

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Голова приймальної комісії  
Чортківського державного  
медичного коледжу  
канд. мед. наук

  
Л.С. Білик

« 26 вересня » 2019 р.



## **ПРОГРАМА**

вступного іспиту

з біології

для вступників на основі

повної загальної середньої освіти

*Освітньо-кваліфікаційний рівень: молодший спеціаліст*

Програма вступного іспиту з біології для вступників на основі повної загальної середньої освіти. – Чортків, 2019. – 8 с.

**Укладачі програми:**

Демкович Л.І., кандидат історичних наук, викладач біології Чортківського державного медичного коледжу;

Шевчук О.Р., кандидат педагогічних наук, викладач біології Чортківського державного медичного коледжу.

## Пояснювальна записка

Програма вступного іспиту з біології для вступників до Чортківського державного медичного коледжу розроблена на підставі Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти (Постанова Кабінету Міністрів України від 23. 11. 2011 р. № 1392) з урахуванням Державного стандарту початкової загальної освіти (Постанова Кабінету Міністрів України від 20. 04. 2011 р. № 462), відповідно до положень «Концепції Нової української школи» (2016 р.) та програми зовнішнього незалежного оцінювання з біології, затвердженої Міністерством освіти і науки України від 03. 02. 2016 р. № 77.

Матеріал програми вступних іспитів з біології у 2019 р. розподілено за такими програмовими розділами:

1. Рослини.
2. Тварини.
3. Людина.
4. Загальна біологія.

На вступному іспиті з біології вступники повинні:

**усвідомлювати** цілісність природи та взаємозв'язок її об'єктів і явищ;

**пояснювати** явища живої природи, використовуючи наукове мислення;

**аналізувати й визначати** проблеми довкілля, оцінювати значення біології для сталого розвитку;

**знати** особливості будови та процесів життєдіяльності вірусів, прокариот, грибів, рослин, тварин і людини; принципи структури та функціонування біологічних систем, їх індивідуальний та історичний розвиток, взаємозв'язок між організмами та середовищем;

**розуміти** основні поняття, закономірності та закони, що стосуються будови, життя і розвитку організмів;

**застосовувати** знання під час пояснення біологічних явищ і процесів;

**вміти** виявляти, порівнювати, аналізувати, систематизувати, узагальнювати;

**обґрунтовувати** причинно-наслідкові зв'язки у біологічних системах.

Вступники складають іспит з біології:

- 1) у письмовій формі (тестові завдання); екзаменаційні завдання містять 48 тестів;
- 2) в усній формі (співбесіда); екзаменаційні завдання містять три питання з біології.

Зміст завдань відповідає програмі вступного іспиту з біології.

Для конкурсного відбору осіб при прийомі на навчання для здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня молодий спеціаліст використовується 12-бальна шкала оцінювання.

### **Критерії оцінювання вступників на тестових випробуваннях з біології на основі повної загальної середньої освіти**

Загальна кількість завдань тесту – 48. Тривалість виконання – 120 хвилин. Тест з біології складається із завдань трьох форм: завдань з вибором однієї правильної відповіді, завдань на встановлення відповідності, а також завдань з вибором трьох правильних відповідей із трьох груп запропонованих варіантів відповідей.

**Завдання з вибором однієї правильної відповіді** – до тесту включено 36 завдань з вибором однієї правильної відповіді (№ 1 – 36), виконання яких оцінюється в 0 або 1 тестовий бал. 1 бал – якщо вказано правильну відповідь; 0 балів, якщо вказано неправильну відповідь, або вказано більше однієї відповіді, або відповіді не надано.

**Завдання на встановлення відповідності (логічні пари)** – тест містить 8 завдань на встановлення відповідності (№ 37 – 44), що оцінюються в 0, 1, 2, 3 або 4 тестових бали. 1 бал за кожну правильно встановлену відповідність (логічну пару); 0 балів, якщо не вказано жодної правильної логічної пари або відповіді на завдання не надано.

**Завдання з вибором трьох правильних відповідей із трьох груп запропонованих варіантів відповідей** – тест містить 4 завдання цієї форми (№ 45 – 48), виконання яких буде оцінюватися в 0, 1, 2 або 3 тестових бали. 1 бал за кожну правильно вказану відповідь (цифру) з трьох можливих; 0 балів, якщо не вказано жодної правильної відповіді (цифри) або відповіді на завдання не надано. Цифри записуються послідовно з кожного стовпчика варіантів відповідей.

**Максимальна кількість балів**, яку може набрати вступник, правильно виконавши всі завдання – **80**.

На основі тестового балу визначається **рейтингова оцінка** результатів **вступників** за **200-бальною шкалою** за 2019 рік, що буде розміщено на сайті УЦОЯО в день оголошення результатів ЗНО з біології.

**Критерії оцінювання вступників на тестових випробуваннях з біології (співбесіда)  
на основі повної загальної середньої освіти**

<b>Рівні</b>	<b>Бали</b>	<b>Характеристика відповіді вступника</b>
I. Початковий	1	Вступник з допомогою екзаменатора може розпізнати і назвати окремі біологічні об'єкти.
	2	Вступник з допомогою екзаменатора наводить елементарні приклади й ознаки біологічних об'єктів.
	3	Вступник з допомогою екзаменатора фрагментарно характеризує окремі біологічні об'єкти.
II. Середній	4	Вступник з допомогою екзаменатора дає визначення окремих біологічних понять, неповно характеризує загальні ознаки біологічних об'єктів.
	5	Вступник самостійно дає визначення окремих біологічних понять, з допомогою екзаменатора відтворює навчальний матеріал; характеризує загальні ознаки біологічних об'єктів.
	6	Вступник самостійно, але неповно відтворює навчальний матеріал; характеризує будову та функції окремих біологічних об'єктів, наводить прості приклади.
III. Достатній	7	Вступник самостійно відтворює навчальний матеріал, розкриває суть біологічних понять; розв'язує прості типові біологічні вправи та задачі.
	8	Вступник самостійно відповідає на поставлені запитання; дає порівняльну характеристику явищам і процесам живої природи, розв'язує типові біологічні вправи та задачі, виправляє допущені помилки.
	9	Вступник вільно відповідає на поставлені запитання; самостійно розв'язує біологічні вправи та задачі, виправляє помилки; з допомогою екзаменатора встановлює причинно-наслідкові зв'язки.
IV. Високий	10	Вступник обґрунтовано відповідає на запитання, передбачені навчальною програмою; самостійно аналізує і розкриває суть біологічних явищ, процесів, узагальнює, систематизує, встановлює причинно-наслідкові зв'язки.
	11	Вступник 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.
	12	Вступник виявляє міцні і глибокі знання з біології, може вести дискусію з конкретного питання з використанням міжпредметних зв'язків, самостійно оцінює та характеризує різноманітні біологічні явища і процеси, виявляє особисту позицію щодо них, уміє розв'язувати проблемні завдання.

**Зміст програми  
Загальна біологія**

**Вступ.** Основні ознаки живого. Рівні організації життя: молекулярний, клітинний, організмний, популяційно-видовий, екосистемний, біосферний. Методи біологічних досліджень.

**Молекулярний рівень організації життя.** Неорганічні речовини. Елементний склад живих організмів. Неорганічні речовини: вода і мінеральні солі.

Органічні речовини. Малі органічні молекули (ліпіди, моносахариди, амінокислоти, нуклеотиди); макромолекули (полісахариди, білки, нуклеїнові кислоти), їхня будова, властивості, функції. Єдність хімічного складу організмів.

**Клітинний рівень організації життя.** Клітина. Історія вивчення клітини. Методи цитологічних досліджень.

Будова клітин прокаріотів і еукаріотів. Клітинні мембрани. Поверхневий апарат клітини – система отримання інформації з зовнішнього середовища, його функції.

Ядро – система збереження спадкової інформації. Будова ядра. Функції ядра. Нуклеоїд прокаріотичних клітин.

Цитоплазма, її компоненти. Цитозоль, рибосоми. Синтез білка. Цитоскелет. Клітинний центр. Одномембранні органели: ендоплазматична сітка, апарат Гольджі, лізосоми, вакуолі. Двомембранні органели: мітохондрії і процес дихання, пластиди і процес фотосинтезу.

Клітина як цілісна система. Клітинний цикл. Мітоз. Мейоз. Каріотип. Обмін речовин і енергії в клітині. Сучасна клітинна теорія. Цитотехнології.

**Неклітинні форми життя.** Віруси, пріони, віроїди. Будова, життєві цикли. Роль в природі і житті людини.

**Організмний рівень організації життя.** Прокаріоти. Особливості їх організації. Бактерії. Роль бактерій у природі та в житті людини.

**Рослини.** Основні функції рослинного організму. Характеристика рослин. Життєдіяльність рослин. Живлення рослин. Фотосинтез. Дихання рослин. Випаровування води рослинами. Рухи рослин. Умови, що необхідні для забезпечення життєдіяльності рослин.

Будова рослин. Клітини, тканини і органи рослин. Вегетативні органи: корінь, пагінь. Складові пагона: стебло, листок, брунька. Основні функції органів рослин. Рослина – цілісний організм.

Розмноження й розвиток рослин. Нестатеве розмноження. Статеве розмноження. Будова та різноманітність квіток. Суцвіття. Запилення, запліднення. Насінина і плід, їх будова. Вплив умов середовища на проростання насінина. Ріст і розвиток рослин.

Водорості. Загальна характеристика водоростей. Середовища існування. Пристосувальні риси будови й функціонування водоростей. Різноманітність водоростей, їх значення в природі і в житті людини.

Вищі спорові рослини. Загальна характеристика вищих спорових рослин.

Мохоподібні, Плауноподібні, Хвощеподібні, Папоротеподібні. Середовища існування. Пристосувальні риси будови і процесів життєдіяльності. Значення вищих спорових рослин у природі і в житті людини.

Голонасінні. Загальна характеристика голонасінних. Середовище існування. Пристосувальні риси будови й функціонування голонасінних. Різноманітність голонасінних рослин. Значення у природі та в житті людини.

Покритонасінні. Загальна характеристика. Класифікація покритонасінних. Характеристика класів і окремих родин. Значення покритонасінних рослин у природі й у житті людини. Сільськогосподарські, лікарські, декоративні рослини.

Гриби та лишайники. Загальна характеристика грибів. Різноманітність грибів. Поширення, середовища існування. Пристосувальні риси будови й життєдіяльності. Лишайники. Значення грибів і лишайників у природі й в житті людини.

**Тварини.** Загальна характеристика царства Тварини. Принципи класифікації тварин.

Будова і життєдіяльність тварин. Особливості організації одноклітинних та багатоклітинних тварин. Організація організму тварин. Особливості будови тваринної клітини. Тканини, органи і системи органів тварин, їх функції. Основні прояви життєдіяльності тварин. Типи розвитку тварин: прямий і непрямий (з повним і неповним перетворенням). Регуляція функцій у багатоклітинних тварин. Середовища існування тварин. Поведінка тварин. Різноманітність способів життя тварин. Зв'язки тварин з іншими компонентами екосистем.

*Одноклітинні тварини.* Загальна характеристика. Особливості будови та процесів життєдіяльності. Прісноводні та морські 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. 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, роль у природі та значення для людини.

*Тип Кишковопорожнинні, або Жалкі.* Загальна характеристика та різноманітність кишковопорожнинних. Роль кишковопорожнинних у екосистемах та значення для людини.

*Тип Плоскі черви.* Загальна характеристика, різноманітність плоских червів.

*Тип Первиннопорожнинні, або Круглі черви.* Загальна характеристика, різноманітність.

*Тип Кільчасті черви.* Загальна характеристика, різноманітність. Роль червів у екосистемах. Значення для людини. Охорона кільчастих червів.

*Тип Молюски, або М'якуни.* Загальна характеристика типу, різноманітність, середовища існування та спосіб життя. Характерні риси будови, процесів життєдіяльності, поширення. Роль молюсків у природі та житті людини. Охорона молюсків.

*Членистоногі.* Загальна характеристика типу Членистоногі. Клас Ракоподібні. Загальна характеристика класу. Різноманітність ракоподібних. Роль ракоподібних у екосистемах, їх значення для людини. Клас Павукоподібні. Загальна характеристика класу. Різноманітність павукоподібних та роль у екосистемах. Значення в житті людини. Клас Комахи. Загальна характеристика класу. Особливості розвитку. Поведінка комах. Різноманітність комах. Роль комах у екосистемах, їх значення для людини. Охорона членистоногих.

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

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

Загальна характеристика підтипу Хребетні. Клас Хрящові риби. Загальна характеристика класу, особливості процесів життєдіяльності, поведінки, різноманітність хрящових риб. Роль в екосистемах та господарське значення хрящових риб. Клас Кісткові риби. Загальна характеристика класу, особливості процесів життєдіяльності. Поведінка і сезонні явища у житті риб. Різноманітність кісткових риб. Роль у водних екосистемах. Значення риб у житті людини. Рибне господарство. Охорона риб.

*Клас Земноводні.* Загальна характеристика. Особливості процесів життєдіяльності та поведінки. Сезонні явища в житті земноводних. Різноманітність земноводних. Роль земноводних у екосистемах, їх значення для людини. Охорона земноводних.

*Клас Плазуни.* Загальна характеристика. Особливості процесів життєдіяльності і поведінки. Сезонні явища в житті плазунів. Різноманітність плазунів. Роль плазунів у екосистемах, їх значення для людини. Охорона плазунів.

*Клас Птахи.* Загальна характеристика. Особливості життєдіяльності птахів. Риси пристосованості до польоту та різних середовищ життя. Розмноження і розвиток птахів. Поведінка птахів: влаштування гнізд, шлюбна поведінка, турбота про потомство. Перельоти птахів. Сезонні явища у житті птахів. Осілі, кочові та перелітні птахи. Перельоти птахів та способи їхнього дослідження. Птахи виводкові та нагнізні. 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. Особливості життєдіяльності ссавців. Різноманітність ссавців. Першозвірі - яйцекладні ссавці. Сумчасті. Плацентарні ссавці: ряди Комахоїдні, Рукокрилі, Гризуни, Хижі, Китоподібні, Парнокопитні, Непарнокопитні, Примати; особливості організації, представники, роль у природі та житті людини. Сезонні явища у житті ссавців, їх поведінка. Роль ссавців у екосистемах, їх значення для людини. Охорона ссавців. Тваринництво. Охорона ссавців.

**Людина.** Походження людини. Характеристика тканин. Органи. Фізіологічні системи органів людини.

*Опорно-рухова.* Кісткова та хрящова тканини. Розвиток кісток. З'єднання кісток. Будова скелета людини. Будова і функції скелетних м'язів. Види м'язів. Механізм скорочення м'язів. Сила м'язів. Втома м'язів.

*Внутрішнє середовище організму людини.* Гомеостаз. Склад і функції крові. Групи крові. Переливання крові. Зсідання крові. Захисні функції крові. Імунітет. Специфічний і неспецифічний імунітет. Алергічні реакції організму. Кровотворення та анемія. Кровообіг і лімфообіг. Органи кровообігу: серце і судини. Будова і функції серця. Судинна система, її будова. Рух крові по судинах. Велике і мале коло кровообігу. Регуляція кровопостачання органів. Лімфообіг та його

значення.

*Зовнішнє і клітинне дихання.* Будова і функції органів дихання. Газообмін у легенях і тканинах. Дихальні рухи. Голосовий апарат.

*Живлення і травлення.* Будова і функції органів травлення, травних залоз. Травлення у ротовій порожнині, шлунку, кишечнику. Зуби. 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. Будова нефрону. 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.* Інстинкти. 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.

*Розмноження організмів.* Форми розмноження організмів. Способи нестатевого розмноження одноклітинних і багатоклітинних організмів. Поліембріонія. Партеногенез. Кон'югація. Копуляція. Процес формування статевих клітин. Запліднення та його форми. Роздільностатеві та гермафродитні організми.

*Індивідуальний розвиток організмів.* Онтогенез. Періоди індивідуального розвитку організмів. Стовбурові клітини. 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.

*Спадковість і мінливість.* Генетика. Методи генетичних досліджень. Основні поняття генетики.

*Закономірності спадковості.* Закономірності спадковості, встановлені Г. Менделем та їх статистичний характер. Закон чистоти гамет. Методи перевірки генотипу гібридних особин. Проміжний характер успадкувань ознак. 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.

*Закономірності мінливості.* Модифікаційна 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.

*Селекція.* Завдання і методи селекції. Сорт, порода, штам. Штучний добір, його форми. Системи схрещувань організмів. 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.* Поняття про обмежуючий фактор. Закон оптимуму. Екологічна валентність виду. Еврибіонтні та стенобіонтні організми. Взаємодія екологічних факторів. Форми біотичних зв'язків. Адаптація. Адаптивні біологічні ритми організмів. Фотоперіодизм. Сезонні зміни у житті рослин і тварин.

*Середовище існування.* Основні середовища існування організмів: наземно-повітряне,

водне, ґрунтове. Організм живих істот як особливе середовище існування. Життєві форми організмів.

*Популяційно-видовий рівень організації життя.* Вид. Критерії виду. Ареал. Екологічна ніша. Структура виду. Популяція. Характеристика популяції. Структура популяції. Популяційні хвилі. Гомеостаз популяції. Генофонд популяції.

*Екосистеми.* Екосистеми, їх склад та різноманіття. Взаємозв'язки між популяціями в екосистемах. 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.

*Охорона видового різноманіття організмів.* Природоохоронні території. Поняття про екологічну мережу. Природоохоронне законодавство України. Основні документи щодо природоохоронної діяльності людини. Міжнародне співробітництво у галузі охорони природи. Роль рослин у природі та в житті людини.

**Історичний розвиток органічного світу.** *Еволюція.* Філогенез. Філогенетичний ряд. Основні положення еволюційного вчення Ч. Дарвіна. Дивергенція, конвергенція, паралелізм. Аналогічні та гомологічні органи. Рудименти та атавізми. Мімікрія та її види. Синтетична теорія еволюції. Мікроеволюція. Природний добір. Видоутворення. Макроеволюція. Біологічний прогрес і регрес.

*Історичний розвиток і різноманітність органічного світу.* 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.

#### **Перелік рекомендованої навчальної літератури:**

1. Біологія: підручник для 6 класу загальноосвітніх навчальних закладів / І.Ю.Костіков та ін. – К.: Видавництво дім «Освіта», 2014. – 256 с.
2. Біологія: підручник для 6 класу загальноосвітніх навчальних закладів / Л.І.Остапченко та ін. – К.: Генеза, 2014. – 224 с.
3. Біологія: підручник для 7 класу загальноосвітніх навчальних закладів / І.Ю. Костіков та ін. – К.: Видавництво дім «Освіта», 2015. – 255 с.
4. Біологія: підручник для 7 класу загальноосвітніх навчальних закладів / В.І.Соболь. – Кам'янець-Подільський : Абетка, 2015. – 292 с.
5. Біологія: підручник для 7 класу загальноосвітніх навчальних закладів / Д.А.Шабанов та ін. – К.: Грамота, 2015. – 288 с.
6. Біологія: підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів / Н.Ю.Матяш. – К.: Генеза, 2016. – 288 с.
7. Біологія: підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів / Н.Й. Міщук та ін. – Тернопіль: Підручник і посібник, 2016. – 280 с.
8. Біологія: підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів / Л.І.Остапченко та ін. – К.: Генеза, 2017. – 256 с.
9. Біологія: підручник для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів / Р. В. Шаламов та ін. – Харків: Соняшник, 2017. – 352 с.
10. Біологія і екологія (профільний рівень): підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів / К.М.Задорожний та ін. – Харків: Ранок, 2018. – 240 с.
11. Біологія: підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів: рівень стандарту, академ. рівень / С.В.Межжерін, Я.О. Межжерін. – К: Освіта, 2011. – 336 с.
12. Біологія: довідник, тестові завдання. Повний повторювальний курс / В.І. Соболь. – Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин О.В., 2019. – 796 с.
13. Схеми і таблиці Біологія. Волкова Т.І. – Х.: Весна, 2012.
14. Біологія (біологія, зоологія, біологія людини, основи екології). Волкова Т.І. – Х.: Весна, 2012.
15. <https://pidruchnyk.com.ua/>.