

РЕКОМЕНДОВАНО МІНІСТЕРСТВОМ ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАВЧАЛЬНІ ПРОГРАМИ

КУРСІВ ЗА ВИБОРОМ ТА ФАКУЛЬТАТИВІВ

ХІМІЯ

Варіативна складова Типових навчальних планів

8-11

класи



НАВЧАЛЬНІ ПРОГРАМИ

курсів за вибором та факультативів з хімії

Варіативна складова Типових навчальних планів

8–11 класи

Упорядники: Г. Дубковецька, Ю. Каліночка

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України



Тернопіль
Мандрівець
2010

ББК 74.262.4

Н15

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України
(лист № 1/11-1831 від 15.03.2010 р.)

Відповідальний за випуск:

С. М. Бобровник – проректор з науково-методичної роботи Хмельницького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти.

Рецензенти:

В. М. Хрящевський – завідувач кафедри хімії Хмельницького національного університету, кандидат хімічних наук, доцент.

Л. З. Семенюк – учитель хімії Хмельницького спеціалізованого ліцею-інтернату, вчитель-методист, заслужений учитель України.

Навчальні програми курсів за вибором та факультативів Н15 з хімії: Варіативна складова Типових навчальних планів. 8–11 класи / Упор.: Г. Дубковецька, Ю. Каліночкіна. — Тернопіль: Мандрівець, 2010. — 100 с.

ISBN 978-966-634-519-9

Посібник містить 15 програм факультативних курсів та курсів за вибором з хімії для профільної підготовки та профільного навчання учнів 8–11 класів.

Усі програми рекомендовані Міністерством освіти і науки України.

Для вчителів хімії, методистів, завідувачів методкабінетами, студентів педагогічних навчальних закладів.

ББК 74.262.4

Всі права застережені
All rights reserved
ISBN 978-966-634-519-9

© Упор.: Г. Дубковецька,
Ю. Каліночкіна, 2010
© ТОВ “Мандрівець”, 2010

ЗМІСТ

ВСТУП	5
8 клас	
ХІМІЧНІ ЕЛЕМЕНТИ В ОРГАНІЗМІ ЛЮДИНИ.	
Курс за вибором (авт.: Г. Дубковецька, Т. Марчук)	10
8 клас	
ХІМІЯ І МЕДИЦИНА. Курс за вибором (авт.: Г. Дубковецька, М. Баран)	20
8 клас	
ІСТОРІЯ ВІДКРИТТЯ ХІМІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ.	
Курс за вибором (авт. Г. Надаховська)	26
9 клас	
СВІТ ХІМІЇ І МИ. Курс за вибором (авт.: Г. Дубковецька, Л. Делехівська)	30
9 клас	
ХІМІЯ ЇЖИ. Курс за вибором (авт.: Г. Дубковецька, С. Муратова)	36
9 клас	
РОЛЬ НЕОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН У ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ОРГАНІЗМІВ. Курс за вибором (авт.: Г. Дубковецька, Л. Мирна)	44
9 клас	
БІОЛОГІЧНА РОЛЬ ВОДИ. Курс за вибором (авт.: Г. Дубковецька, Н. Марчук)	49

9 клас

У СВІТІ ЛАКІВ ТА ФАРБ. Курс за вибором
(авт.: Г. Дубковецька, М. Баран).....54

9 клас

У СВІТІ МИЛА ТА СИНТЕТИЧНО МИЙНИХ
ЗАСОБІВ. Курс за вибором
(авт.: Г. Дубковецька, Н. Марчук).....59

9 клас

ХІМІЧНІ СЕКРЕТИ АГРОНОМА. Курс за вибором
(авт.: Г. Дубковецька, Л. Мирна).....64

9 клас

МЕТАЛІЧНІ ЕЛЕМЕНТИ ТА ЇХ ВПЛИВ
НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ. Курс за вибором
(авт.: І. Янісевич, В. Янісевич).....70

7–9 класи

ХІМІЧНІ РЕАКЦІЇ. Факультативний курс
(авт. Н. Бакалюк).....74

9 (10, 11) класи

ХІМІЯ ЗАПАХІВ. Курс за вибором
(авт.: І. Янісевич, В. Янісевич).....86

10 клас

У СВІТІ КРЕМІВ. Курс за вибором
(авт. О. Опанасюк).....91

11 клас

РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ ПІДВИЩЕНОЇ
СКЛАДНОСТІ. Факультативний курс
(авт. Г. Дубковецька).....96

ВСТУП

Курси за вибором як одна з форм реалізації допрофільної підготовки та профільного навчання

Відповідно до Концепції профільного навчання у старшій школі допрофільна підготовка здійснюється у 8-9 класах, профільне навчання – у 10-11(12) класах.

Мета допрофільної підготовки – професійна орієнтація учнів, сприяння у виборі ними напряму профільного навчання у старшій школі. Однією з форм реалізації допрофільної підготовки є введення курсів за вибором, які відіграють важливу роль у системі допрофільної підготовки та профільного навчання. На відміну від факультативних курсів, вони є обов'язковими для відвідування.

Курси за вибором – це навчальні курси, що доповнюють навчальні предмети і входять до складу допрофільної підготовки та профільного навчання і впроваджуються за рахунок годин варіативної частини робочих навчальних планів.

Функції курсів за вибором допрофільної підготовки:

- активізація пізнавальної діяльності школярів;
- створення позитивної мотивації до навчання;
- формування у школярів правильного вибору профілю навчання;
- ознайомлення учнів з основними видами діяльності обраного профілю;
- визначення сфери майбутньої професійної діяльності;
- підвищення інформаційної та комунікативної компетентностей школярів;
- усвідомлення учнями своїх переваг з позиції майбутньої діяльності.

Вибір курсів за вибором здійснюється учнями добровільно. Ними мають бути охоплені всі школярі 8–11(12) класів. При виборі й розробленні курсів за вибором необхідно враховувати такі вимоги до них: варіативний характер, достатня (надлишкова) кількість (для забезпечення учнів можливості реального вибору), короткотривалість – 9, 17 годин (дасть змогу школяреві протягом навчального року змінити, у разі потреби, декілька курсів за вибором), завершеність, оригінальний зміст.

Набір курсів за вибором треба визначити наприкінці навчання у попередньому класі на основі опитування, анкетування, співбесіди

тощо. Зміст курсів за вибором не повинен дублювати зміст предметів, містити не лише інформацію, що розширює знання з навчальних предметів, а й ознайомлює учнів зі способами діяльності, необхідними для успішного опанування програмового матеріалу з того чи іншого профілю навчання. При виборі курсу вчитель має передбачати результативність навчання учнів.

Протягом двох років учні вивчають не менше 2-3-х курсів.

За змістовим наповненням курси за вибором ознайомлюють учнів зі світом сучасних професій; розширюють знання учнів зі шкільних предметів; дають змогу оцінити власні можливості щодо способів діяльності.

Види курсів за вибором

Курси за вибором поділяють на: а) предметні (або предметно зорієнтовані); б) міжпредметні.

Предметні курси є пропедевтичними щодо профільних загальноосвітніх предметів підвищеного рівня і дають змогу учневі реалізувати здібності та інтереси в обраній освітній галузі, пересвідчитися у власній готовності засвоювати окремі предмети на рівні профільного навчання. Зміст і форма проведення предметних курсів мають бути спрямовані на поглиблене вивчення окремих тем.

Предметно зорієнтовані курси формують уміння та способи діяльності учнів (навчальна практика, проектна технологія, дослідницька діяльність).

До предметно зорієнтованих курсів за вибором з хімії належать:

- курси підвищеного рівня, спрямовані на поглиблення навчального предмета. Такий елективний курс дає змогу вивчити окремий навчальний предмет на поглибленому рівні. У такому разі всі розділи курсу поглиблюються рівномірно;
- курси, де поглиблено вивчаються окремі розділи основного курсу, що є обов'язковими в програмі з предмета ("Метали та їх вплив на здоров'я людини", "Хімічні реакції");
- курси, де поглиблено вивчаються окремі розділи основного курсу, які не входять в обов'язкову програму з предмета ("Хімія і ми", "Хімія їжі");
- прикладні курси, які ознайомлюють учнів із важливими шляхами і методами застосування знань на практиці, розвивають інтереси учнів до сучасної техніки та виробництва ("Хімія і побут");

- курси вивчення методів пізнання природи ("Методика хімічного експеримента", "Як здійснюють відкриття");

- курси з історії хімії ("Історія відкриття хімічних елементів");

- курси вивчення методів розв'язування хімічних задач, складання та розв'язування задач на основі хімічного експеримента ("Розв'язування задач підвищеної складності").

Міжпредметні курси допомагають школярам зорієнтуватися в сучасному світі професій, ознайомитися зі специфікою різних видів діяльності. Такі курси за вибором можна організувати у вигляді навчальних модулів і проводити протягом місяця або семестру.

Зміст програм міжпредметних курсів за вибором виходить за межі традиційних навчальних предметів. Вони ознайомлюють учнів з комплексними проблемами і завданнями, що потребують синтезу знань з різних предметів, методами їх розробок у різних професійних сферах, сприяють професійній орієнтації, усвідомленню можливостей і способів реалізації життєвих планів.

При укладанні програм міжпредметних курсів за вибором необхідно визначити: які закони, теорії, ідеї, принципи, поняття, вміння, навички, види навчальної діяльності пропонуються учням для засвоєння, як навчальний матеріал сприятиме внутрішньо-профільній спеціалізації навчання, формуванню профільних умінь і навичок; для яких саме професій, галузей діяльності потрібен відібраний зміст; що учні мають попередньо знати та вміти перед вивченням курсу за вибором.

Форми навчання у процесі вивчення курсів за вибором можуть бути як академічними (урок, практикум, лекція, семінар тощо), так і орієнтованими на інноваційні педагогічні технології (комунікативні методи, групові, дослідницька діяльність, метод проектів, розроблення індивідуальних навчальних планів тощо).

Вимоги до укладання програм курсів за вибором

Програми курсів за вибором укладають відповідно до запитів учнів, враховуючи певні умови навчального закладу (підготовка вчителів, матеріально-технічна база, регіональні особливості). Укладання програми – серйозна наукова робота. Укладаючи програму, вчитель підвищує рівень знань, удосконалює мислення.

Навчальна програма – це нормативний документ, у якому відображено мету, зміст, особливості оцінювання ефективності результатів процесу навчання конкретного навчального курсу.

Функції програми курсу за вибором:

- ✧ Планування. Програма розкриває шляхи досягнення запланованих результатів у межах конкретно визначеного часу;
- ✧ Контролю. Програма розкриває форми контролю результатів учнів.
- ✧ Наукова. Програма сприяє переведенню наукових знань у площину їх засвоєння школярами, наукові знання стають предметом освіти. В основі програми може бути не лише теоретичне узагальнення наукових знань, а й узагальнення досвіду практичної діяльності.

Програми курсів за вибором укладають відповідно до Концепції профільного навчання у старшій школі.

Під час вивчення курсу за вибором учні навчаються об'єктивно оцінювати свої здібності, обирати профіль, враховуючи здібності та інтереси, докладати зусиль для отримання якісної освіти.

Структурні елементи програми курсу за вибором:

- пояснювальна записка;
- зміст програми;
- методичні рекомендації;
- список літератури;
- додатки.

1. Пояснювальна записка

Невід'ємною складовою будь-якої програми є пояснювальна записка. Це важливий етап у роботі вчителя над укладанням програми. Як переконує практика, вчителю необхідно двічі попрацювати над пояснювальною запискою. Перший раз – на початку роботи над програмою, вдруге – після її написання. У кінцевому варіанті вчитель враховує зміст програми та коригує програму. У пояснювальній записці автор вказує:

- актуальність програми, обґрунтування її необхідності (важливість компонента, що вивчається, недостатнє вивчення в базовому курсі, відповідність віковим особливостям учнів, зв'язок з наукою ...);
- мету, що відображає результат (створити проект ...) і реальна для досягнення школярами;
- завдання програми – проблеми, які необхідно розв'язати задля досягнення мети, формулюються чітко (розвиток інтересу, надання допомоги у виборі професії ...);

- обґрунтування логічної структури змісту програми (від простого до складного, від конкретних знань до загальних, від теорії до практики чи навпаки);
- характеристика навчального процесу (класно-урочна система навчання, модульне, розвивальне, дистанційне тощо);
- форми та методи навчання (які знання, вміння та навички отримають учні для побудови індивідуальної освітньої траєкторії розвитку в школі та успішної професійної кар'єри після її закінчення, які види діяльності будуть засвоєні, які цінності будуть запропоновані для засвоєння);
- форми контролю (проміжного та підсумкового);
- вказати предметні та міжпредметні зв'язки;
- інформація про учнів, на яких розрахована програма;
- характеристика матеріальних ресурсів (програма передбачає типові обладнання, потребує екскурсій ...);
- очікувані результати.

2. Зміст програми

- послідовний перелік тем з їх коротким змістом, кількість годин, необхідних на їх вивчення;
- список демонстраційних, практичних і лабораторних робіт, екскурсій;
- вимоги до рівня підготовки учнів.

3. Методичні рекомендації

- основні змістові компоненти кожного розділу чи теми;
- опис технологій і методик навчання до кожної теми;
- форми і методи контролю.

4. Додатки

- календарно-тематичне планування;
- дидактичні матеріали;
- список рекомендованої літератури;
- дискети з електронними презентаціями.



ХІМІЧНІ ЕЛЕМЕНТИ В ОРГАНІЗМІ ЛЮДИНИ

8 клас

Курс за вибором

Автори:

Г. ДУБКОВЕЦЬКА – завідувач навчально-методичного відділу Хмельницького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти;

Т. МАРЧУК – вчитель хімії середньої загальноосвітньої школи І–ІІІ ступенів № 27 м. Хмельницький



ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма “Хімічні елементи в організмі людини” розроблена для учнів 8-х класів загальноосвітніх навчальних закладів з орієнтацією на природничий профіль навчання. Програма висвітлює питання біологічної ролі хімічних елементів у живих організмах, зокрема в організмі людини.

Мета курсу: створення орієнтаційної і мотиваційної основи для свідомого вибору природничого профілю навчання.

Завдання курсу: розвиток наукового світогляду учнів: формування інтелектуальних умінь аналізувати, порівнювати, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, обґрунтовувати думки, на основі міжпредметних зв'язків з біологією, надати додаткові знання про найважливіші хімічні елементи та їх роль у живих організмах і організмі людини; розвиток екологічної культури, пропаганда здорового способу життя.

Вид курсу: міжпредметний.

Програма розрахована на 17 годин (одне півріччя).

У змісті тем наводяться відомості про біоелементи, їх властивості, роль у діяльності організму людини. Згідно з логікою пізнання, хімічні знання про біоелементи розкриваються в такій структурно-функціональній послідовності: склад–будова–властивості–значення в організмі людини.

Практичні заняття спрямовані на вдосконалення вмінь учнів розв'язувати розрахункові задачі; експериментальна робота виконується індивідуально або групами. Передбачено розроблення і захист проектів.

Учні повинні знати: найважливіші хімічні елементи, їх біологічну роль у життєво-важливих процесах в організмі людини.

Учні повинні вміти: аналізувати склад їжі і здійснювати кількісні розрахунки вмісту біоелементів у продуктах харчування. Працювати з додатковими джерелами інформації, усвідомлювати і практично використовувати одержану інформацію.

Зміст навчального матеріалу	Вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
Біоеlementи. Загальний огляд біологічних елементів (1 год)	Учень (учениця): <ul style="list-style-type: none"> • називає біоеlementи, макро- і мікроelementи, їхні сполуки за сучасною українською номенклатурою; • наводить приклади вмісту біоеlementів у живих організмах, зокрема в організмі людини; • характеризує положення металічних і неметалічних елементів в періодичній системі хімічних елементів Д. Менделєєва, особливості будови їх атомів, що зумовлює їх фізичні, хімічні і біологічні властивості; • порівнює елементарний склад живої речовини, земної кори і морської води; • робить висновок, що дихання і харчування – основні функції організму людини.
Макро- і мікро- неметалічні елементи (10 год) Кисень – газ, що підтримує життя.	Учень (учениця): <ul style="list-style-type: none"> • називає життєво важливі речовини: білки, жири, вуглеводи, воду та вміст у них Оксигену; • характеризує Оксиген за місцем у періодичній системі хімічних елементів Д. Менделєєва та будовою атома; • пояснює фізіологічну роль кисню: повільне окиснення їжі, процеси дихання, захисні функції організму; • обґрунтовує значення кисню в медицині; кисневе голодування, кисневий токсикоз, кисневу недостатність як причину гірської хвороби.

Гідроген і його роль у живій природі.	Учень (учениця): <ul style="list-style-type: none"> • пояснює водневі зв'язки, що лежать в основі здатності ферментів розпізнавати речовини, специфічності дії багатьох лікарських препаратів, здатності м'язів скорочуватися, участі атомарного водню в процесах метаболізму; • характеризує склад йона гідроксонію, його концентрацію у шлунковому соку; • оцінює біологічну роль води, основні функції води в організмі людини, баланс води в живому організмі; • робить висновки про вимоги до якості питної води.
Сульфур – хімічний елемент, що входить до складу білків живих організмів.	Учень (учениця): <ul style="list-style-type: none"> • називає кількісний вміст Сульфуру в організмі людини, добову норму цього елемента в їжі; • характеризує Сульфур за місцем у періодичній системі хімічних елементів Д. Менделєєва та будовою атома, як хімічний елемент, що входить до складу амінокислот в організмі людини, білка волосся і нігтів, вітаміну В₁, який бере участь в обміні вуглеводів, жирів і білків; • пояснює колообіг Сульфуру в природі; • робить висновки про використання сірки та її сполук у медицині, вплив на організм сірководню та оксидів Сульфуру, важливість охорони довкілля від сполук Сульфуру.
Нітроген і життя – поняття нероздільні.	Учень (учениця): <ul style="list-style-type: none"> • називає кількісний вміст Нітрогену в організмі людини;

Біологічна роль Нітрогену і навколишнє середовище.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>характеризує</i> Нітроген за місцем у періодичній системі хімічних елементів Д. Менделєєва та будовою атома; • <i>описує</i> біологічну і промислову фіксацію атмосферного азоту; • <i>пояснює</i> колообіг Нітрогену в природі; • <i>робить висновки</i> про вплив на живі організми оксидів Нітрогену, амоніаку, нітратів та нітритів.
Фосфор – елемент життя і думки.	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>називає</i> кількісний вміст Фосфору в організмі людини; • <i>характеризує</i> Фосфор за місцем у періодичній системі хімічних елементів Д. Менделєєва та будовою атома; як хімічний елемент, що входить до складу кісткової, м'язової і нервової тканин; • <i>пояснює</i> роль Фосфору в енергетиці живих організмів, фосфатну буферну систему крові, зв'язок Фосфору і Кальцію; • <i>оцінює</i> значення Фосфору для організму, вплив людини на колообіг Фосфору.
Карбон – “цар” живої природи.	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>називає</i> кількісний вміст Карбону в організмі; • <i>характеризує</i> Карбон як основу будови органічного світу, різноманітність сполук Карбону; • <i>оцінює</i> участь карбон (IV) оксиду в процесі фотосинтезу, колообігу Карбону в природі; • <i>робить висновки</i> про вплив сполук Карбону на організм людини.

Селен – елемент молодості.	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>називає</i> кількісний вміст Селену в організмі людини; • <i>характеризує</i> Селен за місцем у періодичній системі хімічних елементів Д. Менделєєва та будовою атома; • <i>пояснює</i> роль мікроелемента Селену в організмі людини.
Йод – диригент роботи людського організму.	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>називає</i> вміст Йоду в щитовидній залозі; • <i>характеризує</i> вплив тироксину на обмін речовин і нервову систему; • <i>пояснює</i> необхідність для людини Йоду та його надходження в організм; • <i>робить висновки</i> про введення натрій йодиду в кухонну сіль, як метод йодної профілактики; • <i>оцінює</i> вміст Йоду в продуктах харчування.
Флуор. Його роль в організмі людини. Лабораторні досліді: 1. Якісна реакція на нітрати і нітрити. 2. Якісні реакції на фосфат-іон. 3. Визначення карбонат-іону в яєчній шкаралупі. Практичні роботи: 1. Визначення добової потреби неметалічних елементів. (Користуючись табличними даними, підібрати набір продуктів харчування, в яких містяться неметалічні елементи.)	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>називає</i> біологічну функцію Флуору і його сполук; • <i>пояснює</i> наявність Флуору в зубній емалі, в кістках людини у вигляді фторопатиту, участь Флуору в обміні речовин і активації деяких ферментів; • <i>робить висновок</i> про надлишок і нестачу Флуору в організмі; • <i>наводить приклади</i> продуктів, що містять Флуор.

Демонстрації:

1. Таблиця "Загальна характеристика елементів підгрупи Оксигену".
2. Схема "Колообіг води в природі".
3. Медичні препарати, природні мінерали, що містять Сульфур.
4. Таблиця "Загальна характеристика елементів підгрупи Нітрогену".
5. Таблиця "Накопичення нітратів у продукції відкритого ґрунту".
6. Природні мінерали, що містять Фосфор.
7. Волоські горіхи.
8. Схема "Колообіг Фосфору в природі".
9. Таблиця "Загальна характеристика елементів підгрупи Карбону".
10. Схема "Фотосинтез".
11. Схема "Колообіг Карбону в природі".
12. Колекція мінералів карбонатів.
13. Схема "Джерела надходження Йоду".
14. Флуоровмісні зубні паста, медичні препарати.

Макро- і мікро- металічні елементи. Біоеlementи Натрій і Калій (5 год).

Учень (учениця):

- називає сполуки Натрію і Калію за сучасною українською номенклатурою, основні їх руди і родовища;
- наводить приклади вмісту Натрію і Калію в живих організмах;
- пояснює роль йонів Натрію в підтриманні осмотичного тиску плазми крові, вплив Натрію і Калію на процеси нервової діяльності, функції м'язів, нирок, серцево-судинної системи;
- оцінює джерела надходження Натрію і Калію в організм людини, їх добові норми.

Біоеlementи – Магній і Кальцій.

Учень (учениця):

- називає кількісний вміст Кальцію в живих організмах і його опорні функції;
- пояснює роль Кальцію в згортанні крові, участь йонів Магнію і Кальцію в регуляції серцевої і нервової діяльності;

- обґрунтовує наявність йонів Кальцію і Магнію в складі клітин, плазми крові та інших біологічних рідин;
- оцінює джерела надходження їх в організм людини;
- робить висновки про реакцію організму на надлишок і нестачу Магнію і Кальцію, про хвороби, пов'язані з нестачею Кальцію.

Ферум – кровотворний елемент.

Учень (учениця):

- називає кількісний вміст Феруму в організмі людини, у тканинах кришталика ока, рогівки, печінки, селезінки;
- обґрунтовує його участь в утворенні біологічно активних сполук – гемоглобіну крові, у здійсненні газообміну організму з навколишнім середовищем;
- пояснює функцію гемоглобіну і Феруму, що міститься в ньому, колообіг Феруму в природі;
- робить висновки про використання препаратів Феруму при лікуванні малокрів'я, при виснаженні, про вплив надлишку і нестачі Феруму в організмі.

Металічні мікроелементи.

Практичні роботи:

1. Визначення добової потреби металічних елементів. (Користуючись табличними даними, підібрати набір продуктів харчування, які забезпечують добову потребу металічними елементами).

Учень (учениця):

- називає металічні мікроелементи-метали Цинк, Купрум, Манган, Хром; характеризує їх за місцем у періодичній системі хімічних елементів Д. Менделєєва та будовою атома;
- обґрунтовує значення необхідної кількості металічних мікроелементів для забезпечення нормального функціонування організму;

• <i>робить</i> висновки про гіпоавітамінози і гіперавітамінози.	
Демонстрації: 1. Таблиця "Елементи першої групи головної підгрупи". 2. Природні мінерали, продукти харчування, медичні препарати, що містять Na і K. 3. Таблиця "Елементи другої групи головної підгрупи". 4. Природні мінерали, медичні препарати, продукти харчування, що містять Ca і Mg. 5. Таблиця "Ферум в організмі людини" (% від загальної маси тіла). 6. Таблиця "Вміст Феруму в продуктах харчування". 7. Схема "Колообіг Феруму в природі". 8. Таблиця "Вміст мікроелементів в організмі людини".	
Підсумкове заняття. Хімічні елементи в організмі людини. Захист проектів і творчих завдань (1 год)	
Теми проектів і творчих завдань. 1. Кухонна сіль і її значення в організмі. 2. Ферум і процеси дихання в живих організмах. 3. Дефіцит Йоду – голод дуже небезпечний. 4. Металічні елементи: коли їх багато або мало. 5. Джерела надходження біогенних елементів в організм людини.	

Література

1. Білявський Г. О., Фурдій Р. С. Основи екологічних знань. — Київ: Либідь, 1995.
2. Василега М. Д. Цікава хімія. — Київ: Радянська школа, 1989.
3. Глінка М. Л. Загальна хімія. — Київ: Вища школа, 1982.
4. Горбовий П. М., Загривчук Г. Я., Фальфушинська Г. І. Основи хімії елементів: Навчальний посібник для вищих закладів освіти. — Тернопіль, 2001.
5. Григор'єва В. В., Самійленко М. В., Сич А. М. Загальна хімія. — Київ: Вища школа, 1981.

6. Набиванець Б. Й. та ін. Аналітична хімія природного середовища: Підручник для студентів природничих спеціальностей вузів. — Київ: Либідь, 1996.

7. Каретникова О., Мальченко Г. Цікаво про хімічні елементи та їх сполуки. — Київ, 2004.

8. Перепелиця О. П. Властивості та екологічний вплив хімічних елементів: Довідник. — Київ: Вентурі, 1997.

9. Аспицкая А. Ф. Химические элементы жизни. — Пермь, 1993.

10. Пигуль В. С., Абжалов Р. Р. Збірник задач до факультативного курсу "Хімічні елементи в організмі людини". — Харків: Основа, 2009.

11. Ахметов Н. С. Неорганическая химия. — Москва: Высшая школа, 1969.

12. Ершов Ю. А., Попков В. А., Беррдянд А. С. и др. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов. — Москва: Высшая школа, 1993.

13. Макро- и микроэлементы и их роль в организме // Крестьянка. — 1993. — № 11.

14. Неумывакин И. Действие основных продуктов питания // Здоровье. — 1995. — № 2.

15. Сорока Н. Ф. Питание и здоровье. — Минск: Беларусь, 1994.

16. Эмели Дж. Элементы. — Москва: Мир, 1993.



ХІМІЯ І МЕДИЦИНА

8 клас

Курс за вибором

Автори:

Г. ДУБКОВЕЦЬКА – завідувач навчально-методичного відділу Хмельницького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти;

М. БАРАН – вчитель-методист хімії загальноосвітньої школи І–ІІІ ступенів № 18 м. Хмельницький



ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Курс “Хімія і медицина” розрахований на 17 годин і рекомендований для учнів 8 класів, які цікавляться природничими дисциплінами, з метою організації допрофільної підготовки. На заняттях курсу школярі ознайомляться з лікарськими препаратами, що знаходяться в домашній аптечці.

Мета курсу:

- розширення та поглиблення хімічних знань, використання їх у практичній діяльності;
- розвиток загальнокультурної компетентності учнів;
- формування уявлень про професії, пов'язані з хімією та медициною.

Завдання курсу:

- поглиблення, розширення та систематизація знань учнів про будову, властивості, застосування речовин;
- ознайомлення учнів із процесами, що відбуваються в організмі людини, з дією хімічних речовин на організм людини, з правилами гігієни, з історією найважливіших відкриттів у медицині, способами надання першої долікарської допомоги;
- удосконалення навичок безпечного поводження з хімічними речовинами, приладами, обладнанням; розв'язування експериментальних та розрахункових задач;
- розвиток пізнавального інтересу, самостійності, спостережливості, теоретичного стилю мислення, прагнення до самоосвіти;
- формування вмінь працювати з науково-популярною літературою, комп'ютерною технікою.

Програмою передбачено проведення демонстраційних експериментів, лабораторних і практичних робіт, проєктів, що підвищує інтерес школярів до предмета.

Зміст навчального матеріалу	Вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
ВСТУП (2 год)	
Перші кроки хімії у медицині. Поняття про фармакологію, хіміотерапію. Парацельс – засновник медичної хімії. Клавдій Гелен – фармаколог. П. Ерліх – засновник хіміотерапії. Професії: хімік, біохімік, лаборант, фармацевт. Лікарські речовини, їх класифікація: фармакологічна і хімічна. Сировина для одержання неорганічних, органічних лікарських речовин. Форми лікарських препаратів: таблетки, капсули, драже, свічки, емульсії, суспензії, настоянки та ін. (2 год). <i>Лабораторні досліді:</i> 1. Ознайомлення з формами лікарських препаратів (1 год).	Учень (учениця) <i>Знає:</i> • форми лікарських препаратів, їх застосування і вплив на організм людини; • правила безпеки при роботі з хімічними речовинами <i>Уміє:</i> • пояснювати застосування деяких лікарських речовин, використовуючи знання про їх властивості; • проводити розрахунки вихідних речовин і готувати розчини різної концентрації; • складати рівняння хімічних реакцій; • правильно поводитися з хімічним посудом, обладнанням та реактивами.
Тема 1. НАЙПРОСТІШІ З ЛІКІВ (6 год)	
Калій перманганат: історія відкриття; фізичні властивості, окиснювальні властивості. Застосування розчинів калій перманганату в побуті, медицині. Правила зберігання. Надання першої долікарської допомоги при отруєнні концентрованим розчином калій перманганату (1 год).	Учень (учениця) <i>Знає:</i> • властивості, застосування і правила використання в домашніх умовах йодної настоянки, борної кислоти, розчинів гідроген пероксиду, нашатириноного спирту, калій перманганату; • правила зберігання лікарських препаратів у побуті.

<i>Лабораторні досліді:</i> 2. Знебарвлення розчину калій перманганату активованим вугіллям. Гідроген пероксид. Історія відкриття. Пергідроль. Фізичні і хімічні властивості. Застосування в медицині: кровоспинний та дезинфікувальний засіб (1 год). <i>Лабораторні досліді:</i> 3. “Рідкий хамелеон”. Розкладання гідроген пероксиду. H_2O_2 – окисник і відновник. Йод. Історія відкриття. Будова. Фізичні і хімічні властивості. Застосування (1 год). <i>Лабораторні досліді:</i> 4. Розчинення йоду в спирті та воді. Розпізнавання йодидів. Борна кислота, борний спирт, антисептична активність. Фізіологічний розчин. Ляпіс. Нашатирний спирт. Кальцій хлорид гексагідрат. Цинк сульфат гексагідрат. Активоване вугілля (1 год). <i>Практичні роботи:</i> 1. Приготування розчину кальцій хлориду із заданою масовою часткою речовини (1 год).	
Тема 2. ОРГАНІЧНІ РЕЧОВИНИ (5 год)	
Поняття про органічні речовини, їх відмінність від неорганічних. Аспірин, фізичні властивості, історія одержання, застосування (2 год).	Учень (учениця) <i>Знає:</i> • елементарні відомості про фармакологічну і хімічну класифікацію лікарських речовин;

Фталазол. Хінін. Їх властивості, історія одержання, застосування. <i>Лабораторні досліді:</i> 5. Розчинення у воді аспірину, фталазолу (1 год). Визначення саліцилової та оцтової кислот. Антибіотики, їх вплив на здоров'я людини. Пеніцилін: історія одержання та застосування. Замінники пеніциліну. Дози антибіотиків (1 год). <i>Практичні роботи:</i> 2. Розпізнавання лікарських речовин (1 год).	<i>Уміє:</i> • надавати першу долікарську допомогу; • застосовувати деякі лікарські препарати в домашніх умовах;
---	--

Тема 3. ОТРУЙНІ РЕЧОВИНИ (4 год)

Отруйні речовини, їх класифікація. Карбон(II) оксид: ознаки отруєння. Надання першої долікарської допомоги (1 год). Меркурій. Ртуть. Токсичність парів ртуті. Солі Меркурію: каломель, сулема, застосування в медицині (1 год). Арсен. Плюмбум. Сполуки Хрому. Їх згубна дія. Правила роботи з цими речовинами (1 год). Токсичність органічних розчинників. Правила зберігання отруйних речовин у побуті. Надання першої долікарської допомоги при отруєнні (1 год).	<i>Учень (учениця)</i> <i>Знає:</i> • властивості отруйних речовин, правила їх зберігання і способи надання першої долікарської допомоги при отруєннях ними; <i>Уміє:</i> • використовувати набуті знання та уміння у повсякденному житті
---	---

Література

1. Алексинский В. Н. Занимательные опыты по химии. — Москва: Просвещение, 1995.
2. Андреев Ю. А. Три кита здоровья. — Москва, 1991.
3. Артеменко А. И. Удивительный мир органической химии. — Москва: Дрофа, 2007.
4. Поль С., Брегг. Лечение лекарствами. — Київ: Потенціал, 1993.
5. Савина А. А. Я познаю мир. Химия. — Москва: Детская энциклопедия, 2001.
6. Штремплер Г. И. Химия на досуге. — Москва: Просвещение, 1996.

ІСТОРІЯ ВІДКРИТТЯ ХІМІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ

8 клас

Курс за вибором

Автор:

Г. НАДАХОВСЬКА – вчитель-методист хімії Новоселицького навчально-виховного комплексу Полонського району



ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Впровадження курсів за вибором у класах допрофільної підготовки сприятиме диференціації та індивідуалізації навчального процесу.

Курс "Історія відкриття хімічних елементів" актуальний тому, що навчальною програмою передбачено недостатню кількість годин на вивчення матеріалу.

Вид курсу: предметно зорієнтований.

Мета курсу: створення основи (орієнтації, мотивації) до свідомого вибору природничого профілю.

Завдання курсу:

- ✧ розвиток пізнавального інтересу учнів;
- ✧ поглиблення знань учнів про відкриття хімічних елементів, їх будову, властивості та застосування;
- ✧ формування вміння логічно мислити, узагальнювати вивчений матеріал;
- ✧ розвиток експериментальних умінь і дослідницьких навичок;
- ✧ формування навичок використання набутих знань з хімії на практиці;
- ✧ формування вмінь працювати з різними джерелами інформації;
- ✧ створення умов для розвитку творчих здібностей, умінь працювати в соціумі, вести дискусію, обстоювати власний погляд, досліджувати й проектувати.

Курс розрахований на 17 годин, складається із двох розділів:

1. Історія відкриття хімічних елементів, що дасть змогу глибше розглянути найважливіші елементи, історію їх відкриття та знаходження у природі.

2. Світ металів. Історія відкриття та їх застосування.

Розділ розширює знання учнів про світ металів, знаходження їх у природі та практичне застосування людиною.

Сучасне вивчення хімії потребує раціонального застосування способів дій, форм і методів навчання. Проведенню навчання за цією програмою сприятиме використання перевірених шкільною практикою лекційно-семінарської системи, групової роботи, проблемного навчання, проектування та дослідження.

Ефективність засвоєння курсу зросте завдяки використанню сучасних інформаційних технологій.

Зміст навчального матеріалу	Вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
Розділ І. ІСТОРІЯ ВІДКРИТТЯ ХІМІЧНИХ ЕЛЕМЕНТІВ (9 год)	
Історія хімії. Значення хімії у суспільному господарстві (1 год). Хімічні елементи на службі людини. Особливості походження назв і символів (1 год). Найдавніші хімічні елементи. Купрум, Сульфур, Ферум, Аурум, Аргентум (1 год). Середньовікові елементи. Фосфор, Арсен, Цинк, Бісмут (1 год). Елементи повітря і води. Гідроген, Оксиген, Нітроген (1 год). Галогени, їх значення. <i>Лабораторна робота:</i> Визначення Хлору у водопровідній воді (1 год). Рідкоземельні елементи. Родина лантаноїдів (1 год). Інертні гази та їх значення в медицині, промисловості (1 год). Радіоактивні елементи на службі людини (1 год).	Учень (учениця): • <i>знає</i> історію відкриття хімічних елементів; символи і назви хімічних елементів; умовний поділ елементів на метали та неметали у періодичній системі; поширеність у природі; • <i>наводить приклади</i> природних сполук елементів, їх простих речовин; • <i>характеризує</i> елементи за їх положенням у періодичній системі; • <i>виявляє</i> деякі катіони та аніони за допомогою якісних реакцій; • <i>пояснює</i> колообіг елементів та простих речовин.
Розділ ІІ. СВІТ МЕТАЛІВ. ІСТОРІЯ ВІДКРИТТЯ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ (8 год)	
Залізо в житті людини. <i>Лабораторний дослід:</i> Виявлення йонів Феруму в продуктах харчування (1 год). Мідь, її значення у суспільному господарстві та історія відкриття (1 год).	

“Крилатий” метал. Значення алюмінію в літакобудуванні, побуті, електротехніці (1 год). Цар металів – метал царів. Історія золота (1 год). Історія та значення срібла в нашому житті (1 год). Магній. Алхімічний період. Магній та сучасність (1 год). “Срібна вода”. Ртуть на службі людини (1 год). Значення металів у житті людини. Захист проектів (1 год).	ЛІНА ЗАПІСКА
--	--------------

Література

- Агаб'янець Е. У країні вуглецю й кремнію. — Київ: Веселка, 1978.
- Базелюк І. І., Величко Л. П. Довідкові матеріали з хімії. — Ірпін: Перун, 1998.
- Васимча М. П. Цікава хімія. — Київ: Раданська школа, 1989.
- Волков С. В. Історія ста чотирьох. — Київ: Наукова думка, 1969.
- Щукіна М. В. Загальні відомості про метали. — Харків: Основа, 2004.
- Беккерт М. Железо. Факты и легенды. — Москва: Металлургия, 1988.
- Большая детская энциклопедия: Химия. — Москва: Дрофа, 2003.
- Венецкий С. И. Рассказы о металлах. — Москва: Металлургия, 1975.
- Трифонов Д. Н. Как были открыты химические элементы. — Москва: Просвещение, 1980.
- Химия: Школьный иллюстрированный справочник. — Москва: РОСМЭН, 1998.
- Химия: энциклопедия химических элементов / Под ред. проф. А. М. Смолічевського. — Москва: Дрофа, 2000.
- Шалинец А. Б. Производители атомного веса. — Москва: Веселка, 1978.

СВІТ ХІМІЇ І МИ

9 клас

Курс за вибором

Автори:

Г. ДУБКОВЕЦЬКА – завідувач навчально-методичного відділу Хмельницького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти;

Л. ДЕЛЕХІВСЬКА – вчитель хімії навчально-виховного об'єднання № 5 м. Хмельницький



ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Вид курсу: міжпредметний.

Мета курсу: створення основи (орієнтації, мотивації) до свідомого вибору природничого профілю навчання.

Завдання курсу:

- ✧ формування в учнів усвідомлення потреби бережного ставлення до власного здоров'я, надання учням знань про речовини, що оточують їх у повсякденному житті;
- ✧ формування вмінь правильно оцінювати екологічний стан, формувати активну життєву позицію з питань охорони довкілля;
- ✧ розвиток спеціальних вмінь та навичок безпечного поводження з речовинами, виконання нескладних досліджень з дотриманням правил безпеки;
- ✧ розвиток загальнонавчальних умінь учнів: працювати з науково-популярною та довідковою літературою, порівнювати, виділяти головне, узагальнювати, систематизувати матеріал, робити висновки;
- ✧ розвиток самостійності й творчості під час розв'язування практичних завдань;
- ✧ використання міжпредметних зв'язків з біологією, фізикою, географією, математикою.

Курс призначений для допрофільної підготовки дев'ятикласників, має профорієнтаційно-практичний напрямок.

Зміст курсу спрямований на розвиток екологічної культури учнів, відповідального ставлення до природи, обґрунтовує необхідність дотримання здорового способу життя для збереження здоров'я всього суспільства.

Програма курсу розрахована на 17 годин (один із семестрів).

Теоретичні заняття складають 10 год, практичні – 6 год, екскурсія на водоочисну станцію, лабораторію санепідстанції або лабораторію екоуправління – 1 год. Передбачається виконання демонстрацій, лабораторних дослідів та практичних робіт на типовому обладнанні шкільного кабінету хімії, розробку та захист власних проєктів.

Зміст навчального матеріалу	Вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
ВСТУП. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ КУРСУ "СВІТ ХІМІЇ І МИ" (1 год)	
<p>Біосфера. Глобальні екологічні проблеми, що пов'язані з господарською діяльністю людини.</p> <p><i>Демонстрації:</i></p> <p>1. Відеофільм "Глобальні проблеми людства" (фрагменти).</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>знає</i> екологічні проблеми місцевого та регіонального значення; роль хімії у розв'язанні екологічних проблем; • <i>уміє поводитися</i> у природному середовищі відповідно до екологічних вимог; • <i>оцінює</i> стан природного середовища своєї місцевості і знаходить шляхи його поліпшення.
Тема 1. АТМОСФЕРА (4 год)	
<p>Повітря, яким ми дихаємо. Атмосфера. Склад повітря. Кисень. Рослини як постачальники і споживачі кисню. Основні види забруднень повітря і їх джерела. Кислотні дощі. Збільшення концентрації карбон(IV) оксиду і метану в атмосфері. Парниковий ефект та його наслідки. Озоновий шар, його значення для життя на Землі, руйнування під дією холодоагентів (фреонів). Шляхи захисту атмосфери від забруднення. Міжнародне законодавство з проблеми охорони атмосфери. Прийоми утримання чистоти повітря у приміщеннях.</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>знає</i> якісний і кількісний склад повітря; наслідки забруднення навколишнього середовища речовинами, що містяться у вихлопних газах автомобілів, промислових відходах, засобах побутової хімії; причини забруднення повітряного басейну, шляхи збереження його чистоти; • <i>оцінює роль</i> озонового шару в біосфері, причини і наслідки його руйнування; • <i>пояснює зміст</i> понять "парниковий ефект", "кислотні дощі"; • <i>складає</i> схему колообігу Оксигену в природі; • <i>оцінює</i> стан повітряного середовища, зіставляє фактичні дані і норми якості повітряного басейну;

<p><i>Демонстрації:</i></p> <p>2. Горіння сірки і розчинення продуктів горіння у воді з утворенням кислоти. Колекція "Паливо".</p> <p><i>Практичні роботи:</i></p> <p>1. Склад вдихуваного і видихуваного повітря. Склад повітря в кабінеті хімії. Визначення кислотності атмосферних опадів.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>розкриває суть</i> проблем забруднення повітряного середовища планети і знаходить шляхи їх розв'язання; • <i>наводить приклади</i> забруднення повітря певними сполуками та шляхи розв'язання означених проблем.
Тема 2. ГІДРОСФЕРА. ВОДА, ЯКУ МИ П'ЄМО (4 год)	
<p>Гідросфера. Колообіг води у природі, його значення в збереженні природної рівноваги. Вода – універсальний розчинник. Хімічний склад природних вод. Твердість води. Методи, що застосовують для очищення води, їх ефективність. Водочисні станції. Санітарія питної води. Охорона природних вод.</p> <p><i>Лабораторні досліді:</i></p> <p>1. Властивості води як розчинника.</p> <p>2. Способи очищення води.</p> <p><i>Практичні роботи:</i></p> <p>2. Порівняння водопровідної і технічної води за запахом, кольором, прозорістю, рН, наявністю осаду після відстоювання, придатності для використання.</p> <p>3. Визначення твердості води.</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>знає</i> орієнтовний якісний склад природних вод; методи очищення прісної води від забруднень; нормовані якості питної води; • <i>аналізує</i> причини забруднення водного басейну, шляхи збереження його чистоти; орієнтовні запаси прісної води, способи її економії, раціонального використання; • <i>пояснює</i> причини забруднення Світового океану нафтою і нафтопродуктами, способи очищення водойм від них; • <i>складає</i> схему колообігу води у природі; • <i>обґрунтовує</i> роль води у збереженні природної рівноваги і наслідків її порушення; • <i>оцінює</i> стан водного басейну, зіставляючи фактичні дані і норми якості; • <i>розкриває</i> суть проблем і забруднення водного середовища та знаходить шляхи їх розв'язання; • <i>застосовує</i> найпростіші методи очищення питної води.

Тема 3. ЇЖА, ЯКУ МИ СПОЖИВАЄМО (4 год)

Що необхідно знати, коли купуєш продукти і готуєш їжу. Харчова цінність білків, вуглеводів, жирів. Мінеральні речовини, макро- і мікроелементи. Харчові добавки. Синтетична їжа. Процеси, що відбуваються при варінні овочів. Вміст нітратів у рослинах і шляхи зменшення їх вмісту в процесі приготування їжі. Якість їжі і терміни зберігання харчових продуктів.

Демонстрації:

3. Етикетки різних харчових продуктів.

Практичні роботи:

4. Визначення вмісту нітратів у плодах і овочах.
5. Вивчення складу продуктів харчування (за етикетками), розшифровка коду харчових добавок, їх значення.

Учень (учениця):

- *знає* склад їжі, харчову цінність продуктів харчування, макро- і мікроелементи в них; найважливіші харчові добавки, їх дію на організм людини;
- *характеризує* наслідки надлишку мінеральних добрив у ґрунті та шляхи зменшення їх вмісту в процесі приготування їжі;
- *оцінює* якість їжі та терміни зберігання харчових продуктів
- *аналізує* склад харчових продуктів за етикетками;
- *визначає* вміст нітратів у плодах та овочах.

Тема 4. ДІМ, У ЯКОМУ МИ ЖИВЕМО. ЕКОЛОГІЯ ЖИТЛОВИХ ПРИМІЩЕНЬ І ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ (3 год)

Матеріали, з яких побудовані будинки, виготовлені меблі, покриття. Пилові забруднення приміщень. Радіаційні забруднювачі. Вплив шуму на здоров'я людини. Рослини, тварини в домі. Питання екології в сучасних квартирах. Прийоми правильного ведення домашнього господарства.

Учень (учениця):

- *знає* склад будівельних матеріалів, можливі негативні наслідки дії їхніх компонентів на організм людини; пилові та радіаційні забруднення приміщень;
- *характеризує* вплив шуму на здоров'я людини; екологію сучасної квартири;

Демонстрації:

4. Зразки будівельних матеріалів.

Практичні роботи:

6. Визначення відносної запиленості повітря у приміщеннях.

- *розрізняє* зразки різних будівельних матеріалів;
- *оцінює* переваги одного матеріалу відносно іншого;
- *визначає* відносну запиленість повітря у приміщеннях.

Література

1. Білявський Г. О., Падун М. М., Фурдуй Р. С. Основи загальної екології. — Київ: Либідь, 1995.
2. Вовкотруб Н. П., Макаренко В. М. Мінеральні добрива. — Київ: Радянська школа, 1982.
3. Дертольц В. Ф. Вода у Всесвіті. — Львів: Надра, 2001.
4. Лурдіян Б. Г., Дерев'янка В. О., Кривульченко А. І. Навколишнє середовище та його охорона. — Київ: Вища школа, 1993.
5. Генкова Л. Л., Славков Н. Б. Почему это опасно. — Москва: Просвещение, 1989.
6. Кривоногов М. В., Иващенко М. И. Режим питания здорового человека. — Київ: Здоров'я, 1987.
7. Кукушкин Ю. Н. Химия вокруг нас. — Москва: Высшая школа, 1992.
8. Примаков А. В. Экологическая ситуация на Украине и ее мониторинг. — Київ, 1990.
9. Смоляр В. И. Рациональное питание. — Київ: Наукова думка, 1991.
10. Шульгин Г. Б. Химия для всех. — Москва: Знание, 1987.
11. Эмануэль Н. М., Заков Г. Е. Химия и пища. — Москва: Наука, 2006.
12. Юдин А. М. Химия в вашем доме. — Москва: Химия, 2001.

ХІМІЯ ЇЖІ

9 клас

Курс за вибором

Автори:

Г. ДУБКОВЕЦЬКА – завідувач навчально-методичного відділу Хмельницького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти;

С. МУРАТОВА – вчитель хімії середньої загальноосвітньої школи № 31 м. Хмельницький

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Вид курсу: міжпредметний.

Мета курсу: створення основи (орієнтації, мотивації) до свідомого вибору природничого профілю навчання.

Завдання курсу:

- ❖ розвиток та збагачення досвіду та уявлення учнів про навколишній світ і методи наукового пізнання природи;
- ❖ вивчення основних компонентів їжі, формування в учнів елементарних навичок визначення якості продуктів харчування;
- ❖ застосування набутих знань у практичній діяльності;
- ❖ формування відповідального ставлення до власного здоров'я;
- ❖ розвиток пізнавальних інтересів; творчих здібностей;
- ❖ формування інформаційної та комунікативної компетентностей учнів;
- ❖ сприяння свідомому вибору профілю навчання та самовизначенню учнів у виборі подальшої професії.

Курс призначений для допрофільної підготовки дев'ятикласників, має профорієнтаційно-практичний напрямок. Зміст курсу ґрунтується на знаннях з хімії та біології за курс основної школи, сприяє подальшому вибору професій кулінарної, технологічної, медичної, хімічної галузей.

Програма курсу розрахована на 17 годин (II семестр). Теоретичні заняття складають 9 год, практичні – 7 год, екскурсія на виробництво харчової промисловості, хімічну лабораторію – 1 год. Передбачається виконання лабораторних та практичних робіт на типовому обладнанні шкільного кабінету хімії, розробку та захист власних проєктів.

Зміст курсу – пошуково-експериментальний, що допомагає розвинути вміння учнів самостійно здобувати знання, критично оцінювати одержані результати, математично обробляти дані, висувати гіпотези, перевіряти їх, встановлювати закономірності, висловлювати власну думку, прислухатися до інших думок та конструктивно їх обговорювати. Виконанню практичних завдань передують коротка теоретична частина, у якій передбачено активну участь учнів. Учитель на заняттях курсу виступає в ролі координатора та консультанта.

II семестр

17 годин

Зміст навчального матеріалу	Вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
ВСТУП (1 год)	
<p>Мета та завдання курсу "Хімія їжі". Безпека в хімічному кабінеті. Ознайомлення з методами хімічного аналізу: титруванням, візуальною колориметрією.</p> <p>Лабораторні досліді:</p> <p>1. Кислотно-основне титрування (метод нейтралізації).</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • називає основне обладнання кабінету хімії, лабораторний посуд, методи хімічного аналізу; • спостерігає та описує кислотно-основне титрування; • дотримується правил безпеки під час роботи в хімічному кабінеті; • висловлює судження про застосування хімічних знань під час приготування їжі, купівлі харчових продуктів, для визначення можливостей усунення захворювань людини.
Тема 1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ (8 год)	
<p>Сучасні продукти харчування та їх значення: основні харчові речовини, класифікація сучасних продуктів харчування. Функції їжі. Енергетична цінність продуктів харчування. Правила раціонального харчування. Білки, жири, вуглеводи як основні компоненти їжі. Хімізм процесу варіння або готування їжі. Вітаміни та ферменти, їх класифікація, біологічна роль та значення в харчуванні людини.</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • наводить приклади органічних сполук різних класів, що входять до складу їжі; • називає основні харчові речовини; класифікує сучасні продукти харчування; • встановлює причинно-наслідкові зв'язки між складом, будовою, властивостями та застосуванням органічних речовин; • пояснює функції їжі; функціональне значення для організму білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, ферментів, хімічний склад харчових продуктів;

<p>Демонстрації:</p> <p>1. Ферментативний гідроліз крохмалю.</p> <p>2. Ферментативний гідроліз білків.</p> <p>Лабораторні досліді:</p> <p>2. Якісні реакції на глюкозу, крохмаль, білки.</p> <p>Практичні роботи:</p> <p>1. Виявлення жирів та їх властивості.</p> <p>2. Виявлення білків у продуктах харчування. Визначення вмісту білка в молоці.</p> <p>3. Виявлення вуглеводів у продуктах харчування.</p> <p>4. Визначення якості меду.</p> <p>5. Виявлення ферментів та вітамінів у харчових продуктах.</p>	
<p>Тема 2. МАКРО- ТА МІКРОЕЛЕМЕНТИ ЯК ВАЖЛИВІ КОМПОНЕНТИ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ (3 год)</p>	
<p>Біологічна роль окремих елементів (Ca, Mg, Na, K, P, Fe та ін.). Основні продукти, що містять макро- та мікроелементи.</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • характеризує органічні сполуки як компоненти їжі; енергетичну цінність продуктів харчування; будову, властивості й функції білків, жирів, вуглеводів; хімізм процесу варіння або приготування їжі; • обґрунтовує правила раціонального харчування; взаємозв'язок будови органічних речовин з їхніми функціями; значення органічної хімії для збереження здоров'я; • спостерігає та описує ферментативний гідроліз крохмалю та білків, якісні реакції на жири, білки, вуглеводи, вітаміни, ферменти; • аналізує хімічний склад харчових продуктів; • висловлює судження про згубну дію алкоголю, наркотичних речовин на організм людини; • застосовує знання для обґрунтування технології приготування їжі; для обґрунтування способів збереження вітамінів у продуктах харчування; для складання харчового раціону відповідно до енергетичних витрат власного організму; • дотримується правил безпеки під час виконання хімічних дослідів; правил безпечного поведіння з речовинами.

<p>Причини нестачі або надлишку мінеральних речовин у продуктах харчування. Нітрати та нітрити у продуктах харчування, їх вплив на здоров'я людини. Шляхи запобігання отруєнню нітрами.</p> <p>Демонстрації:</p> <p>3. Якісне виявлення йонів Fe^{3+} калій тіоціанатом.</p> <p>4. Стандартні розчини $\text{Fe}(\text{SCN})_3$ з різною концентрацією йонів Fe^{3+}.</p> <p>5. Зв'язування йонів Fe^{3+} таніном чаю.</p> <p>6. Колекція "Мінеральні добрива".</p> <p>7. Якісна реакція на нітрат-йон NO_3^-.</p> <p>Лабораторні дослід:</p> <p>3. Виявлення нітратів у рослинних соках за допомогою аптечних препаратів.</p> <p>Практичні роботи:</p> <p>6. Виявлення йонів Fe^{3+} у продуктах харчування.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • наводить приклади мінеральних добрив; • складає рівняння реакцій, що характеризують основні хімічні властивості нітратів; • характеризує хімічні елементи, необхідні для функціонування організму людини; • експериментально визначає йони NO_3^-, Fe^{3+}; • аналізує якісний і кількісний склад харчових продуктів; • висловлює судження про біологічну роль Нітрогену на навколишнє середовище; про згубну дію тютюнопаління на здоров'я; • обґрунтовує необхідність контролю хімічного складу їжі людини; роль хімічних добрив як джерела мінерального живлення рослин; значення хімії для охорони здоров'я; пояснює біологічне значення макро- та мікроелементів; причини нестачі або надлишку мінеральних речовин у продуктах харчування; гранично допустиму концентрацію нітратів у складі їжі; • оцінює значення виробництва та раціонального використання добрив для розв'язування продовольчої проблеми; вплив нітратів на здоров'я; • застосовує знання для визначення можливостей усунення захворювань людини, що виникли через нестачу або надлишок деяких хімічних елементів; для запобігання отруєнню нітратами; • дотримується правил безпеки під час виконання хімічних дослідів.
---	---

Тема 3. СМАКОВІ ЯКОСТІ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ (3 год)	
<p>Хімічна структура речовин і смак. Смакові продукти: прянощі, їх види, властивості, застосування. Чай. Кава. Харчові добавки, їх вплив на якість продуктів і здоров'я людини.</p> <p>Демонстрації:</p> <p>8. Добування фруктових естерів (ізоамілацетату, бутилацетату).</p> <p>Лабораторні дослід:</p> <p>4. Заварювання чаю, кави.</p> <p>5. Вплив середовища на колір барвників.</p> <p>6. Виявлення підсолоджувачів у жувальній гумці.</p> <p>Практичні роботи:</p> <p>7. Аналіз складу харчових продуктів за етикетками. Аналіз солодкої газованої води.</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • наводить приклади прянощів, харчових добавок; • класифікує прянощі, харчові добавки; • встановлює причинно-наслідкові зв'язки між складом, будовою і смаком речовин; • обґрунтовує необхідність контролю хімічного складу їжі людини; • спостерігає та описує добування фруктових естерів; способи заварювання чаю, кави; залежність кольору барвників від середовища; виявлення підсолоджувачів у жувальній гумці; • аналізує вміст харчових добавок у продуктах; якісний і кількісний склад газованої води; • оцінює значення виробництва харчових добавок для поліпшення якості харчових продуктів; вплив шкідливих харчових добавок на здоров'я; • застосовує знання для відповідального ставлення до власного здоров'я; • дотримується правил безпеки під час виконання хімічних дослідів.
Тема 4. УЗАГАЛЬНЕННЯ ЗНАНЬ З КУРСУ "ХІМІЯ ЇЖІ". ЗАХИСТ ПРОЕКТІВ (1 год)	
<p>Орієнтовні об'єкти екскурсій:</p> <p>Виробництво харчової промисловості, навчальний заклад торгово-кулінарного, хі-</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • характеризує органічні сполуки як компоненти їжі;

мічного або медичного профілю, хімічна лабораторія.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>наводить приклади</i> застосування хімічних знань при приготуванні їжі, купівлі харчових продуктів, для визначення можливостей усунення захворювань людини; • <i>встановлює</i> зв'язок між фізичними, хімічними та біологічними явищами; • <i>оцінює роль</i> хімічних знань у пізнанні природи, в суспільному виробництві і як складової загальної культури людини; • <i>обґрунтовує</i> біологічну роль органічних сполук; значення хімії для охорони здоров'я; • <i>висловлює судження</i> щодо значення органічних речовин, макро- та мікроелементів у харчуванні; про роль хімії в житті людини; • <i>застосовує знання</i> у власній діяльності; бережного ставлення до власного здоров'я.
---	---

Література

1. Гігієна харчування з основами нутриціології / В. І. Ципріян та ін. — Київ: Здоров'я, 1999. — 568 с.
2. Дуденко Н. В. та ін. Біологічна хімія. — Харків: Харків, 1999. — 320 с.
3. Дуденко Н. В., Павлоцька Л. Ф. Фізіологія харчування. — Харків, 1999. — 392.
4. Зубар Н. М., Ципріян В. І., Руль Ю. В. Фізіологія харчування. — Київ, 2000.
5. Принципи здорового харчування: Посібник для поліпшення якості роботи. — CINDI-Україна, 2001. — 28 с.
6. Дунаевский Г. А., Попик С. Я. Овощи и фрукты в питании здорового и больного человека. — Київ: Здоров'я, 1999. — 157 с.
7. Котов А. Н., Корзун В. Н. Пищевые продукты в лечебном питании. — Київ, 1985. — 142 с.

8. Лиз Эрл. Витамины и минералы: Ускоренный курс красоты и здоровья. — Москва: Диалог, 1999. — 110 с.

9. Мазуркевич С. А. Энциклопедия заблуждений. Питание. — Москва: Издательство ЭКСМО-Пресс, 2001. — 400 с.

10. Мартинчик А. Н., Маев И. В., Петухов А. Б. Питание человека (Основы нутрициологии). — Москва: ГОУ ВУНМЦ МЗ РФ, 2002. — 567 с.

11. Смоляр В. И. Рациональное питание. — Київ: Наукова думка, 1991. — 368 с.

РОЛЬ НЕОРГАНІЧНИХ РЕЧОВИН У ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ ОРГАНІЗМІВ

9 клас

Курс за вибором

Автори:

Г. ДУБКОВЕЦЬКА – завідувач навчально-методичного відділу Хмельницького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти;

Л. МИРНА – методист біології Хмельницького обласного інституту післядипломної освіти



ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Зміст курсу за вибором є інтегрованим. Він призначений для учнів 9 класу, які цікавляться питаннями хімії та біології. Курс ґрунтується на відомостях з хімії, ботаніки, зоології, анатомії основної школи. У процесі вивчення курсу розширюються та поглиблюються предметні знання про роль оксидів, кислот та солей у життєдіяльності живих організмів.

Мета курсу – показати учням взаємозв'язок хімії і біології, розкрити хімізм деяких біологічних процесів, біологічне значення неорганічних речовин.

Завдання курсу:

- ♦ формування вмінь аналізувати ситуації, робити висновки та прогнозувати;
- ♦ розвиток умінь порівнювати, зіставляти;
- ♦ формування навчально-комунікативних умінь;
- ♦ удосконалення експериментальних умінь;
- ♦ виховання учня-дослідника з рівноважним потенціалом життєвої та соціальної компетентностей.

Курс розрахований на 17 годин. Інтеграційна компактність дає змогу вчителю індивідуалізувати навчальний процес, сприяти соціалізації особистості учня.

Пріоритетне місце в курсі посідає хімічний експеримент, який формує практичні навички безпечного поводження з речовинами, виступає важливим джерелом знань і сприяє глибшому пізнанню наукової картини світу.

Форми контролю: виконання практичних робіт, повідомлення учнів, захист проєктів.

Форми організації навчальної діяльності: лекції з елементами бесіди, семінари, практичні роботи, дослідження, проєктна учнівська діяльність, прес-конференція.

Зміст навчального матеріалу	Вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
Тема 1. БІОЛОГІЧНА РОЛЬ ОКСИДІВ (8 год)	
<p>Карбон(IV) оксид, його фізіологічне значення. Одержання карбон(IV) оксиду, його властивості та застосування.</p> <p>Практичні роботи:</p> <p>1. Одержання вуглекислого газу, вивчення його фізичних і хімічних властивостей (1 год).</p> <p>Карбон(IV) оксид як подразник дихальних шляхів, явища кашлю та позіхання. Шкідливий вплив куріння на здоров'я людини (1 год).</p> <p>Хімічний склад рослин. Фотосинтез, його роль. Суть процесу фотосинтезу. Карбон(IV) оксид як повітряне добриво (1 год).</p> <p>Практичні роботи:</p> <p>2. Визначення наявності крохмалю в рослинах, що знаходилися в темному місці і на сонці. Спалювання рослинного матеріалу і доведення наявності в рослинах Карбону, Гідрогену та Оксигену (1 год).</p> <p>Карбон(II) оксид (чадний газ), способи одержання, фізичні і хімічні властивості. Карбон(II) оксид. Фізіологічна активність карбон(II) оксиду. Шкідливий вплив карбон(II) оксиду на організм людини (1 год).</p>	<p>Учень (учениця)</p> <p>Знає:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основні хімічні, біологічні терміни та поняття, визначення явищ і процесів; • фізичні та хімічні властивості неметалів, карбон(II), карбон(IV) оксидів, силіцій(IV) оксиду, оксидів Нітрогену та їх біологічну роль; • вплив нітратів та карбон(II) оксиду на здоров'я людини; • вплив сполук Карбону, Сульфуру та Нітрогену на довкілля, роль озонового шару для життя на землі; • правила безпечного поводження з неметалами та сполуками неметалічних елементів, безпека під час виконання хімічних дослідів. <p>• пояснює причинно-наслідкові зв'язки між явищами і процесами;</p> <p>• оцінює процеси і явища на основі комплексу критеріїв;</p> <p>• проводить експеримент та обґрунтовує його результати;</p> <p>• складає рівняння хімічних реакцій;</p> <p>• розв'язує кількісні та якісні задачі;</p> <p>• експериментально визначає оксиди.</p>

<p>Силіцій(IV) оксид. Поширення в природі. Біологічне значення Силіцію: епітеліальні клітини, еластин, Силіцій і патологія, Силіцій і довголіття (1 год).</p> <p>Оксиди Нітрогену й охорона навколишнього середовища. Нітроген(IV) оксид і життя на Землі. Оксиди Нітрогену у складі смогу. Захисний екран Землі й оксиди Нітрогену (1 год).</p>	
Тема 2. БІОЛОГІЧНА РОЛЬ КИСЛОТ (5 год)	
<p>Хлоридна кислота. Відкриття хлоридної кислоти, фізичні та хімічні властивості. Хлоридна кислота у складі підшлункового соку (1 год).</p> <p>Практичні роботи:</p> <p>3. Одержання хлоридної кислоти і вивчення її хімічних властивостей (1 год).</p> <p>Сульфатна кислота в природі. Властивості сульфатної кислоти. Значення Сульфуру у рослинних і тваринних організмах (1 год).</p> <p>Ортофосфатна кислота. Способи одержання і властивості ортофосфатної кислоти. Залишки ортофосфатної кислоти в складі нуклеїнових кислот (1 год).</p> <p>Практичні роботи:</p> <p>4. Виділення нуклеопротейду із дріжджів, гідроліз нуклеопротейду і визначення в гідро</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • знає фізичні, хімічні властивості хлоридної, сульфатної та ортофосфатної кислот, їх добування та застосування; біологічну роль кислот у життєдіяльності організмів; • експериментально визначає кислоти.

лізаті ортофосфатної кислоти (1 год).	
Тема 3. БІОЛОГІЧНА РОЛЬ СОЛЕЙ (НА ПРИКЛАДІ НАТРІЙ ХЛОРИДУ) (3 год)	
Кухонна сіль у природі. Добування кухонної солі. Одержання натрій хлориду. Властивості натрій хлориду та його біологічна роль (1 год). <i>Практичні роботи:</i> 5. Якісна реакція на хлорид-іон, забарвлення полум'я солями Натрію. Взаємодія натрій хлориду з кислотами та солями (1 год). <i>Практичні роботи:</i> 6. Електроліз водного розчину натрій хлориду (1 год). <i>Конференція</i> "Роль неорганічних речовин у життєдіяльності організмів" (1 год).	Учень (учениця): • експериментально визначає солі, основні катіони й аніони.

Література

1. Хижняк М. І., Нагорна А. М. Здоров'я людини та екологія. — Київ: Здоров'я, 1985.
2. Боровский Е. Э. Парниковый эффект и его последствия // Химия в школе. — 2002. — № 1.
3. Величковский Б. Т. Здоровье человека и окружающая среда. — Москва: Новая школа, 1997.
4. Доценко В. А. Эколого-гигиеническая концепция питания и здоровья населения. — Минск, 1993.
5. Леенсон И. А. Занимательная химия. — Москва: РОСМЭН, 1996.
6. Ленинджер А. Основы биохимии. — Москва: Мир, 1985.
7. Павлов А. В. Биологическое загрязнение окружающей среды и здоровье человека. — Київ: Здоров'я, 1992.
8. Шустов С. Б. Химические основы экологии. — Москва: Просвещение, 1985.

БІОЛОГІЧНА РОЛЬ ВОДИ

9 клас

Курс за вибором

Автори:

Г. ДУБКОВЕЦЬКА — завідувач навчально-методичного відділу Хмельницького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти;
Н. МАРЧУК — учитель-методист хімії загальноосвітньої школи І–ІІІ ступенів № 24 м. Хмельницький



ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Вид курсу: міжпредметний.

Мета курсу: показати учням взаємозв'язок хімії та біології, простежити біологічну роль води, розкрити хімізм деяких біологічних процесів.

Завдання курсу:

- ✧ розвиток та збагачення власного досвіду та уяви учнів про біологічну роль води;
- ✧ формування вміння аналізувати ситуації і робити правильні висновки;
- ✧ удосконалення практичних умінь школярів;
- ✧ підвищення інформаційної та комунікативної компетентностей учнів;
- ✧ сприяння свідомому вибору профілю навчання та самовизначенню учнів у виборі майбутньої професії.

Курс призначений для допрофільної підготовки учнів 9 класів, має профорієнтаційно-практичний напрямок. Теоретичні заняття складають 9 год, практичні – 7 год. На завершення курсу рекомендується провести загальношкільну учнівську конференцію.

Зміст курсу – пошуково-експериментальний, що допомагає розвивати вміння учнів самостійно здобувати знання, критично оцінювати одержані результати, висувати припущення, перевіряти їх, встановлювати закономірності, висловлювати власні думки, прислухатися до думок інших та приймати конструктивні рішення.

Форми організації навчальної діяльності: лекції з елементами проблемної бесіди, семінари, практичні роботи, дослідження, проектна учнівська діяльність, конференція.

17 годин

Зміст навчального матеріалу	Вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
<p>Значення води, склад води, будова молекули води (валентні кути, графічна формула). Хімічні властивості води (1 год).</p> <p>Практичні роботи:</p> <p>1. Хімічні властивості води (взаємодія води з кальцій оксидом, карбон(IV) оксидом, калієм, кальцієм) (1 год).</p> <p>Ізотопи Гідрогену. Важка вода. Біологічна роль важкої води. Аномалії води. Лід, його будова. “Жива вода”. Історія “живої води” (1 год).</p> <p>Вода в живому організмі. Баланс води в живому організмі. Вода і можливість життя. Функції води в організмі. Спрага (1 год).</p> <p>Практичні роботи:</p> <p>2. Реакції між солями у водному розчині. Визначення води в біологічному матеріалі (1 год).</p> <p>Роль води у житті рослин. Поняття про осмос. Осмос і рослини. Виділення води рослиною: транспірація (1 год).</p> <p>Практичні роботи:</p> <p>3. Виготовлення осмометра, дослід з вивчення осмотичного тиску. Кількісне визначення інтенсивності транспірації (1 год).</p>	<p>Учень (учениця)</p> <p>Знає:</p> <ul style="list-style-type: none"> • склад води, будову молекули води; • фізичні та хімічні властивості води; • ізотопи Гідрогену; • біологічну роль важкої води; аномалії води; • історію “живої води”; • значення води в живому організмі; баланс води в живому організмі; • поняття осмосу та транспірації; • хімічний склад морської води; • властивості дистильованої води; • методи опріснення води, її очищення; • мінеральні води, їх склад та особливості застосування; • дію мінеральних вод на організм людини; • курорти області та України. <p>Уміє:</p> <ul style="list-style-type: none"> • складати графічну формулу води; записувати рівняння хімічних реакцій за участю води; • пояснювати біологічну роль “важкої” та “живої води”; • функції води в живих організмах; • визначати воду в біологічному матеріалі;

Морська вода. Море і життя в ньому. Хімічний склад морської води. Океан – “колиска” життя (1 год).	• виготовляти осмометр та визначати осмотичний тиск; • інтенсивність транспірації; • робити аналіз води;
Практичні роботи: 4. Визначення якісного складу морської води. Приготування морської води з реактивів (1 год). Водні ресурси. Опріснення води дистиляцією, гіперфільтрацією. Властивості дистильованої води (1 год).	• проводити очищення води, дистиляцію та її аналіз; • виявляти йони в мінеральних водах; • пояснювати причинно-наслідкові зв'язки між явищами та процесами.
Практичні роботи: 5. Очищення води, якісний аналіз очищеної води (1 год). 6. Дистиляція води та її аналіз (1 год). Загальний запас води на Землі. Гідросфера, атмосфера, підземні води. Мінеральні води, їх історія. Склад мінеральних вод (1 год).	
Практичні роботи: 7. Виявлення йонів у мінеральних водах. Дія мінеральних вод на шлунково-кишковий тракт, на систему кровообігу (1 год).	
Практичні роботи: 8. Курорти області та України. Призначення вод. Робота з етикетками різних джерел (1 год). Систематизація та узагальнення вивченого. Науково-практична конференція “Вода та її біологічна роль” (1 год).	

Література

1. Курорти України. — Київ, 2005.
2. Пивоваренко Г. О. Основи біохімії. — Київ, 2000.
3. Боровский Е. Э. Планетарная гипоксия // Химия в школе. — 2004. — № 9.
4. Величковский Б. Т. Здоровье человека и окружающая среда. — Москва: Новая школа, 1997.
5. Иванова Р. Г. О минеральной воде. — Москва: Просвещение, 2002.
6. Ленинджер А. Основы биохимии. — Москва: Мир, 1985.
7. Реймарс Н. Ф. Популярный биологический словарь. — Москва: Наука, 1990.
8. Синюков В. В. Вода. Известное и неизвестное. — Москва: Знание, 1987.
9. Энциклопедия для детей. Т. 17. Химия. — Москва: Аванта плюс, 2000.



У СВІТІ ЛАКІВ ТА ФАРБ

9 клас

Курс за вибором

Автори:

Г. ДУБКОВЕЦЬКА – завідувач навчально-методичного відділу Хмельницького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти;

М. БАРАН – учитель-методист хімії загальноосвітньої школи І–ІІІ ступенів № 18 м. Хмельницький



ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Пропонований курс за вибором “У світі лаків та фарб” дає змогу розширити уявлення учнів про властивості речовин і результати їх взаємодій з тканинами, волоссям, деревиною та металом.

Зміст програми передбачає екскурс в історію світу виникнення та застосування лаків і фарб, а також теоретичне ознайомлення з особливостями класифікації волокон, їх відмінностями у властивостях та способами догляду за виробами з різних волокон. На заняттях учні знайомляться на практиці з природними та синтетичними барвниками, здійснюють фарбування тканини, навчаються індивідуально підбирати лаки та фарби, відповідно до типу свого волосся. Під час екскурсії в перукарню побачать, як практично проводити освітлення та фарбування волосся.

Учні набудуть знань, умінь та навичок свідомо і правильно орієнтуватися у світі лаків та фарб, що використовуються у домашніх умовах під час ремонту квартири.

Мета курсу:

- формування знань учнів про прикладний аспект хімії;
- формування навичок безпечного поведіння з лаками та фарбами;
- розширення наукового світогляду учнів про світ лаків і фарб.

Завдання курсу:

- ✧ поглиблення знань учнів про властивості речовин;
- ✧ набуття умінь правильно та свідомо орієнтуватися у світі лаків і фарб;
- ✧ розвиток пізнавального інтересу до хімії;
- ✧ мотивація практичної цінності знань з хімії.

Вид курсу: міжпредметний

Програма розрахована на 17 годин – 9 класу, II півріччя.

Практичні заняття спрямовані на вдосконалення вмінь учнів працювати з лаками та фарбами.

II півріччя

17 годин

Зміст навчального матеріалу	Вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
ВСТУП (1 год)	
Історія виникнення лаків та фарб, їх застосування.	
Тема 1. ТКАНИНИ І БАРВНИКИ	
<p>Класифікація волокон: натуральні, штучні, синтетичні. Високомолекулярні сполуки. Натуральні волокна рослинного (бавовна, лляне волокно) та тваринного походження (вовна, шовк). Штучні (віскоза) і синтетичні (спандекс, нітрон, лавсан, капрон) волокна (1 год).</p> <p>Практичні роботи:</p> <ol style="list-style-type: none"> Дослідження властивостей натуральних та синтетичних волокон (1 год). Знаки з догляду за виробами з різних волокон (робота з етикетками). Умови термічної обробки тканин (1 год). <p>Короткі відомості про природні барвники тканин. Рослинні барвники (1 год).</p> <p>Практичні роботи:</p> <ol style="list-style-type: none"> Добування природного барвника і фарбування ним тканин (1 год). <p>Поняття про синтетичні барвники тканин, їх види та використання (1 год).</p>	<p>Учень (учениця)</p> <p>Знає:</p> <ul style="list-style-type: none"> класифікацію волокон, умови термічної обробки волокон, умовні позначення на етикетках; природні та синтетичні барвники, їх види та застосування.

<p>Практичні роботи:</p> <p>4. Ознайомлення зі зразками синтетичних барвників. Фарбування тканини (1 год).</p>	
Тема 2. ЛАКИ ТА ФАРБИ ДЛЯ ВОЛОССЯ	
<p>Поняття гігієни волосся, догляд за ним. Жирне, нормальне, сухе волосся (1 год).</p> <p>Природні барвники волосся.</p> <p>Лабораторні досліді:</p> <ol style="list-style-type: none"> Приготування натурального барвника та фарбування волосся ним (1 год). <p>Поняття про синтетичні барвники для волосся, їх підбір, основні компоненти та особливості їх застосування (1 год).</p> <p>Екскурсія в перукарню: "Освітлення, фарбування волосся, підбір фарб та лаків" (1 год).</p>	<p>Учень (учениця)</p> <p>Знає:</p> <ul style="list-style-type: none"> властивості лаків та фарб; відмінності в їх складі та застосуванні; читати та правильно використовувати в домашніх умовах відповідно до інструкції лаки та фарби; правила зберігання та застосування лаків та фарб. <p>Уміє:</p> <ul style="list-style-type: none"> розрізняти природні та синтетичні лакофарбні матеріали.
Тема 3. ЛАКИ ТА ФАРБИ ДЛЯ ДЕРЕВИНИ ТА МЕТАЛУ	
<p>Поняття про лакофарбні матеріали, їх види та призначення (1 год)</p> <p>Природні лакофарбні матеріали: масла, смоли, бітуми, асфальти, білкові речовини.</p> <p>Лабораторні досліді:</p> <ol style="list-style-type: none"> Ознайомлення зі зразками природних лакофарб (1 год). <p>Синтетичні лакофарбні матеріали: алхідні, епоксидні, карбамідо-фенолоформальдегідні, перхлорвінілові та інші смоли.</p>	<p>Учень (учениця)</p> <p>Знає:</p> <ul style="list-style-type: none"> правила безпеки при роботі з лаками та фарбами. <p>Уміє:</p> <ul style="list-style-type: none"> підбирати необхідні лаки та фарби для роботи в побуті; правильно використовувати розчинники, розріджувачі, прискорювачі висихання лакофарбних матеріалів; правильно зберігати лакофарбні матеріали.

Лабораторні дослід:
3. Ознайомлення зі зразками синтетичних лакофарбних матеріалів (1 год).

Пігменти, наповнювачі, розчинники, розріджувачі, прискорювачі висихання лакофарбних матеріалів. Правила безпеки при роботі з лакофарбними матеріалами (1 год).

Систематизація знань учнів.
Конференція "У світі лаків та фарб" для учнів 7–11-х класів (1 год).

Література

1. Калантаєвська К. А. Морфологія та фізіологія шкіри людини. — Київ: Здоров'я, 1965.
2. Голованов Н. Г. Хімія в быту. — Київ: Знання, 1985.
3. Маликова Т. А. О безопасном обращении с бытовыми химикатами // Химия в школе. — 1991. — № 1, 2.
4. Манеров В. Б., Каверинский В. С. Лаки и краски в вашем доме. — Москва: Химия, 1989.
5. Пичугина Г. В. Химия и повседневная жизнь человека. — Москва: Дрофа, 2004.
6. Радецкий А. М. Крашение хлопчатобумажной ткани анилиновым красителем // Химия в школе. — 1991. — № 1.
7. Седельников В. П. Заботливая помощница. — Київ: Радянська школа, 1987.
8. Фримантл М. Химия в действии. — Москва: Мир, 1991.
9. Харлампович Г. Д., Семенов А. С. Многоликая химия. — Москва: Просвещение, 1992.

У СВІТІ МИЛА ТА СИНТЕТИЧНО МИЙНИХ ЗАСОБІВ

9 клас

Курс за вибором

Автори:

Г. ДУБКОВЕЦЬКА — завідувач навчально-методичного відділу Хмельницького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти;

Н. МАРЧУК — учитель-методист загальноосвітньої школи І–ІІІ ступенів № 18 м. Хмельницький



ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Хімічні речовини з кожним днем набувають ширшого використання у побуті. Щодня людина знайомиться з новими речовинами, матеріалами, препаратами. Програма курсу "У світі мила та синтетично мийних засобів" розроблена для учнів 9 класу (II семестр). Курс сприяє розширенню світогляду учнів, збагаченню їхніх знань про властивості речовин. Учні набудуть знань та навичок свідомо і правильно орієнтуватися у світі мила та синтетично мийних засобів, визначать кожен свою індивідуальну лінію хімічних засобів побутової хімії. Курс розрахований на 17 годин.

Мета курсу:

- формування знань учнів про прикладний аспект хімії;
- виховання культури поведінки під час роботи з засобами побутової хімії;
- розширення наукового світогляду випускників основної школи.

Завдання курсу:

- поглиблення знань учнів про мила та синтетично мийні засоби;
- набуття вміння правильно орієнтуватися у світі мила та синтетично мийних засобів;
- формування інтересу до вивчення хімії;
- формування переконань у практичній цінності знань з хімії, їх світоглядному та загальнокультурному значенні.

Вид курсу: міжпредметний.

Пропонований курс вивчається з таким розподілом годин: теоретичні заняття – 5 год, практичні – 11 год. Передбачається виконання лабораторних дослідів, практичних робіт на типовому обладнанні шкільного кабінету хімії. Вивчення курсу завершується участю учнів у загальношкільній науково-практичній конференції "У світі мила та синтетично мийних засобів" для учнів 9–11-х класів.



II семестр

17 годин

Зміст навчального матеріалу	Вимоги до рівня загальноосвітніх досягнень учнів
<p>Історія виникнення мила та синтетичних мийних засобів (1 год).</p> <p>Правила догляду за шкірою. Типи шкіри. Тест на визначення типу шкіри (1 год).</p> <p>Лабораторні досліді:</p> <p>1. Визначення типу шкіри.</p> <p>Універсальні засоби догляду за шкірою: мило, крем, гель, дезодорант, шампунь, тальк. Склад і специфічність їх дії (1 год).</p> <p>Різні види туалетного мила: тверде та рідке, прозоре (гліцеринове), бактеріальне, дезодоруюче, мило з нейтральним рН (1 год).</p> <p>Практичні роботи:</p> <p>1. Визначення за допомогою універсального індикатора значення рН різних видів мила (1 год).</p> <p>Гелі, шампуні, їх склад. Способи видалення лупи. Правила підбору гелів і шампуней (1 год).</p> <p>Практичні роботи:</p> <p>2. Визначення за допомогою універсального індикатора значення рН різних видів гелів і шампуней (1 год).</p>	<p>Учень (учениця)</p> <p>Знає:</p> <ul style="list-style-type: none"> • найбільш широко вживані засоби гігієни, косметичні та синтетичні мийні засоби; • типи шкіри, універсальні засоби догляду за шкірою; • види тканин та плям; способи видалення різних плям з тканин; • поняття рН, забарвлення індикаторів у різних середовищах; • способи видалення лупи та усунення пітливості ніг; • правила безпеки під час зберігання та застосування препаратів побутової хімії; • екологічні аспекти застосування препаратів побутової хімії. <p>Уміє:</p> <ul style="list-style-type: none"> • користуватися засобами побутової хімії по догляду за шкірою, волоссям, тканинами; • визначати індивідуальну лінію хімічних засобів побутової хімії; • підбирати синтетичні мийні засоби із урахуванням тканини та виду забруднення; • виводити плями з тканин; • мити і чистити посуд, ванну, раковину;

<p>Дезодоранти і тальки, їх склад та призначення. Способи усунення пітливості (1 год).</p> <p>Склад, будова мийних засобів, їх призначення (1 год).</p> <p>Пральні порошки, їх класифікація та призначення. Про що можна дізнатися, вивчивши пакування порошку. Підбір порошоків (1 год).</p> <p>Лабораторні досліді:</p> <p>2. Створення реклами пральних порошоків.</p> <p>Твердість води і способи її усунення (1 год).</p> <p>Лабораторні досліді:</p> <p>3. Твердість води та способи її усунення.</p> <p>4. Видалення накипу.</p> <p>Відбілювачі, їх види та способи застосування (1 год).</p> <p>Лабораторні досліді:</p> <p>5. Робота з етикетками відбілювачів. Підбір відбілювачів.</p> <p>Синьки та ополіскувачі, особливості їх складу та застосування. Демонстрація різних видів синьки та ополіскувачів, їх підбір (1 год).</p> <p>Різноманітність засобів для миття і чищення посуду, ванни, раковин. Засоби дезінфекції приміщень (1 год).</p> <p>Лабораторні досліді:</p> <p>6. Створення реклами синтетично мийних засобів.</p>	<p>• проводити дезінфекцію приміщень;</p> <p>• правильно читати та використовувати вказівки до етикеток.</p>
---	--

Класифікація плям та засобів для їх видалення. Правила безпеки при зберіганні та застосуванні препаратів побутової хімії. Екологічні аспекти застосування препаратів побутової хімії (1 год).

Практичні роботи:

3. Видалення плям різного виду з тканини (чаю, кави, іржі, жирних та ін.) (1 год).

Науково-практична конференція на тему "У світі мила та синтетично мийних засобів" (для учнів 7-11-х класів) (1 год).

Література

1. Вилламо Х. Косметическая химия: Пер. з фин. — Москва: Мир, 1990.
2. Голованов Н. Г. Химия в быту. — Київ: Знання, 1985.
3. Котельников Б. П., Ющенко В. Н. Синтетические моющие средства. — Київ: Техніка, 1989.
4. Пичугина Г. В. Химия и повседневная жизнь человека. — Москва: Дрофа, 2004.
5. Седельников В.П. Заботливая помощница. — Київ: Радянська школа, 1987.
6. Шультин Г. Б. Химия для всех. — Москва: Знание, 2007.
7. Юдин Л., Юдина О., Шутов М. Народная энциклопедия быта и здоровья человека с полезными советами. — Москва: Свет, 1992.



ХІМІЧНІ СЕКРЕТИ АГРОНОМА

9 клас

Курс за вибором

Автори:

Г. ДУБКОВЕЦЬКА – завідувач навчально-методичного відділу Хмельницького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти;

Л. МИРНА – методист біології Хмельницького обласного інституту післядипломної освіти



ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Курс “Хімічні секрети агронома” можна проводити як у сільських, селищних, так і в міських школах. Він має міжпредметний характер і може бути реалізований у 9 класі допрофільної підготовки або ж як профільний курс у 10, 11-х класах.

Курс розрахований на 17 годин.

Курс знайомить учнів з основами агрохімії: методами аналізу ґрунту, добрив, живлення рослин із застосуванням хімічних препаратів у сільському господарстві.

Мета курсу:

- посилення мотивації учнів до вивчення хімії та біології;
- поглиблення та розширення знань з агрохімії;
- формування екологічної культури;
- формування вмінь застосовувати теоретичні знання для професійного самовизначення.

Завдання курсу:

- ✧ дати учням поняття про основи агрономічних знань та вмінь, необхідних для виконання аналізів ґрунту, визначення потреби рослин в елементах живлення;
- ✧ актуалізація знань учнів про класифікацію неорганічних речовин;
- ✧ розширення та поглиблення знань учнів про властивості солей і типи хімічних реакцій, розкриття поняття гідролізу солей;
- ✧ виховання в учнів бережного і раціонального ставлення до природи та результатів своєї праці, розумного використання хімічних речовин з метою збереження здоров'я людей;
- ✧ формування в учнів інтересу до сільськогосподарських професій.

Зміст курсу ґрунтується на логічному зв'язку між особливостями складу речовин, що входять до ґрунту, їх хімічними властивостями та практичною доцільністю застосування. Він акцентує увагу антропогенного впливу на ґрунтові ресурси, а також охоплює питання безпеки праці під час роботи з мінеральними добривами, гігієни харчування та охорони навколишнього довкілля.

Зміст навчального матеріалу	Вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
ВСТУП (2 год)	
Соціально-економічна характеристика області, її природні ресурси, потреба в кадрах. Колообіг речовин у землеробстві, вплив на хімічні процеси, що протікають у ґрунті та рослинах (1 год). Засновники агрохімії та їх наукові дослідження (1 год).	
Тема 1. ПОНЯТТЯ ПРО АГРОХІМІЮ (4 год)	
Агрохімічна характеристика ґрунту. Компоненти ґрунту: солі, основи, кислоти, гумус, мікроорганізми. Охорона ґрунту від забруднення та руйнування. Хімічні способи захисту і підвищення родючості ґрунту (1 год). Лабораторні досліді: 1. Вивчення ґрунту: зовнішній вигляд, зважування, прокалювання, визначення основних компонентів (1 год). Польове вивчення ґрунту. Підготовка лабораторних проб ґрунту для аналізу та умови їх зберігання. Роль хімічних елементів у живленні рослин. Одержання поживних речовин рослинами. Моніторинг мінерального живлення рослин (1 год).	Учень (учениця): • <i>знає</i> причини зміни складу ґрунту; • <i>розпізнає</i> розчини кислот і лугів, аніони й катіони у розчинах; • <i>уміє</i> встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між будовою, властивостями та застосуванням речовин; • <i>робить висновки й узагальнення</i> .

Лабораторні досліді: 2. Виявлення Феруму та Купруму в ґрунті. Практичні роботи: 1. Вивчення кислотності ґрунту (1 год). 2. Складання картограм кислотності ґрунту (1 год).	
Тема 2. ХІМІЧНА КЛАСИФІКАЦІЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ (2 год)	
Класифікація неорганічних сполук. Солі: середні, кислі, основні. Класифікація мінеральних добрив: мікро- та макродобрива. Азотні та калійні добрива (1 год). Фосфатні та змішані добрива. Приклади добрив. Обмеження у застосуванні окремих добрив (1 год). Лабораторні досліді: 3. Визначення хлорид-, сульфат-, нітрат-аніонів та катіона амонію.	Учень (учениця): • <i>знає</i> властивості солей; • <i>складає</i> рівняння хімічних реакцій, що характеризують властивості солей; • <i>знає</i> найважливіші мінеральні добрива (азотні, калійні, фосфатні, змішані, мікро- та макродобрива); • <i>правильно поводить</i> ся з хімічним посудом та лабораторним обладнанням.
Тема 3. ФІЗИЧНІ ТА ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРІВ (5 год)	
Властивості солей з погляду теорії електролітичної дисоціації. Поняття гідролізу солей на прикладі амоній нітрату (1 год). Поняття про комплексні солі та їх дисоціацію у водному розчині (1 год). Лабораторні досліді: 4. Одержання комплексних солей, їх дисоціація у водному розчині.	Учень (учениця): • <i>знає</i> класифікацію мінеральних добрив; • <i>обчислює</i> масові частки поживних елементів за формулами сполук, гранично допустимі концентрації добрив у ґрунті, дози внесення добрив у ґрунт;

Практичні роботи: 3. Визначення вмісту нітратів (1 год). 4. Хімічний аналіз мінеральних добрив. Правила роботи з мінеральними добривами (1 год). 5. Визначення добрив. Правила зберігання добрив (1 год).	
Тема 4. ВПЛИВ ДОБРИВ НА ҐРУНТ І РОСЛИНИ (2 год)	
Вплив добрив на ґрунт і рослини (1 год). Причини підвищення кислотності ґрунту та способи її зниження. Регулювання мінерального складу ґрунту (1 год).	Учень (учениця): • пояснює залежність родючості ґрунту від вмісту в ньому різних речовин; • визначає кислотність ґрунту, склад ґрунту.
Тема 5. ОХОРОНА ПРИРОДИ І ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ (2 год)	
Обчислення гранично допустимої концентрації добрив у ґрунті, доз внесення (1 год). Токсична дія нітратів на організм. Кислотні дощі та їх згубна дія. Захист проєктів (1 год).	Учень (учениця): • використовує набуті знання й уміння в практичній діяльності та повсякденному житті для безпечного поведіння з речовинами та матеріалами, екологічно грамотної поведінки в навколишньому середовищі, оцінки впливу хімічного забруднення довкілля на організм людини.

Література

1. Вовкотруб М. П., Макаренко В. М. Мінеральні добрива. — Київ: Радянська школа, 1982.
2. Казидуб Г. О. Зв'язок викладання хімії з сільським господарством. — Київ: Радянська школа, 1987.
3. Белин В. Ф. Ваш огоро́д. — Москва, 1988.
4. Ващенко И. М. Практикум по основам сельского хозяйства. — Москва: Просвещение, 1991.
5. Дорофеева Т. И. Эти двуликие нитраты // Химия в школе. — 2000. — № 5.
6. Литвак Ш. И. Фосфор на службе урожая. — Москва: Просвещение, 1984.
7. Сударкина А. А. Химия в сельском хозяйстве. — Москва: Просвещение, 1995.
8. Трухина М. Д. Нитраты: польза или вред // Химия в школе. — 2001. — № 1.



МЕТАЛІЧНІ ЕЛЕМЕНТИ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

9 клас

Курс за вибором

Автори:

І. ЯНІСЕВИЧ –

В. ЯНІСЕВИЧ –

учитель-методист хімії загальноосвітньої школи I–III ступенів № 4 м. Славута

учитель-методист хімії середньої загальноосвітньої школи I–III ступенів № 9 “Успіх” м. Славута



ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Курс за вибором “Металічні елементи та їх вплив на здоров'я людини” є міжпредметним і може бути реалізований у класах допрофільної підготовки (9 кл.) та профільного навчання (10, 11 кл.).

Мета курсу полягає у посиленні мотивації учнів до вивчення предмета, поглибленні знань про металічні елементи та їх вплив на здоров'я людини, формуванні індивідуальної освітньої траєкторії розвитку професійних інтересів школярів.

Завдання курсу:

- ✧ розширення знань учнів про металічні елементи; їх специфічні властивості, подвійну роль у природному середовищі, їх вплив на організм людини;
- ✧ розкриття причин й основних джерел забруднення навколишнього середовища металічними елементами, їх впливу на здоров'я людини;
- ✧ удосконалення вмінь самостійно здобувати знання й застосовувати їх у повсякденному житті;
- ✧ розвиток творчих здібностей учнів, формування вмінь працювати в соціумі, вести дискусію, обстоювати свій погляд, досліджувати й проектувати;
- ✧ формування ціннісного ставлення підлітків до власного здоров'я через призму науковості біохімічного формату.

Зміст курсу дає змогу сформувати в учнів поняття про металічні елементи як важливі компоненти людського організму, розглянути біохімічну сутність їх функціонування на рівні живого, виробити власну стратегію підтримання здоров'я в гомеостатичному режимі.

Зміст навчального матеріалу	Вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
<p>Загальна характеристика металічних елементів. Вміст їх в організмі людини.</p> <p>Лужні металічні елементи.</p> <p>Лужно-земельні металічні елементи.</p> <p>Берилій. Магній.</p> <p>Алюміній.</p> <p>Плюмбум.</p> <p>Купрум.</p> <p>Аргентум. Аурум.</p> <p>Цинк. Кадмій.</p> <p>Меркурій.</p> <p>Хром.</p> <p>Ванадій.</p> <p>Манган.</p> <p>Ферум.</p> <p>Кобальт. Нікол.</p> <p>Радіоактивні металічні елементи.</p> <p>Дослідження позитивного й негативного впливу металічних елементів на організм людини.</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>знає</i> поняття “біогенний металічний елемент”, “біологічна взаємозаміна”; сутність біохімічних процесів людського організму; подвійну роль металічних елементів у природі, особливості їх класифікації; • <i>характеризує</i> вплив гіпо- і гіперконцентрації металічних елементів на стан здоров’я людини; причини, джерела й основні способи попередження забруднення навколишнього середовища важкими металічними елементами; • <i>проводить</i> якісні реакції на йони металічних елементів; • <i>робить висновки</i> про масштабність впливу металічних елементів на людський організм; • <i>обґрунтовує</i> ознаки інтоксикації людського організму металічними елементами та їхніми сполуками, необхідність профілактичних заходів; • <i>складає</i> схеми міграції важких металічних елементів у продуктах харчування; • <i>виконує</i> навчальні проекти.

Література

1. Білявський Г. О., Фурдій Р. С. Основи екологічних знань: Підручник. — Київ: Либідь, 1995.
2. Василега М. Д. Цікава хімія. — Київ: Радянська школа, 1989.
3. Глінка М. Л. Загальна хімія. — Київ: Вища школа, 1982.
4. Горбовий П. М., Загричук Г. Я., Фальфушинська Г. І. Основи хімії елементів. Навчальний посібник для вищих закладів освіти. — Тернопіль, 2001.
5. Григор'єва В. В., Самійленко М. В., Сич А. М. Загальна хімія. — Київ: Вища школа, 1981.
6. Качинський А. Б. Сучасні проблеми екологічної безпеки України. — Київ, 1994.
7. Набиванець Б. Й. та інші. Аналітична хімія природного середовища: Підручник для студентів природничих спеціальностей вузів. — Київ: Либідь, 1996.
8. Перепелиця О. П. Властивості та екологічний вплив хімічних елементів. Довідник. — Київ: Вентурі, 1997.
9. Ахмстов Н. С. Неорганическая химия. — Москва: Высшая школа, 1969.
10. Ершов Ю. А., Попков В. А., Беррдлянд А. С. и др. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: Учебник. — Москва: Высшая школа, 1993.
11. Кокуева Г. Н. Система экспериментальных работ при углубленном изучении химии // Химия в школе, 1995. — № 4.
12. Петросов В. А. Радиация. Экология. Вода. — Харьков: Основа, 1996.
13. Савенков В. С. Природные и антропогенные источники загрязнения атмосферы. — Москва, 1991.
14. Сорока Н. Ф. Питание и здоровье. — Минск: Беларусь, 1994.
15. Эмели Дж. Элементы. — Москва: Мир, 1993.

Зміст навчального матеріалу	Вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
<p>Загальна характеристика металічних елементів. Вміст їх в організмі людини. Лужні металічні елементи. Лужно-земельні металічні елементи. Берилій. Магній. Алюміній. Плюмбум. Купрум. Аргентум. Аурум. Цинк. Кадмій. Меркурій. Хром. Ванадій. Манган. Ферум. Кобальт. Нікол. Радіоактивні металічні елементи. Дослідження позитивного й негативного впливу металічних елементів на організм людини.</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>знає</i> поняття “біогенний металічний елемент”, “біологічна взаємозаміна”; сутність біохімічних процесів людського організму; подвійну роль металічних елементів у природі, особливості їх класифікації; • <i>характеризує</i> вплив гіпо- і гіперконцентрації металічних елементів на стан здоров’я людини; причини, джерела й основні способи попередження забруднення навколишнього середовища важкими металічними елементами; • <i>проводить</i> якісні реакції на йони металічних елементів; • <i>робить висновки</i> про масштабність впливу металічних елементів на людський організм; • <i>обґрунтовує</i> ознаки інтоксикації людського організму металічними елементами та їхніми сполуками, необхідність профілактичних заходів; • <i>складає</i> схеми міграції важких металічних елементів у продуктах харчування; • <i>виконує</i> навчальні проекти.

1. Білявський Г. О., Фурдій Р. С. Основи екологічних знань: Підручник. — Київ: Либідь, 1995.
2. Василега М. Д. Цікава хімія. — Київ: Радянська школа, 1989.
3. Глінка М. Л. Загальна хімія. — Київ: Вища школа, 1982.
4. Горбовий П. М., Загричук Г. Я., Фальфушинська Г. І. Основи хімії елементів. Навчальний посібник для вищих закладів освіти. — Тернопіль, 2001.
5. Григор’єва В. В., Самійленко М. В., Сич А. М. Загальна хімія. — Київ: Вища школа, 1981.
6. Качинський А. Б. Сучасні проблеми екологічної безпеки України. — Київ, 1994.
7. Набиванець Б. Й. та інші. Аналітична хімія природного середовища: Підручник для студентів природничих спеціальностей вузів. — Київ: Либідь, 1996.
8. Перепелиця О. П. Властивості та екологічний вплив хімічних елементів. Довідник. — Київ: Вентурі, 1997.
9. Ахметов Н. С. Неорганическая химия. — Москва: Высшая школа, 1969.
10. Ершов Ю. А., Попков В. А., Беррдлянд А. С. и др. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: Учебник. — Москва: Высшая школа, 1993.
11. Кокуева Г. Н. Система экспериментальных работ при углубленном изучении химии // Химия в школе, 1995. — № 4.
12. Петросов В. А. Радиация. Экология. Вода. — Харьков: Основа, 1996.
13. Савенков В. С. Природные и антропогенные источники загрязнения атмосферы. — Москва, 1991.
14. Сорока Н. Ф. Питание и здоровье. — Минск: Беларусь, 1994.
15. Эмели Дж. Элементы. — Москва: Мир, 1993.

ХІМІЧНІ РЕАКЦІЇ

7-9 класи

Факультативний курс

Автори:

Н. БАКАЛЮК -

учитель-методист хімії навчально-виховного комплексу № 5 м. Красилів



ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма факультативу “Хімічні реакції” може бути реалізована у 7-9 класах загальноосвітніх навчальних закладів.

Вид курсу: предметно орієнтований.

Мета курсу “Хімічні реакції” передбачає розширення та поглиблення знань, умінь і навичок учнів щодо виконання завдань, пов’язаних із хімічними реакціями та рівняннями хімічних реакцій.

Завдання курсу “Хімічні реакції”:

- ✧ розвиток інтересу до предмета хімії та суміжних природничих наук;
- ✧ посилення мотивації до навчання;
- ✧ підготовка до зовнішнього незалежного оцінювання, державної підсумкової атестації та вступу до навчальних закладів різних рівнів акредитації відповідного профілю;
- ✧ набуття базових допрофесійних умінь та навичок щодо виконання завдань, пов’язаних із хімічними реакціями та перетворенням речовин;
- ✧ виявлення, розкриття і розвиток природних задатків та здібностей учнів до вивчення природничих наук;
- ✧ підвищення рівня знань, умінь і навичок учнів з предмета.

Курс розрахований на 17 годин у кожному класі.

Зміст навчального матеріалу	Вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
I. ХІМІЧНІ РЕАКЦІЇ НАВКОЛО НАС (7 год)	
<p>Ознаки хімічних реакцій. Хімічні реакції в природі. Хімічні реакції в побуті. Хімічні реакції в живих організмах. Хімічні реакції у промисловості.</p> <p>Практичні роботи:</p> <ol style="list-style-type: none"> Видалення плям. <p>Демонстрації та лабораторні досліди:</p> <ol style="list-style-type: none"> Розкладання води. Виявлення кислот в овочах та фруктах. Отримання вуглекислого газу з питної соди. Взаємодія натрій гідрокарбонату з розчином етанової та молочної кислот. Виявлення кислоти в молоці. Розщеплення крохмалю під дією слини. Визначення вуглекислого газу при пропусканні його через вапняну воду. Визначення забарвлення лакмусового паперу в кислому молоці та у мильному розчині. 	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> називає фізичні та хімічні явища, ознаки фізичних та хімічних явищ; наводить приклади фізичних та хімічних явищ у природі, в побуті, в живому організмі, у промисловості; хімічних реакцій, які супроводжуються виділенням газу, випаданням осаду, зміною забарвлення, появою запаху, світловим та тепловим ефектом; описує фізичні властивості речовин, склад речовин та властивості речовин реагентів і продуктів реакції, власні спостереження хімічних реакцій; складає найпростіші формули речовин, схеми перетворень речовин у природі, побуті, живому організмі, промисловості; розрізняє прості і складні речовини, матеріали, чисті речовини і суміші, атоми, молекули, йони; застосовує знання про речовини та їх перетворення, набуті під час вивчення курсу природознавства; дотримується правил безпеки при роботі зі спиртівкою, штативом, найпростішим хімічним обладнанням;

<ol style="list-style-type: none"> Розпізнавання натуральних та штучних тканин. Отримання кухонної солі з натрій гідрокарбонату. Виготовлення мила. Видалення жирних, йодних та іржавих плям. 	<ul style="list-style-type: none"> пояснює зміст хімічних формул, хімічних явищ, значення хімічних реакцій у природі, побуті, живому організмі, промисловості; висловлює судження щодо багатоманітності речовин, хімічних реакцій, їх значення у сучасному світі.
II. СХЕМИ ТА РІВНЯННЯ ХІМІЧНИХ РЕАКЦІЙ (8 год)	
<p>Складання схем хімічних реакцій.</p> <p>Складання рівнянь хімічних реакцій.</p> <p>Складання рівнянь реакцій відповідно до ланцюгів перетворень.</p> <p>Розрахунки за рівняннями хімічних реакцій.</p> <p>Узагальнення знань.</p> <p>Захист проєктів.</p> <p>Демонстрації та лабораторні досліди:</p> <ol style="list-style-type: none"> Дослідження маси заліза до та після реакції горіння. Спалювання фосфору, заліза у кисні та на повітрі. Добування кисню розкладанням гідроген пероксиду, калій перманганату та дослідження його властивостей. Збирання та виявлення кисню, вуглекислого газу та водню. Взаємодія заліза з сіркою. Горіння магнію. Утворення купрум(II) оксиду при прожарюванні мідного дроту. 	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> називає хімічні елементи, їх відносні атомні маси, валентності, порядковий номери, заряди ядер, визначає валентність елемента за формулою речовини; наводить приклади формул простих і складних речовин, металічних і неметалічних елементів, явищ горіння, окиснення, розкладання речовин, збагачення руд; описує деякі хімічні властивості металів і неметалів; складає формули бінарних сполук за валентністю, схеми реакцій горіння простих і складних речовин, схеми хімічних перетворень, рівняння хімічних реакцій, ланцюги перетворень речовин; обчислює відносні молекулярні маси речовин, маси речовини, взятої до реакції та після неї; здійснює перетворення речовин за поданими ланцюгами, практичне проведення реакцій горіння речовин, розкладання гідроген пероксиду та калій перманганату, збирання та виявлення кисню і вуглекислого газу;

- **аналізує** якісний та кількісний склад простих і складних речовин;
- **обчислює** кількість молекул, атомів, йонів у формульній одиниці речовини;
- **застосовує** закон збереження маси речовин при складанні рівнянь хімічних реакцій.
- **дотримується** безпеки та правил поведінки з речовинами під час проведення хімічних реакцій;
- **пояснює** закон збереження маси речовин під час хімічних перетворень, процеси;
- **висловлює** судження про взаємозв'язок між речовинами та їх перетворенням у природі.

8 клас

I семестр

17 годин

Зміст навчального матеріалу	Вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
I. КЛАСИФІКАЦІЯ ХІМІЧНИХ РЕАКЦІЙ (8 год)	
<p>Способи класифікації хімічних реакцій. Реакції сполучення. Реакції розкладу. Реакції заміщення. Реакції обміну. Ядерні реакції.</p> <p><i>Практичні роботи:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Реакції обміну, заміщення, розкладу. <i>Демонстрації та лабораторні досліді:</i> 1. Добування фосфор оксиду, розчинення його у воді, дослідження розчину індикаторами. 2. Добування хлоридної кислоти. 3. Взаємодія хлоридної кислоти з металами різної активності. 4. Розкладання гідроксидів феруму(II), феруму(III) та купруму(II) при нагріванні. 5. Нейтралізація кислот лугами у присутності індикаторів. 6. Добування цинк гідроксиду та взаємодія його з лугом і кислотою. 7. Взаємодія розчину мідного купоросу із залізом. 8. Взаємодія купрум(II) оксиду із сульфатною кислотою. 	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • називає класи неорганічних сполук, типи хімічних реакцій, реакції розкладу, сполучення, заміщення, обміну, нейтралізації; • наводить приклади реакцій розкладу, сполучення, заміщення, обміну та ядерних реакцій; • описує хімічні властивості оксидів, основ, кислот, солей, явище радіоактивності; • складає план проведення дослідів та рівняння реакцій розкладу, сполучення, заміщення, обміну; • розв'язує експериментальні та розрахункові задачі; • досліджує розчини індикаторами; • розрізняє типи хімічних реакцій, умови перебігу та здійснення перетворень речовин; • дотримується правил поведінки з кислотами, лугами при проведенні лабораторних дослідів;

9. Взаємодія цинку з хлоридною та етановою кислотами.	• <i>пояснює</i> сутність якісних реакцій та їх значення;
10. Взаємодія кальцію, кальцій оксиду з водою.	• <i>висловлює судження</i> про єдність фізико-хімічних процесів та вплив речовин на навколишнє середовище, небезпеку радіонуклідів
11. Утворення амоній хлориду ("дим без вогню").	
12. Виділення водню з води при взаємодії з магнієм.	

II. РЕАКЦІЇ ОБМІНУ МІЖ РОЗЧИНАМИ ЕЛЕКТРОЛІТІВ (9 год)

<p>Умови перебігу реакцій обміну між розчинами електролітів.</p> <p>Йонні рівняння. Складання повних та скорочених йонних рівнянь.</p> <p><i>Практичні роботи:</i></p> <p>2. Реакції обміну між розчинами електролітів, що проходять до кінця.</p> <p>Узагальнення знань, умінь і навичок учнів.</p> <p>Захист проєктів.</p> <p><i>Демонстрації та лабораторні дослід:</i></p> <p>13. Електроліз розчину натрій хлориду.</p> <p>14. Реакції обміну, що відбуваються з випаданням осаду, з утворенням газу, води.</p> <p>15. Якісна реакція на сульфати.</p> <p>16. Якісна реакція на карбонати.</p> <p>17. Якісна реакція на хлориди.</p> <p>18. Виявлення йонів амонію в розчині.</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>знає</i> визначення електролітичної дисоціації, електролітів, неелектролітів, сильних та слабких електролітів; • <i>наводить приклади</i> електролітів та неелектролітів, явищ електролітичної дисоціації, що відбуваються у природі, промисловості та побуті; • <i>описує</i> властивості сильних та слабких електролітів, умови перебігу та продукти електролітичної дисоціації лугів, кислот, солей; • <i>складає</i> рівняння реакцій обміну в повній та скороченій йонній формах, повних рівнянь на основі скорочених йонних рівнянь; • <i>здійснює</i> реакції обміну в розчинах електролітів з випаданням осаду, з виділенням газу, з утворенням води, досліджує речовини та їх розчини на електричну провідність; • <i>виявляє</i> гідроген-, гідроксид-, хлорид-, сульфат-, карбонат-, нітрат-, амоній-іони;
--	--

19. Виявлення гідроген- та гідроксид-іонів різними індикаторами.	• <i>розрізняє</i> сильні та слабкі електроліти, неелектроліти, ґрунтуючись на будові речовин;
20. Виявлення сульфат-, сульфід-, сульфід-іонів у розчині.	• <i>застосовує</i> знання про молярну масу, кількість речовини, закон Авогадро, масової частки під час розв'язування експериментальних задач;
	• <i>дотримується</i> навичок роботи з речовинами під час хімічного експерименту, безпеки при роботі з приладами та речовинами;
	• <i>пояснює</i> сутність електролітичної дисоціації, процесів розчинення та взаємодії йонів;
	• <i>висловлює судження</i> про значення процесу електролітичної дисоціації в природі, промисловості, побуті та для перетворення речовин у природі.

9 клас

II семестр

17 годин

Зміст навчального матеріалу	Вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
I. ШВИДКІСТЬ ХІМІЧНИХ РЕАКЦІЙ (8 год)	
<p>Швидкість хімічної реакції. Константа швидкості хімічної реакції. Чинники, що впливають на швидкість хімічної реакції. Обороти і необороти хімічні процеси.</p> <p><i>Практичні роботи:</i></p> <p>1. Вивчення залежності швидкості реакції від концентрації реагентів та температури. Хімічна рівновага, константа рівноваги. Зміщення хімічної рівноваги, принцип Ле Шательє. Чинники, що впливають на зміщення хімічної рівноваги. Каталіз. Гомо- і гетерогенний каталіз. Механізм каталітичної дії. Каталіз у промисловості. Вибір оптимальних умов проведення хімічного процесу.</p> <p><i>Практичні роботи:</i></p> <p>2. Розкладання гідроген пероксиду під дією манган(IV) оксиду.</p> <p><i>Розв'язування розрахункових задач.</i></p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> знає поняття "швидкість хімічних реакцій", "принцип Ле Шательє"; вплив різних чинників на швидкість хімічних реакцій; наводить приклади реакцій, що відбуваються з різною швидкістю, каталітичних реакцій, реакцій, для яких характерний стан рівноваги; описує стан хімічної рівноваги, умови зміщення хімічної рівноваги; складає рівняння оборотних та необоротних реакцій; обчислює константу рівноваги; визначає чинники, що впливають на швидкість прямої та оборотної реакцій; здійснює дослід, що демонструють залежність швидкості хімічної реакції від природи реагентів, розміру поверхні стикання, концентрації та температури, каталізатора; розрізняє обороти та необороти реакцій; застосовує принцип Ле Шательє для визначення напрямку зміщення хімічної рівноваги;

Демонстрації та лабораторні дослід:

1. Взаємодія цинку з хлоридною та становою кислотами.
2. Вплив площі поверхні стикання на швидкість хімічної реакції.
3. Вплив концентрації речовин на швидкість хімічної реакції.
4. Вплив температури на швидкість хімічної реакції.
5. Горіння цукру за наявності каталізатора.

- пояснює сутність хімічної рівноваги, її зміщення та впливу різних чинників на швидкість хімічної реакції на основі атомно-молекулярного вчення;
- висловлює судження про значення принципу Ле Шательє для хімічного виробництва.

II. ГЕНЕТИЧНИЙ ЗВ'ЯЗОК МІЖ НЕОРГАНІЧНИМИ ТА ОРГАНІЧНИМИ СПОЛУКАМИ (9 год)

<p>Складання рівнянь хімічних реакцій за поданими схемами перетворень. Визначення речовин за поданим ланцюгом перетворень. Взаємоперетворення між класами неорганічних сполук. Взаємоперетворення органічних сполук. Генетичний зв'язок між неорганічними та органічними сполуками.</p> <p><i>Практичні роботи:</i></p> <p>3. Розв'язування експериментальних задач.</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> називає класи неорганічних та органічних сполук, хімічні властивості речовин різних класів неорганічних та органічних сполук, їх формули; наводить приклади речовин різних класів неорганічних та органічних сполук; описує властивості речовин різних класів неорганічних та органічних сполук; складає рівняння взаємоперетворень неорганічних та органічних сполук; розрізняє окисно-відновні реакції та реакції, що відбуваються без зміни ступенів окиснення, типи хімічних реакцій;
--	--

Узагальнення знань, умінь і навичок учнів. Захист проєктів. Демонстрації та лабораторні досліди:	<ul style="list-style-type: none"> • застосовує знання про хімічні властивості речовин та умови проведення хімічних реакцій; • дотримується правил безпеки та роботи в хімічній лабораторії, складеного плану, вимог щодо проведення хімічного досліду; • пояснює сутність генетичного зв'язку між неорганічними та органічними речовинами; • висловлює судження про матеріальну єдність органічного та неорганічного світу.
6. Одержання купрум(II) оксиду та купрум(II) гідроксиду.	
7. Добування вуглекислого газу та взаємодія його з вапняною водою.	
8. Добування алюміній гідроксиду та доведення його амфотерності.	
9. Добування ферум(II) гідроксиду та ферум(III) гідроксиду реакцією обміну.	
10. Виявлення Карбону, Гідрогену, Хлору в органічних сполуках.	
11. Добування й горіння етилену та ацетилену.	
12. Взаємодія етанолу та гліцерину з натрієм.	
13. Властивості карбонових кислот.	

Література

1. Болдог Й. Й., Попель П. П. Електролітична дисоціація та електроліти. — Київ: Радянська школа, 1988.
2. Серeda I. П. Хімія. Основні закони і рівняння. — Київ: Либідь, 1994.
3. Попель П. П. Окисно-відновні реакції. — Київ, 1998.
4. Попель П. П. Складання рівнянь хімічних реакцій. — Київ: Рута, 2000.
5. Хомченко Г. Хімія для вступників до вузів. — Київ: Вища школа, 1981.
6. Ахметов Н. С. Общая и неограническая химия. — Москва: Высшая школа, 1999.
7. Зайцев О. С. Общая химия. Состояние веществ и химические реакции. — Москва, 1990.
8. Заяц М. Кривобок В. Методические указания к изучению темы "Окислительно-восстановительные реакции". — Донецк: Дон, 1985.
9. Кудрявцев А. Составление химических уравнений. — Москва: Высшая школа, 1991.

ХІМІЯ ЗАПАХІВ

9 (10, 11) класи

Курс за вибором

Автори:

І. ЯНІСЕВИЧ –

учитель-методист хімії загальноосвітньої школи І–ІІІ ступенів № 4 м. Славута;

В. ЯНІСЕВИЧ –

учитель-методист хімії середньої загальноосвітньої школи І–ІІІ ступенів № 9 “Успіх” м. Славута



ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма курсу за вибором “Хімія запахів” може бути реалізована у класах допрофільної підготовки (9 кл., ІІ семестр) та профільного навчання (10, 11 кл.).

Курс “Хімія запахів” містить матеріал з органічної хімії й виходить за рамки навчальної програми. Важлива роль відведена проведенню хімічного експеримента, що дає змогу формувати учня-дослідника. Інтеграційний простір курсу демонструє зв'язок хімії з біологією, фізикою, медициною та історією. Міжпредметний формат “Хімії запахів” сприяє зростанню зацікавленості учнів практичною хімією, стимулюванню пізнавальної активності та розширенню аналітичних здібностей.

Мета курсу:

- поглиблення знань учнів про речовини, які оточують у побуті;
- формувати знання про механізм сприймання запахів та їх вплив на живі організми; вміння практично отримувати пахучі речовини;
- розкриття важливої ролі хімії у пізнанні наукової картини світу;
- розвиток внутрішньої мотивації до вивчення хімії;
- розширення граничних меж природничого кругозору;
- створення умови для розвитку та реалізації особистості в цілому.

Завдання курсу:

- ✧ формування поняття необхідності вивчення речовин та їхніх властивостей з метою правильного їх використання у побуті;
- ✧ удосконалення вмінь учнів самостійно здобувати знання, працювати з науково-популярною та довідковою літературою, порівнювати, узагальнювати, систематизувати матеріал, робити локальні та масштабні висновки, самостійно і творчо вирішувати практичні завдання;
- ✧ виховання учня-дослідника зі сформованими життєвими та соціальними компетентностями.

Курс розрахований на 17 годин. Інтеграційна компактність курсу дає змогу вчителю індивідуалізувати навчальний процес та сприяти соціалізації особистості учня.

Чільне місце у курсі належить хімічному експерименту, виконання якого формує в учнів практичні навички безпечного поводження з

речовинами. Разом з тим, хімічний експеримент виступає в ролі важливого джерела знань і сприяє глибокому пізнанню наукової картини світу.

Форми контролю: виконання практичних робіт, повідомлення учнів, захист проєктів.

Форми організації навчальної діяльності: лекції з елементами бесіди, семінари, практичні роботи, дослідження та прес-конференції, проєктна учнівська діяльність.

II семестр

17 годин

Зміст навчального матеріалу	Вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
<p>У світі запахів (1 год).</p> <p>Механізм сприймання запахів (1 год).</p> <p>Дослідження запахів та їх класифікація (1 год).</p> <p>Пахучі речовини як представники різних класів (1 год).</p> <p>Ефірні масла: походження, склад, різноманітність (1 год).</p> <p>Добування ефірних масел (1 год).</p> <p><i>Практичні роботи:</i></p> <p>1. Одержання ефірних масел (1 год).</p> <p>Значення ефірних масел для живих організмів (1 год).</p> <p>Естери: будова, номенклатура, добування (1 год).</p> <p>Хімічні властивості та застосування естерів (1 год).</p> <p><i>Практичні роботи:</i></p> <p>2. Одержання естерів (1 год).</p> <p>Ароматерапія: особливості та філософія комплексного лікування (1 год).</p> <p>Парфумерія та історія (1 год).</p> <p>Парфумерні композиції: класифікація, склад, застосування (1 год).</p> <p><i>Практичні роботи:</i></p> <p>3. Складання парфумерної композиції (1 год).</p>	<p>Учень (учениця)</p> <p><i>Знає:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • зміст понять “запах”, “пахучі речовини”, “ефірні масла”, “терпени”; • класи органічних сполук, до яких входять речовини, що мають запах; • способи одержання пахучих органічних сполук; • механізм сприймання запахів та їх вплив на живі організми; • галузі застосування пахучих речовин; • визначає клас органічних сполук за формулами речовин, за їх запахом; • характеризує взаємний вплив атомів у молекулах; • одержує деякі пахучі речовини.

Узагальнення та систематизація знань з курсу "Хімія запахів". Захист проєктів (2 год).

Література

1. Васильєва Н. Д. Цікава хімія. — Київ: Радянська школа, 1989.
2. Круглицький Н. М. Дивовижний світ хімії. — Київ: Радянська школа, 1984.
3. Мілінчук В. М. Ось така хімія. — Тернопіль: Мандрівець, 2002.
4. Слета Л. О., Хомін Ю. В. Цікава хімія. — Харків: Основа, 2003.
5. Кустова С. Д. Справочник по эфирным маслам. — Москва, 1998.
6. Панченко Т. А. Тайны запаха. — Москва, 2007.
7. Рошаль А. Д. Химия — это просто. — Харків: Ранок, 2002.
8. Радонова П. М. Химия и технология душистых веществ. — Москва, 1983.
9. Сидоров Л. И. и др. Технология натуральных эфирных масел и душистых синтетических веществ. — Москва: Легкая и пищевая промышленность, 1984.
10. Фридман Р. А. Парфюмерия и косметика. — Москва: Пищевая промышленность, 1995.
11. Шулов Л. М. Душистые вещества и полупродукты парфюмерно-косметических производств. — Москва: Агрохимиздат, 1990.

У СВІТІ КРЕМІВ

10 клас

Курс за вибором

Автор:

О. ОПАНАСЮК — учитель хімії Мухарівської загальноосвітньої школи І–ІІІ ступенів Славутського району



ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

За останні роки відбулося перенасичення внутрішнього ринку країни різноманітною косметичною продукцією. Від кількості товарів та назв фірм, що представлені в асортименті магазинів, рекламуються у засобах масової інформації, може розгубитися і дорослий. Що тоді говорити про підлітків, які у виборі косметичних засобів керуються модною рекламою чи порадами продавців-консультантів? Самі ж консультанти не завжди обізнані з усіма тонкощами продукції, яку продають, а також зацікавлені у продажі великої кількості товарів, тому їхні консультації не завжди кваліфіковані. Отже, для того щоб застерегти учнів від неправильної покупки, зберегти їхні красу та здоров'я, навчити правильно вибирати та застосовувати косметичні засоби, потрібно запровадити комплекс курсів, що допоможуть підліткам орієнтуватись у виборі тих косметичних засобів, які не зашкодять їхньому здоров'ю.

Таким чином, пропонується програма для міжпредметного курсу за вибором "У світі кремів" дасть змогу учням більше дізнатися про креми та поглибити знання з біології, хімії та основ здоров'я.

Пропонований курс є комплексним, оскільки включає такі предмети та курси, як біологія, хімія й основи здоров'я, валеологія, екологія.

Курс розрахований на 17 годин.

Програма призначена для поглиблення знань з хімії та біології десятикласників, які навчаються на природничому профілі. Також цей курс можуть вивчати учні інших профілів навчання.

Мета курсу полягає у поглибленні знань з біології та хімії та сприяє соціалізації учнів.

Завдання курсу "У світі кремів":

- ✧ створення позитивної мотивації навчання на природничому профілі;
- ✧ активізація пізнавальної діяльності школярів;
- ✧ формування інформаційної та комунікативної компетентностей учнів;
- ✧ формування в учнів потреби у піклуванні про власне здоров'я при виборі косметичних засобів;
- ✧ розвиток умінь виконувати нескладні досліди, дотримуючись правил безпеки;

- ✧ оволодіння інформацією про позитивні й негативні наслідки застосування крему;
- ✧ розвиток умінь розпізнавати хімічні речовини, що входять до складу кремів;
- ✧ розвиток самостійності і творчості при вирішенні поставлених завдань.

Типи проведення занять:

Практичну частину курсу становлять практичні роботи, теоретичну – лекції, семінарські та практичні заняття.

Зміст навчального матеріалу	Вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
У СВІТІ КРЕМІВ	
<p>Історія виникнення кремів (1 год).</p> <p>Сучасні креми (1 год).</p> <p>Основні речовини, що входять до складу кремів (1 год).</p> <p>Синтетичні консерванти, що здатні викликати алергійні реакції (бронопол, похідні метанолу) (1 год).</p> <p>Найпоширеніші і найбільш нешкідливі хімічні консерванти (1 год).</p> <p>Структурутворювальні компоненти (1 год).</p> <p>Активні біодобавки (кераміди, калоген, еластин) (1 год).</p> <p>Читання етикетки крему (1 год).</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • характеризує зміст курсу; • розпізнає основні речовини, що входять до складу кремів; • пояснює необхідність догляду за шкірою; • розуміє необхідність користуватися косметичними засобами за віком; • дотримується правил догляду за шкірою; • систематизує одержану інформацію; • застосовує одержані знання на практиці.
ВИБІР КРЕМІВ	
<p>Як розібратися у незрозумілих термінах (1 год).</p> <p>Підбір крему відповідно до типу шкіри (1 год).</p> <p>Основні способи використання крему (1 год).</p> <p>Як уберегти себе від купівлі крему, до складу якого входять компоненти, що викликають алергію (1 год).</p> <p>Приготування косметичного крему за народними рецептами (1 год).</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • називає типи шкіри; • визначає індивідуальний стан шкіри обличчя; • вибирає необхідні засоби для догляду за шкірою; • користується індивідуальними косметичними засобами; • користується різними джерелами інформації для пошуку необхідних даних; • усвідомлює мету поставленого завдання;

Пошукова робота (1 год).
Рецепти косметичних кремів (1 год).
Вибір крему (1 год).

• систематизує одержану інформацію;
• застосовує одержані знання на практиці.

Література

1. Калантаєвська К. А. Морфологія та фізіологія шкіри людини. — Київ: Здоров'я, 1965.
2. Основи гігієни: Посібник / За ред. В. С. Васильченко. — Київ, 1996.
3. Владимиров В., Зудин Б. Кожные и венерические болезни: Атлас. — Москва: Медицина, 1980.
4. Косметический пилинг: теоретические и практические аспекты. — Москва: Косметика и медицина, 2003.
5. Новая косметология. — Москва: Косметика и медицина, 2002.
6. Озерская О. С. Косметология. — Санкт-Петербург: Искусство России, 2002.
7. Справочник по косметике / Под общей редакцией проф. М. А. Розентула. — Москва: Медицина, 1964.
8. Фержтпек О., Фержтекова В., Шрабек Д. и др. Косметология: Теория и практика. — Прага: MAKSDORF, 2002.
9. Фицпатрик Т., Джонсон Р., Вулар К. и др. Дерматология: Атлас-справочник. — 3-е изд. — Москва: Практика, 1999.

РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ ПІДВИЩЕНОЇ СКЛАДНОСТІ

11 клас

Факультативний курс

Автор:

Г. ДУБКОВЕЦЬКА – завідувач навчально-методичного відділу Хмельницького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти



ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Уміння розв'язувати задачі є основним показником творчого засвоєння предмета. Крім того, розв'язування задач під час вивчення теоретичного матеріалу дає змогу значно легше розібратися і засвоїти найбільш складні питання. Проте розв'язування складних задач вимагає спеціальної підготовки. Тому пропонується курс спрямований на те, щоб ознайомити учнів з оптимальними методами розв'язування нестандартних задач з хімії підвищеної складності.

Курс за вибором "Розв'язування задач з хімії підвищеної складності" пропонується учням 11 класу, які мають високий рівень знань з хімії і виявляють інтерес до вивчення предмета.

Курс розрахований на 17 годин.

Мета курсу: розширення та поглиблення знань про методи розв'язування задач підвищеної складності.

Завдання курсу:

- ✦ формування наукового світогляду учня на основі засвоєння системи знань про речовини під час розв'язування розрахункових задач підвищеної складності;
- ✦ розвиток самостійності і творчості під час розв'язування нестандартних розрахункових задач підвищеної складності;
- ✦ ознайомлення з основними способами розв'язування нестандартних задач з хімії, умінню обирати найраціональніший спосіб розрахунку;
- ✦ підготовка учнів до олімпіад різних рівнів, а також до державної підсумкової атестації та зовнішнього незалежного оцінювання;
- ✦ сприяння свідомому вибору професії.

Програма курсу за вибором побудована в такій послідовності: спочатку вивчення методів розв'язування нестандартних розрахункових задач підвищеної складності, а потім – розв'язування різних типів розрахункових задач підвищеної складності за допомогою вивчених методів.

Крім класичних форм проведення занять, можна використовувати мозковий штурм, колективний пошук, урок-змагання, урок-взаємонавчання, урок-консультацію тощо.

Методи роботи передбачають колективний спосіб навчання, групу, індивідуальну форму навчання, поєднання групової та індивідуальної форм навчання, а також диференційоване навчання.

Під час проведення занять застосовують поєднання постійного зовнішнього контролю із самоконтролем та взаємоконтролем. На завершення вивчення курсу – підсумковий контроль (груповий або індивідуальний).

Зміст навчального матеріалу	Вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
МЕТОДИ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ НЕСТАНДАРТНИХ РОЗРАХУНКОВИХ ЗАДАЧ (4 год)	
<p>Методи визначення формул неорганічних і органічних речовин.</p> <p>Метод поетапного розв'язування розрахункових задач підвищеної складності.</p> <p>Алгебраїчний метод розв'язування розрахункових задач підвищеної складності.</p> <p>Метод пропорційного розрахунку.</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>знає</i> методи розв'язування розрахункових задач та їх алгоритми; позначення важливих хімічних величин; взаємозв'язок фізичних величин, одиниці їх виміру; значення деяких фізичних констант.
ТИПИ РОЗРАХУНКОВИХ ЗАДАЧ	
<p>Задачі на визначення формул неорганічних та органічних речовин.</p> <p>Розрахунки за рівнями хімічних реакцій</p> <p>Розрахунки за рівняннями хімічних реакцій, коли один із реагентів даний в надлишку.</p> <p>Розрахунки за рівняннями хімічних реакцій, якщо один з реагентів містить домішки.</p> <p>Розрахункові задачі підвищеної складності на розчини.</p> <p>Розв'язування задач на поняття "розчинність речовин".</p> <p>Розрахункові задачі на вихід продуктів реакції.</p> <p>Розрахункові задачі на суміші речовин.</p> <p>Розрахунки за термохімічними рівняннями.</p>	<p>Учень (учениця):</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>використовує</i> основні закони хімії: збереження маси; енергії збереження сталості складу; закон еквівалентів; закон Авогадро; закон об'ємних відношень; закон Бойля-Маріотта; закон Гей-Люссака; закон Шарля; об'єднаний закон газового стану; закони Фарадея; закон Гасса; закон діючих мас; періодичний закон; • <i>уміє розв'язувати</i> розрахункові задачі підвищеної складності; • <i>робить аналіз</i> умови задачі; • <i>записує</i> скорочену умову задачі; • <i>вибирає</i> найраціональніші способи розв'язування задач;

<p>Задачі на обчислення швидкості хімічних реакцій.</p> <p>Задачі на обчислення константи хімічної рівноваги та рівноважних концентрацій реагентів.</p> <p>Розрахунки задач за рівняннями електролізу в розчинах та розплавах.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>складає рівняння</i> хімічних реакцій; • <i>проводить обчислення</i> за рівняннями хімічних реакцій; • <i>розв'язує задачі</i> з неповними даними; • <i>уміє розв'язувати</i> комбіновані нестандартні задачі підвищеної складності.
--	--

Література

1. Бурська О. П. Хімія. Конкурсні задачі. – Вінниця: Медицина, 1997.
2. Слета Л. О., Чорний А. В., Холін Ю. В. 1001 задача з хімії. – Харків: Ранок, 2001.
3. Хомченко Г. П., Хомченко І. Г. Задачі з хімії для вступників до вузів. – Київ: Вища школа, 1991.
4. Адамович Т. П., Васильева Г. И. Сборник упражнений и усложненных задач с решениями по химии. – Минск: Высшая школа, 1979.
5. Кузьменко Н. Е. Сборник конкурсных задач по химии для школьников и абитуриентов. – Москва: Экзамен, 2001.
6. Кушнарєв А. Л. Задачи по химии для старшеклассников и абитуриентов. – Москва: Школа-Пресс, 1999.
7. Хомченко Г. П. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – Москва: Новая волна, 2000.
8. Шамова М. О. Учитесь решать расчетные задачи по химии: технология и алгоритмы решения. – Москва: Школа-Пресс, 2001.
9. Кочерга Н. И., Холин Ю. В. Олимпиады по химии. – Харків: Ранок, 2002.
10. Ковальчук О. В. Учись решать задачи по химии. – Москва: Поматур – Уникум центр, 2002.
11. Врублевский А. И., Ельницкий А. П. Химия для старшеклассников и абитуриентов. – Минск: Юнипресс, 2008.

Навчальне видання

НАВЧАЛЬНІ ПРОГРАМИ

курсів за вибором та факультативів з хімії

Варіативна складова Типових навчальних планів

8–11 класи

ДУБКОВЕЦЬКА Галина Михайлівна

КАЛІНОЧКІНА Юлія Михайлівна

Рекомендовано Міністерством освіти і науки України

Головний редактор **Б. Фенюк**

Завідувачка редакції **І. Дворницька**

Редактор **С. Карімова**

Літературний редактор **А. Семенова**

Технічний редактор **А. Трут**

Обкладинка **О. Курила**

Підписано до друку 28. 04. 2010. Формат 60х84 /16. Друк офсетний. Гарнітура Кудряшов.
Папір офсетний. Ум. друк. арк. 5,58. Обл.-вид. арк. 7,1. Наклад 1500.
Видавництво "Мандрівець", свідоцтво про державну реєстрацію ДК №3650 від 22.12.2009 р.
46020, м. Тернопіль, вул. Текстильна, 18. Тел. (0352) 43-39-62, 42-39-62, тел./факс (0352) 52-43-38.

Друк з готових діапозитивів:ТзОВ "Терно-граф", м. Тернопіль, вул. Текстильна, 18.

НАВЧАЛЬНІ ПРОГРАМИ

КУРСІВ ЗА ВИБОРОМ ТА ФАКУЛЬТАТИВІВ

ХІМІЯ

Варіативна складова Типових навчальних планів

8-11

 класи