

### Особливості навчальної програми з хімії для 9 класу загальноосвітніх навчальних закладів

За програмою 12-річної школи у 9 класі завершується вивчення базового курсу хімії, що дає основи хімічних знань на рівні загальнокультурної підготовки і є підґрунтям для продовження хімічної освіти у старшій школі.

Відповідно до типових навчальних планів (наказ МОН України від 05.02.2009 № 66 «Про внесення змін до наказу МОН України від 23.02.2004р. №132 «Про затвердження Типових навчальних планів загальноосвітніх навчальних закладів 12-річної школи») на вивчення хімії у 9 класах відводиться 2 год на тиждень. У спеціалізованих школах з поглибленим вивченням іноземних мов на вивчення хімії у 9 класах відводиться 1,5 год на тиждень (наказ МОН України від 13.03.2006 р. № 182).

Нова програма з хімії для 9 класу містить лише чотири теми. У першому семестрі вивчаються теми «Розчини» та «Хімічні реакції», у другому – «Найважливіші органічні сполуки» та «Узагальнення знань з хімії».

Вивчення теми «Розчини» надає учням можливість застосувати теоретичні знання про будову речовин до таких практичних питань, як види і склад розчинів, обчислення складу розчинів та виготовлення розчинів. У темі триває розвиток експериментальних умінь учнів, у тому числі й з розв'язування експериментальних задач. Як відомо, зацікавленість хімією як навчальним предметом починається не з теорії, а з чуттєвого досвіду, спостережень і дослідів, отже, у цій темі є змога використати хімічний експеримент як засіб зацікавлення навчальним предметом.

Тема «Хімічні реакції» узагальнює вже набуті учнями знання про типи хімічних реакцій та ознайомлює з новим типом взаємодії - окисно-відновними процесами. Вони є об'єктами застосування поняття *ступінь окиснення* елемента, яке розкривається через зміни у внутрішній будові атомів під час хімічних реакцій. Значення окисно-відновних процесів доцільно розкривати на прикладах, важливих не лише для промисловості й техніки, а й для існування живих організмів (фотосинтез, дихання, обмін речовин) та збереження природи (очищення води, промислових викидів тощо). Звертаємо увагу, що державними вимогами до рівня загальноосвітньої підготовки учнів передбачено складання лише найпростіших рівнянь окисно-відновних реакцій.

Особливої уваги потребує вивчення теми «Найважливіші органічні сполуки», оскільки вона має змістові та методичні особливості.

*Обсяг навчальної інформації* теми не передбачає ні глибини, ні широти охоплення знань, які традиційно надаються в систематичному курсі органічної хімії. Натомість вивчаються окремі представники класів органічних сполук на рівні їхнього складу і хімічної будови. Основним завданням є формування в учнів початкових уявлень про багатоманітність органічних речовин, хімічний склад, будову, властивості, застосування тих представників різних класів органічних сполук, знання про які необхідні й достатні для розкриття ідеї розвитку речовин від найпростіших, як метан, до складних, як білки і нуклеїнові кислоти. Ознайомлення з основними біологічно важливими речовинами має підготувати учнів до вивчення молекулярних основ життя в курсі біології. Отже, не слід розширювати вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів понад ті, що визначені у відповідній рубриці навчальної програми й вимагати від учнів знання формул гомологів різних гомологічних рядів, складних структурних формул, формул ізомерів,

усіх відомих хімічних властивостей сполук, пояснення електронних ефектів у молекулах.

Водночас слід взяти до уваги, що матеріал теми – це не «розповіді про органічні сполуки», він має теоретичне підґрунтя. Зокрема, збуджуються особливості електронної будови атома Карбону в основному і звичаються станах і утворення ковалентних зв'язків шляхом усупільнення електронів; розглядаються функціональні групи: гідроксильна, карбоксильна, аміногрупа; розкривається суть поняття гомології на прикладі гомологів метану.

Згідно з лінійно-концентричною побудовою шкільного курсу хімії, знання про органічні сполуки, набуті в 9 класі, є фактологічною базою для поглиблення теоретичних знань у старшій школі. Теорія будови органічних сполук, явище ізомерії, рівні структурної організації органічних речовин вивчатимуться там на основі теоретичного узагальнення опорних емпіричних знань, здобутих в основній школі.

Як засвідчує педагогічний досвід, компетентнісний потенціал вивчення органічних речовин поки що використовується не повністю, навіть у систематичному курсі органічної хімії. Нарощувати цей потенціал доцільно не екстенсивним шляхом, збільшуючи кількість об'єктів, що вивчаються, та розширюючи відомості про них, а шляхом виявлення взаємозв'язків і розгортання інформації у різних площинах. Отже, у процесі вивчення теми більше уваги треба приділити питанням, які впливають на формування оцінних суджень учнів, зокрема щодо екологічного впливу органічних речовин, шкідливого впливу алкоголю на організм людини, ролі біологічно активних речовин у функціонуванні організму, а також на формування особистої поведінки, що передбачає безпечний контакт з органічними сполуками у побуті тощо.

*Номенклатура органічних речовин.* Програмою 9 класу не передбачено ознайомлення учнів з принципами сучасної наукової номенклатури органічних речовин та вивчення їхніх систематичних назв, часом громіздких і незручних для вимови (наприклад, гліцерин – пропан-1,2,3-триол). Натомість для засвоєння пропонуються поширені тривіальні назви, які можуть актуалізувати життєвий досвід учнів: ацетилен, гліцерин, оцтова кислота та ін. Але слід звернути увагу учнів на існування в хімічній науці інших назв, що утворюються за певними правилами, визначеними міжнародною науковою спільнотою для використання в науковій літературі, та наводити для ознайомлення відповідні назви: етилен – етен, ацетилен – етин, гліцерин – гліцерол, оцтова кислота – етанова кислота.

Зазначимо, що у *старшій школі*, де вивчається систематичний курс органічної хімії, учні мають оволодіти назвами сполук згідно із міжнародними правилами. Звертаємо Вашу увагу на навчально-методичний посібник для вчителів та учнів загальноосвітніх навчальних закладів, рекомендований Міністерством освіти і науки України (лист № 1/11-2035 від 26 травня 2008 р.) «Сучасна термінологія та номенклатура органічних сполук» / Автори Толмачова В.С., Ковтун О.М., Корнілов М.Ю., Гордієнко О.В., Василенко С.В. / Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2008. У посібнику представлено рекомендації IUPAC з термінології та номенклатури щодо назв, термінів і понять органічної хімії; узагальнено правила складання назв органічних сполук відповідно до міжнародних стандартів; розроблено стандартизовані тестові завдання для об'єктивного контролю знань з номенклатури органічних сполук.

Питання, визначені програмою 9 класу в темі «Узагальнення знань з хімії», торкаються трьох аспектів: місце хімії як природничої науки, значення хімічних знань у пізнанні природи та роль хімічних сполук і процесів у

природі й суспільному господарстві. Зміст теми має великі можливості для організації самостійної роботи учнів і узагальнення знань щодо цивілізаційної ролі хімічної науки та значення хімічних знань як складової загальної культури людини.

У спеціалізованих школах з поглибленим вивченням іноземних мов рекомендуємо зменшити кількість навчальних годин відведених на вивчення тем за рахунок оглядового або самостійного вивчення окремих питань, зменшення кількості годин на розв'язування розрахункових задач і проведення окремих практичних робіт, що загалом не порушує цілісності курсу хімії основної школи.

Так, питання про хімічний зв'язок і будову речовин («Повторення основних питань курсу хімії») слід повторити безпосередньо перед вивченням питання про утворення ковалентних зв'язків між атомами Карбону (тема 3).

У темі «Розчини» кількість навчальних годин зменшується за рахунок оглядового або самостійного вивчення питань: про водневий зв'язок; теплові явища під час розчинення; фізико-хімічну суть процесу розчинення; проведення практичної роботи № 3 «Розв'язування експериментальних задач»; розв'язування розрахункових задач з обчислення масової частки і маси розчиненої речовини в розчині.

У класах з поглибленим вивченням іноземних мов рекомендуємо також зменшити кількість годин на вивчення теми «Хімічні реакції», за рахунок вилучення питань щодо формування вміння складати рівняння окисно-відновних реакцій на основі електронного балансу та термохімічні рівняння.

Вивчення теми «Найважливіші органічні сполуки» скорочується за рахунок вилучення із змісту таких питань: особливості будови атома Карбону в основному і збудженому станах; структурні формули органічних речовин; моделі молекул і значення моделювання в хімії; відношення об'ємів газів у хімічних реакціях та розв'язування відповідних задач; природні і синтетичні органічні сполуки; значення продуктів органічної хімії; практична робота № 5 «Розв'язування експериментальних задач». Однак слід мати на увазі, що структурні формули і моделі органічних речовин, а також належність органічних сполук до природних чи синтетичних, значення органічних сполук розглядаються безпосередньо під час вивчення цих сполук. У заключній темі «Узагальнення знань з хімії» вивчаються лише питання про значення хімічних процесів у природі та роль хімії в житті суспільства.

Отже, рекомендуємо такий розподіл годин за темами програми:

Повторення основних питань курсу хімії 8 кл. – 1 год.

Тема 1. Розчини – 12 год.

Тема 2. Хімічні реакції – 8 год.

Тема 3. Найважливіші органічні сполуки – 25 год.

Тема 4. Узагальнення знань з хімії – 2 год.

Резервний час – 5 год.

Разом – 53 год.

Зважаючи на розподіл навчального часу між темами, визначеними програмою 9 класу, доцільним є поділ теми «Розчини» і «Найважливіші органічні сполуки» на змістові модулі, що підлягають тематичному оцінюванню.

#### Орієнтовна кількість тематичних оцінок

Навчальна тема	Загальноосвітні навчальні заклади (2 год на тиждень)		Спеціалізовані школи з поглибленим вивченням іноземних мов (1,5 год на тиждень)	
	Кількість годин	Кількість тематичних	Кількість годин	Кількість тематичних
Повторення основних питань курсу хімії 8 класу	2	2	1	2
Тема 1. Розчини	15		12	
Тема 2. Хімічні реакції	9	1	8	1
Тема 3. Найважливіші органічні сполуки	30	3	25	3
Тема 4. Узагальнення знань з хімії	4	1	2	

**Тематична оцінка** виставляється на підставі результатів опанування учнями матеріалу теми(модуля), з урахуванням поточних оцінок, різних видів навчальних робіт (практичних, самостійних, контрольних, творчих робіт) та навчальної активності школярів. Проведення окремої тематичної атестації при здійсненні відповідного оцінювання не передбачається (наказ МОН України від 03.06.2008 р. №496 «Про затвердження Інструкції з ведення класного журналу учнів 5-11(12) класів загальноосвітніх навчальних закладів»). Обов'язковим є проведення однієї контрольної роботи в семестр. Відпрацювання пропущених учнем практичних, контрольних робіт вважаємо недоцільним.

Рівень навчальних досягнень учнів оцінюється відповідно до критеріїв оцінювання, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України від 05.05.2008 р. № 371 («Інформаційний збірник МОН України», №№ 13-14-15, 2008).

#### Навчально-методичне забезпечення вивчення хімії у 9 класах загальноосвітніх навчальних закладів

За результатами Всеукраїнського конкурсу підручників для 9 класу гриф «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України» отримали підручники: «Хімія. 9 клас» /Автори Буринська Н.М., Величко Л.П. - К.: Ірпінь: ВТФ «Перун»; «Хімія. 9 клас» /Автор Лашевська Г.А. - К.: Генеза; «Хімія. 9 клас» /Автори Попель П.П., Крикля Л.С. - К.: Академія; «Хімія. 9 клас» /Автор Ярошенко О.Г. - К.: Освіта.

Ці підручники орієнтовані на впровадження компетентнісного підходу та особистісної орієнтації змісту і процесу навчання.

У підручнику «Хімія. 9 клас» ( автори Н.М. Буринська, Л.П.Величко) реалізується діяльнісний підхід до навчання хімії, яким передбачено не лише надання знань, а й їх використання як основи набуття особистісних компетентностей. У підручнику домінує діалогічний стиль викладу матеріалу, що спонукає учнів до самостійного аналізу викладеного, порівняння фактів, зіставлення з відомою інформацією, використання власного досвіду, встановлення міжпредметних зв'язків. Виконанню самоосвітньої функції підручника слугує як структура навчальних текстів, так і апарат засвоєння та орієнтування, рубрикація, поліграфічне оформлення. Кожен параграф містить стислі висновки, що узагальнюють набуті знання; завдання диференційовано на нормативні й

додаткові, що дає учневі можливість вибору; представлено й проілюстровано всі види хімічного експерименту. Підручник містить достатній матеріал для забезпечення диференціації навчання. Довідкова функція реалізується завдяки поясненням нових термінів, наявності тлумачного словника, іменного та предметного покажчиків. Сучасні наукові знання викладено в підручнику з урахуванням екологічного та українознавчого аспектів.

У підручнику «Хімія. 9 клас» (автор Г. А. Лашевська) науковий рівень викладу матеріалу поєднується з гуманістичною спрямованістю. Автор послідовно акцентує ужиткові хімічні знання, висвітлює міжпредметні зв'язки. Текстові компоненти та ретельно дібрані ілюстрації, система завдань, в якій раціонально поєднуються завдання репродуктивного і творчого характеру, тестові завдання, хімічний експеримент (насамперед ужитковий) підпорядковані меті формування природничої грамотності учнів. У завданнях використано фрагменти наукових текстів, повідомлень ЗМІ, літературних творів, що спонукає учнів до здійснення особистісної інтерпретації змісту, реагування на нього, рефлексії й оцінювання. Текст підручника доповнюється «Скарбничкою досвіду», пропонується домашній експеримент для допитливих. Підручник містить багато цікавої інформації про вчених-українців і традиції українського народу. Робота з підручником сприятиме використанню технології розвитку критичного мислення, проектної діяльності, реалізації принципів особистісно-орієнтованого навчання.

Викладення навчального матеріалу у підручнику «Хімія. 9 клас» (автори Попель П.П., Крикля Л.С.) відповідає дидактичним принципам: науковості, доступності, наступності та систематичності навчання. Основний текст параграфів доповнюється фрагментами додаткового тексту, цікавими фактами, що розміщені на полях сторінок підручника, запитаннями для актуалізації і закріплення знань. У параграфах наведено різні способи розв'язування задач. Формування базових умінь і навичок реалізується завдяки диференційованій системі запитань, вправ, задач - від таких, що потребують простого відтворення матеріалу, до ускладнених і нестандартних. Запропоновано тестові завдання різного типу, а також такі, що потребують оформлення розв'язку у вигляді таблиці. Для окремих практичних робіт (практичної роботи №№ 1, 3) запропоновано два варіанти виконання. У підручник включено більшу, ніж визначено програмою, кількість лабораторних дослідів і позакласний експеримент «Вирощування кристалів мідного купоросу». Додаткові досліді є цікавими, простими у виконанні, частина з них міститься у рубриці «Експериментуємо вдома». Значну увагу автори приділяють матеріалу для додаткового та поглибленого вивчення (рубрики «Цікаві факти», «Для допитливих»), питанням, спрямованим на практичне застосування знань та формування здорового способу життя.

Зміст підручника «Хімія. 9 клас» (автор Ярошенко О.Г.) забезпечує формування системи знань школярів з опорою на методи наукового пізнання, які сприяють виробленню в учнів умінь спостерігати, узагальнювати, співставляти, робити висновки. У тексті підручника коротко відображена еволюція наукових ідей, роль діячів науки в розвитку хімії, у тому числі українських учених-хіміків. Структура підручника аналогічна до структури підручника хімії для 8 класу, що забезпечує наступність у навчанні. Кожен параграф містить рубрики «Сторінка ерудита», «Сторінка природодослідника», «Підб'ємо підсумки», «Перевірте свої знання». Вправи та завдання різнопланові за своїм змістом і характером виконання. Наявність завдань, пов'язаних з аналізом, розпізнаванням, самостійним плануванням, виділенням

головного, прогнозуванням, творчого характеру орієнтована на розвиток пізнавальних можливостей учнів і забезпечує реалізацію особистісно-орієнтованого підходу. Завдання, вправи вимагають від учнів не лише репродуктивного відтворення набутих знань, але й творчого їх застосування в ситуаціях, наближених до життєвих. Реалізація у змісті рукопису підручника виховних можливостей предмета здійснюється через формування екологічного та критичного мислення школярів, вироблення у них певного ставлення до використання тих чи інших речовин ужиткової хімії.

### Поглиблене вивчення хімії

Однією з форм диференціації хімічної освіти є класи з поглибленим вивченням предмета. У таких класах учні отримують поглиблену допрофесійну підготовку з метою здобуття вищої освіти чи масової робітничої професії, пов'язаних з використанням хімічних знань. Традиція поглибленого навчання хімії складалася протягом кількох десятиріч і належить до здобутків вітчизняної освіти, оскільки свого часу була чи не єдиною можливістю відступити від унітарної школи. Набутий досвід роботи, програмно-методичне забезпечення слугували підґрунтям для розробки змісту і структури курсу хімії старшої (профільної) 12-річної школи.

Поглиблене навчання хімії є не лише засобом досягнення загальної мети сучасної шкільної освіти, а саме: розвиток здібностей учнів, підвищення престижу інтелекту, формування високоморальної громадянської позиції та національної свідомості, готовності до праці, - але й власне метою освіти. Тому хімія в таких класах вивчається на рівні теоретичних узагальнень та із розширенням відомостей про хімічні сполуки й реакції, технологічні процеси, хімізацію суспільного господарства і побуту, зміст праці робітників хімічних і споріднених професій тощо.

Хімія як профільний навчальний предмет містить початкові курси загальної хімії (8, 9 кл., по 140 год у кожному), неорганічної хімії та практикум з основ хімічного аналізу (10 кл., 140 та 70 год відповідно), органічної хімії (11 кл., 175 год), курс з основ хімічної технології (хімія у промисловості - для міських шкіл, 64 год) або з основ агрохімії (хімія в сільському господарстві - для сільських шкіл, 64 год) та інтегрований узагальнювальний курс з основ загальної хімії, 76 год (12 клас).

Навчання хімії у **8-9 класах з поглибленим вивченням** предмета у 2009/10 навчальному році буде здійснюватись за програмою: Хімія. 8-12 класи. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням хімії / Автори Н.М. Буринська, Л.П. Величко та ін. (сайт Міністерства освіти і науки України, газета «Хімія. Шкільний світ» № 23, серпень 2009 р.). Зауважимо, що, на відміну від попереднього (2008/09) навчального року, на вивчення хімії у 8 класі за цією програмою відводиться 4 год на тиждень.

Навчання хімії у **10-11 класах з поглибленим вивченням** предмета у 2009/10 навчальному році буде здійснюватись за програмою: Хімія. 8-11 класи. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів з поглибленим вивченням предметів / Автори Н. Буринська, Л. Величко, М. Гладюк, О. Мішина, Н. Романова /, надрукована у збірнику «Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Хімія. 8-11 класи - К.: Шкільний світ, 2001 (дія грифу на програму продовжена).