

**Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського**



ЗАТВЕРДЖУЮ
**Ректор Вінницького державного
педагогічного університету
імені Михайла Коцюбинського**

_____ проф. Лазаренко Н.І.
« ____ » _____ 2019 р.

ПРОГРАМА І КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ
додаткового вступного випробування з біології
для вступу на СВО магістра
за спеціальністю 091 Біологія
для денної і заочної форм навчання

Голова фахової атестаційної комісії

Кур'ята В.Г.

Вінниця – 2019

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма додаткового вступного випробування з біології визначає рівень знань вступників, які вступають на спеціальність 091 Біологія СВО магістра і включає найважливіші такі розділи: «Загальна характеристика живої природи», «Молекулярний рівень організації живої природи», «Клітинний рівень організації живої природи», «Організмний рівень організації живої природи», «Надорганізмні рівні організації живої природи», «Історичний розвиток та система органічного світу», які в свою чергу розподілено на теми.

Успішне проходження додаткового вступного випробування є підставою для допуску вступника до фахового вступного випробування

Програму складено з врахуванням сучасного стану теоретичних основ біологічної науки. У програмі реалізовано інтегрований підхід до формування змісту курсу з біології. Основними ідеями, навколо яких генерується навчальний матеріал курсу з біології, є загальні закономірності організації, функціонування і розвитку живих систем різних рівнів організації живої природи, методи емпіричного і теоретичного рівня пізнання, що відповідає біологічній компоненті державного освітнього стандарту та теоретичним положенням сучасної біологічної науки.

Зміст програми додаткового вступного випробування з біології будується на знаннях основних законів, положень, понять, визначень та закономірностей.

Вступник під час екзамену повинен показати:

- глибоке розуміння теоретичних основ біології;
- вміння поєднувати загальні і спеціальні біологічні процеси, аналізувати фактичний матеріал з того чи іншого питання;
- вільне володіння науковою термінологією, знання таксономічних одиниць всіх царств біоти та фактичного матеріалу при поясненні будови і функції цілісного організму або його окремих органів.

Додаткове вступне випробування з біології передбачає перевірку знань, умінь і навичок абітурієнтів шляхом усної відповіді на екзаменаційний білет, який містить три теоретичних питання з біології.

Програма вступного випробування складається з «Пояснювальної записки», «Переліку розділів і тем», «Критеріїв оцінювання» та «Списку літератури».

РОЗДІЛИ ПРОГРАМИ

Загальна характеристика живої природи

Біологія – наука про життя. Біологія як наука: об'єкт дослідження, завдання, історія становлення і розвитку, наукові поняття (науковий факт, гіпотеза, закономірність, закон, теорія).

Основні методи біологічних досліджень (порівняльно-описовий, історичний, експериментальний, моделювання, моніторинг); використання результатів біологічних досліджень у медицині, сільському господарстві, різних галузях промисловості.

Система і класифікація біологічних дисциплін. Видатні українські та зарубіжні вчені-біологи, їх внесок у розвиток біологічної науки.

Напрями сучасних біологічних досліджень.

Ресурсна, пізнавальна та естетична цінність живої природи.

Системна організація живої природи. Основні біосистеми (клітина, організм, популяція, вид, екосистема, біогеоценоз, біосфера).

Рівні організації живої природи, їх розміри, час існування, складові частини та зв'язки між ними.

Поняття «життя» та структурно-функціональний підхід до розкриття його сутності.

Ознаки і властивості живого. Поняття біологічної системи (біосистеми). Основні властивості біосистем: ієрархічність структурної організації, цілісність, відкритість, здатність до саморегуляції, розвитку, адаптації і самовідтворення.

Різноманітність і особливості біосистем.

Молекулярний рівень організації живої природи

Елементний склад біосистем. Методи вивчення живої природи на молекулярному рівні. Основні напрями біохімічних досліджень. Значення молекулярної біології.

Елементний склад біологічних систем. Біогенні елементи, їхнє розташування у періодичній системі Д. Менделєєва. Елементи-органогени. Макро-, мікро- та ультрамікроелементи.

Потреби біосистем у хімічних елементах. Накопичення хімічних елементів у біосистемах. Ознаки калійного та фосфорного голодування рослин. Накопичення хімічних елементів біосистемами.

Поняття про елементози. Забруднення навколишнього середовища як причина розвитку елементозів. Ендемічні хвороби та причини їх виникнення.

Єдність елементного складу різних біосистем.

Неорганічні речовини живих організмів. Різноманітність неорганічних сполук у складі живої природи.

Біологічні функції оксидів, основ, кислот. Поняття про гідрофільні, гідрофобні та амфідільні сполуки, їх поширеність в живих організмах. Електроліти живих систем та їх біологічне значення.

Значення води і неорганічних солей для живих систем. Поняття про якість води і гранично допустиму концентрацію речовин. Біологічні функції

води. Розчини у живих системах: розчини електролітів, буферні розчини, їх властивості та біологічне значення.

Біологічне значення неорганічних речовин.

Способи зниження вмісту нітратів у продуктах харчування.

Біомолекулярний склад живого. Біомолекули: елементний склад, причини різноманітності. Низькомолекулярні сполуки живих систем і біополімери.

Білки – структурна основа біосистем.

Внесок А. Данилевського, Е. Фішера, Ф. Сенгера, Л. Полінга у вивчення білків. Амінокислотний склад білків. Будова, хімічні властивості та класифікація амінокислот.

Рівні структурної організації білкової молекули. Фізико-хімічні властивості білків.

Пептиди: механізм утворення та фізіологічне значення.

Класифікація білків. Загальна характеристика функцій білків у живих системах.

Ферменти: класифікація, структурно-функціональна організація і властивості ферментів. Механізм дії ферментів. Активатори та інгібітори ферментів. Використання ферментів.

Досягнення у вивченні та синтезі білків.

Вуглеводи. Загальна характеристика та класифікація вуглеводів.

Моносахариди і дисахариди: склад молекул, властивості, біологічні функції.

Полісахариди: структура молекул, властивості, біологічні функції.

Ліпіди. Загальна характеристика ліпідів: склад і структура молекул, фізичні та хімічні властивості. Різноманітність ліпідів: жири, воски, стероїди, фосфоліпіди, гліколіпіди та особливості будови їх молекул.

Нуклеїнові кислоти. Історія і методи вивчення нуклеїнових кислот.

Нуклеотидний склад ДНК та РНК. Структурні особливості молекул ДНК і РНК. Правило Чаргаффа. Функції нуклеїнових кислот.

АТФ: будова молекули і біологічне значення. Поняття про макроергічні хімічні зв'язки.

Біологічно активні речовини, їх вміст у живих організмах і значення для життєдіяльності. Гормони, алкалоїди, коферменти, їх біологічне значення. Основні групи вітамінів, їх представники, біологічне значення.

Штучний синтез біополімерів: проблеми та значення. Основні напрями біохімічних досліджень в Україні.

Клітинний рівень організації живої природи

Структура клітинного рівня: біомолекули та органели клітини. Нарис історії вивчення клітини.

Клітинна теорія: засновники, основні положення. Значення клітинної теорії для розвитку біології.

Науки, що вивчають життя на клітинному рівні. Методи вивчення життя на клітинному рівні.

Загальне уявлення про будову клітин прокаріотів та еукаріотів. Структурні компоненти еукаріотичної клітини: поверхневий апарат, цитоплазма, ядро.

Поверхневий апарат клітини, його структура і функції.

Молекулярний склад і структура мембран. Роль мембран у клітині та міжклітинній взаємодії. Проникність мембран.

Клітинна стінка рослин: особливості хімічного складу, лігніфікація.

Цитоплазма та її компоненти: цитозоль, органели, включення. Цитозоль(гіалоплазма): хімічний склад та функції.

Одномембранні органели: ендоплазматична сітка, апарат Гольджі, лізосоми, вакуолі.

Двомембранні органели. Будова і функції мітохондрій. Основні групи пластид, їх склад і функції. Автономність двомембранних органел.

Немембранні органели: особливості структури і функції. Рибосоми. Цитоскелет. Клітинний центр. Міофібрили, тонофібрили, війки і джгутики.

Клітинні включення, їх хімічний склад і роль у клітині.

Ядро: склад та будова. Генетична і метаболічна функції ядра.

Хромосоми: склад, будова, форма, типи. Каріотип.

Нуклеоїд прокаріотів.

Основні процеси клітинного рівня. Метаболізм – основа життєдіяльності клітини. Основні метаболічні процеси клітини та методи їх вивчення.

Джерела енергії для клітини.

Процеси біосинтезу в живій клітині.

Ген – спадковий чинник живої природи. Генетичний код та його властивості.

Матричне відтворення ДНК, РНК, білків. Біосинтез білків: умови і основні етапи.

Біосинтез вуглеводів і ліпідів: основні реакції та умови здійснення.

Енергетичний обмін у клітині. Біологічне окиснення – основа енергетичного обміну. Етапи енергетичного обміну. Фотосинтез, його роль у природі. Історія вивчення фотосинтезу. Роботи К. Тімірязєва. Фотосинтетичні пігменти. Поняття про фотосистеми. Основні реакції світлової та темної фаз фотосинтезу. Фотоліз води. Синтез АТФ у процесі фотосинтезу.

Хемосинтез.

Внутрішньоклітинна регуляція метаболізму. Роль ферментів у регуляції метаболічних процесів.

Гомеостаз та механізми його підтримання у клітині.

Практичне значення знань про метаболічні процеси.

Самовідтворення клітини. Віруси. Репродукція клітин. Соматичні і статеві клітини. Життєвий цикл клітин. Інтерфаза. Способи репродукції клітин.

Мітоз. Фази мітозу, їх тривалість і біологічне значення. Регуляція і чинники мітотичної активності. Ендомітоз, амітоз.

Мейоз. Фази мейозу. Кросинговер. Біологічне значення мейозу.

Старіння і загибель клітин. Апоптоз, некроз.

Клітинні технології. Неклітинні форми життя – віруси, пріони. Історія і методи вивчення вірусів. Місце вірусів у системі органічного світу. Особливості будови і процесів життєдіяльності вірусів. Шляхи проникнення вірусів у клітини і організм хазяїна. Бактеріофаги.

Заходи профілактики вірусних хвороб.

Клітинний цикл як інформаційний процес і основа неперервності життя.

Організмний рівень організації живої природи

Організм як біосистема: структурні елементи і основні процеси.

Загальна характеристика організмів різного рівня організації живої природи: склад, структура, основні процеси, значення у природі. Поняття особини (індивіду), клону, штаму. Процеси життєдіяльності організмів: живлення, дихання, виділення, обмін речовин і енергії, транспорт речовин, розмноження, подразливість, рух.

Методи вивчення і способи класифікації організмів.

Одноклітинні прокаріоти: структурно-функціональні особливості, спосіб життя і поширення у природі. Розмноження бактерій. Різноманітність прокаріотів: еубактерії, архебактерії, ціанобактерії.

Одноклітинні еукаріоти: морфологічна і функціональна характеристика. Регуляція процесів життєдіяльності й поведінкові реакції одноклітинних організмів.

Одноклітинні тварини, рослини, гриби: особливості організації та характеристика життєвих функцій. Регуляція функцій одноклітинних організмів.

Розмноження одноклітинних організмів.

Біологічне і практичне значення одноклітинних організмів.

Колоніальні організми. Морфологічні ознаки і фізіологічні процеси у колоніальних форм прокаріотів, рослин, тварин.

Багатоклітинні організми. Структурні елементи багатоклітинного організму (клітини, тканини, органи, системи органів) і принципи його функціонування.

Спеціалізація клітин у зв'язку з виконуваною функцією.

Основні типи тканин багатоклітинних організмів тварин і покритонасінних рослин. Поняття про несправжні тканини. Гістотехнології.

Органи, системи органів та їх функціональне призначення. Спеціалізація органів. Органи рослин: вегетативні і генеративні.

Принципи організації тіла багатоклітинних тварин. Симетрія тіла. Фізіологічні та функціональні системи органів тварин.

Обмін речовин, енергії, інформації в організмах різних груп.

Гомеостаз і адаптація.

Координація і регуляція функцій організмів різних царств. Типи регуляції функцій: гуморальна, нервова, імунна.

Поведінкові реакції рослинних і тваринних організмів.

Регенерація.

Властивості організмів: розмноження та індивідуальний розвиток.

Форми розмноження організмів. Нестатеве і статеве розмноження: цитологічні основи, форми, біологічне значення.

Способи нестатевого розмноження одноклітинних і деяких багатоклітинних організмів. Клонування.

Статеве розмноження.

Будова статевих клітин. Гаметогенез.

Гермафродитизм. Запліднення та його форми. Партеногенез. Поліембріонія.

Індивідуальний розвиток організмів (онтогенез). Періодизація онтогенезу багатоклітинних організмів.

Ембріональний розвиток.

Етапи ембріогенезу у тварин. Диференціація клітин у процесі ембріогенезу. Формування багатоклітинного зародка. Гістогенез, органогенез.

Вплив алкоголю, нікотину, наркотичних речовин на розвиток зародка людини.

Постембріональний розвиток. Типи постембріонального розвитку. Статеве дозрівання. Особливості постембріонального розвитку рослин.

Старість як етап онтогенезу. Теорії старіння організмів.

Ріст організмів та його етапи. Типи і чинники росту. Обмежений і необмежений ріст організмів різних груп.

Життєві цикли та чергування поколінь. Прості та складні життєві цикли.

Спадковість і мінливість організмів. Гени та ознаки.

Внесок учених у вивчення молекулярної структури гена. Сучасні уявлення про структуру гена. Геном. Особливості організації генома у різних груп організмів. Регуляція активності генів.

Генетика – наука про закономірності успадкування ознак та їх мінливість в організмів. Методи генетичних досліджень. Основні етапи розвитку генетики. Генетична термінологія та символіка.

Гібридологічний метод вивчення успадкування ознак. Типи схрещувань.

Закономірності спадковості, встановлені Г. Менделем, їх цитологічні основи. Закон чистоти гамет.

Множинний алелізм. Взаємодія генів. Зчеплене успадкування. Групи зчеплення генів. Генетичні карти хромосом.

Хромосомна теорія спадковості. Кросинговер: причини, значення.

Генетика статі. Успадкування, зчеплене зі статтю. Генетичні основи визначення статі різних груп організмів.

Генотип як цілісна система.

Множинна дія генів. Цитоплазматична спадковість.

Генетика людини. Методи та результати вивчення спадковості людини. Особливості успадкування ознак людиною. Спадкові хвороби людини, їх профілактика. Програма «Геном людини», її результати.

Впровадження генетичних досліджень у практичну діяльність людини.

Біотехнологія. Завдання та методи генної і клітинної інженерії. Клонування.

Основні напрями та досягнення біотехнології (мікробіологічна промисловість, генетична (генна) інженерія).

Генетично модифіковані організми. Проблеми та перспективи розвитку біотехнологій.

Генотип і фенотип.

Мінливість ознак та її типи. Спадкова і неспадкова мінливість. Закон гомологічних рядів спадкової мінливості М. Вавилова.

Мутації, їх молекулярна основа. Типи і загальні властивості мутацій. Мутагенні чинники: фізичні, хімічні, біологічні. Значення мутацій у природі та житті людини.

Властивості модифікаційної мінливості. Поняття норми реакції, варіаційного ряду, варіаційної кривої.

Основи сучасної селекції. Завдання сучасної селекції. Поняття сорту рослин, породи тварин, штаму мікроорганізмів. Внесок вітчизняних учених у розвиток селекції. Штучний добір та його форми. Методи селекції рослин і тварин.

Селекція рослин. Сутність гетерозису, поліплоїдії, віддаленої гібридизації. Досягнення вітчизняних учених у селекції рослин. Центри різноманітності та походження культурних рослин.

Селекція тварин. Типи схрещувань і методи розведення.

Селекція мікроорганізмів.

Генетично модифіковані організми: проблеми створення і використання людиною

Організм і середовище його існування. Принципи єдності організму і середовища.

Параметри середовища. Класифікація екологічних чинників: абіотичні, біотичні, антропогенні. Закон оптимуму.

Основні середовища життя і адаптації (морфологічні та фізіологічні) до них організмів.

Вода як середовище існування і регулятор температури. Вміст води в організмах. Екологічні групи організмів за відношенням до вологості.

Ґрунт як середовище існування організмів.

Екологічні групи організмів за відношенням до освітленості. Тварини гомойотермні і пойкилотермні. Життєві форми організмів.

Циклічність фізіологічних функцій організмів.

Фотоперіодизм.

Взаємозв'язки між організмами: позитивні, негативні, нейтральні. Мутуалістичні мікроорганізми. Вірулентність мікроорганізмів і стійкість людей до захворювань.

Проблеми адаптації людини до навколишнього середовища.

Фізіологічні основи загартовування людини як пристосування до несприятливих умов середовища.

Єдність організму і середовища його існування.

Надорганізмові рівні організації живої природи

Популяційно-видовий рівень організації живої природи. Структура популяційно-видового рівня та методи його вивчення.

Популяція. Характеристика популяції. Генофонд популяції. Популяційна генетика та її значення для розвитку еволюційного вчення.

Генетична стабільність популяцій. Рушійний та стабілізуючий добір. Принцип популяційної рівноваги. Хвилі життя. Закон Харді-Вайнберга. Дрейф генів. Поняття мікроеволюції.

Популяції та еволюційний процес. Популяція людини: склад, структура, основні процеси.

Вид. Критерії виду. Популяційна структура виду. Екологічна валентність видів.

Видоутворення: основні способи і значення.

Популяція – форма існування виду, компонент екосистеми й одиниця еволюції.

Екосистемний рівень організації живої природи. Ознаки екосистемного рівня. Характеристика екосистеми: структура, стійкість, саморегуляція.

Екологічна характеристика виду. Колообіг речовин і енергії в екосистемах.

Стійкість і динаміка екосистем.

Стійке клімаксне угруповання.

Розміри та склад екосистеми: біотоп, біоценоз (біом). Структура і види біоценозів (біомів).

Екосистеми закриті та відкриті. Міграція і трансформація речовин у екосистемах. Саморегуляція екосистем.

Біогеоценоз як замкнена екосистема. Структура, біомаса і продуктивність біогеоценозу.

Структура біогеоценозу за В. Сукачовим. Біогенетичний гомеостаз біогеоценозу. Біомаса та продуктивність біогеоценозу. Просторова структура і трофічна мережа біогеоценозів.

Зміни біогеоценозів. Сукцесії. Закономірності сукцесійних процесів.

Агроценози (агроекосистеми): структура та зміни під впливом діяльності людини.

Фізико-хімічні характеристики основних типів ґрунтів в Україні та шляхи підвищення їх родючості. Мінеральні добрива: значення для рослин, хімічні властивості, норми внесення.

Агрофітоценози. Поживні середовища для культурних рослин. Хімічний захист рослин: основні групи сполук і особливості їх використання. Інтегрований захист рослин.

Екосистема – самостійний рівень організації живої природи і результат спільного історичного розвитку видів.

Біосферний рівень організації живої природи. Біосфера та її межі. Вчення В. Вернадського про біосферу. Компоненти біосфери і головні принципи її функціонування.

Жива речовина біосфери, її екологічний діапазон, властивості та функції.

Біомаса поверхні суші, ґрунту і Світового океану.

Роль організмів у еволюції біосфери. Колообіг речовин у біосфері. Малий (біологічний) і великий (геологічний) колообіги речовин.

Саморегуляція біосфери. Морфологічна сталість біосфери.

Поняття ноосфери.

Біогеохімія. Геохімічна діяльність живих організмів. Концентрація та перерозподіл хімічних елементів у біосфері.

Деградація біосфери.

Сучасні проблеми забруднення біосфери. Оцінка глобальних антропогенних змін у біосфері. Безпечна для довкілля хімія («green chemistry»). Основні напрямки та перспективи розвитку «green chemistry».

Біосфера – стійка динамічна відкрита система.

Історичний розвиток та система органічного світу

Історичний розвиток органічного світу. Розвиток уявлень про походження життя на Землі.

Сучасні погляди на виникнення життя на Землі. Космічна біологія.

Геологічна історія Землі.

Поняття еволюції природи. Розвиток еволюційних поглядів.

Концепції, що пояснюють виникнення органічної доцільності: креаціонізм, трансформізм, ламаркізм, дарвінізм.

Основні положення еволюційного вчення Ч. Дарвіна.

Закономірності еволюційного процесу: чинники, рівні, рушійні сили.

Синтетична гіпотеза еволюції.

Макроеволюція.

Докази еволюції органічного світу. Філогенетичні ряди. Біогенетичний закон.

Напрями і шляхи еволюції. Біологічний прогрес і біологічний регрес.

Закономірності еволюції: дивергенція, конвергенція, паралелізм.

Етапи еволюції органічного світу: еволюція одноклітинних і багатоклітинних еукаріотів.

Основні шляхи еволюції наземних рослин.

Шляхи еволюції тварин.

Еволюція людини – антропогенез.

Сучасний етап еволюції людини.

Закономірності еволюції екосистем і біосфери. Біоценотичні кризи.

Сучасні уявлення про еволюцію органічного світу.

Система організмів живої природи як відображення еволюції та доказ єдності органічного світу

Система органічного світу. Підходи до класифікації організмів (історичний аспект).

Поняття про природні (філогенетичні) та штучні системи організмів.

Систематика органічного світу: завдання, методи дослідження, значення. Бінарна номенклатура Принципи сучасної класифікації організмів. Сучасна система органічного світу. Основні таксони та їх ієрархія: царство, тип (відділ), клас, ряд (порядок), родина, рід, вид.

Біорізноманітність. Біорізноманітність: рівні, типи, біологічне і практичне значення біорізноманітності.

Методи вивчення біорізноманітності.

Моніторинг, інвентаризація біорізноманітності та складання екологічного прогнозу.

Причини зменшення біорізноманітності.

Природоохоронна діяльність людства у збереженні біорізноманітності.

Конвенція про біологічну різноманітність.

Заходи збереження і примноження біорізноманітності.

Екологічна політика України.

Біорізноманітність як основа життя на Землі.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ВСТУПНИКІВ ЗА ШКАЛОЮ *ECTS*

Рівні	Критерії
49 і менше балів не допускається	Абітурієнт дає неповну відповідь на екзаменаційне питання; неповно характеризує загальні ознаки біологічних об'єктів; наводить прості приклади; фрагментарно характеризує окремі біологічні об'єкти; невпевнено володіє правилами аналізу і порівняння біологічних об'єктів; потребує допомоги у відтворенні навчального матеріалу; відчуває труднощі при формулюванні висновків.
50 і більше балів допускається	Абітурієнт логічно, усвідомлено відтворює навчальний матеріал у межах програми; самостійно аналізує і розкриває закономірності живої природи; оцінює біологічні явища, закони; встановлює і обґрунтовує причинно-наслідкові зв'язки, виявляє особисту позицію щодо них; уміє розв'язувати проблемні завдання; усвідомлено відтворює навчальний матеріал з наукової літератури; демонструє творче застосування загально-навчальних і спеціальних вмінь; успішно використовує загально-навчальні і спеціальні вміння.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Балан П. Г. Біологія. Підручник для загальноосвітніх навчальних закладів 10 класу / П. Г. Балан, Ю. Г. Вєрвєс, В. П. Поліщук. – К. : Генеза.– 2010.– 153 с.
2. Біологія : навч. посіб. / А. О. Слюсарєв, О. В. Самсонов, В. М. Мухін та ін.; За ред. та пер. з рос. В. О. Мотузного. – 3-тє вид., випр. і допов. – К. : Вища шк., 2002. – 622 с.
3. Биология. Общая биология. 10-11 классы. Профильный уровень. В 2 ч. / Под ред. Шумного В. К., Дымшица Г. М. – 10-е изд. – М. : 2012. – Ч. 1 – 303с., Ч. 2 – 287с.
4. Данилова О. В. Біологія : підручник для 10 кл. загальноосвітніх навчальних закладів / О. В. Данилова, Д. А. Шабанов, О. В. Брайон, С. А. Данилов. –Х. : Торсінг. – 2001.
5. Заяц Р. Г. Биология для поступающих в вузы / Р. Г. Заяц, И. В. Рачковская, В. М. Стамбровская. – 5-е изд., стер. – Минск : Выш. шк., 2001. – 234 с.
6. Кучеренко М. Є. Загальна біологія : підручник для 10 кл. загальноосвітніх навчальних закладів / М. Є. Кучеренко, Ю. Г. Вєрвєс, П. Г. Балан, В. М. Войціцький. – К. : Генеза. – 2003.
7. Кучеренко М. Є. Загальна біологія : підручник для 11 кл. загальноосвітніх навчальних закладів / М. Є. Кучеренко, Ю. Г. Вєрвєс, П. Г. Балан, В. М. Войціцький.– К. : Генеза.– 2003, 2004.
8. Межжерін С. В. Біологія 10-11 кл. Профільний рівень / С. В. Межжерін, Я. О. Межжеріна, Т. В. Коршевніук. – К. : Школяр. – 2011.
9. Пехов А. П. Биология с основами экологии / А. П. Пехов. – СПб : Лань, 2006. – 687 с.
- 10.Сивоглазов В. И. Биология : общие закономерности : Кн. для учителя / В. И. Сивоглазов, Т. С. Сухова, Т. А. Козлова. – М. : Школа-Пресс, 1996. – 184с.
- 11.Тагліна О. В. Загальна біологія. Підручник для загальноосвітніх навчальних закладів 10 класу / О. В. Тагліна. – Харків : Ранок. – 2010. – 143 с.
- 12.Чайченко Г. М. Фізіологія людини і тварин / Г. М.Чайченко. – К. : Вища школа, 2003. – 463 с.
- 13.Шабатура М. Н. Біологія людини : підручник для 8 кл. загальноосвітніх навчальних закладів / М. Н. Шабатура, Н. Ю. Матяш, В. О., В. О. Мотузний. – К. : Генеза. – 2004.
- 14.Шаламов Р. В. Біологія : комплекс. довід. / Р. В. Шаламов, Ю. В. Дмитрієв, В. І. Підгорний. – Харків : Вєста : Видавництво «Ранок», 2008. – 623 с.
- 15.Шабатура М. Н. Біологія людини : підручник для 9 кл. загальноосвітніх навчальних закладів / М. Н. Шабатура, Н. Ю. Матяш, В. О. Мотузний. – К. : Генеза. – 2004.

16. Яблоков А. В. Эволюционное учение / А. В. Яблоков, А. Г. Юсуфов. – М.: Высшая школа, 1981. – 430с.
17. Ярыгин В. Н. Биология / В. Н. Ярыгин, В. И. Васильева, И. Н. Волков. – М. : Высш. шк., 2000. – 345 с.
18. RuPest.ru. Режим доступа: <http://put.in.ua/новости-мир-украина/біологія-10-11-класи-наочний-довідник-п.html>