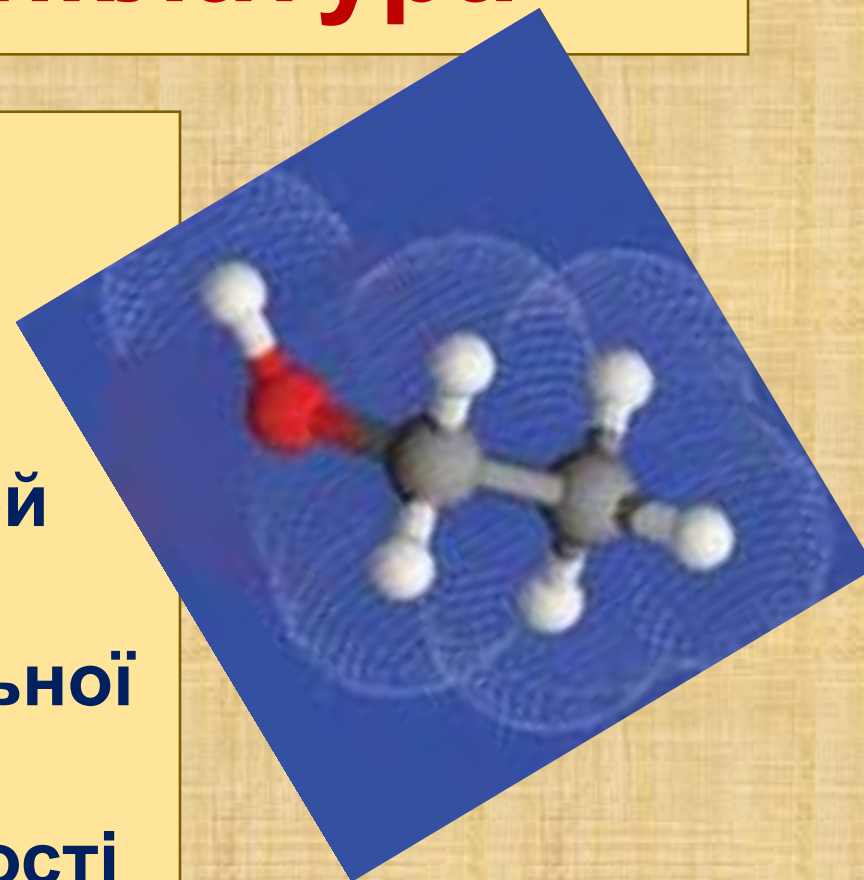


Спирти. Насичені одноатомні спирти: формули, ізомерія, систематична номенклатура

- ознайомити з представниками оксигеновмісних органічних сполук – спиртами;
- з'ясувати ізомерію та систематичну номенклатуру спиртів;
- показати зв'язок фізичних властивостей спиртів з наявністю функціональної гідроксильної групи;
- поглибити знання про фізичні властивості спиртів



Органічні сполуки, що містять у своєму складі атоми Оксигену, називаються **оксигеновмісними**.

Оксиген, як правило, входить до складу органічних сполук у вигляді груп атомів - **функціональних груп**.

Функціональні групи — це групи атомів, що визначають хімічні й фізичні властивості речовин.

-ОН — гідроксильна;

-COOH — карбоксильна;

-CHO — карбонільна;

-NH₂ - аміногрупа

До складу сполук може входити одна або кілька функціональних груп (однакових або різних).

Спирти - органічні речовини, молекули яких містять одну або кілька функціональних **гідроксильних груп**, з'єднаних з вуглеводневим радикалом

Загальна формула спиртів: $R-(OH)_n$

Класифікація спиртів



За природою вуглеводневого радикала:

- насичені;
- ненасичені;
- ароматичні.

За кількістю гідроксильних груп:

- одноатомні;
- багатоатомні.

- ❖ Назви спиртів походять від назв відповідних вуглеводнів з додаванням суфікса **-ол**.
- ❖ Кількість гідроксильних груп у молекулі позначається числівниками ди-(ді-), три-, тетра- і т. д.

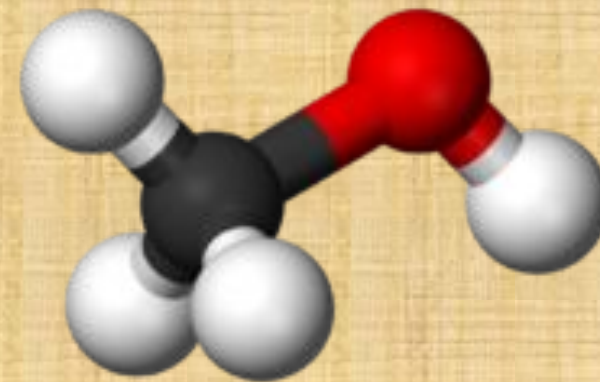
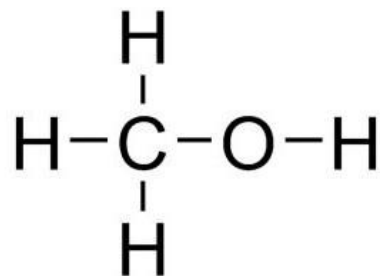
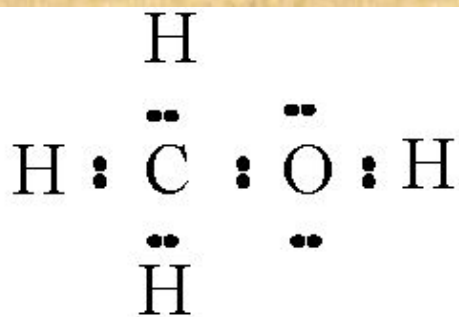
Найпростіші представники гомологічного ряду одноатомних насичених спиртів (**алканолів**)

CH₃ - OH — метанол (метиловий спирт, мурашиний спирт);
C₂H₅ - OH — етанол (етиловий спирт, винний спирт);
C₃H₇ - OH — пропанол (пропіловий спирт) і т. д.

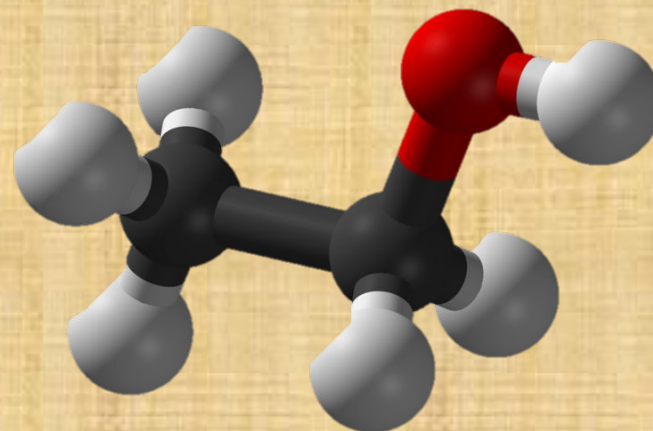
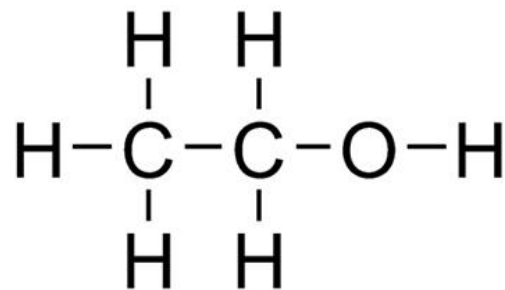
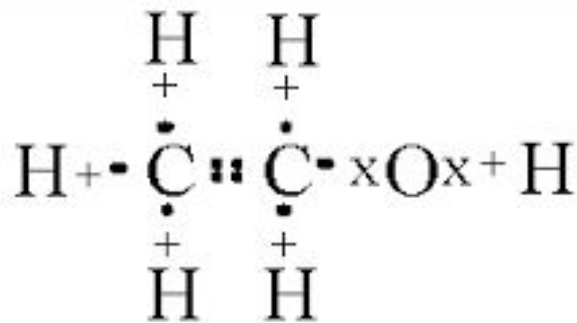
Серед наведених формул укажіть ті, які належать спиртам: C₃H₇Cl, C₂H₅OH, CH₃OH, C₂H₄(OH)₂, C₂H₄, C₃H₅(OH)₃, C₄H₇Br₃, C₂H₅OC₂H₅.

Структурні формули спиртів

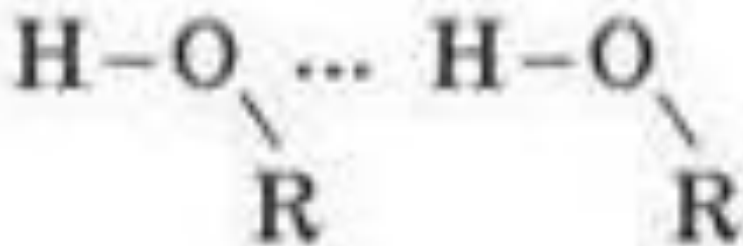
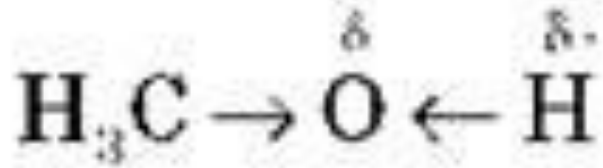
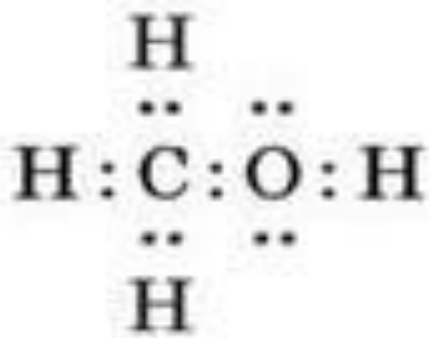
Метанол



Етанол



Будова молекул спиртів



- Молекула спирту полярна, тому між молекулами утворюються водневі зв'язки.

Водневий зв'язок — це зв'язок між позитивно зарядженим атомом Гідрогену однієї молекули і негативно зарядженим атомом іншої молекули.

Водневий зв'язок – міжмолекулярний або внутрішньомолекулярний

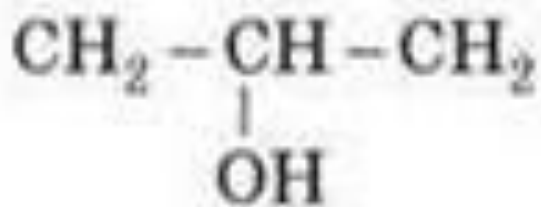
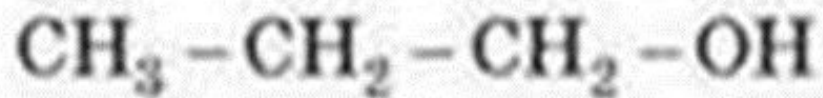
Результатом водневого зв'язку у спиртах є:

- це рідини за кімнатної температури;
- добре розчиняються в полярних молекулах води.

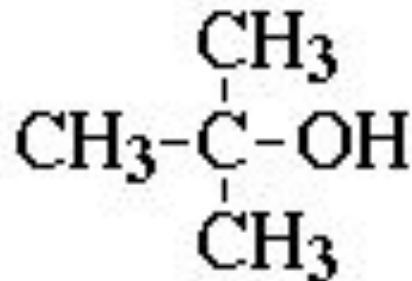
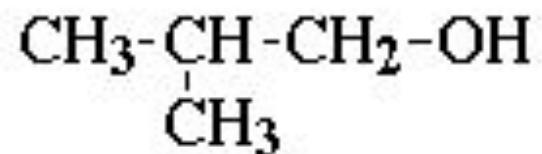
- Сила водневого зв'язку зменшується із зростанням вуглеводневого радикалу:
 $\text{CH}_3\text{OH} > \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} > \text{C}_3\text{H}_7\text{OH} > \text{C}_4\text{H}_9\text{OH} > \text{і т. д.}$
- Сила водневого зв'язку збільшується із зростанням кількості гідроксильних груп:
 $\text{CH}_3\text{OH} < \text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2 < \text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$

Ізомерія спиртів

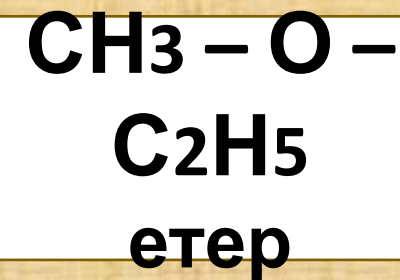
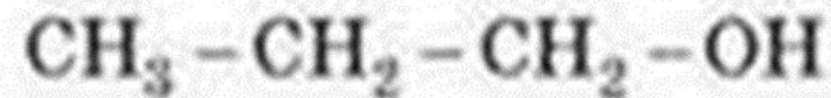
Положення функціональної групи



Ізомерія карбонового ланцюга

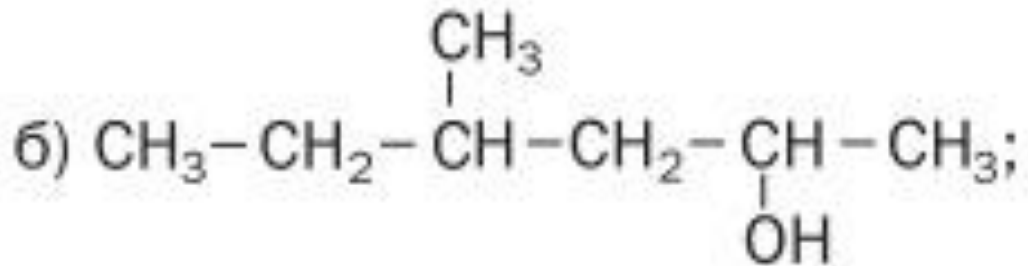
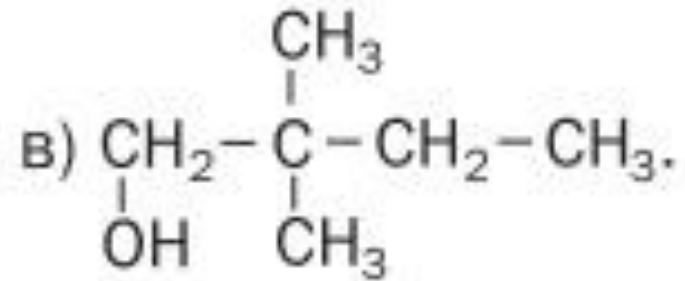
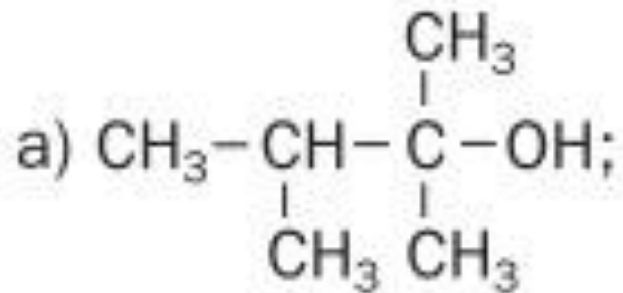


Міжкласова ізомерія з етерами



Класифікація спиртів на первинні, вторинні, третинні

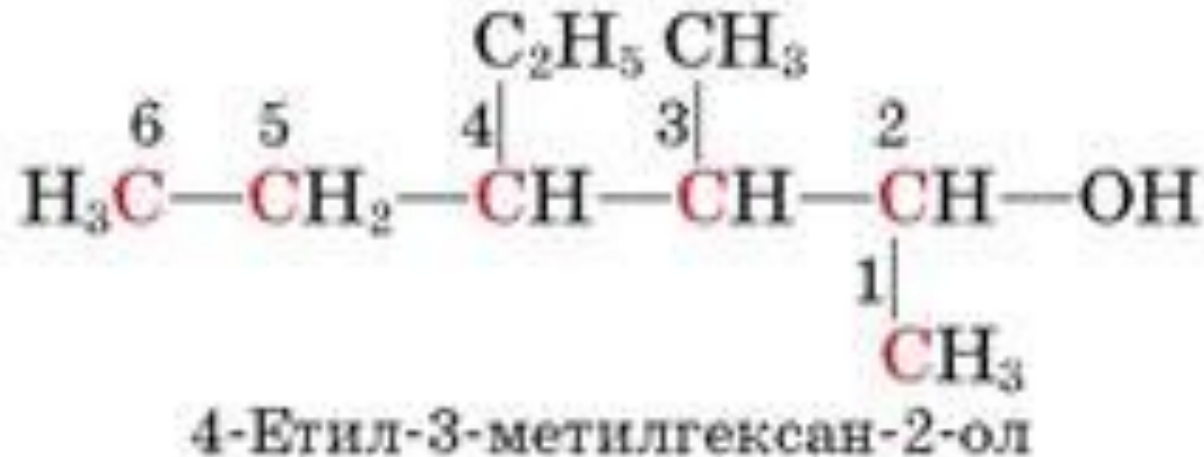
Назвіть сполуки, формули яких наведено нижче, й укажіть первинний, вторинний і третинний спирт:



Класифікація враховує, скільки зв'язків з іншими атомами Карбону має той атом Карбону, з яким зв'язана функціональна група $-\text{OH}$

Номенклатура спиртів

- пронумерувати найдовший карбоновий ланцюг, починаючи від атома Карбону, найближчого до гідроксильної групи;
- перед назвою вказати місця і назви алкільних замісників у алфавітному порядку;
- після назви головного ланцюга цифрою вказати місце гідроксильної групи й додати суфікс -ол.





Метанол і етанол



- за нормальних умов рідини,
- легші за воду,
- мають специфічний запах,
- добре розчинні у воді,
- температура кипіння метанолу - 65 °С, етанолу – 78 °С.

Метанол і етанол – дуже подібні рідини, розрізнити їх можна лише хімічним способом або за температурою кипіння.



Метанол (деревний спирт)

- З водою змішується в будь-яких співвідношеннях.
- Добрий розчинник для багатьох органічних речовин.
- Горить синюватим полум'ям.
- Метиловий спирт — отруйна речовина, що діє на нервову і судинну системи людини.
- При потраплянні в організм людини 10 мл метанолу може призвести до важкого отруєння, до сліпоти; попадання 25-30 мл метанолу призводить до смертельного випадку.

Етанол (етиловий, винний спирт)

- Токсична речовина з наркотичною дією, за ступенем впливу на організм людини належить до четвертого класу небезпечних речовин.
- Має канцерогенні властивості.
- Етанол є головною діючою складовою спиртних напоїв, які зазвичай виготовляються ферментацією вуглеводів.
- Для промислових потреб етиловий спирт синтезують з нафтової та газової сировини гідратацією етилену.

Домашнє завдання

1. Напишіть формули спиртів за їхніми

назвами:

а) 3,5-диметил-1-гексанол;
пентанол;

б) 3-етил-2-метил-1-гексанол;
бутанол;

в) 2,3,4-триметил-1-пентанол;

г) 2-метил-2-

д) 2,3-диметил-2-

е) 2,4,5-три-хлор-2-

гептанол. Знайдіть хімічну формулу одноатомного насиченого спирту, якщо:

а) молярна маса сполуки 88 г/моль;

б) масова частка Оксигену в сполуці 15,7 %;

в) сполука має відносну густину пари за повітрям 1,59;

г) співвідношення мас Карбону, Оксигену й Гідрогену в сполуці становить 3 : 4 : 1.

3. До 200 г розчину етанолу з масовою часткою розчиненої речовини 60% долили 100 мл води. Знайти масову частку етанолу в утвореному розчині.