

типу „Дідова макітра“ (Радзимовський, 1928). Крім цього в працях Я.Волошинської (1920) і Є.К.Косинської (1928) є незначні данні про водорості декількох ставків в околицях міста Києва – ставки в передмістях Голосіїво, Святошино, в Межигір'ї. Флору водоростей декількох ставків степової частини України досліджувала М.А.Гордієнко (1929). Таким чином, при розгляді літератури, яка була присвячена флористичним дослідженням озер і ставків України починаючи з 1865 по 1950 рр. було встановлено, що краще вивчено альгофлору, ніж вищі рослини озер і ставків.

Цуруль О.А.

РОЛЬ БІОЛОГІЧНИХ ЗАДАЧ У ЗАСВОЄННІ УЧНЯМИ ЗМІСТУ БАЗОВОЇ БІОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ

Зміна стратегічних пріоритетів сучасної освіти, її цілей, функцій і принципів зумовлює розвиток змісту освіти: оновлення його фундаментальної складової; посилення уваги до формування загальнокультурних, загальнонавчальних умінь і навичок, які забезпечуватимуть функціональну грамотність учня, його розвиток; виявлення ціннісних аспектів наукових понять, життєвих уявлень, правил та норм, які опановує учень. За вказаними напрямками розвивається зміст і шкільної біологічної освіти у його основних компонентах: інформаційно-діяльнісному, комунікативному та рефлексивному [4, 10, 23] (табл. 1).

Як показує шкільна практика, засвоєння учнями навчального змісту кожного з розділів навчального предмета “Біологія” має свої специфічні особливості, однак загальним для всіх є невисокий рівень опанування учнями теоретичних узагальнень. Тому для сучасної теорії та практики навчання біології актуальною залишається проблема удосконалення навчально-виховного процесу, спрямованого на формування в учнів умінь співвідносити теоретичні положення заключних розділів шкільної біології з конкретним матеріалом основної школи та використовувати набуті знання для конкретизації загальнобіологічних закономірностей.

Багатоаспектний характер означеної проблеми зумовлює наявність цілого комплексу методичних підходів до її розв'язання, сутність одного з яких полягає у: посиленні уваги до формування та контролю знань про основні біологічні закономірності, теорії та наукові факти; збільшенні частки навчальних задач із цитологічним, генетичним, екологічним та еволюційним змістом; посиленні уваги до формування вмінь порівнювати, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, моделювати та критично осмислювати природні явища та процеси; збільшенні кількості завдань практичного характеру.

Таблиця 1.

Компоненти змісту шкільної біологічної освіти

Компонент змісту освіти	Призначення
Інформаційно-діяльнісний: а) пізнавальна складова	опанування світоглядних знань у процесі формування природничо-наукової картини світу на основі наукових знань про живу природу, принципів функціонування живих систем, їх розвитку і взаємодії, теорії еволюції як основи цілісного уявлення про живу природу, знань про місце людини в системі органічного світу;
б) ціннісна складова	екологізоване сприйняття довкілля через знання про адаптаційні процеси у природі та суспільних явищах, екоадаптивні можливості природних систем і людини, усвідомлення ціннісного значення останніх в еволюції живої природи, формування екологічної культури;
в) технологічна складова	ознайомлення з методами спостереження за живою природою, формування вміння ставити та розв'язувати біологічні проблеми, побудова та організація навчання як творчого процесу, спрямованого на натуралістичну, екологічну та природоохоронну діяльність;
г) розвивальна складова	розвиток пізнавального інтересу через ознайомлення з принципами наукового пізнання живої природи, формування екологічного мислення на основі принципу біоцентризму, розвиток активності і самостійності учнів через залучення до практично-дослідної діяльності, оволодіння методами наукового пізнання
Комунікативний	формування науково-обґрунтованого уявлення про додержання норм соціальної і біологічної поведінки, міжособистісного спілкування і спілкування в колективі
Рефлексивний	усвідомлення біосоціальної сутності людини та біологічних основ її поведінки, необхідності збереження здорового способу життя та його ролі для саморозвитку і самореалізації, усвідомлення себе складовою біосфери через формування екопсихологічної свідомості

Варіант реалізації вказаного підходу під час засвоєння учнями змісту базової біологічної освіти розглядається у даній статті.

Предмет дослідження: роль біологічних задач у засвоєнні учнями змісту базової біологічної освіти.

Такий вибір предмету та загальна ідея даного дослідження ґрунтуються на наступних положеннях [5, 13, 14, 19]:

На навчальних заняттях з біології вчитель повинен організувати пізнавальну діяльність, спрямовану на комплексне засвоєння всіх компонентів змісту освіти.

Динамічний взаємозв'язок і взаємозалежність різних компонентів змісту біологічної освіти визначається досвідом творчої діяльності. Адже при творчому вирішенні нової проблеми учень обов'язково застосовує раніше засвоєні знання та вміння у новій ситуації, творчо перетворюючи їх відповідно до змісту проблеми. Розвиток творчого (нешаблонного, альтернативного) мислення здійснюється при такій організації навчального процесу, коли учні систематично залучаються у процес активного інтелектуального пошуку.

Ознаками (критеріями) творчої діяльності на уроках біології є: самостійне перенесення знань та вмінь у нову ситуацію; самостійне бачення нової проблеми у знайо-

мій ситуації; бачення нової функції об'єкта, органа, явища; здатність виділяти структурні або функціональні компоненти в об'єкті, процесі, явищі; самостійне висунення альтернатив, варіантів вирішення проблеми, різних способів пошуку відповіді; успішне комбінування відомих способів вирішення проблеми у новий спосіб.

Видом пізнавальних завдань, що можуть забезпечити організацію навчальної діяльності із вказаними ознаками, є біологічні задачі. Вони вимагають встановлення причинно-наслідкових зв'язків та логічних умовиводів, а тому є важливим засобом розумового розвитку учнів. Розв'язування задач як один із прийомів навчання сприяє більш глибокому і повному засвоєнню навчального матеріалу та формуванню вмінь застосовувати набуті знання на практиці.

Висока ефективність біологічних задач у засвоєнні учнями навчального змісту забезпечується систематичним їх застосуванням: під час вивчення всіх біологічних розділів, на різних етапах навчальних занять, в урочний та позаурочний час. При цьому обов'язковим є використання не випадкової сукупності задач, а системи біологічних задач.

Базова освіта – соціально-необхідний рівень загальноосвітньої підготовки, її основна ланка, яка передбачає не лише засвоєння знань з окремих дисциплін, а і всебічний розвиток, ціннісно-етичну орієнтацію особистості, формування світоглядних позицій, загальнокультурної основи подальшої освіти, громадське та професійне становлення.

Аналіз методичної літератури, здійснений на основі вище зазначеного, дозволив встановити, що проблема біологічних задач не є новою для теорії та практики навчання біології. Вона розкривається у роботах відомих методистів Є.П.Бруновт та Є.Т.Бровкіної [3], О.К.Богданової [2], А.В.Кулева [11, 12], С.С.Моліс та С.А.Моліс [16], Г.М.Муртазіна [17, 18], Т.А.Бабакової та А.П.Момотової [1] і вчителів-практиків [7, 8, 9, 15, 20, 21, 22].

Досліджено сутність біологічних задач, їх види, значення, методи і прийоми роботи з ними, рівні систематизації знань і розвитку мислення учнів при їх розв'язуванні. Так, загальноприйнятою є диференціація біологічних задач за змістом та ступенем пізнавальної складності [3, с. 34]. Перше передбачає актуалізацію та конкретизацію певної групи біологічних понять (морфологічних, екологічних, фізіологічних і т.п.). Складність біологічних задач визначається кількістю причинно-наслідкових зв'язків, які повинні встановити учні. Відповідно розрізняють задачі трьох ступенів пізнавальної складності: на встановлення одного причинно-наслідкового зв'язку між явищами (1 ступінь); на виявлення двох або більше причинних зв'язків між фактами або явищами (2 ступінь); на застосування для розв'язування загального поняття (3 ступінь).

Аналіз робіт свідчить, що найбільш розробленою є система екологічних задач та методика їх використання у навчальному процесі. Існуючі розробки відповідають навчальному змісту заключних розділів шкільного біологічного курсу або призначені для поглибленого вивчення предмету. Існує третій – найбільш поширений – варіант:

біологічні задачі розглядаються як ефективний засіб екологічного виховання та розвитку пізнавального інтересу учнів до вивчення біології у позакласний і позаурочний час. Це дозволяє зробити висновок, що дидактичні можливості задач у плані засвоєння учнями всіх компонентів біологічної освіти реалізуються лише частково, а систематичне використання на уроках біології основної школи прийому “розв’язування біологічних задач” не забезпечено методично.

Невідповідність між інтелектуальним потенціалом учнів і формами навчальної роботи, які їм пропонуються, є, напевно, основною причиною підвищення інтересу сучасних вчителів і методистів до використання задач на уроках біології. Проте публікації останніх років свідчать про прикладний характер інтересу до проблеми задач у навчанні біології. Сучасні розробки розкривають методiku вивчення окремих навчальних тем, яка включає і прийом “розв’язування біологічних задач”.

Потрібно відзначити роботу авторського колективу І.Карташової, Т.Гришко та І.Бабіч “Методика розв’язування біологічних задач” [7], що містить елементи теоретичного дослідження проблеми. Вказаними дослідниками здійснена спроба розробки типології біологічних задач, запропоновано алгоритми їх розв’язування та розкрито функції задач у процесі навчання біології. Так, зокрема, пропонується класифікувати біологічні задачі за наступними ознаками: а) характеристикою невідомого (текстові і розрахункові); б) рівнем пізнавальної діяльності (алгоритмічні, пізнавальні і творчі); в) дидактичною метою-змістом (з ботанічним і зоологічним змістом, з біології людини, загальної біології, молекулярної біології та з міжпредметним змістом). Зрозуміло, що однієї такої роботи недостатньо для розв’язання поставленої проблеми, але у ній, на нашу думку, започатковано дослідження сучасних її аспектів.

Аналізуючи проблему використання біологічних задач у навчальному процесі, не можна, на нашу думку, залишити поза увагою світоглядний аспект їх змісту. Більшість ґрунтовних методичних досліджень здійснено в умовах домінування у біологічній науці (і відповідно у шкільному викладанні) принципу антропоцентризму, згідно якого природа – це лише об’єкт людських маніпуляцій, а все у природі цінне лише тією мірою, наскільки може бути корисним для людини [6]. Сформована на таких засадах система поглядів унеможливує досягнення основної мети біологічної освіти: формування в учнів цілісної картини живої природи та стратегії поведінки сучасної людини у біосфері. А тому зміст біологічних задач не повинен суперечити основним положенням концепцій сучасної біологічної науки – біо- та поліцентризму, згідно яких визнається однакове право на існування у біосфері всіх живих організмів, їх видів та життя будь-якого організму планети Земля як найвищої цінності (біоцентризм); всіх біологічних систем як рівнозначних (поліцентризм).

Біологічні задачі не знаходять належного застосування й у вирішенні таких актуальних питань вивчення біології у загальноосвітній школі, як формування в учнів свідомих мотивацій здорового способу життя та реалізації загальнодидактичного принципу зв’язку науки з життям.

Отже, доводиться констатувати: біологічні задачі володіють значними дидактич-

ними можливостями у засвоєнні учнями всіх компонентів змісту біологічної освіти, ці можливості недостатньо досліджені та не реалізуються у повному обсязі, а тому проблема ролі біологічних задач є актуальною і потребує подальшого дослідження.

До таких висновків ми дійшли не лише на основі теоретичного аналізу проблеми, вони знайшли своє підтвердження у ході експериментального дослідження з вивчення ефективності моделі процесу формування в учнів 6-7 класів біологічних понять про надорганізмові рівні організації живої природи [24]. Біологічні задачі були складовою системи завдань як засобу організації пізнавальної діяльності учнів при формуванні вказаних понять. У ході експериментального навчання використовувалися наступні види біологічних задач:

А) Задачі – прогнози (задачі на прогнозування екологічної ситуації):

До яких наслідків може призвести раптове зникнення водоростей у водоймі?

Б) Задачі – внутрішні дискусії: Вважається, що в природі існують “шкідливі види”. Наведіть аргументи “за” і “проти” кожної із цих точок зору.

В) Задачі – мислені експерименти: З метою виявлення способу регуляції росту чисельності популяції земноводних провели дослід. У два однакових за об’ємом акваріуми помістили різну кількість пуголовків. У першому акваріумі, де кількість пуголовків була у двічі більшою, ніж у другому, тварини росли повільніше. Із нього перелили невелику кількість води у другий акваріум. У результаті інтенсивний до цього ріст і розвиток його мешканців помітно загальмувався, хоча кількість особин пуголовків не змінилась. Поясніть причини такого явища.

Г) Задачі – розрахунки: Скільки м’яса оленя потрібно з’їсти вовку, аби його вага збільшилась на 1 кг?

Г) Задачі – гіпотези: У Польщі деякий час винищували видру як шкідника рибальства. Однак виявилось, що зменшення цього виду тварин призводить до масової загибелі риби внаслідок спалаху захворювань. Як би Ви пояснили такий факт?

Д) Задачі – плани дій: Запропонуйте дослід, що дозволять знайти відповідь на питання: “Як мурашки знаходять дорогу додому?”

Одержані результати свідчать, що біологічні задачі сприяють ефективнішому засвоєнню учнями основної школи не лише такого важливого елементу змісту освіти, як поняття, а й формуванню логічного мислення і прийомів навчальної діяльності (порівняння, узагальнення, класифікації, моделювання), а також навчання способам творчого дослідницького пошуку.

Таким чином, аналіз проблеми біологічних задач у теорії та практиці навчання біології показує доцільність їх використання під час засвоєння учнями всіх компонентів змісту освіти. У статті обґрунтовано актуальність поставленої проблеми. Перспективи подальших досліджень вбачаємо у розкритті дидактичних можливостей біологічних задач у засвоєнні окремих компонентів змісту біологічної освіти учнями основної і старшої школи, розробки змісту та типології біологічних задач, а також розробки методичного забезпечення їх використання у навчальному процесі.

Л і т е р а т у р а :

1. Бабакова Т.А., Момотова А.П. 500 экологических задач. – Петрозаводск: Карелия, 1991. – 121 с.
2. Богданова Д.К. Дидактичний матеріал із загальної біології: Посібник для вчителів. – К.: Рад. шк., 1988. – 142 с.
3. Бруновт Е.П., Бровкина Е.Т. Формирование приемов умственной деятельности учащихся: На материале учебного предмета биологии (методическое исследование). – М.: Педагогика, 1981. – 72 с.
4. Всесвятский Б.В. Системный подход к биологическому образованию в средней школе. – М.: Просвещение, 1985. – 143 с.
5. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник. – К.: Либідь, 1997. – 376 с.
6. Дерябо С.Д., Ясвин В.А. Две модели экологии // Человек. – 1998. – № 1.
7. Карташова І., Гришко Т., Бабіч І. Методика розв'язування біологічних задач. – 2-е вид. – Херсон: Персей, 2002. – 80 с.
8. Князева О. Біологічні задачі // Хімія і біологія. – 1999. – № 20 (32). – С. 2-3.
9. Комарова О. Пізнавальні задачі в курсі біології (7 клас) // Біологія і хімія в школі. – 2000. – № 5. – С. 16-21.
10. Корсакова О., Трубочева С. До проблеми змісту сучасної шкільної освіти // Біологія і хімія в школі. – 2002. – № 6. – С. 8-11.
11. Кулев А.В. "Отряд перепончатокрылые". Решение биологических задач // Биология в школе. – 1997. – №5. – С. 35-39.
12. Кулев А.В. Биологические задачи исследовательского характера // Биология в школе. – 1991. – № 6. – С.32-35.
13. Лернер И.Я. Дидактика средней школы. – М.: Просвещение, 1975. – С. 51-52.
14. Лернер И.Я. Способы и уровни усвоения содержания образования // Биология в школе. – 1988. – № 2. – С.62-64.
15. Михайлов В.Д. Биологические задачи на уроках // Биология в школе. – 1988. – № 4. – С. 46-48.
16. Молис С.С., Молис С.А. Активные формы и методы обучения биологии: Животные: Книга для учителя. – М.: Просвещение, 1988. – 176 с.
17. Муртазин Г.М. Активные формы и методы обучения биологии: Человек и его здоровье: Книга для учителя. – М.: Просвещение, 1989. – 192 с.
18. Муртазин Г.М., Шакурова Л.Ф. Решение задач с экономическим содержанием // Биология в школе. – 1992. – № 5. – С. 27-29.
19. Педагогічний словник / За ред. М.Д. Ярмаченка. – К.: Педагогічна думка, 2001. – 516 с.
20. Пустовіт Н.О., Плечова З.Н. Екологічні задачі, ігри та вікторини: Навч. посібник. – К.: Наук. думка, 1995. – 72 с.
21. Султанов С.Ф., Курбанова Х.Х., Искандеров Х.И. Задачи на факультативных занятиях (по биологии) // Биология в школе. – 1991. – № 3. – С. 41-43.
22. Тарасов О.Г., Жердев А.В. Задачи по теме "Водно-солевой обмен" // Биология в школе. – 1996. – № 4. – С. 53-57.
23. Теоретические основы содержания общего среднего образования / Под ред. В.В. Краевского, И.Я. Лернера. – М.: Педагогика, 1983. – 352 с.
24. Цуруль О.А. Методичні умови ефективного формування біологічних понять про надорганізмові рівні організації в учнів 6-7 класів // Наукові записки: Збірник наукових статей Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова / Укл. П.В. Дмитренко, О.Л. Макаренко. – К.: НПУ, 2002. – Випуск 49. – С. 160-166.

Шевченко В.Г.

**БИОЛОГИЯ ЦВІТІННЯ *N. TAVACUM* ТА ЙОГО
ЦИТОПЛАЗМАТИЧНИХ ГІБРИДІВ**

При аналізі наукових праць, присвячених вивченню репродуктивних органів генетично модифікованих рослин нами було відзначено, що перенесення цитоплазмону від донора до реципієнта викликає різні аномалії в розвитку даних органів. Репродук-