

Результати комп'ютерного тестування з хімії

методист вищої категорії з хімії

Центру моніторингу столичної освіти

Титаренко Н.В., м. Київ

Однією з проблем сучасної освіти є відсутність чіткого контролю за процесом засвоєння навчального матеріалу.

Оскільки тести забезпечують єдність вимог до оцінювання рівня навчальних досягнень учнів, сьогодні ми спостерігаємо тенденцію розширення використання тестів як інструменту оцінювання рівня навчальних досягнень учнів.

Використання комп'ютерних технологій під час тестування дозволяє оптимізувати процес контролю. Оптимізація процесу контролю передбачає мінімальні затрати зусиль і часу вчителя для отримання об'єктивних відомостей про якість засвоєння навчального матеріалу. Оскільки об'єктивність зумовлює перенесення акцентів з каральної функції на інформаційну, учень не буде боятися контролю та придумувати інші способи отримання вищої оцінки. Тільки в цьому випадку вчитель зможе отримати реальну картину рівня навчальних досягнень учнів.

Одним з напрямів роботи Центру моніторингу столичної освіти є проведення моніторингових досліджень якості освіти. Під час проведення досліджень Центр повною мірою використовує комп'ютерні технології. Завдання в тестовій формі, які розробляють методисти Центру, знаходяться в комп'ютерній базі даних. Це дозволяє в будь-який момент скомпонувати тести різної складності, різного спрямування. Програма введення та зберігання тестових завдань дозволяє формувати достатню кількість варіантів тестів, щоб уникнути списування.

На виконання наказу Головного управління освіти і науки виконавчого органу Київської міської ради №294 від 12.12.2008 року «Про організацію та проведення у 2008-2009 навчальному році електронного опитування учнів 9-х – 10-х класів з використанням модуля тестування інформаційно-аналітичної системи моніторингу

освіти м. Києва у загальноосвітніх навчальних закладах Деснянського та Шевченківського районів м. Києва» та відповідно до наказу КП «Центр моніторингу столичної освіти» «Про проведення електронного опитування учнів 9-х, 10-х класів загальноосвітніх навчальних закладів системи загальної середньої освіти Деснянського та Шевченківського районів м. Києва» № 102 від 17.12.2008 відбулося комп'ютерне тестування з хімії в чотирьох школах Шевченківського району та трьох школах Деснянського району.

Тест призначався для дослідження рівня навчальних досягнень учнів 9-х класів з теми «Періодичний закон і періодична система хімічних елементів Д.І.Менделєєва. Будова атома (закінчення). Хімічний зв'язок і будова речовини» і складався з 20 завдань. У тесті були представлені завдання чотирьох форм (з вибором однієї правильної відповіді; на встановлення відповідності; на встановлення правильної послідовності; відкриті з короткою відповіддю). Зміст завдань відповідав чинній програмі з хімії для загальноосвітніх навчальних закладів («Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. ХІМІЯ. 8-11 класи», К.: «Шкільний світ», 2001. – 192 с.).

Тестування тривало 40,5 хвилин. Комп'ютерна програма у довільній послідовності подавала учасникам тестування завдання різних форм в межах блоків.

Одразу після тестування кожен учень міг, за бажанням, отримати результат виконання тесту в такому вигляді.

Перегляд результатів проходження "Хімія_гімназія "Троєщина" Жолудь Анна Євгенівна"

Призначення: Хімія_гімназія "Троєщина"

Інформація:
Тест: ХІМІЧНИЙ ЗВ'ЯЗОК
Респондент: Жолудь Анна Євгенівна
Група: 9-Б клас(2008)

№ питання	Питання	Час відповіді	Правильність відповіді	К-ть балів
Блок №1 легкі Коефіцієнт блоку: 1				
1	2. Природа хімічного зв'язку. Ковалентний зв'язок, його утв...	13 сек.	Неправильно	0
2	1. Характеристика хімічних елементів малих періодів за поло...	21 сек.	Правильно	1
3	6. Окисно-відновні реакції, поняття про метод електронного...	7 сек.	Неправильно	0
4	4. Кристалічні ґратки. Атомні, молекулярні та йонні кристали	14 сек.	Правильно	1
5	5. Валентність і ступінь окиснення	8 сек.	Неправильно	0
6	3. Йонний зв'язок (версія 1)	15 сек.	Правильно	1
				3 * 1 = 3
Блок №2 оптимальні Коефіцієнт блоку: 1				
7	8. Залежність властивостей елементів від періодичної зміни...	9 сек.	Неправильно	0
8	7. Характеристика хімічних елементів малих періодів за пол...	9 сек.	Неправильно	0
9	9. Валентність і ступінь окиснення	9 сек.	Правильно	1
				1 * 1 = 1
Блок №3 оптимальні Коефіцієнт блоку: 1				
10	10. Природа хімічного зв'язку. Ковалентний зв'язок, його ут...	15 сек.	0 з 3 правильно	0
11	11. Кристалічні ґратки. Атомні, молекулярні та йонні кристали	1 хв. 8 сек.	1 з 3 правильно	1
12	12. Характеристика хімічних елементів малих періодів за по...	22 сек.	1 з 3 правильно	1
				2 * 1 = 2
Блок №4 оптимальні Коефіцієнт блоку: 2				
13	13. Залежність властивостей елементів від періодичної змін...	1 хв. 27 сек.	Неправильно	0
14	14. Валентність і ступінь окиснення	9 сек.	Правильно	1
15	15. Залежність властивостей елементів від періодичної змін...	11 сек.	Правильно	1
				2 * 3 = 6
Блок №5 оптимальні Коефіцієнт блоку: 1				
16	18. Йонний зв'язок	1 хв. 33 сек.	Неправильно	0
17	16. Окисно-відновні реакції, поняття про метод електронног...	16 сек.	Правильно	1
18	17. Значення окисно-відновних реакцій у природі і техніці	18 сек.	Неправильно	0
				1 * 1 = 1
Блок №6 складні Коефіцієнт блоку: 3				
19	19. Окисно-відновні реакції, поняття про метод електронног...	58 сек.	Правильно	1
20	20. Значення окисно-відновних реакцій у природі і техніці	38 сек.	Неправильно	0
Сума:				Всього балів за тест: 16 з 36
				Оцінка: 6

Загальні результати виконання тесту всіма учнями класу в програмі АС «Тест Респондент» також можна було отримати одразу у вигляді таблиці.

АС "Тест" - [Звіт - Результати проходження по призначенню (тест)]

Користувач: N_TYTARENKO@M-07:1521|хе Сх

Центр Моніторингу Столичної Освіти

Назва призначення: Хімія_гімназія "Троєщина"
 Назва тесту: ХІМІЧНИЙ ЗВ'ЯЗОК
 Екзаменатор: Зубарук Тетяна Юріївна
 Початок тестування: 19.12.2008 10:37:32 Кінець тестування: 19.12.2008 12:14:37

Група	Респондент	Бали	Оцінка	Час
9-Б клас(2008)	Владєєва Вікторія Володимирівна	10	4	21 хв. 7 сек.
9-Б клас(2008)	Горленко Нікіта Сергійович	15	5	35 хв. 14 сек.
9-Б клас(2008)	Єрмолаєв Андрій Сергійович	13	5	36 хв. 4 сек.
9-Б клас(2008)	Жолудь Анна Євгенівна	16	6	9 хв. 0 сек.
9-Б клас(2008)	Зінов'єва Ірина Миколаївна	18	6	42 хв. 31 сек.
9-Б клас(2008)	Ільшов Володимир Володимирович	16	6	35 хв. 26 сек.
9-Б клас(2008)	Коваленко Анна Олександрівна	13	5	42 хв. 39 сек.
9-Б клас(2008)	Коваленко Катерина Олегівна	21	7	33 хв. 38 сек.
9-Б клас(2008)	Ковальчук Сергій Вікторович	17	6	39 хв. 20 сек.
9-Б клас(2008)	Лобко-Лобановський Єгор Костянтинович	14	5	34 хв. 20 сек.
9-Б клас(2008)	Лобко-Лобановський Ілля Костянтинович	15	5	41 хв. 39 сек.
9-Б клас(2008)	Матвієнко Павло Віталійович	11	4	35 хв. 20 сек.
9-Б клас(2008)	Паденок Валерія Олександрівна	14	5	42 хв. 50 сек.
9-Б клас(2008)	Пілоян Артем Олександрович	17	6	36 хв. 7 сек.
9-Б клас(2008)	Пустова Марія Юріївна	22	8	33 хв. 46 сек.
9-Б клас(2008)	Скорольтова Валерія Олександрівна	18	6	40 хв. 10 сек.
9-Б клас(2008)	Скрипник Анастасія Анатоліївна	17	6	42 хв. 59 сек.
9-Б клас(2008)	Трухан Валерія Олександрівна	18	6	43 хв. 36 сек.
9-Б клас(2008)	Ушакова Владлена Вікторівна	19	7	41 хв. 53 сек.
9-Б клас(2008)	Цоколенко Анастасія Сергіївна	19	7	41 хв. 58 сек.
9-Б клас(2008)	Чепік Артем Юрійович	13	5	35 хв. 33 сек.

Page 1
Користувач: N_TYTARENKO@M-07:1521|хе Сх АС "Тест" 1.0.4.22

Згідно з результатами тестування учні 9-х класів засвоїли тему, що була винесена на тестування, на середньому та достатньому рівнях. 80 % тестованих одержали бали середнього та достатнього рівнів (гістограма 1).

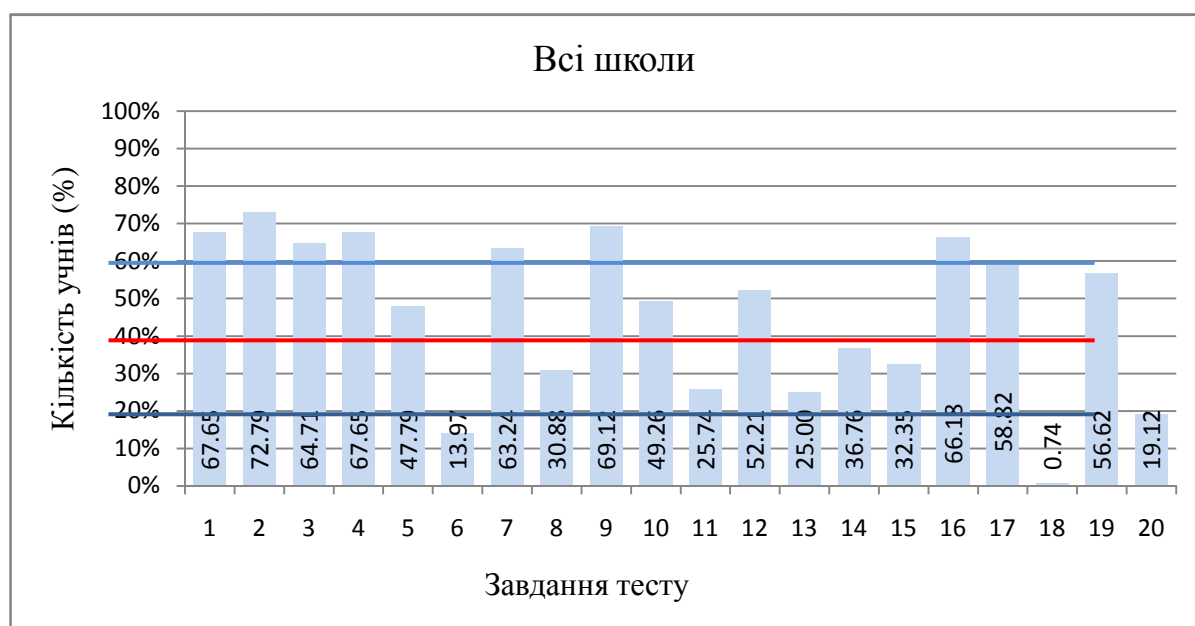
Гістограма 1



Середній бал, отриманий за тест, становив 5,86 за 12-бальною шкалою оцінювання.

Результати тестування показали, що завдання тесту учні виконали по-різному. Завдання №№1-4, 7, 9, 16 для учнів виявилися легкими. Завдання №№ 6, 18, 20 – досить складними (гістограма 2).

Гістограма 2



Середній показник виконання завдань тесту становив 44,34 %.

Розподіл завдань у тесті за навчальними темами наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

№	Зміст навчального матеріалу	Кількість завдань	Кількість завдань за рівнями складності		
			легкі	оптимальні	складні
1	Періодичний закон і періодична система хімічних елементів Д.І.Менделєєва. Будова атома. (закінчення)	6	1	5	-
2	Хімічний зв'язок і будова речовини	14	5	7	2
Усього:		20	6	12	2

Розподіл завдань тесту за видами діяльності наведено в таблиці 2.

Таблиця 2

№	Форма завдання	Вид діяльності
1	з вибором однієї правильної відповіді	знання властивостей атомів хімічних елементів згідно їх положення в періодичній системі
2		знання природи утворення ковалентного зв'язку
3		уміння визначати атоми хімічних елементів, здатні утворювати йонний зв'язок
4		знання фізичних властивостей речовин з певним типом кристалічних ґраток
5		уміння визначати ступінь окиснення елементів у сполуках
6		знання суті окисно-відновних процесів
7		уміння визначати характер гідрату вищого оксиду хімічного елемента за його протонним числом
8		уміння виявляти залежності між будовою йона та електронною структурою інших атомів
9		розуміння різниці між ступенем окиснення та валентністю елементів у сполуках

10	на встановлення правильної	уміння визначати тип хімічного зв'язку в наведених речовинах
11	відповідності	уміння визначати тип кристалічних ґраток у певних речовинах
12		уміння визначати формулу вищого оксиду елемента згідно його електронної конфігурації
13	на встановлення правильної	уміння визначати радіус атомів хімічних елементів згідно їх положення в періодичній системі
14	послідовності	уміння визначати ступінь окиснення елементів у сполуках
15		уміння визначати електронегативність хімічних елементів відповідно до їх положення у періодичній системі
16	відкритої форми з короткою відповіддю	уміння складати електронний баланс і визначати характеристики цього процесу
17		уміння застосовувати знання про окисно-відновні реакції для складання електронного балансу, з метою розуміння їх значення у природі і техніці
18		уміння використовувати знання про йонний зв'язок для розв'язування розрахункових задач
19		уміння складати електронний баланс і визначати характеристики цього процесу
20		уміння розв'язувати розрахункові задачі з використанням окисно-відновного процесу, який відбувається на виробництві

Завдання в програмі АС «Тест Респондент» були представлені учням у такому вигляді. Наприклад, завдання № 3 (див. табл. 2). Учень мав натиснути на, розміщений з права кружечок навпроти правильної відповіді.

Передгляд питання

Назва тесту
Ім'я респондента

Питання

Укажіть символ елемента, з яким Хлор утворює яскраво виражені йонні зв'язки:

Варіанти відповіді

Fe

H

Cl

Na

Це завдання правильно виконали 64,7 %. Згідно з результатами тестування, учні досить добре вміють визначати атоми хімічних елементів, здатні утворювати йонний зв'язок з іншими атомами. Аналіз відповідей на завдання показав, що 17,9 % (дистрактор А) учнів не розуміють залежності між активністю металів та їх здатністю утворювати йонний зв'язок. 14,4 % (дистрактор Б) учнів плутають йонний зв'язок з ковалентним полярним. Майже 3 % (дистрактор Г) учнів плутають йонний зв'язок з ковалентним неполярним зв'язком.

Наприклад, завдання № 10. Учень, за допомогою стрілочок біля правої колонки мав переставити її компоненти таким чином, щоб створити правильну відповідність.

Передгляд питання

Назва тесту
Ім'я респондента

Питання

Установіть відповідність між назвами речовин та типом хімічного зв'язку в них:

Варіанти відповіді

Назва речовини	Тип хімічного зв'язку
Водень	Полярний ковалентний
Калій хлорид	Йонний
Карбон(IV) оксид	Неполярний ковалентний
Невірний варіант відповіді	Металічний

49,3 % учнів правильно виконали завдання. Учні не достатньо добре вміють визначати тип хімічного зв'язку в сполуках. Аналіз відповідей на завдання показав, що 5,8 % змогли встановити тільки дві відповідності, одну відповідність створили 28,9 % учнів. Цей результати засвідчує, що 34,7 % учнів частково вміють

ідентифікувати речовини з певними типами хімічного зв'язку. 16 % учнів не змогли встановити правильну відповідність.

Після обробки та аналізу результатів комп'ютерного тестування, були зроблені такі висновки:

1. Комп'ютерне тестування за програмою "As Test" поставлені цілі і завдання виконало повністю (визначено рівень навчальних досягнень учнів 9-х класів з теми «Періодичний закон і періодична система хімічних елементів Д. І. Менделєєва. Будова атома (закінчення). Хімічний зв'язок і будова речовини», сформоване вміння учнів розв'язувати завдання різних форм (з вибором однієї правильної відповіді, встановлення правильної відповідності та послідовності і відкриті з короткою відповіддю).

2. Навчальний матеріал теми «Періодичний закон і періодична система хімічних елементів Д. І. Менделєєва. Будова атома (закінчення)» учні засвоїли переважно на середньому та достатньому рівнях, зокрема на достатньому рівні учні вміють характеризувати хімічні елементи малих періодів за положенням у періодичній системі та будовою атома. На середньому рівні учні можуть виявляти залежність властивостей елементів від періодичної зміни електронних структур атомів та застосовувати поняття про радіус атома й електронегативність.

3. Навчальний матеріал теми «Хімічний зв'язок і будова речовини» учні засвоїли переважно на середньому рівні, крім підтеми «Природа хімічного зв'язку. Ковалентний зв'язок, його утворення на прикладі молекул водню і флуороводню. Полярний і неполярний ковалентний зв'язки», яку учні засвоїли на достатньому рівні.

4. Навчальний матеріал підтеми «Йонний зв'язок» учні засвоїли на 32,7 %, а підтеми «Значення окисно-відновних реакцій у природі і техніці» - 38,9 %. Показники виконання цих підтем виявилися найнижчими, що вимагає їх суттєвого доопрацювання.

5. Разом з тим тестування виявило прогалини щодо сформованості знань, умінь і навичок, зокрема:

- значна частина учнів не змогла використати знання про йонний зв'язок для розв'язування розрахункових задач комбінованого типу;

- понад 80 % учнів недостатньо добре обізнані в суті окисно-відновних процесів;
- на низькому рівні майже у 80 % учнів сформовані вміння розв'язувати розрахункові задачі з використанням знань про окисно-відновні реакції у природі і техніці.