

**Міністерство охорони здоров'я України**  
Івано-Франківський національний медичний університет

**«Затверджую»**  
Голова приймальної комісії,  
ректор Івано-Франківського  
національного медичного університету



Роман ЯЦИШИН  
22 квітня 2024 року  
(протокол засідання  
приймальної комісії №7)

## **ПРОГРАМА ТА ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ**

### **співбесіди з біології**

для осіб, які вступають до

Івано-Франківського національного медичного університету

в 2024 році та мають на це право

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма співбесіди розроблена для вступників, визначених Порядком прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2024 році затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України 06 березня 2024 року № 266 зареєстрованим в Міністерстві юстиції України 14 березня 2024 року № 379/41724.

На співбесіді з біології вступник повинен виявити вміння:

- а) характеризувати основні біологічні поняття, закономірності, закони та теорії, біологічні явища і процеси;
- б) оперувати поняттями, за потреби пояснення процесів та явищ живої природи, підтверджуючи прикладами з життя та діяльності людини, охорони здоров'я, досягнень біологічної науки;
- в) порівнювати процеси життєдіяльності на різних рівнях організації (молекулярному, клітинному, організмовому, популяційно-видовому, екосистемному, біосферному) та виявити взаємозв'язки між ними;
- г) встановити закономірності у живій природі, класифікувати об'єкти;
- д) виявити наслідки впливу шкідливих звичок на організм;
- е) обґрунтувати висновки, оперувати поняття при поясненні явищ природим з наведенням прикладів із практики сільськогосподарського і промислового виробництва, охорони здоров'я.

Програма співбесіди з біології відповідає чинній програмі зовнішнього незалежного оцінювання - наказ Міністерства освіти і науки України від 20 грудня 2018 року №1426.

Вступник повинен дати відповіді на три питання.

### ОСНОВНІ РОЗДІЛИ (ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ДЛЯ СПІВБЕСІДИ)

#### Вступ. Загальна біологія.

1. Біологія - комплекс наук про живу природу. Зв'язок біології з іншими науками.
2. Основні методи біологічних досліджень.
3. Сучасне визначення життя, його основні ознаки. Рівні організації живої матерії.

#### Молекулярний рівень організації життя

4. Елементний склад живих організмів. Вода та інші неорганічні сполуки клітини.
5. Органічні сполуки живих систем. Будова, властивості, значення жирів і вуглеводів.
6. Будова, властивості та біологічне значення білків.
7. Ферменти та їх роль в організмі. АТФ, її структура та функції.
8. Нуклеїнові кислоти. ДНК. Самоподвоєння ДНК. Код ДНК.
9. Біосинтез білка та його етапи.

### **Клітинний рівень організації життя**

10. Основні положення клітинної теорії. Особливості будови клітин прокариот і еукаріот.
11. Клітина - структурна і функціональна одиниця живого. Методи цитологічних досліджень.
12. Хімічний склад і молекулярна організація клітинних мембран, роль мембран.
13. Цитоплазма та її основні компоненти.
14. Фотосинтез.
15. Ядро, його компоненти. Біологічна роль ядра.
16. Будова мітотичних хромосом. Каріотип.
17. Життєвий цикл клітини. Інтерфаза. Мітоз та його фази.
18. Нестатеве розмноження організмів, їх біологічне значення.
19. Статеве розмноження організмів. Особливості будови статевих клітин.
20. Мейоз та його фази. Біологічне значення мейозу.
21. Гаметогенез (процеси формування статевих клітин). Запліднення та його форми.
22. Обмін речовин (метаболізм). Пластичний (асиміляція) та енергетичний (дисиміляція) обмін. Етапи енергетичного обміну. Генетичний код. Біосинтез білка.

### **Неклітинні форми життя**

23. Неклітинні форми життя - віруси. Будова та властивості вірусів.
24. Пріони. Захворювання людини і тварин, які викликають пріони.

### **Організмний рівень організації життя**

25. Дроб'янки. Загальна характеристика царства.
26. Значення у природі і житті людини представників царства Дроб'янки.
27. Бактерії. Будова, життєдіяльність, живлення і розмноження.
28. Загальна характеристика царства Рослин.
29. Загальна характеристика водоростей. Відділ Зелені водорості (на прикладі хламідомонади та улотриксу).
30. Відділ Діатомові водорості. Особливості будови, процесів життєдіяльності та поширення. Роль діатомових водоростей у природі та житті людини.
31. Відділ Бурі та Червоні водорості. Особливості будови, процесів життєдіяльності та поширення. Роль цих водоростей у природі та житті людини.
32. Відділ Мохоподібні. Загальна характеристика. Особливості будови, розмноження, значення в природі і житті людини.
33. Відділ Папоротеподібні. Загальна характеристика, особливості будови, розмноження, їх значення у природі та житті людини.
34. Відділ Плауноподібні та хвощеподібні. Загальна характеристика, особливості будови і розмноження, їх значення у природі і житті людини.

35. Відділ Голонасінні. Загальна характеристика, особливості будови і розмноження.
36. Різноманітність голонасінних, їх значення у природі і житті людини.

### **Вегетативні органи рослин**

37. Корінь і його функції. Види коренів. Типи кореневих систем.
38. Зовнішня і внутрішня будова кореня.
39. Видозміни кореня та їх функції.
40. Пагін, його будова та функції. Різноманітність пагонів. Розвиток пагона із бруньки.
41. Стебло - вісь пагона. Функції стебла. Ріст стебла в довжину.
42. Внутрішня будова стебла деревної рослини. Утворення річних кілець.
43. Видозміни пагона та його частин.
44. Листок. Зовнішня будова листка. Функції листка.
45. Внутрішня будова листка. Видозміни листка.
46. Вегетативне розмноження рослин, його типи і біологічне значення.
47. Квітка - орган насінневого розмноження рослин. Будова і різноманітність квіток.
48. Суцвіття, їх різноманітність і біологічне значення. Запилення та його способи.
49. Запліднення у квіткових рослин. Будова насінини.
50. Різноманітність плодів. Поширення плодів.
51. Пересування по стеблу неорганічних та органічних речовин.
52. Поглинання води та мінеральних речовин з ґрунту. Ґрунт і його значення в житті рослин. Поняття про добрива.
53. Загальна характеристика відділу Покритонасінних, їх класифікація.
54. Різноманітність покритонасінних, їх класифікація.
55. Характеристика класу Дводольні. Родина Хрестоцвіті (Капустяні). Характерні ознаки, різноманітність, їх біологічні особливості та господарське значення.
56. Характеристика класу Дводольні. Родина Трояндові (Розові). Характерні ознаки, різноманітність, їх біологічні особливості та господарське значення.
57. Характеристика класу Дводольні. Родина Бобові та Пасльонові. Характерні ознаки, різноманітність, їх біологічні особливості та господарське значення.
58. Характеристика класу Дводольні. Родина Складноцвіті (Айстрові). Характерні ознаки, різноманітність, їх біологічні особливості та господарське значення.
59. Характеристика класу Однодольні. Родина Лілійні та Злакові. Характерні ознаки, різноманітність, їх біологічні особливості та господарське значення.
60. Царство Гриби. Загальна характеристика царства. Шапкові гриби, особливості їх будови та процесів життєдіяльності.
61. Цвілеві гриби. Мукор. Пеніцил. Дріжджі.

62. Гриби - паразити рослин. Значення грибів у природі та господарстві людини.
63. Лишайники. Особливості будови, живлення і розмноження. Роль лишайників в природі та житті людини.

### Царство Тварини

64. Зоологія - наука про тварин. Загальна характеристика царства Тварин. Положення тварин у системі органічного світу, їх основні риси.
65. Поняття про систематичні одиниці в зоології.
66. Загальна характеристика підцарства Одноклітинні тварини. Особливості будови та процесів життєдіяльності одноклітинних.
67. Амеба. Пересування, живлення, дихання, виділення, розмноження, утворення цист.
68. Евглена зелена, будова та особливості живлення.
69. Паразитичні одноклітинні: дизентерійна амеба, трипаносоми, малярійний плазмодій. Їх будова, життєві цикли розвитку, способи запобігання зараженню.
70. Інфузорія туфелька. Будова, основні процеси життєдіяльності. Подразливість.
71. Морські одноклітинні: фораменіфери, радіолярії. Одноклітинні ґрунту.
72. Загальна характеристика типу Кишковопорожнинні.
73. Особливості будови та процесів життєдіяльності кишковопорожнинних на прикладі гідри.
74. Різноманітність морських кишковопорожнинних.
75. Загальна характеристика типу Плоскі черви.
76. Характеристика класу Війчасті черви на прикладі молочно-білої планарії.
77. Характеристика класу Сисуни: особливості будови, поширення та процесів життєдіяльності.
78. Печінковий сисун, його будова, життєвий цикл розвитку, способи запобігання зараженню.
79. Котячий сисун, його будова, життєвий цикл розвитку, способи запобігання зараженню.
80. Клас Стьожкові черви: особливості поширення, будови та процесів життєдіяльності.
81. Бичачий ціп'як, його будова, життєвий цикл розвитку, способи запобігання зараженню.
82. Свинячий ціп'як, його будова, життєвий цикл розвитку, способи запобігання зараженню.
83. Стьожак широкий, його будова, життєвий цикл розвитку, способи запобігання зараженню.
84. Ехінокок, його будова, життєвий цикл розвитку, способи запобігання зараженню.
85. Загальна характеристика типу Круглі черви.
86. Аскарида людська. Будова, життєвий цикл розвитку, способи запобігання зараженню.

87. Гострик та трихінела. Їх будова, життєві цикли розвитку, способи запобігання зараженню.
88. Загальна характеристика типу Кільчасті черви.
89. Клас Багатощетинкові черви (нерейс, піскожил). Значення в природі та житті людини.
90. Клас Малощетинкові черви (черв'як дощовий, трубочник). Роль малощетинових червів у процесах ґрунтоутворення.
91. Клас П'явки (медична п'явка), значення в медицині.
92. Загальна характеристика типу Молюски.
93. Характеристика класу Червоногі молюски. Роль червоногих молюсків в природі та житті людини.
94. Клас Двостулкові молюски. Особливості організації двостулкових молюсків. Роль двостулкових молюсків в природі та житті людини.
95. Клас Головоногі молюски. Особливості організації головоногих молюсків. Роль головоногих молюсків в природі та житті людини.
96. Загальна характеристика типу Членистоногі.
97. Ракоподібні. Загальна характеристика класу.
98. Різноманітність ракоподібних та їхнє господарське значення.
99. Загальна характеристика класу Павукоподібні на прикладі павука-хрестовика.
100. Кліщі. Зовнішня будова. Значення в природі та житті людини.
101. Загальна характеристика класу Комахи. Розмноження. Типи розвитку комах.
102. Ряди комах з неповним перетворенням: Прямокрилі, Воші. Характеристика рядів, представники.
103. Ряди комах з повним перетворенням: Твердокрилі (Жуки), Лускокрилі (Метелики). Перетинчастокрилі. Характеристика рядів, представники.
104. Ряди комах з повним перетворенням: Двокрилі, Блохи, характеристика рядів, представники. Роль комах у природі та житті людини.
105. Застосування комах у біологічному методі боротьби із шкідниками сільського господарства. Охорона комах.
106. Загальна характеристика типу Хордових. Різноманітність хордових.
107. Клас Головохордові. Зовнішня та внутрішня будова, особливості процесів життєдіяльності головохордових на прикладі ланцетника.
108. Клас Хрящові риби, загальна характеристика.
109. Різноманітність хрящових риб (ряди Акули, Скати). Господарське значення хрящових риб.
110. Клас кісткові риби, загальна характеристика.
111. Різноманітність кісткових риб: (ряди Осетроподібні, Оселедцеподібні, Коропоподібні, Окунеподібні). Підкласи: Кистепері, Дводишні.
112. Розмноження, нерест і розвиток риб.
113. Клас Земноводні, загальна характеристика класу.
114. Розмноження та розвиток земноводних. Сезонні явища у житті земноводних.
115. Різноманітність земноводних. Значення земноводних у природі та житті людини. Охорона земноводних.

116. Клас Плазуни, загальна характеристика класу.
117. Різноманітність плазунів. Ряди: Лускати, Черепахи, Крокодили. Значення плазунів у природі та житті людини. Охорона плазунів.
118. Загальна характеристика класу Птахи. Зовнішня будова, покриви тіла. Скелет. М'язи.
119. Внутрішня будова птахів: травна, дихальна, кровоносна, видільна, нервова, статеві системи. Органи чуттів.
120. Розмноження і розвиток птахів. Птахи виводкові та нагніздні.
121. Сезонні явища у житті птахів. Осілі, кочові та перелітні птахи. Перельоти птахів і способи їх дослідження.
122. Різноманітність птахів. Надряди: Безкілеві птахи, Пінгвіни. Кілегруді птахи (ряди: Куроподібні, Гусеподібні).
123. Різноманітність птахів (ряди: Дятли, Соколоподібні, Совоподібні, Лелекоподібні, Журавлеподібні, Горобцеподібні).
124. Значення птахів у природі та житті людини. Птахівництво. Охорона птахів.
125. Ссавці, загальна характеристика класу. Середовище існування. Зовнішня будова. Скелет. М'язова система.
126. Особливості внутрішньої будови Ссавців. Травна система. Органи дихання. Кровоносна, нервова, статеві, видільна системи. Органи чуттів.
127. Розмноження та розвиток ссавців. Турбота про потомство.
128. Різноманітність ссавців. Яйцекладні та Першозвірі. Сумчасті. Плацентарні ссавці (ряд Комахоїдні і Рукокрилі).
129. Різноманітність ссавців. Характеристика рядів: Гризуни, Хижі, Ластоногі, Китоподібні.
130. Різноманітність ссавців. Характеристика рядів: Парнокопитні, Непарнокопитні, Примати.
131. Значення ссавців у природі та житті людини. Тваринництво. Охорона ссавців.

### **Біологія людини**

132. Людина. Положення людини в системі органічного світу.
133. Тканини організму людини, їх типи. Будова і функції.
134. Основні уявлення про нервову систему та її значення в регуляції та узгодженні функцій організму.
135. Будова і функції спинного мозку.
136. Будова і функції відділів головного мозку.
137. Автономна (вегетативна) нервова система, роль у регуляції діяльності внутрішніх органів.
138. Гуморальна регуляція. Гормони та їх біологічна дія.
139. Залози внутрішньої секреції людини та їх функції.
140. Залози змішаної секреції людини та їх функції.
141. Значення опорно-рухової системи. Скелет людини: будова і особливості будови скелета в зв'язку з прямоходінням.
142. Типи сполучення кісток. Склад, будова і властивості кісток.
143. М'язи, їх будова і функції. Регуляція діяльності м'язів.
144. Основні групи м'язів тіла людини.

145. Робота м'язів, стомлення м'язів. Вплив фізичних вправ і праці на опорно-рухову систему людини.
146. Функції, склад та значення крові.
147. Тромбоцити, їх будова і функції. Зсідання крові.
148. Групи крові. Переливання крові.
149. Імунітет та його види.
150. Будова та робота серця. Нервово-гуморальна регуляція роботи серця.
151. Будова кровоносних судин. Велике і мале коло кровообігу.
152. Рух крові по судинах. Регуляція кровообігу.
153. Будова і функція органів дихання.
154. Газообмін у легенях і тканинах.
155. Дихальні рухи та їх регуляція. Гігієна дихання.
156. Будова і функції травної системи. Методи дослідження органів травлення.
157. Будова ротової порожнини. Травлення в ротовій порожнині.
158. Будова шлунка. Травлення в шлунку.
159. Будова і функції тонкого і товстого кишечника.
160. Вітаміни, їх значення в обміні речовин.
161. Будова і функції органів сечовидільної системи.
162. Будова і функції шкіри. Гігієна шкіри.
163. Зоровий аналізатор. Будова і функції органів зору. Гігієна зору. Запобігання його порушенням.
164. Аналізатор слуху. Будова і функції органів слуху. Гігієна слуху.
165. Вища нервова діяльність людини як основа поведінки людини.
166. Безумовні і умовні рефлекси.
167. Гальмування умовних рефлексів.
168. Свідомість людини як функції вищих відділів головного мозку.
169. Фізіологічні основи мови і мислення.
170. Сприйняття подразників як початковий етап психічних процесів. Пам'ять. Процеси пам'яті. Види пам'яті.
171. Сон, його значення. Гігієна сну.
172. Біологічні адаптивні ритми людини.
173. Походження людини. Рушійні сили антропогенезу.
174. Еволюція людини. Основні етапи історичного розвитку виду Людина розумна.

### **Закономірності спадковості та мінливості**

175. Предмет, завдання і методи генетики. Поняття про генотип. Алельні гени. Гомозиготи і гетерозиготи.
176. Одноманітність гібридів першого покоління. Цитологічні основи одноманітності першого покоління. Проміжний характер успадкування.
177. Закон розщеплення проявів ознак. Статистичний характер явище розщеплення. Цитологічні основи розщеплення проявів ознак у другому поколінні. Закон чистоти гамет.
178. Закон незалежного успадкування та його цитологічні основи.
179. Явище зчепленого успадкування. Порушення зчеплення.



180. Хромосомна теорія спадковості.
181. Генетика статті. Успадкування, зчеплене зі статтю.
182. Взаємодія генів та її типи.
183. Роль взаємодії генотипу та умов довкілля у формуванні фенотипу. Модифікаційна мінливість. Норми реакції. Статистичні закономірності модифікаційної мінливості.
184. Спадкова мінливість та її види. Мутаційна мінливість. Типи мутацій.
185. Мутації (соматичні, генеративні, спонтанні та індуковані). Частота та причини мутацій. Поняття про мутагени. Штучне отримання мутацій.
186. Закон гомологічних рядів спадкової мінливості організмів М.І.Вавілова.
187. Центри різноманітності та походження культурних рослин.
188. Основи селекції. Основні методи селекції.
189. Генетичні основи селекції рослин.
190. Генетичні основи селекції мікроорганізмів. Біотехнологія.
191. Генетична та клітинна інженерія. Клонування.
192. Методи дослідження спадковості людини. Шкідливий вплив токсичних речовин, алкоголю, наркотиків та тютюнопаління на спадковість людини.
193. Зародковий (ембріональний) етап розвитку (на прикладі тваринного організму).
194. Постембріональний розвиток та його етапи і типи у тварин.

### **Надорганізові рівні організації життя**

195. Закономірності впливу екологічних факторів на організми. Обмежуючі фактори.
196. Екологічні фактори, їхня класифікація та характеристика. Комплексна дія екологічних факторів на організм.
197. Біологічно адаптивні ритми організмів. Фотоперіодизм та його біологічне значення.
198. Поняття про біогеоценоз та екосистему. Взаємодія організмів в біогеоценозах.
199. Саморегуляція в біогеоценозі. Зміни біогеоценозів. Поняття про сукцесію, типи сукцесій та їх причини.
200. Штучні екосистеми (агроценози). Особливості їх структури та функціонування.
201. Біосфера та її межі. Роль живих організмів в перетворенні оболонки Землі.
202. Жива речовина та її функції в біосфері. Вчення В.І.Вернадського про ноосферу.
203. Колообіг речовин у біосфері як необхідна умова її існування.
204. Вплив діяльності людини на стан біосфери.
205. Проблеми охорони оточуючого середовища. Природоохоронне законодавство України. Міжнародне співробітництво у справі охорони природи.
206. Поняття про Червону та Зелену книги. Природоохоронні території та їх типи.

207. Розвиток еволюційних поглядів. Короткі відомості про додарвінівський період розвитку біології.
208. Основні положення еволюційного вчення Ч. Дарвіна.
209. Синтетична теорія еволюції, її основні положення.
210. Поняття про мікроеволюцію. Популяція - елементарна одиниця еволюції. Елементарні фактори еволюції.
211. Вид та його основні критерії. Популяційна структура виду. Популяційні хвилі.
212. Природний добір. Форми природного добору.
213. Видоутворення. Типи видоутворення.
214. Докази історичного розвитку тваринного і рослинного світу (порівняльно-анатомічні та ембріологічні дослідження).
215. Поняття про біологічний прогрес і регрес. Шляхи досягнення біологічного прогресу.
216. Проблеми виникнення життя на Землі та пізнання його суті. Основні гіпотези.
217. Поділ геологічної історії Землі на ери, періоди та епохи.
218. Особливості еволюції прокариот та еукариот.
219. Розвиток життя в кайнозойську еру. Поява людини і її роль в біосфері.

### **КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ, СТРУКТУРА ОЦІНКИ І ПОРЯДОК ОЦІНЮВАННЯ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ ВСТУПНИКІВ З БІОЛОГІЇ**

При оцінюванні відповіді основна увага приділяється наступним критеріям:

- 1) повнота і правильність відповіді;
- 2) ступінь усвідомленості, розуміння вивченого.

<b>Тестовий бал</b>	<b>Характеристика підготовленості вступника</b>
0	Вступник за допомогою викладача або з використанням підручника (робочого зошита) розпізнає і називає окремі біологічні об'єкти
1	Вступник володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання явищ природи, за допомогою екзаменатора відповідає на запитання, що потребують відповіді «так» чи «ні».
2	Вступник описує явища природи на основі свого персонального досвіду, за допомогою екзаменатора відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді.
3	Вступник за допомогою екзаменатора описує явище або його частини у зв'язаному вигляді без пояснень відповідних причин, називає принципи функціонування живих організмів.
4	Вступник частково за допомогою екзаменатора описує явища, без пояснень наводить приклади, що ґрунтуються на його власних спостереженнях чи матеріалі підручника, розповідях викладача тощо.
5	Вступник описує явища, відтворює значну частину навчального матеріалу, знає основні властивості живого, основні генетичні поняття.

6	Вступник може з допомогою пояснювати явища, виправляти допущені неточності, виявляє елементарні знання генетики та екології.
7	Вступник може пояснювати явища, виправляти допущені неточності, виявляє знання і розуміння основних положень (законів, понять, формул, теорій).
8	Вступник уміє пояснювати явища, аналізувати, узагальнювати знання, систематизувати їх, з допомогою екзаменатора робити висновки.
9	Вступник вільно володіє вивченим матеріалом у стандартних ситуаціях, наводить приклади його практичного застосування та аргументи на підтвердження власних думок.
10	Вступник вільно володіє вивченим матеріалом, уміло послуговується науковою термінологією, уміє опрацьовувати наукову інформацію (знаходити нові факти, явища, ідеї, самостійно використовувати їх відповідно до поставленої мети тощо).
11	Вступник має глибокі знання про об'єкт вивчення, на високому рівні опанував програмний матеріал, самостійно, у межах чинної програми оцінює різноманітні явища, факти, теорії, використовує здобуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях.
12	Вступник володіє ґрунтовними фізичними знаннями у межах вимог навчальної програми, виявляє здібності, вміє самостійно поставити мету дослідження, вказує шляхи її реалізації, робить аналіз та висновки.

**Таблиця переведення тестових балів до шкали 100-200**

<b>Тестовий бал</b>	<b>Бал за шкалою 100-200</b>
12	200
11	190
10	180
9	170
8	160
7	150
6	140
5	130
4	125
3	120
2	110
1	100
0	незадовільно

## Література:

1. Біологія: підруч. для 7-го кл. закл. заг. серед. освіти / Л.І. Остапченко, П.Г. Балан, В.В. Серебряков, Н.Ю. Матяш, В.А. Горобчишин. – 2-ге вид.; переробл. – Київ : Генеза, 2020. – 208 с : іл.
2. Біологія: підруч. для 8-го кл. закл. заг. серед. освіти / Н.Ю. Матяш, Л. Остапченко, О. Пасічніченко, П. Балан. – Київ : Генеза, 2021. – 256 с.
3. Біологія: підруч. для 8-го кл. закл. заг. серед. освіти / К. Задорожний – 2-ге вид.; переробл. - Харків : Ранок, 2021. – 240 с.
4. Біологія: підруч. для 9-го кл. загальноосвіт. навч. закл. / Л.І. Остапченко, П.Г. Балан, В.П. Поліщук. – Київ : Генеза, 2017. – 256 с : іл.
5. Біологія і екологія (рівень стандарту): підруч. для 10-го кл. закл. заг. серед. освіти / Л.І. Остапченко, П.Г. Балан, Т.А. Компанець, С.Р. Рушковський – Київ : Генеза, 2019. – 192 с : іл.
6. Біологія і екологія (рівень стандарту): підруч. для 11-го кл. закл. заг. серед. освіти / Л.І. Остапченко, П.Г. Балан, Т.А. Компанець, С.Р. Рушковський – Київ : Генеза, 2019. – 208 с : іл.
7. Біологія і екологія: підруч. для 11-го кл. закл. заг. серед. освіти: рівень стандарту / О.А. Андерсон, М.А. Вихренко, А.О. Чернінський, С.М. Мінос – К. : Школяр, 2019. – 216 с : іл.
8. Біологія. Довідник, тестові завдання. Повний повторювальний курс підготовка до ЗНО та ДПА / В.І. Соболю. – Кам'янець-Подільський : ФО Сисин О.В., 2023. – 816 с.