

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
Природничо-географічний факультет
Кафедра біології та методики навчання біології

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Методика розв'язання задач та завдань з біології

галузь знань: 01 Освіта

спеціальність: 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)

освітньо-професійна програма: Середня освіта (Біологія, природознавство та здоров'я людини)

УХВАЛЕНО

Рішенням кафедри біології та методики навчання біології
Протокол № 1 від 30 серпня 2022 року

Загальна інформація про дисципліну

Назва дисципліни	Методика розв'язання задач та завдань з біології
Викладач	Горяник Валентина Миколаївна
Профайл викладача	https://pgf.sspu.edu.ua/media/attachments/2023/02/08/Kartka-vikladaca-Toranik.pdf
Контактний телефон	0667508665 0673695132
E-mail:	toryanik_vn@ukr.net
Сторінка курсу в Moodle	ДФН: https://dl.sspu.edu.ua/course/view.php?id=7329#section-27 ЗФН: https://dl.sspu.edu.ua/course/view.php?id=9201
Консультації	Консультації проводяться у вівторок о 14 год. 20 хв.: групові або одноосібні. Також можливі он-лайн консультації через інтернет ресурси. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача.

Анотація до дисципліни

Навчальна дисципліна «Методика розв'язання задач та завдань з біології» є вибірковою складовою циклу професійної підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр» і має на меті навчити здобувачів освіти методиці розв'язування задач та завдань з біології за програмами шкільних курсів 6–11 класів.

Мета і завдання дисципліни

Мета дисципліни: сформувати у здобувачів освіти знання з методики розв'язування задач та завдань з біології, а також практичних навичок розв'язування різних типів шкільних біологічних задач та завдань.

Структура, зміст курсу, організація різних видів діяльності здобувачів вищої освіти спрямовані на розв'язання наступних **завдань**:

а) сформувати теоретичні знання про:

- особливості задач та завдань з біології;
- типологію біологічних задач за різними класифікаціями;
- особливості методики розв'язування задач та завдань з різних розділів шкільного курсу біології;
- методику застосування задач та завдань на різних етапах уроку біології;
- особливості методики застосування задач та завдань на уроках біології залежно від віку та рівня розвитку розумових операцій учнів;
- особливості застосування задач та завдань у позаурочній та позакласній роботі з біології;
- застосування біологічних задач та завдань для інтелектуального розвитку здобувачів загальної середньої освіти.

б) сформувати практичні вміння та навички:

- застосовувати термінологічний апарат біології для розв'язання задач та завдань;
- аналітично і творчо підходити до розв'язання задач та завдань з біології;
- розв'язувати задачі та завдання з різних розділів шкільного курсу біології;
- розв'язувати задачі та завдання з біології підвищеної складності, що потребує оновлення та інтеграції знань;
- володіти складанням алгоритмів розв'язку різних типів біологічних задач та завдань;
- використовувати задачі та завдання на різних етапах уроку біології;
- складати завдання та задачі з різних розділів шкільного курсу біології.

Формат дисципліни

Ознаки дисципліни	
Рік викладання	2022/2023
Освітній ступінь	магістр
Курс навчання	1
Семестр	1
Формат курсу	очний/заочний
Обов'язкова /вибіркова	вибіркова
Кількість кредитів/годин	5/150
Кількість розділів	2
Форма контролю	залік
Лекції	18/4
Практичні заняття	30/6
Консультації	/2
Самостійна робота	102/138

Тематичний план вивчення дисципліни

РОЗДІЛ 1. ТЕОРІЯ ТА МЕТОДИКА РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ ТА ЗАВДАНЬ ШКІЛЬНОГО КУРСУ БІОЛОГІЇ

Тема 1. Загальні питання методики розв'язання задач з біології. Поняття біологічної задачі. Відмінність біологічних задач від задач з математики, фізики, хімії.

Тема 2. Типи біологічних задач за класифікацією Л. П. Мартинової: задачі і вправи на відтворення знань; задачі, що сприяють розвитку логічного мислення; задачі на розпізнавання натуральних об'єктів; задачі на розвиток вмінь висувати і доводити гіпотези; задачі, що сприяють розвитку дослідницьких навичок; задачі, що допомагають установити зв'язок теоретичних знань з практичними; задачі, пов'язані із само- і взаємостереженнями; задачі, що містять нову інформацію.

Тема 3. Типологія біологічних задач за І. І. Карташовою: за характеристикою невідомого; за рівнем пізнавальної діяльності; за дидактичною метою (змістом).

Тема 4. Розрахункові біологічні задачі. Пізнавальні задачі та завдання з біології. Творчі задачі та завдання з біології, використання їх на різних етапах уроку та позаурочній діяльності.

Тема 5. Загальні підходи до розв'язання біологічної задачі. Основні етапи розв'язання біологічної задачі (запис умови та аналіз задачі; складання плану рішення; виконання і запис рішення задачі; алгоритм розв'язання розрахункової задачі; аналіз результатів). Алгоритм розв'язання біологічної задачі.

Тема 6. Тестові завдання та задачі з біології. Типи тестів. Правила складання тестів. Особливості підготовки учнів до виконання тестових завдань.

Методи розв'язання тестових завдань: логічний метод; метод виключення заздалегідь неправильних відповідей; метод виключення заздалегідь неправильних відповідей у поєднанні з логічним методом; асоціативний метод; метод використання знання дат та хронології; понятійний метод; візуально-асоціативний метод.

Тема 7. Навчальні завдання з біології як засіб формування дослідницьких умінь учнів. Система завдань з формування дослідницьких умінь учнів 7-9 класів на уроках і в позакласній роботі з біології Г. Ягенської.

Тема 8. Комплекс біологічних задач та завдань з формування інтелектуальних умінь учнів. Сутність і структура інтелектуальних умінь з біології та показники їх сформованості в учнів основної школи. Дидактичні умови формування в учнів інтелектуальних умінь у процесі розв'язування біологічних задач.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ ТА ЗАВДАНЬ З РІЗНИХ РОЗДІЛІВ ШКІЛЬНОГО КУРСУ БІОЛОГІЇ

Тема 9. Особливості методики розв'язання завдань до розділу «Рослини» та розв'язку задач на ботанічну тематику. Різноманітність завдань та задач з ботаніки.

Тема 10. Особливості методики розв'язання завдань до розділу «Тварини» та розв'язку задач на зоологічну тематику. Різноманітність завдань та задач з зоології.

Тема 11. Особливості методики розв'язання завдань до розділу «Біологія людини» та розв'язку задач з анатомії та фізіології людини. Різноманітність завдань та задач з біології людини.

Тема 12. Особливості методики розв'язання завдань та задач до розділу «Екологія». Різноманітність завдань та задач на екологічну тематику. Задачі на побудову ланцюгів живлення та трофічних сіток. Задачі на складання екологічних пірамід. Задачі на продуктивність біогеоценозів та екосистем. Алгоритм розв'язання задач з екології.

Тема 13. Особливості методики розв'язання завдань та задач до розділу «Хімічний склад клітини». Різноманітність завдань та задач з молекулярної біології. Алгоритм розв'язання задач з молекулярної біології.

Тема 14. Особливості методики розв'язання завдань та задач до розділів «Принципи функціонування клітини» та «Збереження та реалізація спадкової інформації». Різноманітність завдань та задач на пластичний та енергетичний обмін, мітоз, мейоз. Алгоритм розв'язання задач з на енергетичний обмін, фотосинтез та хемосинтез, мітоз, мейоз.

Тема 15. Особливості методики розв'язання завдань та задач до розділу «Закономірності успадкування ознак». Різноманітність завдань та задач на спадковість та мінливість. Методика розв'язання задач на схрещування при: а) взаємодії алельних генів; б) взаємодії неалельних генів; в) зчепленні генів; г) зчепленні зі статтю. Задачі та завдання на складання родоводів. Задачі з генетики популяцій. Алгоритм розв'язання задач на схрещування. Форми запису задач на схрещування, використання генетичної символіки. Задачі та завдання на складання родоводів. Задачі з генетики популяцій. Алгоритм розв'язання задач на складання родоводів. Алгоритм розв'язання задач з генетики популяцій.

Тема 16. Розв'язування біологічних задач та завдань підвищеної складності за програмними темами основної та старшої школи. Методика розв'язування задач та завдань учнівських олімпіад з біології.

Політика дисципліни

Вивчення навчальної дисципліни потребує: виконання завдань самопідготовки до практичних занять, завдань аудиторної роботи на практичних заняттях, завдань позааудиторної самостійної роботи на практичних заняттях; роботи з інформаційними джерелами, опрацювання рекомендованої основної та додаткової літератури.

Результатом підготовки до практичного заняття повинно бути змістовне володіння здобувачем освіти матеріалом теми практичного заняття, а саме: опрацювання програмних теоретичних питань з теми практичного заняття, виконання всіх завдань аудиторної та самостійної позааудиторної роботи. Виконання завдань повинно як за формою, так і за змістом відповідати вимогам, що висуваються до виконання відповідного завдання, виконуватися самостійно, не мати ознак плагіату.

На практичних заняттях присутність здобувачів вищої освіти є обов'язковою, важливою також є їх участь в обговоренні всіх питань теми, виконання усіх аудиторних завдань. Забороняється запізнюватись на навчальні заняття та пропускати їх без поважних причин. Пропущені заняття мають бути відпрацьовані на консультаціях. Це ж стосується й здобувачів освіти, які не виконали завдання або показали відсутність знань з основних питань теми. Здобувач освіти повинен дотримуватися навчальної етики, з повагою ставитися до учасників освітнього процесу, бути стриманим, уважним та дотримуватися дисципліни й часових (строкових) параметрів освітнього процесу. Під час контрольних заходів здобувачам освіти забороняється використовувати джерела інформації, усні підказки, письмові роботи інших осіб, друковані книги, методичні посібники, телефони, планшети. Забороняється користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття, в цілях не пов'язаних з навчанням.

За наявності об'єктивних обставин передбачене онлайн навчання на платформі Moodle.

Очікується, що індивідуальні завдання студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел списування, втручання в роботу інших студентів становлять приклади можливої академічної недоброчесності. Неприпустимо надавати для оцінювання письмову роботу, підготовлену за участю інших осіб. Списування під час виконання тестових завдань чи залікової контрольної роботи – заборонене. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача освіти є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману.

Система оцінювання та вимоги

Засобами та формами оцінювання є усне та письмове опитування, тестування, оцінки за виконання практичних робіт, оцінки за контрольні роботи. Поточний контроль навчальних досягнень здійснюється протягом семестру на практичних заняттях. Результати (кількість набраних балів) фіксує викладач.

Поточний контроль відображає поточні навчальні досягнення здобувача освіти в освоєнні програмного матеріалу дисципліни і спрямований на необхідне коригування самостійної роботи здобувача освіти. Викладач розробляє чіткі критерії оцінювання всіх видів навчальної роботи і доводить їх до відома магістрантів на початку вивчення навчальної дисципліни. Поточний та підсумковий контроль проводяться відповідно до вимог Положення «Про порядок оцінювання знань студентів у Європейській кредитно-трансферній системі (ЄКТС) організації освітнього процесу», затвердженого вченою Радою СумДПУ імені А. С. Макаренка (протокол №7 від 23.02.2015).

Засобами та формами формативного оцінювання є: усне опитування, та коментарі викладача за його результатами, обговорення та самокорекція виконаної здобувачами освіти роботи, самооцінювання. Сумативне оцінювання включає оцінки за виконання завдань практичних занять (поточний контроль) та оцінки за виконання контрольної самостійної роботи. Оцінювання знань здобувачів освіти охоплює усі теми, які передбачені робочою програмою навчальної дисципліни.

Результати поточного контролю є складовою визначення підсумкової оцінки і враховуються науково-педагогічним працівником при її визначенні. Бали, набрані здобувачем освіти за виконання завдань з самостійної роботи, додаються до суми балів, набраних ним з інших видів навчальної роботи з дисципліни. Результати сумативного оцінювання фіксуються в електронному журналі.

Вид підсумкового контролю – залік, який полягає в оцінці засвоєння магістрантом теоретичного та практичного матеріалу (виконаних ним певних видів робіт на практичних заняттях та під час самостійної роботи) з навчальної дисципліни за семестр. Структура семестрового контролю відображається у робочій програмі (силабусі) та доводиться до відома здобувачів освіти на першому занятті.

Для магістрантів заочної форми навчання підсумковий контроль проводиться в період заліково-екзаменаційної сесії. Для складання підсумкового контролю здобувачами заочної форми навчання розробляються тести. До підсумкової оцінки включається виконання завдань самостійної здобувачем освіти, яку він отримав під час попередньої сесії. Форма проведення підсумкового контролю: письмова.

В умовах дистанційного навчання оцінювання, навчальних досягнень здобувачів освіти здійснюється на платформі Moodle.

Критерії оцінювання результатів навчання

Шкала ЄCTS (Бали)	Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувача вищої освіти
90-100	Глибоко і міцно засвоїв програмний матеріал; вичерпно, послідовно, грамотно і логічно його викладає. Прогнозує і передбачає подальший хід явища, описує можливі наслідки, результати, що впливають з наявних даних, на основі проблемної ситуації, виділяє проблему, конструює гіпотези і перевіряє їх. При цьому студент не має утруднень при відповідях на видозмінені завдання, вільно справляється із класифікаціями, типологіями та іншими видами

	застосування знань, показує ознайомленість з монографічною літературою, правильно обґрунтовує прийняті рішення, володіє різнобічними навичками і прийомами виконання практичних завдань, володіє в повному обсязі специфічним поняттєво-термінологічним апаратом з дисципліни.
82-89	Добре знає програмний матеріал, грамотно й по суті викладає його; не допускає суттєвих неточностей у відповідях на питання, правильно застосовує теоретичні положення при вирішенні практичних завдань, впевнено володіє необхідними навичками і прийомами їх виконання, коректно встановлює причинно-наслідкові зв'язки.
74-81	Знає програмний матеріал, грамотно й по суті викладає його, але допускає деякі неточності під час відповіді; правильно застосовує теоретичні положення при вирішенні практичних завдань, володіє необхідними навичками і прийомами їх виконання. Самостійно відтворює знання з елементами перетворення. Застосовує їх у видозміненій, але близькій до типової ситуації, однак потребує допомоги викладача. Дає свою власну інтерпретацію матеріалу (пояснення, короткий виклад). Уміє встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, здійснює перенесення дій.
64-73	Має знання лише основного матеріалу, але не засвоїв його окремих деталей, допускає неточності, недостатньо правильні формулювання, порушення послідовності у викладі програмного матеріалу і відчуває утруднення при виконанні практичних завдань.
60-63	Самостійно відтворює інформацію та застосовує її у типовій ситуації, але при цьому виявляє невпевненість у своїх діях. На основі фактів робить висновки, але за допомогою викладача, намагається зробити звіт про виконані дії.
35-59	Не знає більшої частини програмного матеріалу, допускає суттєві помилки; не володіє у достатньому обсязі поняттєво-термінологічним апаратом науки; невпевнено, із помилками виконує практичні завдання; не вміє наводити приклади із життя та встановлювати причинно-наслідкові зв'язки; відтворює інформацію лише на основі зовнішньої підказки.
1-34	Має загальне уявлення про навчальну дисципліну, знання програмного матеріалу носить фрагментарний характер, відповіді на запитання дає «так» чи «ні».

Критерії оцінювання самостійної роботи здобувача освіти (ДФН)

Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень
36-40	Правильно й повно виконав завдання самостійної роботи, надійно засвоїв програмний матеріал з методології та організації наукових досліджень, що відведений на самостійне опрацювання; вичерпно, послідовно, грамотно і логічно його викладає, пов'язує теоретичні знання з практичними навичками та вміє обґрунтувати прийняті рішення, володіє різнобічними навичками і прийомами виконання практичних завдань. Демонструє володіння різноманітними методами і прийомами дослідження, виявляє обізнаність не тільки з навчальною, але й монографічною та довідковою літературою.
35-39	Правильно виконав більшу частину завдань, відведених на самостійне опрацювання, знає основи програмного матеріалу з методології та організації наукових досліджень, що відведений на самостійне опрацювання, але допускає неточності, здійснює недостатньо правильні формулювання, порушує послідовність при викладі програмного матеріалу.
24-29	Правильно виконав половину завдань, відведених на самостійне опрацювання, знає основи програмного матеріалу з методології та організації наукових досліджень, що відведений на самостійне опрацювання, але не засвоїв його суттєвих деталей.

1-23	Не виконав більшої частини завдань самостійної роботи, не знає більшої частини програмного матеріалу з методології та організації наукових досліджень, що відведений на самостійне опрацювання, допускає суттєві помилки; не володіє у достатньому обсязі поняттєво-термінологічним апаратом теорії методології та організації наукових досліджень, невпевнено, не вміє встановлювати причинно-наслідкові зв'язки; відтворює інформацію лише на основі зовнішньої підказки.
------	---

Критерії оцінювання самостійної роботи здобувача освіти (ЗФН)

Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень
51-60	Повно та ґрунтовно розкрито всі теоретичні питання, при цьому використано не лише обов'язкову, а й додаткову літературу. Правильно та в повному обсязі виконано всі практичні завдання.
41-50	В цілому розкрито більшість теоретичних питань, однак не повно і з допущенням деяких неточностей. При цьому не використано на достатньому рівні додаткову літературу. Правильно та в повному обсязі виконано всі практичні завдання.
31-40	Правильно розкрито більшість теоретичних питань, але деякі розкрито не повністю, допущені незначні помилки. При цьому використано лише обов'язкову літературу. Виконано більшу частину практичних завдань, але з деякими неточностями.
21-30	Правильно визначено сутність частини теоретичних питань, деякі з них розкрито лише частково і при цьому допущені окремі помилки, що не впливають на загальне розуміння питання. При цьому недостатньо використано обов'язкову літературу. Виконано більшу частину практичних завдань, але з деякими неточностями.
10-20	Правильно визначено сутність лише окремих теоретичних питань, недостатньо або поверхнево розкрито більшість положень, при цьому допущені помилки, які частково вплинули на загальне розуміння проблеми. Виконано частину практичних завдань, але з деякими неточностями.
1-9	Не виконано більшої частини завдань самостійної роботи, здобувач освіти не знає більшої частини програмного матеріалу.
0	Не виконано та/або не здано на перевірку жодного завдання для самостійної роботи.

Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти (ДФН)

Розділ 1								Розділ 2								Разом	Загальна сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16		
Поточний контроль																60	100
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3		
Самостійна робота																40	
1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3		

T1, T2, ... T16 – теми; КР – контрольна робота

Розподіл балів, які отримують здобувачі освіти (ЗФН)

Розділ 1								Розділ 2								Разом	Загальна сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	T14	T15	T16		
Поточний контроль																40	100
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	5	5	3	5	2			
Самостійна робота																60	
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			4		4		

T1, T2, ... T16 – теми; КР – контрольна робота

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90–100	A	відмінно

82–89	B	добре
74–81	C	
64–73	D	задовільно
60–63	E	
35–59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
1–34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Адріанов В. Л. Збірник задач з генетики: Київ : «НЕНЦ», 2017. 87 с. URL: <https://nenc.gov.ua/wp-content/uploads/2015/01/gen.pdf>
2. Вініченко Л. В. Факультативи з біології як засіб формування науково-дослідницьких компетенцій учнів. Кривий Ріг : КДПУ, 2021. 88 с. URL: <http://elibrary.kdpu.edu.ua/handle/123456789/5511>
3. Грицай Н. Б. Методика навчання біології: навчальний посібник. Львів : Новий світ, 2000, 2019. 312 с. URL: <https://ns2000.com.ua/wp-content/uploads/2019/10/Metodyka-navchannia-biologii.pdf>
4. Завдання олімпіад предметів природничо-математичного циклу. Кропивницький : КЗ «КОШПО імені Василя Сухомлинського», 2021. 198 с. URL: <https://lebedyn.cprpp.org.ua/news/1642592570/>
5. Загальна біологія. Збірник задач. Задачі для самостійного розв'язування. URL: <https://uahistory.co/zno/general-biology-a-collection-of-tasks-2020-barna/80.php>
6. Задорожна О. А. Генетика. Збірник задач. Харків : ПЕТ, 2019. 112 с. URL: <https://ychebnik.com.ua/p/881213464-genetika-zbirnik-zadach-zadorozhna-o-a/>
7. Кикоть В. П. Методичний посібник з біології «Методика розв'язування типових генетичних задач» Черкаси 2017. URL: <https://naurok.com.ua/metodichniy-posibnik-z-biologi-metodika-rozvyazuvannya-tipovih-genetichnih-zadach-2266.html>
8. Ковальчук І.А. Валеологічні задачі з біології [дидактика]. *Біологія*. 2019. № 4. С. 58–66. URL:
9. Ляшук Н. І. Креативні задачі з біології тварин. *Біологія*. 2019. № 1–2. С. 52–79. URL: http://biolog.kpnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/12/anotatsiya_mrzzb.pdf
10. Ляшук Н. І. Креативні задачі з біології тварин [дидактика]. *Біологія*. 2018. № 34–36. С. 55–80. URL: http://catalog.library.tnpu.edu.ua:8080/library/DocDescription?doc_id=670855
11. Методичні рекомендації до розв'язування типових задач з «Молекулярної біології» (для самостійної роботи здобувачів вищої освіти за ОПП 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини), 091 Біологія) / укладач Торяник В. М. Суми : ФОП Цьома С.П., 2022. 32 с. URL: <https://repository.sspu.sumy.ua/handle/123456789/312/simplesearch?filterquery=Torianyk%2C+Valentyana+Mykolaivna&filtername=author&filtertype>equals>
12. Методика розв'язання задач та завдань з біології: методичні вказівки до практичних занять та виконання здобувачами освіти самостійної роботи / укладач Торяник В. М. Суми : ФОП Цьома С.П., 2023. 39 с. URL: <https://repository.sspu.sumy.ua/handle/123456789/12930>
13. Методичні рекомендації до розв'язування типових задач з генної інженерії [Текст]: для самостійної роботи здобувачів вищої освіти за ОПП 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини), 091 Біологія / укладач В. М. Торяник. Суми : ФОП Цьома С. П., 2022. 18 с. URL: <https://repository.sspu.sumy.ua/handle/123456789/12929>
14. Олімпіадний біологічний практикум. Аксіома, 2020. 120 с. URL: <https://knigovo.org.ua/dovdniki-z-bolog-1619/olmpadniy-bologchniy-praktikum-solyanik-olyashenko-v-aksoma-63571>
15. Прокопчук О. А. Організація роботи з обдарованими учнями на уроках біології. Х. : Вид. група «Основа», 2018. 74 с. URL: <http://varash-mkzo.rv.sch.in.ua/Files/downloads/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D1%96%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F%20%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%B8%20%D0%B7%20%D0%BE%D0%B1%D0%B4%D0%B0%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%BC%D0%B8%20%D1%83%D1%87%D0%BD%D1%8F%D0%B>

C%D0%B8.pdf

16. Тестові ситуаційні задачі з курсу «Антропогенетика з основами медичної генетики» (для самостійної роботи здобувачів вищої освіти за ОПП 091 Біологія) / Укладач В. М. Торяник. Суми : ФОП Цьома С.П., 2022. 32 с. URL:

17. УРОКИ PISA-2018: методичні рекомендації / Васильєва Д. В., Головка М. В., Жук Ю. О., Козленко О. Г., Ляшенко О. І., Науменко С. О., Новосьолова В. І. / Інститут педагогіки НАПН України. Київ : Педагогічна думка, 2020. 96 с. URL: <https://undip.org.ua/library/uroky-pisa-2018/>
<https://repository.sspu.sumy.ua/handle/123456789/12932>

Додаткові

1. Барна І. В. Біологія. Методика розв'язування задач: Навчальний посібник. Тернопіль : Мандрівець, 2006. 216 с.

2. Барна І. Біологія : Тестові завдання для підготовки до зовнішнього незалежного оцінювання. Тернопіль : Підручники і посібники, 2013. 416 с.

3. Бітченко Ю. Б., Карташова І. І. ТРВЗ і викладання курсу шкільної біології. *Хімія, біологія*. К. : Шкільний світ, 18(270). 2003. С. 20–23.

4. Борисова Т. Біологічні задачі на уроках. *Хімія, біологія*. К. : Шкільний світ, 52(376). 2004. С. 6–7.

5. Василенко І. А., Півоваров О.А., Куманьов С. О. Збірка задач та вправ з екології та хімії навколишнього: Навчальний посібник. Дніпропетровськ : Акцент ПП, 2013. 194 с.

6. Ващенко Л. Ю., Данилова О. В., Макаруч М. Ю., Мотузний В. О. Біологічні олімпіади школярів. К. : Генеза, 2002. 288 с.

7. Голда Д. М. Задачі з генетики та методика їх розв'язування: посібник для вчителів-біологів та учнів шкіл з поглибленим вивченням біології. К. : Вирій, 1997. 72 с.

8. Голойда Г. Розв'язування генетичних задач. Посібник для вчителя! Тернопіль : Підручники і посібники, 2007. 32 с.

9. Данилова О. В., Данилов С. В., Задорожний К. М., Шабанов Д. А. Біологічні олімпіади. Х. : Вид. група «Основа», 2007. 256 с.

10. Драган О. Творчі задачі з екології та методика їх розв'язання. К. : Шкільний світ, 2009. 128 с.

11. Завдання і вправи з біології за курс старшої школи: посібник / Н. Ю. Матяш., Т. В., Коршевнюк, О. Г. Козленко. К. : Педагогічна думка, 2012. 248 с.

12. Збірник задач з генетики. Х. : Вид. група «Основа», 2016. 127 с.

13. Збірник задач і вправ з біології: Навч. Посібник / А. Д.Тимченко, Ю. І.Бажора, Л. Г.Кириченко та ін. К. : Вища школа, 1992. С.182–204.

14. Ігнатюк Л.М., Пугачова Н. І. Такий дивовижний світ рослин. Тернопіль : Мандрівець, 2001. 104 с.

15. Карташова І. Біологічна задача: зміст, розв'язання, методика використання: Навчально-методичний посібник. Херсон : ПП. Вишемирський В.С., 2015. 104 с.

16. Котик Т. С. 700 завдань з біології. 9 клас. Х. : Вид-во «Ранок», 2011. 160 с.

17. Лищенко І. Д., Міхеєва Г. М., Юрик Л. О., Шинкаренко І. А. Методика розв'язування біологічних задач. Житомир : Житомирський державний університет імені Івана Франка. 2005. 68 с.

18. Методичні вказівки до розв'язку задач із курсу «Молекулярна біологія» / К. С. Афанасьєва, С. Р. Рушковський. К. : 2014.

19. Міхеєва Г. М. Лищенко І. Д., Воловник С. В., Юрик Л. О. Біологія:10-11: Запитання, вправи, задачі, тести. К. : Генеза, 2008. 152 с.

20. Ніколенко В. О. Інтелектуальні ігри на уроках біології. Х. : Вид. група «Основа», 2010. – 141 с.

21. Овчінников С. О. Збірник задач і вправ із загальної біології: Навчальний посібник. К.: Генеза, 2000. 152 с.

22. Овчінников С. О. Збірник задач і вправ із загальної біології. Харків : ВГ «Основа», 2003.

23. Розвиток інтелекту та пізнавальної діяльності учнів на уроках біології /Уклад. К. М. Задорожний. Х. : Вид. група «Основа», 2009. 110 с.

24. Рудишин Сергій. Пізнавальні задачі з екології. *Біологія і хімія в школі*. 2008. No 5–6. С. 57–59.

25. Соколенко Л. О., Філон Л. Г., Швець В. О. Прикладні задачі природничого характеру в

- курси алгебри і початків аналізу: практикум. Навчальний посібник. Київ : НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010. 128 с.
26. Творчі задачі на уроках біології. *Хімія. Біологія*. 2005, 64 (листопад). С.12–15.
27. Шевченко Н. І. Використання фольклору на уроках біології. Дидактичні матеріали. Х. : Вид. група «Основа», 2011. 110 с.
28. Шмиголь І. В. Збірник тестових завдань та задач з біохімії: навчально-методичний посібник. Черкаси: ЧНУ імені Богдана Хмельницького, 2013. 116 с.
29. Ягенська Г. В. Формування дослідницьких умінь учнів 7-9 класів на уроках і в позакласній роботі з біології (методичний посібник). Луцьк : ПрАТ «Волинська обласна друкарня», 2011. 108 с.

Інформаційні ресурси

1. Біологія – шкільні підручники онлайн: <https://pidruchniki.in.ua/tag/biologiya>
2. Все для вчителя біології. Електронна версія газети «Біологія». Матеріали для вчителів: «Я йду на урок біології»: <https://naurok.com.ua/metodichniy-posibnik-z-biologiyi-metodika-rozv-yazuvannya-tipovih-genetichnih-zadach-2266.html>
4. Всеукраїнська біологічна олімпіада: http://biology.org.ua/index.php?chapter=olimp&subj=vbo2016_3&lang=ukr
5. Навчальні програми для 6-11 класів: <https://mon.gov.ua/ua/osvita>
6. Розв'язування типових задач з генетики: <https://www.youtube.com/watch>
7. Український біологічний сайт: <https://www.biology.org.ua/>
8. Міжнародна природознавча гра «Геліантус»: <http://helianthus.com.ua/>
9. Офіційний сайт онлайн-бібліотеки освітньої та наукової літератури. URL: <https://eduknigi.com>
10. Сайт електронної бібліотеки підручників. URL: <http://studentam.kiev.ua>
11. Сайт безкоштовних електронних підручників онлайн. URL: <https://pidru4niki.com>
12. Сайт наукової бібліотеки СумДПУ імені А. С. Макаренка. URL: <https://library.sspu.edu.ua/>
13. «Тесторіум» Сайт для вчителів та учнів, де можна перевірити глибину своїх знань, створити свої тести або скористатись уже існуючими.
14. «Майстер-Тест» це безкоштовний інтернет сервіс, що дозволяє створювати тести. Ви можете створювати як онлайн тести, так і проходити тест без підключення до інтернету, скачавши його.
15. **Блог-квести з природничо-математичних дисциплін.** Ця технологія побудована на основі технології блогу, мови HTML, пошуку та використання безкоштовного Веб-простору. У Блог-квесті, так само як і у Веб-квесті, за тим самим алгоритмом здійснюється інтерактивне спілкування учнів, використовуються сервіси Веб 2.0, що не потребують знання програмування.
16. Проект «**Вся біологія**» – це науково-освітній проект, присвячений біології та спорідненим природничим наукам. Основна ідея порталу полягає у створенні великого інформаційного ресурсу, на якому зібрана різноманітна інформація щодо всіх розділів біології, а форма її представлення – максимально доступна для звичайного читача.
17. <http://bioword.narod.ru> "Біологічний словник ONLINE"- універсальне довідкове інтернет-видання, призначене як для біологів, так і для широкого кола представників суміжних наук, учнів і всіх, хто цікавиться живою природою.
18. **Інтернет на користь: вивчаємо біологію, залучаємо технології:** <https://naurok.com.ua/post/internet-na-korist-vivchamo-biologiyu-zaluchaemo-tehnologi>
Добірка кращих онлайн-ресурсів, які підвищують зацікавленість вивчення біології в межах і поза межами шкільної програми та стануть помічниками у підготовці до ЗНО.
19. **FlorAnimal** – сайт, на якому зібрана величезна добірка навчальної та пізнавальної інформації щодо світу тварин та рослин, які існують на планеті.
20. «**БІОЛОГІЯ: РОСЛИНИ, ГРИБИ ТА ЛИШАЙНИКИ**»: <https://courses.edera.com/courses/EdEra/b102/B102/about>