

# S19 – Fonctions organiques

## CORRIGÉ de l'évaluation formative

### Exercice 1 – Reconnaître les fonctions (6 points)

#### 1.1 (1 pt)

**Molécule A :**  $\text{CH}_3\text{--CH}_2\text{--OH}$

**Fonction(s) :** Alcool ( $\text{--OH}$ )

*Justification : Le groupe  $\text{--OH}$  est lié à un carbone saturé  $\rightarrow$  c'est un alcool.*

#### 1.2 (1 pt)

**Molécule B :**  $\text{CH}_3\text{--CHO}$

**Fonction(s) :** Aldéhyde ( $\text{--CHO}$ )

*Justification : Le groupe  $\text{--CHO}$  ( $\text{C=O}$  en bout de chaîne) caractérise un aldéhyde.*

#### 1.3 (1 pt)

**Molécule C :**  $\text{CH}_3\text{--COOH}$

**Fonction(s) :** Acide carboxylique ( $\text{--COOH}$ )

*Justification : Le groupe  $\text{--COOH}$  caractérise un acide carboxylique.*

## 1.4 (1 pt)

**Molécule D** :  $\text{CH}_3\text{--COO--CH}_3$

**Fonction(s)** : **Ester** ( $\text{--COO--}$ )

*Justification* : Le groupe  $\text{--COO--}$  (liaison entre acide et alcool) caractérise un ester.

## 1.5 (1 pt)

**Molécule E** :  $\text{CH}_3\text{--CO--NH--CH}_3$

**Fonction(s)** : **Amide** ( $\text{--CO--NH--}$ )

*Justification* : Le groupe  $\text{--CO--NH--}$  (liaison entre  $\text{C=O}$  et  $\text{N}$ ) caractérise un amide. C'est le même motif que la liaison peptidique.

## 1.6 (1 pt)

**Molécule F** :  $\text{CH}_3\text{--SH}$

**Fonction(s)** : **Thiol** ( $\text{--SH}$ )

*Justification* : Le groupe  $\text{--SH}$  (équivalent sulfuré de l'alcool) caractérise un thiol.

# Exercice 2 – Distinguer des fonctions proches (4 points)

## 2.1 (2 pts)

Quelle est la différence entre un **alcool** ( $\text{--OH}$ ) et un **éther** ( $\text{--O--}$ ) ?

☒ L'alcool a un H lié à l'oxygène, l'éther n'en a pas **(0,5 pt)**

☒ L'alcool forme des liaisons H, l'éther non **(0,5 pt)**

☒ L'alcool est hydrophile, l'éther est lipophile **(0,5 pt)**

☐ L'alcool et l'éther ont les mêmes propriétés (**FAUX**)

**Total : 3 bonnes réponses = 2 pts (0,5 pt si 2 bonnes réponses)**

*Justification : La présence du H dans l'alcool ( $-OH$ ) permet la formation de liaisons hydrogène avec l'eau, ce qui rend l'alcool hydrophile et hydratant. L'éther ( $-O-$ ) n'a pas de H lié à l'oxygène, donc ne forme pas de liaisons H, ce qui le rend moins hydrophile (plus lipophile).*

## 2.2 (2 pts)

Quelle est la différence entre un **aldéhyde** ( $-CHO$ ) et une **cétone** ( $-CO-$ ) ?

*L'aldéhyde a le groupe  $C=O$  en **bout de chaîne** ( $-CHO$ ), tandis que la cétone a le groupe  $C=O$  au **milieu de chaîne** ( $-CO-$ ) entre deux carbones. Cette différence de position entraîne une réactivité différente : l'aldéhyde est plus réactif que la cétone.*

**Barème :**

- 1 pt : position différente (bout vs milieu)
- 1 pt : conséquence sur la réactivité ou formulation correcte

## Exercice 3 – Liaisons hydrogène (4 points)

### 3.1 (2 pts)

Cochez les fonctions qui peuvent former des **liaisons hydrogène** avec l'eau :

☒ Alcool ( $-OH$ ) (**0,5 pt**)

☐ Éther ( $-O-$ ) (**FAUX : pas de H lié à O**)

☒ Acide ( $-COOH$ ) (**0,5 pt**)

☒ Amine ( $-NH_2$ ) (**0,5 pt**)

☐ Ester ( $-COO-$ ) (**FAUX : partiellement seulement, le O du  $C=O$  peut recevoir mais pas donner → 0 pt car la réponse attendue est NON pour simplifier**)

**Barème :**

- 2 pts si toutes les réponses correctes
- 1 pt si 2 réponses correctes sur 3
- 0 pt si moins de 2 réponses correctes

*Justification : Pour former des liaisons H, il faut un H lié à O, N ou F. L'alcool (–OH), l'acide (–COOH) et l'amine (–NH<sub>2</sub>) ont tous un H lié à un atome électronégatif. L'éther (–O–) n'a pas de H lié à O, donc ne forme pas de liaisons H.*

### 3.2 (2 pts)

Le glycérol possède **trois fonctions alcool** (–OH). Chaque groupe –OH peut former des **liaisons hydrogène** avec les molécules d'eau. Ces liaisons H permettent au glycérol de "capturer" et de retenir l'eau sur la peau. Résultat : le glycérol est très **hydrophile** et très **hydratant**. C'est un excellent humectant en cosmétique.

**Barème :**

- 1 pt : mention des liaisons H
- 0,5 pt : lien avec l'hydratation (retenir l'eau)
- 0,5 pt : conclusion (hydrophile, humectant)

## Exercice 4 – Identifier les fonctions sur une formule topologique (3 points)

### 4.1 (2 pts)

L'acide salicylique a deux fonctions :

1. **Acide carboxylique** (–COOH) en position 1 sur le cycle (**1 pt**)
2. **Phénol** (–OH sur cycle aromatique) en position 2 sur le cycle (**1 pt**)

*Note : Si l'élève écrit "alcool" au lieu de "phénol", retirer 0,5 pt car l'alcool est sur un carbone saturé, pas sur un cycle aromatique.*

## 4.2 (1 pt)

Fonction responsable du caractère acide : **Acide carboxylique** ( $-\text{COOH}$ )

*Justification : La fonction acide carboxylique ( $-\text{COOH}$ ) peut donner un  $\text{H}^+$  (proton) à l'eau, ce qui abaisse le pH et confère le caractère acide. Le phénol ( $-\text{OH}$  sur cycle) est aussi légèrement acide, mais beaucoup moins que l'acide carboxylique.*

## Exercice 5 – Relier fonction et propriété cosmétique (3 points)

Ingrédient	Fonction chimique	Propriété cosmétique
Glycérol	Alcool ( $\times 3$ )	Hydratant
Palmitoyl Tripeptide-1	Amide (liaison peptidique)	Actif anti-âge
Tocophérol (vitamine E)	Alcool + Phénol	Antioxydant

Barème : 1 pt par ligne complétée correctement (fonction + propriété)

*Justifications :*

- **Glycérol** :  $3 \times -\text{OH} \rightarrow$  forme liaisons H avec l'eau  $\rightarrow$  hydratant.
- **Palmitoyl Tripeptide-1** : contient des liaisons peptidiques (amides) qui imitent des fragments de protéines  $\rightarrow$  stimule la synthèse de collagène  $\rightarrow$  actif anti-âge.
- **Tocophérol** : le groupe  $-\text{OH}$  (alcool/phénol) peut donner un H pour neutraliser les radicaux libres  $\rightarrow$  antioxydant.

## Barème récapitulatif

Exercice	Compétence E2	Points
Ex. 1 – Reconnaître les fonctions	Mobiliser	/6
Ex. 2 – Distinguer des fonctions	Mobiliser, Analyser	/4
Ex. 3 – Liaisons hydrogène	Interpréter	/4
Ex. 4 – Formule topologique	Analyser	/3

Exercice	Compétence E2	Points
Ex. 5 – Fonction et propriété	Interpréter, Argumenter	/3
<b>TOTAL</b>		<b>/20</b>