|  |
| --- |
|  |

|  |
| --- |
| **Оксигеновмісні сполуки. Альдегіди та корбонові кислоти** |
| Розробка теми |
|  |
| Методичний посібник. Конспекти уроків 11 клас з використанням творчих завдань |
|  |
| **Костюк О.П.** |
| **2016** |
|  |

Відділ освіти, культури,молоді та спорту

Полонської райдержадміністрації

Великокаленицька ЗОШ I-III ступенів

О.П. Костюк

Розробка теми

ОКСИГЕНОВМІСНІ СПОЛУКИ.

АЛЬДЕГІДИ ТА КАРБОНОВІ КИСЛОТИ

Методичний посібник

Конспекти уроків 11 клас

з використанням творчих завдань

2016

Костюк О.П. Розробка теми «Оксигеновмісні сполуки. Альдегіди та карбонові кислоти» за курс хімії 11 клас ( профільний рівень).

Методичний посібник включає в себе опис досвіду з реалізації методичної проблеми «Організація творчої діяльності учнів на уроках хімії шляхом впровадження особистісно - орієнтованого навчання» та розробку теми « Оксигеновмістні сполуки. Альдегіди та карбонові кислоти».

Рецензент:

Голодюк С.В. – директор Великокаленицької ЗОШ I-III ступенів

Посібник складено відповідно чинної програми з хімії 10-11 клас для профільних класів – К. 2010.

Даний методичний посібник містить опис досвіду та конспекти уроків 11 клас. Застосування різних методів та прийомів творчої діяльності на уроках хімії шляхом впровадження особистісно - орієнтованого навчання

( проблемні ситуації, випереджальні завдання, повідомлення творчого характеру тощо).

Розраховано на вчителів хімії.

Затверджено на засіданні педагогічної ради Великокаленицької ЗОШ І-ІІІ ст. протокол № 2 від 29.12.2015 р.

ПЕРЕДМОВА

Вашій увазі пропонуються варіанти уроків з хімії. Їх розроблено відповідно до програми з хімії 10-11 клас для загальноосвітніх навчальних закладів, затвердженої Міністерством освіти і науки України (наказ МОН від 28.10.2010 № 1021).

Ідея критичного мислення як важливої складової у сфері сучасної освіти панує в усьому демократичному світі, бо це реальність сучасної освіти. Учень, який отримав у школі навички творчого мислення, може успішно використовувати їх у подальшому житті в будь-яких галузях.

Успішному засвоєнню хімії як уроку часто заважає мала кількість методів або їх схожість між собою( розповідь, розв’язування хімічних рівнянь, розв’язування задач, інколи лабораторна або практична робота). На таких уроках вчитель презентує себе як єдине джерело нової інформації, урок перетворюється на його монолог, а учень з активного учасника – на пасивного спостерігача. Така проблема є однією з причин, що велика кількість дітей вважають хімію складним, нецікавим та незрозумілим предметом серед шкільних дисциплін.

Мета моєї роботи – поділитися досвідом провести урок так, щоб дати можливість учням не просто пасивно сидіти та слухати, а й активно брати участь у процесі навчання. У прагматичному ринковому світі, де основними цінностями молоді стають багатство та кар’єра, ніхто не хоче витрачати ані хвилини часу на непотрібне «вивчення предметів», що нічого не дає. Виникає потреба у продуктивних технологіях, таких як стратегія критичного мислення та особистісно-орієнтованого навчання, які дозволяють думати, порівнювати, судити.

Сприяти формуванню життєвої компетентності учнів у межах особистісно- орієнтованого підходу завдяки використанню креативного методу навчання і виховання означає розглядати кожного з них у сукупності всіх їх проявів, у тому числі вікових, статевих, особливостях індивідуальної історії життя, ставленні дот себе, людей, довкілля, адекватно поводитися в різноманітних ситуаціях, проявляти власне Я, знати, могти, проявляти свої вміння тощо.

Сподіваємося, що цей посібник допоможе вам у підготовці та проведенні цікавих уроків.

Опис досвіду з реалізації проблеми:

**Організація творчої діяльності учнів шляхом впровадження**

**особистісно-орієнтованого навчання**

Усіма можливими способами треба запалювати в

Дітях палке прагнення до знань і навчання.

Я.А.Коменський

На жаль, у більшості учнів формується хибне враження, що хімія є предметом, де необхідно багато знати напамять, тобто просто «зазубрювати», не думаючи. Учнів втомлює велика кількість хімічних термінів(чужі для них слова) та їх, здається, хаотичне використання. У той же час це нездатність зосередитися, знайти матеріал, розповісти своїми словами стисло та зрозуміло. Для того, щоб подолати ці об’єктивні труднощі, вчитель повинен допомогти учню від пасивного спостерігання,слухання та читання перейти до активної праці.

Щоб бути гарним учителем, на мою думку, потрібно любити те, що викладаєш, і любити тих, кому викладаєш. Тому мета моєї роботи – показати, як з допомогою впровадження креативного методу навчання і виховання на уроках хімії можна сприяти розвитку особистісно-орієнтованих якостей учнів. У моєму прагненні виховати креативність ( здатність до творчості) допомагають саме демократичні стосунки з учнями, які будуються на довірі, гуманних стосунках, бо саме таким способом можна достукатися до їхнього серця, дозволити розкритися їхнім здібностям, сприяти формуванню їх як особистості. Вчитель і учень працюють як рівноправні партнери. Учитель більше не намагається чогось «навчити», а створює умови, за яких учень хоче навчитися сам.

Л.М.Толстой зазначав: «Якщо учень у школі сам не навчився нічого творити, то в житті він буде тільки наслідувати». Тому сьогодні розвиток креативності як задтності до творчості набуває особливої значущості, бо вона є базовою якістю особистості, її ядром, центральною характеристикою.

Під час навчання за інтерактивними методиками із застосуванням стратегій розвитку критичного мислення учні оволодівають такими вміннями:

* Аналізувати ситуацію;
* Обговорювати проблему та приймати рішення;
* Займати чітку позицію;
* Обговорювати свою відповідь;
* Відшукувати причинно-наслідкові зв’язки;
* Порівнювати, прогнозувати;
* Аргументовано оцінювати діяльність.
* Вносити щось нове, висувати оригінальні ідеї, досягти незвичних результатів;
* Уміння дивуватися;
* Самокритичність, здатність посміятися над собою
* Дотепність, почуття гумору, інтерес до парадоксів.

Основні етапи творчого процесу:

* Поява в учнів відчуття неясності чогось(поява проблеми);
* Виникнення ряду запитань до вчителя, однокласників, самого себе;
* Усвідомлення проблеми;
* Формування гіпотези;
* Пошук і знаходження рішення.

Під час впровадження на своїх уроках креативної технології навчання та виховання дотримуюсь таких педагогічних принципів:

* Обговорювати з учнями творче завдання, аналізувати деякі загальні моменти;
* Пропонувати учням не зупинятися на досягнутому, висувати нові ідеї;
* Якщо учневі не вдається розв’язати творче завдання, розбити його на підброблеми;
* Бути тактовним, стимулювати творчу уяву, прояви дотепності, фантазії;
* Використовувати запитання, що сприяють концентрації уваги учнів ( Як ти це розумієш? Чому? Навіщо? Поясни, чому саме так? Як ти збираєшся діяти?);
* Заохочувати учнів висловлювати якомога більше думок з приводу однієї проблеми.

Для розвитку творчих здібностей через особистісно- орієнтований підхід на своїх уроках застосовую різні інтерактивні технології: різноманітні опитування, випущені слова, «Асоціативний кущ», «Мозковий штурм», таблиця порівняння, хімічні казки тощо. Часто на уроках вдаюся до підходу проблемного навчання, що є умовою формування необхідного рівня творчого мислення. Проблема – складна пізнавальна задача, розв’язання якої підвищує інтерес до предмета. Процес мислення починається з аналізу цієї проблемної ситуації, а в результаті її аналізу виникає і формується завдання. Зміст базової та повної середньої освіти передбачає використання проектної технології, що теж сприяє розвитку творчого мислення і орієнтується на самостійну дослідну діяльність учнів – індивідуальну, парну, групову, яку вони виконують впродовж певного часу.

Для активного сприймання нового матеріалу, закріплення та повторення вивченого, виконання творчого домашнього завдання у своїй практиці використовую також і ігрові форми роботи, такі як: «Змагання знавців», «Відгадай слово або речення», «Краще питання», «Прискіпливий учень»,»Незавершеність», «Знайди помилку», «Казка» тощо.

Упровадження особистісно зорієнтованого навчання спонукає самого вчителя до активізації його творчих здібностей, подолання формалізму в роботі. Творчість учителя виявляється насамперед у прагненні й умінні постійно вдосконалювати свою майстерність, відкидати застарі, знаходити нові, більш досконалі методи практичної реалізації завдань особистісно-орієнтованого навчання, використовувати ефективний педагогічний досвід, проводити моніторинг своєї й учнівської діяльності. Творча робота передбачає самоосвіту вчителя. Адже провідні педагоги – класики такі як А.С.Макаренко, В.О.Сухомлинський, К.Д.Ушинський самі були творчими особистостями і їхня позашкільна праця спонукала вихованців до серйозної творчої роботи над собою.

Викладання – це мистецтво, не ремесло – у цьому корінь учительської справи.

Урок №1

**ТЕМА: Альдегіди і кетони. Склад, будова альдегідів. Функціональна альдегідна група. Ізомерія, номенклатура, фізичні властивості.**

**Цілі:** Познайомити учнів з особливостями будови альдегідів та кетонів на прикладі оцтового альдегіду та ацетону; вказати на функціональну групу альдегідів та кетонів та їх різницю; Розкрити ізомерію , номенклатуру та фізичні властивості альдегідів і кетонів; сформувати вміння складати структурні та електронні формули сполук , їх ізомерів та вказувати назви; виховувати дисциплінованість, цікавість, уважність та працелюбність.

**Обладнання:** підручник, куле стрижнева модель молекул формальдегіду та ацетону.

**Тип уроку:** Урок засвоєння нових знань

**Форми роботи**: фронтальна робота, виконання тренувальних вправ, самостійна робота, розповідь учителя, бесіда

**ХІД УРОКУ**

**I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП. РОЗМИНКА**

Обговорення крилатої фрази

«Не досить оволодіти премудрістю

Потрібно також уміти користуватися нею».

Цицерон

**II**. **АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ**

**Бесіда**

1. З якими класами органічних сполук ви знайомі?
2. Які з них є оксигеновмісними речовинами?
3. Що в будові молекул відрізняє спирти і феноли від вуглеводнів?

**Робота біля дошки**

Встановити відповідність:

Загальна формула Класи сполук

1. CnH2n-2 А. спирти
2. CnH2n-6 Б. феноли
3. CnH2n В. алкани
4. CnH2n +1OH Г. алкени
5. CnH2n+2 Д. алкіни

Е. арени

**III. МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

**Гра «Відгадай слово».**

1. Третя літера другого представника алканів.
2. Пята літера ароматичного спирту.
3. Остання літера українського алфавіту.
4. Перша літера десятого представника алкенів.
5. Перша літера спирту, який є основою алкогольних напоїв.
6. Перша літера одного з продуктів нафтопереробки, що використовують як пальне для реактивних і тракторних двигунів.
7. Друга літера з назви зв’язку, який легко розірвати.
8. Перша літера процесу вибухового згорання бензину.

( АЛЬДЕГІД)

**IV. ПОВІДОМЛЕННЯ ТЕМИ, МЕТИ, ЗАВДАНЬ УРОКУ.**

**V. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ**

**Поняття про альдегіди та кетони**

Розповідь учителя

Карбонільні органічні сполуки містять карбонільну або оксогрупу C = O

CnH2n +1CHO загальна формула альдегідів

HCHO метан**аль** ( формальдегід )

CH3CHO етан**аль** ( оцтовий альдегід)

CH3CH2CHO пропан**аль** ( пропіоновий альдегід)

Альдегіди – « де гідрований алкоголь» або « спирт без водню». R – CHO (альдегідна група)

Кетони – сполуки, в яких карбонільна група зв’язана з двома вуглеводневими радикалами R – CO - R

CH3- CO-CH3  пропан**он** ( ацетон)

C6H5-CO-CH3  октан -2-**он**  ( метилфенілкетон)

C2H5 – CO – CH3 бутан -2-**он** ( етилметилкетон)

**Номенклатура альдегідів та кетонів**

Колективна робота класу

CH2=CH-CH2- CO –CH3 пент-4-ен-2-он вінілметилкетон

CH3-CH=CH-CHO бут-2 –ен -1- аль

**Ізомерія альдегідів**

Альдегідам властива структурна ізомерія.

( Робота біля дошки)

Завдання

Вивести ізомери для пентаналю

**Фізичні властивості альдегідів та кетонів**

За звичайних умов альдегіди та кетони, за винятком формальдегіду ( метаналь – газ) рідини або тверді речовини. Вони мають більш низьку температуру кипіння у порівнянні з відповідними спиртами. Низькі та середні гомологи ряду альдегідів мають характерний різкий запах. Вищі альдегіди мають приємний запах.

**VI. ФОРМУВАННЯ ВМІНЬ ТА НАВИЧОК**

Розум полягає не тільки в знанні, але й у вмінні їх використовувати. Наступний етап нашого уроку – практична діяльність.

Робота з картками

Назвіть такі сполуки за номенклатурою IUPAC

CH3 –CH2 –CH(CH3) – CHO

CH3 – CH(CH3) – CH2 – CH(CH3) – CHO

CH3 – CH(CH3) – C(Cl2) – CHO

CH3 – CH2 –CH2 – CO – CH2 – CH3

Вкажіть формули таких сполук:

1. 2- метилпропаналь
2. Диетилпент-3-он
3. 2,2,3 – триметилгексаналь
4. Метилпропілкетон.

**VII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ**

Опрацювати параграф 20 Завдання №3 (самоконтроль) 1 (додаткові) усно

Підготувати повідомлення про ацетон та формалін

Урок №2

**ТЕМА:** **Хімічні властивості альдегідів та кетонів. Реакції окиснення і відновлення. Поліконденсація метаналю з фенолом.**

**Цілі:** Продовжити розвивати вміння прогнозувати хімічні властивості органічних речовин, виходячи з їх будови на прикладі альдегідів і кетонів; звернути увагу на реакції окиснення і відновлення, а також реакцію поліконденсації; формувати вміння складати рівняння реакцій; виховувати дбайливість, охайність, дисциплінованість.

**Тип уроку:** Засвоєння нових знань

**Форми роботи:** Самостійна робота, розповідь учителя, робота з підручником, виконання тренувальних вправ.

**Обладнання:** підручник, картки-завдання

ХІД УРОКУ

1. **ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП**
2. **АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ**

Хімічний диктант

Вставити пропущені слова

1. Альдегідам характерна функціональна … група.
2. Кетони мають … функціональну групу.
3. Загальна формула альдегідів …
4. Назва «альдегіди» походить від слів «алкоголь» і « …».
5. Альдегіди поділяються на такі групи: насичені, …, ароматичні.
6. Представником кетонів є …
7. Назви альдегідів та кетонів утворюються за допомогою додавання суфіксів … та …
8. Для альдегідів характерна ізомерія …
9. Газоподібним представником альдегідів є …
10. Відсутність … зв’язків засвідчує низькі температури кипіння альдегідів, порівняно з спиртами.

( Взаємоперевірка робіт)

1. **МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**
2. **ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ**

**Проблемне питання**

Чим зумовлена хімічна активність альдегідів?

( Відповіді учнів)

Розповідь учителя з елементами самостійної роботи

1. **Реакції приєднання**

HCHO + H2 = CH3OH

CH3CHO + H2 = ?

1. **Реакції окиснення**

А) « срібного дзеркала»;

Б) « мідного дзеркала».

Завдання

Запишіть рівняння реакції

( Робота з підручником ст. 110)

1. **Реакція полімеризації**

Розповідь учителя

nH2C=O = (-H2C – O -)n параформ

При довгому стоянні формаліну утворюється білий осад полімеру – **параформ**. Тому формалін не слід зберігати при температурі нижчій за 10 – 12 ОС. У промисловості цю реакцію використовують для добування поліформальдегіду, вироби з якого є замінниками металевих деталей.

1. **Реакція поліконденсації**

Пояснення учителя із записом поняття

C6H5OH + HCHO = C6H5OH-CH2OH

C6H5OH – CH2OH + H-C6H4OH = C6H5OH – CH2 – C6H5OH + H2O

Поліконденсація – процес утворення високомолекулярних сполук з низькомолекулярних, під час якого відщеплюється побічний продукт ( вода).

1. **УЗАГАЛЬНЕННЯ ТА СИСТЕМАТИЗАЦІЯ ЗНАНЬ**

Виконання вправ

1. Вкажіть з якими з перелічених речовин реагує пропіоновий альдегід

А. Aq2O Б. NaOH В. Na Г. Cu(OH)2 Д.H2

Запишіть рівняння відповідних реакцій.

1. Напишіть рівняння реакцій, за допомогою яких можна здійснити такі перетворення

CH4 – HCHO – CH3OH – CH3Cl - C2H6 – C2H5OH

1. Завдання 3,6,9 ст.113 у підручнику.
2. **ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ**

Опрацювати параграф 20. Завдання 7,8 ст. 113

Урок №3

**ТЕМА: Одержання альдегідів та кетонів. Застосування. Лабораторна робота № 8 Окиснення спирту до альдегіду.**

**Цілі:** Познайомити учнів з основними методами одержання альдегідів і кетонів; розширити уявлення учнів про зв'язок між властивостями речовин та їх застосуванням; формувати вміння висловлювати власну думку, складати рівняння реакцій; виховувати бережливе ставлення до власного здоровя, почуття відповідальності перед собою та колективом.

**Обладнання:** підручник, повідомлення учнів.

**Тип уроку:** Урок засвоєння нових знань

**Форми роботи**: фронтальна робота, виконання тренувальних вправ, самостійна робота, розповідь учителя, бесіда

**ХІД УРОКУ**

**I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП.**

**II**. **АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ**

**Виконання завдань**

Складіть рівняння можливих реакцій

1. HCHO + H2 =
2. CH3 – CO – CH3 + H2 =
3. CH3 – CHO + Aq2O =
4. C5H11CHO + O2 =

**III. МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

**Проблемне запитання.**

Чому людині при надмірному вживанні алкоголю погіршується самопочуття після стану веселощів?

**IV. ПОВІДОМЛЕННЯ ТЕМИ, МЕТИ, ЗАВДАНЬ УРОКУ.**

**V. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ**

**Добування альдегідів та кетонів**

Пояснення учителя

*Окиснення спиртів*

CH3 – CH2 –OH \_{O}\_ CH3CHO

Первинний спирт

CH3 – CHOH – CH3\_{O}\_\_CH3 – CO – CH3

Вторинний спирт

Виконання лабораторної роботи №8

*Гідратація алкінів ( реакція Кучерова)*

CnH2n-2 + H2O (HqSO4) = CnH2n-CO – CH3

*Окиснення алкенів*

2 CH2 = CH2  + O2 = 2 CH3 – CHO

Цей спосіб більш перспективний, ніж гідратація алкінів, при якій використовуються токсичні ртутні каталізатори.

*Кумольний спосіб одержання ацетону*

CH3  CH3

C6H5 – CH \_2{O}\_ C6H5 – OH + CH

CH3  CH3

Фенілпропан ацетон

**Застосування альдегідів та кетонів**

( Повідомлення учнів)

**VI. ФОРМУВАННЯ ВМІНЬ ТА НАВИЧОК**

Виконання тренувальних завдань

Робота з картками

Позначте речовини, що відповідають буквам у схемі перетворень

C2H2 (A) - CH3 – CHO ( Б ) – CH3 – CH2 – OH ( B ) – CH3 - COOH

1. H2O 2. CuO 3. H2 4.{O}

Скільки ізомерних сполук відповідають складу C5H10O є альдегідами? Напишіть структурні формули.

Масові частки С, Н, О в альдегіді складають відповідно 62,1; 10,3; 27,6. Установіть формулу альдегіду.

**VII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ**

Повторити параграф 20 Підготуватися до контрольної роботи

Додаток до уроку

**Застосування альдегідів та кетонів**

Метаналь або формальдегід використовують у виробництві пластмас, смол, синтетичного каучуку, фенопластів, мікропористих матеріалів, вибухових речовин, лікарських засобів. 40-% вий розчин формальдегіду ( формалін) використовується для зберігання анатомічних препаратів. Водні розчини метаналю використовуються при обробці шкір як дубильний та антисептичний засіб.

Етаналь ( ацетальдегід) в основному йде на виробництво оцтової кислоти. Використовується у виробництві ацетатного волокна, багатьох органічних речовин.

Ацетон широко використовується як розчинник, а також як вихідна речовина при синтезі деяких сполук ( наприклад, метилметакрилату).

Урок №4

**ТЕМА:**  **Властивості альдегідів та кетонів**

**Цілі:** Узагальнити і закріпити знання учнів про склад, номенклатуру, ізомерію та властивості альдегідів та кетонів; закріпити знання учнів про зв'язок між властивостями речовин та їх застосуванням; удосконалити вміння складати формули речовин та рівняння реакцій, уміння узагальнювати, порівнювати; виховувати працелюбність, колективізм, взаємоповагу та почуття відповідальності.

**Тип уроку:** Урок - семінар

**Форми роботи:** Тестовий контроль, бліцопитування, групова робота.

**Обладнання:** підручник, картки-завдання

ХІД УРОКУ

1. **ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП**

Сьогодні на уроці хотілося, щоб ви були:

«У» - уважні

«С» - старанні

«П» - працелюбні

«І» - ініціативні

«Х» - хоробрі.

Словом, я бажаю вам успіху. І не тільки на уроках хімії, бо як зазначав філософ Е. Ільєнков « усе людське життя – це не що інше, як постійне бажання досягти успіху»

1. **ОГОЛОШЕННЯ ТЕМИ, МЕТИ, ЗАВДАНЬ УРОКУ.**
2. **МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**
3. **КОРЕАГУВАЛЬНА ЧАСТИНА СЕМІНАРУ**

**Бліцопитування**

1. Альдегіди – органічні сполуки…
2. Кетони – це…
3. Чим відрізняються між собою ці сполуки?
4. Вкажіть назву представника кетонів.
5. Який суфікс додають до назв альдегідів та назв кетонів?
6. Які властивості характерні альдегідам?
7. Вкажіть назви двох якісних реакцій на альдегіди.
8. Реакція поліконденсації – це…
9. Яку сполуку можна добути в ході реакції Кучерова? Чому вона так названа?
10. Який спосіб добування етаналю є найперспективнішим?
11. Відсутність яких зв’язків забезпечує альдегідам низькі температури кипіння порівняно зі спиртами?
12. Як класифікують альдегіди.

( Відповіді учнів)

1. **НАВЧАЛЬНА ЧАСТИНА СЕМІНАРУ**

Клас об’єднується в дві групи. Кожна група обирає свого консультанта.

Завдання командам ( за картками)

1. Напишіть структурні формули альдегіду і кетону

2-метил-3-етилгексаналь

Метилфенілкетон

1. Вкажіть назви альдегіду і кетону за поданими формулами:

CH3 – CH – CH – CH – CHO

CH3 CH3 Cl

C3H7 – CO – C2H5

1. Складіть рівняння реакцій перетворень, що відбуваються за схемою:

CaCO3 – CaO – CaC2 – C2H2 – CH3CHO – CH3COOH

1. В результаті відновлення оксиду срібла оцтовим альдегідом утворилося 2,7 г срібла. Скільки грамів альдегіду було при цьому окиснено?.
2. **КОНТРОЛЬНА ЧАСТИНА СЕМІНАРУ**

**Тестовий контроль**

1. 35-40% -вий розчин метаналю у воді називається

А. формалін;

Б. формальдегід;

В. формальдегідна смола;

Г. ацетон.

2. При гідруванні метаналю утворюється:

А. масляна кислота;

Б. метан;

В. етанол;

Г. метанол.

3. Для карбонільної групи характерні такі зв’язки:

А. Пі;

Б. Сигма та пі;

В. два сигма зв’язки;

Г. ковалентні.

4. Реакція 2срібного дзеркала» відбувається при додаванні:

А. Br2 ; Б. Aq2O ; В. Cu(OH)2 ; Г. H2

5. В результаті реакції поліконденсації утворюється:

А. спирт і вода;

Б. формальдегідні смоли і вода;

В. формалін;

Г. ацетон.

6. Продуктом реакції полімеризації метаналю є:

А. хлороформ;

Б. формалін;

В. параформ;

Г. фенол.

1. **ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ**

Повторити параграф 20. Підготувати повідомлення про формалін, ацетон, уротропін та формальдегідні смоли.

Урок 5

**ТЕМА: Карбонові кислоти, їхній склад, хімічна й електронна будова. Функціональна група. Фізичні властивості. Поширення в природі.**

**Цілі:** Ознайомити учнів з особливостями будови карбонових кислот на прикладі оцтової кислоти; вказати на функціональну групу; розкрити ізомерію , номенклатуру та фізичні властивості карбонових кислот; сформувати вміння складати структурні та електронні формули сполук , їх ізомерів та вказувати назви; виховувати дисциплінованість, цікавість, уважність та працелюбність.

**Обладнання:** підручник, розчини мурашиної та оцтової кислот, соди, лугу, фенолфталеїну.

**Тип уроку:** Урок засвоєння нових знань

**Форми роботи**: фронтальна робота, виконання тренувальних вправ, самостійна робота, розповідь учителя, бесіда

**ХІД УРОКУ**

**I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП.**

**II**. **АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ**

**Інтерактивна вправа «Мікрофон».**

1. З якими класами органічних сполук ви знайомі?
2. Які з них є оксигеновмісними речовинами?
3. Що в будові молекул відрізняє спирти і феноли від вуглеводнів?
4. Що ви можете сказати про кислоти з курсу неорганічної хімії?
5. Які речовини називаються кислотами з точки зору електролітичної дисоціації Арреніуса?
6. Які кислоти називаються оксигеновмісними, а які безоксигеновими?
7. Які кислоти називаються одноосновними, а які багато основними?
8. Як розділяють кислоти за силою? Які кислоти є сильними, а які слабкими?
9. Назвіть хімічні властивості кислот.

**III. МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

Творче завдання

Назвіть якомога більше кислот, які вам трапляються в повсякденному житті?

**IV. ПОВІДОМЛЕННЯ ТЕМИ, МЕТИ, ЗАВДАНЬ УРОКУ.**

**V. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ**

**Поняття про карбонові кислоти**

Розповідь учителя

Карбонові кислоти, як і інші органічні сполуки мають у своєму складі вуглеводневий скелет

Метод мозкового штурму

На підставі наведених структурних формул карбонових кислот виділіть функціональну групу

HCOOH

CH3COOH

CH3CH2COOH

Функціональна група карбонових кислот поєднує у своєму складі карбонільну та гідроксильну групи, записується як – COOH.Ця група називається карбоксильною.

CnH2n +1COOH загальна формула карбонових кислот

**Номенклатура карбонових кислот**

Назва вуглеводневого радикалу + суфікс –ов та закінчення – а.

Деякі кислоти отримали свою назву виходячи з назви природних об’єктів, з яких вперше виділені їх похідні або самі кислоти ( мурашинна, лимонна, винна, яблучна, валеріанова тощо).

Колективна робота класу

Вкажіть назви поданих кислот:

CH2 – CH2 - CH2- COOH CH3 – CH2 - COOH

CH3-CHCl – CHCl - COOH C5H11COOH

**Фізичні властивості альдегідів та кетонів**

За звичайних умов карбонові кислоти до 10 представника – рідини, а вищі – тверді речовини . Вони мають більш вищі температури кипіння у порівнянні з альдегідами ( Мурашина – 100,7оС; оцтова – 117,7оС; масляна – 163оС тощо). Початкові гомологи ряду карбонових кислот мають характерний різкий запах. Необхідно відзначити такі властивості кислот, як їх відносну малу леткість, розчинність у воді одних та нерозчинність інших. Так мурашина, оцтова, пропіонова кислоти розчиняються у воді необмежено, а такі як стеаринова та пальмітинова не розчиняються зовсім.

**Поширення карбонових кислот у природі.**

**Пояснення вчителя**

В продуктах рослинного походження

В природних водах

В продуктах тваринного походження

Лауринова кислота C12H24O2 лаврова олія

Пальмітинова C16H32O2 пальмова олія

Арахінова C20H40O2 арахісова олія

Стеаринова C18H36O2 сало та інші жири

Церотинова C26H52O2 бджолиний віск

**VI. ФОРМУВАННЯ ВМІНЬ ТА НАВИЧОК**

Робота з картками

Назвіть такі сполуки за номенклатурою IUPAC

CH3 –CH2 –CH(CH3) – COOH

CH3 – CH(CH3) – CH2 – CH(CH3) – COOH

CH3 – CH(CH3) – C(Cl2) – COOH

CH3 – CH2 –(CH2 )3 – COOH

Вкажіть формули таких сполук:

1. 2- метил пропанова кислота
2. Диетилпентанова кислота
3. 2,2,3 – триметилгексанова кислота
4. 2-Метил- 3пропіл гептанові кислота

**VII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ**

Опрацювати параграф 20 Завдання №3 (самоконтроль) 1 (додаткові) усно

Підготувати повідомлення про щавлеву, лимонну та винну кислоти.

Урок 6

**ТЕМА: Хімічні властивості карбонових кислот. Лабораторні роботи № 9-11 Дія етанової кислоти на індикатори. Взаємодія етанової кислоти з магнієм. Взаємодія з лугами.**

**Цілі:** Дослідити хімічні властивості карбонових кислот на прокладі оцтової кислоти; зясувати подібність та відмінність хімічних властивостей органічних та неорганічних кислот; навчити учнів складати рівняння реакцій, що характеризують хімічні властивості карбонових кислот; сформувати вміння складати рівняння реакцій сполук , вказувати їх ознаки; виховувати дисциплінованість, цікавість, уважність та працелюбність.

**Обладнання:** підручник, розчин оцтової кислоти, магній, луг, фенолфталеїн, пробірки.

**Тип уроку:** Урок засвоєння нових знань

**Форми роботи**: фронтальна робота, виконання тренувальних вправ, самостійна робота, розповідь учителя, бесіда, експеримент.

**ХІД УРОКУ**

**I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП.**

**II**. **АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ**

**Інтерактивна вправа «Мікрофон».**

1. Які органічні сполуки називають кислотами?
2. Яка функціональна група входить до складу карбонових кислот?
3. Які фізичні властивості мають карбонові кислоти?
4. Що ви можете сказати про кислоти з курсу неорганічної хімії?
5. Назвіть хімічні властивості неорганічних кислот.

**III. МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

Творче завдання

Сьогодні ми будемо вивчати сполуку, яка утворюється внаслідок прокисання вина. Відома з давніх часів, але в чистому вигляді її виділили в 1700 році. Давня легенда розповідає, що цариця Клеопатра виграла оригінальне парі, з’ївши «сніданок», який коштував 100 тисяч сестерцій ( дуже велика сума). Що ж саме зїла цариця дізнаємося на сьогоднішньому уроці.

**IV. ПОВІДОМЛЕННЯ ТЕМИ, МЕТИ, ЗАВДАНЬ УРОКУ.**

**V. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ**

**Хімічні властивості кислот:**

Розповідь учителя

Подібно до неорганічних кислот карбонові кислоти здатні змінювати колір індикаторів: фенолфталеїну та лакмусу.

Виконання лабораторної роботи №9

HCl = H+ + Cl-

Запишіть дисоціацію оцтової кислоти

CH3COOH = CH3COO- + H+

**Взаємодія з металами**

Запишіть рівняння реакції

Mq + HCl =

Mq + H2SO4 =

Демонстрація

У пробірки наливаємо по 5 мл оцтової та хлоридної кислот та додаємо невелику кількість магнієвого порошку. Порівняйте активність взаємодії.

( Виконання лабораторної роботи № 10)

**Взаємодія з оксидами металів**

Колективна робота біля дошки

MqO + HCl =

CH3 - COOH + MqO = (CH3COO)2Mq + H2O

**Взаємодія з лугами**

Виконання лабораторної роботи № 11

( Самосійна робота)

**Повне окиснення (горіння)**

Як і більшість органічних сполук, карбонові кислоти горять, причому чим більший вуглеводневий радикал, тим більша ймовірність горіння з виділенням сажі ( вільного вуглецю).

CH3COOH +2 O2 = 2CO2 + 2H2O

**Взаємодія з деякими карбонатами**

CH3COOH + CaCO3 = (CH3COO)2Ca + CO2 + H2O

Саме дана реакція дає відповідь на те запитання, яке постало на початку нашого уроку. Клеопатра розчинила в склянці з оцтом намисто з перлів ( кальцій карбонат) та випила розчин. Як ви думаєте, чи була в цьому небезпека?

**Реакція етерифікації**

Пояснення учителя

Карбонові кислоти здатні взаємодіяти із спиртами з утворенням естерів. Дана реакція відбувається в присутності сульфатної кислоти, яка відіграє роль каталізатора та водовіднімальної речовини.

CH3COOH + HO-C2H5 = CH3COOC2H5 + H2O

**VI. ФОРМУВАННЯ ВМІНЬ ТА НАВИЧОК**

Виконання завдань

1. Складіть рівняння реакцій за схемою перетворень

C2H6  - C2H4 – C2H5OH – CH3CHO – CH3COOH – CH3COONa

1. Одноосновна карбонова кислота має такий склад: С – 26,10%, Н – 4,35%, О – 69,55%. Знайдіть молекулярну формулу кислоти

**VII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ**

Опрацювати параграф 20 Завдання № 6-9

Урок 7

**ТЕМА: Взаємний вплив атомів у молекулах карбонових кислот та їх багатоманітність.**

**Цілі:** Показати вплив вуглеводневого радикалу на карбоксильну групу на прикладі реакції галогенування карбонових кислот; вказати на способи класифікації карбонових кислот, тим самим показавши їх багатоманітність; сформувати вміння складати формули сполук, записувати необхідні рівняння реакцій , вказувати їх ознаки; виховувати творчу ініціативу, цікавість, уважність та працелюбність.

**Обладнання:** підручник, розчин оцтової кислоти.

**Тип уроку:** Урок засвоєння нових знань

**Форми роботи**: фронтальна робота, виконання тренувальних вправ, самостійна робота, розповідь учителя, бесіда.

**ХІД УРОКУ**

**I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП.**

**II**. **АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ**

**Інтерактивна вправа «Мікрофон».**

1. Пригадайте, які кислоти трапляються вам у повсякденномужитті?
2. Чи подібні між собою властивості неорганічних та органічних кислот?
3. Вкажіть, які саме властивості підтверджують подібність?
4. Які ж реакції не притаманні неорганічним кислотам?
5. З яких складових побудовані карбонові кислоти?

**III. МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

Творче завдання

Реакції з галогенами неорганічних кислот неможливі. Це ми знаємо з курсу хімії 8 клас. Але органічні кислоти з галогенами взаємодіють. Як це пояснити?

**IV. ПОВІДОМЛЕННЯ ТЕМИ, МЕТИ, ЗАВДАНЬ УРОКУ.**

**V. ВИВЧЕННЯ НОВОГО МАТЕРІАЛУ**

**Взаємний вплив атомів у молекулах карбонових кислот**

Розповідь учителя

Реакція галогенування

CH3COOH + I2 = CH2I COOH + HI

Під впливом карбоксильної групи в молекулі карбонової кислоти збільшується рухливість атомів гідрогену, що стоять біля атома Карбону вуглеводневого радикалу, який розташований поряд з карбонільною групою. Тому ці атоми можуть легко заміщуватися , наприклад, атомами галогену.

Насичені вуглеводні вступають у взаємодію з галогенами складніше. Вплив вуглеводневого радикалу на карбоксильну групу помітний в тому, чим більший радикал, тим менш рухливий атом Гідрогену карбоксильної групи і тим слабшою є кислота. Тобто найсильнішою карбоновою кислотою є мурашина.

**Багатоманітність карбонових кислот**

Існує декілька класифікацій карбонових кислот

*За основністю*

* Одноосновні( одна функціональна група)

CH3COOH C6H5OHCOOH ( саліцилова кислота)

* Двохосновні ( дві функціональні групи)

HOOC – COOH ( щавлева кислота)

HOOC – CH2 – COOH ( малонова)

HOOC – CH2 – CH2 – COOH (бурштинова).

HOOC – CHOH – CH2  - COOH ( яблучна)

HOOC- CHOH – CHOH – COOH ( винна)

* Трьохосновні

COOH

HOOC – CH2 – COH – CH2 COOH ( лимонна)

*За вуглеводневим радикалом*

* Насичені;
* Ненасичені

CH2 = CH – COOH ( акрилова)

* Ароматичні

C6H5COOH ( бензойна)

**VI. ФОРМУВАННЯ ВМІНЬ ТА НАВИЧОК**

Виконання завдань

1. Складіть рівняння реакцій:

CH3COOH + CaCO3 =

CH3COOH + KOH =

CH3COOH + Br2 =

HCOOH + Ca =

1. 30 г альдегіду ( етаналю), що містить 8% домішок окиснили до карбонової кислоти, а потім до одержаного продукту додали надлишок калій карбонату. Який об’єм газу виділився, якщо вихід другої реакції 90%.

**VII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ**

Опрацювати параграф 20 Випереджальне завдання – підготувати повідомлення про застосування оцтової кислоти.

Урок 8

**ТЕМА: Будова і властивості карбонових кислот.**

**Семінарське заняття**

**Цілі:** Узагальнити знання учнів про карбонові кислоти; повторити матеріал про склад та будову цих сполук; поглибити знання про властивості карбонових кислот; закріпити навички запису хімічних реакцій та хімічних формул; розвивати вміння аналізувати й застосовувати отримані знання, робити висновки; виховувати самостійність, творчість, наполегливість та ініціативність.

**Обладнання:** підручник, дидактичний матеріал.

**Тип уроку:** Узагальнення та систематизація знань

**Форма уроку:** урок-семінар

**Форми роботи**: інтерактивні вправи, виконання тренувальних вправ, самостійна робота, робота в групах, бесіда.

**ХІД УРОКУ**

**I. ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ ЕТАП.**

**II**. **АКТУАЛІЗАЦІЯ ОПОРНИХ ЗНАНЬ**

**Інтерактивна вправа « Асоціативний кущ»**

Що ви знаєте про карбонові кислоти?

- Карбонові кислоти -

Ваші знання – це дорогоцінний скарб, тому що воно не може бути викрадено, ні загублено, ні винищенно.

**III. МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ**

Сьогоднішній урок ми проведемо у формі змагання між двома групами. Кожна група має свого спікера, що керує.

**IV. ПОВІДОМЛЕННЯ ТЕМИ, МЕТИ, ЗАВДАНЬ УРОКУ.**

**V ОСНОВНА ЧАСТИНА СЕМІНАРУ**

1. **Конкурс спікерів «Мозкова атака»**

Що таке карбонові кислоти?

На які групи діляться карбонові кислоти за карбоновим скелетом?

На які групи діляться карбонові кислоти за кількістю карбоксильних груп?

Яка ізомерія характерна карбоновим кислотам?

Який смак мають карбонові кислоти?

Які за силою карбонові кислоти?

Назвіть два найбільш поширених представника карбонових кислот?

Чи подібні за властивостями неорганічні та органічні кислоти?

( 8 балів)

**Завдання групам подані на картках**

**2. Вкажіть назву карбонової кислоти**

CH3 Cl – C(CH3)2- CHCl- COOH (0,5 бала)

**3. Складіть формулу сполуки за поданою назвою:**

3- етил- 4,5 – диметилгексанова кислота ( 0,5 бала)

**4. Запишіть рівняння можливих реакцій**

CH3 – CH2 – COOH + Ca =

CH3 – COOH + Na2CO3 =

HCOOH + Aq2O =

CH3 – CH2 – COOH + O2=

HCOOH + HO – CH3 =

( 5 балів)

**5.«Знайдіть помилку»**

CH3 – CHCH3 – CH2CH3- CHCH3 COOH - 1,2,3- метилпентаналь

HCOOH + O2 = CO2 + 2H2O

( 2 бали)

**6. Складіть рівняння хімічних реакцій за схемою перетворень:**

CH4 – C2H2 – C2H4 – C2H5OH – CH3CHO – CH3COOH – (CH3COO)2Mq

( 6 балів)

**7. « Оберіть зайвого»** ( 1 бал)

CH3CH2COOH

CH3CHClCOOH

CH3CH2CH2COOH

CH3CHClCHO

**8. Поелементне розв’язування задачі**

Одноосновна карбонова кислота має такий склад: С – 26,10%, Н – 4,35%, О – 69,55% . Знайдіть молекулярну формулу речовини.

**VI. ПІДБИТТЯ ПІДСУМКІВ. ОЦІНЮВАННЯ.**

**VII. ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ**

Повторити параграф 21, 22. Завдання 4,7 ст. 122

**ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ**

АЛЬДЕГІДИ ТА КАРБОНОВІ КИСЛОТИ

Варіант 1

*Завдання на вибір однієї правильної відповіді*

1. Вкажіть формулу оцтового альдегіду

А. CH3OH; Б. CH3CHO; В. C2H5OH; Г. CH3COOH.

1. Вкажіть колір індикатора лакмусу в розчинах карбонових кислот:

А. синій; Б. рожевий; В. червоний; Г. фіолетовий.

3. Позначте речовину, яка взаємодіє з оцтовим альдегідом:

А. CuO ; Б. Aq2O ; В. H2O ; Г. CO2 .

4. Вкажіть ознаку взаємодії оцтової кислоти з натрій карбонатом:

А. утворення осаду; Б. виділення газу;

В. зміна забарвлення; Г. виділення тепла.

5. Позначте назву наведеної сполуки, молекула якої має структурну формулу:

CH3 – CH – CH - COOH

CH3 CH3

А. 1,2 – диметилбутанова кислота;

Б. 2,3 – диметилбутаналь;

В. 2,3 – диметилбутанова кислота;

Г. 1,2 – метилбутанова кислота.

6. При подовженні вуглецевого ланцюга розчинність карбонових кислот у воді:

А. зменшується; Б. збільшується

В. не змінюється; Г. спочатку збільшується, а потім зменшується.

*Завдання на декілька правильних відповідей, встановлення відповідності та послідовності.*

1. Метанова кислота реагує з такими речовинами:

А. KCl Б. Aq2O В. CO Г. Na H2O

8. Вкажіть одноосновні карбонові кислоти:

А. HOOC - COOH Б. CH3CH2 COOH В. CH3COOH

Г. C6H5COOH Д. CH3 – CHCOOH –CH2 – COOH

9. Установіть відповідність між реагентами та продуктами реакцій

Реагенти Продукти реакцій

А. HCHO + Aq2O = 1. CO2 + H2O + Aq

Б. HCHO + Cu(OH)2 = 2. CH3OH

В. HCHO + O2 = 3. HCOOH + Aq

Г. HCOOH + Aq2O = 4 .CO2 + H2O

5. HCOONa + H2

10. Установіть послідовність сполук за збільшенням ступеня окиснення атома Карбону:

А. CH4 Б. CH3OH В. HCOH Г. HCOOH

11. Встановіть відповідність речовин буквам у схемі перетворень:

C2H5OH (A) – CH3CHO( Б ) – CH3COOH (B) – CH3COOCH3 ( Г) – CH3OH

1. H2 ; 2. CuO; 3. Aq2O ; 4. CH3OH; 5. NaOH

12. Масові частки С, Н, О в альдегіді складають відповідно 62,1, 10,3 і 27,6. Установіть формулу альдегіду. Напишіть його структурну формулу.

**ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ**

АЛЬДЕГІДИ ТА КАРБОНОВІ КИСЛОТИ

Варіант 2

*Завдання на вибір однієї правильної відповіді*

1. Вкажіть функціональну групу альдегідів:

А. - OH; Б. - CHO; В. NH2; Г. - COOH.

1. Вкажіть назву речовини формула якої C17H35COOH:

А. пальмітинова кислота; Б. оцтова кислота;

В. стеаринова кислота; Г. олеїнова кислота.

3. Позначте речовину, яка взаємодіє з оцтовою кислотою:

А. KCl ; Б. KOH ; В. H2O ; Г. CO.

4. Що є ознакою реакції «срібного дзеркала»:

А. утворення осаду; Б. виділення газу;

В. зміна забарвлення; Г. виділення тепла.

5. Позначте назву наведеної сполуки, молекула якої має структурну формулу:

CH3 – CH – CH - COHO

CH3 CH3

А. 1,2 – диметилбутанова кислота;

Б. 2,3 – диметилбутаналь;

В. 2,3 – диметилбутанова кислота;

Г. 1,2 – метилбутанова кислота.

6.Найсильнішою з карбонових кислот серед наведених сполук є:

А. оцтова; Б. хлороцтова

В. дихлороцтова; Г. трихлороцтова .

*Завдання на декілька правильних відповідей, встановлення відповідності та послідовності.*

1. Етаналь реагує з такими речовинами:

А. KCl Б. Aq2O В. CO Г. Cu(OH)2 H2O

8. Вкажіть вищі карбонові кислоти:

А. CH3 - COOH Б. C17H35 COOH В. HCOOH

Г. C15H31COOH Д. C17H33 COOH

9. Установіть відповідність між реагентами та продуктами реакцій

Реагенти Продукти реакцій

А. CH3 COOH + Mq = 1. CH3COOH + CuOH + H2O

Б. CH3COOH + Cu(OH)2 = 2. (CH3COO)2Mq + H2O

В. HCHO + Cu(OH)2 = 3. (CH3 COO)2Cu + H2O

Г. CH3 COOH + MqO = 4 .CO2 + H2O

5. (CH3 COO)2Mq + H2

10. Установіть послідовність сполук за збільшенням ступеня окиснення атома Карбону:

А. CO2 Б. CO В. HCOH Г.CH3 COOH

11. Встановіть відповідність речовин буквам у схемі перетворень:

C2H2 (A) – CH3CHO( Б ) – CH3CH2 OH (B) – CH3COOH ( Г) – (CH3 COO)2Mq

1. H2O ; 2. CuO; 3. Mq ; 4. H2; 5. [O]

12. Знайдіть молекулярну формулу речовини, що складається з 54,4% С, 9,1%Н і 36,4% О. Густина за воднем цієї речовини дорівнює 44.