

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Факультет біології та лісового господарства
Кафедра ботаніки і методики викладання природничих наук

СИЛАБУС
нормативної навчальної дисципліни
Теорія та методика навчання біології у старшій школі
(назва дисципліни)
підготовки магістра
(назва освітнього рівня)
спеціальності 014 « Середня освіта. Біологія та здоров'я людини »
(шифр і назва спеціальності)
«Біологія,природознавство , здоров'я людини »
(назва освітньо-професійної освітньої програми)

Луцьк – 2021

Силабус навчальної дисципліни «Теорія та методика навчання біології у старшій школі» підготовки магістра, галузі знань _01«Освіта» /Педагогіка, спеціальності 014 « Середня освіта. Біологія та здоров'я людини », за освітньою програмою «Біологія, природознавство , здоров'я людини »

Розробник: Оксана Іванців доцент, кандидат педагогічних наук, доцент

Силабус навчальної дисципліни затверджено на засіданні кафедри ботаніки і методики викладання природничих наук

протокол № ____ від _____ 2021_ р.

Завідувач кафедри: _____ ()

© Іванців О.Я., 2021 р.

I. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	01 «Освіта» /Педагогіка, 014 «Середня освіта. Біологія та здоров'я людини », «Біологія,природознавство , здоров'я людини » « Магістр»	Нормативна
Кількість годин/кредитів 150/_5__		Рік навчання__1__
		Семестр_1_-ий__
		Лекції 28год.
		Практичні 26 год.
ІНДЗ: <u>немає</u>		Самостійна робота 86 год.
	Консультації 10 год.	
	Форма контролю: екзамен	
Мова навчання	українська	

II. Інформація про викладача (- ів)

ППП Іванців Оксана Ярославівна

Науковий ступінь канд. пед. наук

Вчене звання - доцент

Посада - доцент

Контактна інформація Ivantciv.Oksana@vnu.edu.ua

Дні занять <http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi>

Комунікація зі студентами: електронною поштою; через Viber; на заняттях згідно розкладу та за графіком консультацій.

III. Опис дисципліни

1. АНОТАЦІЯ КУРСУ

Курс викладається для студентів другого освітнього рівня магістр галузі знань _01«Освіта» /Педагогіка, спеціальності 014 « Середня освіта. Біологія та здоров'я людини », за освітньою програмою «Біологія, природознавство , здоров'я людини ». Призначений для опанування студентами основними професійними навичками вчителя біології, природознавства , здоров'я людини.

2.Пререквізити

Попередньо студент повинен прослухати шкільний курс біології, дисципліни педагогічного та методичного спрямування за освітнім рівнем « Бакалавр».

Постреквізити

Знання, уміння і навички, що здобуваються в процесі вивчення дисципліни можуть бути використані під час вивчення ряду дисциплін, передбачених навчальними планами підготовки магістра вищеназваної спеціальності та майбутній професійній діяльності.

3. Мета та завдання дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Теорія та методика навчання біології у старшій школі» є оволодіння методами, формами й засобами навчання та учіння й реалізації їх у навчально-виховному процесі, а також сформувати в студентів професійних знань, вмінь й навичок застосування їх при викладанні біології у загальноосвітніх закладах, відповідно до вимог Концепції загальної середньої освіти. У методиці викладання біології органічно поєднуються теоретичні питання з формуванням практичних умінь майбутнього вчителя біології, розглядаються інноваційні форми навчання.

Основними завданнями вивчення дисципліни є вивчення дисципліни «Теорія та методика навчання біології у старшій школі» розробка й застосовування теоретичних знань із метою професійного самоутвердження вчителя-біолога; оволодіння методами й прийомами навчання біології та природознавства, використання наочних посібників при формуванні біологічних понять, законів, закономірностей природи, що формуються у старшій школі.

4. КОМПЕТЕННОСТІ

Інтегральна компетентність: здатності розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі біологічних і педагогічних наук, а також на межі предметних галузей, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризуються невизначеністю умов і вимог до професійної, навчальної або дослідницької діяльності.

Загальні компетентності:

ЗК 1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу фактів та аргументів в галузі педагогічних, біологічних та суміжних з ними наук.

ЗК 3. Здатність навчатись та навчати, застосовувати здобуті знання у педагогічній діяльності, ефективно розв'язувати практичні задачі.

ЗК 4. Здатність проводити дослідно-експериментальну роботу на відповідному віковій учнів/студентів рівні, аналізувати та оцінювати її результати, генерувати нові ідеї.

ЗК 5. Здатність планувати, розробляти й реалізувати різнопланові заходи щодо організації освітнього процесу.

ЗК 7. Здатність мислити самостійно, виявляти, ставити та вирішувати проблеми професійного і особистісного розвитку.

ЗК 10. Здатність у майбутній професійній діяльності реалізовувати стратегію освіти сталого розвитку та екологізацію свідомості учнів/студентів засобами навчальних дисциплін

Фахові компетентності:

ФК 2. Здатність до постійного моніторингу наукової та методичної інноваційної інформації та використання сучасних методик та технологій навчання в професійній діяльності для забезпечення компетентісно-орієнтованого навчання з біології, природознавства та основ здоров'я.

ФК 3. Здатність самостійно виявляти проблему, ставити задачу і виконувати дослідження для вирішення конкретних завдань з використанням у процесі збору, обробки та узагальнення інформації сучасних засобів навчання та інформаційно-комунікаційних технологій.

ФК 4. Здатність проводити науково-дослідну роботу з біології та природознавства, оформляти, формулювати аргументовані висновки та рекомендації, представляти і доповідати результати досліджень.

ФК 6. Здатність до особистісного та професійного самовдосконалення, навчання та саморозвитку, професійної мобільності та адаптації до нових ситуацій в якості вчителя біології, природознавства, здоров'я людини.

ФК 9. Здатність створювати оптимальне освітнє середовище для учнів/студентів різного соціально-культурно-економічного контексту, забезпечувати педагогічний супровід у їх соціалізації та свідомому виборі життєвого шляху.

ФК 11. Здатність використовувати знання та сучасні технології навчання для розвитку здібностей, самовизначення, зацікавлення, усвідомленого ставлення до навчання учнів/студентів.

5. Структура навчальної дисципліни

Для студентів денної форми навчання галузі знань 01«Освіта»/ Педагогіка, спеціальності 014 «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)», освітньо - професійної програми «Біологія, природознавство та здоров'я людини»

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		Лек.	Прак.	Конс.	Сам. роб.
Змістовий модуль 1.					
Загальна методика навчання біології					
Тема 1. Ознайомлення з педагогікою та методикою викладання біології. Загальна і спеціальна методики.	18	4	4	-	10
Тема 2. Поняття про методи навчання.	20	4	4	2	10
Тема 3. Засоби навчання та їх використання при навчанні біології.	12	4	4	2	2
Тема 4. Урок - основна форма навчально-виховної роботи з біології. Характеристика типів уроків.	24	6	6	2	10
Разом за змістовим модулем 1	74	18	18	6	32
Змістовий модуль 2.					
Форми організації навчальної діяльності у старшій школі.					
Тема 5. Типи уроків.	28	4	2	2	20
Тема 6. Лабораторні та практичні роботи на уроках біології, їх значення в формуванні цілісної картини світу.	15	2	2	1	10
Тема 7. Лекційно-семінарська форма навчання.	18	2	2	-	14
Тема 8. Проблемне навчання	15	2	2	1	10

біології в школі.					
Разом за змістовим модулем 2	76	10	8	4	54
Усього годин	150	28	26	10	86

6. Завдання для самостійного опрацювання

Самостійна робота студентів з курсу передбачає опрацювання підручників, підготовку методичних матеріалів за вказаними темами, написання рефератів, які б сприяли формуванню загальних та спеціальних компетентностей. При вивченні кожної із 8 тем студентам пропонуються питання або завдання для самостійної роботи, що оголошуються на лекціях або рекомендуються на практичних заняттях.

IV. Політика оцінювання

Для студентів денної форми навчання галузі знань 01«Освіта»/ Педагогіка, спеціальності 014 «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)», освітньо - професійної програми «Біологія, природознавство та здоров'я людини»

Таблиця

Поточний контроль (мах = 40 балів)								Підсумковий контроль іспит (мах = 60 балів)	Загальна кількість балів
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2					
Т 1	Т 2	Т 3	Т4	Т5	Т 6	Т 7	Т 8		
5	5	5	5	5	5	5	5	60	100

Для студентів заочної форми навчання галузі знань 01«Освіта»/ Педагогіка, спеціальності 014 «Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)», освітньо - професійної програми «Біологія, природознавство та здоров'я людини»

Поточний контроль (мах = 40 балів)								Підсумковий контроль іспит (мах = 60 балів)	Загальна кількість балів	
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2					
Т 1	Т 2	Т 3	Т4		Т5	Т 6	Т 7	Т 8		
5	5	5	5		5	5	5	5	60	100

Як вказано у таблицях за кожну із 8 тем студент може отримати мах. 5 балів, 2 бали – опрацювання теоретичного матеріалу(усні відповіді, поточні письмові опитування), 1 бал – оформлення та виконання практичної роботи, 2 бали – результати опрацювання питань, що винесені для самостійної роботи.

В процесі виконання та здачі враховується активність студента при обговоренні на практичних роботах теми, що розглядається. При вчасному і якісному виконанні виставляється мах. бал.

Політика академічної доброчесності.

Студенту необхідно дотримуватися морально-етичних правил: не пропускати аудиторних занять (у разі пропуску – причину підтвердити документально) не привласнювати чужу інтелектуальну працю; у разі цитування наукових праць, методичних розробок, результатів досліджень, таблиць, та ін., необхідно вказувати посилання на першоджерело. У творчих, дослідницьких, методичних роботах, при виконанні самостійної роботи, слід аргументовано доводити і висловлювати власну думку, спираючись на знання та уміння, здобуті у процесі навчання у ЗВО.

Неформальна освіта при викладанні дисципліни.

Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті здійснюється відповідно до «Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки» (https://eenu.edu.ua/sites/default/files/Files/_viznannya_rezultativ_snu_im_l.u._2.pdf)

Рекомендовані платформи для проходження навчання у неформальній освіті: <https://naurok.com.ua/upgrade>, <https://rozumschool.com/> та інші. За умови підтвердження, що зміст майстер-класів (семінарів, курсів тощо) відповідає темам курсу, сертифікати участі в них (або інші підтверджуючі документи) будуть достатньою підставою для зарахування відповідних тем.

Політика щодо дедлайнів та перескладання.

Виконання усіх форм робіт, які підлягають оцінюванню, відбувається у визначені розкладом терміни. Пропуск з поважних причин теми чи заняття може бути відпрацьованим під час консультацій. Терміни підсумкового

контролю, ліквідації академічної заборгованості визначає розклад заліково-екзаменаційної сесії.

V. Підсумковий контроль

Підсумковий контроль – екзамен. Оцінювання знань студентів здійснюється за результатами письмового екзамену.

У випадку незадовільної підсумкової оцінки, або за бажання підвищити рейтинг, студент складає екзамен у формі *усного опитування*. При цьому на іспит виноситься *60 балів*. У відомості та індивідуальному навчальному плані студента в графі «оцінка за національною шкалою» робиться відповідний запис.

Питання для підсумкового контролю.

1. Методи самостійної роботи у старшій школі.
2. Методика проведення лабораторних робіт з біології у старшій школі.
3. Вимоги до вчителя біології.
4. Організація фенологічних спостережень.
5. Термінологічна робота на уроках біології.
6. Організація і проведення лабораторних і практичних занять у старшій школі .
7. Календарне планування.
8. Методи проведення нетрадиційних уроків біології.
9. Поняття "метод викладання".
10. Позитивні та негативні сторони екскурсій.
11. Методика проведення практичних робіт.
12. Аналіз шкільної програми з біології та екології 10 класу .
13. Дидактичне та методичне значення лабораторних і практичних робіт в курсі біології.
14. Аналіз шкільних програм.
15. Дослідницька робота на уроках біології у старшій школі.
16. Типи уроків.
17. Загальношкільні натуралістичні міроприємства.
18. Тематична атестація знань на уроках біології.
19. Календарне планування уроків біології 11 класу.
20. Написання план-конспекту уроку.
21. Шкільна навчально-дослідна ділянка.

22. Біологічні ігри.
23. Тематичне планування уроків біології.
24. Наочні методи навчання. Позитивні і негативні сторони.
25. Причини, що стимулюють створення проблемних ситуацій на уроках біології.
26. Паспортизація кімнатних рослин.
27. Класифікація екскурсій.
28. Завдання на літо, їх мета, методична організація.
29. Методи викладання в процесі позакласної роботи.
30. Тематичне планування уроків загальної біології 10 класу.
31. Мета і завдання методики викладання біології.
32. Форми навчання, що передують уроку.
33. Принципи формування екологічної освіти.
34. Аналіз шкільних підручників з біології для 10-11 класу.
35. Пояснення, випадки його використання.
36. Живий куточок та догляд за ним. Значення його на уроках.
37. Гурткова робота.
38. Логічна побудова програми з біології.
39. Кімнатні рослини у навчальному процесі.
40. Методи контролю та самоконтролю в навчанні.
41. Кабінетна система, її переваги і недоліки.
42. Розповідь, педагогічні вимоги до неї.
43. Урок-семінар.
44. Класифікація методів навчання. Види класифікацій.
45. Проблемний підхід у біології.
46. Факультативи як основна ланка роботи з обдарованими дітьми.
47. Логічна побудова підручника з біології.
48. Підготовка та проведення шкільних дослідів.
49. Позаурочна діяльність учнів.
50. Структурні одиниці уроку, їх протяжність, чергування і послідовність.
51. Біологічний кабінет.
52. Система форм викладання біології.

53. Педагогічні вимоги до уроку біології у старшій школі.
54. Куточок живої природи та його використання у старшій школі.
55. Методи формування особистості учня засобами екології.
56. Наочні посібники та принципи наочності.
57. Міжпредметні зв'язки та їх роль на уроках біології.
58. Тематична атестація знань.
59. Місце уроку в системі форм організації навчального процесу.
60. Методика формування і розвитку біологічних понять.
61. Календарне планування уроків біології людини 9 класу.
62. Дослідницька робота на уроках біології.
63. Лекція та підготовка до неї.
64. Мета і завдання біологічних олімпіад школярів.
65. Написання плану-конспекту уроку загальної біології на тему "Забруднення навколишнього середовища".
66. Позитивні та негативні сторони уроку.
67. Структура і класифікація біологічних понять.
68. Шкільні біологічні олімпіади.
69. Місце екскурсії в навчальному процесі.
70. Тематичне планування.
71. Урок-лекція.
72. Поняття "лабораторна робота" і "практична робота", їх розмежування та об'єднання.
73. Проведення шкільних дослідів у старшій школі. Вимоги до них.
74. Уроки-заліки.
75. Мовні методи навчання. Позитивні та негативні сторони.
76. Необхідність диференційованого підходу до учнів.
77. Поточний облік знань.
78. Аналіз шкільної програми 11 класу "Загальна біологія".
79. Розробка методів і прийомів у методиці викладання біології.
80. Підготовка до екскурсії вчителем.
81. Критерії оцінки знань та умінь учнів.
82. Педагогічні основи групової роботи.

- 83.Критерії оцінювання навчальних досягнень школярів.
- 84.Застосування методів проблемного навчання в процесі вивчення біології.
- 85.Планування роботи вчителя біології у старшій школі.
- 86.Зміст навчального предмета „Біологія” в старшій школі.
- 87.Провідні змістові лінії навчального предмета „Біологія та екологія”

VI . Шкала оцінювання

Оцінка в балах за всі види навчальної діяльності	Оцінка
90 – 100	Відмінно
82 – 89	Дуже добре
75 - 81	Добре
67 -74	Задовільно
60 - 66	Достатньо
1 – 59	Незадовільно

VI . Рекомендована література та інтернет-ресурси

Основні:

1. Барна І.В. Біологія. Задачі та розв’язки. Навч. посіб. у 2-х частинах / І.Барна, М.Барна. – Тернопіль: Мандрівець, 2000. – Ч. І. – 224 с.
3. Біологія: [підруч. для 10 класу загальноосвітніх навч. заклад.] / О.В. Данилова, Д.А. Шабанов, О.В. Брайон, С.А. Данилов – Х.: Торсінг, 2001. – 256 с.
4. Вища освіта України і Болонський процес: навч. посіб. / [Степко М.Ф., Болюбаш Я.Я., Слєпкота М.Ф. та ін.] ; за ред. В.Г. Кременя. – Тернопіль: Навчальна книга, 2004. – 384с.
5. Грицай Н. Б. Методика навчання біології: навчальний посібник. Львів: Новий світ, 2000, 2019. 312 с.
6. Грицай Н.Б. Інноваційні технології навчання біології: навчальний посібник. Львів: «Новий світ – 2000», 2019. 176 с.

7. Грицай Н. Б. Теорія і практика методичної підготовки майбутніх учителів біології: монографія. Рівне : О. Зень, 2016. 440 с.

8. Гуржій А.М. Засоби навчання : навч. посіб. / Гуржій А.М., Жук О.Ю., Волинський В.П. – К.: ІЗМН, 1997. – 208 с.

9. Данилова О.В. Впровадження інформаційних технологій під час організації навчально-виховного процесу з біології у старшій школі / О.В. Данилова // Біологія. – 2007. – №11(167), квітень. – С. 37-39.

10. Дорошенко Ю.О. Біологія та екологія з комп'ютером / Ю. Дорошенко, Н. Семенюк, Л. Семко. – К.: Вид. дім „Шкіл. Світ“: Вид. Л.Галіцина, 2005. – 128 с.

11. Дорошенко Ю.О., Лапінський В.В., Мальований Ю.І. Педагогічні програмні засоби: сучасний стан і можливості / Ю.О. Дорошенко, В.В. Лапінський, Ю.І. Мальований // Гуцульська школа. – 2000. – №1-2 (9-10). – С. 6–

12. Загальна методика навчання біології: навч. посібник / [І.В. Мороз, А.В. Степанюк, О.Д. Гончар та ін.] ; за ред. І.В. Мороза. – К.: Либідь, 2006. – 592 с.

13. Казанцева І. Творчі завдання – шлях активізації пізнавальної діяльності учнів на уроках біології / І. Казанцева // Рідна школа. – 2000. – №11. – С. 69–71.

14. Книга вчителя біології, природознавства, основ здоров'я: Довід.-метод. вид./ Упоряд. О.В. Єресько, С.П. Яценко. – Вид. 2-ге, доповн. – Харків: ТОРСІНГ ПЛЮС, 2006. – 368. [1] с.

15. Козленко О.Г. На урок біології з комп'ютерним курсом „Открытая биология 2.5“ / О.Г. Козленко // Біологія. – 2004. – №26 (350), травень. – С. 20–24.

16. Козленко О.Г. Ресурси Інтернет – учителям біології та хімії / О.Г. Козленко // Біологія. – 2003. – №8 (260), лютий. – С. 21–24.

17. Лапига І.В. Оцінювання якості знань студентів з генетичних основ мікроеволюції організмів засобами комп'ютерної експертно-навчальної програми / І. В. Лапига // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 5, Педагогічні науки : реалії та

перспективи – Випуск 11: збірник наукових праць / за ред. В.Д. Сиротюка. – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2008. – 260 с.

18. Легкий О.М, Шухова Е.В. Комп'ютер у навчанні біології / О.М. Легкий, Е.В. Шухова // Біологія і хімія в школі. – №3. – 2000. – С. 13–15.

19. Матяш Н.Ю. Вивчення біології людини з використанням комп'ютерних технологій. Тема „Виділення“ / Н.Ю. Матяш // Біологія та хімія. – 2007. – №3. – С. 10–16.

20. Матяш Н.Ю. Вивчення біології людини з використанням комп'ютерних технологій. Тема „Шкіра“ / Н.Ю. Матяш // Біологія та хімія. – 2007. – №4. – С. 14–16.

21. Матяш Н.Ю. Погляд на проблему комп'ютеризації навчального процесу / Н.Ю. Матяш // Біологія та хімія. – 2004. – №4. – С. 55–56.

22. Мельничук О.В. Технічні засоби навчання: [навч. метод. посібник.] / О.В. Мельничук. – Ніжин: НДПУ ім. Гоголя, 2001. – 103. [1] с.

24. Нечитовська О.І. Особливості використання комп'ютерних технологій на уроках біології / О.І. Нечитовська // Біологія. – 2003. – №32 (44). – С. 6–8.

25. Овчарук В.П. Бінарні уроки біології та інформатики / В.П. Овчарук, Т.Є. Сокульська // Біологія. – 2003. – №32 (44). – С. 6–8.

26. Пакулова В.М. Особенности современного урока биологии / В.М. Пакулова // Биология в школе. – 2005. – №8. – С. 23–26.

27. Педагогический энциклопедический словарь / [под ред. Бим-Бад М.] – М.: Дрофа, 2003. – 528. [1]с.

28. Педагогічний словник / [за ред. Ярмаченка М.Д.] – К.: Педагогічна думка, 2001. – 516 с.

29. Постернак Н.О. Стимулювання пізнавального інтересу учнів до біології / Наталія Олександрівна Постернак. – К.: Генеза, 2006. – 144. с.

30 . Проценко В.І. Використання ЕОМ та принципів математичного моделювання на уроках біології / В.І. Проценко // Біологія. – 2006. – №5 (125), лютий. – С. 2–12.

Додаткові:

2. Богачук О.В. Особливості використання комп'ютерних технологій на уроках біології / О.В. Богачук // Біологія. – 2003. – № 32 (44), листопад. – С. 6–8.

3. Бондар Т.А. Активні форми та методи пізнавальної діяльності та їх використання на уроках біології / Т.А. Бондар // Біологія. – 2003. – №7 (19). – С. 2–6.

4. Вербицька З.В. Поліфункціональна роль нових інформаційних технологій у вивченні біології / З.В. Вербицька // Біологія. – 2005. – №7 (91), березень. – С. 2–3.

5. Матяш Н.Ю. Вивчення біології людини з використанням комп'ютерних технологій. Тема „Шкіра“ / Н.Ю. Матяш // Біологія та хімія. – 2007. – №4. – С. 14–16.

6. Матяш Н.Ю. Погляд на проблему комп'ютеризації навчального процесу / Н.Ю. Матяш // Біологія та хімія. – 2004. – №4. – С. 55–56.

7. Козленко О.Г. Мультимедійні програми з біології: порівняння можливостей / О.Г. Козленко // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2004. – №2 – С. 24–25.

8. Завдання для державної підсумкової атестації з біології за курс старшої школи / Авт.-упоряд.: О.В. Данилова, С.А. Данилов. – 2-е вид., перероб., доповн. – К.: Генеза, 2008. – 176 с.

Електронні джерела:

1. Загальна біологія. 10 клас [Електронний ресурс]: Навч. посіб. – К.: ЗАТ „Транспортні системи“, 2006. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM): цв; 12см. –

Систем. вимоги: Windows 98/ME/ NT/2000/XP, 128Mb RAM, звукова карта, відео карта 4 Mb. – Назва з титул. екрану.

2. Бібліотека електронних наочностей. Біологія, 6 – 11 кл. [Електронний ресурс]: Навч. посіб. – К.: АТЗТ „Квазар – Мікро Техно“, 2004. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM): цв; 12см. – Систем. вимоги: MS Windows 200x/XP, 64 Mb RAM (рекомендовано 128Mb), звукова карта, відеокарта 4 Mb. – Назва з титул. екрану.

3. Біологія. 10-й клас [Електронний ресурс]: Навч. посіб. – К.: КСЕДЕКС АЙ ТІ БІ ЕС, 2006. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM): цв; 12см. – Систем. вимоги: ОС: MS Windows 200x/XP, 128Mb RAM, звукова карта, відео карта 4 Mb. – Назва з титул. екрану.

4. Біологія. Програма для вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації – Режим доступу: <http://www.mon.gov.ua/education/higher>.

5. Державний стандарт базової і повної середньої освіти. – Режим доступу: <http://www2.znz.edu-ua.net/storage/490.txt>.

6. Віртуальна біологічна лабораторія 10-11 кл. [Електронний ресурс]: Навч. посіб. – К.: Компанія СМІТ, 2004. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM): цв; 12см. – Систем. вимоги: Windows 98/ME/ NT/2000/XP, 128Mb RAM, звукова карта, відео карта 4 Mb. – Назва з титул. екрану.

7. <http://lib.vippo.org.ua/periodyka.php?subcat=79> Біологія і хімія в рідній школі(методичний журнал) Україна

8. <http://journal.osnova.com.ua/download/11-562-68016.pdf> Біологія (Методичний журнал) Україна Статті у вільному доступі

9. <http://journal.osnova.com.ua/journal/25> Біологія . Позакласна робота(Методичний журнал) Україна Статті у вільному доступі

10. <http://lib.vippo.org.ua/periodyka.php?cat=177> Вища освіта України(Педагогічний журнал)

11. <http://journal.osnova.com.ua/journal/42> Педагогічна майстерня (Методичний журнал) Україна Статті у вільному доступі

12. <http://kolosok.org.ua/arhiv/gyrnaly-ukr/> Колосок (методичний журнал) Україна Статті у вільному доступі

