

компетентність є однією з ключових і передбачає формування в учнів культури логічного і алгоритмічного мислення, вміння застосовувати математичні методи для вирішення прикладних завдань у різних сферах діяльності, здатність до розуміння і використання простих математичних моделей, уміння будувати такі моделі для вирішення проблем.

Підручник залишається одним із найважливіших засобів навчання. Оскільки на сьогодні знання доступні з багатьох джерел, основною функцією підручника з математики є організація навчальної діяльності учнів. Визначним критерієм математичної компетентності учнів традиційно вважається вміння розв'язувати задачі. Реалізація цілей навчання математики полягає у застосуванні фактів і методів предмета у якості засобів розв'язування задач. Саме через розв'язування учнями навчальних задач реалізуються освітні, виховні, розвивальні та практичні освітні цілі. Тому саме побудова системи вправ підручника з геометрії для ліцею потребує нових підходів і технологій.

Система вправ з геометрії для ліцею структурується, зокрема, з дотриманням рівнів та етапності формування математичної компетентності.

Етапи формування математичної компетентності.

Процедурна компетентність – уміння розв'язувати типові математичні задачі (навчання алгоритмів розв'язування геометричних задач; вироблення вміння систематизувати типові задачі, знаходити критерії зведення задач до типових та ін.) Логічна компетентність – володіння дедуктивним методом доведення та спростування тверджень (вироблення вмінь використовувати на практиці понятійний апарат, відтворювати дедуктивні доведення та доведення правильності процедур розв'язування геометричних задач, наводити дедуктивні обґрунтування правильності розв'язання задач та шукати логічні помилки у невірних дедуктивних міркуваннях та ін.) Технологічна компетентність – володіння сучасними математичними пакетами (вироблення вмінь використовувати у навчанні пакети символічних перетворень, електронні таблиці, оцінювати похибки при використанні наближених обчислень). Дослідницька компетентність – володіння методами дослідження практичних та прикладних задач математичними методами (вироблення вмінь будувати математичні моделі при вирішенні практичних проблем, будувати аналітичні моделі задач, висувати та перевіряти справедливості гіпотез, спираючись на відомі методи (індукція, аналогія, узагальнення). Методологічна компетентність – уміння оцінювати доцільність використання математичних методів для розв'язування практичних та прикладних задач (вироблення вмінь аналізувати ефективність розв'язування задач математичними методами; навчання рефлексії власного досвіду розв'язування задач та подолання перешкод з метою постійного вдосконалення власної методології проведення досліджень).

Рівні сформованості математичної компетентності.

Перший рівень (рівень відтворення) – пряме застосування в знайомій ситуації стандартних прийомів, відомих алгоритмів і технічних навичок, робота зі стандартними, знайомими виразами і формулами, безпосереднє застосування властивостей геометричних фігур. Другий рівень (рівень встановлення зв'язків) ґрунтується на репродуктивній діяльності щодо вирішення завдань, які, хоча і не є типовими, але все ж знайомі учням або дещо виходять за рамки відомого. Третій рівень (рівень міркувань) трактується як розвиток попереднього рівня. Для вирішення завдань цього рівня потрібні певна інтуїція, роздуми і творчість у виборі математичного інструментарію, самостійна розробка алгоритму дій.

ПОНЯТІЙНИЙ АПАРАТ ТЕСТІВ ЗОВНІШНЬОГО НЕЗАЛЕЖНОГО ОЦІНЮВАННЯ З БІОЛОГІЇ

Ващенко Л. С.,

*кандидат педагогічних наук,
старший науковий співробітник відділу моніторингу
та оцінювання якості загальної середньої освіти,
Інститут педагогіки НАПН України,
м. Київ, Україна*

Біологічні поняття становлять понятійно-термінологічний апарат шкільного предмета та науки біології. Актуальним є вивчення особливостей відображення поняття як інформаційної одиниці, якою вміє оперувати учень у предметній галузі «Біологія», у педагогічному

інструментарії оцінювання рівня сформованості у нього понятійної системи біологічних понять. Метою дослідження було проаналізувати та порівняти біологічні поняття, закладені в підручниках та навчальних програмах з поняттями, які використовуються у тестових завданнях ЗНО. Такий аналіз, на нашу думку, може бути важливим у контексті запровадження проведення державної підсумкової атестації за базову школу у формі зовнішнього незалежного оцінювання.

З метою поділу понять, які належать до різних груп, ми проаналізували вертикаль підручників біології, навчальні програми та виокремили загальнобіологічні поняття, позначивши класи їх запровадження та подальшого використання. При цьому ми скористалися підручниками 2004-2014 років, тому що випускники, які склали ЗНО у 2016 - 2018 роках, навчалися саме за цими навчальними книгами.

У розглянутих підручниках було виокремлено 840 наукових понять, які автори рекомендували для вивчення в кінці кожного параграфа. У навчальних програмах рекомендовано для вивчення 297 понять. З цього переліку нами було визначено 52 загальнобіологічних поняття.

Для порівняння понятійного апарату зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО) ми скористалися тестовими завданнями з біології перших трьох (2008 – 2010 рр.) та останніх трьох (2016 – 2018 рр.) років запровадження тестування. Отже, наше дослідження спрямоване на визначення тенденцій, які склалися за десять років запровадження ЗНО з біології.

Аналіз понятійного апарату тестових завдань ЗНО свідчить про те, що не дивлячись на зменшення кількості завдань з 60 (2008 – 2010 рр.) до 48 (2018 р.), кількість уживаних понять збільшується з 69 (2008 р.) до 80 (2018 р.) (рис. 1). Однак, кількість загальнобіологічних понять, які використовуються у змісті тестових завдань, має тенденцію до зменшення – з 15 у 2008 році до 7 у 2018 році (рис. 1). Співвідношення загальнобіологічних понять до всієї кількості понять, використаних у завданнях ЗНО з біології у 2008 році становить 0,25, у 2018 році – 0,09 [1.с.39].

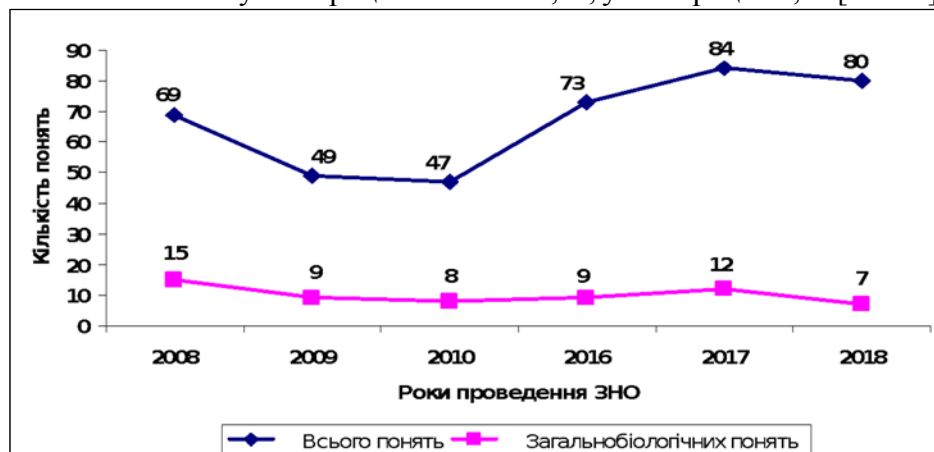


Рис. 1. Розподіл кількості понять у тестових завданнях ЗНО з біології

У тестах ЗНО всіх років переважають (70%) тестові завдання на процедурні знання, які спонукають до діяльності з поняттями. Це завдання на розуміння, на перевірку сформованості умінь застосовувати поняття у взаємозв'язку, на здатність до класифікації понять, на уміння самостійно використовувати поняття у нових зв'язках, у незнайомих ситуаціях. Поняття, які відносяться до так званих декларативних знань, у тестових завданнях 2008 – 2018 рр. складають 10 -12%.

Такий розподіл понять надає змогу зробити висновок про спрямованість тестових завдань ЗНО різних років на оцінювання, в основному, сформованості в учнів знань спеціальних понять, тобто таких конкретних загальних понять, в яких відображаються суттєві ознаки кожного предмета певного класу предметів вивчення, та які характеризують рівень сформованості предметної компетентності.

Понятійний апарат тестів складають спеціальні та загальнобіологічні поняття, кількість яких залежить від змісту завдань та від розділу біології, на основі якого його розроблено, і не залежить від форми тестового завдання. При цьому кількість загальнобіологічних понять становить від 9% до 22% від усіх використаних біологічних понять та спостерігається тенденція до їх зменшення.

Література.

1.Ващенко Л.С., Жук Ю.О. Особливості використання понятійного апарату біології у тестах зовнішнього незалежного оцінювання. Біологія і хімія в рідній школі. 2019.№1.С.35-40

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ У ПІДРУЧНИКУ ПРОФІЛЬНОГО РІВНЯ

Величко Л. П.,

*доктор педагогічних наук, професор,
завідувач відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти,
Інститут педагогіки НАПН України,
м. Київ, Україна*

Зміст курсу органічної хімії профільного рівня склався на основі курсу для поглибленого навчання хімії, який, зберігаючи усталені традиції, періодично поповнювався питаннями органічної хімії, що визначали сучасний рівень цієї науки. Завдяки тому, що навчальна програма й підручник органічної хімії розроблялися й удосконалювалися в науковому підрозділі Інституту педагогіки, селекція наукового змісту нових тем, дидактична трансформація в навчальний зміст і методичне опрацювання й коригування його відбувалися в умовах педагогічного експерименту, впровадження нових теоретичних питань було теоретично й експериментально обґрунтовано.

З часу виходу в світ першого підручника «Органічна хімія» для поглибленого навчання предмета минуло 15 років, упродовж яких було модернізовано навчальні програми, деякі питання набули нового теоретичного тлумачення, інші – практичного спрямування. У підручнику органічної хімії для поглибленого і профільного рівня навчання предмета, на відміну від рівня стандарту, вперше викладено низку актуальних питань органічної хімії, що несуть значне функціональне навантаження: розгляд теорії будови органічних сполук як вищої форми наукових знань, що має структуру, передумови і наслідки, належить до методологічних «знань про знання», якими учні мають свідомо оперувати; поняття про конформації вуглеводів розвиває уявлення учнів про динамічну будову молекул; вивчення гетероциклічних сполук сприяє розумінню будови нуклеїнових кислот; спектральні методи ідентифікації органічних речовин, що ґрунтуються на знаннях фізичних методів дослідження, виявляють прикладне значення знань із фізики; поняття про оптичну ізомерію поглиблює знання учнів з біології про функціонування біологічно активних речовин; рівні структурної організації органічних речовин – питання світоглядного значення; добування біогазу, біодизельного пального, композиційних полімерних матеріалів спрямовано на практичне застосування теоретичних знань з органічної хімії; ознайомлення зі стійкими органічними забруднювачами, фосфорорганічними сполуками, діоксинами має значення для розкриття питань ролі органічної хімії в розв'язуванні проблем сталого розвитку суспільства.

Як можна бачити, всі ці нові питання програми є міжпредметними за своєю суттю і слугують розвитку не лише предметної компетентності з хімії, а й ключових компетентностей, зокрема, таких, як основні компетентності у природничих науках і технологіях та екологічна грамотність і здорове життя.

Оскільки функції сучасного підручника в педагогічному процесі значно розвинулися [1], зокрема актуалізувалася функція самонавчання, структура навчальних текстів має враховувати це. Запровадження компетентнісного підходу спонукає до реалізації в текстах і завданнях до них трикомпонентної структури компетентності в єдності ціннісного, знаннєвого і діяльнісного складників.

Виходячи з цього, навчальний текст має відбивати такі складники навчального процесу, в тому числі й самоосвітнього, як мотивація; визначення навчального завдання; врахування попереднього досвіду учнів, встановлення внутрішньо- і міжпредметних зв'язків, використання різних форм представлення інформації, узагальнення знань, контроль і самоконтроль.

Розглянемо структуру тексту параграфа «Методи ідентифікації і встановлення структури органічних сполук» підручника [2] з позицій цих вимог (табл.)