

Олена Комарова  
Olena Komarova

## КРИТЕРІЇ ТА РІВНІ СФОРМОВАНОСТІ МЕТОДОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ ІЗ БІОЛОГІЇ

### CRITERIA AND LEVELS OF FORMATION OF METHODOLOGICAL COMPETENCE IN BIOLOGY AMONG SENIOR PUPILS

*У статті схарактеризовано авторський підхід до визначення інструментарію для оцінювання сформованості методологічної компетентності старшокласників із біології. Стверджується, що до інструментарію належать критерії та рівні, які базуються на критеріях та рівнях сформованості системи знань із біології в учнів старших класів.*

**Ключові слова:** види знань, знання про методи пізнання, критерії та рівні сформованості методологічної компетентності, курс біології старшої школи, методологічні знання, методологічна компетентність, Нова українська школа, система знань з біології в старшій школі, старша школа.

З 2018/2019 навчального року розпочато втілення положень Концепції Нової української школи [7] в старших класах загальноосвітніх середніх навчальних закладів. Зокрема, навчання біології в 10-х класах здійснюється за новими навчальними програмами [1; 2].

Аналіз окреслених навчальних програм, їх порівняння із програмами, що втратили (для 10-х класів) та втратять чинність у 2019/2020 навчальному році (для 11-х класів) [8], засвідчили впровадження нових підходів до визначення рівнів навчання, відбору змісту навчального матеріалу, його структурування. Ефективність пропонованих інновацій перевірятиметься практикою, результативність визначатиметься досягненням декларованих цілей навчання.

У Методичних рекомендаціях щодо викладання біології та екології у новому навчальному році зазначено, що “Спільним у меті навчання на різних рівнях є формування системи знань про основні властивості живих систем, формування предметної та методологічної компетентностей” [6].

Зауважимо, що співвідношення категорій “предметна компетентність” та “методологічна компетентність” на сьогодні потребує глибокого аналізу.

Упродовж 2007–2017 років автор провів дослідження з формування системи знань старшокласників із біології на різних рівнях навчання. Автор розробив концепцію формування системи знань старшокласників із біології [3; 4; 5]. Вихідна ідея концепції: центральним системотворчим елементом системи знань старшокласників із біології є методологічні знання. Методологічні знання – система знань про види наукових знань та методи їх отримання в науці. Формування системи знань старшокласників із біології ґрунтується на формуванні в них методологічної компетентності з біології.

Автор запропонував методологічну компетентність розглядати складовою предметної біологічної компетентності, а саме тлумачити як “набутий учнями у процесі навчання досвід застосовувати знання про види наукових біологічних знань та методи наукового біологічного пізнання у процесі виконання певних дій з метою розв’язання навчальних проблем, задач, ситуацій” [4, с. 210–211].

*Метою статті є опис інструментарію для оцінювання сформованості методологічної компетентності з біології в старшокласників. Інструментарій включає відповідні критерії та рівні. Вважаємо логічним, що критерії та рівні сформованості методологічної компетентності*

старшокласників із біології базуються на критеріях та рівнях сформованості системи знань із біології в учнів старших класів. Така позиція автора ґрунтується на вихідній ідеї концепції формування системи знань старшокласників із біології [4; 5].

Характеристика запропонованих критеріїв подана нижче.

*Змістовий критерій:* знання учнями видів наукових біологічних знань, розуміння їх структурно-логічної підпорядкованості, зумовленої генетичним зв'язком із біологічною наукою; знання основних біологічних гіпотез, законів, закономірностей, принципів, теорій; володіння знаннями з історії науки: історії біологічних відкриттів, етапів розвитку біології; знання основних методів біологічних досліджень.

*Діяльнісно-репродуктивний критерій:* уміння встановлювати структурно-логічні зв'язки між основними видами наукових біологічних знань, пояснювати етапність їх здобуття в науці; уміння розв'язувати типові біологічні задачі, використовувати методи біологічних досліджень під час виконання лабораторних і практичних робіт, у біологічному експериментуванні, під час польових досліджень.

*Діяльнісно-творчий критерій:* уміння обґрунтовувати суспільно-історичну передумову становлення та розвитку наукового біологічного знання; уміння розв'язувати біологічні задачі підвищеного рівня складності, виконувати завдання проблемного змісту; уміння планувати біологічний експеримент, здійснювати добір методів біологічного дослідження відповідно до поставленої мети під час виконання лабораторних і практичних робіт, у біологічному експериментуванні, під час польових досліджень.

*Ціннісно-орієнтаційний критерій:* уміння обґрунтовувати роль особистості в процесі наукового пошуку; уміння надавати оцінку подіям з історії біологічної науки з обґрунтуванням їх суспільно-історичної обумовленості; уміння пояснювати значення біологічних знань для практичної діяльності людини; уміння пояснювати значення кожного з видів наукових біологічних знань у формуванні об'єктивного образу біологічної реальності в науці та суб'єктивного образу її у процесі пізнання; розуміння ролі біологічних знань у забезпеченні перманентності феномену життя; уміння надавати оцінку сучасним розробкам у галузі біологічних досліджень на основі всебічного прогнозу наслідків їх практичного впровадження; розуміння особистої цінності отримуваних біологічних знань.

Виокремлення рівнів сформованості методологічної компетентності ґрунтується на чинних підходах до оцінювання навчальних досягнень школярів загальноосвітньої школи, а саме виділенні чотирьох рівнів: низького, середнього, достатнього та високого.

*Низький рівень:*

- змістовий критерій – учень (учениця) намагається фрагментарно схарактеризувати основні види наукових біологічних знань; може відтворити окремі біологічні факти з допомогою вчителя або навчальної літератури; формулювання біологічних гіпотез, законів, закономірностей, принципів, теорій надає, допускаючи суттєві неточності та помилки; знання з історії біологічної науки є фрагментарними, учень (учениця) відчуває значні ускладнення при встановленні хронології подій з історії біології. Знання про методи біологічних досліджень сформовані на рівні перелічення без розкриття їхньої сутності;
- діяльнісно-репродуктивний критерій – учень (учениця) усвідомлюють існування структурно-логічних зв'язків між видами біологічних знань; не намагаються відтворювати розв'язок типових біологічних задач за зразком; використовують елементарні методи біологічних досліджень у практико-орієнтованій діяльності тільки під керівництвом вчителя;
- діяльнісно-творчий критерій – учень (учениця) відчувають значні ускладнення при виконанні завдань на обґрунтування суспільно-історичної обумовленості розвитку біологічного знання; відмовляються від розв'язання задач підвищеного рівня складності та завдань проблемного змісту; роблять спроби планувати та добирати методи біологічного дослідження, потребуючи постійного керівництва з боку вчителя;

- ціннісно-орієнтаційний критерій – особиста цінність отримуваних біологічних знань низька або відсутня. Учень (учениця) виявляють пасивність у наданні оцінок сучасним розробкам в галузі біологічних досліджень, байдужі до обговорення питань щодо ролі особистості вченого в процесі наукового пошуку; при характеристиці практичного значення отримуваних біологічних знань спираються на життєвий досвід, широко користуючись побутовими висловлюваннями.

*Середній:*

- змістовий критерій – учень (учениця) дають неповну характеристику видам наукових біологічних знань; наводять приклади біологічних фактів за допомогою вчителя або навчальної літератури; неповно формулюють біологічні гіпотези, закони, закономірності, принципи, теорії; знання з історії біологічної науки є поверховими, учень (учениця) за допомогою вчителя або навчальної літератури встановлює хронологію подій з історії біології; знання про методи біологічних досліджень сформовані на рівні неповного розуміння їхньої сутності, наявна помилковість суджень щодо можливостей і меж їх застосування;
- діяльнісно-репродуктивний критерій – учень (учениця) намагаються пояснити характер зв'язків між видами біологічних знань виключно під керівництвом вчителя, дають неточні, поверхові відповіді; намагаються відтворити розв'язок типових біологічних задач за зразком; використовують елементарні методи біологічних досліджень у практико-орієнтованій діяльності за допомогою вчителя;
- діяльнісно-творчий критерій – учень (учениця) допускають помилки при виконанні завдань на обґрунтування суспільно-історичної обумовленості розвитку біологічного знання; намагаються розв'язувати біологічні задачі підвищеного рівня складності та завдання проблемного змісту; планують та добирають методи біологічного дослідження за допомогою вчителя;
- ціннісно-орієнтаційний критерій – учень (учениця) намагаються пояснити значення біологічних знань для практичної діяльності людини, спираючись на навчальну літературу, власний життєвий досвід; надають отримуваним біологічним знанням незначної особистої цінності; учень (учениця) надають поверхові оцінки сучасним розробкам в галузі біологічних досліджень, виявляють незначну зацікавленість до обговорення питань щодо ролі особистості вченого в процесі наукового пошуку; при характеристиці практичного значення отримуваних біологічних знань використовують шаблонні висловлювання.

*Достатній:*

- змістовий критерій – учень (учениця) дають характеристику видам наукових біологічних знань, допускаючи у відповідях неточності; наводять приклади біологічних фактів, розкриваючи основні положення біологічної науки; формулюють правильні означення біологічних гіпотез, законів, закономірностей, принципів, теорій; знання з історії біологічної науки є повними, учень (учениця) самостійно встановлює хронологію подій з історії біології; знання про методи біологічних досліджень сформовані на рівні розуміння їхньої сутності, висловлюють обґрунтовані судження щодо можливостей і меж їх застосування;
- діяльнісно-репродуктивний критерій – учень (учениця) самостійно пояснюють характер зв'язків між видами біологічних знань; розв'язують типові біологічні задачі за зразком; використовують елементарні методи біологічних досліджень у практико-орієнтованій діяльності, звертаючись за консультацією до вчителя;
- діяльнісно-творчий критерій – учень (учениця) пояснюють зв'язок між видами біологічного знання, обґрунтовуючи їх історією та логікою пізнавальної діяльності в біології; розв'язують біологічні задачі підвищеного рівня складності та завдання проблемного змісту, допускаючи помилки та усуваючи їх за допомогою вчителя; планують та добирають методи біологічного дослідження, звертаючись за допомогою до вчителя.
- ціннісно-орієнтаційний критерій – учень (учениця) пояснюють значення біологічних знань для практичної діяльності людини, спираючись на навчальну літературу, власний

життєвий досвід; надають отримуваним біологічним знанням суттєвої особистої цінності; учень (учениця) надають власні оцінки сучасним розробкам у галузі біологічних досліджень, виявляють зацікавленість до обговорення питань щодо ролі особистості вченого в процесі наукового пошуку; при характеристиці практичного значення отримуваних біологічних знань демонструють володіння біологічною термінологією на достатньому рівні, виявляють особисту позицію щодо обговорюваного питання.

*Високий:*

- змістовий – учень (учениця) дають повну характеристику різним видам наукових біологічних знань; наводять влучні приклади біологічних фактів, розкриваючи фундаментальні положення біологічної науки; формулюють повні правильні означення біологічних гіпотез, законів, закономірностей, принципів, теорій. Знання з історії біологічної науки є глибокими, учень (учениця) самостійно встановлюють хронологію подій з історії біології; знання про методи біологічних досліджень сформовані на рівні розуміння їхньої сутності, висловлюють обґрунтовані судження щодо можливостей і меж їх застосування;
- діяльнісно-репродуктивний – учень (учениця) самостійно пояснюють характер зв'язків між видами біологічних знань; легко розв'язують типові біологічні задачі, в тому числі без наявності зразкового шаблонного розв'язку; самостійно використовують різноманітні методи біологічних досліджень у практико-орієнтованій діяльності;
- діяльнісно-творчий – учень (учениця) пояснюють і обґрунтовують історією та логікою пізнавальної діяльності в біології зв'язок між видами біологічного знання; самостійно розв'язують біологічні задачі підвищеного рівня складності та завдання проблемного змісту, користуючись додатковими джерелами інформації; самостійно планують та добирають методи біологічного дослідження відповідно до поставленої мети;
- ціннісно-орієнтаційний – учень (учениця) всебічно пояснюють значення біологічних знань для практичної діяльності людини, спираючись на навчальну літературу, власний життєвий досвід; надають отримуваним біологічним знанням високої особистої цінності; учень (учениця) надають власні оцінки сучасним розробкам у галузі біологічних досліджень, виявляють стійкий глибокий інтерес до обговорення питань щодо ролі особистості вченого в процесі наукового пошуку; при характеристиці практичного значення отримуваних біологічних знань демонструють володіння біологічною термінологією на високому рівні, виявляють особисту позицію щодо обговорюваного питання, демонструють широкий кругозір.

Перспективами подальших досліджень вважаємо:

- дослідження співвідношення категорій “предметна компетентність”, “методологічна компетентність”, “біологічна компетентність”;
- дослідження можливостей формування методологічної компетентності старшокласників із біології у процесі формування ключових компетентностей;
- виокремлення компонентів методологічної компетентності старшокласників із біології, з'ясування їх підпорядкованості;
- пошук ефективних методів і прийомів формування компонентів методологічної компетентності з біології в учнів старшої школи;
- обґрунтування варіабельності методики формування методологічної компетентності з біології в старшокласників на різних рівнях навчання.

### Список використаних джерел

1. Біологія і екологія. 10–11 класи. Профільний рівень. Навчальна програма для закладів загальної середньої освіти. Наказ МОН № 1407 від 23.10.2017. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna\\_serednya\\_programy-10-11-klas/2018-2019/biologiya-i-ekologiya-10-11-profilnij-riven.docx](https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna_serednya_programy-10-11-klas/2018-2019/biologiya-i-ekologiya-10-11-profilnij-riven.docx) (дата звернення: 01.09.2018).

2. Біологія і екологія. 10–11 класи. Рівень стандарту. Навчальна програма для закладів загальної середньої освіти. Наказ МОН № 1407 від 23.10.2017. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna\\_serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/biologiya-i-ekologiya-10-11-kl-riven-standartu-obgovorennya2.doc](https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna_serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/biologiya-i-ekologiya-10-11-kl-riven-standartu-obgovorennya2.doc) (дата звернення: 01.09.2018).
3. Комарова О. В. Система знань старшокласників із загальної біології та її якості / О.В. Комарова // Педагогічна освіта: теорія і практика: зб. наук. праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка, Інститут педагогіки НАПН України. – Кам'янець-Подільський, 2017. – Вип. 22 (1–2017). Частина 1. – С. 286–291.
4. Комарова О. В. Теоретичні і методичні засади формування системи знань старшокласників у процесі навчання біології : дис. на здобуття наук. ступеня доктора пед. наук : спец. 13.00.02 / О. В. Комарова ; Ін-т педагогіки НАПН України. – Київ, 2017. – 512 с.
5. Комарова О. Концепція формування системи знань старшокласників із загальної біології та її методична реалізація / О. Комарова // Психолого-педагогічні проблеми сільської школи : збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини. – Умань, 2017. – Вип. 56. – С. 94–103.
6. Методичні рекомендації щодо викладання біології та екології у 2018/2019 навчальному році. Додаток до листа Міністерства освіти і науки України від 03. 07. 2018 р. № 1/9-415 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/.../1\\_9-415.docx](https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/.../1_9-415.docx) (дата звернення: 01.09.2018).
7. Нова українська школа. Концептуальні засади реформування середньої школи. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://mon.gov.ua/storage/app/media/nova-ukrainska-shkola/NEW-SCHOOL.pdf> (дата звернення: 15.01.2018).
8. Програма з біології для 10–11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Рівень стандарту. Академічний рівень. Профільний рівень. – Тернопіль : Мандрівець, 2010.

*Formation of methodological competence of students is one of the goals of teaching biology at high school in accordance with implementing reforms in the system of general secondary education in the year 2018/2019. Currently, the important issue is the development of tools for assessment of its formation. The purpose of the article is the description of the author's developed criteria and formation of levels of methodological competence in biology among senior pupils. The article contains: author's definition of "methodological competence", author's approach to the description of criteria and levels of formation of methodological competence in biology among senior pupils. The author of the article bases himself on his developed concept and method of formation of a knowledge system in biology among senior pupils, the systematic factor of which is methodological knowledge. The author emphasizes that methodological knowledge is the central element of the system of knowledge of senior pupils and the effective means of fundamentalization of the content of modern biological education at high school and effective way of strengthening of axiological and cultural orientation of biological educational content at the New Ukrainian school.*

*The criterial apparatus includes the awareness of senior pupil's of the types of knowledge, their logical subordination, possession of basic methods of biological research, possession of historical and biological knowledge, understanding of the socio-historical background of the development of the biological knowledge.*

*The directions of further researches is development of theoretically grounded methods of forming components of methodological competence in biology in accordance with the requirements of state standards and programs of the educational subject "Biology and Ecology" at the New Ukrainian school.*

**Key words:** *types of knowledge, method of obtaining knowledge, criteria and levels of formation of methodological competence, high school biology course, methodological knowledge, methodological competence, New Ukrainian school, system of knowledge in biology at elementary school, high school.*