядок), клас, тип (відділ). Проблема виникнення життя на Землі та пізнання його суті. Огляд основних гіпотез виникнення життя на Землі.

2. ХІМІЧНИЙ СКЛАД ЖИВИХ ОРГАНІЗМІВ. БІОЛОГІЧНО ВАЖЛИВІ РЕЧОВИНИ.

Вміст хімічних елементів у клітині. Вода та інші неорганічні речовини, їх роль в життєдіяльності клітини. Органічні речовини: ліпіди, АТФ, біополімери (вуглеводи, білки, нуклеїнові кислоти), їх роль у клітині. Ферменти, їх роль у процесах життєдіяльності. Відкриття просторової структури ДНК. Самоподвоєння ДНК.

3. КЛІТИНА — СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНА ОДИНИЦЯ ЖИВИХ ОРГАНІЗМІВ. БУДОВА ТА ЖИТТЄДІЯЛЬНІСТЬ КЛІТИН.

Цитологія — наука про клітини. Основні положення клітинної теорії. Клітина – структурна і функціональна одиниця живого. Будова і функції ядра, цитоплазми та її основних органоїдів. Рух цитоплазми, надходження речовин у клітину, її ріст. Особливості будови клітин прокариотів і еукаріотів.

Поняття про біологічні мембрани: їх структура, властивості та основні функції. Взаємозв'язок мембран в еукаріотичній клітині та їхня участь в міжклітинній взаємодії. Будова та функції глікокаліксу, клітинної стінки рослин, грибів та прокариотів.

Загальні уявлення про клітинний цикл. Інтерфаза. Мітоз та його фази. Біологічне значення мітозу. Мейоз та його фази Біологічне значення мейозу.

4. ОБМІН РЕЧОВИН ТА ПЕРЕТВОРЕННЯ ЕНЕРГІЇ В ОРГАНІЗМІ.

Обмін речовин і перетворення енергії – основа життєдіяльності клітини. Енергетичний обмін і його сутність. Значення АТФ в енергетичному обміні. Етапи перетворення енергії в організмі. Анаеробний етап перетворення енергії. Кисневий (аеробний) етап перетворення енергії. Аеробне перетворення вуглеводів.

Пластичний обмін. Біосинтез білків та його етапи. Генетичний код і його властивості. Поняття про реакції матричного синтезу. Взаємозв'язок процесів пластичного і енергетичного обміну.

Загальні уявлення про фотосинтез. Особливості фотосинтезу в прокариотів. Значення фотосинтезу для існування біосфери.

5. РОЗМНОЖЕННЯ ТА ІНДИВІДУАЛЬНИЙ РОЗВИТОК ОРГАНІЗМІВ.

Статеве і безстатеве розмноження організмів, їх біологічне значення. Роздільностатеві та гермафродитні організми. Будова та процеси формування статевих клітин. Запліднення та його форми.

Етапи індивідуального розвитку організмів. Особливості онтогенезу тварин. Зародковий (ембріональний) етап. Розвиток зародка (на прикладі ланцетника). Постембріональний (прямий і непрямий) розвиток організму.

Поняття про життєвий цикл. Прості та складні життєві цикли. Чергування поколінь у життєвому циклі вищих рослин та його біологічне значення.

6. СПАДКОВІСТЬ І МІНЛИВІСТЬ ОРГАНІЗМІВ.

Предмет, завдання і методи генетики. Основні закономірності спадковості і мінливості організмів та їх цитологічні основи. Методи генетичних досліджень. Моно- та дигібридне схрещування. Гомозигота, гетерозигота. Закономірності спадковості, встановлені Г. Менделем: закон одноманітності гібридів першого покоління (закон домінування), закон розщеплення ознак, закон незалежного комбінування станів ознак. Статистичний характер законів спадковості Г. Менделя та їхні цитологічні основи. Закон чистоти гамет. Методи перевірки генотипу гібридних особин. Відхилення при розщепленні від типових кількісних співвідношень, встановлених Г. Менделем, та їх причини. Проміжний характер успадкування, неповне домінування тощо. Явище зчепленого успадкування. Порушення зчеплення. Кросинговер, його причини та біологічне значення. Генетика статі. Хромосомна теорія спадковості та роль досліджень Т. Х. Моргана у її створенні.

Генотип як цілісна система. Молекулярна структура гена. Організація геному у різних груп організмів. Співвідношення ген — ознака. Взаємодія генів та її типи. Множинна дія генів. Цитоплазматична спадковість.

Роль генотипу і умов зовнішнього середовища у формуванні фенотипу. Модифікаційна мінливість. Норма реакції. Статистичні закономірності модифікаційної мінливості.

Спадкова мінливість та її види. Комбінаційна мінливість та її джерела. Мутаційна мінливість. Поняття про мутагенні фактори. Спонтанні (самочинні) мутації. Генні та хромосомні мутації, їх причини. Експериментальне отримання мутацій. Мутації як матеріал для штучного та природного добору. Закон гомологічних рядів спадкової мінливості організмів М. І. Вавилова.

Генетика і теорія еволюції. Генетика популяцій.

Генетика людини. Спадкові захворювання людини, їх причини. Медична генетика. Значення генетики для розвитку медицини, охорони природи, вчення про еволюцію. Біотехнологія. Генетична та клітинна інженерія.

7. ЕВОЛЮЦІЙНЕ ВЧЕННЯ.

Поняття про еволюцію. Короткі відомості про додарвінівський період розвитку біології (К. Лінней, Ж. Б. Ламарк). Основні положення вчення Ч. Дарвіна. Значення теорії еволюції для розвитку природознавства. Біогенетичний закон Геккеля-Мюллера та сучасні уявлення про нього. Поняття про дивергенцію та конвергенцію, аналогічні та гомологічні органи, рудименти та атавізми.

Вид і його критерії. Популяція – одиниця виду і еволюції. Рушійні сили еволюції: мінливість, спадковість, природний добір. Форми природного добору: рушійний, стабілізуючий. Поняття про мікроеволюцію, видоутворення та макроеволюцію. Поняття про біологічний прогрес і регрес. Ароморфоз, ідіоадаптація – шляхи еволюції.

Штучний добір та його форми. Форми мінливості, їх роль у виведенні порід домашніх тварин і сортів культурних рослин. Основи і завдання сучасної селекції. Генетичні основи селекції рослин, тварин, мікроорганізмів. Методи селекції: гібридизація, добір. Явище гетерозису, його біологічне значення. Віддалена гібридизація. Поліплоїдія. Типи схрещування. Біотехнологія.

Виникнення пристосувань та їх відносність. Мікро- і макроеволюція.

Географічне і екологічне видоутворення. Результати еволюції.

Проблема походження людини та сучасні погляди на неї. Антропогенез, його рушійні сили: соціальні і біологічні фактори. Огляд основних етапів історичного розвитку людини. Людські раси.

8. ОСНОВИ ЕКОЛОГІЇ. ЛЮДИНА І БІОСФЕРА.

Предмет і завдання екології. Екологічні фактори та їхня класифікація (абіотичні, біотичні, антропогенні). Закономірності дії екологічних факторів на організми. Основні форми біотичних взаємовідносин. Поняття про обмежуючі (лімітуючі) фактори. Комплексна дія екологічних факторів на організми та їхня взаємодія. Адаптивні біологічні ритми організмів: добові, сезонні, річні. Фотоперіодизм та його біологічне значення.

Біогеоценоз. Взаємозв'язки популяцій у біогеоценозі. Ланцюги живлення. Правило екологічної піраміди. Саморегуляція. Зміна біогеоценозу. Агроценози. Охорона біогеоценозів.

Біосфера та її межі. Біомаса суші та океану, ґрунту. Жива речовина та її функції в біосфері. Кругообіг речовин і перетворення енергії в біосфері.

Біосфера в період науково-технічного прогресу і здоров'я людини. Проблема охорони природного середовища: захист від забруднення, збереження еталонів і пам'яток природи, видової різноманітності, біогеоценозів, ландшафтів. Червона книга. Охорона і відтворення біологічного різноманіття організмів як необхідна умова підтримання стабільності біосфери.

9. ВІРУСИ.

Відкриття вірусів. Місце вірусів у системі органічного світу. Особливості будови та процесів життєдіяльності вірусів. Механізми проникнення вірусів в організм та клітини хазяїна, їхнє розмноження та шляхи поширення у природі. Вплив вірусів на організм хазяїна. Захисні реакції організму проти вірусних інфекцій. Роль вірусів у природі та житті людини.

10. ПРОКАРІОТИ. БАКТЕРІЇ.

Загальна характеристика прокаріотів. Різноманітність прокаріотів, особливості їх поширення. Особливості будови та процесів життєдіяльності прокаріотів. Взаємозв'язки прокаріотів з іншими організмами. Роль прокаріотів у природі та житті людини.

11. ГРИБИ.

Загальна характеристика царства Гриби. Особливості процесів життєдіяльності та поширення. Різноманітність грибів. Шапкові гриби, особливості їх будови та процесів життєдіяльності. Цвілеві гриби. Особливості будови та процесів життєдіяльності цвілевих грибів (на прикладі мукора та пеніцила). Дріжджі, особливості їх будови та процесів життєдіяльності. Гриби — паразити рослин (сажки, ріжки, борошністо-росяні гриби, трутовики). Роль грибів у природі та народному господарстві.

Лишайники. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови та процесів життєдіяльності лишайників. Особливості взаємовідносин гриба і водорості. Роль лишайників у природі і господарстві.

12. РОСЛИНИ.

Ботаніка — наука про рослини. Загальна характеристика царства Рослини. Різноманітність рослинного світу та його поширення по Земній кулі. Поняття про флору та рослинність. Поняття про життєві форми рослин.

Особливості будови клітин рослин. Основні типи тканин рослин: твірні, покривні, механічні, провідні та основна. Особливості їх будови та функцій.

Особливості будови рослин на прикладі покритонасінних. Вегетативні та генеративні органи рослин.

Корінь, особливості його будови та функцій. Види коренів. Типи кореневих систем. Особливості внутрішньої будови кореня. Грунт та його значення у житті рослин. Мінеральне живлення рослин: поглинання води та мінеральних речовин з ґрунту. Рух неорганічних та органічних речовин по кореню. Добрива. Дихання коренів. Основні видозміни кореня.

Пагін, особливості його будови та функції. Бруньки вегетативні та генеративні. Особливості їх будови та розміщення на стеблі. Розвиток пагону з бруньки. Ріст пагона у довжину (верхівковий та вставний). Галуження пагона та його типи. Функції стебла. Внутрішня будова стебла деревинної рослини. Потовщення стебла, утворення річних кілець. Пересування по стеблу неорганічних та органічних сполук. Видозміни пагона.

Листок — бічна частина пагона. Зовнішня будова листка. Жилкування листків. Типи листкорозташування. Листки прості й складні. Внутрішня будова листків. Функції листка. Випаровування води листками (транспірація). Фотосинтез (повітряне живлення рослин). Тривалість життя листків, листопадні та вічнозелені рослини. Видозміни листка.

Квітка, насінина, плід. Квітка — орган насінного розмноження рослин. Будова і різноманітність квіток, їх біологічне значення. Квітки одно- та двостатеві, одно- та дводомні рослини. Суцвіття, їх різноманіття та біологічне значення. Запилення та його способи. Пристосованість квіткових рослин до різних типів запилення. Штучне запилення та його значення. Запліднення у рослин. Особливості цього процесу у квіткових рослин. Утворення насіння та плодів. Особливості будови насіння одно-та дводольних рослин. Хімічний склад насіння. Різноманітність плодів: соковиті та сухі, прості та збірні, супліддя тощо. Способи поширення плодів та насіння. Проростання насіння та його умови. Живлення і ріст проростка. Ріст та розвиток рослин. Біологічне значення насіння та плодів, їх роль у житті людини.

Вегетативне розмноження рослин у природі та господарстві людини. Біологічні основи вегетативного розмноження. Значення вегетативного розмноження рослин у природі та господарстві людини.

Рослина — цілісний, інтегрований організм. Взаємозв'язок органів рослини. Основні процеси життєдіяльності рослинного організму та їх регуляція. Транспорт речовин по рослині. Подразливість та рухи рослин.

Водорості. Загальні риси, різноманітність та особливості поширення водоростей. Будова і життєдіяльність одноклітинних (на прикладі хламідомонади) і нитчастих (на прикладі улотрикса) водоростей. Роль водоростей у природі та народному господарстві.

Папороті. Хвоці. Плауни. Будова і розмноження, їх роль у природі і житті людини.

Мохи. Будова і розмноження мохів (на прикладі зозулиного льону). Сфагнум. Утворення торфу.

Голонасінні. Загальна характеристика. Будова, розмноження голонасінних (на прикладі сосни звичайної). Різноманітність хвойних, їх значення в природі, народному господарстві.

Покритонасінні, або Квіткові рослини. Особливості будови та життєдіяльності квіткових рослин. Різноманітність. Клас дводольні рослини. Родини: Хрестоцвіті (Капустяні), Розові, Бобові, Пасльонові, Складноцвіті (Айстрові). Клас Однодольні. Родини Лілійні, Злакові. Характерні ознаки рослин названих родин, їх біологічні особливості та народногосподарське значення. Типові дикорослі та культурні представники.

13. ТВАРИНИ.

Зоологія — наука про тварин. Тваринний світ – складова частина природи. Подібність і відмінність тварин, рослин і грибів; місце тварин у природі.

Загальна характеристика царства Тварини. Систематика тварин. Основні систематичні групи тварин. Основні відмінності тварин від рослин, риси подібності.

Одноклітинні тварини. Загальна характеристика одноклітинних, особливості їх будови і життєдіяльності. Амеба. Пересування, живлення, дихання, виділення. Розмноження. Утворення цисти. Евглена зелена. Особливості живлення. Інфузорія-туфелька. Будова, основні процеси життєдіяльності. Подразливість.

Кишковопорожнинні. Загальна характеристика типу. Гідра. Зовнішня і внутрішня будова. Типи клітин. Променева симетрія. Двошаровість. Нервова система. Живлення. Регенерація. Розмноження. Різноманітність морських кишковопорожнинних (корали, медузи), їх значення.

Плоскі черви. Загальна характеристика типу. Особливості будови і життєдіяльності на прикладі планарії білої. Паразитичні плоскі черви. Представники та їх життєві цикли.

Круглі черви. Загальна характеристика типу. Аскарида людська, її будова та життєдіяльність. Цикл розвитку. Розмноження. Пристосованість червів до паразитизму та способи запобігання зараженню.

Кільчасті черви. Загальна характеристика типу. Зовнішня і внутрішня будова та життєдіяльність дощового черв'яка. Регенерація. Розмноження. Роль дощових черв'яків у ґрунтоутворенні.

Молюски. Загальна характеристика типу. Ставковик великий. Беззубка. Зовнішня та внутрішня їх будова та особливості життєдіяльності. Різноманітність молюсків, їх роль у природі та значення в житті людини.

Членистоногі. Загальна характеристика типу. Різноманітність. Поділ на класи.

Ракоподібні. Загальна характеристика класу. Особливості будови і життєдіяльності рака річкового. Розмноження.

Павукоподібні. Загальна характеристика класу. Особливості будови та життєдіяльності павука-хрестовика. Кліщі. Зовнішня будова. Значення в природі і житті людини. Заходи по захисту людини від кліщів.

Комахи. Загальна характеристика класу. Особливості будови і процесів життєдіяльності комах (на прикладі хруща травневого). Розмноження. Типи розвитку комах. Основні ряди комах: лускокрилі, твердокрилі, двокрилі, перетинчастокрилі, прямокрилі. Особливості будови та життєдіяльності представників цих рядів комах. Роль і значення комах.

Хордові. Загальна характеристика типу. Клас ланцетники. Особливості будови ланцетника.

Риби. Загальна характеристика групи, поділ на класи хрящових і костистих. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови риби на прикладі окуня річкового.

Різноманітність риб (акули, осетрові, костисті, кистепері). Розмноження, нерест і розвиток. Міграції. Турбота про потомство. Господарське значення риб.

Земноводні. Характеристика класу, класифікація. Жаба. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови, процесів життєдіяльності Розмноження і розвиток. Різноманітність земноводних, їх походження і значення.

Плазуни. Загальна характеристика класу. Ящірка прудка. Особливості її будови і процесів життєдіяльності Різноманітність сучасних плазунів, їх практичне значення. Походження плазунів. Стародавні плазуни: динозаври, звірозубі ящери.

Птахи. Загальна характеристика класу. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови та процесів життєдіяльності птахів на прикладі голуба. Поведінка птахів. Розмноження і розвиток птахів. Турбота про потомство. Пристосованість птахів до сезонних явищ у природі (гніздування, кочівки, перельоти) і різних умов існування. Роль птахів у природі і житті людини. Птахівництво.

Ссавці. Загальна характеристика класу. Особливості зовнішньої та внутрішньої будови та процесів життєдіяльності на прикладі собаки свійської. Різноманітність ссавців. Характеристика основних рядів: Першозвірі, Сумчасті, Комахоїдні, Рукокрилі, Гризуни, Хижаки, Ластоногі, Китоподібні, Парно- і Непарнокопитні, Примати. Роль ссавців у природі і житті людини. Сільськогосподарські тварини класу ссавців. Тваринництво. Охорона ссавців.

Етапи розвитку тваринного світу. Ускладнення будови та життєдіяльності хребетних у процесі історичного розвитку тваринного світу. Взаємозв'язок у розвитку тварин і рослин. Взаємозв'язки в природних угрупованнях. Шляхи і форми охорони тваринного світу.

14. АНАТОМІЯ ТА БІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ.

Організм людини як цілісна біологічна система. Рівні організації тіла людини: клітина, тканини, органи, системи органів. Будова і властивості клітин людини. Хромосомний набір людини. Тканини людського організму: епітеліальна, сполучна, м'язова (посмугована) і гладенька (не посмугована), нервова. Органи, фізіологічні та функціональні системи органів.

Опорно-рухова система. Значення системи. Скелет людини: будова і особливості будови в зв'язку з прямоходінням. Типи сполучення кісток. Склад, будова і властивості кісток. М'язи, їх функції. Основні групи м'язів тіла людини. Робота м'язів. Втома. Значення фізичного виховання і праці для правильного формування скелету і розвитку м'язів. Попередження викривлення хребта і розвитку плоскостопості.

Кров і кровообіг. Внутрішнє середовище організму (кров, міжклітинна рідина, лімфа) та його відносна сталість. Значення крові і кровообігу. Склад крові, плазма крові. Зсідання крові. Будова і функції еритроцитів і лейкоцитів. Імунітет. Запобіжні щеплення. Переливання крові. Донорство. Органи кровообігу: серце і судини (артерії, капіляри, вени). Серце, його будова і робота. Пульс. Велике і мале кола кровообігу. Рух крові по судинах. Тиск крові. Нервова і гуморальна регуляція діяльності серця і судин. Попередження серцево-судинних хвороб.

Дихання. Значення дихання. Органи дихання; їх будова і функція. Газообмін в легенях і тканинах. Поняття про життєву ємність легень. Гуморальна і нервова регуляція дихання. Гігієна дихання.

Травлення. Значення травлення. Поживні речовини і харчові продукти. Будова і функції органів травлення. Травні ферменти і їх роль у травленні. Роль І.

П. Павлова у вивченні функцій органів травлення. Травлення в ротовій порожнині, шлунку, кишечнику. Печінка і підшлункова залоза, їх роль у травленні. Поняття про нервово-гуморальну регуляцію шлункового соковиділення. Всмоктування. Гігієна травлення.

Обмін речовин і енергії. Виділення. Значення для організму білків, жирів та вуглеводів, води і мінеральних солей. Вітаміни, їх роль в обміні речовин. Способи зберігання вітамінів у харчових продуктах. Витрачання енергії. Норми харчування.

Значення виділення із організму кінцевих продуктів обміну речовин. Органи сечової системи, їх будова і функції.

Шкіра. Будова і функції. Роль у теплорегуляції. Загартування організму. Гігієна шкіри і одягу.

Залози внутрішньої секреції. Значення залоз внутрішньої секреції для росту, розвитку і регуляції функцій організму. Гормони. Внутрішньосекреторна діяльність підшлункової залози, наднирників.

Нервова система. Значення нервової системи в регуляції і узгодженості функцій організму людини. Будова і функції спинного мозку і відділів головного мозку: довгастого, середнього проміжного, мозочка. Великі півкулі головного мозку, їх значення. Поняття про вегетативну нервову систему.

Органи чуття, їх значення. Будова і функції органу зору, гігієна. Будова і функції органу слуху, гігієна. Аналізатори.

Вища нервова діяльність. Безумовні і умовні рефлекси. Утворення і біологічне значення умовних рефлексів. Поняття про інстинкти. Гальмування умовних рефлексів. Роль І. М. Сеченова і І. П. Павлова у створенні вчення про вищу нервову діяльність, його суть. Свідомість і мислення людини як функції вищих відділів головного мозку. Гігієна фізичної, розумової праці і відпочинку. Сон, його значення.

Шкідливий вплив наркотиків, алкоголю та паління на організм людини.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Соболь В.І. Біологія: Підручник для 7 кл. загальноосв. навч. закл. (рівень стандарту) / В.І. Соболь.- Кам'янець-Подільський: Абетка, 2015.
2. Соболь В.І. Біологія: Підручник для 8 кл. загальноосв. навч. закл. (рівень стандарту) / В.І. Соболь.- Кам'янець-Подільський: Абетка, 2016.
3. Соболь В.І. Біологія і екологія: Підручник для 9 кл. загальноосв. навч. закл. (рівень стандарту) / В.І. Соболь.- Кам'янець-Подільський: Абетка, 2017.
4. Соболь В.І. Біологія і екологія: Підручник для 10 кл. загальноосв. навч. закл. (рівень стандарту) / В.І. Соболь.- Кам'янець-Подільський: Абетка, 2018.
5. Біологія людини: Підруч. Для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів / М. Н. Шабатура, Н.Ю. Матяш, В.О. Мотузний. - 3-тє вид. доповн., перероб. - К.: Генеза, 2004.
6. Біологія людини: Підруч. Для 8 кл. загальноосвіт. навч. закладів / М.Н. Шабатура, Н.Ю. Матяш, В.О. Мотузний. - 3-тє вид. доповн., перероб. - К.: Генеза, 2004..
7. Соболь В.І. Біологія і екологія (рівень стандарту) підручник для 11 класу закладів загальної середньої освіти / В. І. Соболь, 2019.
8. Остапченко Л. І., Балан П. Г., Компанець Т. А., Русковський С. Р. Біологія і екологія (рівень стандарту) підручник для 11 класу закладів загальної середньої

- освіти / Л. І. Остапченко, П. Г. Балан, Т. А. Компанець, С. Р. Рушковський, 2019.
9. Біологія. Тести. 6-11 класи: Посібник для учнів, учителів ЗОШ, абітурієнтів / уклад. Я. А. Омельковець, О. А. Журавльов. - К.: ВЦ „Академія”, 2010. - 400 с.
10. Біологія: Посіб. для вступників до вузів / Кучеренко М. Є., Балан П. Г., Вервес Ю. Г. та ін. - 2-ге вид., стереотип. - К.: Либідь, 1995.
11. Вервес Ю. Г., Балан П. Г., Серебряков В. В. Зоологія: Підруч. для 7 кл. загальноосвітньої шк. - К.: Генеза, 1996.
12. Дербеньова А. Г., Шаламов Р. В. Загальна біологія: Навч. посіб. для 10-11 класів/ А. Г. Дербеньова, Р. В. Шаламов - Х.: Світ дитинства, 1998.
13. Загальна біологія: Підручник для 10-11 класів загальноосвітньої школи / М. Є. Кучеренко, Ю. Г. Вервес, П. Г. Балан. та ін. - К.: Генеза, 1998.

Декан
біологічного факультету



В. В. Заморов