

ВИДАВНИЦТВО
РАНОК



Інтернет-
підтримка

ХІМІЯ

7•11

Методичний посібник

для онлайн- та офлайн-навчання



До всіх чинних програм

УДК 54:37.018.4(072)
Б73

Богданова В. Я.

Б73 Хімія. Методичний посібник для онлайн- та офлайн навчання.
7–11 класи / В. Я. Богданова, В. В. Круглова. — Харків : Вид-во «Ранок», 2020. — 64 с.

281-281-00-0341-0

Цей посібник укладено відповідно до змісту і структури Навчальної програми для загальноосвітніх навчальних закладів, затвердженої Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804, та Навчальної програми для закладів загальної середньої освіти, затвердженої Міністерством освіти і науки України (Наказ № 1407 від 23.10.2017). Запропоноване видання можна використовувати під час роботи з усіма чинними підручниками, які рекомендовані МОН України.

Методичний посібник містить рекомендації для вчителів насамперед хімії, які працюватимуть в умовах як онлайн, так і офлайн-навчання, а також змішаних його форм. Окрім цього, на сторінках видання розміщено низку QR-кодів, які стануть у пригоді під час підготовки та проведення уроків.

Призначено для вчителів природничих дисциплін закладів загальної середньої освіти України.

УДК 54:37.018.4(072)

Навчальне видання
БОГДАНОВА Вікторія Ярославівна
КРУГЛОВА Вікторія Володимирівна

**Хімія. Методичний посібник
для онлайн- та офлайн-навчання.
7–11 класи**

Ш1389003У. Підписано до друку 17.07.2020.
Формат 60×90/16. Папір офсетний.
Гарнітура Шкільна. Друк офсетний.
Ум. друк. арк. 4.

ТОВ Видавництво «Ранок»,
вул. Кібальчича, 27, к. 135, Харків, 61071.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 5215 від 22.09.2016.
Для листів: вул. Космічна, 21а, Харків, 61145.
E-mail: office@ranok.com.ua
Тел. (057) 719-48-65, тел./факс (057) 719-58-67.
З питань реалізації: (057) 727-70-80.
E-mail: commerce@ranok.com.ua

www.ranok.com.ua



Разом дбаємо
про екологію та здоров'я

281-281-00-0341-0

© Богданова В. Я.,
Круглова В. В., 2020

© ТОВ Видавництво «Ранок», 2020

ДО УВАГИ ВЧИТЕЛІВ!

Безкоштовно* завантажити
методичний посібник
можна за посиланням:
interactive.ranok.com.ua



Дізнатися більше,
як користуватися сервісами
під час дистанційного
навчання, можна
за посиланням



ВІДЕОУРОКИ
Віртуальна школа
РАНОК

Служба технічної підтримки

(057) 719-48-65, (098) 037-54-68

(понеділок – п'ятниця з 10.00 до 18.00)

E-mail: interactive@ranok.com.ua

Регіональні представництва
видавництва «Ранок»:

З питань придбання продукції
видавництва «Ранок» звертатися за тел.:
у Харкові – (057) 727-70-80;
Києві – (067) 449-39-65, (093) 177-05-04;
Вінниці – (067) 534-51-62;
Дніпрі – (056) 785-01-74, (067) 635-19-85;

Київ – тел. (044) 229-84-01,
e-mail: office.kyiv@ranok.com.ua,
Львів – тел. (067) 269-00-61,
e-mail: office.lviv@ranok.com.ua.

Житомирі – (067) 122-63-60;
Львові – (032) 244-14-36, (067) 340-36-60;
Миколаєві та Одесі – (067) 551-10-79;
Черкасах – (0472) 51-22-51;
Чернігові – (067) 440-88-93.
E-mail: commerce@ranok.com.ua.

*Під «безкоштовно» мається на увазі придбання за 0,1 грн

ПЕРЕДМОВА

Сучасне життя, бізнес та навіть освіта потроху переходять у мережу Інтернет. І українське вчительство повинне бути готовим до проведення частини занять у форматі онлайн, використовуючи доступні платформи. Цей посібник стане в пригоді тим, хто планує проводити свою подальшу роботу, використовуючи можливості не лише друкованих засобів, а й онлайн-ресурсів. Тому вчителі та вчительки можуть опрацьовувати цей матеріал із класом у режимі онлайн (офлайн) на уроках або запропонувати учнівству для самостійного вивчення (можливий варіант змішаного навчання).

Пропонований посібник укладено відповідно до змісту і структури Навчальної програми для загальноосвітніх навчальних закладів, затвердженої Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804, та Навчальної програми для закладів загальної середньої освіти, затвердженої Міністерством освіти і науки України (Наказ № 1407 від 23.10.2017). Саме тому цей посібник можна використовувати під час роботи з усіма чинними підручниками, які рекомендовані МОН України.

У цьому методичному посібнику, відповідно до Концепції «Нова українська школа», враховано всі наскрізні лінії: «Екологічна безпека і сталий розвиток», «Громадянська відповідальність», «Здоров'я і безпека», «Підприємливість і фінансова грамотність». Використані завдання спрямовані на розвиток і соціалізацію особистості учнів та учениць, формування їхньої національної самосвідомості, загальної культури, світоглядних орієнтирів, екологічного стилю мислення й поведінки, творчих здібностей, дослідницьких навичок і навичок життєзабезпечення, здатності до саморозвитку й самонавчання в умовах глобальних змін і викликів.

У збірнику, крім вивчення теоретичного матеріалу, велике значення надається формуванню практичних умінь та навичок: розв'язуванню задач і проведенню практичних, лабораторних робіт, — а також запровадженню візуальних та ігрових методів навчання. Крім цього, є цінними поради щодо організації онлайн-навчання.

Різні ресурси й форми подання навчального матеріалу роблять його цікавим і пізнавальним для учнівства, несуть необхідний навчальний зміст для розуміння законів природи, будови, властивостей та застосування хімічних речовин.

Джерелами, які насамперед знадобляться учням на різноформатних заняттях, є підручники з хімії (7–11 класи; автор О. В. Григорович) видавництва «Ранок». У навчанні (особливо дистанційному) рекомендуємо користуватися зошитами для лабораторних дослідів і практичних робіт (7–11 класи; автори І. І. Черевань та О. В. Григорович). У цих зошитах є все необхідне для самостійної практичної діяльності учнівства: правила безпеки, перелік необхідного обладнання, чіткий порядок виконання робіт, місце для формулювання висновків. Звіт учнівство оформлює, заповнюючи таблицю, яку легко перевіряти (це вкрай важливо за умов дистанційного навчання). А головне — до багатьох робіт через QR-коди додаються відео хімічних дослідів!

На сторінках цього видання розміщено низку окремих QR-кодів. Скануючи їх, можна перейти за посиланням на різні зазначені вище ресурси, а самі ці посилання копіювати й ділитися ними в кожній групі, щоб вони були також доступні учням та ученицям (інформацію про те, як це коректно зробити, — у посиланні під QR-кодом).



Ідеться передовсім про посібники «Задачник із “помічником”» Т. М. Гранкіної для 7–9 та для 10–11 класів, у яких до кожного типу розрахункових задач, передбачених навчальною програмою, подається необхідний теоретичний мінімум, приклади розв’язання та низка задач для самостійного розв’язування учнями та ученицями, та посібник серії «Рятівник», а саме «Хімія у визначеннях, таблицях, схемах» (7–11 класи; авторка О. М. Білик).

Це лише рекомендації вчителям, яким (цілком можливо!) доведеться працювати в умовах онлайн- чи змішаних форм навчання. І ми, автори цього посібника, будемо дуже вдячні за поради, відгуки, коментарі щодо нашої роботи.

Бажаємо вам, колеги, цікавого й щасливого життя!

Вікторія Богданова, Вікторія Круглова

7 КЛАС

Вступ

1. Тематика. Відповідність підручнику.

Ця тема в зошиті¹ доповнює матеріал підручника теми «Вступ», а саме параграфи: «Хімія — природнича наука», «Короткі відомості з історії хімії», «Робота в хімічній лабораторії. Маркування небезпечних речовин. Спостереження й експеримент у хімії».

2. Основні терміни і поняття.

Хімія, алхімія, лабораторне обладнання, хімічний посуд.

3. Методичні поради.

3.1. Після вивчення параграфа «Хімія — природнича наука» доцільно об'єднати школярів / школярок у дві групи. Першій слід запропонувати зробити презентацію на тему «Хімія в промисловості» (на основі матеріалу підручника), а другій — розробити проект «Хімічні речовини навколо нас», де б діти розказали й показали ті речі, без яких сьогодні людство не може обійтися: пластик, ліки, тканини тощо. Також ці роботи можна поєднати з наступним параграфом «Короткі відомості з історії хімії», щоб розширити межі знань. Доречним буде створити майданчик для виступів школярів та школярок «Трибуна юного хіміка» і в межах цього дійства пропонувати їм готувати невеличкі доповіді. До теми про історію хімії можна організувати виступ одного із семикласників / семикласниць «Я — алхімік!» і розказати, ким були алхіміки, чим саме вони займалися. А слухачам / слухачкам варто запропонувати поміркувати, чи зможуть сучасні або майбутні хіміки (хімікині) реалізувати мрії всіх алхіміків: розробити еліксир молодості, створити панацею від усіх хвороб та винайти філософський камінь.

3.2. Під час вивчення параграфа «Робота в хімічній лабораторії. Маркування небезпечних речовин. Спостереження й експеримент у хімії» слід звернути увагу насамперед на правила безпеки під час виконання хімічних дослідів. Це можна зробити через QR-код, розміщений у зошиті на с. 5 (як доповнення до основного тексту зошита на с. 4–5 та підручника на с. 28–29). Після цих заходів можна запропонувати школярам / школяркам

¹ Черевань І. І. Хімія. 7 клас : зошит для лабораторних дослідів і практичних робіт / І. І. Черевань ; за ред. О. В. Григоровича. — Харків : Вид-во «Ранок», 2019. — 32 с. + дод. (16 с.).

ознайомитися з лабораторним дослідом № 2 на с. 8 щодо маркування небезпечних речовин (на прикладі побутових хімікатів). Доцільно порадити учнівству спочатку опрацювати матеріал підручника на с. 24, а потім ознайомитися з етикетками на пральних порошках, засобах для миття посуду, дезінфекторах для рук тощо й правильно вписати інформацію на с. 8 у зошиті.

3.3. Виконання практичної роботи № 1 «Прийоми поводження з лабораторним посудом, штативом і нагрівними приладами. Виконання найпростіших лабораторних операцій» за умов дистанційного навчання перетворюється передовсім на уважний перегляд семикласниками / семикласницями й нотування важливої інформації під час того, як учитель власноруч виконає в режимі онлайн практичну частину роботи. Також діти можуть зайти через QR-код у зошиті на с. 9 і переглянути один із варіантів виконання цієї роботи. Обов'язково слід наголосити на тому, що уважність і вдумливість є запорукою правильного виконання цієї практичної роботи.

Навчальною програмою також передбачене виконання лабораторного дослідження № 1 «Дослідження будови полум'я», розробку якого подано в зошиті (с. 6). За ходом цієї роботи учні / учениці можуть простежити, перейшовши на сайт за допомогою QR-коду на цій сторінці. За умов дистанційного навчання вчитель / учителька власноруч має провести цей лабораторний дослід у режимі онлайн, а діти в процесі демонстрації ставлять запитання, роблять нотатки в зошиті й уточнюють необхідну інформацію задля формулювання коректних висновків.

Тема 1. Початкові хімічні поняття

1. Тематика. Відповідність підручнику.

Ця тема в зошиті доповнює практичний блок підручника з однойменної теми, а саме параграфи: «Речовини та їхні фізичні властивості», «Чисті речовини та суміші», «Атоми. Молекули», «Хімічні елементи», «Періодична система хімічних елементів», «Хімічні формули речовин», «Відносна атомна маса. Відносна молекулярна маса», «Масова частка елемента в речовині», «Прості та складні речовини», «Валентність», «Фізичні та хімічні явища».

2. Основні терміни і поняття.

Речовина, матеріал, властивості речовин, чисті речовини і суміші, суміші однорідні та неоднорідні; фізичні й хімічні явища.

3. Методичні поради.

3.1. У процесі вивчення параграфу «Речовини та їхні фізичні властивості» слід скористатися навчальним відеороликом під QR-кодом у зошиті на с. 13 «Лабораторний дослід № 3. Ознайомлення з фізичними властивостями речовин. Опис спостережень. Формулювання висновків».

Також пропонуємо опрацювати з учнями / ученицями таблиці під QR-кодом про фізичні властивості деяких речовин.

Ці матеріали допоможуть тим, хто навчається, успішно виконати лабораторний дослід № 3 і зробити правильні висновки.



3.2. Після вивчення параграфу «Чисті речовини та суміші» передбачена практична робота № 2 «Розділення сумішей», яку подано в зошиті на с. 15–16. За умов дистанційного навчання вчитель / учителька власноруч має провести в режимі онлайн практичну частину цієї роботи, а діти в процесі демонстрації ставлять запитання, роблять нотатки в зошиті й уточнюють необхідну інформацію задля формулювання коректних висновків. Варто наголосити учнівству, що дуже важливо опрацювати відповідний матеріал у підручнику, щоб правильно визначати однорідні й неоднорідні суміші. Також учні та учениці можуть переглянути матеріал у «Зошиті для підготовки до практичних робіт та домашніх експериментів» на с. 11–12.

3.3. До параграфу «Атоми. Молекули» можна запропонувати учнівству різноманітні інтерактивні завдання, такі як робота з гороховим конструктором. Для цього слід на ніч у холодній воді замочити горох нут і завчасно купити зубочистки. Якщо гороху немає, можна використовувати пластилін (або глину для ліплення) і формувати з нього кульки, які допоможуть робити моделі молекул. Таке дійство може стати цікавим мініпроектом «Моделюємо молекули». Кожен учасник / учасниця матиме можливість представити аудиторії свої умовні моделі речовин, наприклад, у форматі «Трибуна юного хіміка».

3.4. До параграфів у підручнику «Хімічні елементи», «Періодична система хімічних елементів» та «Хімічні формули речовин» доцільно буде скористатися «Трибуною юного хіміка» і підготувати невеличку доповідь (колективну або індивідуальну) на тему «Чому хімічні елементи називаються саме так?» (слід використати матеріал підручника, а також інші науково-популярні джерела).

3.5. Навчальною програмою передбачено розв’язування розрахункових задач на обчислення відносної молекулярної маси речовини за її формулою. Тому після опрацювання параграфа «Відносна атомна маса. Відносна молекулярна маса» пропонуємо скористатися «Задачником із “помічником”» Т. М. Гранкіної (7–9 класи) й підібрати задачі, які стануть гарним тренажером для школярства. Приклади таких задач можна переглянути через QR-код.



Також можна запропонувати учням через QR-код виконати індивідуальні завдання в спільній презентації.



3.6. Після детального розгляду в підручнику параграфів «Масова частка елемента в речовині» і «Прості та складні речовини» слід перейти до розв’язування розрахункових задач на обчислення масової частки елемента в складній речовині та обчислення маси елемента в складній речовині за його масовою часткою. Пропонуємо скористатися «Задачником із “помічником”» Т. М. Гранкіної (7–9 класи) і підібрати задачі, приклади яких можна переглянути через QR-код.



3.7. Після вивчення параграфа «Прості та складні речовини» передбачено виконання лабораторного досліду № 4 «Ознайомлення зі зразками простих і складних речовин», який можна переглянути за QR-кодом у зошиті на с. 17. За умов дистанційного навчання вчитель / учителька власноруч має провести цей лабораторний дослід у режимі онлайн, а діти в процесі демонстрації ставлять запитання, роблять нотатки в зошиті й уточнюють необхідну інформацію для формулювання висновків. Наголошуємо на тому, що перед кожною практичною чи лабораторною роботою доцільно звертатися до навчального відеоролика щодо правил безпеки під час виконання хімічних дослідів, який доступний для перегляду через QR-код у зошиті на с. 4.

3.8. Коли вивчатиметься матеріал про валентність, окрім таблиць у підручнику, варто скористатися посібником О. М. Білик «Хімія. 7–9 класи» (із серії «Шкільні таблиці») і звернути увагу дітей на матеріал під QR-кодом «Хімічні формули. Валентність».



Окрім цього, у форматі «Трибуна юного хіміка» доречним буде підготувати коротку доповідь на тему «Хімія і філологія: походження слова *валентність*» (за матеріалом підручника та

інших науково-популярних джерел). А ще за допомогою горохового конструктора або його аналога слід унаочнити завдання 2 в підручнику на с. 95 для засвоєння матеріалу й на основі умовних моделей деяких молекул визначити валентності певних хімічних елементів та скласти хімічні формули наведених сполук. Також можна дати завдання на валентність, яке знаходиться під QR-кодом.



3.9. Вивчення теми «Фізичні та хімічні явища» супроводжується демонстраціями лабораторних дослідів № 5–9, які можна переглянути за QR-кодами в зошиті на с. 18, а саме:

- «Дослідження хімічних реакцій, що супроводжуються виділенням газу».
- «Дослідження хімічних реакцій, що супроводжуються випаданням осаду».
- «Дослідження хімічних реакцій, що супроводжуються зміною забарвлення».
- «Дослідження хімічних реакцій, що супроводжуються зміною запаху».
- «Дослідження хімічних реакцій, що супроводжуються тепловим ефектом».

За умов дистанційного навчання вчитель / учителька власноруч має провести ці лабораторні досліди в режимі онлайн, а діти в процесі демонстрації ставлять запитання, уточнюючи необхідну інформацію, роблять записи в зошиті і формулюють коректні висновки. Те саме стосується і практичної роботи № 3 «Дослідження фізичних і хімічних явищ на прикладах побутових хімікатів і харчових продуктів» (с. 21 у зошиті).

3.10. Програмою передбачено виконання домашнього експерименту «Взаємодія харчової соди із соком квашеної капусти, лимонною кислотою, кефіром». Детальну розробку цього дослідів подано в «Зошиті для підготовки до практичних робіт та домашніх експериментів» на с. 2–3. Варто запропонувати учнівству ознайомитися з порядком виконання роботи, здійснити дослід під наглядом дорослих та оформити звіт у зошиті.

Для підсумків роботи над темою «Початкові хімічні поняття» пропонуємо тестування за посиланням через QR-код.



Тема 2. Кисень

1. Тематика. Відповідність підручнику.

Ця тема в зошиті доповнює матеріал підручника з одно-їменної теми, а саме параграфи: «Повітря, Оксиген, кисень», «Рівняння хімічних реакцій. Закон збереження маси речовин у хімічних реакціях», «Добування і зберігання кисню», «Хімічні властивості кисню», «Горіння й окиснення речовин у повітрі», «Застосування кисню. Проблема чистого повітря», «Колообіг Оксигену в природі. Біологічна роль кисню».

2. Основні терміни і поняття.

Оксиди, рівняння хімічної реакції, каталізатори, реакції розкладу, реакції сполучення.

3. Методичні поради.

3.1. Після вивчення параграфа «Повітря, Оксиген, кисень» можна у форматі «Трибуна юного хіміка» підготувати з учнями / ученицями коротку доповідь на тему «Відкриття кисню» або створити презентацію «Оксиген — елемент, без якого неможливе життя» (у рамках індивідуальної чи групової роботи).

3.2. До теми «Рівняння хімічних реакцій. Закон збереження маси речовин у хімічних реакціях» варто провести карткову гру: демонструвати зображення певних речовин, візуально поєднуючи їх, а школярі / школярки повинні записати відповідні рівняння реакцій. Можна використати малюнок під QR-кодом, на якому зображені хмарки речовин, між якими можливі реакції. Доцільно буде ці хмарки вирізати по контуру й показувати учням або продемонструвати все зображення.



3.3. Після вивчення параграфа «Добування і зберігання кисню» передбачена практична робота № 4 «Добування кисню з гідроген пероксиду з використанням різних біологічних каталізаторів, доведення його наявності», яку подано в зошиті на с. 24. За умов дистанційного навчання вчитель / учителька власноруч має провести в режимі онлайн практичну частину цієї роботи, а діти в процесі демонстрації ставлять запитання, роблять нотатки в зошиті й уточнюють необхідну інформацію для формулювання висновків. Наголошуємо на тому, що доцільно перед кожною практичною чи лабораторною роботою звертатися до навчального відеоролика щодо правил безпеки під час виконання хімічних дослідів, який доступний для перегляду через QR-код у зошиті на с. 4. Також учні / учениці можуть перегля-

нути матеріал у «Зошиті для підготовки до практичних робіт та домашніх експериментів» (с. 14).

3.4. Під час роботи над параграфами в підручнику «Хімічні властивості кисню», «Горіння й окиснення речовин у повітрі» варто запросити (особисто чи через скайп, вайбер тощо) професійного пожежного, який би ознайомив учнів / учениць із будовою вогнегасника, продемонстрував, як ним користуватися, а також розповів історії зі своєї практики про особливості гасіння вогню.

3.5. У ході вивчення параграфа «Застосування кисню. Проблема чистого повітря» доцільно запропонувати учням створити колективний мініпроект «Проблеми чистого повітря» з використанням матеріалу підручника (с. 145) та інших науково-популярних джерел. Школярі /школярки можуть розробити плакати, презентації, здійснити добір фото- та відеоматеріалів за темою тощо.

3.6. Роботу над темою «Колообіг Оксигену в природі. Біологічна роль кисню» доповнить анімація «Фотосинтез» під QR-кодом. Рекомендуємо розглянути цей важливий для всього живого процес із точки зору хімії.

Після вивчення теми доцільно буде запропонувати учням та ученицям пройти тестування через QR-код.



Тема 3. Вода

1. Тематика. Відповідність підручнику.

Ця тема в зошиті доповнює матеріал підручника з однойменної теми, а саме параграфи: «Вода», «Розчини. Кількісний склад розчинів», «Взаємодія води з оксидами», «Проблема чистої води».

2. Основні терміни і поняття.

Кількісний склад розчину, масова частка розчиненої речовини, кислотні та основні оксиди, кислоти та основи.

3. Методичні поради.

3.1. До параграфа «Вода» учні систематизують та узагальнюють знання, отримані раніше на уроках «Я досліджую світ», природознавства, біології та географії. Можна запропонувати семикласникам / семикласницям долучитися до створення презентації «Фізичні властивості води. Вода в природі» (як варіант групової

роботи). Окрім того, слід переглянути через QR-код змістовний відеоурок учителя хімії, заступника директора з навчально-виховної роботи КЗ «НВК» ЗОШ-ліцею № 7 Вінницької міської ради Олександра Янкавця на тему «Вода, склад молекули, поширеність у природі. Вода — розчинник» (з архівів «Віртуальної школи “Ранок”»).



3.2. Тема «Розчини. Кількісний склад розчинів» добре розкрита у відеоуроці вчителя хімії, заступника директора з навчально-виховної роботи КЗ «НВК» ЗОШ-ліцею № 7 Вінницької міської ради Олександра Янкавця на тему «Розчин і його компоненти (розчинник, розчинена речовина)» (з архівів «Віртуальної школи “Ранок”»).



3.3. Програмою передбачена практична робота № 5 «Виготовлення водних розчинів із заданими масовими частками розчинених речовин», яку подано в зошиті на с. 27. За умов дистанційного навчання вчитель / учителька власноруч має провести в режимі онлайн практичну частину цієї роботи, а діти в процесі демонстрації ставлять запитання, роблять нотатки в зошиті й уточнюють необхідну інформацію для формулювання коректних висновків. Наголошуємо на тому, що доцільно перед кожною практичною чи лабораторною роботою звертатися до навчального відеоролика щодо правил безпеки під час виконання хімічних дослідів, який доступний для перегляду через QR-код у зошиті на с. 4.

3.4. Програмою також передбачено розв’язування розрахункових задач на обчислення масової частки, маси розчиненої речовини, маси й об’єму води в розчині. Можна запропонувати учням / ученицям скористатися «Задачником із “помічником”» Т. М. Гранкіної (7–9 класи) і потренуватися розв’язувати різнорівневі задачі, які стануть для них гарним тренажером. Приклади таких задач можна переглянути через QR-код.



А ще пропонуємо до розгляду через QR-коди два відеоуроки вчителя хімії, заступника директора з навчально-виховної роботи КЗ «НВК» ЗОШ-ліцею № 7 Вінницької міської ради Олександра Янкавця на тему «Розв’язування вправ» (з архівів «Віртуальної школи “Ранок”»).



Для відпрацювання вмінь розв’язування розрахункових задач слід скористатися таблицею із завданнями під QR-кодом. Також цю таблицю можна доповнити власними завданнями і задачами.



3.5. Після вивчення параграфа в підручнику «Взаємодія води з оксидами» слід запропонувати школярству переглянути через QR-код лабораторний дослід № 10 «Випробування водних розчинів кислот і лугів індикаторами» на с. 29. За умов дистанційного навчання вчитель / учителька власноруч проводить цей лабораторний дослід у режимі онлайн, а діти під час демонстрації обговорюють процес, роблять нотатки й уточнюють інформацію. Наголошуємо на тому, що доцільно перед кожною практичною чи лабораторною роботою звертатися до навчального відеоролика щодо правил безпеки під час виконання хімічних дослідів, який доступний для перегляду через QR-код у зошиті на с. 4.

3.6. Програмою передбачене виконання домашнього експерименту «Очищення забрудненої води за допомогою власноруч виготовленого фільтра». Детальну розробку цього дослідів подано в «Зошиті для підготовки до практичних робіт та домашніх експериментів» на с. 4–6. Варто запропонувати учням ознайомитися з порядком виконання роботи, здійснити дослід під наглядом дорослих та оформити звіт у зошиті.

3.7. У процесі опрацювання параграфа «Проблема чистої води» учням / ученицям можна запропонувати підготувати колективний мініпроект «Проблеми питної води нашої місцевості» й розмістити його на шкільному сайті.

3.8. Наприкінці вивчення теми слід запропонувати дітям переглянути через QR-код відеоурок систематизації та узагальнення знань на тему «Вода» від учителя хімії, заступника директора з навчально-виховної роботи КЗ «НВК» ЗОШ-ліцею № 7 Вінницької міської ради Олександра Янжавця (з архівів «Віртуальної школи “Ранок”»).

Після вивчення теми «Вода» доцільно буде порекомендувати учням / ученицям пройти тестування через QR-код.



8 КЛАС

Повторення найважливіших питань курсу хімії 7 класу

1. Тематика. Відповідність підручнику.

Курс повторення в підручнику містить параграфи: «Найважливіші хімічні поняття», «Кисень та вода. Реакції розкладу, сполучення», «Обчислення за формулами хімічних речовин».

2. Основні терміни і поняття.

Атом, молекула, речовина, відносна атомна маса, відносна молекулярна маса, масова частка елемента.

3. Методичні поради.

На першому уроці з хімії в усіх класах насамперед розглядають правила безпеки під час виконання хімічних дослідів. Тож слід звернути увагу на електронний освітній ресурс щодо правил безпеки через QR-код, розміщений у зошиті² на с. 4. Під час опрацювання параграфа «Найважливіші хімічні поняття» доцільно для повторення переглянути демонстрації лабораторних дослідів № 5–9 через QR-коди в зошиті з хімії для лабораторних дослідів і практичних робіт (7 клас), а саме:

- «Дослідження хімічних реакцій, що супроводжуються виділенням газу».
- «Дослідження хімічних реакцій, що супроводжуються випаданням осаду».
- «Дослідження хімічних реакцій, що супроводжуються зміною забарвлення».
- «Дослідження хімічних реакцій, що супроводжуються зміною запаху».
- «Дослідження хімічних реакцій, що супроводжуються тепловим ефектом».

Для повторення матеріалу варто користуватися таблицями, схемами та малюнками через QR-код. Узагальнити поняття про основні обчислення за формулами речовин можна, використовуючи плакат під QR-кодом.



² Григорович О. В. Хімія. 8 клас : зошит для лабораторних дослідів і практичних робіт / О. В. Григорович, І. І. Черевань. — Харків : Вид-во «Ранок», 2019. — 32 с. + дод. (16 с.).

Цей матеріал також варто повторити в контексті параграфів «Кисень та вода. Реакції розкладу, сполучення», «Обчислення за формулами хімічних речовин».

Тема 1. Будова атома. Періодичний закон і Періодична система хімічних елементів

1. Тематика. Відповідність підручнику.

Ця тема не представлена в зошиті, оскільки в ній не передбачено практичного блоку, але в підручнику вказана тема містить такі параграфи: «Перші спроби класифікації хімічних елементів», «Лужні елементи, галогени та інертні елементи», «Періодичний закон Д. І. Менделєєва», «Періодична система хімічних елементів», «Значення Періодичного закону. Наукова прозорливість Д. І. Менделєєва», «Атом: ядро плюс електрони», «Нукліди. Ізотопи», «Рух електронів у атомі. Електронні орбіталі», «Структура електронної оболонки атома», «Розподіл електронів в електронній оболонці атомів», «Будова електронних оболонок атомів і структура Періодичної системи», «Будова електронних оболонок і характер хімічних елементів», «Характеристика хімічних елементів за їхнім місцем у Періодичній системі й будовою атома».

2. Основні терміни і поняття.

Періодичний закон, Періодична система, групи, періоди, лужні метали, галогени, атоми, йони, заряд ядра, нуклонне та протонне числа, нукліди, ізотопи, електронні орбіталі, електронні оболонки, форми електронних орбіталей, енергетичні рівні та підрівні, спін електрона, спарені та неспарені електрони, радіус атома, металічний і неметалічний характер хімічних елементів.

3. Методичні поради.

3.1. Під час вивчення параграфа «Перші спроби класифікації хімічних елементів» варто у форматі «Трибуна юного хіміка» підготувати невеличку доповідь (колективну або індивідуальну) на тему «Історія класифікації хімічних елементів» (за матеріалом підручника на с. 17–22, а також інших науково-популярних джерел).

3.2. Перш ніж вивчати параграф «Лужні елементи, галогени та інертні елементи» доцільно запропонувати учням / ученицям (за рекомендаціями в підручнику на с. 23) переглянути через QR-код лабораторний дослід № 10 «Випробування водних розчинів кислот і лугів індикаторами» (як повторення матеріалу 7 класу).



Після опрацювання параграфу учнівству слід виконати вправу через посилання під QR-кодом, щоб перевірити знання основних природних родин хімічних елементів.



3.3. У процесі вивчення матеріалу параграфів «Періодичний закон Д. І. Менделєєва», «Періодична система хімічних елементів», «Значення Періодичного закону. Наукова прозорливість Д. І. Менделєєва» варто запропонувати учнівству підготувати групові проекти, передбачені програмою:

- «З історії відкриття Періодичної системи хімічних елементів».
- «Форми Періодичної системи хімічних елементів».
- «Хімічні елементи в літературних творах».
- «Цікаві історичні факти з відкриття і походження назв хімічних елементів».

Діти можуть підготувати презентації до цих проектів та скористатися «Трибуною юного хіміка». Для групової роботи доцільно застосувати сервіси Padlet, Google тощо.

3.4. У процесі вивчення параграфів «Атом: ядро плюс електрони», «Нукліди. Ізотопи», «Рух електронів у атомі. Електронні орбіталі», «Структура електронної оболонки атома», «Розподіл електронів в електронній оболонці атомів», «Будова електронних оболонок атомів і структура Періодичної системи», «Будова електронних оболонок і характер хімічних елементів» можна запропонувати учням / ученицям різноманітні інтерактивні завдання, зокрема роботу з пластиліновим конструктором: формувати з пластиліну кульки, які допоможуть виготовити моделі певних атомів, умовні атомні орбіталі; продемонструвати зміну радіусів атомів хімічних елементів. Для формувального оцінювання доцільно використати завдання під QR-кодом «Склад атома». Можна запропонувати учням / ученицям створити схожу вправу як індивідуальну проектну роботу.



3.5. Працюючи над матеріалом параграфу «Характеристика хімічних елементів за їхнім місцем у Періодичній системі й будовою атома», варто скористатися посібником О. М. Білик «Хімія. 7–9 класи» (із серії «Шкільні таблиці») і звернути увагу дітей на інформацію під QR-кодом «Властивості хімічних елементів. План характеристики хімічного елемента за його розміщенням у Періодичній системі Д. І. Менделєєва», а також уважно



розглянути в підручнику таблицю 6 «Характеристика хімічних елементів (на прикладі Карбону та Кальцію)» зі с. 85.

Після вивчення теми варто запропонувати учнівству пройти тестування за посиланням через QR-код у підручнику.



Тема 2. Хімічний зв'язок і будова речовини

1. Тематика. Відповідність підручнику.

Ця тема в зошиті доповнює матеріал підручника з однойменної теми, а саме параграфи: «Природа хімічного зв'язку», «Ковалентний зв'язок», «Полярний і неполярний ковалентний зв'язок», «Йонний зв'язок», «Ступінь окиснення елементів», «Застосування поняття про ступінь окиснення», «Будова твердих речовин та їхні властивості».

2. Основні терміни і поняття.

Хімічний зв'язок, йонний зв'язок, ковалентний полярний та неполярний зв'язок, катіони та аніони.

3. Методичні поради.

3.1. Під час вивчення параграфа «Природа хімічного зв'язку» можна скористатися схемою під QR-кодом «Що таке хімічний зв'язок». Важливо зауважити, що у 8 класі розглядають лише ковалентний та йонний зв'язки. (У старших класах вивчатимуться металічний і водневий зв'язки.)

Окрім цього, доцільно скористатися посібником О. М. Білик «Хімія. 7–9 класи» (із серії «Шкільні таблиці») і звернути увагу дітей на матеріал під QR-кодом «Типи хімічного зв'язку».

3.2. Після вивчення параграфів «Ковалентний зв'язок», «Полярний і неполярний ковалентний зв'язок» та «Йонний зв'язок» для формувального оцінювання можна використати плакати під QR-кодом.

А ще доречно у форматі «Трибуна юного хіміка» підготувати (за бажанням охочих) невелику доповідь про видатного американського хіміко-фізика, двічі лауреата Нобелівської премії Лайнуса Полінга.

3.3. Варто наголосити на тому, що за новою програмою тему «Ступінь окиснення елементів» перенесено до 9 класу. Тому вважаємо недоцільним розглядати параграфи «Ступінь окиснення елементів» та «Застосування поняття про ступінь окиснення».



3.4. У процесі роботи над параграфом «Будова твердих речовин та їхні властивості» можна запропонувати учням / ученицям виготовити моделі молекул та кристалічних йонних речовин, використовуючи підручний матеріал: пластилін, глину для ліплення, зубочистки, шпажки тощо. Також рекомендуємо переглянути навчальний відеоролик лабораторного досліду № 1 «Ознайомлення з фізичними властивостями речовин атомної, молекулярної та йонної будови» за посиланням через QR-код у зошиті на с. 6. За умов дистанційного навчання вчитель / учителька власноруч має провести цей лабораторний дослід у режимі онлайн, а діти в процесі демонстрації роблять у зошиті нотатки, уточнюють інформацію та записують висновки. Наголошуємо на тому, що доцільно перед кожною практичною чи лабораторною роботою звертатися до навчального відеоролика щодо правил безпеки під час виконання хімічних дослідів, який доступний для перегляду через QR-код у зошиті на с. 4.

3.5. Практичну роботу № 1 «Дослідження фізичних властивостей речовин із різними типами кристалічних ґраток (наприклад: цукру, кухонної солі, графіту)» подано в зошиті на с. 8. За умов дистанційного навчання вчитель / учителька власноруч має провести цей лабораторний дослід у режимі онлайн, а школярі / школярки в процесі демонстрації ставлять запитання щодо порядку виконання роботи, занотують у зошит важливу інформацію, уточнюють результати, аби сформулювати найважливіші висновки.

Можна додати матеріал із посібника О. М. Білик «Хімія. 7–9 класи» (із серії «Шкільні таблиці») «Основні типи кристалічних ґраток», який розміщено під QR-кодом, а також переглянути матеріал у «Зошиті для домашніх експериментів та підготовки до лабораторних дослідів і практичних робіт» на с. 6.



3.6. Програмою передбачено виконання навчальних проєктів за такими темами:

- «Використання кристалів у техніці».
- «Кристали: краса й користь».

Можна запропонувати учнівству груповий чи колективний проєкт із презентацією результатів на доступних ресурсах Padlet, Google тощо або у форматі «Трибуна юного хіміка».

Після вивчення зазначеної теми учні / учениці можуть пройти тестування за посиланням через QR-код.



Тема 3. Кількість речовини. Розрахунки за хімічними формулами

1. Тематика. Відповідність підручнику.

Ця тема не представлена в зошиті, оскільки в ній не передбачено практичного блоку, але в підручнику вона містить параграфи: «Кількість речовини. Моль — одиниця кількості речовини. Число Авогадро», «Молярна маса», «Молярний об'єм», «Відносна густина газів».

2. Основні терміни і поняття.

Кількість речовини, стала Авогадро, молярна маса, молярний об'єм, відносна густина газів.

3. Методичні поради.

3.1. Під час вивчення параграфа «Кількість речовини. Моль — одиниця кількості речовини. Число Авогадро» учні / учениці знайомляться з новими для них поняттями: фізичною величиною «кількість речовини» та одиницею її вимірювання — «моль». Також вони вивчають сталу Авогадро. Це число дуже велике, дітям важко його уявити. Тому варто застосувати аналогію. Якщо вкрити земну поверхню такою кількістю ($6,02 \times 10^{23}$) тенісних м'ячків, то товщина цього «покриття» становитиме близько 100 км. Якщо ж розмістити $6,02 \times 10^{23}$ атомів Гідрогену, найменших серед усіх атомів, упритул один до одного в лінію, то її довжина становитиме приблизно 6×10^{10} км. Ниткою такої довжини можна обмотати земну кулю по екватору понад 1 500 000 разів!

Доцільно переглянути «Задачник із “помічником”» Т. М. Гранкіної (7–9 класи) і дати можливість школярам / школяркам потренуватися розв'язувати різнорівневі задачі з використанням кількості речовини, які стануть для них гарним тренажером. Приклади таких задач можна переглянути через QR-код.

3.2. У процесі засвоєння матеріалу параграфа «Молярна маса» можна використати для формувального оцінювання тестування за посиланням через QR-код.

3.3. До параграфа «Молярний об'єм» для формувального оцінювання рекомендуємо учням та ученицям пройти тестування за посиланням через QR-код.

3.4. Вивчаючи параграф «Відносна густина газів», доцільно у форматі «Трибуна юного хіміка» запропонувати учням та



ученицям підготувати невеличку доповідь (колективну або індивідуальну) на тему «Повітроплавання. Чому повітряні кулі піднімаються вгору?».

3.5. Під час вивчення теми програмою передбачено розв'язування розрахункових задач:

- обчислення молярної маси речовини;
- обчислення числа частинок (атомів, молекул, йонів) у певній кількості речовини, масі, об'ємі;
- обчислення за хімічною формулою маси даної кількості речовини й кількості речовини за відомою масою;
- обчислення об'єму певної маси або кількості речовини відомого газу за нормальних умов;
- обчислення з використанням відносної густини газів.

Рекомендуємо скористатися виданням «Задачник із “помічником”» Т. М. Гранкіної (7–9 класи) і підібрати різноманітні задачі для відпрацювання навичок школярів / школярки.

Після вивчення окресленої теми учні / учениці можуть пройти тестування за посиланням через QR-код.



Тема 4. Основні класи неорганічних сполук

1. Тематика. Відповідність підручнику.

Ця тема в зошиті доповнює матеріал підручника з одноіменної теми, а саме параграфи: «Класи неорганічних сполук», «Оксиди: фізичні властивості, поширеність та застосування», «Хімічні властивості оксидів», «Розрахунки за рівняннями хімічних реакцій», «Основи: фізичні властивості, поширеність та застосування», «Хімічні властивості лугів і нерозчинних гідроксидів», «Кислоти: фізичні властивості, поширеність та застосування», «Хімічні властивості кислот», «Ряд активності металів. Реакції заміщення», «Солі: фізичні властивості, поширеність та застосування», «Хімічні властивості солей», «Амфотерні оксиди й гідроксиди», «Способи добування оксидів», «Загальні способи добування кислот, основ та солей», «Генетичні зв'язки між класами неорганічних сполук», «Розв'язування експериментальних задач».

2. Основні терміни і поняття.

Оксиди (солетворні й несолетворні, кислотні, основні, амфотерні), основи (луги й нерозчинні гідроксиди), кислоти, амфотерні

гідроксиди, кислотно-основні взаємодії, реакція нейтралізації, реакція обміну, ряд активності металів.

3. Методичні поради.

3.1. Під час вивчення параграфу «Класи неорганічних сполук» учні / учениці актуалізують свої знання, отримані в 7 класі. Можна для цього скористатися схемою через QR-код.



Окрім того, слід переглянути через QR-код відеоурок учительки хімії П'ятихатської ЗОШ № 1 (Дніпропетровська область) Вікторії Богданової на тему «Основні класи неорганічних сполук» (з архівів «Віртуальної школи “Ранок”»).



3.2. У процесі ознайомлення з матеріалом параграфів «Оксиди: фізичні властивості, поширеність та застосування» та «Хімічні властивості оксидів» можна переглянути через QR-код відеоурок учительки хімії П'ятихатської ЗОШ № 1 (Дніпропетровська область) Вікторії Богданової на тему «Хімічні властивості оксидів» (з архівів «Віртуальної школи “Ранок”»).



Також доцільно буде використати таблицю з посібника О. М. Білик «Хімія. 7–9 класи» (із серії «Шкільні таблиці») «Хімічні властивості оксидів», розміщену під QR-кодом.



Ще можна запропонувати школярам / школяркам у форматі «Трибуна юного хіміка» створити колективну доповідь із презентаційними кадрами «Оксиди в промисловості і повсякденні» (на основі матеріалу підручника зі с. 154–155).

3.3. До параграфу «Розрахунки за рівняннями хімічних реакцій» рекомендуємо переглянути через QR-код відеоурок учительки хімії П'ятихатської ЗОШ № 1 (Дніпропетровська область) Вікторії Богданової на тему «Розв'язування розрахункових задач» (з архівів «Віртуальної школи “Ранок”»).



Окрім цього, доцільно буде скористатися «Задачником із “помічником”» Т. М. Гранкіної (7–9 класи) і дати можливість школярам / школяркам потренуватися розв'язувати задачі за рівняннями реакцій із використанням розчинів із певною масовою часткою розчиненої речовини. Приклади таких задач можна переглянути через QR-код.



3.4. Під час роботи над параграфами «Основи: фізичні властивості, поширеність та застосування», «Хімічні властивості лугів і нерозчинних гідроксидів» необхідно переглянути через QR-код відеоурок учительки хімії П'ятихатської ЗОШ № 1 (Дніпропетровська область) Вікторії Богданової на тему «Хімічні властивості основ» (з архівів «Віртуальної школи “Ранок”»).



Також можна у форматі «Трибуна юного хіміка» запропонувати учнівству підготувати невеличку доповідь (колективну або індивідуальну) на тему «Використання основ: коли, де і навіщо?» (за матеріалами підручника зі с. 170, а також інших науково-популярних джерел).

Програмою передбачено проведення лабораторного досліду № 2 «Взаємодія лугів із кислотами в розчині», який можна переглянути за посиланням через QR-код у зошиті на с. 11. За умов дистанційного навчання вчитель / учителька власноруч має провести цей лабораторний дослід у режимі онлайн, а школярі в процесі демонстрації ставлять запитання щодо порядку виконання роботи, записують у зошит спостереження й уточнюють результати, щоб сформулювати важливі висновки. Укотре наголошуємо, що перед кожною практичною чи лабораторною роботою варто звертатися до навчального відеоролика щодо правил безпеки під час виконання хімічних дослідів, який доступний для перегляду через QR-код у зошиті на с. 4.

Попередньо доцільно опрацювати матеріал у «Зошиті для домашніх експериментів та підготовки до лабораторних дослідів і практичних робіт» на с. 7.

3.5. Під час вивчення параграфів «Кислоти: фізичні властивості, поширеність та застосування», «Хімічні властивості кислот», «Ряд активності металів. Реакції заміщення» доцільно переглянути через QR-код відеоурок учительки хімії П'ятихатської ЗОШ № 1 (Дніпропетровська область) Вікторії Богданової на тему «Хімічні властивості кислот» (з архівів «Віртуальної школи “Ранок”»).



Окрім цього, рекомендуємо у форматі «Трибуна юного хіміка» запропонувати учням / ученицям підготувати невеличку доповідь (колективну або індивідуальну) на тему «Такі поширені кислоти!» (за матеріалами підручника на с. 182–183, а також із використанням інших науково-популярних джерел).

Навчальною програмою передбачено проведення лабораторного досліду № 3 «Взаємодія хлоридної кислоти з металами»,

який можна переглянути за посиланням через QR-код у зошиті на с. 13. Попередньо рекомендуємо учням ознайомитися з матеріалом у «Зошиті для домашніх експериментів та підготовки до лабораторних дослідів і практичних робіт» на с. 8.

За умов дистанційного навчання вчитель / учителька власноруч має провести цей лабораторний дослід у режимі онлайн, а школярі / школярки в процесі демонстрації ставлять запитання щодо порядку виконання роботи, записують у зошит спостереження та рівняння реакцій, роблять висновки. Перед кожною практичною чи лабораторною роботою варто звертатися до навчального відеоролика щодо правил безпеки під час виконання хімічних дослідів, який доступний для перегляду через QR-код у зошиті на с. 4.

Програмою також передбачено виконання домашнього експерименту «Дія на сік буряка чи червоноголової капусти оцту, лимонного соку, розчину харчової соди, мильного розчину». Детальну розробку цього дослідів подано в «Зошиті для домашніх експериментів та підготовки до лабораторних дослідів і практичних робіт» на с. 3–5. Варто запропонувати учням ознайомитися з порядком виконання роботи, здійснити дослід під наглядом дорослих та оформити звіт у зошиті.

3.6. До параграфів «Солі: фізичні властивості, поширеність та застосування», «Хімічні властивості солей» програмою передбачено проведення лабораторних дослідів № 4–6, які можна переглянути через QR-коди в зошиті на с. 14–18:

- «Взаємодія металів із солями у водному розчині».
- «Взаємодія солей із лугами у водному розчині».
- «Реакції обміну між солями в розчині».

Лабораторний дослід № 7 «Розв'язування експериментальної задачі на прикладі реакції обміну» не передбачає відеосупровід, оскільки експериментальна його частина ґрунтується на попередній аналітичній роботі учнів / учениць. Розробка дослідів подається в зошиті на с. 20–23.

До цих лабораторних дослідів доцільно буде попередньо опрацювати матеріал у «Зошиті для домашніх експериментів та підготовки до лабораторних дослідів і практичних робіт» на с. 9–13.

За умов дистанційного навчання вчитель / учителька власноруч має провести ці лабораторні дослідів в режимі онлайн, а школярі / школярки в процесі демонстрації ставлять питання щодо порядку виконання роботи, записують у зошиті спостереження та рівняння реакцій, роблять висновки. Перед кожною практичною

чи лабораторною роботою варто звертатися до навчального відеоролика щодо правил безпеки під час виконання хімічних дослідів, який доступний для перегляду через QR-код у зошиті на с. 4.

А ще доречно буде підготувати колективний мініпроект «Найпоширеніші солі у світі» і захистити його, користуючись «Трибуною юного хіміка» Слід використати матеріали підручника на с. 204–205, а також інші науково-популярні джерела.

3.7. Розглядаючи параграф «Амфотерні оксиди й гідроксиди», учитель / учителька в режимі відеоконференції (чи офлайн на уроці) може провести демонстраційний експеримент «Доведення амфотерності цинк гідроксиду» та поставити проблемне запитання: які властивості — основні чи кислотні — виявляє цинк гідроксид?

3.8. Під час вивчення параграфів «Способи добування оксидів», «Загальні способи добування кислот, основ та солей», «Генетичні зв'язки між класами неорганічних сполук» доцільно запропонувати учням / ученицям створити самостійно схеми «Добування оксидів, кислот, основ та солей». Можна запропонувати їх дітям як груповий чи колективний проєкт із презентацією результатів на доступних ресурсах Padlet, Google тощо або у форматі «Трибуна юного хіміка».

Окрім цього, доречним буде перегляд через QR-код відеоуроку узагальнення знань учительки хімії П'ятихатської ЗОШ № 1 (Дніпропетровська область) Вікторії Богданової на тему «Генетичні зв'язки між класами неорганічних сполук» (з архівів «Віртуальної школи “Ранок”»).



3.9. Під час вивчення теми програмою передбачено проведення практичної роботи № 2 «Дослідження властивостей основних класів неорганічних сполук» та практичної роботи № 3 «Розв'язування експериментальних задач», які подано в зошиті на с. 23–26 та с. 26–31 відповідно. За умов дистанційного навчання вчитель / учителька власноруч має провести в режимі онлайн практичну частину цих робіт, а діти в процесі демонстрації ставлять запитання, роблять нотатки в зошиті й уточнюють необхідну інформацію для формулювання коректних висновків. Наголошуємо на тому, що доцільно перед кожною практичною чи лабораторною роботами звертатися до навчального відеоролика щодо правил безпеки під час виконання хімічних дослідів, який доступний для перегляду через QR-код у зошиті на с. 4.

3.10. У цій темі програмою передбачено розв’язування розрахункових задач: «Розрахунки за хімічними рівняннями маси, об’єму, кількості речовини реагентів та продуктів реакцій». Пропонуємо скористатися «Задачником із “помічником”» Т. М. Гранкіної (7–9 класи) та дібрати такі задачі, які стануть гарним і корисним тренажером для школярів / школярок.

3.11. Програмою передбачено також виконання навчальних проєктів:

- «Неорганічні речовини — представники основних класів у будівництві й побуті».
- «Хімічний склад і використання мінералів».
- «Вплив хімічних сполук на довкілля і здоров’я людини».

Можна їх запропонувати учням / ученицям як груповий чи колективний проєкт із презентацією результатів на доступних ресурсах Padlet, Google тощо чи у форматі «Трибуна юного хіміка».

Доцільно буде провести відеоконференцію із застосуванням сервісів Meet, Zoom тощо й запросити до участі представників закладів вищої освіти (далі ЗВО), наприклад будівельних закладів, співробітники й співробітниці яких можуть розповісти про сучасні матеріали в будівництві; працівники та працівниці мінералогічних відділів приуніверситетських природничих музеїв можуть продемонструвати експонати колекцій, що зберігаються у фондах; викладачі та викладачки медичних ЗВО повідомлять про вплив хімічних сполук на довкілля і здоров’я людини. Також доречно використати віртуальні екскурсії, які широко надають музеї університетів світу. Таким чином будуть реалізовані наскрізні змістові лінії: «Екологічна безпека і сталий розвиток», «Громадянська відповідальність», «Здоров’я і безпека».

Після вивчення теми учням та ученицям доцільно буде пройти тестування за посиланням через QR-код.



9 КЛАС

Повторення найважливіших питань курсу хімії 8 класу

1. Тематика. Відповідність підручнику.

Ця тема в підручнику містить параграфи: «Склад і властивості основних класів неорганічних сполук», «Хімічний зв'язок і будова речовин».

2. Основні терміни і поняття.

Оксиди, кислоти, основи, солі, хімічний зв'язок, полярний і неполярний ковалентний зв'язок, йонний зв'язок.

3. Методичні поради.

На першому уроці з хімії в усіх класах розглядають на-самперед правила безпеки під час виконання хімічних дослідів. Тож слід звернути увагу на електронний освітній ресурс щодо цих правил безпеки, поданий через QR-код і розміщений у зошиті³ на с. 4. Під час вивчення параграфів доцільно користуватися таблицями та схемами, наведеними для 7–8 класів (див. вище матеріал під QR-кодами). Також доцільно провести круглий стіл у режимі відеоконференції з використанням сервісів Meet, Zoom тощо та запропонувати учням оформити свої відповіді на дошці Padlet.

І за умови онлайн-, і за умови офлайн-навчання можна провести гру «Досье речовини». Слід завчасно підготувати картки, малюнки або плакати, де будуть написані формули речовин. Учні / учениці мають назвати речовини, указати клас сполук, тип хімічного зв'язку у сполуці, обчислити відносну молекулярну масу тощо (учитель може корегувати цю діяльність залежно від рівня підготовки класу).

Можливий груповий варіант цієї гри: кожна група отримує картки (зазвичай карток у 2–3 рази більше, ніж учасників та учасниць у групі), а потім необхідно поділити речовини за класами; за типами хімічного зв'язку; розмістити формули речовин у порядку зростання відносних молекулярних мас тощо.

³ Григорович О. В. Хімія. 9 клас : зошит для лабораторних дослідів і практичних робіт / О. В. Григорович, І. І. Черевань. — Харків : Вид-во «Ранок», 2019. — 48 с. + дод. (16 с.).

Розчини

1. Тематика. Відповідність підручнику.

Ця тема в зошиті доповнює матеріал підручника з теми «Розчини», а саме параграфи: «Поняття про дисперсні системи. Колоїдні та істинні розчини», «Будова молекули води. Розчинення речовин у воді. Кристалогідрати», «Поняття про водневий зв'язок», «Розчинність речовин, її залежність від різних чинників», «Характеристики розчинів», «Електроліти й неелектроліти. Електролітична дисоціація», «Електролітична дисоціація кислот, основ, солей у водних розчинах», «Сильні й слабкі електроліти. Ступінь електролітичної дисоціації», «Кислотність середовища. Поняття про рН розчину», «Реакції обміну між розчинами електролітів. Йонно-молекулярні рівняння хімічних реакцій», «Виявлення йонів у розчині».

2. Основні терміни і поняття.

Дисперсні системи, істинні та колоїдні розчини, зависі, суспензії, емульсії, гідрати, кристалогідрати, водневий зв'язок, розчинність речовин, електроліти і неелектроліти, електролітична дисоціація, ступінь електролітичної дисоціації.

3. Методичні поради.

3.1. Під час вивчення параграфів «Поняття про дисперсні системи. Колоїдні та істинні розчини» та «Будова молекули води. Розчинення речовин у воді. Кристалогідрати» учні / учениці узагальнюють знання, отримані на уроках хімії в 7 класі, а також на уроках природознавства, біології та географії.

Навчальною програмою передбачено виконання домашнього експерименту «Виготовлення колоїдних розчинів (желе, кисіль тощо)». Детальну розробку цього дослідів подано в «Зошиті для домашніх експериментів та підготовки до лабораторних дослідів і практичних робіт» на с. 2–4. Варто запропонувати учням / ученицям ознайомитися з порядком виконання роботи, провести дослід під наглядом дорослих та оформити звіт у зошиті.

Також можна запропонувати школярам / школяркам створити добірку рецептів киселів, які готують у різних країнах світу. Результатом роботи може бути, скажімо, спільна презентація на Google-диску або дошці Padlet, електронний плакат, буклет тощо. Крім цього, презентації можна провести у форматі «Трибуна юного хіміка».

3.2. Чинною програмою передбачено виконання навчального проекту «Вирощування кристалів солей». Можна запропонувати

учням / ученицям виконати цей проєкт у домашніх умовах, знайшовши інструкцію самостійно (реалізація пошукової діяльності). Для вирощування солей доцільно використати кухонну сіль, забарвлену різними харчовими барвниками. Після завершення проєкту можна провести виставку вирощених кристалів або фоторобіт цих утворень.

3.3. У процесі вивчення параграфу «Поняття про водневий зв'язок» реалізуються міжпредметні зв'язки з географією, фізикою та біологією. Доцільно запропонувати учням підготувати індивідуальні мініпроєкти, наприклад: «Дивовижні властивості води» — інтеграція з фізикою, «Чому море влітку охолоджує, а взимку гріє?» — інтеграція з фізикою та географією, «Водневий зв'язок між молекулами органічних речовин» — інтеграція з біологією.

3.4. Вивченню параграфів «Розчинність речовин, її залежність від різних чинників», «Характеристики розчинів» має передувати повторення відповідного матеріалу з курсу 7 класу: відеоуроки учителя хімії, заступника директора з навчально-виховної роботи КЗ «НВК» ЗОШ-ліцею № 7 Вінницької міської ради Олександра Янкавця (з архівів «Віртуальної школи “Ранок”») та лабораторні досліді 7 класу (див. QR-коди вище). У 9 класі засвоєні знання поглиблюються, тож можна дати учням / ученицям завдання самостійно опрацювати вказані параграфи з подальшим висвітленням результатів своєї діяльності на електронних ресурсах, наприклад Padlet, Google тощо.

Програмою передбачено виконання навчального проєкту «Виготовлення розчинів для надання домедичної допомоги». Можна провести онлайн-конференцію з представником чи представницею аптеки через сервіси Meet або Zoom. Таким чином реалізуються наскрізні лінії: «Громадянська відповідальність» та «Здоров'я і безпека».

Також варто запропонувати школярам звернутися за посиланням через QR-код до «Задачника з “помічником”» Т. М. Гранкіної (7–9 класи) і розв'язати низку задач, які стануть гарним і корисним тренажером для учнівства.



3.5. Під час опрацювання параграфів «Електроліти й неелектроліти. Електролітична дисоціація», «Електролітична дисоціація кислот, основ, солей у водних розчинах», «Сильні й слабкі електроліти. Ступінь електролітичної дисоціації» слід скористатися навчальними відеороликами під QR-кодом № 1 у зошиті на с. 6. Ідеться про лабораторні досліді № 1 і № 2:

- «Виявлення йонів гідрогену та гідроксид-іонів у розчинах».
- «Установлення приблизного значення рН води, лужних і кислих розчинів (натрій гідроксиду, хлоридної кислоти) за допомогою універсального індикатора».

За умов дистанційного навчання вчитель / учителька власноруч має провести ці лабораторні досліди в режимі онлайн, а школярі в процесі демонстрації ставлять запитання щодо порядку виконання роботи, записують у зошиті спостереження та рівняння реакцій, роблять належні висновки. Перед кожною практичною чи лабораторною роботою варто звертатися до навчального відеоролика щодо правил безпеки під час виконання хімічних дослідів, який доступний для перегляду через QR-код у зошиті на с. 4.

3.6. Програмою передбачено виконання навчального проєкту «Електроліти в сучасних акумуляторах». Можна запропонувати учнівству провести домашнє дослідження: за маркуванням акумуляторів для побутових електронних пристроїв визначити їхні типи та можливий склад електроліту. У процесі виконання цієї роботи слід наголосити на дотриманні правил безпеки під час поводження з електричними приладами.

3.7. Під час вивчення параграфа «Кислотність середовища. Поняття про рН розчину» варто скористатися навчальним відеороликом під QR-кодом № 2 в зошиті на с. 6 до лабораторного досліду № 3 «Дослідження рН харчової і косметичної продукції». За умов дистанційного навчання вчитель / учителька власноруч має провести цей лабораторний дослід у режимі онлайн, а школярі / школярки в процесі демонстрації ставлять запитання щодо порядку виконання роботи, записують у зошиті спостереження та рівняння реакцій, роблять належні висновки.

3.8. Програмою передбачено виконання таких навчальних проєктів:

- «Дослідження рН ґрунтів своєї місцевості».
- «Дослідження впливу кислотності й лужності ґрунтів на розвиток рослин».
- «Дослідження природних об'єктів в якості кислотно-основних індикаторів».

Ці проєкти зручніше реалізувати учнівству, яке мешкає в приватному секторі. Адже це — довготривалі проєкти, їх можна завчасно організувати на наступне літо з демонстрацією отриманих результатів у вигляді фото- та відеозвіту. Окрім дослідницької

діяльності, ці проекти передбачають попередню пошуково-аналітичну роботу з додатковими джерелами інформації.

Чинною програмою передбачений також проєкт «Дослідження рН атмосферних опадів та їхнього впливу на різні матеріали в довкіллі». Цей проєкт можна запропонувати як груповий, пошуково-теоретичний та подати результати у вигляді спільної презентації на Google-диску.

Тим учням / ученицям, які оберуть для виконання проєкт «Дослідження рН середовища мінеральних вод України», доцільно визначити рН мінеральних вод, які вони можуть купити в магазинах, та порівняти з рН води з мережі водопостачання. Якщо є можливість, варто дослідити питну воду з різних джерел та різних виробників. Результати оформити у вигляді спільної таблиці або спільної презентації на Google-диску.

3.9. У ході вивчення параграфа «Реакції обміну між розчинами електролітів. Йонно-молекулярні рівняння хімічних реакцій» слід скористатися навчальними відеороликами, які унаочнять запропонований у підручнику матеріал. Під QR-кодами в зошиті на с. 9–12 подано відеосупровід лабораторних дослідів № 4–6:

- «Реакції обміну між електролітами у водних розчинах, що супроводжуються випаданням осаду».
- «Реакції обміну між електролітами у водних розчинах, що супроводжуються виділенням газу».
- «Реакції обміну між електролітами у водних розчинах, що супроводжуються утворенням води».

За умов дистанційного навчання вчитель / учителька власноруч має провести ці лабораторні досліді в режимі онлайн, а школярі і школярки в процесі демонстрації уточнюють інформацію щодо порядку виконання роботи, записують у зошит спостереження та рівняння хімічних реакцій, роблять висновки. Перед кожною практичною чи лабораторною роботою варто звертатися до навчального відеоролика щодо правил безпеки під час виконання хімічних дослідів, який доступний для перегляду через QR-код у зошиті на с. 4.

Підготуватися до виконання цих дослідів учні можуть за матеріалом на с. 9 «Зошита для домашніх експериментів та підготовки до лабораторних дослідів і практичних робіт».

3.10. Програмою передбачено проведення практичної роботи № 1 «Реакції йонного обміну між електролітами у водних розчинах», розміщеної в зошиті на с. 18–22. За умов дистанційного навчання вчитель / учителька власноруч має провести в режимі

онлайн практичну частину цієї роботи, а діти уважно стежать за демонстраціями дослідів, записують у зошит свої спостереження та рівняння реакцій, уточнюючи необхідну інформацію для формулювання висновків.

Підготуватися до виконання роботи учні / учениці можуть за матеріалом на с. 11 «Зошита для домашніх експериментів та підготовки до лабораторних дослідів і практичних робіт».

3.11. У процесі вивчення параграфа «Виявлення йонів у розчині» слід скористатися такими навчальними відеороликами: під QR-кодом у зошиті на с. 13 «Лабораторний дослід № 7. Виявлення хлорид-іонів у розчині»; під QR-кодом у зошиті на с. 15 «Лабораторний дослід № 8. Виявлення сульфат-іонів у розчині»; під QR-кодом у зошиті на с. 16 «Лабораторний дослід № 9. Виявлення карбонат-іонів у розчині». Пропонується колективне обговорення результатів цих лабораторних дослідів. А підготуватися до виконання цих дослідів учні / учениці можуть за матеріалом на с. 9–10 «Зошита для домашніх експериментів та підготовки до лабораторних дослідів і практичних робіт».

3.12. Програмою передбачено проведення практичної роботи № 2 «Розв'язування експериментальних задач», розміщеної в зошиті на с. 23–28. За умов дистанційного навчання вчитель / учителька власноруч має провести в режимі онлайн практичну частину цієї роботи та обговорити зі школяром завдання 1–3, що визначені в цій роботі. Діти ж, своєю чергою, уточнюють необхідну інформацію задля правильного виконання цієї практичної роботи. Наголошуємо на тому, що перед кожною практичною чи лабораторною роботою необхідно звертатися до навчального відеоролика щодо правил безпеки під час виконання хімічних дослідів, доступного для перегляду через QR-код у зошиті на с. 4.

Підготуватися до виконання роботи учнівство може за матеріалом на с. 12 «Зошита для домашніх експериментів та підготовки до лабораторних дослідів і практичних робіт».

Для підсумків роботи учнів та учениць над темою «Розчини» доцільно виконати тести, зайти на які можна за посиланням через QR-код.



Хімічні реакції

1. Тематика. Відповідність підручнику.

Ця тема в зошиті доповнює матеріал однойменної теми підручника. Ідеться про такі параграфи: «Ступінь окиснення елементів», «Окисно-відновні реакції», «Окисники і відновники», «Складання рівнянь окисно-відновних реакцій. Метод електронного балансу», «Тепловий ефект хімічної реакції», «Термохімічні рівняння реакцій», «Швидкість хімічної реакції», «Класифікація хімічних реакцій».

2. Основні терміни і поняття.

Ступінь окиснення елементів, окисно-відновні реакції, окисник, відновник, процеси окиснення та відновлення, метод електронного балансу, тепловий ефект хімічної реакції, реакції екзотермічні та ендотермічні, швидкість хімічної реакції.

3. Методичні поради.

3.1. Під час вивчення параграфа «Ступінь окиснення елементів» доцільно актуалізувати знання учнів / учениць про валентність та пригадати, як визначити валентність елемента за його положенням у Періодичній системі хімічних елементів. Для формуального оцінювання можна запропонувати тим, хто навчається, пройти тестування за посиланням через QR-код.



3.2. У роботі над параграфами «Окисно-відновні реакції», «Окисники і відновники», «Складання рівнянь окисно-відновних реакцій. Метод електронного балансу» особливу увагу слід звернути на відпрацювання вмінь та навичок складання окисно-відновних реакцій. Із цією метою доцільно використати такі завдання в підручнику: 178, 179 (с. 94); 189, 191, 192 (с. 99); 199 (с. 106). За умови онлайн-навчання для обговорення результатів можна використати відеоконференції сервісів Meet або Zoom. Також доцільно організувати групову роботу на тему «Значення окисно-відновних реакцій», беручи за основу матеріал підручника на с. 92–93. Можна для виголошення результатів скористатися «Трибуною юного хіміка».

3.3. Після вивчення параграфів «Тепловий ефект хімічної реакції», «Термохімічні рівняння реакцій» варто запропонувати учням / ученицям виконати передбачені програмою навчальні проекти. Зокрема, проект «Ендотермічні реакції на службі людині» можна провести як домашнє дослідження, поразувавши кількість ендотермічних процесів, які родина використовує в побуті.

Звіт про роботу рекомендуємо оформити у вигляді фотоколажу або відеоролика, розмістивши матеріал на Google, Padlet тощо.

У процесі реалізації навчального проєкту «Екзотермічні реакції в життєдіяльності живих організмів» учні / учениці можуть звернутися до навчальної літератури, науково-популярних та електронних джерел тощо. Це буде гарним прикладом інтеграції кількох природничих предметів: хімії, біології та фізики. Після завершення роботи корисно організувати спільну відеоконференцію, на якій озвучити результати досліджень (або скористатися «Трибуною юного хіміка»).

3.4. Під час вивчення параграфу «Швидкість хімічної реакції» передбачено виконання лабораторного досліду № 10 «Вплив концентрації і температури на швидкість реакції цинку з хлоридною кислотою», який можна переглянути через QR-код у зошиті на с. 29. За умов дистанційного навчання вчитель / учителька власноруч має провести цей дослід у режимі онлайн, а діти в процесі демонстрації описують у зошиті спостереження та формулюють висновки.

3.5. Практична робота № 3 «Вплив різних чинників на швидкість хімічних реакцій» розміщена в зошиті на с. 31–33. За умов дистанційного навчання вчитель / учителька власноруч має провести в режимі онлайн практичну частину цієї роботи, а діти в процесі демонстрації ставлять запитання, описують у зошиті свої спостереження та формулюють висновки на основі поставлених запитань. Наголошуємо на тому, що слід перед кожною практичною чи лабораторною роботою звертатися до навчального відеоролика щодо правил безпеки під час виконання хімічних дослідів, доступний для перегляду через QR-код у зошиті на с. 4.

3.6. Вивчаючи параграф «Класифікація хімічних реакцій», учні / учениці узагальнюють і поглиблюють свої знання з теми. За умов офлайн-навчання можна провести круглий стіл, а в умовах онлайн-навчання для обговоренні результатів доцільно використати відеоконференції сервісів Meet або Zoom.

Після вивчення теми «Хімічні реакції» учням та ученицям пропонуємо пройти тестування через посилання під QR-кодом.



Початкові поняття про органічні сполуки

1. Тематика. Відповідність підручнику.

Ця тема в зошиті доповнює матеріал підручника теми «Початкові поняття про органічні сполуки», а саме такі параграфи: «Вступ до органічної хімії», «Метан — найпростіший вуглеводень», «Гомологи метану — насичені вуглеводні», «Властивості метану та його гомологів, їх застосування», «Співвідношення об'ємів газів у хімічних реакціях», «Етен і етин — ненасичені вуглеводні», «Поняття про полімери. Поліетилен», «Природні джерела вуглеводнів», «Метилловий та етиловий спирти», «Отруйність метанолу й етанолу», «Гліцерол», «Карбонові кислоти. Етанова кислота», «Вищі карбонові кислоти. Мило», «Жири», «Вуглеводи: глюкоза та сахароза», «Вуглеводи: крохмаль та целюлоза», «Білки та амінокислоти», «Природні і синтетичні органічні сполуки. Захист довкілля від стійких органічних забруднювачів».

2. Основні терміни і поняття.

Органічна хімія, органічні сполуки, вуглеводні, гомологи, насичені та ненасичені речовини, оксигеновмісні органічні речовини, нітрогеновмісні органічні речовини, полімери, природні джерела вуглеводнів, спирти, карбонові кислоти, вищі карбонові кислоти, мила, жири, вуглеводи (глюкоза, сахароза, крохмаль, целюлоза), білки, амінокислоти.

3. Методичні поради.

3.1. Параграфом «Вступ до органічної хімії» починається знайомство учнівства з органічними речовинами. Для мотивації школярів / школярок до вивчення нової теми варто підготувати цікаві факти про органічну хімію й використання органічних речовин. Можна на Google-диску створити спільну презентацію з умовною назвою «Чудеса органічної хімії» та запропонувати учням / ученицям у ході вивчення теми додавати до неї свої дописи і світлини. Також варто у форматі «Трибуна юного хіміка» підготувати невеличку доповідь (колективну або індивідуальну) на тему «Історія розвитку органічної хімії» (за матеріалом підручника на с. 132–135, а також залучаючи інші наукові та науково-популярні джерела).

3.2. Вивчаючи параграф «Метан — найпростіший вуглеводень», доцільно запропонувати учням / ученицям виготовити модель молекули метану, використовуючи підручний матеріал:

пластилін, глину для ліплення, зубочистки, шпажки тощо, а також підготувати невеличку доповідь на тему «Метан у природі», яку виголосити на «Трибуні юного хіміка».

3.3. Після опрацювання параграфів «Гомологи метану — насичені вуглеводні», «Властивості метану та його гомологів, їх застосування» для формувального оцінювання можна використати тест за посиланням через QR-код про гомологи метану.



3.4. Чинною програмою передбачено розв'язування нового типу задач — обчислення об'ємних відношень газів за хімічними рівняннями. Перед вивченням матеріалу параграфа «Співвідношення об'ємів газів у хімічних реакціях» доцільно актуалізувати раніше набуті знання учнів /учениць про молярний об'єм газів та закон Авогадро (8 клас).

3.5. Під час вивчення параграфа «Етен і етин — ненасичені вуглеводні» варто запропонувати учнівству виготовити моделі молекул речовин, використовуючи підручний матеріал: пластилін, глину для ліплення, зубочистки, шпажки тощо. Варто підготувати презентації (у рамках індивідуальної чи групової роботи) на такі теми: «Застосування етену» і «Застосування етину» (передовсім за матеріалом підручника на с. 158–160).

3.6. У процесі вивчення параграфа «Поняття про полімери. Поліетилен» доцільно запропонувати учням / ученицям виконати індивідуальний проєкт «Використання полімерів: еколого-економічний аспект». Продемонструвати результат роботи можна через створення спільної презентації на Google-диску або дошці Padlet. У ході підготовки та виконання цього проєкту реалізуються наскрізні лінії: «Екологічна безпека і сталий розвиток» та «Громадянська відповідальність».

3.7. У параграфі «Природні джерела вуглеводнів» слід акцентувати увагу учнів / учениць на раніше отриманих знаннях із географії та історії: знаходження покладів нафти, газу та вугілля у світі та в Україні, війни в історичному минулому та сучасності за контроль нафтодобування тощо. Також програмою передбачено реалізацію проєкту «Альтернативні джерела енергії». Проєкт можна зробити груповим. Кожна група отримує завдання дослідити окреме джерело енергії: Сонце, вітер, вода тощо. Презентувати результати своєї роботи діти можуть у форматі «Трибуна юного хіміка» онлайн або офлайн.

3.8. Розглядаючи матеріал параграфа «Метиловий та етиловий спирти», учні / учениці знайомляться з оксигеновмісними

речовинами. Варто запропонувати школярам / школяркам виготовити моделі молекул речовин, використовуючи підручний матеріал: пластилін, глину для ліплення, зубочистки, шпажки тощо. Як зразок можна використати ілюстрації з підручника хімії на с. 172. Варто підготувати презентацію (у рамках індивідуальної чи групової роботи) на тему «Застосування етанолу» (передусім за матеріалом підручника на с. 173–175). Також необхідно актуалізувати поняття про водневий зв'язок та його значення для існування живих організмів.

3.9. Перед розглядом параграфа «Отруйність метанолу й етанолу» важливо обговорити проблему негативного впливу алкоголю на організм людини, а особливо на організм підлітків. Для цього пропонуємо переглянути цікавий скрайбінг «Метаболізм етанолу» через QR-код.



3.10. Для кращого розуміння матеріалу параграфа «Гліцерол» програмою передбачений лабораторний дослід № 11 «Взаємодія гліцеролу з купрум(II) гідроксидом». Його можна переглянути за посиланням через QR-код у зошиті на с. 33. За умов дистанційного навчання вчитель / учителька власноруч має провести цей лабораторний дослід у режимі онлайн, а школярі / школярки в процесі демонстрації ставлять питання щодо порядку виконання досліду, записують спостереження й роблять висновки. Укотре наголошуємо, що перед кожною практичною чи лабораторною роботою слід звертатися до навчального відеоролика щодо правил безпеки під час виконання хімічних дослідів, який доступний для перегляду через QR-код у зошиті на с. 4.

3.11. Під час вивчення параграфа «Карбонові кислоти. Етанова кислота» реакції етанової кислоти наводяться в порівнянні з неорганічними кислотами. Можна запропонувати учням / ученицям роботу над спільним Google-документом за посиланням під QR-кодом.



Також доцільно переглянути через QR-код відеоуроки викладача хімії Харківського радіотехнічного коледжу Романа Євсєєва на тему «Карбонові кислоти» (з архівів «Віртуальної школи «Ранок»»).



Практична робота № 4 «Властивості етанової кислоти» розміщена в зошиті на с. 35–36. За умов дистанційного навчання

вчитель / учителька власноруч має провести в режимі онлайн практичну частину цієї роботи, а діти в процесі її виконання записують у зошит свої спостереження, рівняння необхідних реакцій та роблять відповідні висновки.

3.12. Після опрацювання параграфа «Вищі карбонові кислоти. Мило» програмою передбачений домашній експеримент «Порівняння мийної дії мила та прального порошку вітчизняного виробника». Детальну розробку цього досліду подано в «Зошиті для підготовки до практичних робіт та домашніх експериментів» на с. 4–6. Варто запропонувати учням / ученицям ознайомитися з порядком виконання роботи, провести дослід під наглядом дорослих та оформити звіт у зошиті. Як додаток до звіту можна зробити фотоколаж чи відеосюжет і розмістити ці матеріали на ресурсах Google, Padlet тощо.

3.13. Навчальний проєкт «Виготовлення мила з мильної основи» можна запропонувати виконати у двох варіантах: теоретичному (пошук інформації в різноманітних джерелах) та практичному (запропонувати цей варіант тим учням / ученицям, які цікавляться домашнім миловарінням). Звіт доцільно оформити у вигляді фотоколажу чи відеороликів та розмістити їх на ресурсах Google, Padlet тощо.

3.14. Під час вивчення параграфа «Жири» доцільно актуалізувати знання, які учні здобули на уроках біології. Можна запропонувати підготувати невеличкі індивідуальні повідомлення на такі теми: «Роль жирів та ліпідів у живій природі» та «Небезпечні жири для людини. Чи існують такі?». Результати варто розмістити на ресурсах Google, Padlet тощо або використати «Трибуну юного хіміка».

3.15. Перед опрацюванням матеріалу параграфів «Вуглеводи: глюкоза та сахароза», «Вуглеводи: крохмаль та целюлоза» слід актуалізувати знання учнів, отримані на уроках біології в попередніх класах.

Перед виконанням лабораторних дослідів № 12–14 пропонуємо переглянути відеоролики за QR-кодами в зошиті на с. 37–40:

- «Взаємодія глюкози з купрум (II) гідроксидом».
- «Відношення крохмалю до води (розчинність, утворення клейстеру)».
- «Взаємодія крохмалю з йодом».

Підготуватися до виконання роботи учні можуть за матеріалом на с. 15 «Зошита для домашніх експериментів та підготовки до лабораторних дослідів і практичних робіт».

За умов дистанційного навчання вчитель / учителька має власноруч провести ці лабораторні досліди в режимі онлайн, а діти в процесі виконання роботи записують у зошит свої спостереження, рівняння необхідних реакцій та роблять відповідні висновки.

Досліди з крохмалем можна провести і в домашніх умовах, але під наглядом дорослих. Звіт доречно оформити у вигляді фотоколажу чи відеоролика та розмістити цей матеріал на ресурсах Google, Padlet тощо.

3.16. Програмою передбачено виконання навчального проєкту «Друге життя паперу». Можна запропонувати учням провести домашнє дослідження про те, які види паперу використовуються для виготовлення зошитів, книг, рекламних буклетів тощо. Звіт можна оформити у вигляді фотоколажу чи відеосюжетів та розмістити їх на ресурсах Google, Padlet тощо.

3.17. Чинною програмою передбачено виконання практичної роботи № 5 «Виявлення органічних сполук у харчових продуктах», яка розміщена в зошиті на с. 41–43. За умов дистанційного навчання вчитель / учителька власноруч має провести в режимі онлайн практичну частину цієї роботи, а діти в процесі демонстрації описують у зошиті спостереження й формулюють висновки. Наголошуємо на тому, що доцільно перед кожною практичною чи лабораторною роботою звертатися до навчального відеоролика щодо правил безпеки під час виконання хімічних дослідів, який доступний для перегляду через QR-код у зошиті на с. 4.

3.18. Перед розглядом матеріалу параграфу «Білки та амінокислоти» варто актуалізувати знання дітей, отримані на уроках біології, про роль амінокислот і білків у природі. Також доцільно запропонувати виготовити моделі молекул речовин, використовуючи підручний матеріал: пластилін, глину для ліплення, зубочистки, шпажки тощо. Як зразок можна використати ілюстрації з підручника зі с. 218.

Окрім цього, у рамках інтеграції наук доцільним буде пограти в мобільну гру у форматі сортування через QR-код «Білки, жири, вуглеводи».



3.19. Чинною програмою передбачено виконання таких навчальних проєктів:

- «Дослідження хімічного складу їжі».
- «Хімічний склад жувальних гумок».
- «Хімічний склад засобів догляду за ротовою порожниною».

Можна створити три групи учнів / учениць та запропонувати підготувати їм презентації з окреслених тем. Також доречно провести відеоконференцію з представником / представницею харчової або переробної промисловості, зі стоматологом чи хіміком-органіком й обговорити теми проєктів.

3.20. Під час вивчення матеріалу параграфу «Природні і синтетичні органічні сполуки. Захист довкілля від стійких органічних забруднювачів» доцільно запропонувати дітям виконати груповий проєкт «Джерела органічного забруднення території громади (мікрорайону)». Результати діяльності можна висвітлити в місцевій пресі, соцмережах, на шкільному сайті тощо.

3.21. Для закріплення знань фактичного матеріалу з хімії можна запропонувати учням створити гру у форматі сортування «Формули органічних речовин» за допомогою карток або світлин.

Для підсумків роботи над темою «Початкові поняття про органічні сполуки» доцільно використати тестування через QR-код.



Узагальнення знань із хімії

1. Тематика. Відповідність підручнику.

У підручнику тема містить параграфи: «Значення хімії в житті суспільства. Роль хімії для забезпечення сталого розвитку», «Місце хімії в системі наук», «Хімічна наука в Україні», «Хімічне виробництво в Україні».

2. Основні терміни і поняття.

Біоматеріали, хімічна наука, хімічне виробництво.

3. Методичні поради.

Ця тема є завершальною в курсі хімії 7–9 класів. Під час планування навчального матеріалу на неї відводиться 4–5 годин. Доцільно провести ці уроки нетрадиційно: засідання круглого столу, виступи на «Трибуні юного хіміка», виступи спікерів / спікерок на онлайн-конференціях.

Програмою передбачено виконання таких чотирьох навчальних проєктів:

- «Видатні вітчизняні хіміки як учені й особистості».
- «Екологічна ситуація в моїй місцевості: відчуваю, думаю, дію».

- «Анкетування учнів навчального закладу щодо їхньої участі в розв’язуванні екологічних проблем місцевості».
- «Дослідження достовірності реклами з погляду хімії».

У цьому контексті школярам / школяркам корисно переглянути через QR-код навчальний відеоролик про сортування сміття.



Також можна запропонувати учням / ученицям самим об’єднатися в чотири групи та обрати тему проєкту. Звіти можна оформити у вигляді фотоколажу чи відеосюжетів та розмістити їх на ресурсах Google, Padlet тощо або на сайті школи.

10 КЛАС

Особливість програми з хімії для 10 класу — поглиблення та розширення знань про хімічну складову природничо-наукової картини світу: найважливіші хімічні поняття, закони й закономірності, теорії і процеси органічної хімії; сучасна хімічна номенклатура органічних речовин. Тому в змісті програмного матеріалу присутня невелика кількість нових термінів та понять. Переважно це назви сполук за систематичною номенклатурою та типи хімічних реакцій.

Повторення початкових понять про органічні речовини

1. Тематика. Відповідність підручнику.

Перший параграф у курсі 10 класу називається «Повторення початкових понять про органічні речовини» і містить такі пункти: «Метан та його гомологи — насичені вуглеводні», «Етен та етин — ненасичені вуглеводні», «Етанол, метанол, гліцерол — представники спиртів», «Етанова кислота — представник карбонових кислот», «Аміноетанова кислота» та матеріал про застосування деяких органічних сполук.

2. Методичні поради.

2.1. На першому уроці з хімії в усіх класах насамперед розглядаються правила безпеки під час виконання хімічних дослідів. Тож слід звернути увагу на електронний освітній ресурс щодо правил безпеки під час виконання хімічних дослідів через QR-код, який розміщений у зошиті⁴ на с. 5.

2.2. Повторення передбачає знання учнями / ученицями таких формул органічних речовин: молекулярні, структурні й напівструктурні формули метану та дев'яти його гомологів (C_2H_6 — $C_{10}H_{22}$), етену, етину, метанолу, етанолу, гліцеролу, етанової та аміноетанової кислот. Для визначення рівня знань учнів доцільно провести тестування за посиланням під QR-кодом про формули органічних речовин.



⁴ Григорович О. В. Хімія (рівень стандарту). 10 клас : зошит для хімічних експериментів та розрахункових задач / О. В. Григорович, І. І. Черевань. — Харків : Вид-во «Ранок», 2019. — 32 с.

Тема 1. Теорія будови органічних сполук

1. Тематика. Відповідність підручнику.

Ця тема в підручнику охоплює такі параграфи: «Теорія будови органічних сполук», «Класифікація органічних сполук», «Виведення молекулярної формули речовини за масовими частками елементів».

2. Основні терміни і поняття.

Систематична номенклатура, алкени, алкіни, ізомерія.

3. Методичні поради.

3.1. У процесі вивчення матеріалу параграфів «Теорія будови органічних сполук» та «Класифікація органічних сполук» доцільно запропонувати учнівству створити схему «Основні положення теорії будови органічних речовин», використовуючи онлайн-ресурси або програми, завантажені на комп'ютер (як варіант — див. матеріал під QR-кодом).



Програмою передбачено виконання навчального проєкту «Ізомери у природі». Матеріали для дослідження можна знайти в різноманітних наукових та науково-популярних джерелах.

У рамках виконання навчального проєкту «Історія створення та розвитку теорії будови органічних сполук» варто запропонувати десятикласникам / десятикласницям підготувати інформаційні повідомлення, наводячи конкретні історичні приклади, з використанням методу «Шкала часу».

3.2. Перед опрацюванням параграфа «Класифікація органічних сполук» доцільно актуалізувати знання учнів, а саме пригадати:

- ознаки класифікації органічних сполук;
- ковалентний полярний та неполярний зв'язок;
- кратність ковалентного зв'язку.

Тож слід запропонувати учням та ученицям розглянути схему під QR-кодом та доповнити її конкретними прикладами.



3.3. Чинною програмою рекомендуються для демонстрації моделі молекул органічних сполук та моделі молекул ізомерів (зокрема, у форматі 3D-проекткування). Також передбачено виконання навчального проєкту «3D-моделі молекул органічних сполук». Можна запропонувати учням та ученицям, які захоплюються програмуванням та комп'ютерним моделюванням,

створити 3D-моделі молекул, розмістити на онлайн-ресурсах та продемонструвати їх однокласникам / однокласницям у режимі онлайн.

3.4. Під час вивчення параграфу «Виведення молекулярної формули речовини за масовими частками елементів» варто користуватися додатковим матеріалом, розміщеним за посиланням через QR-код.



Навчальною програмою передбачено розв'язування розрахункових задач на виведення молекулярної формули речовини за масовими частками елементів. Тому після опрацювання параграфу пропонуємо скористатися «Задачником із “помічником”» Т. М. Гранкіної (10–11 класи) і підібрати задачі, які стануть гарним тренажером для школярів. Приклади таких задач можна переглянути через QR-код.



Після вивчення теми рекомендуємо учням та ученицям пройти тестування за посиланням через QR-код.



Тема 2. Вуглеводні

1. Тематика. Відповідність підручнику.

Ця тема в підручнику охоплює такі параграфи: «Алкани: ізомерія та номенклатура», «Алкани: фізичні й хімічні властивості», «Виведення молекулярної формули речовини», «Алкени і алкіни: гомологічні ряди, ізомерія, номенклатура», «Етен та етин: хімічні властивості», «Бензен — найпоширеніший ароматичний вуглеводень», «Методи одержання вуглеводнів. Взаємозв'язок між вуглеводнями».

2. Основні терміни і поняття.

Алкани, алкени, алкіни, арени, загальна формула, бензен, ізомерія, види ізомерії.

3. Методичні поради.

3.1. Під час ознайомлення з матеріалом параграфу «Алкани: ізомерія та номенклатура» доцільно запропонувати учням / ученицям виготовити моделі молекул алканів, використовуючи підручний матеріал: пластилін, глину для ліплення, зубочистки, шпажки тощо. Також можна запропонувати створити 3D-моделі молекул, які розмістити на онлайн-майданчиках. Така робота дасть можливість учнівству краще засвоїти теоретичний матеріал.

3.2. Перед вивченням параграфа «Алкани: фізичні й хімічні властивості» доцільно актуалізувати раніше набуті знання (9 клас). Для закріплення цих знань варто виконати завдання 80–83 на с. 46 підручника з подальшим обговоренням офлайн або онлайн, у режимі відеоконференції. За QR-кодом у зошиті на с. 18 слід переглянути демонстраційний дослід «Відношення насичених вуглеводнів до лугів і кислот».

3.3. Чинною програмою передбачено виконання навчальних проєктів «Октанове число та якість бензину» й «Цетанове число дизельного палива». Ці проєкти доцільно реалізувати як дослідницьку роботу з різноманітними джерелами: підручниками з хімії для ЗВО, періодичними виданнями, інтернет-ресурсами. Результати дослідження можна оформити у вигляді спільної презентації та розмістити на Google-диску, а також доречно створити інтерактивний плакат чи постер із підсумками роботи та розмістити на різних онлайн-майданчиках.

У програмі передбачено розв’язування розрахункових задач «Виведення молекулярної формули речовини за загальною формулою гомологічного ряду та густиною або відносною густиною» та «Виведення молекулярної формули речовини за масою, об’ємом або кількістю речовини реагентів або продуктів реакції». Ці види задач розглядаються в параграфі «Виведення молекулярної формули речовини» та за QR-кодом.



Також пропонуємо скористатися «Задачником із “помічником”» Т. М. Гранкіної (10–11 класи) і підібрати задачі, які стануть гарним тренажером для школярів. Приклади таких задач можна переглянути через QR-код.



3.4. Перед вивченням параграфів «Алкени і алкіни: гомологічні ряди, ізомерія, номенклатура», «Етен та етин: хімічні властивості» доцільно актуалізувати раніше набуті знання. Для відпрацювання вмінь та навичок слід скласти формули ненасичених вуглеводнів і виконати завдання 131–134 на с. 62, для закріплення знань про хімічні властивості алкенів та алкінів виконати завдання 148–155 (с. 66).

3.5. Під час ознайомлення з матеріалом параграфа «Бензен — найпоширеніший ароматичний вуглеводень» доцільно запропонувати учням та ученицям виконати навчальний проєкт «Ароматичні сполуки навколо нас», акцентуючи увагу на тому, що ароматичні сполуки та їхні похідні можуть міститися

в медичних препаратах, продуктах харчування, барвниках, предметах побуту тощо. Розмістити результати дослідження доцільно на відкритих онлайн-ресурсах: Google-диску, дошці Padlet тощо.

3.6. У процесі вивчення матеріалу параграфу «Методи одержання вуглеводнів. Взаємозв'язок між вуглеводнями» можна запросити учнів / учениць до створення спільного документа чи презентації, де б вони узагальнили знання, отримані під час вивчення теми.

3.7. Програмою передбачено виконання низки навчальних проєктів:

- «Смог як хімічне явище».
- «Коксування вугілля: продукти та їх використання».
- «Біогаз».
- «Вплив на довкілля вуглеводнів та їхніх похідних».

Під час виконання цих проєктів реалізується компетентнісний підхід, розкриваються всі наскрізні змістові лінії: «Екологічна безпека і сталий розвиток», «Громадянська відповідальність», «Здоров'я і безпека», «Підприємливість і фінансова грамотність». Результати роботи над проєктами можуть мати велике значення для громади, де розташована школа, тому доречно залучити до реалізації і жителів місцевості. Результати дослідження доцільно висвітлювати в місцевих засобах інформації та на шкільному сайті.

Після вивчення теми рекомендуємо учням та ученицям пройти тестування за посиланням через QR-код.



Тема 3. Оксигеновмісні органічні сполуки

1. Тематика. Відповідність підручнику.

Ця тема в підручнику охоплює такі параграфи: «Спирти: класифікація, ізомерія та номенклатура», «Насичені одноатомні спирти: фізичні та хімічні властивості, методи добування», «Обчислення за хімічними рівняннями, якщо реагент містить домішки», «Багатоатомні спирти. Гліцерол», «Фенол», «Альдегіди», «Етаналь: хімічні властивості та методи добування», «Карбонові кислоти. Ізомерія та номенклатура. Фізичні властивості», «Насичені одноосновні карбонові кислоти: хімічні властивості та методи одержання», «Естери», «Жири», «Вуглеводи: поняття, класифікація та поширення у природі», «Глюкоза», «Складні вуглеводи: сахароза, крохмаль і целюлоза».

2. Основні терміни і поняття.

Оксигеновмісні органічні сполуки, спирти, феноли, альдегіди, карбонові кислоти, естери, гідроксильна, альдегідна та карбонильна характеристичні групи, одноатомні спирти, багатоатомні спирти.

3. Методичні поради.

3.1. Перед вивченням матеріалу параграфу «Спирти: класифікація, ізомерія та номенклатура» необхідно актуалізувати знання учнів та учениць про склад молекул метанолу, етанолу та гліцеролу; правила складання назв розгалужених вуглеводнів. Під час вивчення доцільно запропонувати схему під QR-кодом із метою доповнення її формулами речовин, характеристичних груп та загальними формулами класів.



3.2. Розглядаючи матеріал параграфу «Насичені одноатомні спирти: фізичні та хімічні властивості, методи добування», варто звернути увагу учнів та учениць на демонстраційний дослід «Окиснення етанолу до етаналу», який можна переглянути за QR-кодом на с. 18 зошита.

3.3. Знайомлячись із матеріалом параграфу «Обчислення за хімічними рівняннями, якщо реагент містить домішки», можна запропонувати учням / ученицям на основі тексту параграфу створити алгоритм для розв'язування задач такого типу. Результати роботи доцільно розмістити на онлайн-ресурсах: Google-диску, дошці Padlet тощо. Для закріплення навичок обчислення за хімічними рівняннями виконати завдання 225–232 на с. 97 підручника або використати «Задачник із “помічником”» Т. М. Гранкіної (10–11 класи) і розв'язати низку задач, які стануть корисним тренажером для школярства. Приклади таких задач можна переглянути через QR-код.



3.4. У процесі вивчення матеріалу параграфу «Багатоатомні спирти. Гліцерол» доцільно актуалізувати знання учнів та учениць переглядом лабораторного досліду «Взаємодія гліцеролу з купрум(II) гідроксидом» за QR-кодом.



Також варто запропонувати учням та ученицям провести домашнє дослідження на тему «Вміст гліцеролу в засобах гігієни (мило, зубна паста, шампунь тощо)». Результати дослідження оформити у вигляді фотоколажу або відеозбірки та розмістити на доступних онлайн-платформах, наприклад Google-диску.

3.5. Після вивчення параграфа «Фенол» доцільно запропонувати учнівству навчальні проєкти, передбачені програмою: «Екологічна безпечність застосування і одержання фенолу» та «Виявлення фенолу в екстракті зеленого чаю або гуаші». Роботу над першим проєктом можна організувати як пошукову, надавши для опрацювання підручники з хімії для ЗВО та посилання на електронні ресурси з потрібною інформацією. Результати дослідження рекомендуємо оформити у вигляді допису, статті та розмістити на доступних онлайн-ресурсах.

Робота над другим проєктом передбачає дослідження екстрактів за допомогою розчину ферум(III) хлориду. Цю роботу доцільно проводити в хімічній лабораторії в позаурочний час. За умов онлайн-навчання вчитель / учителька власноруч може продемонструвати виконання й результати роботи, а школярі / школярки спостерігатимуть і робитимуть висновки.

Окрім цього, можна запропонувати дітям самим відпрацювати методику досліду з метою вивчення відносного вмісту фенолу та його похідних у різних сортах зеленого чаю.

3.6. Представники класу альдегіди в дев'ятому класі не вивчалися. Перед ознайомленням із матеріалом параграфа «Альдегіди» необхідно актуалізувати знання учнів / учениць про гідроксильну групу та водневий зв'язок; вплив гідроксильної групи на фізичні властивості спиртів.

3.7. Щодо параграфа «Етаналь: хімічні властивості та методи добування» доцільно переглянути два демонстраційних досліди за QR-кодами в зошиті на с. 19–20:

- «Окиснення метаналю (етаналю) амоніачним розчином аргентум(I) оксиду».
- «Окиснення метаналю (етаналю) свіжоодержаним купрум(II) гідроксидом».

Для формування навичок складати рівняння реакцій варто виконати комплексне завдання 289 на с. 119 підручника, а для подальшого формування вмінь розв'язувати задачі виконати комплексні завдання 293–296 на цій же сторінці.

3.8. Перед вивченням матеріалу параграфів «Карбонові кислоти. Ізомерія та номенклатура. Фізичні властивості», «Насичені одноосновні карбонові кислоти: хімічні властивості та методи одержання» доцільно актуалізувати знання учнів та учениць про фізичні й хімічні властивості етанової кислоти. Також необхідно повторити формули характеристичних груп: гідроксильної

та альдегідної, їхній вплив на фізичні властивості представників класів спиртів та альдегідів.

Чинною програмою передбачено проведення лабораторного досліджу № 1 «Виявлення органічних кислот у харчових продуктах». Його можна переглянути за QR-кодом у зошиті (с. 7). Для розширення кругозору можна запропонувати охочим підібрати зразки та провести онлайн-виставку «Карбонові кислоти в продуктах харчування» чи підготувати повідомлення з теми «Застосування карбонових кислот та їх похідних у харчовій промисловості та медицині». Результати цих робіт за можливості варто висвітлити в соцмережах та на відкритих онлайн-ресурсах. Суттєво допоможуть у цьому відеоуроки викладача хімії Харківського радіотехнічного коледжу Романа Євсєєва на тему «Карбонові кислоти» (у двох частинах, з архівів «Віртуальної школи “Ранок”»), які можна переглянути через QR-код.



3.9. Перед вивченням параграфа «Естери» слід актуалізувати знання учнів про ізомерію карбоксильної групи й особливості перебігу оборотних реакцій. Також чинною програмою передбачений навчальний проєкт «Етери та естери в косметиці», який можна виконати, об'єднавшись у групи. Результати роботи варто оформити як фото- чи відеозвіт та розмістити на доступних онлайн-ресурсах.

3.10. Перед вивченням параграфа «Жири» доцільно актуалізувати раніше набуті знання про роль жирів і ліпідів у живих організмах (біологія), склад жирів, їхні фізичні та хімічні властивості (хімія). У процесі вивчення будови молекул жирів можна запропонувати учням / ученицям, які захоплюються програмуванням і комп'ютерним моделюванням, створити 3D-моделі та продемонструвати результати роботи. Також можна розмістити моделі молекул на доступних онлайн-майданчиках.

3.11. Програмою передбачено виконання низки демонстраційних дослідів, доступних для перегляду через QR-коди в зошиті на с. 21–22:

- «Відношення жирів до води та органічних розчинників».
- «Доведення ненасиченого характеру рідких жирів».
- «Окиснення глюкози амоніачним розчином аргентум(I) оксиду».

Окрім цього, програмою передбачено виконання навчального проєкту «Біодизельне пальне». У процесі реалізації цього проєкту варто звернути увагу на екологічні проблеми вирощування сировини для біодизелю та про технологічні особливості двигу-

нів. Результати роботи учні та учениці можуть презентувати на відкритих онлайн-ресурсах, наприклад Google-диску або Padlet.

3.12. Перед вивченням параграфів «Вуглеводи: поняття, класифікація та поширення у природі», «Глюкоза», «Складні вуглеводи: сахароза, крохмаль і целюлоза» доцільно актуалізувати знання школярства з біології та хімії, отримані на попередніх уроках. Програмою передбачено проведення лабораторного дослідження № 2 «Окиснення глюкози свіжоодержаним купрум(II) гідроксидом», який можна переглянути через QR-код у зошиті на с. 11. За умов дистанційного навчання вчитель / учителька власноруч має провести цей лабораторний дослід у режимі онлайн, а школярі / школярки в процесі його виконання записують у зошит свої спостереження, рівняння необхідних реакцій та роблять відповідні висновки.

3.13. Практична робота «Розв'язування експериментальних задач» розміщена в зошиті на с. 12–15. За умов дистанційного навчання вчитель / учителька власноруч має провести в режимі онлайн практичну частину цієї роботи, а діти в процесі виконання окреслених завдань та розв'язування задач ставлять питання, описують спостереження, записують у зошит рівняння реакцій, щоб сформулювати правильні висновки. Наголошуємо на тому, що доцільно перед кожною практичною чи лабораторною роботою звертатися до навчального відеоролика щодо правил безпеки під час виконання хімічних дослідів, який доступний для перегляду через QR-код у зошиті на с. 5.

3.14. Для виконання навчального проєкту «Вуглеводи у харчових продуктах: виявлення і біологічне значення» можна запропонувати учням реалізувати цю роботу як домашній експеримент, але наголосити на обов'язковій присутності дорослих. Результати роботи доцільно розмістити на відкритих онлайн-ресурсах або в соцмережах.

3.15. Також програмою передбачено виконання учнівського проєкту «Натуральні волокна рослинного походження: їхні властивості, дія на організм людини, застосування». Можна запропонувати учнівству створити колекцію волокон рослинного походження та виробів із них. У поясненнях прокоментувати залежність «склад — властивості — застосування», зважаючи на свої приклади.

Після вивчення теми доцільно запропонувати учням та ученицям пройти тестування за посиланням через QR-код.



Тема 4. Нітрогеновмісні органічні сполуки

1. Тематика. Відповідність підручнику.

Ця тема в підручнику охоплює такі параграфи: «Аміни», «Властивості насичених амінів», «Анілін — представник ароматичних амінів», «Амінокислоти», «Білки».

2. Основні терміни і поняття.

Нітрогеновмісні органічні сполуки, аміни, аміногрупа, амінокислоти, анілін, білки.

3. Методичні поради.

3.1. Перед вивченням теми для актуалізації раніше набутих знань доцільно дати учням / ученицям завдання доповнити схему під QR-кодом про нітрогеновмісні органічні сполуки на власний розсуд.



Результати роботи доцільно розмістити на Google-диску для загального доступу. У режимі відеоконференції можна обговорити схеми учнів / учениць, зробити аналіз можливих помилок та відзначити оригінальність окремих робіт.

3.2. Під час вивчення матеріалу параграфів «Аміни», «Властивості насичених амінів» необхідно пригадати будову атома Нітрогену та процес утворення ковалентного полярного зв'язку (8 клас). Також доцільно запропонувати створити кулестержневі моделі молекул метанаміну та його гомологів, використовуючи пластилін, глину для ліплення, зубочистки, шпажки тощо. Учні та учениці, які мають навички комп'ютерного моделювання, можуть створити 3D-моделі молекул та розмістити їх на відкритих онлайн-майданчиках.

3.3. Опрацьовуючи матеріал параграфа «Анілін — представник ароматичних амінів», рекомендуємо переглянути два демонстраційних досліди за QR-кодами в зошиті на с. 22–23:

- «Взаємодія аніліну з хлоридною кислотою».
- «Взаємодія аніліну з бромом».

За програмою, ці досліди мають виконуватися вчителем / учителькою без присутності учнівства через шкідливу дію аніліну на організм людини. Тому перегляд дослідів за посиланням через QR-коди — це не лише сучасно, а й безпечно!

3.4. Програмою передбачено виконання учнівського проєкту «Анілін — основа для виробництва барвників». Можна запропонувати учням / ученицям підготувати віртуальну колекцію анілінових барвників, а на презентацію колекції запросити в режимі онлайн представника / представницю хімічного або хіміко-

технологічного ЗВО. Також можна розглянути зразки, які є у вільному доступі на полицях господарських магазинів. До того ж слід наголосити на необхідності дотримання правил безпеки під час поводження з побутовими хімікатами. Окрім цього, можна запропонувати (за бажанням) пофарбувати невеличкі шматочки тканини різними барвниками, порівняти стійкість кольорів та різноманітні чинники: сонячне світло, дію низьких та високих температур, прання різними засобами тощо. Ці роботи виконуються під обов'язковим наглядом дорослих!

3.5. Перед вивченням параграфів «Амінокислоти» та «Білки» слід актуалізувати знання учнів / учениць, отримані під час вивчення хімії та біології в попередніх класах. Також доцільно запропонувати створити кулестержневі моделі молекул найпростіших амінокислот, використовуючи пластилін, глину для ліплення, зубочистки, шпажки тощо. Учні та учениці, які мають навички комп'ютерного моделювання, можуть створити 3D-моделі молекул та розмістити ці моделі на відкритих онлайн-майданчиках.

3.6. Програмою передбачено проведення двох лабораторних дослідів, які можна переглянути через QR-коди в зошиті на с. 16–17:

- «Біуретова реакція».
- «Ксантопротеїнова реакція».

У програмі передбачено виконання таких учнівських проєктів:

- «Синтез білків».
- «Збалансоване харчування — запорука здорового життя».

У процесі реалізації першого проєкту доцільно запросити для участі у відеоконференції представників / представниць галузевих ЗВО. Для виконання другого проєкту можна запропонувати учням / ученицям скласти меню на тиждень для осіб різних вікових категорій. Таким чином реалізується компетентнісний підхід до вивчення хімії, біології й основ здоров'я.

3.7. Для виконання навчального проєкту «Натуральні волокна тваринного походження: їхні властивості, дія на організм людини, застосування» можна запропонувати учнівству створити колекцію волокон тваринного походження та виробів із них. У своїх поясненнях прокоментувати залежність «склад — властивості — застосування» на основі цих прикладів. Доречним буде порівняти властивості й застосування тканин із волокон рослинного та тваринного походження.

3.8. У процесі реалізації навчального проєкту «Виведення плям органічного походження» можна запропонувати учням / ученицям зробити фото- та відеозйомку процесів видалення різноманітних плям на тканинах. У процесі аналізу (офлайн чи онлайн у режимі відеоконференції) наголосити на тому, що методи виведення плям ґрунтуються на фізичних і хімічних властивостях забруднювачів. Результати своїх досліджень учні / учениці можуть розмістити на відкритих онлайн-майданчиках.

Після вивчення теми учням та ученицям слід запропонувати пройти тестування за посиланням через QR-код.



Тема 5. Синтетичні високомолекулярні речовини і полімерні матеріали на їх основі

1. Тематика. Відповідність підручнику.

Ця тема в підручнику охоплює такі параграфи: «Високомолекулярні сполуки», «Полімерні матеріали. Пластмаси», «Каучуки», «Природні та хімічні волокна».

2. Основні терміни і поняття.

Полімери, мономери, високомолекулярні сполуки, елементарна ланка, ступінь полімеризації, термопластичність і термореактивність, реакції полімеризації та поліконденсації, пластмаса, гума, каучук, хімічні волокна.

3. Методичні поради.

3.1. Перед вивченням теми доцільно актуалізувати знання учнів / учениць про природні високомолекулярні сполуки (біологія) та поліетилен (хімія).

3.2. Програмою передбачається виконання таких навчальних проєктів:

- «Синтетичні волокна: їх значення, застосування у побуті та промисловості».
- «Рециклінг як єдиний цивілізований спосіб утилізації твердих побутових відходів».
- «Переробка побутових відходів в Україні та розвинених країнах світу».
- «Перспективи одержання і застосування полімерів із наперед заданими властивостями».
- «Дослідження маркування виробів із полімерних матеріалів і пластмас».
- «Виготовлення виробів із пластикових пляшок».

Доцільно запропонувати учням / ученицям самоорганізуватись у невеликі творчо-пошукові групи й самостійно обрати тему для дослідження. Частина проектів має пошуковий характер, для їх реалізації варто опрацювати доступні наукові та науково-популярні джерела. Інша частина з переліку проектів має практичне й аналітичне спрямування. Варто запропонувати учням / ученицям підготувати та продемонструвати колекцію синтетичних волокон і виробів із них, звернувши особливу увагу на споживацькі якості тканин.

Також можна підготувати колекцію виробів із полімерів, які використовуються в побуті. Окрім цього, варто звернути увагу на склад матеріалів і застосування речей. Такі колекції можна підготувати як офлайн, так і онлайн. Для онлайн-презентацій доцільно створити фотоколаж або добірку відеосюжетів та розмістити на доступних інтернет-ресурсах.

Після вивчення теми запропонуйте учням / ученицям пройти тестування за посиланням через QR-код.



Тема 6. Багатоманітність та зв'язки між класами органічних речовин

1. Тематика. Відповідність підручнику.

Ця тема в підручнику охоплює такі параграфи: «Взаємозв'язок між органічними речовинами», «Біологічно активні речовини», «Роль органічної хімії у розв'язуванні проблем людства».

2. Основні терміни і поняття.

Концепція сталого розвитку.

3. Методичні поради.

3.1. Тема «Багатоманітність та зв'язки між класами органічних речовин» узагальнює матеріал курсу органічної хімії. Доцільно спільно з учнівством підготувати й провести кілька пізнавальних заходів для молодшої школи. Зважаючи на те що в 9 класі розглядали схожі питання, рекомендуємо запропонувати десятикласникам / десятикласницям підготувати повідомлення для учнів /учениць 9 класу та виступити наживо на «Трибуні юного хіміка» або взяти участь у відеоконференції. Наприклад, можна ознайомитися з біографіями відомих хіміків, а потім знайти в мережі Інтернет життєпис сучасних представників

і представниць наукової спільноти та розмістити отриману інформацію на доступних онлайн-ресурсах.

3.2. Програмою передбачено виконання таких навчальних проєктів:

- «Найважливіші хімічні виробництва органічної хімії в Україні».

- «Доцільність та шкідливість біологічно активних добавок».

Результати роботи над цими проєктами можна висвітлити на шкільному сайті, у місцевій пресі тощо.

Тема 1. Періодичний закон і Періодична система хімічних елементів

1. Тематика. Відповідність підручнику.

Ця тема в підручнику містить параграфи: «Повторення основних понять про будову атома», «Розподіл електронів в електронній оболонці атомів *s*-, *p*- та *d*-елементів», «Особливості будови атомів у збудженому електронному стані. Валентність. Ступінь окиснення», «Властивості хімічних елементів та їхніх сполук на основі уявлень про електронну будову атомів».

2. Основні терміни і поняття.

Валентність, ступінь окиснення, електронегативність.

3. Методичні поради.

3.1. На першому уроці з хімії в усіх класах передусім розглядаються правила безпеки під час виконання хімічних дослідів. Тож слід звернути увагу на електронний освітній ресурс щодо правил безпеки під час виконання хімічних дослідів (через QR-код на с. 4 зошита⁵).

3.2. Програмою передбачено виконання навчального проєкту «Створення 3D-моделей атомів елементів». Під час вивчення параграфів «Повторення основних понять про будову атома», «Розподіл електронів в електронній оболонці атомів *s*-, *p*- та *d*-елементів» доцільно запропонувати учням / ученицям створити 3D-моделі атомів. Якщо є можливість, виготовити моделі атомів на 3D-принтері. Віртуальні моделі можна розмістити на відкритих онлайн-ресурсах, а фізичні моделі продемонструвати в класі або в режимі відеоконференції.

3.3. Перед вивченням параграфа «Особливості будови атомів у збудженому електронному стані. Валентність. Ступінь окиснення» варто актуалізувати знання учнів / учениць про валентність, ступінь окиснення, електронегативність та запропонувати створити спільний документ на Google-диску з графічними електронними формулами атомів елементів I–III періодів.

⁵ Григорович О. В. Хімія (рівень стандарту). 11 клас : зошит для лабораторних дослідів і практичних робіт / О. В. Григорович, І. І. Черевань. — Харків : Вид-во «Ранок», 2019. — 32 с.

3.4. Під час вивчення параграфу «Властивості хімічних елементів та їхніх сполук на основі уявлень про електронну будову атомів» можна запропонувати створити схеми, які характеризують залежність властивостей атомів від положення в Періодичній системі, використовуючи доступні інтернет-ресурси. Це можуть бути різноманітні сервіси Google, різноманітні доповнення в Google-презентації тощо.

3.5. Програмою передбачено виконання таких навчальних проєктів:

- «Застосування радіонуклідів у медицині».
- «Використання радіоактивних ізотопів як індикаторів у тваринництві, археології».

Якщо є можливість, то варто запросити представників / представниць відповідних ЗВО для участі у відеоконференції.

Після вивчення теми доцільно пройти тестування через QR-код у підручнику (с. 24).

Тема 2. Хімічний зв'язок і будова речовини

1. Тематика. Відповідність підручнику.

Ця тема в підручнику містить параграфи: «Природа хімічного зв'язку. Йонний зв'язок», «Ковалентний зв'язок», «Водневий зв'язок», «Металічний зв'язок», «Кристалічний і аморфний стани твердих речовин», «Залежність фізичних властивостей речовин від їхньої будови».

2. Основні терміни і поняття.

Хімічний зв'язок, йонний, ковалентний полярний та неполярний зв'язок, кристалічний і аморфний стани речовин.

3. Методичні поради.

3.1. Перед вивченням теми слід актуалізувати знання учнів /учениць про йонний, ковалентний полярний та неполярний зв'язок (8 клас), лужні, лужноземельні метали, галогени, інертні гази (8 клас), водневий зв'язок (9 клас).

3.2. Під час вивчення параграфів «Природа хімічного зв'язку. Йонний зв'язок», «Ковалентний зв'язок», «Водневий зв'язок» доцільно запропонувати учнівству шаблон схеми (за QR-кодом) для заповнення її відповідними прикладами, можливо, визначеннями та формулами.

Також варто переглянути демонстраційний дослід «Утворення амоній хлориду» через QR-код на с. 31 підручника.



Програмою передбачено виконання навчального проєкту «Значення водневого зв'язку для організації структур біополімерів», під час реалізації якого інтегруються знання з хімії, біології та фізики, вибудовуючи цілісну наукову картину світу. Рекомендуємо провести онлайн-конференцію спільно з учителями / учительками інших природничих дисциплін.

3.3. Перед вивченням параграфу «Металічний зв'язок» слід актуалізувати знання учнів про металічні елементи та їх розміщення в Періодичній системі; властивості металів (фізика). Можна запропонувати скласти діаграму Вена «Порівняння металічного зв'язку з йонним та ковалентним», окресливши схожі та відмінні риси трьох видів зв'язків. Результат роботи доцільно продемонструвати наживо в класі на наступному уроці, а також розмістити на відкритих онлайн-ресурсах.

3.4. У процесі ознайомлення з матеріалами параграфів «Кристалічний і аморфний стани твердих речовин», «Залежність фізичних властивостей речовин від їхньої будови» необхідно актуалізувати знання учнів / учениць із фізики, запропонувавши підготувати невеликі індивідуальні повідомлення за темами. Озвучити повідомлення можна у форматі «Трибуна юного хіміка», використовуючи доступні онлайн-ресурси.

3.5. Також із фізикою пов'язані й наступні два навчальних проєкти: «Застосування рідких кристалів» та «Використання речовин із різними видами хімічних зв'язків у техніці». Учні / учениці можуть знайти необхідний матеріал у пресі або інтернет-ресурсах та підготувати групові чи індивідуальні повідомлення щодо тем проєктів. Доцільно організувати відео-конференцію з представниками / представницями профільних дослідницьких установ або ЗВО, на якій фахівці прокоментують роботи учнів, розкажуть про новітні досягнення в галузі кристалохімії.

Після вивчення теми доцільно пройти тестування через QR-код у підручнику (с. 51).

Тема 3. Хімічні реакції

1. Тематика. Відповідність підручнику.

Ця тема в підручнику містить параграфи: «Хімічна рівновага», «Розв'язання задач з урахуванням відносного виходу продукту реакції», «Кислотність розчинів солей. Гідроліз солей», «Хімічні джерела електричного струму».

2. Основні терміни і поняття.

Хімічні реакції, хімічна рівновага, відносний вихід продукту реакції, гідроліз солей.

3. Методичні поради.

3.1. Перед вивченням теми варто актуалізувати знання учнів / учениць про основні закономірності перебігу хімічних реакцій (9 клас).

3.2. Під час вивчення параграфу «Хімічна рівновага» можна запропонувати узагальнити матеріал складанням схем, використовуючи доступні Google-документи зі спільним доступом, а результати роботи розмістити на доступних відкритих онлайн-ресурсах.

3.3. Для відпрацювання вмій та навичок розв'язувати розрахункові задачі доречно запропонувати учням / ученицям виконати завдання 168–172 в підручнику зі с. 64–65, а на наступному уроці здійснити взаємоперевірку.

3.4. Вивчення параграфу «Кислотність розчинів солей. Гідроліз солей» передбачає проведення лабораторного дослідження № 1 «Визначення рН середовища водних розчинів солей за допомогою індикаторів», який можна переглянути за QR-кодом у зошиті на с. 6. За умов дистанційного навчання вчитель / учителька власноруч проводить цей лабораторний дослід у режимі онлайн, а діти в процесі демонстрації записують у зошит спостереження, уточнюють необхідну інформацію, підбивають підсумки та роблять загальний висновок.

3.5. Після вивчення параграфу «Хімічні джерела електричного струму» доцільно запропонувати учням / ученицям проєкти, передбачені програмою: «Гальванічний елемент із картоплі, лимону» та «Види і принципи роботи малих джерел електричного струму, утилізація їх». Під час виконання першого з них діти можуть самостійно виготовити лимонний гальванічний елемент за інструкцією на с. 78 підручника або, за наявності, скористатися готовим набором. Процес виготовлення джерела струму та його роботу зафіксувати, а відео продемонструвати в класі або розмістити на доступних інтернет-ресурсах, наприклад на відеохостингу YouTube або на ресурсі TikTok. Під час проведення досліджень слід дотримуватися правил безпеки!

Виконуючи другий проєкт, учні / учениці можуть дослідити, де в їхньому населеному пункті приймають відпрацьовані батареї, акумулятори тощо. Якщо є можливість, то варто провести екскурсію (віртуальну чи реальну) до місцевих закладів торгівлі,

у яких є скриньки для збору малих джерел струму. Збиранням батарейок та акумуляторів займаються деякі громадські організації та держустанови. Доцільно відвідати їх та поговорити з організаторами, що відбувається з батарейками та акумуляторами надалі.

Після вивчення теми доцільно пройти тестування через QR-код у підручнику (с. 78).

Тема 4. Неорганічні речовини і їхні властивості

1. Тематика. Відповідність підручнику.

Ця тема в підручнику містить параграфи: «Загальна характеристика неметалічних елементів та неметалів», «Галогени. Хлор», «Гідроген хлорид. Хлоридна кислота», «Розв'язання задач за рівняннями реакцій, якщо один із реагентів узято в надлишку», «Оксиген. Кисень і озон», «Сульфур. Сірка», «Гідроген сульфід. Сульфідна кислота», «Сульфатна кислота», «Нітроген. Азот», «Амоніак», «Нітратна кислота», «Фосфор», «Мінеральні добрива», «Карбон», «Оксиди неметалічних елементів в атмосфері», «Силіцій(IV) оксид. Сучасні силікатні матеріали», «Загальна характеристика металічних елементів та металів», «Застосування металів і сплавів», «Натрій. Натрій гідроксид. Луги», «Кальцій. Кальцій гідроксид. Жорсткість води», «Алюміній», «Ферум. Залізо», «Виявлення йонів у розчинах», «Узагальнення знань про властивості неорганічних сполук основних класів. Генетичні зв'язки».

2. Основні терміни і поняття.

Неметалічні та металічні елементи, прості речовини метали та неметали, мінеральні добрива, силікатні матеріали.

3. Методичні поради.

3.1. Під час вивчення параграфа «Загальна характеристика неметалічних елементів та неметалів» можна запропонувати візуалізувати наведені дані засобами табличного процесора Microsoft Excel, а виконану роботу представити в класі на наступних уроках або розмістити на відкритих онлайн-ресурсах. Також можна зробити 3D-моделі атомів неметалічних елементів та деяких молекул простих речовин неметалів.

3.2. Після вивчення параграфів «Галогени. Хлор», «Гідроген хлорид. Хлоридна кислота» з метою закріплення знань про галогени та їхні сполуки варто запропонувати виконати завдання 220 на с. 88 та 241 на с. 93. Окрім цього, у форматі «Трибуна юного

хіміка» доцільно буде підготувати групові мініпроекти «Біологічне значення галогенів» (на основі матеріалу підручника зі с. 87) та «Застосування гідроген хлориду і хлоридної кислоти» (на основі матеріалу підручника зі с. 92) із залученням наукових та науково-популярних джерел.

3.3. Для відпрацювання вмій та навичок, отриманих у процесі вивчення параграфа «Розв'язання задач за рівняннями реакцій, якщо один із реагентів узято в надлишку», запропонувати для виконання комплексні завдання 252–255 у підручнику на с. 96. Щоб визначити, чи правильно розв'язані задачі, можна використати метод взаємоперевірки.

Навчальною програмою передбачено розв'язування розрахункових задач на обчислення кількості речовини, маси або об'єму продукту за рівнянням хімічної реакції, якщо один із реагентів узято в надлишку. Пропонуємо скористатися «Задачником із “помічником”» Т. М. Гранкіної (10–11 класи) і підібрати задачі, які стануть гарним тренажером для школярів. Приклади таких задач можна переглянути через QR-код.



3.4. Перед вивченням параграфа «Оксиген. Кисень і озон» доцільно актуалізувати знання учнів / учениць із теми «Кисень» (7 клас). Під час вивчення алотропії Оксигену варто запропонувати учнівству виготовити моделі молекул кисню й озону з пластиліну або глини для ліплення. Тим, хто володіє навичками комп'ютерного програмування, можна запропонувати виготовити 3D-моделі згаданих молекул. Якщо є необхідне обладнання, можна виготовити моделі молекул на 3D-принтері. Усі моделі доцільно продемонструвати в класі або розмістити фото- чи відеоматеріали на доступних інтернет-майданчиках. Окрім цього, можна підготувати короткі доповіді на теми «Кисень для живого на Землі», «Озон: про користь і небезпеку» та виголосити їх на «Трибуні юного хіміка».

3.5. Вивчаючи параграфи «Сульфур. Сірка», «Гідроген сульфід. Сульфідна кислота», «Сульфатна кислота», слід запропонувати школярам / школяркам виготовити кулестрижневі моделі молекул алотропних модифікацій Сульфуру, молекул гідроген сульфіду і сульфатної кислоти з пластиліну або глини для ліплення, зубочисток та шпажок. Учням та ученицям, які володіють навичками комп'ютерного програмування, можна запропонувати виготовити 3D-моделі згаданих молекул, а за можливості роздрукувати їх на 3D-принтері. Усі моделі доречно продемон-

струвати в класі або розмістити матеріали на доступних інтернет-майданчиках.

3.6. Під час розгляду матеріалу параграфів «Нітроген. Азот», «Амоніак» доцільно актуалізувати знання учнів про будову атома Нітрогену та ковалентний неполярний зв'язок (8 клас), водневий зв'язок (9 клас), будову амінів (10 клас). Варто знайти в мережі Інтернет захопливі експерименти з рідким азотом, переглянути їх разом із дітьми й обговорити методика експериментів. Важливо також наголосити на застосуванні рідкого азоту в кріомедицині. Крім цього, необхідно звернути увагу учнів на особливості окиснення амоніаку за різних умов.

3.7. Опрацьовуючи матеріал параграфа «Нітратна кислота», особливу увагу слід звернути на специфіку взаємодії розбавленої та концентрованої кислоти з металами різної активності, повторивши перед цим тему «Окисно-відновні реакції» (9 клас). Для відпрацювання вмінь складати окисно-відновні реакції доцільно виконати завдання 362 в підручнику на с. 128.

3.8. До параграфа «Фосфор» слід запропонувати учнівству виготовити кулестрижневі моделі молекул алотропних модифікацій цього хімічного елемента з пластиліну або глини для ліплення, зубочисток і шпажок. Варто у співпраці з учителем (учителькою) географії підготувати коротке повідомлення про родовища фосфориту в Україні (у рамках рівноправного навчання).

3.9. Під час вивчення параграфа «Мінеральні добрива» учні та учениці можуть виконати такі навчальні проекти:

- «Рациональне використання добрив та проблема охорони довкілля».
- «Дослідження рН ґрунтів своєї місцевості. Складання карти родючості».

Доцільно залучити до цієї роботи працівників та працівниць місцевих сільськогосподарських підприємств, фермерських господарств тощо. Для складання карт родючості стане в пригоді безкоштовний картографічний сервіс від компанії Google "Google Maps — Google Карти". Усі матеріали можна розмістити на відкритих інтернет-майданчиках.

3.10. У ході реалізації навчального проекту «Запобігання негативному впливові нітратів на організм людини» доцільно залучити співробітників або співробітниць Державної санітарно-епідеміологічної служби, які б могли розповісти про гранично допустимі норми нітратів у рослинній їжі. Запрошені дієтологи

порадять методи кулінарної обробки рослинної сировини для зменшення кількості нітратів у харчових продуктах.

Підбити підсумки роботи можна у форматі онлайн-конференції.

3.11. Після вивчення параграфа «Карбон» доцільно запропонувати учням / ученицям навчальний проєкт «Штучні алмази в техніці». Результати роботи можна оформити у вигляді фотоколажу або відеоролика, створити презентацію на Google-диску та розмістити на відкритих онлайн-ресурсах.

3.12. Після опрацювання параграфа «Оксиди неметалічних елементів в атмосфері» рекомендуємо виконати навчальний проєкт «Кислотні дощі». Його можна організувати як пошуковий, використовуючи матеріали з мережі Інтернет.

3.13. Для вивчення матеріалів параграфа «Силіцій(IV) оксид. Сучасні силікатні матеріали» можна запропонувати учням / ученицям підготувати віртуальну колекцію «Сучасні силікатні матеріали в моєму помешканні», а результати розмістити на доступних інтернет-майданчиках.

Також програмою передбачено проведення лабораторного досліду № 2 «Дослідження адсорбційної здатності активованого вугілля та аналогічних лікарських препаратів», який можна переглянути за QR-кодом у зошиті на с. 10.

3.14. Під час вивчення тем «Загальна характеристика металічних елементів та металів» та «Застосування металів і сплавів» учні / учениці можуть візуалізувати наведені в параграфах дані (фізичні властивості, кількісний склад сплавів тощо) засобами табличного процесора Microsoft Excel. Виконану роботу доцільно представити в класі на наступних уроках або розмістити на відкритих онлайн-ресурсах. Також можна запропонувати зробити 3D-моделі атомів металічних елементів або деяких молекул простих речовин металів.

3.15. До вивчення параграфа «Натрій. Натрій гідроксид. Луги» можна запропонувати учням / ученицям провести дослідження: визначити побутові засоби, які містять розчини лугів. Інформацію варто подати у форматі «Трибуни юного хіміка» або розмістити на доступних онлайн-майданчиках.

3.16. Під час вивчення параграфа «Кальцій. Кальцій гідроксид. Жорсткість води» доцільно реалізувати навчальний проєкт «Усунення тимчасової і постійної жорсткості води». Пропонуємо порівняти жорсткість води з різних джерел доступними методами, поцікавитись, які проблеми в побуті спричиняє

жорсткість води, за можливості зробити фотографії або відео несправностей від занадто жорсткої води. Результати можна розмістити на доступних інтернет-майданчиках.

3.17. До параграфів «Алюміній», «Ферум. Залізо» доцільно запропонувати створити 3D-моделі атомів і катіонів Алюмінію та Феруму. Можна переглянути через QR-код відеоурок учительки хімії П'ятихатської ЗОШ № 1 (Дніпропетровська область) Вікторії Богданової на тему «Хімічні властивості алюмінію» (з архівів «Віртуальної школи “Ранок”»).



Також для закріплення знань слід виконати комплексні завдання 502–503 на с. 182 та 522–523 на с. 190 в підручнику.

3.18. Під час вивчення параграфа «Виявлення йонів у розчинах» слід переглянути за QR-кодами в зошиті лабораторні досліди № 3–8 на с. 14–22:

- «Виявлення в розчині катіонів Феруму⁽²⁺⁾.
- «Виявлення в розчині катіонів Феруму⁽³⁺⁾.
- «Виявлення в розчині катіонів Барію».
- «Виявлення в розчині катіонів амонію».
- «Виявлення в розчині силікат-іонів».
- «Виявлення в розчині ортофосфат-іонів».

На наступному уроці доцільно провести практичну роботу № 1 «Дослідження якісного складу солей», яка в зошиті подається на с. 24–27. За умов дистанційного навчання вчитель / учителька власноруч проводить у режимі онлайн практичну частину цієї роботи, а діти описують у зошиті спостереження, підбивають підсумки та формулюють загальні висновки. Наголошуємо на тому, що слід перед кожною практичною чи лабораторною роботою звертатися до навчального відеоролика щодо правил безпеки під час виконання хімічних дослідів, який доступний для перегляду через QR-код у зошиті на с. 4.

3.19. Параграф «Узагальнення знань про властивості неорганічних сполук основних класів. Генетичні зв'язки» завершує вивчення теми. Можна запропонувати учням / ученицям створити узагальнювальні схеми, використовуючи графічні редактори. На схемах слід відобразити генетичний зв'язок між класами неорганічних сполук. Схеми можна роздрукувати або розмістити на доступних інтернет-ресурсах.

3.20. Програмою передбачено виконання практичної роботи № 2 «Генетичні зв'язки між неорганічними речовинами». Ця робота розміщена в зошиті на с. 28–31. За умов дистанційного

навчання вчитель / учителька власноруч має провести в режимі онлайн практичну частину цієї роботи, а діти, зважаючи на порядок виконання роботи, записують рівняння реакцій та формулюють висновки. Наголошуємо на тому, що доцільно перед кожною практичною чи лабораторною роботою звертатися до навчального відеоролика щодо правил безпеки під час виконання хімічних дослідів, який доступний для перегляду через QR-код у зошиті на с. 4.

3.21. Навчальні проекти за темами «Неорганічні речовини у фармації (або домашній аптечці) і харчовій промисловості» та «Властивості і застосування карбонатів, нітратів і ортофосфатів лужних і лужноземельних металічних елементів, солей амонію» варто зробити пошуковими, для реалізації яких знадобляться додаткові джерела (наукова література для ЗВО, інтернет-ресурси тощо). Результати доцільно розмістити в мережі Інтернет на доступних ресурсах.

Після вивчення теми «Неорганічні речовини і їхні властивості» доцільно виконати тести за QR-кодом у підручнику (с. 207).

Тема 5. Хімія і прогрес людства

1. Тематика. Відповідність підручнику.

Ця тема в підручнику містить параграфи: «Зелена хімія», «Значення хімії для сучасного суспільства».

2. Основні терміни і поняття.

Зелена хімія.

3. Методичні поради.

3.1. Під час вивчення параграфа «Зелена хімія» доцільно запропонувати учням перекласти наукові терміни з англійської на українську, створити буклет або плакат «Принципи Зеленої хімії» засобами настільної видавничої системи Microsoft Office Publisher. Друковану продукцію можна розмістити в школі, державних установах, місцях проживання дітей із метою інформування населення.

3.2. До параграфа «Значення хімії для сучасного суспільства» варто запропонувати охочим виконати навчальний проект «Вирішення проблеми утилізації різних видів електричних ламп». Можна влаштувати віртуальну виставку сучасних видів електричних ламп із зазначенням сфери застосування та особливостей утилізації. Матеріали доцільно розмістити на доступних інтернет-майданчиках.

3.3. Для учнів та учениць, які володіють англійською мовою (чи іншими іноземними мовами) можна запропонувати навчальний проєкт «Підготовка есе іноземною мовою “Роль хімії у моєму житті”». До підбиття підсумків цього проєкту доцільно залучити вчителів / учительок англійської чи іншої іноземної мови. За умов дистанційного навчання провести відеоконференцію на платформах Meet, Zoom тощо.

Для підсумків роботи над темою «Хімія і прогрес людства» доцільно використати тести, зайти на які можна через QR-код у підручнику (с. 219).

Для тих, хто цікавиться хімією, хоче пов'язати своє життя із цією галуззю та планує складати ЗНО з хімії, пропонуємо переглянути через QR-код низку відеоуроків учительки хімії і біології Миколаївської ЗОШ № 17 імені Саражана В. Г. Миколаївської міської ради Миколаївської області Світлани Кондрашової на тему «Підготовка до ЗНО. Розв'язування розрахункових задач» (з архівів «Віртуальної школи “Ранок”»).



Матеріал цих уроків учителі / учительки хімії можуть узяти до уваги під час підготовки до власних уроків чи індивідуальних занять.

Зміст

Передмова.....	1
7 клас	3
8 клас	12
9 клас	24
10 клас.....	39
11 клас.....	53

Навчання в онлайн-форматі стало великим викликом
сьогодення для українського вчителівства.

Усвідомлюючи це, видавництво «Ранок» разом зі спікерами
Віртуальної школи «Ранок» розробили низку методичних посібників
для онлайн- та офлайн-навчання з таких дисциплін:

ХІМІЯ • БІОЛОГІЯ • ГЕОГРАФІЯ • ФІЗИКА

Це лише рекомендації вчителям, яким (цілком можливо!)
доведеться працювати в нових умовах.

Передбачаючи майбуття, «Ранок» у своїх навчальних виданнях
починає активно розробляти і застосовувати нові формати навчання,
які урізноманітнюють й осучаснюють освітній процес в Україні



Інтернет-підтримка
interactive.ranok.com.ua



ВИДАВНИЦТВО
РАНОК

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНА ЛІТЕРАТУРА
УСІ КНИГИ ТУТ!

🛒 ranok.com.ua
✉ e-ranok.com.ua
✉ pochta@ranok.com.ua
☎ (057) 727-70-90