

УДК 371.671.11:572

ОЦІНЮВАННЯ РІВНЯ СФОРМОВАНОСТІ ПРЕДМЕТНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ З БІОЛОГІЇ УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

Лідія ВАЩЕНКО, кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник відділу моніторингу та оцінювання якості освіти Інституту педагогіки НАПН України

Анотація. Подано результати експериментального дослідження рівня сформованості у школярів предметних біологічних компетентностей. В умовах розвитку інформаційного суспільства особливого значення набуває формування компетентності, яка визначається здатністю людини мобілізувати набуті знання та використовувати їх у конкретній ситуації. У ході дослідження було апробовано систему психолого-педагогічних вимірників, побудованих на основі тестових технологій, методик їх застосування в реальних умовах шкільного навчально-виховного процесу.

Ключові слова: компетентність, діагностичний інструмент.

Лидия ВАЩЕНКО

ОЦЕНИВАНИЕ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ ПРЕДМЕТНЫХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ПО БИОЛОГИИ УЧАЩИХСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

Аннотация. Представлены результаты экспериментального исследования уровня сформированности у школьников предметных биологических компетентностей. В условиях развития информационного общества особое значение имеет формирование компетентности, которая определяется способностью человека мобилизовать полученные знания и использовать их в конкретной ситуации. В ходе исследования была апробирована система психолого-педагогических измерителей, созданных на основе тестовых технологий, методик их применения в реальных условиях школьного учебно-воспитательного процесса.

Ключевые слова: компетентность, диагностический инструмент.

Lidia VASCHENKO

EVALUATION OF THE LEVEL OF FORMATION OF THE SUBJECT'S COMPETENCES IN BIOLOGY OF THE SECONDARY SCHOOL PUPILS.

Summary. The article presents the results of experimental studies of formation of students' competencies in the biological subject. With the development of information society special importance is paid to the formation of competence, which is defined by human capacity to mobilize their knowledge and use them in a particular situation. The study was carried out testing of psychological-pedagogical indicators, based on testing technologies, methods of their application in the real world of school educational process.

Keywords: competence, diagnostic tool.

Розробляючи методiku оцінювання рівня розвитку предметної компетентності учнів основної школи, ми скористалися технологією міжнародного дослідження оцінки знань та умінь учнів PISA. Діагностичний інструмент PISA, організований спеціально для перевірки рівня розвитку компетентностей. Дослідно-експериментальна робота проводилася серед школярів 9 класів ліцею № 17 м. Хмельницького. Це багатoproфільний загальноосвітній навчальний заклад із традиціями системної навчально-виховної роботи. Учні 9 класів отримують допрофільну підготовку за біолого-хімічним, фізико-математичним, економічним та філологічним профілями.

Метою експерименту була апробація системи психолого-педагогічних вимірників, побудованих на основі тестових технологій,

© Ващенко Л. В., 2015

методик їх застосування в реальних умовах шкільного навчально-виховного процесу. Учні 9 класів ліцею був запропонований тест, у якому описувалася певна життєва ситуація (пояснення, аргументація, таблиця, графік, схема тощо). До тексту сформульовано 14 – 15 завдань, відповіді на які передбачають уміння учнів працювати з інформацією, створювати власну версію ситуації із залученням власного досвіду (Додаток). Серед них були завдання відкритої форми та завдання на вибір правильної відповіді, встановлення відповідностей та послідовностей, прогнозування з використанням власного досвіду, моделювання ситуації, графічні завдання тощо. Текст і завдання, на перший погляд, можуть бути не пов'язані між собою. Поєднати умову, текст і запитання – завдання учня. Досить часто для цього необхідно використати власний учнівський досвід.

Фактично кожне завдання – це ситуація, випадок, що потребує власного вирішення. Алгоритм дії щодо виконання такого типу завдань потребував певних послідовних кроків, зокрема:

1) виокремити з тексту інформацію, необхідну для виконання завдання та відокремити зайву інформацію;

2) визначити дані, що їх не вистачає для виконання завдання;

3) пригадати, що вивчали раніше, в яких розділах біології, з інших предметів; актуалізувати власний досвід тощо;

4) розв'язати завдання;

5) перевірити правильність виконання завдання.

Аналіз результатів дослідження свідчить про те, що школярі, не маючи досвіду з виконання таких завдань, опинилися в незвичній для них ситуації і діяли, у більшості випадків, не відповідно до наведеного вище алгоритму. Трансформація життєвої ситуації у предметну і стала для них основною трудностю.

Розробляючи завдання, ми прагнули перевірити ті вміння, сформованість яких, за нашими припущеннями, може забезпечити використання знань з біології у практичній діяльності, а саме:

- робити висновок на основі аналізу тексту, власного досвіду;
- встановлювати зв'язки будови біологічних об'єктів з їх функціями;
- встановлювати причинно-наслідкові зв'язки;
- здатність аналізувати графічні дані;
- моделювати ситуацію;
- прогнозувати, спираючись на власний досвід;
- знаходити зайву інформацію;
- виявляти ставлення до застосування знань з біології.

Факторний аналіз результатів виконання учнями завдань уможливив об'єднання завдань у групи. Це створило умови для інтерпретування результатів як таких, що перевіряють рівень сформованості здатності школярів застосовувати знання з біології у практичній діяльності.

Тестування проводилося у два етапи. **Перший етап** передбачав перевірку здатності 9-класників користуватися знаннями з біології, що були здобуті в попередні роки навчання; **другий** – уміння використовувати знання, здобуті протягом навчального року. Зразки завдань розміщено в Додатках. Результати тестування учнів за рівнями сформованості умінь, що, на нашу думку, забезпечують здатність використовувати знання та уміння з біології у практичній діяльності, становлять

54 %. Таблиця 1 містить результати виконання завдань за рівнями сформованості названих вище умінь обох етапів дослідження. У цілому II етап дослідження підтверджує загальні результати I. Водночас ряд запитань II етапу дослідження видалися ліцеїстам значно складнішими.

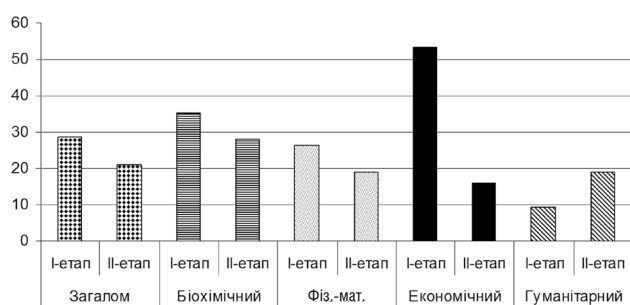
Таблиця 1
Результати учнів за рівнями сформованості умінь, що забезпечують використання знань та умінь з біології у практичній діяльності, %

	Уміння, що забезпечують використання знань з біології у практичній діяльності	I етап	II етап
1	Встановлювати причинно-наслідкові зв'язки	69	47
2	Встановлювати зв'язок будови біологічних об'єктів з їх функціями	28	21
3	Аналіз графічних даних, встановлення закономірностей	56	54
4	Робити висновок на основі аналізу тексту та власного досвіду	51	72
5	Прогнозувати з використанням власного досвіду	52	46
6	Моделювати ситуацію, робити висновок на основі аналізу тексту	52,6	75,5
7	Знаходити зайву інформацію для виконання поставленого завдання	76	75
8	Ставлення до вивчення природознавства, наукового пізнання на основі власного досвіду	76	99
	Загалом	55,4	53

Як видно з таблиці, найскладнішим для виконання виявилось завдання на виявлення умінь встановлювати зв'язок будови біологічних об'єктів з їхніми функціями.

На I етапі дослідження 9-класникам пропонувалось пояснити, як особливості будови шлунка та кишечника ссавців пов'язані з їхніми функціями (завдання відкрите). Це завдання виконано лише на 28 %. Жоден учень не зміг логічно та повно відповісти. Більшість з них назвали лише функції шлунка та кишечника. Краще виконали це завдання учні економічного профілю (діаграма 1). Понад половину учнів (54 %) назвали такі питання складними, 16,5 % – нецікавими. На II етапі дослідження пропонували виконати два завдання такого типу. Відсоток виконання їх становить 21. В одному з них необхідно було пояснити, чому звивисті каналці нефрону – структурної одиниці нирки – мають велику довжину. Учні практично не змогли пояснити, що процеси всмоктування, реабсорбції потребують великої площі поверхні. Краще справилися з цим завдання учні, які навчаються у класі біолого-хімічного профілю (див. діаграму 1).

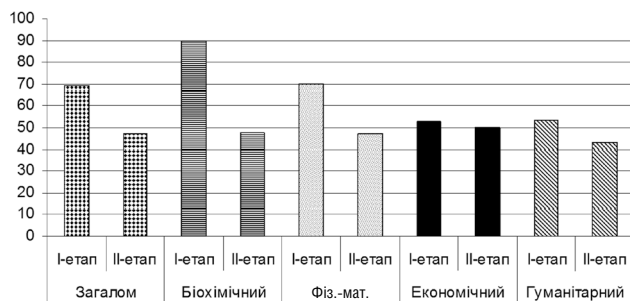
Діаграма 1
Результати учнів, які навчаються у класах різної допрофільної підготовки, за вмінням встановлювати зв'язок будови біологічних об'єктів з їхніми функціями, %



На нашу думку, низький рівень розвитку цього вміння пояснюється тим, що в більшості учнів несформований алгоритм виконання таких завдань. Проте в системі біологічних вправ завдання на виявлення вміння встановлювати зв'язок будови біологічних об'єктів з їхніми функціями становлять основу функціонального підходу до вивчення біології.

Рівень сформованості вміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки визначався через виконання учнями декількох логічних завдань. Наприклад, учням пропонувалося відповісти на запитання, чому з насіння квасолі, повністю зануреного на 5 діб у склянку з водою, не сформуються паростки. Відповідаючи на запитання, 9-класники розподілилися на дві групи. Третина учнів не виявили вміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, вважаючи, що проросток не сформується без наявності ґрунту або для цього не вистачить тепла й світла. Водночас майже 70 % школярів продемонстрували високий рівень цього вміння, давши правильну відповідь: через нестачу повітря. Краще виконали це завдання учні, які навчаються у класах біолого-хімічного та фізико-математичного профілів (діаграма 2).

Діаграма 2
Результати учнів, які навчаються у класах різної допрофільної підготовки, за вмінням встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, %

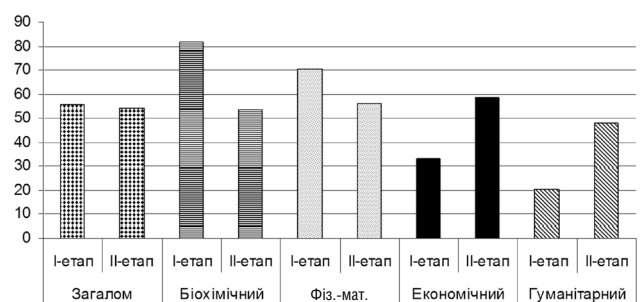


На II етапі дослідження учням пропонувалося складніше запитання. Необхідно було пояснити, як зміниться рівень глюкози у крові учня, якщо він не мав можливості поїсти впродовж

6 год: знизиться суттєво, незначно, дещо зросте, залишиться незмінним. Серед чинників, що впливають на динаміку процесів у організмі людини, половина школярів не назвали вплив гормонів. Завдання на встановлення причинно-наслідкових зв'язків є універсальними і використовуються на уроках біології всіх типів.

Рівень сформованості вміння 9-класників аналізувати графічні дані визначався за допомогою завдань на встановлення закономірностей та їх графічного відображення. Наприклад, на основі даних таблиці 1 (Додаток 1), в якій подано певні характеристики насіння різних видів рослин, необхідно було визначити, який із графіків правильно відображає залежність між глибиною загортання насіння та його масою. Як видно з таблиці 1, відсоток виконання цього завдання становить 55,9; краще справилися з ним учні, які навчаються у класах біолого-хімічного та фізико-математичного профілів (діаграма 3).

Діаграма 3
Результати учнів, які навчаються у класах різної допрофільної підготовки, за вмінням аналізувати графічні дані, %

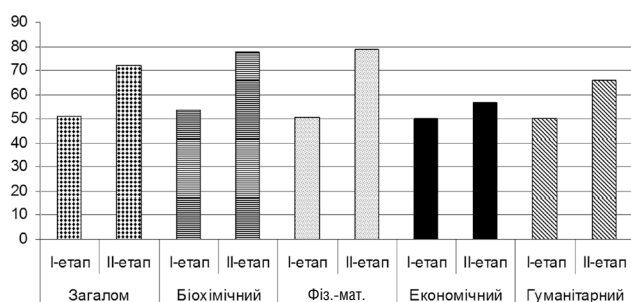


Під час II етапу дослідження учням пропонували виконати два завдання. Необхідно було визначити, який з графіків правильно відбиває вплив швидко засвоюваних цукрів на рівень глюкози у плазмі крові та сечі. У цілому відсоток виконання завдання становить 54. Водночас друге завдання щодо рівня глюкози у сечі виконано лише на 26,6 %. Труднощі виконання таких завдань, на нашу думку, пов'язані з тим, що школярі не володіють навичками роботи з графічними завданнями. Отримуючи нестандартні за змістом та формою завдання, вони прагнуть виконати його у звичний для них спосіб. На другому етапі дослідження краще виконали це завдання учні економічного та фізико-математичного профілів (див. діаграму 3).

Для виявлення вміння робити висновки на основі аналізу тексту та власного досвіду учням пропонували завдання на встановлення відповідностей. Відсоток тих, хто виконав ці завдання на I етапі дослідження, становить 51. Школярам пропонувалося уявити себе власниками сільськогосподарського угіддя, на якому вони вирощуватимуть рослини: пшеницю, гречку,

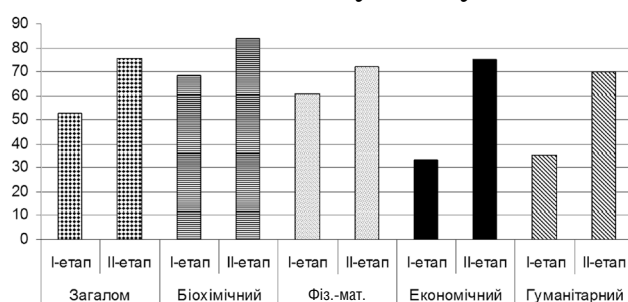
конюшину й смородину. Необхідно було на чотирьох ділянках спланувати вирощення цих рослин упродовж 3 років. Більшість учнів виконали це завдання лише частково (див. табл. 1). Школярам вдалося складним перетворити життєву ситуацію на предметну, зорієнтовану на питання, які є для них більш звичними. Краще справилися з цим завданням учні біолого-хімічного профілю (діаграма 4). На II етапі дослідження школярі в основному справилися із завданням, їм вдалося правильно пояснити вплив цукрозамінників на організм людини. Рівень виконання завдання становить 72 %. Краще справилися з цим завданням учні фізико-математичного профілю (див. діаграма 4).

Діаграма 4
Результати учнів, які навчаються у класах різної допрофільної підготовки, за вмінням робити висновок на основі аналізу тексту та власного досвіду, %



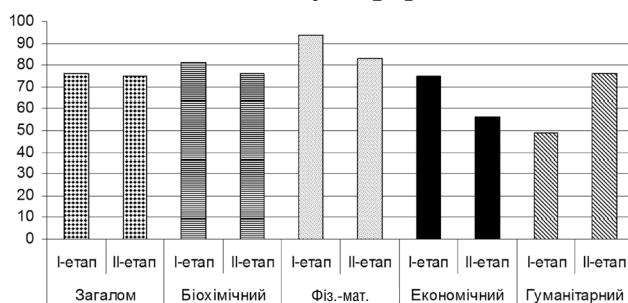
Для оцінювання уміння моделювати ситуацію, робити висновок на основі аналізу тексту учням пропонувалося завдання, яке потребувало уміння працювати з текстом, у якому описано реальну ситуацію й міститься інформація, необхідна для вирішення завдання. Загалом відсоток виконання цього завдання на I етапі дослідження становить 52,6 (див. табл. 1). Учням виявилось складно відокремити відому інформацію від невідомої, вони були більшою мірою зорієнтовані на виконання завдань, що потребують стандартної схеми дій. На II етапі дослідження пропонувалося змоделювати ситуацію і обрати правильне твердження щодо енергетичної цінності напоїв, а також визначити, в яких органах може виявитися цукрозамінник сукралоза через 5 хв після його вживання. Це завдання виявилось для школярів нескладним. Понад 70 % учнів змогли змоделювати ситуацію й зробити правильний висновок, залучивши власний досвід. Майже половина школярів визнали: запитання, в яких форма і зміст – це ситуація, що потребує вирішення, є цікавими. Під час I етапу дослідження успішнішими були ліцеїсти із класів біолого-хімічного та фізико-математичного профілів, під час II етапу – біолого-хімічного та економічного профілів (діаграма 5).

Діаграма 5
Результати учнів, які навчаються у класах різної допрофільної підготовки, за вмінням моделювати ситуацію, робити висновок на основі аналізу тексту, %



Легкими для школярів виявилися завдання на вміння знаходити зайву інформацію. В обох дослідженнях справилися з такими завданнями відповідно 78 та 75 % школярів. Найкраще справилися з ним учні, які навчаються у класі фізико-математичного профілю (діаграма 6).

Діаграма 6
Результати учнів, які навчаються у класах різної допрофільної підготовки, за вмінням знаходити зайву інформацію, %



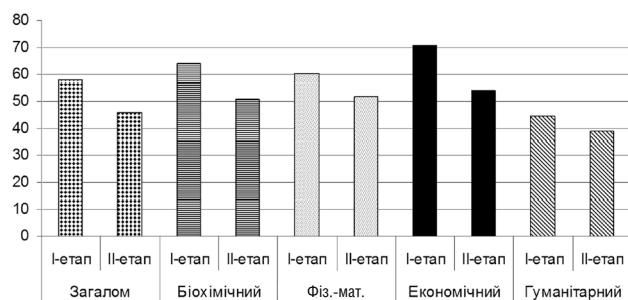
Для виявлення уміння прогнозувати на основі аналізу даних та власного досвіду школярам пропонувалося кілька запитань. Для їх розв'язування необхідно було встановити зв'язки між складовими системи і на їх основі спрогнозувати результат. Наприклад, школярам необхідно було з'ясувати, чому дикоростучі рослини зростають без внесення добрив, а культурні рослини їх потребують (завдання відкритої форми). Учні, які в цілому виявили відносно високий рівень досягнень, змогли виконати це завдання лише на 40 %. Лише 10 % школярів назвали його цікавим. Найкраще впоралися із завданнями такого типу учні, які навчаються у класі економічного профілю (діаграма 7). Очевидно, 9-класникам складно було виконувати завдання, що потребували пригадування матеріалу з різних розділів біології, що його вони вивчали в попередніх класах.

На II етапі дослідження для виявлення вміння прогнозувати пропонувалося декілька різних завдань. У одному з них необхідно було виявити найефективніший метод дослідження підшлункової залози. Рівень виконання цієї

групи завдань становить 46 % (див. табл. 1). Кращі уміння прогнозувати під час обох досліджень показали учні, які навчаються у класах економічного, біолого-хімічного та фізико-математичного профілів (див. діаграму 7).

Діаграма 7

Результати учнів, які навчаються у класах різної допрофільної підготовки, за вмінням прогнозувати з використанням власного досвіду, %

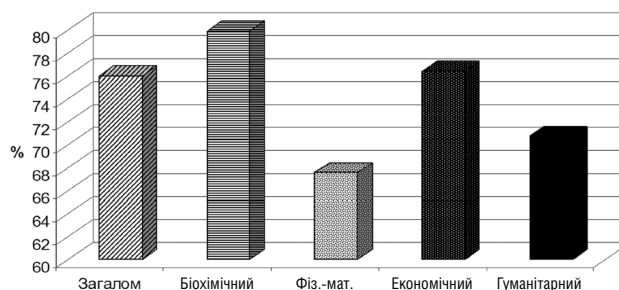


Окрему групу становили завдання на виявлення ставлення школярів до вивчення природознавства, з'ясування рівня сформованості інтересу до наукового пізнання, відповідального ставлення до навколишнього середовища тощо. У більшості 9-класників (понад 80 %) сформовано зацікавлене ставлення до вивчення рослинного світу (див. табл. 1). Вони передбачають використовувати ці знання у професійній діяльності або під час роботи на присадибних ділянках. Школярам також важливо дізнаватися нове про харчові продукти (90 %). Цю інформацію вони планують використовувати в повсякденному житті. Найбільшу цікавість до природничих знань виявили учні біолого-хімічного та гуманітарного профілів (діаграма 8). Лише 3 % учнів не потребують знань про харчові продукти і 5 % – про рослинний

світ. Завдання такого типу учні визнали простими і не дуже цікавими.

Діаграма 8

Розподіл відповідей учнів, які навчаються у класах різної допрофільної підготовки, за ставленням до вивчення природознавства, наукового пізнання, %



Під час II етапу дослідження темою тестування було визначено обмін вуглеводів, і тому ми спробували з'ясувати, чи хотіли б школярі дізнатися більше і конкретніше про вуглеводний обмін (табл. 2).

Як видно з табл. 2, тема обміну вуглеводів в організмі людини не викликала зацікавлення в 9-класників. Лише 7 – 9 % школярів дуже цікаво знати, чи варто захоплюватися вживанням цукрозамінників, механізм вуглеводного обміну, реакцію організму на надлишок глюкози у крові та сечі. Водночас половині учнів зовсім це не цікаво. Майже 80 % учнів не цікаво знати, як запобігти захворюванню на цукровий діабет, незважаючи на те, що ця хвороба в Україні набуває поширення і серед дітей також. Як ми вже зазначали, 9-класники, які брали участь у дослідженні, навчаються у класах різного профілю. Ми порівняли рівень навчальних досягнень учнів з біології за 8 клас з балами, отриманими учнями за виконання тестових завдань (табл. 3).

Таблиця 2

Розподіл відповідей учнів, які навчаються у класах різної допрофільної підготовки, за ставленням до знань про вуглеводний обмін, %

	Чи варто захоплюватися вживанням цукрозамінників	Механізм вуглеводного обміну	Реакція організму на надлишок глюкози у крові та сечі	Запобігання цукровому діабету	Про рівень глюкози у крові
Дуже цікаво	7,00	8,00	9,00	3,00	20,0
Трохи цікаво	50,00	47,00	43,00	18,00	45,00
Не цікаво	43,00	45,00	48,00	79,00	35,00

Таблиця 3

Результати учнів, які навчаються у класах різної допрофільної підготовки, за середньою оцінкою з біології за 8 клас та виконанням тестових завдань

	Напрямок навчання				
	Біолого-хімічний	Фізико-математичний	Економічний	Гуманітарний	Загалом
Середня оцінка з біології за 8 клас за 12-бальною шкалою, бали	9,03	9,5	8,86	9,2	9,20
Шкільний бал, %	75,2	79,2	73,8	76,7	76,7
Виконання тестових завдань, %	64,3	57,4	58,3	40,9	55,4

Таблиця 4

Результати учнів, які навчаються у класах різної допрофільної підготовки, за середньою оцінкою з біології за I семестр і виконанням тестових завдань, %

	Напря́м навчання				
	Біолого-хімічний	Фізико-математичний	Економічний	Гуманітарний	Загалом
Середня оцінка з біології за I семестр за 12-бальною шкалою, бали	9,7	9,9	8,6	9,5	9,5
Шкільний бал, %	80,7	82,5	71,4	79,4	79,4
Виконання тестових завдань, %	57	55	51,5	48	53

Як видно з табл. 3, краще впоралися з виконанням тестових завдань учні, які навчаються у класі біолого-хімічного профілю, хоча вищі середні оцінки з біології мають учні фізико-математичного та гуманітарного профілів. Різниця між результатами виконання тестових завдань і шкільними оцінками становить 21 %. Найбільшою вона є в учнів, які навчаються у класі гуманітарного профілю – 35 %; найменшою – у біолого-хімічному класі – 11 %.

За результатами другого етапу тестування кращі результати виявили учні біолого-хімічного та фізико-математичного профілів (табл. 4). Вищі оцінки за I семестр мають також учні цих класів. Найбільшу різницю між результатами тестування та оцінками за I семестр мають учні гуманітарного профілю, найменшу – економічного.

Аналіз рівня сформованості умінь використовувати знання у практичній ситуації учнями різної статі дає підстави зробити висновок про те, що статистично значимих відмінностей між результатами хлопчиків та дівчаток у цілому не виявлено.

Висновки: отримані результати дослідження можуть бути основою для широкої дискусії щодо можливості оцінювати компетентності за допомогою тестових технологій. Очевидною є необхідність прийняття управлінських рішень щодо розроблення технологій формування предметних і ключових компетентностей; створення інструментарію для оцінювання нових результатів навчальних досягнень школярів. Основна школа, продовжуючи традиції початкової, є оптимальним навчальним середовищем для формування предметних і ключових компетентностей, тобто важливо розвивати інновації саме на цьому ступені навчання. Сучасна загальноосвітня школа дає широкі знання з предмета, але не створює достатніх

умов для розвитку природничо-наукового мислення. Дев'ятикласники виявили на середньому рівні здатність використовувати знання та уміння з біології у практичній діяльності: моделювати та прогнозувати ситуацію, аналізувати графічні залежності, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки. В учнів виникли труднощі встановлювати зв'язок будови біологічних об'єктів з їхніми функціями; працювати з текстом, аналізувати та інтерпретувати його, використовувати власний досвід для розв'язування задач. Школярі не можуть вільно користуватися здобутими знаннями. Як правило, вони діють у стереотипний спосіб, використовуючи звичні схеми дій. Завдання, що їх розроблено за логікою компетентісного підходу, можуть бути використані авторами навчальних посібників, а також для проведення державної підсумкової атестації, зовнішнього незалежного оцінювання тощо.

ЗРАЗКИ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ, ЩО ПРОПОНУВАЛИСЯ УЧНЯМ ПІД ЧАС ДОСЛІДЖЕННЯ

Додаток 1

ПРОРОСТАННЯ НАСІННЯ

Насіння – орган генеративного розмноження рослин. Для того щоб насіння проросло, воно має поглинути значну кількість води і перебувати в теплі (температура проростання є різною для різних рослин, але завжди вище від 0 °C). Під час набухання й проростання в тканинах насінини активно відбуваються процеси дихання.

В одних видів рослин насіння проростає відразу після того, як потрапляє у ґрунт. В інших – після тривалого періоду спокою. Насіння різних рослин різняться за формою, забарвленням, розмірами та іншими ознаками (табл. 1).

Таблиця 1

Деякі характеристики насіння різних видів рослин

Вид культурних рослин	Маса 1 насінини, г	Кількість насінин в 1 г	Глибина загортання насіння у ґрунт, см	Тип плоду	Кількість насінин у плодах
Квасоля	0,3 – 0,7	3	5 – 6	Біб	Багатонасінний
Гарбуз	0,15 – 0,35	5	3,5 – 4,0	Гарбузина	»
Морква	0,001	850	1 – 2	Сімянка	Однонасінний
Пшениця	0,04	25	3 – 4	Зернівка	»
Горох	0,15 – 0,4	4	4,5 – 5,5	Біб	Багатонасінний
Капуста	0,005	350	1,5 – 2,0	Стручок	»
Огірок	0,02	60	2 – 3	Гарбузина	»

Завдання 1. Насіння більшості рослин проростає, якщо його загорнути у ґрунт на певну глибину. Укажіть, який із чинників при цьому НЕ впливає на проростання насіння:

- А** повітря
- Б** вода
- В** світло
- Г** тепло.

Тип відповіді: вибір правильної відповіді.

Компетенція: висновок на основі аналізу тексту і власного досвіду.

Складність: легке.

Практична складова: вирощування рослин.

Правильна відповідь – 1 бал.

Відповідь: В.

Завдання 2. Укажіть, чому з насіння квасолі, повністю зануреного на 5 діб у склянку з водою, не сформується проростки?

- А** вода не пропускає достатньо світла для росту проростків
- Б** не вистачатиме тепла
- В** не вистачатиме повітря
- Г** проросток не сформується без наявності ґрунту.

Тип відповіді: вибір правильної відповіді.

Компетенція: встановлення причинно-наслідкових зв'язків, формування висновку на основі аналізу тексту і власного досвіду.

Складність: оптимальне.

Практична складова: вирощування рослин.

Правильна відповідь – 2 бали.

Відповідь: В.

Завдання 3. У плодах насіння вкрите оплоднем. При висіванні одних рослин у ґрунт загортають цілі плоди (насіння з оплоднем), а інших – окремі насінини. Визначте, що в яких рослин висівають. Поставте знак «+» у відповідних комірках таблиці:

Вид культурних рослин	Висівають плоди	Висівають насіння
Квасоля		
Гарбуз		
Морква		
Пшениця		
Горох		
Капуста		
Огірок		

Тип відповіді: встановлення відповідності.

Компетенція: висновок на основі аналізу тексту і власного досвіду.

Складність: оптимальне.

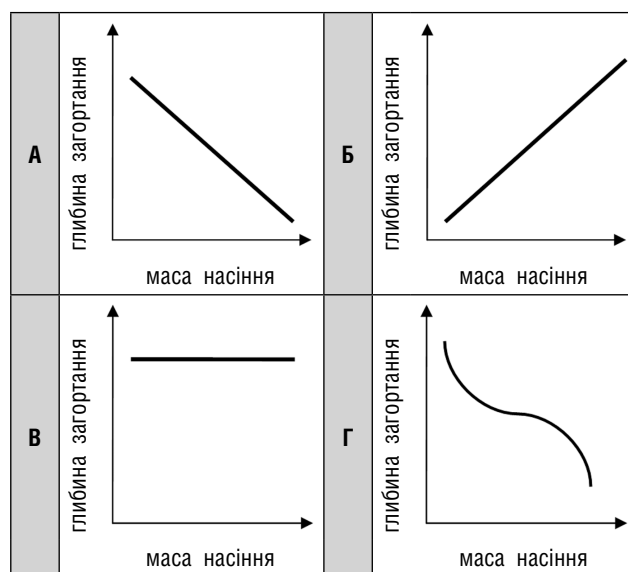
Практична складова: вирощування рослин.

Правильна відповідь – 7 балів

Відповідь:

Вид культурних рослин	Висівають плоди	Висівають окремі насінини
Квасоля		+
Гарбуз		+
Морква	+	
Пшениця	+	
Горох		+
Капуста		+
Огірок		+

Завдання 4. На основі аналізу даних табл. 1 додатку 1 визначте, який з графіків (А – Г) правильно відображає залежність глибини загорання насіння від маси насінини.



Тип відповіді: вибір правильної відповіді.

Компетенція: аналіз графічних даних, встановлення закономірностей та їх графічне відображення.

Складність: важке.

Практична складова: вирощування рослин.

Правильна відповідь – 3 бали.

Відповідь: Б (чим більша маса, тим більша глибина загорання)

Завдання 5. Наведіть кілька аргументів, чому для багатьох рослин недоцільно висівати цілі плоди. Як це може негативно вплинути на процес проростання та ріст наступного покоління рослин?

Тип відповіді: відкрита відповідь, що вимагає конструювання (відкрита конструйована відповідь).

Компетенція: прогнозування, аргументація.

Складність: важке.

Категорія: живі організми.

Практична складова: вирощування рослин.

Правильна повна відповідь – 6 балів.

Варіанти відповідей:

• Якщо плід багатонасінний, проростки будуть скуччені, затінятимуть один одного. В результаті виросте слабе покоління.

• Плоди можуть бути дуже великими (гарбуз), їх важко посадити у ґрунт.

• Оплодень може бути надто товстий для того, щоб насінина могла прорости крізь нього.

Завдання 6. Чи цікаво тобі дізнатися більше про вирощування рослин?

Так

Можливо

Ні

Тип відповіді: вибір із комплексу відповідей.

Компетенція: ставлення, висновок на основі аналізу тексту і власного досвіду.

Складність: легке.

Практична складова: вирощування рослин.

Відповідь – 1 бал.

Завдання 7. Де ти плануєш використати знання про вирощування рослин?

У майбутній професійній діяльності

На присадибній ділянці

Інше (*власна пропозиція*)

Не потребую таких знань

Тип відповіді: вибір із комплексу відповідей.

Компетенція: ставлення, висновок на основі аналізу тексту і власного досвіду.

Складність: легке.

Практична складова: вирощування рослин.

Відповідь – 1 бал.

(Далі буде)

ЕКОЛОГІЧНИЙ ЗОШИТ

«НАМИСТО ДНІПРОВЕ»

Олексій ВАСИЛЮК, Національний екологічний центр України, Інститут зоології імені І. І. Шмальгаузена

Крива лінія блакитного кольору розсікає навпіл карту України. Це каскад дніпровських водосховищ – найбільша рукотворна споруда в Україні і один з найамбітніших проєктів перетворення природи на континенті. Відомий український правозахисник Валерій Марченко (1947–1984) згадував у своїх табірних записках про заборону в 70-х роках ХХ ст. критичних публікацій щодо дніпровських водосховищ.

Втрата дніпровської заплави стала величезною шкодою, завданою природі України людиною. Тисячі гектарів унікальних водно-болотних та лісових екосистем, яких немає ніде, історичні поселення, тисячі археологічних пам'яток – все це опинилось під водами рукотворних морів. Нині водосховища щорічно «цвітуть», спричиняючи задуху риби, підмивають береги. Замість корінних видів риб, що не можуть тепер мігрувати через потужні греблі, штучні моря заселили чужорідні види. Сьогодні навіть забулось істинне значення слова «луг». Тепер його плутають з «лукою». Проте луг – це заплавної ліс, і він, найбільший заплавної ліс Європи, нещодавно був на місці сучасних водосховищ і, власне, називався Великим Лугом. Він же був найбільшим лісом у степовій зоні Європи.

Проте у верхів'ях усіх водосховищ у дельтах та гирлах річок, що впадають до Дніпра,

© Василіук О., 2015

досі збереглася корінна дніпровська природа. Надзвичайно важливе завдання сьогодення – захист цієї перлини України.

Наприкінці 1980-х, коли науковці розробили схему майбутніх заповідних територій для всіх областей тодішньої Української РСР, виникла ідея об'єднати всі екосистеми Дніпра, що збереглися, в єдиному заповідному об'єкті. Майбутній мегазаповідник назвали «Намистом Дніпровим». Досі такого не сталося. Проте чимало його «намистин» відомі як окремі об'єкти природно-заповідного фонду. За збереження інших триває тяжка боротьба.

Пливучи Дніпром з півночі на південь, побачимо чимало заповідних територій. У Київському водосховищі вся його північна частина, де заплави Дніпра та Прип'яті утворюють неповторну мережу островів, розміщуються величезний заказник загальнодержавного значення «Чорнобильський спеціальний» і регіональний ландшафтний парк (РЛП) «Міжрічинський». Нижче, де острови поступаються безкрайньому плесу, під водами Київського моря похований один із перших радянських заповідників – «Гористе».

У м. Києві та на Київщині, де розташована верхня частина Канівського водосховища, переважна частина островів і заплавної земель належить численним заказникам. Це острови «Муромець-Лопуховатий», «Урочище