

# Evaluation



Découvert en 1874 l'arôme de la vanille est bien spécifique il est dû à la vanilline, Extrait de la gousse de vanille, La Vanilline est classée en tant que substance aromatisante naturelle. Les arômes naturels doivent provenir de matières premières végétales ou animales.

L'industrie des arômes a appris à analyser les molécules qui composent un arôme. Si la structure chimique d'un arôme est connue, il suffit d'utiliser les outils chimiques pour copier la molécule et la reproduire industriellement dans une usine chimique. Lorsque la structure chimique d'un arôme naturel est copiée à l'identique, on obtient un arôme "nature identique"...

## LA VANILLINE

La vanilline est une substance qui se développe naturellement dans les gousses de vanille lors de la préparation de celles-ci comme épice. Elle est parmi les composants multiples de l'arôme naturel de vanille, le plus important et le plus caractéristique.

La vanilline peut être fabriquée à faible coût par divers procédés, alors que la vanille est très chère à produire et à préparer. C'est ainsi que la production industrielle de la vanilline et son utilisation dans l'alimentation et les parfums sont devenus bien plus importants que la production et l'usage de la vanille naturelle.

### Extraction de la vanille naturelle :

Les gousses de vanille subissent une percolation au cours de laquelle on fait couler un alcool, l'éthanol sur les gousses parvenues à maturité. On obtient alors un extrait de vanille naturel

### Procédés de fabrication de la vanilline synthétique nature identique:

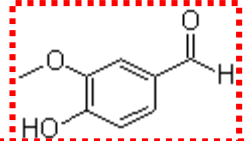
- Synthèse à partir du gaiacol** (chimie du phénol).
- Synthèse à partir de l'eugénol** : L'eugénol est extrait du clou de girofle. L'eugénol est transformé en iso eugénol, puis en acétate d'isoeugénol, puis en acétate de vanilline, puis en vanilline.
- Synthèse à partir de la lignine** On utilise la lignine récupérée des eaux résiduaires de l'industrie de la pâte à papier (producteurs Canada, Norvège, etc.)
- Biogenèse à partir des résidus sucriers de betterave** Le processus aboutit à la formation d'un arôme complexe riche en vanilline. Le procédé n'étant pas chimique, les fabricants considèrent donc qu'il s'agit d'un arôme naturel et qu'ils peuvent l'indiquer comme tel dans la composition des préparations alimentaires, ce qui est plus séduisant pour le consommateur.
- Arôme de vanille à partir de la bouse de vache** Des chercheurs japonais ont découvert (mars 2006) le moyen de produire de la vanilline à partir de la bouse de vache. Actuellement, l'équipe concernée recherche une œuvre industrielle de son procédé pour des usages cosmétiques.
- Par fermentation des aiguilles de pin**, on obtient aussi de la vanilline

### Observation :

La molécule de vanilline issue de la gousse de vanille est exactement la même molécule que celle fabriquée industriellement. Il est impossible de reconnaître en isolant la vanilline si elle est d'origine naturelle ou synthétique. La différence de qualité provient de la complexité et de la richesse de l'arôme naturel de vanille qui contient de nombreux autres composants, alors que la vanilline obtenue par synthèse est chimiquement pure. Les procédés de biogenèse aboutissent en revanche à la formation d'un arôme complexe, et non à un produit chimiquement pur.

## L'ETHYLVANILLINE

L'éthylvanilline présente un pouvoir aromatique environ 3 à 4 fois supérieur à celui de la vanilline et revient 2 fois moins cher. Elle est insoluble dans l'eau mais soluble dans les solvants organiques. Elle est considérée comme un **arôme artificiel** n'existant pas dans la nature, mais elle peut voir son statut modifié par la découverte récente de la molécule dans la vanille tahitienne.



### VANILLINE

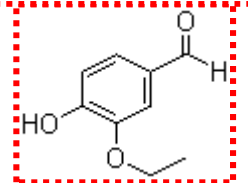
香兰素

Molecular Formula C<sub>8</sub>H<sub>8</sub>O<sub>3</sub>  
Water solubility 10 g/L (25 °C)

### ETHYLVANILLINE

乙基香兰素

Molecular Formula: C<sub>9</sub>H<sub>10</sub>O<sub>3</sub>  
Water solubility: slightly soluble



Chromatographie dans l'acétate d'éthyle de 4 espèces A B C D contenant de la vanilline ou de l'éthylvanilline

Données :

Le R<sub>f</sub> pour la vanilline est théoriquement 0.52, celui de l'éthylvanilline est de 0.58

Les 4 espèces sont : vanilline pure, éthylvanilline pure, sucre vanillé (arôme naturel) et sucre vanillé (arôme artificiel)

### L'acétate d'éthyle :


- Solubilité dans l'eau ( 20 °C ) : 79 g/L
- Masse volumique : ( 20 °C ) 0,9 g/cm<sup>3</sup>
- Température de fusion : -83 °C
- Température d'ébullition : 77 °C

Moi, j'aime pas la vanille



..Et il y a trop de trucs à lire.

# LA VANILLE

Durée :  min.



45 min !  
Faut pas  
traîner !!

Oui mais  
c'est trop  
facile



## QUESTIONS :

### 1- vanille naturelle ou de synthèse (6 pts)

a- Quelle est la molécule responsable de l'arôme de vanille ? Est-ce la seule présente dans l'arôme naturel ?

b- Quel nom peut-on donner à la méthode utilisée pour obtenir l'extrait de vanille naturelle

c- Parmi les 6 méthodes indiquées pour obtenir de la vanilline, lesquelles sont des synthèses et lesquelles peuvent être considérées comme des extractions ?

d- Quelle est la différence entre la vanilline de synthèse et l'éthylvanilline par rapport à la vanilline extraite de la gousse de vanille

### 2- chromatographie (7 pts)

- a- indiquer sur le schéma ce que signifient les deux traits horizontaux
- b- indiquer sur le schéma comment calculer le Rf de A et C
- c- Faire les mesures et les calculs permettant de retrouver ces 2 Rf.

d- A est-il de la vanilline ou de l'éthylvanilline ? même question pour C

e- Identifier le sucre vanillé et vanilliné : B ou D ?

f- comment appelle-t-on la phase mobile dans une chromatographie ?

### 3- l'acétate d'éthyle : (7 pts)

a- l'acétate d'éthyle est-il à l'état de poudre ou de liquide à température ambiante ?

b- Combien peut-on en dissoudre au maximum dans 30 cm<sup>3</sup> d'eau ?

c- Si on essaye d'en dissoudre davantage, qu'observera-t-on ?

d- Pour cette chromatographie on a utilisé 5 cm<sup>3</sup> d'un mélange cyclohexane/acétate d'éthyle, 50% du volume chacun. ( la densité du cyclohexane est de 0.78 et est miscible avec l'acétate d'éthyle) . Quelle est la masse de ces 5 cm<sup>3</sup> de mélange ?

C'est trop  
difficile

