



Theme SANTE Chimie

Activité :



TOMATES ET AROMES





A ANALYSE


Il y en a environ 400 composés volatiles identifiés dans la tomate ; seulement une vingtaine participe à l'arôme du fruit

Composés clés de l'arôme		Variété	
Molécule	Descripteur (odeur)	type cerise	type gros fruits
		µg/kg	µg/kg
1-penten-3-one	piquant	526	163
Hexanal	herbe coupée	1538	1180
3-hexenal	herbe, tomate fraîchement coupée	16110	6125
3-méthyl-butanol	alcool, whisky	1749	506
2-hexenal	herbe	446	133
6-méthyl-5-hepten-2-one	tomate cuite	73	30
Isobutylthiazole	feuille de tomate	3	16
Phénylacétaldéhyde	miel, floral	99	5
Gaiacol	fumée, pharmaceutique	6	151
2-phényléthanol	floral, rose	1145	54
Beta-ionone	violette, floral	0,9	0,4
Eugenol	clou de girofle, pharmaceutique	0,7	121

1-Penten-3-one
Synonyms Ethyl vinyl ketone
Molecular Structure CCC(=O)C=C
Density 0.845
Boiling point 38 °C (60 mmHg)
Safety Data
Hazard Symbols  
Risk Codes R11;R23/24/25;R34

Eugenol
Synonyms 4-Allyl-2-methoxyphenol;
Molecular Structure COc1ccc(CC=C)cc1O
Density 1.066
Melting point -12--10 °C
Boiling point 254 °C
Water solubility slightly soluble
Hazard Symbols  Xn
Risk Codes R22;R38

2-Phenylethanol
Molecular Structure OCCc1ccccc1
Density 1.020
Melting point -27 °C
Boiling point 219 °C
Hazard Symbols  Xn
Risk Codes R21/22;R36/38

-2-Hexenal
Synonyms Leaf aldehyde
Molecular Structure CCCC=CC=O
Density 0.846
Boiling point 146-149 °C
Water solubility INSOLUBLE
Hazard Symbols  Xn
Risk Codes R10;R21/22

2-Methylbutanol
Molecular Structure CC(C)CCO
Density 0.809
Boiling point 129 °C

- R10 Flammable.
- R11 Highly flammable.
- R21 Harmful in contact with skin.
- R22 Harmful if swallowed.
- R23 Toxic by inhalation.
- R24 Toxic in contact with skin.
- R25 Toxic if swallowed.
- R34 Causes burns.
- R36 Irritating to eyes.
- R38 Irritating to skin.

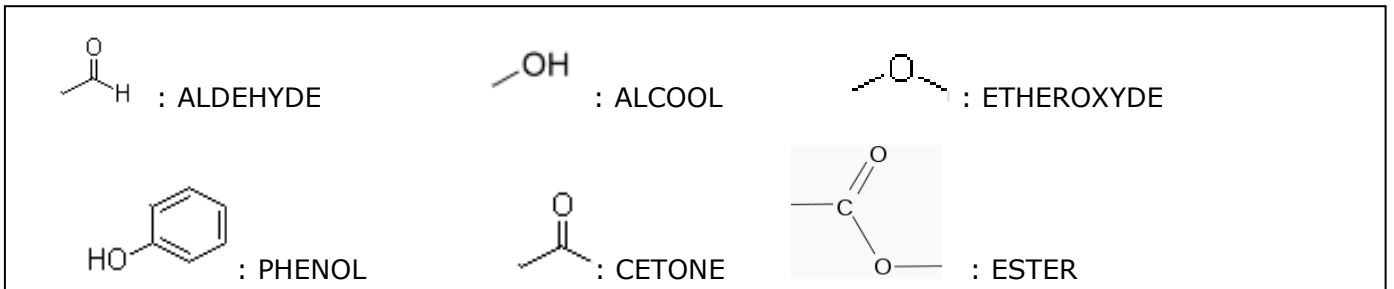
VOICI LES FICHES SIGNALÉTIQUES DE CERTAINS DE CES COMPOSÉS



B- FONCTIONS CHIMIQUES

Il existe des groupes caractéristiques d'atomes présents sur des molécules qui leur confèrent des propriétés particulières.

Voici quelques fonctions chimiques :



- 1- Quelles sont les molécules présentant la fonction ALDEHYDE ? la fonction CETONE ? la fonction ALCOOL ? La fonction ETHEROXYDE ? la fonction PHENOL ? La fonction ESTER ?
- 2- Quelles sont les molécules possédant un noyau aromatique ?
- 3- Trouver quels doivent être les molécules du tableau possédant la fonction aldéhyde . même chose pour les alcools et les cétones

C- Molécules

- 1- Trouver les formules développées puis brutes de ces 5 molécules.
- 2- Certaines sont-elles isomères ?

D- Toxicité

- 1- Quelles sont les toxicités des 5 molécules présentées ?
- 2- Pourquoi n'est-il cependant pas si dangereux de manger des tomates ?

E- Concentrations

- 1- Que représentent les 2 colonnes en $\mu\text{g}/\text{kg}$
- 2- une tomate cerise est perçue comme très aromatique par l'analyse sensorielle par rapport à une tomate classique, Justifier à l'aide du tableau.
- 3- Une tomate cerise a une masse $m = 20 \text{ g}$. Quelle est la masse m' (en g) de 2-hexenal contenue dans cette tomate ?
- 4- La concentration massique noté c d'une substance s'exprime en gramme par litre de solvant (g/L) . Quelle serait la concentration en hexenal d'une solution contenant 100 mL d'eau faite à partir d'une seule tomate cerise.

F- La tomate source de vitamine C

La vitamine C(acide ascorbique), intervient dans de grandes fonctions de l'organisme : défense contre les infections, protection des vaisseaux sanguins, action antioxydante, détoxification de substances cancérigènes, cicatrisation... Non synthétisée par notre organisme, elle doit être apportée par l'alimentation. On la trouve essentiellement dans les fruits et les légumes.

- 1- Identifier les fonctions chimiques présentes sur la vitamine C
- 2- Trouver la formule brute de cette molécule.
- 3- La teneur en vitamine C d'une tomate cerise est de 40 mg pour 100 g de MF (masse fraîche). Pour comparer avec les teneurs précédentes, transformer ce résultat en $\mu\text{g}/\text{kg}$.
- 4- L'apport conseillé en vitamine C est de 110 mg par jour pour une personne entre 13 et 60 ans. Combien faut-il absorber de tomates cerise pour satisfaire cet apport.

