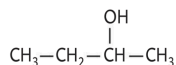


### 11 Corriger des noms de molécules

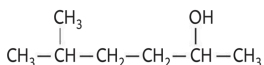
Utiliser un modèle ; faire preuve d'esprit critique.  
Les formules semi-développées ci-dessous ont été associées à des noms.

- Corriger si nécessaire ces noms en justifiant la réponse.

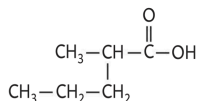
a butan-3-ol



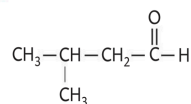
b 2-méthylpentan-2-ol



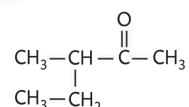
c acide 3-propylpropanoïque



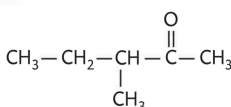
d 3-méthylbutanal



e 3-méthylpentan-2-one

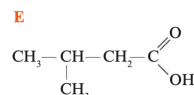
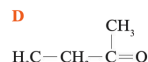
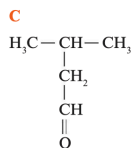
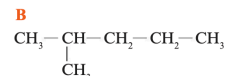
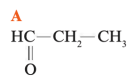


f 3-méthylpentan-4-one



### Exercice 2 - nomenclature

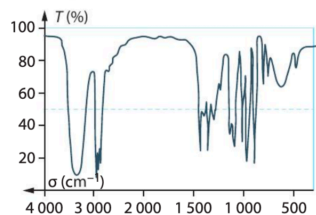
Nommer les molécules suivantes.



### 14 Identifier les bandes d'absorption

Exploiter des informations.

Le spectre infrarouge du butan-2-ol est donné ci-dessous :

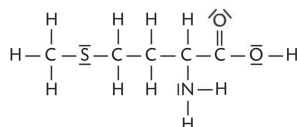


- D'après le nom de la molécule, déterminer la famille de composés à laquelle appartient le butan-2-ol.
- Identifier la (ou les) bande(s) d'absorption caractéristique(s) du butan-2-ol.

### 6 Écrire une formule semi-développée

Utiliser un modèle.

La méthionine est un acide  $\alpha$ -aminé essentiel, non synthétisé par l'être humain, qui doit donc être fourni par l'alimentation. Un schéma de Lewis de la molécule de méthionine est représenté ci-dessous.

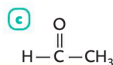
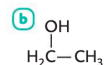
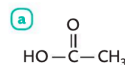
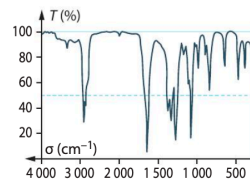


- Écrire la formule semi-développée de la molécule de méthionine.

### 13 Associer une espèce chimique à un spectre infrarouge

Exploiter des informations ; rédiger une argumentation.

- Le spectre infrarouge d'une espèce chimique E est donné ci-dessous. Parmi les propositions ci-dessous, identifier la formule semi-développée de E.



Utiliser le réflexe E

### 16 À chacun son rythme

#### Le pain au levain de San Francisco

Exploiter des informations ; utiliser un modèle ; rédiger une explication.

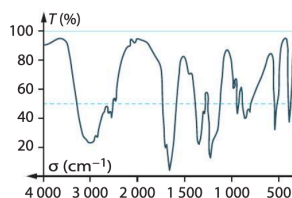
Une des spécialités culinaires de la ville de San Francisco est le pain au levain qui doit son goût à une espèce chimique E de formule  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ . Le spectre infrarouge de l'espèce chimique est donné ci-dessous.



> Pain au levain.

#### Donnée

- Bandes de vibration infrarouges : Rabat III



#### Énoncé compact

- Établir la formule semi-développée de E.

Liaison	O — H alcool	O — H acide carboxylique	C = O
$\sigma$ (cm <sup>-1</sup> )	3 200-3 400 Bande forte et large*	2 600-3 200 Bande forte et très large*	1 700-1 760 Bande forte et fine*

\* On dit qu'une bande est « forte » lorsque la transmittance est faible, une bande est large » si elle s'étale sur un intervalle de nombre d'ondes important.

24  
conseil

30  
min

### La chimie des sucres

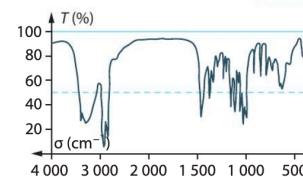
Utiliser un modèle ; exploiter des informations ; faire preuve d'esprit critique.

Le saccharose, en présence d'eau, se transforme en fructose et en glucose.

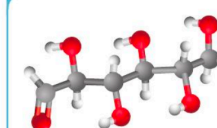
- Représenter la formule semi-développée du glucose sous forme linéaire.
- Identifier les familles de composés auxquelles le fructose appartient.
- Donner la formule brute du glucose.
- Discuter de la possibilité de différencier le glucose linéaire et le fructose par spectroscopie infrarouge.
- À 25 °C, une solution aqueuse de glucose linéaire contient 99,9 % de forme cyclique et 0,01 % de forme linéaire. Le spectre IR ci-dessous est obtenu par analyse d'un échantillon de glucose. Confirmez-vous la très faible proportion de la forme linéaire dans le glucose ? Justifier.

Utiliser le réflexe 1

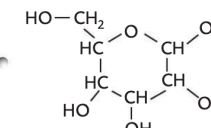
Utiliser le réflexe E



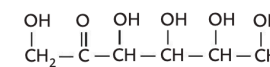
### A Représentations de différentes molécules



> Modèle du glucose (forme linéaire)



> Formule semi-développée du glucose (forme cyclique)



> Formule semi-développée du fructose

#### Données

- Bandes principales de vibration infrarouges :
  - O—H alcool : 3 200–3 400 cm<sup>-1</sup> (bande forte et large)
  - O—H acide carb. : 2 600–3 100 cm<sup>-1</sup> (bande forte et très large)
  - C=O : 1 700–1 760 cm<sup>-1</sup> (bande forte et fine)
  - H (○) ; C (●) ; O (●)

#### Rédiger une argumentation

Question 5 réussie ?



S'entraîner encore

→ ex. 13



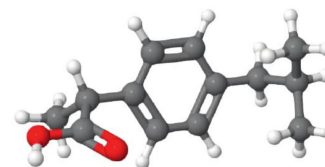
Relever un autre défi

→ ex. 17

### 15 La molécule d'ibuprofène

Mobiliser ses connaissances ; exploiter des informations.

L'ibuprofène a des propriétés anti-inflammatoires. Le modèle de sa molécule est représenté ci-dessous.



- Écrire la formule semi-développée de la molécule d'ibuprofène.
- Entourer et nommer le groupe caractéristique.
- Déterminer la famille de composés à laquelle appartient l'ibuprofène.
- En analysant le modèle, indiquer la géométrie autour de l'atome de carbone fonctionnel.

#### Donnée

- H (○) ; C (●) ; O (●)

## 18 Exercice à caractère expérimental

### Réaliser un contrôle qualité

Exploiter des informations ; rédiger une argumentation ; effectuer un calcul.

L'acide glycolique est un solide utilisé en cosmétologie. Il peut être extrait du « vesou » (liquide obtenu par broyage de la canne à sucre et qui contient 0,1 % en masse d'acide glycolique) ou synthétisé à partir du glyoxal.

#### Données

- Masse volumique de l'acide glycolique :  $1,49 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$
- Bandes de vibration infrarouges : Rabat III

1. Recopier la formule semi-développée de l'acide glycolique puis entourer et nommer les groupes caractéristiques présents.

2. Vérifier la présence d'acide glycolique dans le « vesou » (doc. A).

3. Justifier le nom de chacune des espèces chimiques présentes dans l'éluant (doc. A).

4. Déterminer la masse de « vesou » nécessaire pour obtenir 100 mL d'acide glycolique pur.

5. Proposer un argument qui explique que les industriels préfèrent la synthèse de l'acide glycolique à son extraction.

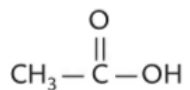
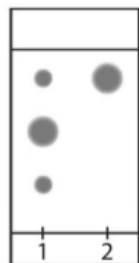
6. Un spectre infrarouge du produit synthétisé est donné (doc. B). Justifier qu'il peut correspondre à l'acide glycolique.

#### A Chromatographie sur couche mince du « vesou »

Nature des dépôts :

- dépôt 1 : vesou ;
- dépôt 2 : acide glycolique pur.

Éluant : acide éthanoïque (30 %) ;  
butan-1-ol (70 %).



> Acide éthanoïque

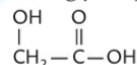


> Butan-1-ol

#### B Synthèse de l'acide glycolique

- L'acide glycolique (a) est synthétisé à partir du glyoxal (b) :

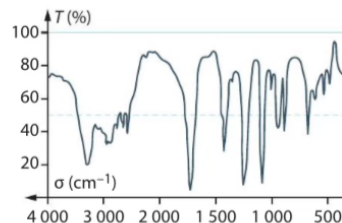
(a) acide glycolique



(b) glyoxal



- Spectre infrarouge du produit synthétisé :

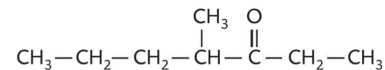


## 2 Exercice résolu

### Des phéromones

Exploiter des informations.

La molécule 4-méthylheptan-3-one, dont la formule semi-développée est donnée ci-dessous, est une phéromone d'alarme sécrétée par les fourmis coupe-feuille.



1. Justifier le nom de cette phéromone à l'aide de la formule semi-développée ci-dessus.

2. Une espèce chimique, phéromone sexuelle d'un insecte nuisible, a été extraite pour pouvoir réaliser un piège. Le spectre infrarouge de cette espèce chimique est donné ci-contre. Déterminer si l'espèce chimique isolée peut être la 4-méthylheptan-3-one.

#### Donnée

- Bandes de vibration infrarouges : Rabat IV



> La fourmi coupe-feuille est un insecte qui vit dans les forêts tropicales.

