

**Перелік завдань для підготовки до підсумкового контролю
з модулю 1 з дисципліни “Органічна хімія”**

I. Тестові завдання для перевірки теоретичних знань

Надайте правильну відповідь (один варіант відповіді) на кожне тестове завдання

1. Укажіть від чого залежать властивості органічних сполук:

- а) від якісного складу молекул;
- б) від якісного та кількісного складу молекул;
- в) від якісного та кількісного складу і від просторової будови молекули;
- г) від якісного та кількісного складу, просторової будови молекули та від взаємного впливу атомів.

2. Укажіть справедливе твердження:

- а) органічні сполуки не можуть бути добуті з неорганічних;
- б) валентність атому Карбону в молекулі C_2H_6 дорівнює III;
- в) не може бути речовин з однаковою формулою, але різною будовою;
- г) для Карбону в органічних сполуках характерна валентність, що дорівнює IV.

3. Укажіть тип хімічного зв'язку, який найбільш характерний для органічних сполук:

- а) іонний;
- б) металічний;
- в) водневий;
- г) ковалентний.

4. Більшість органічних речовин легкоплавкі, так як мають кристалічну решітку:

- а) іонну;
- б) металічну;
- в) атомну;
- г) молекулярну.

5. Для ізомерів однакові:

- а) структурні формули молекул;
- б) фізичні властивості;
- в) хімічні властивості;
- г) як якісний, так і кількісний склад молекул.

6. Ізомери відрізняються між собою:

- а) молекулярною формулою;
- б) будовою молекул;
- в) значенням молярних мас;
- г) всі попередні відповіді невірні.

7. Серед наведених нижче варіантів укажіть молекулярну формулу гексану:

- а) C_6H_6 ;
- б) C_6H_{10} ;
- в) C_6H_{12} ;
- г) C_6H_{14} .

8. Укажіть реакцію, внаслідок якої відбувається розрив зв'язку С-галоген та утворюється зв'язок С-С:

- а) дегідрування;
- б) бромовання;
- в) реакція Вюрца;
- г) крекінг.

9. Укажіть характеристику, яку можна застосувати для опису реакції хлорування етану:

- а) ланцюгова;
- б) проходить у темряві без нагрівання;
- в) проходить за механізмом A_E ;
- г) супроводжується гетеролітичним (несиметричним) розривом зв'язків.

10. Укажіть реакції, які не характерні для алканів:

- а) заміщення;
- б) полімеризації;
- в) крекінг;
- г) горіння.

11. Серед наведених варіантів укажіть загальну формулу гомологічного ряду циклоалканів:

- а) C_nH_{2n-2} ;
- б) C_nH_{2n} ;
- в) C_nH_{2n+2} ;
- г) C_nH_{2n-6} .

12. Для циклопропану на відміну від пропану характерні реакції:

- а) заміщення;
- б) полімеризації;
- в) приєднання, що супроводжуються розкриттям циклу;
- г) ізомеризації.

13. Для циклобутану на відміну від бутану характерні реакції:

- а) заміщення;
- б) полімеризації;
- в) приєднання, що супроводжуються розкриттям циклу;
- г) ізомеризації.

14. Бромоетан може бути перетворений в етилен:

- а) взаємодією з натрієм;
- б) взаємодією зі спиртовим розчином лугу;
- в) нагріванням з сульфатною кислотою;
- г) взаємодією з воднем.

15. Яким реактивом треба подіяти на 2-хлоробутан, щоб перетворити його в бут-2-ен?

- а) цинком;
- б) натрієм;
- в) воднем;
- г) спиртовим розчином NaOH.

16. Реакція приєднання молекули води називається реакцією:

- а) гідрування;
- б) дегідрування;
- в) гідратації;
- г) дегідратації.

17. За реакцією Кучерова отримують:

- а) із етанолу бута-1,3-дієн;
- б) із ацетилену вінілацетилен;
- в) із ацетилену оцтовий альдегід;
- г) із етану хлороетан.

18. Реакція відщеплення молекули водню називається реакцією:

- а) гідрування;
- б) дегідрування;
- в) гідратації;
- г) дегідратації.

19. При тримеризації ацетилену в присутності каталізатору та при нагріванні утворюється:

- а) бензен;
- б) вінілацетилен;
- в) вінілхлорид;
- г) ізопрен.

20. При повному гідруванні бута-1,3-дієну утворюється:

- а) бут-1-ен;
- б) бутан;
- в) ізопрен;
- г) бут-2-ен.

21. Реакцією Лебедєва називається реакція добування:

- а) бута-1,3-дієну з етилену;
- б) бута-1,3-дієну з вінілхлориду;
- в) бута-1,3-дієну з бутану;
- г) бута-1,3-дієну з етанолу.

22. Бензен може бути перетворений в циклогексан реакцією:

- а) гідрування;
- б) дегідрування;
- в) гідратації;
- г) дегідратації.

23. Тoluен можна добути:

- а) тримеризацією ацетилену;
- б) дегідруванням гексану;
- в) дегідруванням метилциклогексану;
- г) гідруванням метилциклогексану.

24. Укажіть за яких умов із бензену утворюється хлоробензен:

- а) дією HCl;
- б) дією Cl₂ при ультрафіолетовому освітленні;
- в) при обробці Cl₂ в присутності FeCl₃;
- г) дією NaCl.

25. Який процес проходить з руйнуванням π-системи бензену?

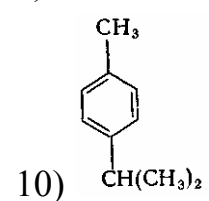
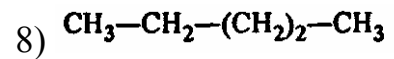
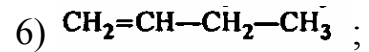
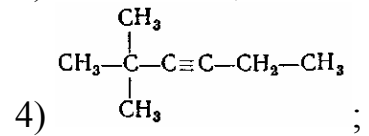
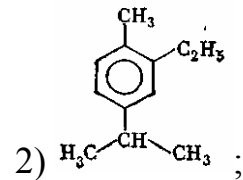
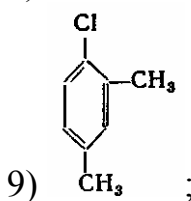
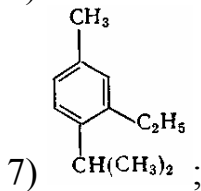
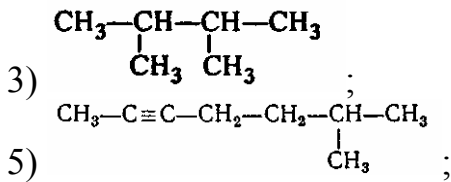
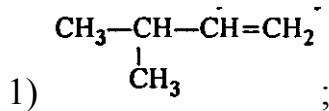
- а) хлорування при освітленні;
- б) бромовання в присутності FeBr₃;
- в) сульфування;
- г) нітрування.

II. Завдання для перевірки практичних вмінь

1. Складіть структурні формули наступних сполук. Укажіть клас органічних сполук, до якого належить кожна з наведених сполук:

- 1) 2,4-диметилпентан;
- 2) метилциклобутан;
- 3) 2,3-диметилпент-1-ен;
- 4) пент-2-ін;
- 5) бута-1,3-дієн;
- 6) 1-етил-3-вініл-5-ізопропілбензен;
- 7) нафтален;
- 8) 3-етил-4-метилгептан;
- 9) етилциклопентан;
- 10) гекс-2-ен;
- 11) диметилацетилен;
- 12) пента-1,3-дієн;
- 13) 1-етил-3-метилбензен;
- 14) антрацен;
- 15) 1-етил-4-*n*-пропілбензен;
- 16) ізобутилбензен;
- 17) 4-метилпент-2-ен;
- 18) 1,2,3-триметилбензен;
- 19) *орто*-ксилен;
- 20) 2,2,4,4-тетраметилгексан.

2. Дайте назви наступним сполукам. Укажіть клас органічних сполук, до якого належить кожна з наведених сполук.



3. Складіть структурні формули можливих ізомерів ненасичених вуглеводнів складу C_5H_{10} і назвіть їх за номенклатурою ІЮПАК.

4. Складіть структурні формули можливих ізомерів ненасичених вуглеводнів, що містять один потрійний зв'язок, складу C_6H_{12} і назвіть їх за номенклатурою ІЮПАК.

5. За допомогою структурних формул напишіть рівняння наступних реакцій:

- 1) реакцію дегідрування пропану;
- 2) реакцію гідратації бут-1-ену;
- 3) реакцію гідрогенгалогенування пропену;
- 4) реакцію Кучерова для ацетилену.
- 5) реакцію дегідрування гексану;
- 6) реакцію гідратації пент-1-ену;
- 7) реакцію дегідрогенгалогенування 3-хлоропентану;
- 8) реакцію Кучерова для пропіну;
- 9) реакцію Лебедева;
- 10) реакцію термічного крекінгу метану;
- 11) реакцію тримеризації ацетилену;
- 12) реакцію хлорування бензену в присутності ферум (III) хлориду;
- 13) реакцію хлорування бензену при дії сонячного світла;
- 14) реакцію Вагнера для етилену;
- 15) реакцію горіння пропану;
- 16) реакцію горіння гексану;
- 17) реакцію Вюрца для хлороетану;
- 18) реакцію гідрування бензену;
- 19) реакцію хлорування пропану;
- 20) реакцію нітрування бензену.

Назвіть утворені речовини. Зазначте умови, за яких відбуваються реакції.

Задачі

1. Визначити молекулярну формулу газу, який містить 80 % С, 20 % Н, а відносна густина за воднем дорівнює 15.
2. У вуглеводні масова частка Карбону дорівнює 85,7 %, а Гідрогену 14,29 %. Відносна густина пари вуглеводню за вуглекислим газом дорівнює 1,91. Визначте молекулярну формулу вуглеводню.
3. У вуглеводні масова частка Карбону дорівнює 92,3 %, а Гідрогену 7,7 %. Відносна густина пари вуглеводню за повітрям дорівнює 2,69. Визначте молекулярну формулу вуглеводню.
4. У вуглеводні масова частка Карбону дорівнює 84%, а Гідрогену 16%. Відносна густина пари вуглеводню за повітрям дорівнює 3,45. Визначте молекулярну формулу вуглеводню.
5. Масова частка Гідрогену у вуглеводні становить 11,1 %, а відносна густина вуглеводню за повітрям дорівнює 1,863. Визначте молекулярну формулу алкіну.