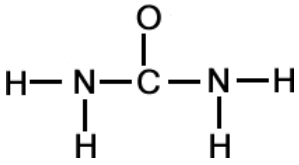
Chapitre D2 - Organisation de la matière - Exercices

Exercice 1. Acide cyanhydrique

L'acide cyanhydrique a pour formule brute HCN. Représenter son schéma de Lewis.

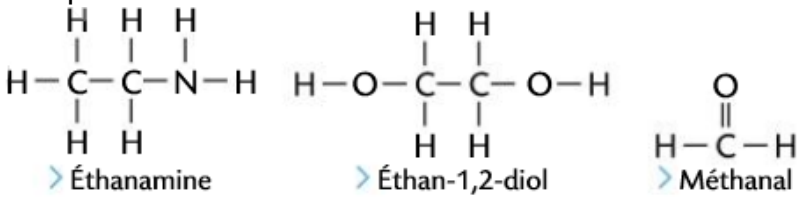
Exercice 2. Urée

Corriger le schéma de Lewis de la molécule d'urée représenté ci-contre.



Exercice 3. Des schémas de Lewis à compléter

Compléter les schémas de Lewis ci-dessous à l'aide d'un ou plusieurs doublets non-liants.



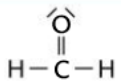
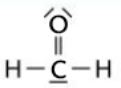
› Éthanamine › Éthan-1,2-diol › Méthanal

Exercice 4. L'eau oxygénée

L'eau oxygénée est une solution aqueuse de peroxyde d'hydrogène de formule H_2O_2. Donner le schéma de Lewis de cette molécule sachant qu'elle n'a que des liaisons simples.

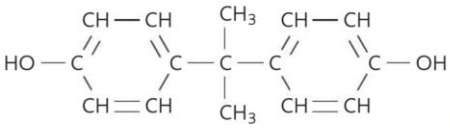
Exercice 5. Choisir un schéma de Lewis

Pour chaque molécule ci-contre, choisir le schéma de Lewis parmi les deux schémas proposés.

Molécule	Proposition 1	Proposition 2
Méthanal CH_2O		
Acétylène C_2H_2		

Exercice 6. Le bisphénol A

Le bisphénol A (BPA), entrant dans la fabrication de jouets en plastique, est maintenant reconnu comme substance dangereuse. Il a pour formule semi-développée :

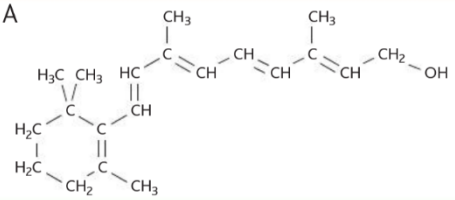


1. Justifier son appartenance à la famille des alcools.
2. Donner sa formule brute.

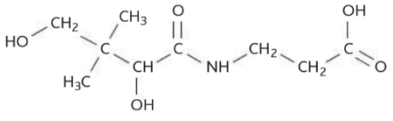
Exercice 7. Vitamines

1. Quelle est la représentation adoptée pour les 3 vitamines représentées ci-contre ?
2. Donner la formule brute des 3 vitamines.
3. Identifier, en les entourant, les groupes caractéristiques connus dans ces molécules.

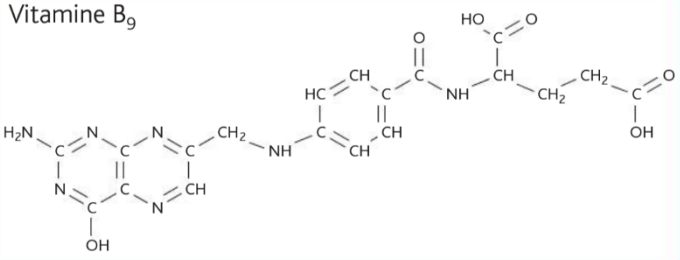
Vitamine A



Vitamine B_5



Vitamine B_9



Exercice 8. Perfusion de glucose



Une perfusion de glucose permet la réhydratation d'un patient. Elle peut également véhiculer de nombreux médicaments. Il existe des solutions commerciales étiquetées entre 2,5 % et 50 % de glucose. Ce pourcentage X indiqué signifie que 100 mL de cette solution contiennent X grammes de glucose.

1) Quelle est la concentration en masse C_m d'une solution de glucose à 2,5 % ? Même question pour une solution à 50 %.

2) Quelle masse de glucose doit être pesée pour préparer par dissolution dans l'eau 200 mL de solution à 2,5 % en glucose ?

3) Fournir une liste du matériel nécessaire pour réaliser cette préparation.

Exercice 9. Concentration en masse d'eaux salées

Pour obtenir une eau aussi salée que celle de la mer Morte, il faut mettre 165 g de sel (chlorure de sodium) dans de l'eau pour un volume total de 600 mL.



1. Calculer la concentration en masse en chlorure de sodium de la mer Morte.
2. Comparer avec la concentration en masse en sel d'une eau salée préparée pour faire cuire des pâtes, en mettant 25 g de sel dans un volume total de 600 mL.

Exercice 10. Flacon d'antibiotique



On souhaite préparer en laboratoire un flacon de 60 mL d'antibiotique. Pour cela, on dispose d'un soluté en poudre auquel on ajoute de l'eau. Une fois atteint le trait indiqué sur le flacon, la solution préparée contient 500 mg d'antibiotique pour 5 mL de solution.

1. Le mode de préparation de l'antibiotique consiste-t-il en une dissolution ou une dilution ?
2. Calculer la concentration en masse de la solution préparée.
3. Quelle masse d'antibiotique a été dissoute dans le flacon lors de la préparation ?
4. Pour ingérer 1,3 g d'antibiotique, quel volume de solution préparée faut-il boire ?

Exercice 11. Bouillie bordelaise, encore…

La bouillie bordelaise est un fongicide qu'on pulvérise sur les feuilles de la vigne pour la protéger. En voici un protocole de préparation :

- mélanger 80 g de chaux éteinte à de l'eau pour avoir un volume total de 5,0 L ;
- mélanger 150 g de sulfate de cuivre $CuSO_{4\,(s)}$ à de l'eau pour avoir un volume total de 5,0 L ;
- mélanger le tout dans un bidon de contenance suffisante.

1. La préparation de cette solution consiste-t-elle en une dissolution ou une dilution ? Justifier.
2. Quelle est la concentration en masse finale en sulfate de cuivre dans la solution de bouillie bordelaise ?
3. En déduire sa concentration en quantité de matière sachant que la masse molaire du sulfate de cuivre vaut M = 159,6 $g \cdot mol^{-1}$.