



Тетяна Василівна Голубчик,
учитель біології
Чернівецької ЗОШ I–III ступенів №4,
м. Чернівці, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7200-4989>

УДК 378.1:+574:582.28



Ганна Василівна Міхєєва,
учитель біології
Чернівецької ЗОШ I–III ступенів № 5,
м. Чернівці, Україна

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5697-9105>

АВТОРСЬКА ПРОГРАМА ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСУ «ЖИТТЯ МІКРОСВІТУ»¹

Анотація.

Читачам запропоновано ознайомитися з авторською навчальною програмою факультативного курсу «Життя мікросвіту», що передбачена для учнів 6–7-х класів ЗЗСО. Метою запропонованого курсу є: доповнити, поглибити, систематизувати знання учнів про мікроскопічні організми, набути навичок виготовлення тимчасових мікропрепаратів, заохотити до самоосвіти. Програмою передбачено чіткий і цікавий виклад навчальної інформації, залучення учнів до практичної роботи та пізнавальної діяльності. Навчальний матеріал курсу розділено на теми, для яких виділено орієнтовні часові межі.

Ключові слова: домен; прокаріоти; еукаріоти; бактерії; гриби; водорості; протисти.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Біологічні знання мають становити основу для формування в учнів наукового світогляду, розвитку емоційної сфери особистості, мотивації здорового способу життя, стратегії виживання в сучасних умовах, а також відповідального ставлення до природи.

Однією зі специфічних властивостей життя є біорізноманіття. Оскільки програми з біології упродовж останніх років суттєво змінилися, то вчителі намагаються творчо підходити до реалізації їх змісту, добираючи об'єкти для вивчення з урахуванням матеріально-технічних можливостей.

Навколишній світ ніколи не перестає дивувати. Особливо захопливим є життя мікросвіту. Світ навколо здається таким знайомим і звичним, однак варто поглянути на нього за допомогою мікроскопа, і побачити такі суттєві та помітні зміни. Школярі навряд чи замислюються, як під

мікроскопом виглядає пліснява, які істоти можна побачити в краплі води.

Мікроскопічні організми занадто маленькі, щоб бути видимими неозброєним оком. Вони можуть бути бактеріями, археями, грибами або деякими іншими (ніж грибами) еукаріотами, важливими для харчового ланцюга в природі, особливо для переробки поживних речовин у всіх екосистемах. Проте, патогенні організми можуть потрапляти до інших організмів і спричиняти інфекційні хвороби.

Основна мета факультативного курсу «Життя мікросвіту» полягає в тому, щоб доповнити, поглибити, систематизувати, узагальнити й упорядкувати знання учнів про мікроскопічні організми, набути навичок виготовлення тимчасових мікропрепаратів, заохотити до самоосвіти.

Основні навчальні завдання факультативного курсу:

¹ Схвалено до використання у загальноосвітніх навчальних закладах лист ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти» МОН України № 22.1/12–Г–1117 від 02.12.2019 року.



- ознайомити учнів із мікроскопічними організмами, особливостями будови клітин та життєдіяльності різних одноклітинних організмів;
- формувати вміння та навички самостійно користуватися мікроскопом, потребу звертатися до довідкової літератури, вміння здобувати за її допомогою нові знання;
- розвивати словесно-логічну пам'ять, кмітливість, цілеспрямованість;
- сприяти формуванню здорового способу життя;
- виховувати стійкий інтерес до біології, любов до навколишнього середовища.

Програма факультативного курсу розрахована на 35 навчальних годин (з яких 16 лекцій, 17 практичних робіт і 2 екскурсії), де зазначена сучасна структура системи органічного світу рівнів домен, надцарство (станом на 2017 р.). Збережено тридоменну систему Воуза (для спрощення

сприйняття інформації учнями 6-го (7-го) класів класифікація організмів наводиться без субдомєнів. Домен Археї – це реліктові екстремофільні організми, які за рівнем організації є примітивними прокаріотами, однак генеалогічно ближчі до еукаріотів і є їхніми безпосередніми предками, у факультативний курс не включені).

Ця програма спрямована на розширення знань учнів про філогенетичні зв'язки між основними групами клітинних організмів, на формування цілісного уявлення про історію та сучасний стан систематики як науки та розділу шкільного курсу біології.

Програма складена так, щоб після вивчення теоретичного матеріалу учитель мав можливість провести практичні роботи з метою виявлення особистісних якостей учнів, організувати екскурсії для виховання екологічної свідомості та становлення громадянської позиції щодо збереження довкілля.

У програмі зазначено вимоги до навчальних досягнень учнів і наскрізні змістові лінії.

Зміст навчального матеріалу	Вимоги до навчальних досягнень учнів Учень (учениця)
Вступ (4 год)	
<p>Система наук, що вивчають форми життя. Науковий метод пізнання. Збільшувальні прилади. Практична робота «Правила роботи з цифровим/світловим мікроскопом». Клітина. Загальний план будови. Практична робота «Виготовлення тимчасових мікропрепаратів та розгляд їх за допомогою мікроскопа»</p>	<p><i>Називає:</i> – предмет вивчення; – методи вивчення одноклітинних організмів; – одиниці класифікації організмів; – збільшувальні прилади; – основні складові мікроскопа; <i>пояснює:</i> – зміст поняття «клітина», «систематика»; <i>пояснює та аналізує:</i> – наукові методи дослідження; <i>розуміє:</i> – принципи структури системи органічного світу; – значення збільшувальних приладів для вивчення біологічних об'єктів; – особливості будови клітини; <i>відслідковує:</i> – еволюційний розвиток організмів; <i>набуває:</i> – практичних навичок користування мікроскопами; <i>дотримується:</i> – правил ТБ при роботі з мікроскопом</p>
Розділ I. Віруси – неклітинні форми життя (2 год)	
<p>Віруси: особлива форма існування живої матерії. Приклади неклітинних форм, практичне застосування та значення окремих об'єктів (на електронних носіях)</p>	<p><i>Називає:</i> – неклітинні форми життя; – шляхи поширення вірусних хвороб; <i>наводить приклади:</i> – хвороб людини, які викликані вірусами; <i>пояснює:</i> – зміст поняття «вірус»; – принципи профілактики вірусних хвороб (грип, ВІЛ, кір, ВТМ); <i>розпізнає:</i> – віруси, бактеріофаги на мікрофотографіях, малюнках, таблицях; <i>характеризує:</i> – будову вірусів; – механізм проникнення, розмноження та розвитку вірусів; <i>обґрунтовує роль:</i> – чинників, що впливають на життєдіяльність вірусів; <i>доходить висновків:</i> – про роль вірусів у житті людини; <i>застосовує знання:</i> – для профілактики вірусних захворювань людини; <i>дотримується:</i> – правил особистої гігієни</p>



Розділ II. Клітинні форми життя. Домен Бактерії (5 год)	
<p>Клітина прокариот. Різноманітність бактерій. Ціанобактерії. Практична робота «Вивчення ціанобактерій акваріума».</p> <p>Грам-позитивні та грам-негативні бактерії (сінна паличка, кишкова паличка).</p> <p>Екскурсія в мікробіологічну лабораторію.</p> <p>Практична робота «Посів та вивчення бактерій зубного нальоту» (на базі мікробіологічної лабораторії біологічного факультету університету)</p>	<p><i>Називає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – методи вивчення прокариотичних організмів; – середовища життя бактерій; <p><i>розпізнає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – бактерії, ціанобактерії на мікрофотографіях, малюнках, таблицях; <p><i>пояснює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – зміст поняття «епідемія», «стерилізація»; – принципи профілактики туберкульозу, ботулізму, сальмонельозу, дифтерії; <p><i>наводить приклади:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – хвороб людини, які викликані бактеріями; <p><i>моделює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – гіпотези походження життя; <p><i>розповідає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – про роль прокариот повітря, ґрунту, води; <p><i>порівнює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – грам-позитивні і грам-негативні бактерії; <p><i>характеризує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – відмінності між будовою бактерій та ціанобактерій; – шляхи проникнення, розмноження та розвитку бактерій; <p><i>обґрунтовує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – взаємозв'язки мікроорганізмів із середовищем їхнього існування; <p><i>пояснює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – явище утворення зубного каменю; <p><i>наводить:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – приклади бактерій; <p><i>спостерігає та описує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – процес розмноження бактерій; <p><i>застосовує знання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – для профілактики бактеріальних захворювань людини; <p><i>доходить висновку:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – про загальний план будови бактерій; <p><i>дотримується:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – правил особистої гігієни
Розділ III. Клітинні форми життя. Домен Еукаріоти (23 год)	
<p>Надцарство Амебоzoї: характеристика, представники. Практична робота «Вивчення амеби звичайної / арцели».</p> <p>Надцарство Обазoї: характеристика, представники. Практична робота «Вивчення синхїтриума ендобіотичного (ольпідіума капустияного)».</p> <p>Практична робота «Вплив температури на ріст мукоpa».</p> <p>Практична робота «Вивчення впливу температури на ріст дріжджів». Практична робота «Вивчення різноманітності цвілевих грибів за допомогою мікрофотографій та мікологічних визначників».</p> <p>Практична робота «Борошнисторосіяні гриби, що вражають кімнатні рослини».</p> <p>Надцарство Екскавати: характеристика, представники. Практична робота «Вивчення реакції евглени на природу подразника». Паразитичні форми (трипаносоми, лейшманії, лямблії, трихоніми). Порівняльний аналіз клітин вільноживучих та паразитичних форм.</p> <p>Надцарство Архепластиди: характеристика, представники. Практична робота «Вивчення хламідомонади і хлорели». Практична робота «Вивчення видового складу фітопланктону в акваріумі за допомогою визначників».</p> <p>Багатоклітинні водорості: види, поширення, значення.</p> <p>Надцарство САР (SAR): характеристика, представники. Практична робота «Вивчення діатомових водоростей (особливості зовнішнього скелету)». Практична робота «Клітина інфузорії. Поглинання речовин з утворенням травної вакуолі». Практична робота «Видовий склад одноклітинних у сінному настою». Морські одноклітинні. Паразитичні форми: малярійний плазмодій, токсоплазма, сапролегнія.</p> <p>Практична робота «Вивчення фітофтори»</p>	<p><i>Називає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – види деяких представників надцарств; – середовища існування організмів; <p><i>знає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – особливості будови одноклітинних організмів; <p><i>розпізнає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – клітини еукариот на мікрофотографіях, малюнках, таблицях; <p><i>розуміє:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – особливості розмноження організмів; <p><i>моделює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – гіпотезу ендосимбіотичного походження еукариотів; <p><i>характеризує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – особливості живлення одноклітинних організмів; – особливості утворення настою; – основні принципи біологічної систематики; <p><i>наводить приклади:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – видів, що є паразитами людини, тварин та рослин; <p><i>обґрунтовує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – роль температури для активності розвитку мукоpa, дріжджів; <p><i>застосовує знання:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – про фітофтору, синхїтриум, ольпідіум для використання їх у сільськогосподарській діяльності; – для профілактики захворювань людей, тварин, рослин; <p><i>аналізує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – результати дослідження; – взаємозв'язок «комар-людина»; <p><i>аналізує та порівнює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – різні середовища життя; <p><i>пояснює:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – значення морських одноклітинних для біосфери; – життєві цикли паразитичних одноклітинних; <p><i>висловлює думку:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – про взаємозв'язки в акваріумі; <p><i>обґрунтовує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – необхідність існування водоростей для мешканців акваріума; <p><i>класифікує:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – організми за певними ознаками, об'єднує їх у групи; <p><i>доходить висновків:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – про врахування ролі мікроорганізмів у біосфері; – про значення сапротрофів у біогеоценозі; – про шкodu паразитичних організмів рослинам і тваринам; <p><i>дотримується правил:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – роботи з мікроскопом; – особистої гігієни



Розділ IV. Узагальнення курсу (1 год)	
Екскурсія до екологічної інспекції	<p><i>називає:</i> – мікроорганізми, які існують у довкіллі; <i>пояснює:</i> – взаємодію організмів в екосистемах; <i>доходить висновку:</i> – про значення природних угруповань для збереження рівноваги в біосфері; <i>формує:</i> – громадянську позицію в галузі збереження довкілля</p>
<p>Наскрізнi змістові лінії</p> <p>Здоров'я і безпека: орієнтує на дотримання правил техніки безпеки під час виконання практичних робіт; сприяє усвідомленню небезпеки інфекційних захворювань, значущості безпечного здорового життєвого середовища; орієнтує на формування в учнів розуміння, що здоров'я – це найвища особистісна й суспільна цінність.</p> <p>Екологічна безпека та сталий розвиток: орієнтує на усвідомлення ролі вірусів та одноклітинних організмів у екосистемах; необхідності збереження організмів у біосфері; на розвитку в школярів екологічної свідомості.</p> <p>Громадянська відповідальність: орієнтує на формування відповідального члена суспільства, який усвідомлює необхідність профілактики інфекційних захворювань; спрямовує на усвідомлення відповідального ставлення до власного життя та здоров'я свого оточення.</p> <p>Підприємливість і фінансова грамотність: націлює на забезпечення кращого розуміння практичних аспектів фінансових питань: інвестування, страхування, овочівництво, садівництво тощо</p>	

Рекомендована література

1. Леонтьєв Д.В. Система органічного світу. Історія та сучасність. Харків : Основа, 2018. 112 с.
2. Носов Г.А., Шаламов Р.В. Книга класного вчителя біології. 9 клас. Харків : Соняшник, 2017. 144 с.
3. Костіков І. Ю. та ін. Підручник – Біологія. 6 клас. Київ : Освіта, 2014. 256 с.
4. Віннікова О.І., Моргуль І.М. Практикум з мікробіології: метод. рек. 2-ге вид., доповнене. Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2009. 33 с.
5. Ягенська Г.В. Я дослідник. Біологія. 7 клас: Дослідницький практикум. Київ : Освіта, 2019. 88 с.

References

1. Leontiev, D.V. (2018). *Systema orhanichnoho svitu. Istoriiia ta suchasnist [The system of the organic world. History and modernity]*. Kharkiv.
2. Nosov, H.A., & Shalamov, R.V. (2017). *Knyha klasnoho vchytelia biolohii. 9 klas [The book of the class teacher of biology. Grade 9]*. Kharkiv.
3. *Pidruchnyk – Biolohiia. 6 klas [Textbook - Biology. 6th grade]* (2014). I. Yu. Kostikov ta in. Kyiv.
4. *Praktykum z mikrobiolohii: metodychni rekomendatsii [Workshop on microbiology: guidelines]* (2009). Vinnikova O. I. ta in. Kharkiv [in Ukrainian].
5. Yahenska, H.V. (2019). *Ya doslidnyk. Biolohiia. 7 klas: Doslidnytskyi praktykum [I am a researcher. Biology. 7th grade]*. Kyiv.

Holubchuk Tetiana, Mikhieieva Hanna. Author's Optional Course Program "Life of the Microworld". Summary.

The purpose of modern Ukrainian basic general secondary education is the development and

socialization of students personality, the formation of their national identity and culture, ecological worldview, activation of creative and research skills and abilities, also the ability to self-development and self-improvement. One of the key knowledge required for this is biology and ecology. After all, knowledge of biology is the basis for the formation of students' scientific worldview, intelligence, environmental awareness, as well as motivation for a healthy lifestyle and environmental protection.

The world around us consists of two parts – visible and invisible, macroworld and microworld. The curriculum of the optional course "Life of the microworld", which is offered for review, is devoted to the issue of life in the microworld, its features, significance for the macroworld, the human body, its health. The elective program is designed for students in grades 6–7 who are just beginning to learn the basics of biological knowledge in high school and is designed to give them an idea of the microscopic organisms around us, their most important representatives, the importance for human life and for other multicellular organisms.

In total, the program of the optional course "Life of the microworld" consists of 16 hours of lectures, 17 hours of practical (laboratory) work and 2 excursions (a total of 35 hours). The elective program is based on the use of modern knowledge of the structure of the organic world system at the level of domains and superkingdoms, which relate to the latest classification and taxonomy of the organic world (as of 2017).

Key words: domain; prokaryotes; eukaryotes; bacteria; fungi; algae; protists.