

УДК 378.147

Журавель В.П., спеціаліст вищої категорії, старший викладач

ДНЗ «Мелітопольський багатoproфільний центр
професійно-технічної освіти

Журавель Д.П., доктор технічних наук, доцент

Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного

ВИКЛАДАННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН ЗА ДОПОМОГОЮ ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ

Анотація. У статті розглянуті методологічні аспекти організації та впровадження інтерактивних освітніх технологій в навчально-виховний процес. Наведено методичні прийоми інтерактивного навчання на уроках природничих дисциплін. Довести, що серед численних шляхів активізації в учнів інтересу до навчання найбільш ефективним є поєднання традиційних методів і інтерактивного навчання.

Ключові слова: методологія, інтерактивні методи навчання, критерії оцінки, природничі дисципліни, урок, навчально-виховний процес.

Постановка проблеми. Сучасні вимоги, визначені в освітніх стандартах, спонукають учителів не тільки надавати учням навчальну інформацію, а й навчити їх способів практичного застосування її у повсякденному житті. Реалізувати зазначені завдання покликана інтерактивна модель навчання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні підходи до інтерактивного навчання, що мають глибокі історичні корені, привертала увагу багатьох вчених [1,2]. Їх цікавила, як психологічна сторона проблеми, тобто питання активності людини, активізації його навчально-пізнавальної діяльності. Проте в практиці навчання, їх розробки не набули широкого поширення, як з об'єктивних причин історичного розвитку, так і у зв'язку з відсутністю ефективних, технологічних прийомів і методів практичної реалізації [3-8].

Формулювання цілей статті. Теоретичне обґрунтування сутності інтерактивних технологій навчання та їх впровадження в навчально-виховний процес.

Виклад основного матеріалу досліджень. Сучасний розвиток науки й техніки та високі програмні вимоги до навчання вимагають від учнів відповідної сумлінної праці на уроках. Практика свідчить, що використання нових інтерактивних технологій на уроках є найдоцільнішим засобом у розв'язанні проблеми підвищення ефективності навчально-виховного процесу.

В процесі набуття учнями теоретичних, практичних умінь та навиків важливо враховувати, що знання – це складний, багатофакторний феномен. Вони знаходяться не в документах, книжках або інформаційних технологіях, а в людях. [2].

Хімічні знання є не лише складовою спеціальних знань фахівця, а й компонентом загальнолюдської культури громадянина, основою для формування наукової картини світу. Звичайно, далеко не кожний із наших учнів стане хіміком, але кожному доведеться турбуватися про власне здоров'я та безпеку, здоров'я оточуючих, брати посильну участь у рішенні екологічних проблем. Моє завдання – показати дітям значущість хімічних знань, можливість їх застосування у повсякденному житті, допомогти побачити взаємозв'язки, які з'єднують розрізнені елементи теорії у цілісну систему, знайти такий підхід, який «зачепить» не тільки розум, але й душу учня, допоможе краще зрозуміти себе й оточуючий світ, усвідомити найвищу цінність людини – життя. [3].

Вивчення хімії неможливе без використання пояснювально-ілюстративних та дослідницьких методів. Тому на кожному уроці намагаюся максимально використати можливості експерименту, моделювання, демонстрації зразків речовин та їх властивостей і застосування.

Для діагностики і перевірки рівня засвоєного учнями використовую вікторини, загадки, диктанти, тестування, самостійні та контрольні роботи.

На своїх уроках намагаюся поєднати традиційні та інтерактивні методи навчання. При цьому враховую основні дидактичні принципи : науковість, цілісність, послідовність, наочність, доступність.

Метод «Мікрофон» застосовую на етапі актуалізації опорних знань учнів або на етапі закріплення вивченого матеріалу. Він дає змогу кожному висловити свою думку з приводу чогось. Висловлені думки не оцінюються і не коментуються, під час виступу ніхто не має права перебивати, перепитувати. Наприклад:

10 клас. Тема «Загальні властивості металів». Питання до учнів: «В якому вигляді можуть знаходитись метали у природі? Чому? Обґрунтуйте власну відповідь».

11 клас. Тема «Мінливість» Запитую учнів: Яку закономірність модифікаційної мінливості ви встановили?

11 клас. Тема «Вуглеводи» Формула глюкози $C_6H_{12}O_6$. Які, на вашу думку, відомі функціональні групи характерні для глюкози, скільки їх може бути і, відповідно, властивості яких речовин вона може проявляти?

10 клас. Тема «Карбонатна кислота і карбонати». Про які речовини йде мова?

1. Він неодноразово спричиняв смерть, як людей, так і тварин. При отруєнні ним настає кисневе голодування, оскільки він утворює стійку сполуку з гемоглобіном в крові, що призводить до отруєнь і смерті людей. (Чадний газ)

2. Цей газ не отруйний в малих кількостях, але він не підтримує дихання і горіння, що є також небезпечно для людей і тварин. І коли його багато в приміщенні, де є люди, він спричиняє запаморочення голови, може викликати задуху. (Вуглекислий газ)

3. Газ, який використовують у вогнегасниках і таким чином рятують життя людей та їх майно під час пожеж. (Вуглекислий газ)

4. Збільшення якого газу в атмосфері призводить до «парникового ефекту»? (Вуглекислий газ) [2].

Метод «Мозковий штурм» застосовую на різних етапах уроку. Цей метод базується на використанні знань учнів, здобутих на попередніх уроках, він потребує від них короткої, швидкої точної відповіді, передбачає вислуховування ідей без їх обговорення.

10 клас. Тема «Будова атома і види хімічного зв'язку» (повторення)

1. Що являє собою атом?
2. Чому дорівнює заряд протона?
3. Яка маса протона?
4. Вкажіть заряд і масу нейтрона?
5. Який заряд має електрон?
6. Чому дорівнює заряд ядра атома?
7. Чому дорівнює кількість електронів в атомі?
8. Як визначити кількість нейтронів в ядрі атома?
9. Як змінюється радіус атома в періоді?
10. Як змінюється радіус атома в групі?
11. Чому дорівнює кількість електронних шарів в атомі?
12. Скільки електронів може бути максимально на одній орбіті лі?

10 клас. Тема «Поверхневий апарат клітини, його функції» Укажіть можливі функції поверхневого апарату клітини.

Інтерактивна вправа "Експерти проти журналістів"

Учні поділяються на дві групи — "експертів", що відповідатимуть на запитання, та "журналістів", що будуть ставити запитання. Цю технологію я використовую на етапі актуалізації знань, або при закріпленні матеріалу на уроках: Харчові добавки, E-числа. Мило, його склад, мийна дія.

Метод - прес. Цю форму роботи використовую тоді, коли виникають спірні питання, необхідно знати і аргументувати визначену позицію щодо проблеми, яка вирішується, переконати інших у своїй правоті.

11 клас. Тема «Роль хімії в розв'язанні сировинної проблеми» учні діляться на групи, кожна з яких отримує завдання – «Поясніть, чому в Україні у галузі використання нафти і газу триває економічна криза». Кожна група учнів презентує і захищає свою позицію за таким алгоритмом:

- 1) ...я думаю, що... (позиція);
- 2) ...тому що... (пояснення);
- 3) ...наприклад... (приклад);
- 4) таким чином... (висновок) [3].

10 клас. Тема «Будова клітин прокариотів та еукаріотів»

Чим подібні клітини прокаріотів та еукаріотів?

Що відмінного у клітинах прокаріотів та еукаріотів?

Приєм «Незакінчене речення» часто поєднується з «Мікрофоном» і дає можливість ґрунтовніше працювати над формою висловлення власних ідей, порівнювати їх з іншими. Робота за такою методикою дає присутнім змогу долати стереотипи, вільніше висловлюватися щодо запропонованих тем, відпрацьовувати вміння говорити коротко, але по суті й переконливо. Учні працюють з відкритими реченнями, наприклад:

- 1) У періодичній системі хімічних елементів метали знаходяться в...;
- 2) На останньому рівні в атомах металів рухаються...;
- 3) У хімічних реакціях метали виступають...;
- 4) Металічний зв'язок – це зв'язок...;
- 5) Характерними фізичними властивостями металів є...;
- 6) Метали реагують з речовинами...[2].

Метод «Зміни позицію» та «Займи позицію» вважаються особливо ефективними для формування в учнів умінь виробляти комунікативні стратегії, оскільки вони дозволяють приєднатися до думок іншої людини, розвивати навички аргументації та активізації спілкування з одногрупниками. Наприклад, при вивченні теми «Нітрати», приводиться таке питання для обговорення: Нітрати – це такі хімічні речовини, які надзвичайно тісно пов'язані з життям людини. Люди щоденно зустрічаються з ними. То як же нам потрібно відноситися до нітратів: як до друзів чи як до ворогів?

Робота в групах надає всім учасникам можливість діяти, практикувати навички співробітництва, міжособистісного спілкування (зокрема, відпрацювання прийомів активного слухання, прийняття спільного рішення, узгодження різних поглядів). Роботу в групах слід використовувати тоді, коли необхідно розв'язати проблему, з якою важко впоратись індивідуально та коли одним із очікуваних результатів є набуття навичок роботи в команді. [6].

Під час створення груп рекомендується об'єднувати в одній групі учасників із різними рівнями підготовки та досвіду з питання, що розглядається, оскільки в різнорідних групах стимулюється творче мислення, інтенсивний обмін ідеями, проблема може бути розглянута з різних боків.

Наприклад, при вивченні теми «Будова клітин прокаріотів та еукаріотів» 10 клас групову роботу можна організувати таким чином.

Учні об'єднані у 4 групи:

- 1 група – дослідники клітин прокаріотів;
- 2 група – дослідники рослинних клітин;
- 3 група – дослідники клітин грибів;
- 4 група – дослідники тваринних клітин.

Завдання:

- 1 група – 1. Опрацювати текст «Особливості будови клітин прокаріотів»
2. Розглянути малюнок збільшеної бактеріальної клітини, звернути

увагу на характерні для клітини бактерій структури. 3. Заповнити таблицю «Будова клітин прокариотів»

2 група - 1. Опрацювати текст «Що собою становлять клітини еукариотів» 2. Розглянути малюнок збільшеної рослинної клітини, звернути увагу на характерні для рослинних клітин структури. 3. Заповнити таблицю «Будова рослинних клітин»

3 група - 1. Опрацювати текст «Що собою становлять клітини еукариотів» 2. Розглянути малюнок збільшеної клітини гриба мукора, звернути увагу на характерні для клітин грибів структури. 3. Заповнити таблицю «Будова клітин грибів».

4 група - 1. Опрацювати текст «Що собою становлять клітини еукариотів» .

2. Розглянути малюнок збільшеної тваринної клітини, звернути увагу на характерні для тваринних клітин структури.

3. Заповнити таблицю 1 «Будова тваринних клітин»

Таблиця 1

Будова тваринних клітин	
Ознаки для порівняння	Клітини прокариот
Форма клітин	
розміри	
Над мембрані комплекси: клітинна стінка	
Цитоплазма	
Клітинна мембрана	
Ядро	
Органели: А) ЕПС, комплекс Гольджі, лізосоми, мітохондрії; Б) рибосоми; В) пластиди	
Органели руху	

Від кожної групи виступає доповідач. У процесі доповідей учні заповнюють таблицю «Порівняльна характеристика будови клітин прокариотів та еукариотів» [8].

11 клас. Дискусія «Нафта – паливо, чи сировина»

Навчання – цікавий процес, якщо він різноманітний. Ніщо так не стомлює, як одноманітність, тому на уроці повинні розумно чергуватися різні форми діяльності.

Здивування, піднесення, азарт, зацікавлення в очах дітей, коли руки так і тягнуться догори, – ось картина, яку кожен учитель волів би бачити у класі на своїх уроках. Професійний обов'язок кожного вчителя – навчити

учня свого предмета. Виникнення інтересу в учнів здебільшого залежить від методики викладання, від того, наскільки вміло буде організовано навчальну роботу.

Гра - вид активної діяльності дітей, що полягає здебільшого у відтворенні ними навколишнього життя, дій дорослих і стосунків між ними. Гра соціальна за своїм походженням, за своєю природою, а отже і за змістом. У них формуються і виявляються потреби дитини пізнати навколишній світ, впливати на нього. Ігри розвивають інтелектуальні, моральні, волевові, емоційні та фізичні якості, формують особистість у цілому.

Реалізація ігрових засобів і ситуацій під час урочної форми занять проходить за наступними основними напрямками: дидактична мета ставиться перед учнями у формі ігрової задачі; навчальний матеріал застосовується як засіб гри; до навчальної діяльності додається елемент змагання, який перетворює дидактичне завдання на ігрове; успішність виконання дидактичного завдання пов'язують з ігровим результатом. Ігрову форму занять можливо застосовувати на різних етапах уроку [4].

Хімічні властивості неметалів та їх сполук повторюємо, граючи в «Хрестики-нулики». Завдання

Покажіть виграшний шлях, що складається з формул речовин, що взаємодіють з оксидом сірки (IV). Складіть рівняння реакцій взаємодії оксиду сірки (IV) з речовинами, формули яких складають виграшний шлях.

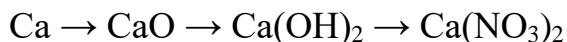
N_2O_5	$Ba(OH)_2$	H_3PO_4
H_2O	CaO	$NaOH$
$NaCl$	P_2O_5	KOH

Покажіть виграшний шлях, що складається з формул речовин, що взаємодіють з аміаком. Складіть рівняння реакцій взаємодії аміаку з речовинами, формули яких складають виграшний шлях.

KOH	HNO_3	O_2
CuO	$NaOH$	H_2O
HBr	$NaCl$	H_2SO_4

Гра «Цікавий ланцюжок»

Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити перетворення.



Гра «Властивості»

Учнів поділяють на групи та пропонують прослухати характеристику металу. Кожна група повинна записати номери лише тих пунктів характеристики, що відповідають обраному цією групою металу.

Перша група — Натрій.

Друга група — Купрум (мідь).

Характеристика металу

1. Активний Me.
2. Не витискує водень із розчинів кислот.
3. У результаті взаємодії з водою утворює луг.
4. Теплопровідний.
5. Є металом побічної підгрупи.
6. Має постійну валентність.
7. Утворює перекисні сполуки.
8. Загальна формула вищого оксиду — RO.
9. Легко ріжеться ножем.
10. Має металічний блиск.
11. Належить до легких металів.
12. Є радіоактивним.
13. Забарвлює полум'я в жовтий колір.
14. Поширений у земній корі у вільному стані.

Гра «Весела рибалка»

Учні магнітом виловлюють собі завдання:

Обчислити масову частку Нітрогену в нітратній кислоті HNO_3 .

Яка маса нітратної кислоти витрачається на взаємодію з купрум (II) оксидом CuO масою 320 г?

Обчислити масову частку Сульфуру в сульфатній кислоті H_2SO_4 .

Який об'єм водню можна одержати внаслідок взаємодії магнію з розчином ортофосфатної кислоти масою 280 г?

Обчислити масову частку Si у силікатній кислоті H_2SiO_3 .

Гра «Хімічний диктант»

Написати формули речовин.

- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| 1. Натрій оксид. | 2. Сульфатна кислота. |
| 3. Алюміній гідроксид. | 4. Нітратна кислота. |
| 5. Ферум(II) оксид. | 6. Натрій гідроксид. |
| 7. Ортофосфатна кислота. | 8. Барій гідроксид. |
| 9. Хлоридна кислота. | 10. Магній оксид. |
| 11. Калій оксид. | 12. Карбонатна кислота. |

Конкурс «Рахівничка» (робота в групах).

За електронною формулою атома визначити елемент, написати формули оксиду

і гідроксиду, вказати їх характер.

1 група: $1s^2 s^2 2p^6 3s^1$

2 група: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$

3 група: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$

4 група: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$

Значення гри неможливо вичерпати й оцінити у тому і є її феномен, що, будучи розвагою, відпочинком, вона здатна перерости в навчання, у творчість, у терапію, у модель типу людських відносин і проявів у праці.

Висновок. Теоретичні дослідження ефективності використання інтерактивних технологій на уроках біології та хімії у старших класах дозволи-

ли визначити переваги інтерактивного навчання, які полягають у: зацікавленому ставленні учнів до нестандартної організації освітнього процесу, активізації розумової та творчої діяльності, покращенні показників запам'ятовування навчальної інформації, формуванні мотиваційної готовності до створення власних освітніх продуктів, формуванні умінь бачити проблему, формулювати її, знаходити шляхи її розв'язку та розвивання навичок особистісної рефлексії.

Бібліографічний список.

1. Григоренко О.В. Реалізація інтерактивних форм навчання в аграрному ВНЗ / О.В. Григоренко, Н.П. Загорко // Збірник науково-методичних праць “ Удосконалення навчально-виховного процесу в вищому навчальному закладі ”. - Мелітополь: ТДАТУ, 20013. Вип. 17. - С.14-18.
2. Дудник В.В. Інноваційні технології на уроках хімії / В.В. Дудник, Л.В. Сорока. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2008. – 304с.
3. Журавель Д.П. Обґрунтування необхідності вдосконалення вивчення дисципліни – Гідропривод сільськогосподарської техніки / Д.П. Журавель, О.Д. Савченко, С.І. Мовчан // Збірник науково-методичних праць “ Удосконалення навчально-виховного процесу в вищому навчальному закладі ”. - Мелітополь: ТДАТУ, 20013. Вип. 10. - С.45-50.
4. Інновації на уроках хімії / упоряд. К.М.Задорожний. - Х.: Вид. група «Основа», 2007. – 144с.
5. Мартинець А.М. Нові педагогічні технології: інтерактивне навчання / А.М.Мартинець // Відкритий урок. – 2003. – № 7-8. – С. 28-31.
6. Нові педагогічні технології для вчителів біології. Випуск 2. –Х.: Вид. група «Основа», 2010. – 158 с.
7. Півень Л.М. Активізація пізнавальної діяльності школярів шляхом використання інтерактивних методів навчання / Л.М. Півень. – Миколаїв, 2003. – 36 с.
8. Пометун О.І. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: Наук.- метод. посібн. / О.І.Пометун, Л.В.Пироженко. За ред. О.І.Пометун. – К.: 2004. –192 с.

Zhuravel V.P., Zhuravel D.P. Study of natural disciplines by interactive methods of education.

Summary. The article deals with the methodological aspects of the organization and implementation of interactive educational technologies in the educational process. The methodical techniques of interactive learning in the lessons of natural sciences are given. Prove that the combination of traditional methods and interactive learning is most effective among many ways of activating the students' interest in learning.

Keywords - methodology, interactive teaching methods, evaluation criteria, natural sciences, lesson, educational process.