ТЕМА: Склад, властивості, застосування окремих представників оксигеновмісних (метанол, етанол, гліцерол, етанова кислота) і нітрогеновмісних (аміноетанова кислота) органічних речовин

Представники оксигеновмісних органічних сполук

Серед органічних сполук є такі, що у своєму складі, крім Карбону і Нідрогену, містять Оксиген. Вони отримали загальну назву «оксигеновмісні сполуки». Вам уже відомі представники таких сполук: це одно й багатоатомні спирти, а з кислот — етанова кислота.

$CH_3–OH$ $CH_3–CH_2–OH$ $CH_2OH–CHOH–CH_2OH$

а б в

Формули молекул спиртів: а — метанолу; б — етанолу; в — гліцеролу

Метанол та **етанол** — органічні сполуки, будову молекул яких можна розглядати як похідні насичених вуглеводнів метану й етану відповідно, у молекулах яких один атом Гідрогену заміщено на гідроксильну групу –ОН.

Це *функціональна (характеристична) група* спиртів.

Спирти, молекули яких містять одну гідроксильну групу, називають **одноатомними**.

Серед спиртів немає газів. Це пояснюється наявністю полярного ковалентного зв'язку, завдяки чому між їхніми молекулами, подібно до молекул води, виникає водневий зв'язок.

Крім одноатомних, є спирти, до складу молекул яких входять дві або більше гідроксильні групи. Такі спирти називають **багатоатомними**

Вам уже відомий **гліцерол** — в'язка рідина без запаху та кольору. В'язкість його, порівняно з етанолом, зумовлена наявністю трьох гідроксильних груп. За їхньою участю утворюється більше водневих зв'язків, ніж в етанолу. Будову молекули гліцеролу можна розглядати як похідну пропану, у молекулі якого біля кожного атома Карбону один атом Гідрогену заміщений на гідроксильну групу. Гліцерол є солодким на смак, добре пом'якшує шкіру, має здатність вбирати воду з повітря.

Як усі органічні речовини, спирти горять з утворенням карбон(IV) оксиду та води.

Сфери застосування		
Метанолу	**Етанолу**	**Гліцеролу**
1. Як пальне та як добавка до пального для двигунів внутрішнього згоряння.	1. У медицині як дезінфек ційний засіб. Для виготов лення лікувальних настоя нок, екстрактів.	1. У косметології для виго товлення кремів, мазей, зуб них паст, помад; як добавка до мила; під час процедур зволоження шкіри.

2. Виробництво лаків, фарб, формальдегідної смоли.	2. Як альтернативне дже рело енергії для двигунів внутрішнього згоряння.	2. У медицині як антисеп тик; для виготовлення нітрогліцеролу — судино розширювального засобу.
3. Додавання до етанолу з метою запобігти його спо живанню (виготовлення денатурату).	3. Виробництво барвників, пластмас, синтетичних каучуків, оцтової кислоти та багатьох інших речовин.	3. У текстильній промисло вості для надання ниткам еластичності, а в шкіряній для вичинювання шкіри.
4. Розчинник багатьох речовин.	4. У харчовій промисло вості, лабораторній прак тиці.	4. Для виготовлення анти фризу.

<u>Згубна дія алкоголю на організм людини.</u>

Етанол — спирт, який чинить наркотичну дію на організм людини. Систематичне вживання спиртних напоїв призводить до алкоголізму — хронічного захворювання всього організму. Потрапляючи в печінку, спирти окиснюються до токсичних речовин — альдегідів, які ви вивчатимете пізніше, і виникає важка недуга — цироз (руйнування клітин печінки).

За тривалого вживання спиртних напоїв уражаються всі органи: погіршується робота нирок, нервової та серцевосудинної систем. Знижується апетит, виникають зміни в органах травлення, послаблюється увага, гальмується робота головного мозку, погіршується зір, порушується координація рухів.

Особливої шкоди алкоголь завдає здоров'ю в дитячому та підлітковому віці.

Раннє вживання алкоголю знижує гостроту зору й слуху, затримує ріст і розумовий розвиток, може спричинити страшне захворювання — недокрів'я.

Запобігти цій небезпеці спроможна тільки та людина, яка усвідомила негативні наслідки вживання алкогольних напоїв, оберігає себе та своє оточення від згубної дії алкоголю та веде здоровий спосіб життя. Це допоможе вирішити дві проблеми суспільства: медичну й соціальну.

Етанова кислота та її фізичні властивості.

Ще до оксигеновмісних сполук належить етанова (оцтова) кислота. Її водний розчин з масовою часткою 9 % у побуті має назву «оцет». Етанова кислота відрізняється від метанолу своєю функціональною (характеристичною)

групою. Склад молекули цієї кислоти можна розглядати як похідну метану, у молекулі якого один атом Гідрогену заміщений на групу атомів –COOH. Її молекулярна формула CH3–COOH.

Етанова кислота є типовим представником одноосновних карбонових кислот. Як і в інших органічних сполуках, атом Карбону в молекулі етанової кислоти чотиривалентний.

Хімічні властивості етанової кислоти.

Карбоксильна група етанової кислоти містить гідроксильну групу —OH, яка характерна для спиртів, і карбонільну групу >C=O. Атом Оксигену, що входить до складу карбонільної групи, є більш електронегативний, а тому спричиняє зміщення електронної густини до нього.

Унаслідок такого зміщення зв'язок між атомами Оксигену та Гідрогену в гідроксильній групі послаблюється. Атом Гідрогену стає рухливіший і може заміщуватися, як це відбувається в неорганічних кислотах.

1. Дія на індикатори. Унаслідок реакції забарвлення індикаторів —лакмусу й метилоранжу — змінюється на червоне. Це свідчить про наявність йонів Гідрогену:

$CH_3COOH \leftrightarrow H^+ + CH_3COO^-$.

2. Взаємодія з металами:

$2CH_3COOH + Mg \rightarrow (CH_3COO)_2Mg + H_2\uparrow$;

магній етаноат

$2CH_3COOH + Mg \rightarrow 2CH_3COO^- + Mg^{2+} + H_2\uparrow$.

3. Взаємодія з лугами (реакція спостерігається в присутності фенолфталеїну):

$CH_3COOH + NaOH \rightarrow CH_3COONa + H_2O$;

натрій етаноат

$CH_3COOH + OH^- \rightarrow H_2O + CH_3COO^-$.

4. Взаємодія із солями:

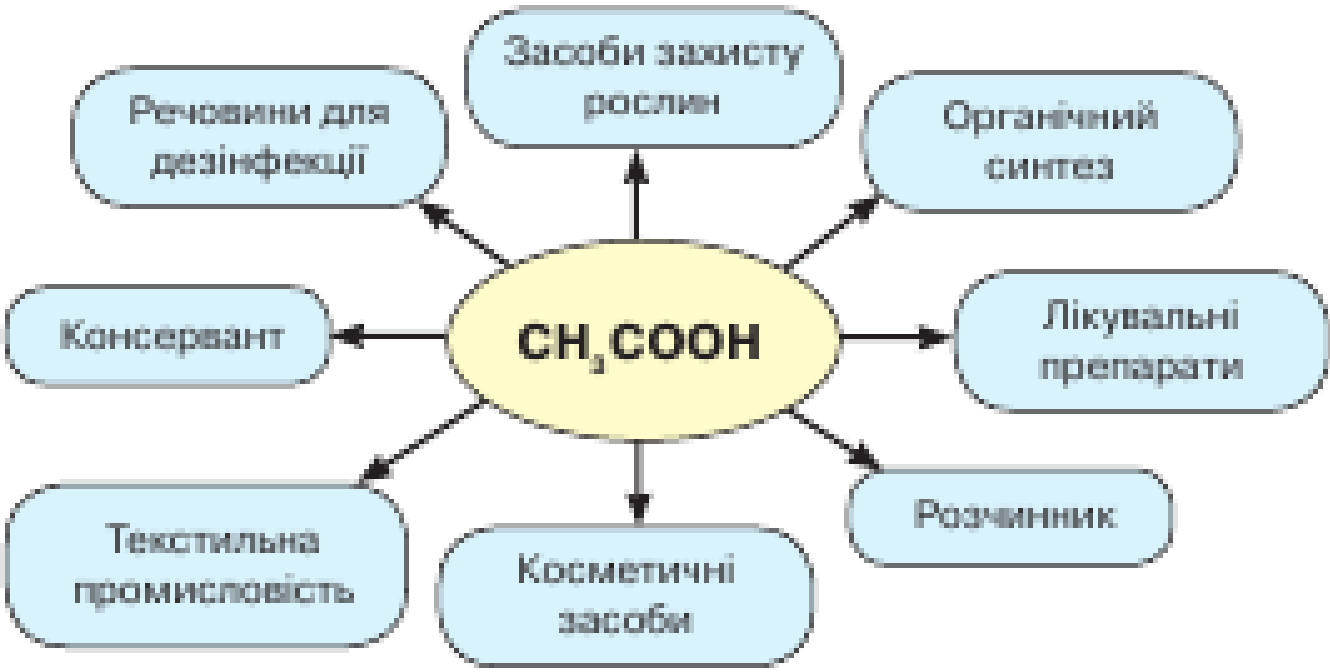
$2CH_3COOH + CaCO_3 \rightarrow (CH_3COO)_2Ca + CO_2\uparrow + H_2O$;

кальцій етаноат

$2CH_3COOH + CaCO_3 \rightarrow Ca^{2+} + 2CH_3COO^- + CO_2\uparrow + H_2O$.

Отже, як бачимо, етанова кислота проявляє властивості, подібні до властивостей неорганічних кислот.

Застосування етанової кислоти



Висновки:

- **Метанол, етанол** належать до спиртів.
- Властивості спиртів зумовлені наявністю однієї або кількох функціональних **гідроксильних груп** атомів –ОН. Спирти, до складу яких входить одна гідроксильна група, називають **одноатомними**. Спирти, що містять у своєму кладі дві або більше функціональні групи, називають **багатоатомними**.
- Спирти набули широкого застосування в різних галузях суспільного виробництва.
- **Етанова кислота** — представник насичених одноосновних карбонових кислот. Молекулярна формула СН3–СООН.
- Властивості етанової кислоти визначаються наявністю карбоксильної групи –СООН, яка складається з гідроксильної –ОН і карбонільної >С=О груп.

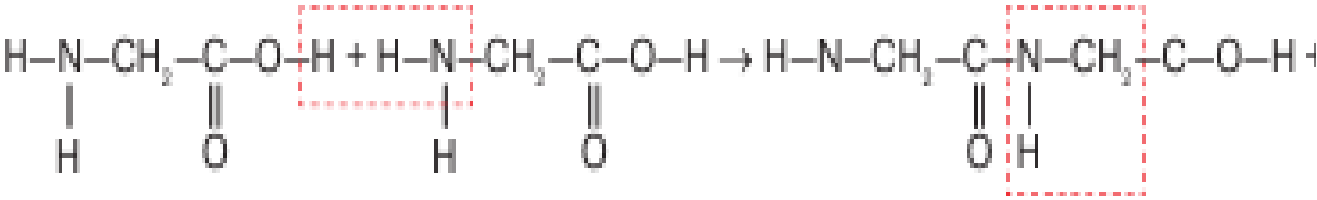
Склад, властивості, застосування окремих представників нітрогеновмісних (аміноетанова кислота) органічних речовин.

Першим представником нітрогеновмісних органічних сполук є аміноетанова кислота. У її молекулі наявна функціональна група –СООН, яка визначає ці властивості. Якщо ж до складу вуглеводневого замісника молекули етанової кислоти СН3–СООН увести аміногрупу –NH2, то

утворюється аміноетанова кислота. Її склад відображає формула H2N–CH2–COOH.

Характерною властивістю аміногрупи є те, що вона проявляє протилежні до карбоксильної групи властивості: **перша — основні, друга — кислотні**. Речовини, які проявляють подвійну хімічну природу: при взаємодії з кислотами реагують як основи, а з лугами як кислоти, називають амфотерними.

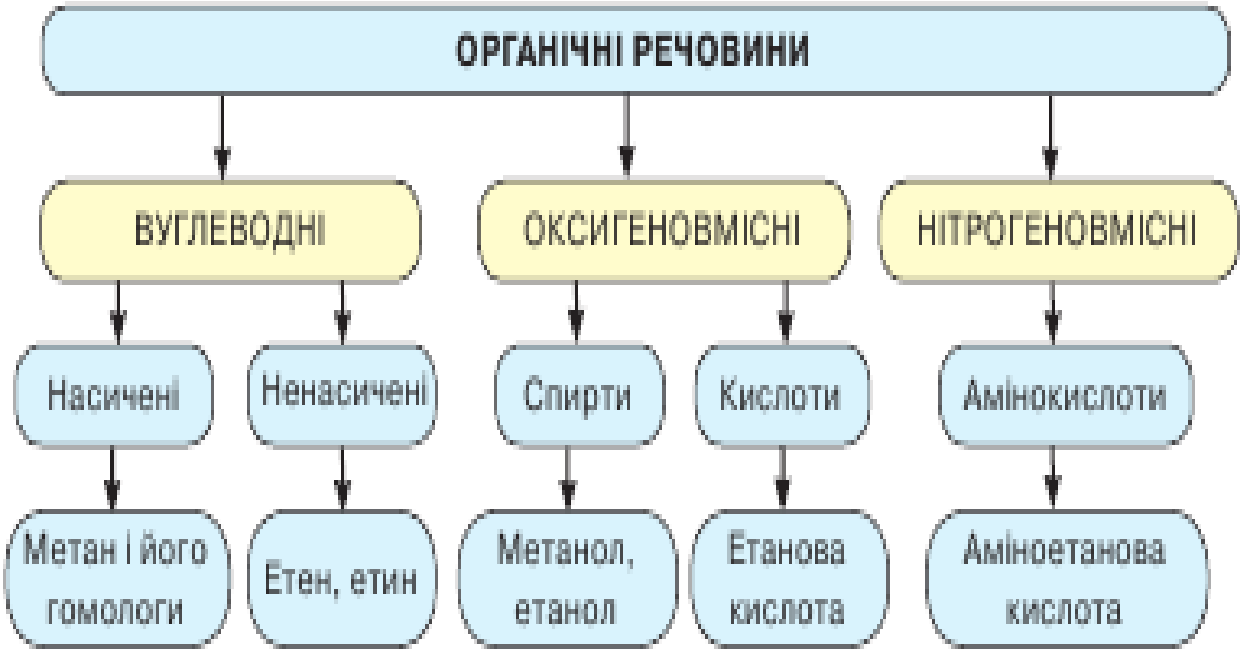
Аміноетанова кислота — амфотерна сполука. Оскільки карбоксильна група й аміногрупа мають різну хімічну природу, вони можуть взаємодіяти між собою. Наприклад, молекули аміноетанової кислоти, взаємодіючи між собою, утворюють дипептид:



Застосування амінокислот

В організм людини ці речовини надходять з їжею. Тому важливо, щоб вона була повноцінною та містила всі потрібні організму амінокислоти. Нестача незамінних амінокислот спричиняє захворювання, пов’язані з виснаженням організму. У такому разі їх уводять безпосередньо в кров.

Амінокислоти використовують для виробництва лікувальних препаратів (зокрема, аміногексанову кислоту як засіб для зсідання крові, аміномасляну як транквілізатор), у тваринництві як кормові добавки. З аміногексанової кислоти добувають синтетичне волокно капрон.



Висновки:

- До нітрогеновмісних органічних сполук належить аміноетанова кислота, склад якої відображає формула H2N–CH2–COOH.
- Молекула аміноетанової кислоти містить дві протилежні за хімічною природою групи атомів: аміногрупу –NH2 і карбоксильну –COOH.
- Через наявність аміногрупи аміноетанова кислота проявляє основні властивості, а наявність карбоксильної групи зумовлює кислотні. Речовини, які проявляють подвійну хімічну природу, називають **амфотерними**. аміноетанова кислота — **амфотерна сполука.**
- Карбоксильні й аміногрупи різних молекул можуть взаємодіяти між собою з утворенням **пептидних зв'язків** (пептидних груп).
- Молекули амінокислот, взаємодіючи між собою, утворюють **пептиди**.