

# ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ СФОРМОВАНOSTІ ПРЕДМЕТНИХ БІОЛОГІЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ СТАРШОКЛАСНИКІВ ЩОДО УМІННЯ ВИОКРЕМЛЮВАТИ ТА КЛАСИФІКУВАТИ ПОНЯТТЯ

*Ващенко Лідія,  
канд. пед. наук, ст. наук. співробітник,  
Інститут педагогіки НАПН України,  
м. Київ, Україна*

Зміст навчальної діяльності, зокрема, з природничих предметів полягає в тому, що спираючись на поняття школярі відтворюють для себе цілісний образ явищ та процесів. Сформоване поняття є результатом мисленнєвої діяльності учня, здійсненої у формі предметних дій, спрямованих на виконання відповідних навчальних завдань. Поняття за походженням – це продукт діяльності і під час функціонування воно виступає елементом тієї чи іншої дії. [4]. Показником сформованості поняття є впізнаваність його, виокремлення його ознак, властивостей та уміння використовувати на практиці. Сприйняття понять передбачає акт категоризації їх [1]. Така певна класифікація понять – вважається інтелектуальною діяльністю найвищого рівня. В основі класифікації понять лежать ознаки та властивості об'єктів, предметів, процесів тощо.

У цьому контексті дослідно-експериментальна робота, яка була організована відділом моніторингу та оцінювання якості шкільної освіти серед одинадцятикласників багатoproфільного ліцею № 17 м. Хмельницького мала на меті здійснити апробацію психолого-педагогічних вимірників, побудованих на основі тестових технологій, методик їх застосування в реальних умовах шкільного навчального процесу щодо виявлення повноти та точності системи понять, які засвоєні учнями під час вивчення певної теми. На нашу думку, саме ця здатність складає основу предметної біологічної компетентності школярів. У дослідженні взяли участь 61 ліцеїст.

*Результати дослідження.* Апробуючи тестові технології оцінювання рівня сформованості предметних біологічних компетентностей, ми використали досить просту методику оцінювання здатності старшокласників класифікувати вивчені в

курсі біології поняття. Учні отримали тестове завдання у форматі, який вони раніше не використовували. Для нас було важливо виявити можливість старшокласників переносити знання, сформовані на уроках біології, в інший функціональний контекст. Під час дослідження кожний учень на власний розсуд мав співвіднести запропоновані поняття, що вивчалися ними у курсі загальної біології до тієї чи іншої теми, тобто здійснити класифікацію понять [2]. На думку психологів [4] таке завдання є дією, пов'язаною із встановленням ієрархічних відношень всередині системи понять.

Наводимо приклад завдання. У курсі загальної біології ви вивчали рівні організації живого: молекулярний, клітинний, організмий. Пропонуємо перелік понять, що характеризують рівні організації живих систем або процесів, що відбуваються у них. Їх необхідно розмістити у відповідних графах таблиці 1: серце, андрогенез, пластиди, вторинна структура, пагін, автофагія, пріони, пептидний зв'язок, онтогенез, прокаріоти, деплазмоліз, фагоцитоз, аллогенез, віроїди, бактеріофаг, система органів, личинка, денатурація, полісахариди, автотрофи, активний транспорт, гермафродити, цитозоль, вестибулярний апарат, ізогамія, гідроліз, мейоз, білки, рибосоми, партеногенез, екологічна піраміда, креаціонізм, ренатурація, цитологія, реплікація ДНК, мітоз, гетеротрофи, біополімери, ген, кон'югація, апоптоз, мітохондрії, цитоскелет, еукаріоти.

Таблиця 1

Молекулярний рівень організації життя	Клітинний рівень організації життя	Організмий рівень організації життя	Невідомі поняття

Для перевірки результатів ми створили еталон структури понять (таблиця 2), за допомогою якого визначали повноту та точність виконання завдання [2]. Повноту ми розглядаємо як співвідношення кількості «правильних» відповідей учнів до кількості еталонних понять (1,0 – якщо розміщені всі поняття правильно). Точність – це співвідношення кількості «правильних» понять до кількості взагалі всіх понять, розміщених учнем до певної теми (1,0 – якщо немає жодного зайвого поняття) [3]. Учням також була запропонована графа під назвою *невідомі поняття*. Для неї були

обрані поняття, що ще не вивчалися учнями. Це дало їм змогу розміщувати там поняття, що здавалися їм невідомими (таблиця 2).

Таблиця 2

### Еталон системи наукових понять з біології

Молекулярний рівень організації життя	Клітинний рівень організації життя	Організмний рівень організації життя	Невідомі поняття
Пріони	Деплазмоліз	Онтогенез	Аллогенез
Пептидний зв'язок	Фагоцитоз	Прокаріоти	Мутації
Денатурація	Цитозоль	Автотрофи	Кон'югація
Полісахариди	Активний транспорт	Гермафродити	Ізогамія
Ренатурація	Цитологія	Гетеротрофи	Креаціонізм
Реплікація ДНК	Мітоз	Пагін	Андрогенез
Біополімери	Апоптоз	Еукаріоти	
Вторинна структура	Мітохондрії	Вестибулярний апарат	
Ген	Автофагія	Серце	
Білки	Мейоз	Личинка	
Гідроліз	Рибосоми	Екологічна піраміда	
Бактеріофаг	Цитоскелет	Система органів	
Віроїди	Пластиди	Партеногенез	

За результатами дослідження ми виокремили середні значення отриманих балів учнями класів різних профілів навчання, що дає можливість зробити припущення про рівень їхньої здатності класифікувати поняття. Так, найвищі середні значення щодо повноти та точності очікувано показали учні, які вчаться у класі хіміко-біологічного профілю. Досить високу здатність класифікувати поняття виявили також ліцеїсти економічного профілю. Поняття, що визначають ознаки та властивості організмів організації живого (за параметрами повнота та точність) засвоєні учнями краще, ніж поняття, що визначають зміст молекулярного й клітинного рівнів організації. Найслабшою за повнотою здатність класифікувати біологічні поняття виявили учні класів фізико-математичного і гуманітарного історико-правового профілів (таблиця 3).

Таблиця 3

### Розподіл результатів учнів різних профілів за середнім значенням

	Повнота			Точність		
	Молекул	клітин	організм	молекул	клітин	організм
хімбіо	0,55	0,50	0,60	0,67	0,48	0,72
фізмат	0,34	0,38	0,45	0,45	0,48	0,67
економ	0,43	0,40	0,56	0,54	0,37	0,65

гуман	0,26	0,30	0,42	0,49	0,42	0,64
<b>разом</b>	<b>0,40</b>	<b>0,41</b>	<b>0,51</b>	<b>0,54</b>	<b>0,44</b>	<b>0,67</b>

*Висновки.* Відповідно до мети дослідження експериментально було визначено рівень сформованості предметної біологічної компетентності старшокласників за допомогою тестових завдань, які перевіряють їхню здатність систематизувати поняття, виокремлюючи ознаки та властивості об'єктів, явищ, предметів. Окрім того, було встановлено зв'язок між рівнем сформованості предметних біологічних компетентностей і здатністю переносити понятійні знання в інший часовий та функціональний контекст. Переважно на середньому та достатньому рівнях старшокласники виявили здатність визначати властивості та ознаки біологічних об'єктів та процесів. У учнів виникли труднощі щодо класифікації понять, які стосуються молекулярного та клітинного рівнів організації живого. Аналіз навчальної літератури з біології для 10 класу свідчить про те, що в підручниках, насичених термінами та поняттями, практично відсутні завдання на роботу з ними, не подається семантика та етимологія понять, не пропонується учням вийти за рамки предметного розуміння термінології тощо. Отримані результати дослідження можуть бути основою для широкої дискусії щодо можливості оцінювати предметні біологічні компетентності за допомогою тестових технологій, зокрема завдань на визначення вміння учнів класифікувати поняття.

**Ключові слова:** предметна біологічна компетентність, поняття, оцінювання, класифікація понять.

### Список використаних джерел

1. Брунер Дж. Психология познания. М. 1977. 308 с.
2. Ващенко Л.С. Експериментальне оцінювання рівня сформованості предметних біологічних компетентностей старшокласників. *Біологія і хімія у рідній школі*. 2016. №2. С.38–42.
3. Сидоров Н.Р. «Семантический пасьянс» – новый метод оценки качества знаний. *Школьные технологии*. 2013. №1. С.100–105.
4. Галызина Н.Ф. Педагогическая психология. М.1998. С. 192–193.