

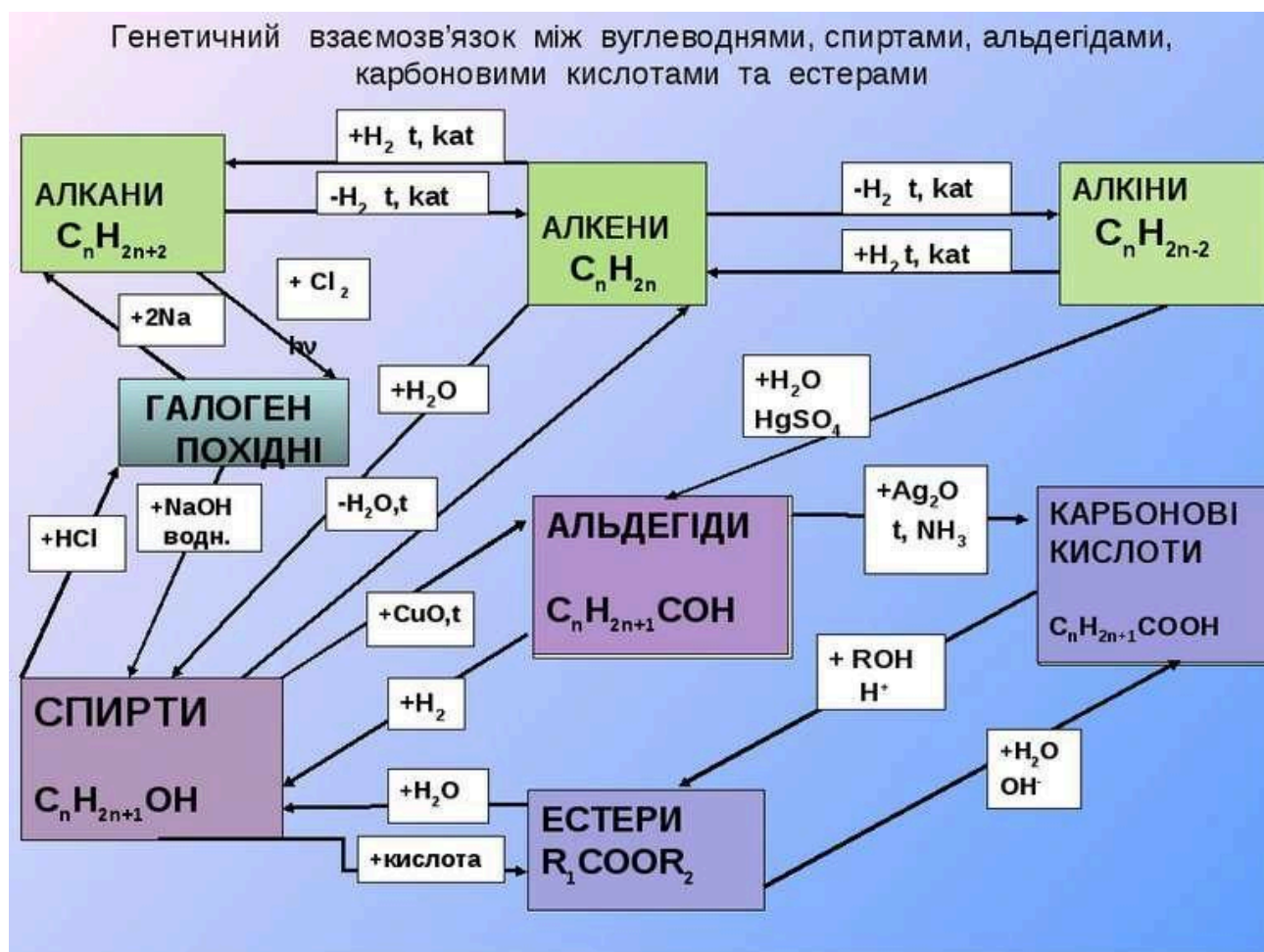
Тема: Генетичні зв'язки між класами органічних речовин

Вивчення нового матеріалу

1. Схема генетичного зв'язку органічних сполук

Генетичний зв'язок означає, що від речовин одного класу можна шляхом хімічних перетворень переходити до речовин інших класів.

Схема генетичного зв'язку органічних сполук виглядає наступним чином:



2. Реакції, які дозволяють переходити від одного класу органічних сполук до іншого

Розглянемо реакції, які дозволяють переходити від одного класу органічних сполук до іншого. Нумерація реакцій відповідає номерам перетворень з попередньої схеми.

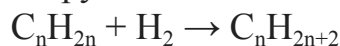
1. Алкани $\rightarrow$ алкени

Дегідрування алканів до алкенів (одержання етилену з етану, t , кат.)



2. Алкени $\rightarrow$ алкани

Гідрування алкенів до алканів (t , кат.)



3. Алкани $\rightarrow$ алкіни

Дегідрування алканів до алкінів (промислове одержання ацетилену. t близько 1500°C)



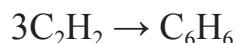
4. Алкіни $\rightarrow$ алкани

Гідрування алкінів до алканів (t , кат.)



5. Алкіни $\rightarrow$ арени

Одержання бензолу з ацетилену (тримеризація ацетилену, реакція Зелінського, t близько $400\text{--}450^\circ\text{C}$, активоване вугілля)



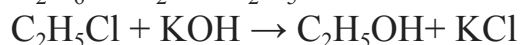
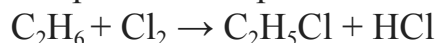
6. Арени $\rightarrow$ циклоалкани

Гідрування ароматичних вуглеводнів (t , кат.)



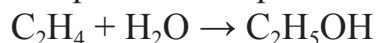
7. Алкани $\rightarrow$ спирти

Одержання спиртів з алканів через галогенпохідні ($h\nu$)



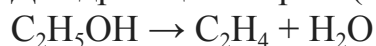
8. Алкени $\rightarrow$ спирти

Одержання спиртів з алкенів (гідратація алкенів, t , кат.)



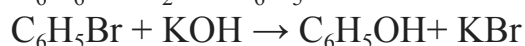
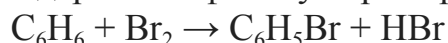
9. Спирти $\rightarrow$ алкени

Дегідратація спиртів (одержання алкенів, t , H_2SO_4)



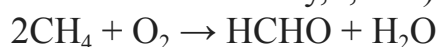
10. Арени $\rightarrow$ феноли

Одержання фенолу через бромбензол (t , FeBr_3)



11. Алкани $\rightarrow$ альдегіди

Одержання альдегідів окисненням алканів (одержання формальдегіду окисненням метану, t , кат.)



12. Спирти $\rightarrow$ альдегіди

Одержання альдегідів окисненням спиртів (t)



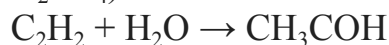
13. Альдегіди $\rightarrow$ спирти

Одержання спиртів відновленням альдегідів (t , кат.)



14. Алкіни $\rightarrow$ альдегіди

Одержання оцтового альдегіду гідратацією ацетилену (реакція Кучерова, t , Hg^{2+} , H_2SO_4)



15. Алкани $\rightarrow$ карбонові кислоти

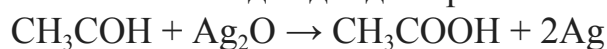
Одержання карбонових кислот окисненням алканів (t , кат.)



При окисненні алканів C_4 - C_8 утворюється, головним чином, оцтова кислота.

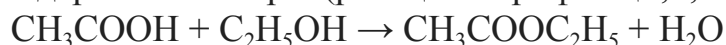
16. Альдегіди $\rightarrow$ карбонові кислоти

Окиснення альдегідів до карбонових кислот (t)



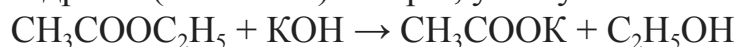
17. Карбонові кислоти + спирти $\rightarrow$ естери

Одержання естерів (реакція естерифікації, t , H_2SO_4)



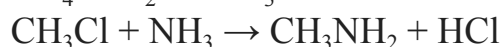
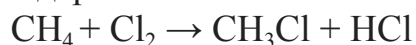
18. Естери $\rightarrow$ солі карбонових кислот + спирти

Гідроліз (омилання) естерів, у тому числі й жирів



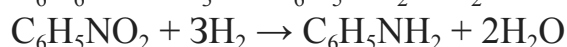
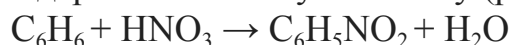
19. Алкани $\rightarrow$ аміни

Одержання амінів з алканів через галогенпохідні ($h\nu$)



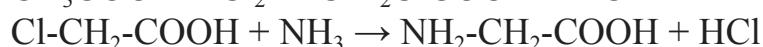
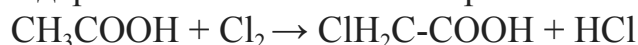
20. Арени $\rightarrow$ ароматичні аміни

Одержання аніліну з бензолу (реакція Зініна, t 180-230 °C, кат. Ni , Al_2O_3)



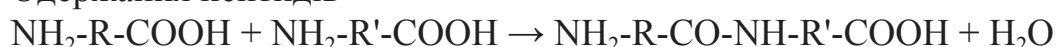
21. Карбонові кислоти $\rightarrow$ амінокислоти

Одержання амінокислот з карбонових кислот



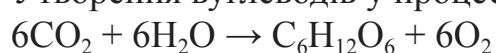
22. Амінокислоти $\rightarrow$ пептиди (білки)

Одержання пептидів



23. Неорганічні речовини $\rightarrow$ вуглеводи

Утворення вуглеводів у процесі фотосинтезу ($h\nu$, хлорофіл)



24. Вуглеводи $\rightarrow$ спирти

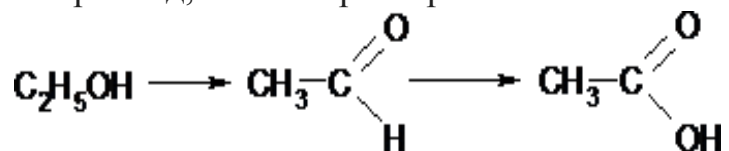
Спиртове бродіння вуглеводів (дріжджі)



3. Ланцюжки перетворень

Ланцюжки перетворень — схематичне зображення послідовності хімічних реакцій, які дозволяють від одних речовин переходити до інших.

Наприклад, схема перетворення етилового спирту в організмі людини



Користуючись схемою генетичного зв'язку органічних сполук складіть рівняння реакцій, що відповідають таким схемам перетворень:

- 1) $\text{CH}_2=\text{CH}_2 \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3-\text{COOH}$
- 2) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}$
- 3) $\text{CH}_3\text{Br} \rightarrow \text{CH}_3\text{OH} \rightarrow \text{HCOH}$
- 4) $\text{CH}_3\text{COH} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}_2$

Домашнє завдання:

1. Розглянути презентацію за посиланням:

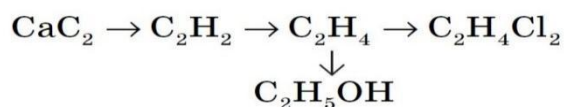


<https://naurok.com.ua/prezentaciya-zv-yazki-mizh-klasami-organichnih-rechovin-156350.html>

2. Напишіть рівняння реакцій, необхідні для здійснення перетворень:



3. Напишіть рівняння реакцій, необхідні для здійснення перетворень:



Схеми перетворень сфотографуйте та відправте на перевірку до 7.11.2021:

Anmay1414@gmail.com