Exercices de nomenclature en chimie organique

78 cartes

Scannez pour l'ajouter à l'app

Règles

Quels préfixes donnent le nombre d'atomes de carbone de la chaîne, de 1 à 10 ?

méth (1), éth (2), prop (3), but (4), pent (5), hex (6), hept (7), oct (8), non (9), déc (10).

Propane : prop + ane, donc 3 carbones.

Comment nomme-t-on un alcane linéaire ?

Le préfixe du nombre de carbones, suivi de « ane ».

CH3-CH2-CH2-CH3 : but + ane = butane.

Comment trouve-t-on la chaîne principale et la numérotation d'un alcane ramifié ?

La chaîne principale est la chaîne carbonée la plus longue ; les groupes alkyle accrochés dessus (méthyl, éthyl) sont des ramifications. On numérote pour que les indices des ramifications soient les plus petits.

CH3-CH(CH3)-CH2-CH2-CH2-CH3 : 2-méthylhexane.

Dans quel ordre écrit-on les ramifications d'un nom ?

Par ordre alphabétique, sans compter di, tri, tétra. Si deux numérotations donnent les mêmes indices, le plus petit va à la ramification citée en premier. Virgules entre les indices, tirets autour.

CH3-CH(CH3)-CH(CH2-CH3)-CH2-CH2-CH3 : 3-éthyl-2-méthylhexane.

Comment nomme-t-on un alcène ?

Le « ane » devient « ène ». La chaîne principale contient la double liaison C=C, et on numérote pour que son indice soit le plus petit.

CH3-CH=CH-CH2-CH3 : pent-2-ène.

Quels sont les groupes caractéristiques à connaître et leurs familles ?

Hydroxyle -OH : alcool. Carbonyle C=O en bout de chaîne (-CHO) : aldéhyde. Carbonyle C=O au milieu de la chaîne : cétone. Carboxyle -COOH : acide carboxylique.

CH3-CH2-CH(OH)-CH2-CH2-CH3 : alcool ; CH3-CH2-CH2-CH2-CH2-CH2-COOH : acide carboxylique.

Quelle terminaison du nom désigne chaque famille : alcool, aldéhyde, cétone, acide carboxylique ?

Alcool : -ol. Aldéhyde : -al. Cétone : -one. Acide carboxylique : acide … -oïque.

Le « e » final de l'alcane tombe devant une voyelle : hexan-1-ol, hexanal, hexan-2-one, acide hexanoïque.

Comment numérote-t-on la chaîne d'un alcool ou d'une cétone ?

La chaîne principale contient le carbone du groupe caractéristique, et ce carbone reçoit l'indice le plus petit. L'indice se place devant la terminaison ; on ne l'omet que dans les noms les plus courts (éthanol).

CH3-CH(OH)-CH2-CH2-CH2-CH3 : hexan-2-ol.

Quel indice porte le carbone d'un aldéhyde ou d'un acide carboxylique ?

Toujours 1 : le groupe est en bout de chaîne, on n'écrit donc pas l'indice, et les ramifications se numérotent à partir de ce carbone.

CH3-CH2-CH2-CH2-CH2-CHO : hexanal.

Comment nomme-t-on un halogénoalcane ?

L'halogène est une ramification : fluoro, chloro, bromo ou iodo, classée par ordre alphabétique avec les autres, avec son indice.

CH3-CH2-CH2-CHCl-CH3 : 2-chloropentane.

Comment nomme-t-on un ester ?

Alcanoate d'alkyle : la partie qui vient de l'acide donne « alcanoate », la partie qui vient de l'alcool donne le groupe alkyle.

CH3-CH2-COO-CH2-CH3 : propanoate d'éthyle.

Comment nomme-t-on une amine primaire ?

Le nom de l'alcane sans son « e » final, suivi de « amine », avec l'indice du carbone portant -NH2 si besoin.

CH3-CH2-CH2-CH2-NH2 : butan-1-amine.

Comment nomme-t-on un amide non substitué ?

Le nom de l'alcane sans son « e » final, suivi de « amide ». Le carbone du groupe -CONH2 est le carbone 1.

CH3-CH2-CH2-CONH2 : butanamide.

Exercices

Écrivez votre réponse sur la ligne. Le corrigé est à la fin.

1. Quel groupe caractéristique et quelle famille : CH3-CH2-CH2-CH2-OH ?

2. Quel groupe caractéristique et quelle famille : CH3-CH2-CO-CH3 ?

3. Quel groupe caractéristique et quelle famille : CH3-CH2-CH2-CH2-CHO ?

4. Quel groupe caractéristique et quelle famille : CH3-CH2-CH2-CH2-CH2-COOH ?

5. Nomme : CH3-CH2-CH2-CH2-CH3

6. Nomme : CH3-CH2-CH2-CH2-CH2-CH2-CH3

7. Nomme : CH3-CH(CH3)-CH3

8. Nomme : CH3-CH2-CH(CH3)-CH3

9. Nomme : CH3-CH(CH3)-CH2-CH2-CH3

10. Nomme : CH3-CH2-CH(CH3)-CH2-CH3

11. Nomme : CH3-CH2-CH(CH3)-CH2-CH2-CH3

12. Nomme : CH3-C(CH3)2-CH2-CH3

13. Nomme : CH3-CH(CH3)-CH(CH3)-CH3

14. Nomme : CH3-CH(CH3)-CH2-CH(CH3)-CH3

15. Nomme : CH3-CH2-CH(CH2-CH3)-CH2-CH3

16. Nomme : CH3-CH(CH3)-CH2-CH(CH3)-CH2-CH3

17. Nomme : CH3-CH2-CH(CH3)-CH(CH2-CH3)-CH2-CH3

18. Écris la formule semi-développée : 2,2-diméthylpropane

19. Nomme : CH2=CH-CH3

20. Nomme : CH2=CH-CH2-CH3

21. Nomme : CH3-CH=CH-CH3

22. Nomme : CH2=C(CH3)-CH3

23. Nomme : CH3-CH2-CH2-Cl

24. Nomme : CH3-CHBr-CH3

25. Nomme : CH3-CH2-CHBr-CH3

26. Nomme : CH3-CH2-OH

27. Nomme : CH3-CH2-CH2-OH

28. Nomme : CH3-CH(OH)-CH3

29. Nomme : CH3-CH2-CH(OH)-CH3

30. Nomme : CH3-CH(CH3)-CH2-OH

31. Nomme : CH3-C(CH3)(OH)-CH3

32. Nomme : CH3-CH(OH)-CH2-CH2-CH3

33. Nomme : CH3-CH2-CH(OH)-CH2-CH3

34. Nomme : CH3-CH(CH3)-CH(OH)-CH3

35. Écris la formule semi-développée : 4-méthylpentan-2-ol

36. Écris la formule semi-développée : 2-méthylbutan-2-ol

37. Nomme : H-CHO

38. Nomme : CH3-CHO

39. Nomme : CH3-CH2-CHO

40. Nomme : CH3-CH2-CH2-CHO

41. Nomme : CH3-CH(CH3)-CHO

42. Nomme : CH3-CH(CH3)-CH2-CHO

43. Écris la formule semi-développée : 3-méthylpentanal

44. Nomme : CH3-CO-CH3

45. Nomme : CH3-CO-CH2-CH3

46. Nomme : CH3-CO-CH2-CH2-CH3

47. Nomme : CH3-CH2-CO-CH2-CH3

48. Nomme : CH3-CO-CH(CH3)-CH3

49. Écris la formule semi-développée : hexan-3-one

50. Nomme : H-COOH

51. Nomme : CH3-COOH

52. Nomme : CH3-CH2-COOH

53. Nomme : CH3-CH2-CH2-COOH

54. Nomme : CH3-CH(CH3)-COOH

55. Nomme : CH3-CH(CH3)-CH2-COOH

56. Écris la formule semi-développée : acide 2-méthylbutanoïque

57. Nomme : CH3-COO-CH2-CH3

58. Nomme : H-COO-CH3

59. Nomme : CH3-CH2-COO-CH3

60. Écris la formule semi-développée : butanoate d'éthyle

61. Nomme : CH3-NH2

62. Nomme : CH3-CH2-CH2-NH2

63. Nomme : CH3-CH(NH2)-CH3

64. Nomme : CH3-CO-NH2

65. Nomme : CH3-CH2-CO-NH2

Corrigé

1. Groupe hydroxyle -OH : alcool.

Le groupe -OH est lié à un carbone saturé.

2. Groupe carbonyle au milieu de la chaîne : cétone.

Le C=O est entouré de deux carbones.

3. Groupe carbonyle en bout de chaîne : aldéhyde.

Le C=O est lié à un H et à un seul carbone.

4. Groupe carboxyle -COOH : acide carboxylique.

Le carboxyle réunit un C=O et un -OH sur le même carbone.

5. Pentane.

Chaîne de 5 carbones sans ramification.

6. Heptane.

Chaîne de 7 carbones sans ramification.

7. 2-méthylpropane.

Chaîne principale de 3 carbones (propane), avec un méthyle sur le carbone 2.

8. 2-méthylbutane.

Chaîne de 4 carbones, le méthyle est au carbone 2 en numérotant par le bon bout (2 plutôt que 3).

9. 2-méthylpentane.

Chaîne de 5 carbones, méthyle sur le carbone 2.

10. 3-méthylpentane.

Chaîne de 5 carbones, méthyle sur le carbone central, donc 3.

11. 3-méthylhexane.

Chaîne de 6 carbones ; en numérotant depuis la gauche, le méthyle est en 3 (depuis la droite il serait en 4).

12. 2,2-diméthylbutane.

Deux méthyles sur le même carbone 2 : on répète l'indice et on écrit « di ».

13. 2,3-diméthylbutane.

Chaîne de 4 carbones, un méthyle sur chacun des deux carbones centraux.

14. 2,4-diméthylpentane.

Chaîne de 5 carbones, méthyles sur les carbones 2 et 4.

15. 3-éthylpentane.

La chaîne la plus longue a 5 carbones et l'éthyle est une ramification en 3.

16. 2,4-diméthylhexane.

Chaîne de 6 carbones ; numéroter depuis la gauche donne 2,4, depuis la droite 3,5, donc on garde 2,4.

17. 3-éthyl-4-méthylhexane.

Les deux sens donnent les indices 3 et 4 : le plus petit va à l'éthyle, cité avant méthyle par ordre alphabétique.

18. CH3-C(CH3)2-CH3

Chaîne de 3 carbones (propane) avec deux méthyles sur le carbone 2.

19. Propène.

Chaîne de 3 carbones avec une double liaison, sans indice car une seule position est possible.

20. But-1-ène.

La double liaison commence au carbone 1.

21. But-2-ène.

La double liaison est entre les carbones 2 et 3, on donne le plus petit indice, 2.

22. 2-méthylprop-1-ène.

Chaîne principale de 3 carbones qui contient la double liaison, avec un méthyle sur le carbone 2.

23. 1-chloropropane.

Le chlore est une ramification portée par le carbone 1.

24. 2-bromopropane.

Le brome est sur le carbone central, donc 2.

25. 2-bromobutane.

On numérote depuis la droite pour que le brome ait l'indice 2 et non 3.

26. Éthanol.

Chaîne de 2 carbones : une seule position possible pour le OH, donc pas d'indice.

27. Propan-1-ol.

Le OH est en bout de chaîne, sur le carbone 1.

28. Propan-2-ol.

Le OH est sur le carbone central de la chaîne de 3 carbones.

29. Butan-2-ol.

On numérote depuis la droite : le carbone du OH reçoit 2 plutôt que 3.

30. 2-méthylpropan-1-ol.

Chaîne de 3 carbones dont le carbone 1 porte le OH, méthyle sur le carbone 2.

31. 2-méthylpropan-2-ol.

Le carbone central porte à la fois le méthyle et le OH, d'où deux fois l'indice 2.

32. Pentan-2-ol.

Chaîne de 5 carbones numérotée depuis la gauche, OH sur le carbone 2.

33. Pentan-3-ol.

Le OH est sur le carbone central de la chaîne de 5 carbones.

34. 3-méthylbutan-2-ol.

On numérote depuis la droite pour que le OH ait l'indice 2 ; le méthyle est alors en 3.

35. CH3-CH(OH)-CH2-CH(CH3)-CH3

Chaîne de 5 carbones : OH sur le carbone 2, méthyle sur le carbone 4.

36. CH3-C(CH3)(OH)-CH2-CH3

Le carbone 2 de la chaîne de 4 carbones porte le OH et le méthyle.

37. Méthanal.

Un seul carbone, celui du groupe -CHO.

38. Éthanal.

Chaîne de 2 carbones dont le carbone 1 est le groupe -CHO.

39. Propanal.

Chaîne de 3 carbones terminée par -CHO.

40. Butanal.

Chaîne de 4 carbones, le carbone 1 est celui du -CHO.

41. 2-méthylpropanal.

Le carbone du -CHO est le 1, le méthyle est sur le carbone 2.

42. 3-méthylbutanal.

On numérote à partir du -CHO : méthyle sur le carbone 3.

43. CH3-CH2-CH(CH3)-CH2-CHO

Le carbone 1 est le -CHO ; le méthyle est sur le carbone 3.

44. Propan-2-one (ou propanone).

Le C=O est au centre de la chaîne de 3 carbones ; l'IUPAC garde l'indice, l'usage l'omet souvent.

45. Butan-2-one (ou butanone).

Chaîne de 4 carbones, le C=O ne peut être qu'en position 2 ; l'IUPAC garde l'indice.

46. Pentan-2-one.

On numérote depuis la gauche pour donner l'indice 2 au carbone du C=O.

47. Pentan-3-one.

Le C=O est au centre de la chaîne de 5 carbones.

48. 3-méthylbutan-2-one.

Le C=O est le carbone 2 de la chaîne de 4 carbones ; le méthyle est sur le carbone 3.

49. CH3-CH2-CO-CH2-CH2-CH3

Chaîne de 6 carbones dont le carbone 3 porte le C=O.

50. Acide méthanoïque.

Un seul carbone, celui du groupe carboxyle.

51. Acide éthanoïque.

Chaîne de 2 carbones dont le carbone 1 est le carboxyle.

52. Acide propanoïque.

Chaîne de 3 carbones terminée par -COOH.

53. Acide butanoïque.

Chaîne de 4 carbones, le carbone 1 est celui du -COOH.

54. Acide 2-méthylpropanoïque.

Le carbone 1 est celui du -COOH, le méthyle est sur le carbone 2.

55. Acide 3-méthylbutanoïque.

On numérote à partir du -COOH : méthyle sur le carbone 3.

56. CH3-CH2-CH(CH3)-COOH

Chaîne de 4 carbones depuis le -COOH, méthyle sur le carbone 2.

57. Éthanoate d'éthyle.

La partie acide (CH3-COO) donne éthanoate, la partie alcool (CH2-CH3) donne éthyle.

58. Méthanoate de méthyle.

La partie acide n'a qu'un carbone (méthanoate), le groupe lié à l'oxygène est un méthyle.

59. Propanoate de méthyle.

La chaîne de 3 carbones qui porte le C=O donne propanoate, le CH3 lié à l'oxygène donne méthyle.

60. CH3-CH2-CH2-COO-CH2-CH3

Butanoate : 4 carbones avec le groupe -COO ; éthyle : -CH2-CH3 lié à l'oxygène.

61. Méthanamine.

Un seul carbone porte le groupe -NH2, sans indice.

62. Propan-1-amine.

Le -NH2 est au bout de la chaîne de 3 carbones.

63. Propan-2-amine.

Le -NH2 est sur le carbone central de la chaîne de 3 carbones.

64. Éthanamide.

Chaîne de 2 carbones dont le carbone 1 porte le groupe -CONH2.

65. Propanamide.

Chaîne de 3 carbones terminée par -CONH2.