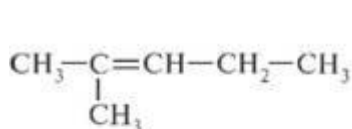


Домашнє завдання з класифікації, номенклатури і ізомерії органічних сполук

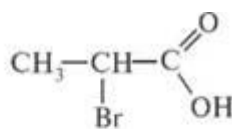
1. Назвіть основні способи зображення органічних молекул. Напишіть структурні і скорочені структурні формули таких сполук: 1) н-бутану; 2) циклопентану; 3) пропену; 4) бромобензену; 5) етанолу; 6) оцтової кислоти.

2. Назвіть основні переваги структурних формул порівняно з молекулярними (брутто-) формулами. Напишіть усі можливі структурні формули сполук, брутто-формула яких має вигляд: 1) C₄H₈; 2) C₃H₇Br; 3) C₃H₈O.

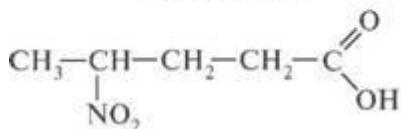
3. Укажіть, які з наведених сполук відносяться до аліфатичних, карбоциклічних і гетероциклічних:



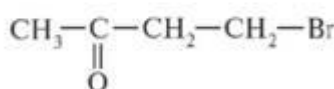
2-метил-2-пентен



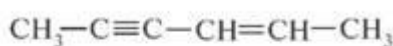
α-бромопропіонова кислота



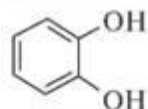
4-нітропентанова кислота



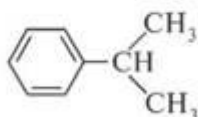
4-бromo-2-бутанон



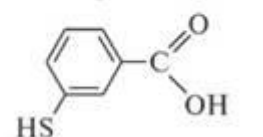
2-гексен-4-ін



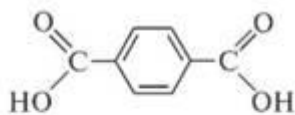
пірокатехін



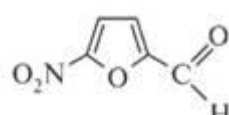
ізопропілбензен



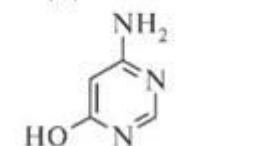
3-меркаптобензойна кислота



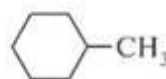
терефталева кислота



5-нітрофурфурол



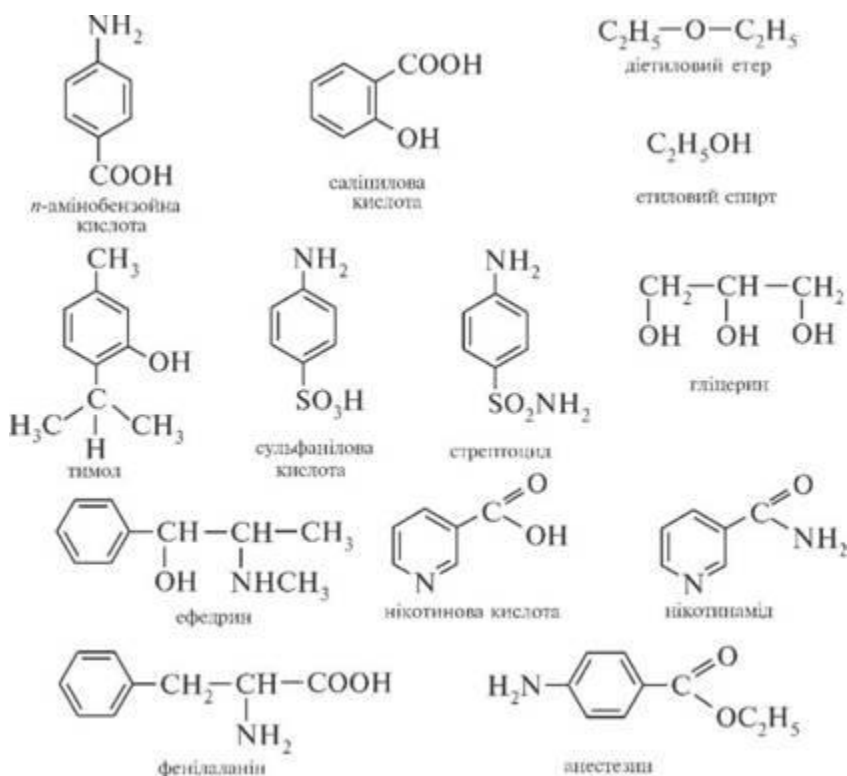
6-аміно-4-гідроксипіридин



метилциклогексан

Вкажіть моно-, полі- і гетерофункціональні сполуки.

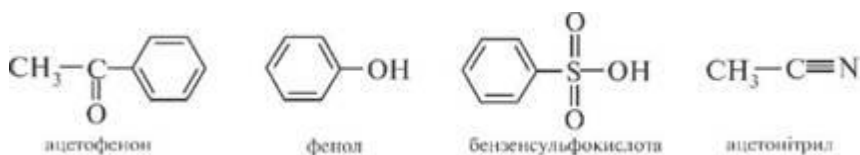
4. Назвіть класи органічних сполук, до яких відносяться наведені лікарські препарати, указавши функціональні групи. У формулах сполук визначте: 1) головний вуглецевий ланцюг; 2) родоначальну структуру; 3) старшу функціональну групу; 4) кратний вуглець-вуглецевий зв'язок; 5) групи, що позначаються в назві сполуки як замісники.



5. Укажіть, які з наведених сполук відносяться до класу вуглеводнів, галогенопохідних вуглеводнів, спиртів, фенолів, тіоспиртів, альдегідів, кетонів, карбонових кислот, сульфокислот, нітрито-, нітросполук, нітрилів і амінів:

2-бромопентан, етиленгліколь, пропаналь, толуол, ізомасляна кислота, 2-нітробутан,

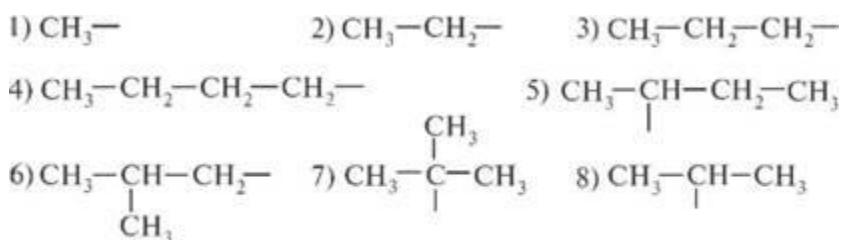
2,3-диметил-2-бутен, 2-нітрозопропан метан



6. Назвіть основні номенклатурні системи органічних сполук і вкажіть, за якою з них утворені назви таких сполук: 1) н-гептан; 2) тетраметилметан; 3) етиловий спирт; 4) винний спирт; 5) гліцерин; 6) оцтова кислота; 7) 2-пентанол; 8) метиламін; 9) бутаналь; 10) толуен; 11) пропанова кислота. Напишіть їх структурні формули.

7. Напишіть структурні формули і вкажіть первинні, вторинні, третинні і четвертинні атоми карбону в таких сполуках: 1) 3-метилпентан; 2) 2,2,4,4-тетраметилгексан; 3) етилциклогексан; 4) 2-метил-2-фенілбутан.

8. Назвіть такі алкільні радикали:

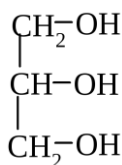


9. Напишіть структурні формули таких сполук: 1) 2,2,4-триметил-пентан; 2) 2-хлоропропен; 3) 3-бромогексан; 4) 3-етил-2-метил-3-хлоро-гексан; 5) 2-метил-2-бутен; 6) нітробензен; 7) 2-хлоропропанова кислота; 8) бензойна кислота; 9) 2-метил-1,3-бутадієн; 10) 3-оксобу-танова кислота; 11) пропандіова кислота; 12) 3,4,4-триметил-2-пен-тен; 13) 3,3-диметил-1-бутин; 14) 2,3-дигідроксибутанова кислота; 15) 2-бromo-4-нітрофенол; 16) о-метиланілін; 17) 5-етил-2-метил-3-гептин; 18) метилдіізопропілметан; 19) 1,2-пропандіол; 20) 1-про-пантіол; 21) етаналь; 22) пропанон; 23) анілін; 24) циклобутан.

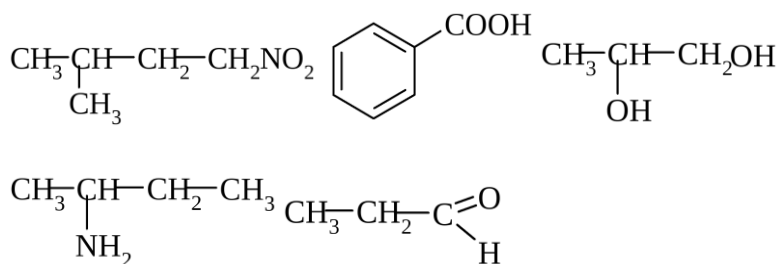
10. Яка з приведених назв відповідає групі $-NH_2$?

1. діазогрупа;
2. аміногрупа;
3. іміногрупа;
4. сульфогидрільнагрупа.
5. нітрогрупа;

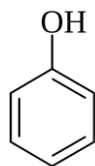
11. До якого класу сполук відноситься гліцерин?



12. Вкажіть сполуку яка відноситься до класу амінів:



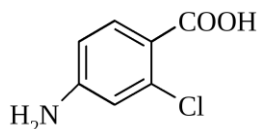
13. Назвіть фенол по замісниковій номенклатурі ІЮПАК



14. По назві запропонованих сполук визначте яка з них містить в своїй структурі потрібний зв'язок?

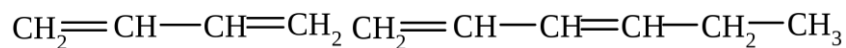
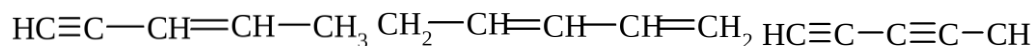
1. 2-хлорпропен
2. пропандіол-1,2
3. 3-метилбутин-1
4. 2-метилгексан
5. Діметиламін

15. Вкажіть, яка назва відповідає речовині, структурна формула якої:

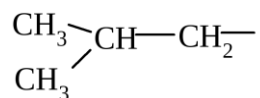


1. 4-аміно-1-карбокси-2-хлорбензен
2. 4-карбокси-3-хлоранілін
3. 2-хлор-4-амінобензойна кислота
4. 4-аміно-2-хлорбензойна кислота
5. 3-хлор-4-карбоксианілін

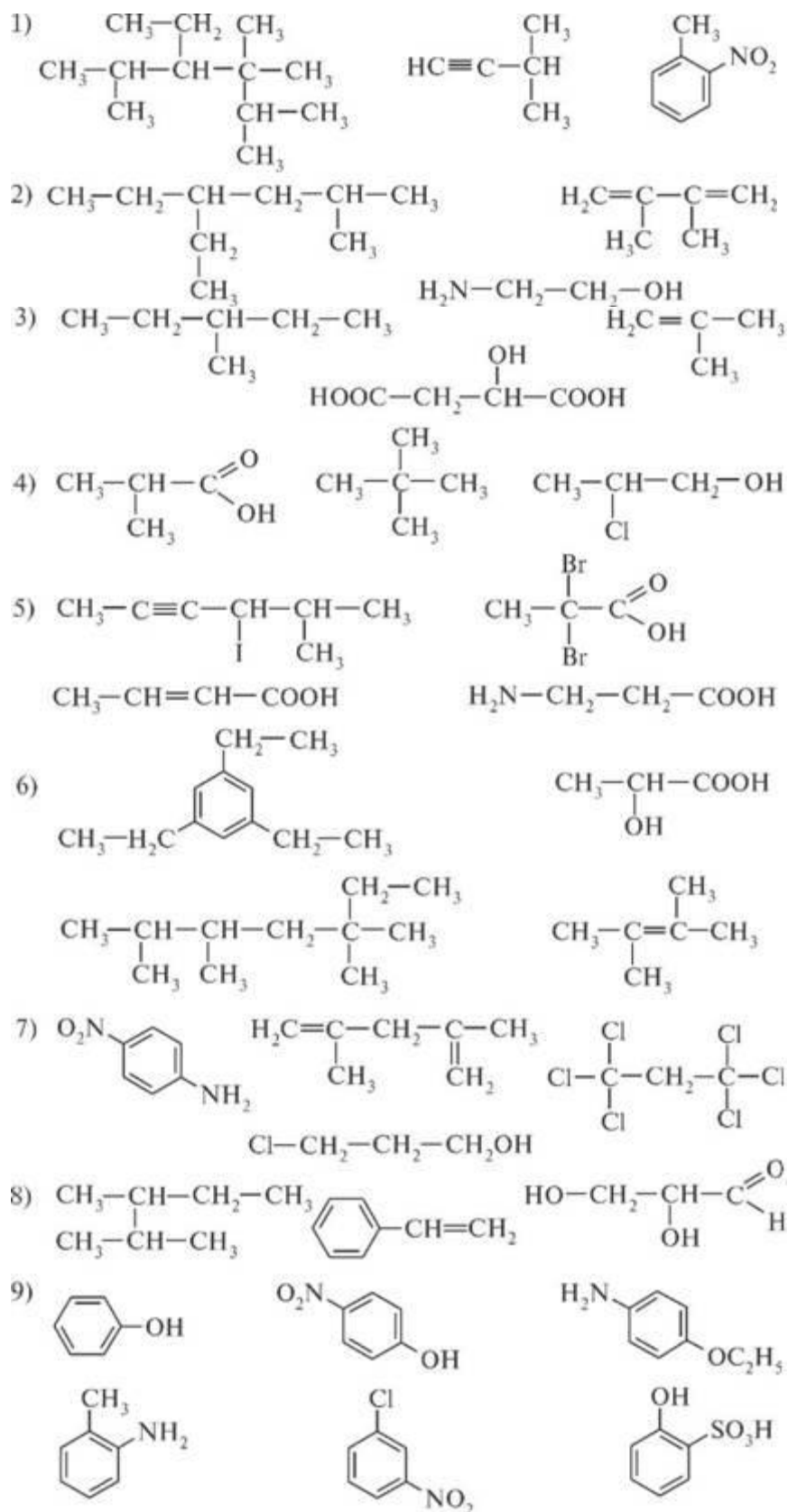
16. Із списку виберіть речовину, яка називається гексадієн-1,3.



17. Для радикалів тих, що мають складну структуру або кратні зв'язки в своєму складі існують загальноприйняті назви. Вкажіть, яка назва відповідає радикалові структурна формула якого



18. Назвіть сполуки за замісною номенклатурою ІЮПАК:



19. Що таке енантіомери?

20. З наведених формул речовин виберіть вуглеводні: C_2H_6 , C_4H_8 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$, C_6H_6 , CH_3CHO , C_2H_2 , CH_2Cl_2 , $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2$, C_3H_8 , C_4H_{10} , C_2H_4 . Серед вибраних вуглеводнів знайдіть формули алканів, назвіть їх.

21. Напишіть напівструктурні формули можливих ізомерів а) пентану; б) гексану; в) гептану і назвіть їх за міжнародною номенклатурою.

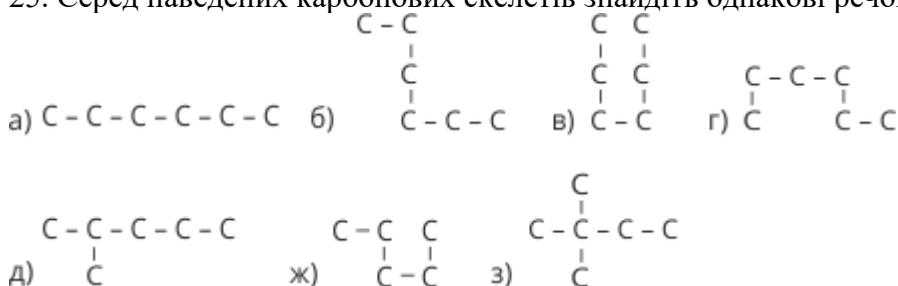
22. Складіть молекулярну формулу насиченого вуглеводню, молекула якого містить 8 атомів Карбону. Напишіть напівструктурні формули можливих ізомерів для нього, назвіть їх.

23. Складіть молекулярну формулу насиченого вуглеводню, молекула якого містить 9 атомів Карбону у головному ланцюзі. Напишіть напівструктурні формули можливих ізомерів для нього, назвіть їх.

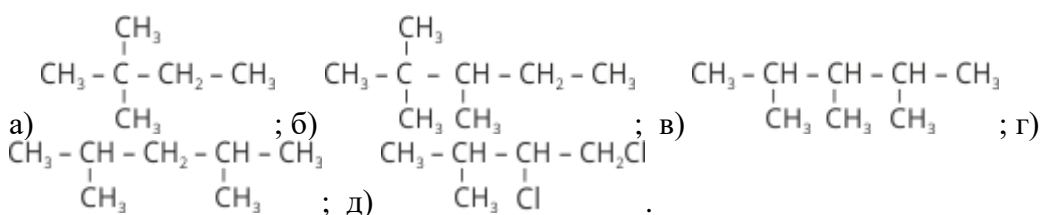
24. Складіть напівструктурні формули таких вуглеводнів:

- а) 2,5-диметилгексану;
- б) 4-етил-2-метилгептану;
- в) 2,2-диметилоктану;
- г) 3,4-диетил-2,5-диметилгексану;
- д) 2,3,3-триметилгептану;
- е) 3-етил-3-метилпентану;
- є) 3,3,4,4-тетраметилгептану;
- ж) 2,2,3-триметилпентану;
- з) 3-метилпентану;
- и) 4-етил-2,5,6-триметилоктану.

25. Серед наведених карбонових скелетів знайдіть однакові речовини і назвіть їх:



26. Назвіть сполуки, формули яких:



Які з цих вуглеводнів є ізомерами?

27. Природний газ одного з родовищ містить 75% метану CH_4 , 10% етану C_2H_6 , 10% пропану C_3H_8 , 3% карбон(IV) оксиду і % азоту. Який об'єм повітря потрібно для повного спалювання 2м^3 цього газу? Вміст кисню у повітрі прийняти рівним 21%.

▲● 28. Укажіть число ізомерів вуглеводню складу C_4H_{10} : а) 2; б) 1; в) 4.

29. Укажіть правильне закінчення твердження – «Ізомери – це сполуки, що мають...»: а) однаковий агрегатний стан за однакових умов; б) однаковий якісний та кількісний склад, але різну будову; в) однакову загальну формулу; г) однаковий якісний, але різний кількісний склад.

30. Яка загальна формула парафінів: а) C_nH_{2n} ; б) C_nH_{2n+2} ; в) C_nH_{2n-2} ?

31. Укажіть загальну формулу вуглеводневого радикалу: а) C_nH_{2n} ; б) C_nH_{2n+1} ; в) C_nH_{2n+2} .

32. Ізомерів не мають: а) C_2H_6 ; б) C_5H_{12} ; в) CH_4 ; г) C_6H_{14} ; д) C_3H_8 .

33. Напишіть по два гомологи і по два ізомери для: а) пентану; б) гексану; в) бутану, назвіть їх.

34. Який тип карбонового скелету у речовині, формула якої $\begin{array}{c} CH_3 - CH - CH_2 - CH_3 \\ | \\ CH_2 - CH_3 \end{array}$:
а) відкритий без відгалуження; б) відкритий з бічним відгалуженням; в) замкнутий?

●● 35. Укажіть, якій сполуці відповідає формула, назва якої 2,3,5,5-тетрабром-2,3,4,4-тетраметилгексан:

а) $CH_3 - CBr - CH_2 - \overset{\overset{CH_3}{|}}{CH} - C_2H_5$; б) $CH_3 - \overset{\overset{CH_3}{|}}{C} - \overset{\overset{Br}{|}}{C} - \overset{\overset{CH_3}{|}}{CH} - \overset{\overset{CH_3}{|}}{CH} - CH_3$; в) $CH_3 - \overset{\overset{CH_3}{|}}{C} - \overset{\overset{Br}{|}}{C} - \overset{\overset{CH_3}{|}}{C} - \overset{\overset{Br}{|}}{C} - CH_3$.

36. Як правильно назвати цю сполуку:
 $C_2H_5 - CHCl - CH_2 - \overset{\overset{CH_3}{|}}{CH} - CH_2 - CH_3$

а) дихлорізогептан; б) 2-хлор-4-метилгексан; в) 3-метил-5-хлоргептан; г) 3-хлор-5-метилгептан?

37. Позначте число гомологічних різниць, яке відрізняє пропан від гептану: а) 2; б) 3; в) 4; г) 5.

●●● 38. Укажіть речовини, які є ізомерами: а) $CH_3CH_2CH_2CH_3$; б) $CH_3CH(CH_3)CH_2CH_3$; в) $CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$; г) $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$.

39. Чим пояснити, що Карбон, який має електронну формулу $2s^22p^2$ проявляє в органічних сполуках валентність 4: а) гібридизацією електронних хмар; б) sp^3 -гібридизацією; в) зв'язуванням неспарених електронів; г) утворенням чотирьох хімічних зв'язків?

40. Чим за відношенням один до одного являються речовини пропан і н-декан, а також 2-метил-3-хлорпентан і 2-метил-3-хлоргексан: а) ізомерами; б) гомологами; в) хлоропохідними; г) вуглеводнями нормальної будови?

41. Які з наведених нижче формул речовин є гомологами:

а) ізобутан і $\overset{\overset{CH_3}{|}}{CH} - CH - CH_2 - CH_3$; б) CH_4 і $CH_3 - CHCl - CH_3$;
в) $CH_3 - CH_3$ і C_3H_8 ; г) C_2H_5Br і C_2H_6 ?

42. Який об'єм хлору затратили для повного хлорування метану об'ємом 5 л на світлі: а) 200 л; б) 20 л; в) 2 л; г) 7 л?

●●●● 43. Масова частка Карбону в молекулі насиченого вуглеводню 82,76%. Визначте формулу вуглеводню, назвіть його.

44. Наведіть структурні формули енантіомерів аланіну.

45. Наведіть структурні формули енантіомерів серину.
46. Наведіть структурні формули енантіомерів і діастереомерів винних кислот.
47. Наведіть приклади структур геометричних просторових ізомерів.