

# Concours académique de Physique-Chimie

## Cycle 4 – classe de 3<sup>ème</sup>

### Thème : Les parfums

#### Partie 1 : QCM



Ernest Beaux (1881-1961) est connu comme étant l'un des plus grands parfumeurs au monde.

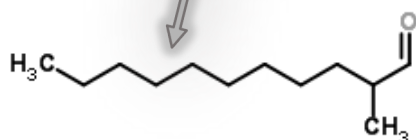
Il se veut plus chimiste que nez. Il déclare ne pas créer « au nez » mais par **formules chimiques**. Il est l'un des premiers à oser souligner l'importance de la chimie dans l'univers des senteurs, allant jusqu'à déclarer que « *le futur de la parfumerie est entre les mains des chimistes* ».

En 1921, il est le créateur de l'une des fragrances les plus célèbres au monde... le **Chance N°5**.



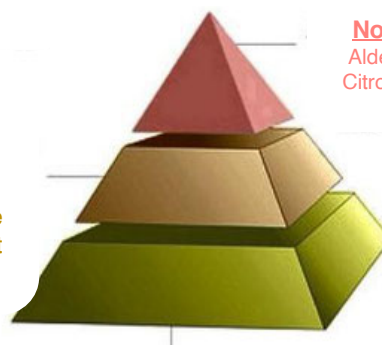
La couturière Coco Chanel désirait un parfum épuré en accord avec la mode : « Un **parfum artificiel**, je dis bien artificiel comme une robe, c'est à dire fabriqué. Je suis un artisan de la couture. Je ne veux pas de rose, de muguet, je veux un parfum qui soit un composé. »

Les senteurs qui entrent dans la composition de Chance N°5, qui appartient à la famille des floraux, sont :



Le parfum Chance N°5 est un des premiers parfums à utiliser un aldéhyde, le 2-méthylundécane, une molécule de synthèse à l'odeur d'orange, parmi un total de 80 ingrédients.

**Note de cœur :**  
Ylang-ylang,  
Jasmin, Rose de  
mai, Iris, Muguet



**Note de tête :**  
Aldéhyde, Néroli,  
Citron, Bergamote

**Note de fond :** Santal,  
Vétiver, Musc, Vanille,  
Civette, Cèdre

## **Partie 2 : Réalisation d'un parfum**

Tu t'imagines **nez, créateur de parfum** et tu dois présenter au grand public ta nouvelle création une « eau parfumée\* » qui doit révéler ta personnalité.

Pour ta présentation, tu peux réaliser une affiche ou une ressource numérique (diaporama, vidéo, ...) en précisant :

- Nom de l'eau parfumée.
- Photo ou dessin du flacon.
- Composition de l'eau parfumée : la substance odorante choisie en précisant la matière première et la technique d'extraction.
- Explication sur ton choix de la substance odorante en fonction de ta personnalité.

Tu peux également parfumer ton affiche avec la substance odorante ou joindre un échantillon de ton « eau parfumée ».

\*Ta création n'est pas un vrai parfum mais une eau parfumée car elle ne contient pas d'alcool.

## **Partie n°1 : 20 questions**

Certaines questions peuvent avoir plusieurs bonnes réponses.

### *L'histoire du parfum*



*Découvert il y a 4000 ans en Mésopotamie, le parfum est un terme dérivé du latin « per fumum » qui signifie littéralement « à travers la fumée ». Il fait référence à la fumée odorante se dégageant de l'encens et des résines brûlées lors des cérémonies religieuses.*

- 1. Au fil des civilisations, les utilisations du parfum ont beaucoup évolué. Parmi les utilisations citées ci-dessous, laquelle n'en est pas une ?**
  - a. Dans l'Antiquité, le parfum est un mélange d'huiles et d'herbes écrasées. La substance obtenue était alors frottée sur le corps.
  - b. Au Moyen-Âge, les parfums sont considérés comme des remèdes pour les maladies. Les bains sont parfumés avec des herbes à des fins médicinales.
  - c. A la Renaissance, les plantes utilisées en parfumerie servent à l'alimentation.
  - d. A la fin de la Renaissance et au début du XVIIe siècle, le parfum sous forme de poudres parfumées servent principalement à dissimuler les mauvaises odeurs.
- 2. A la fin du Moyen-Âge et au début de la Renaissance, quelles sont les découvertes qui ont modifié profondément la parfumerie ?**

*(Réponses multiples possibles)*

  - a. La découverte de l'alcool éthylique.
  - b. La découverte de l'acide sulfurique.
  - c. La découverte de la distillation.
  - d. La découverte de nouvelles matières premières comme le cacao ou la vanille.

### *La composition d'un parfum*

*De nos jours, un parfum est constitué :*

- *d'un concentré odorant*
- *d'un support*
- *d'un fixateur*

### *Le concentré odorant.*

*Pour obtenir ce concentré odorant, il nous faut des matières premières d'origine végétale ou animale.*

- 3. Parmi les matières premières ci-dessous, lesquelles sont d'origine animale ?**

*(Réponses multiples possibles)*

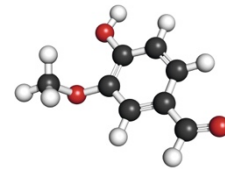
- a. Le musc
- b. L'ambre gris
- c. Le narcisse
- d. Le castoréum



4. Les matières premières d'origine végétale peuvent provenir des fleurs, des fruits, des épices, des herbes aromatiques, des bois, des feuilles et des racines. Parmi celles citées ci-dessous, laquelle fait partie des fleurs ?
- La vanille.
  - L'anis étoilé.
  - Le clou de girofle
  - La tubéreuse.
5. La civette est une matière première d'origine animale. De quel animal est extraite cette substance odorante sécrétée par les glandes anales ?
- Un chat.
  - Un cachalot.
  - Un castor.
  - Un chevrotin.



*A partir des matières premières, on extrait les molécules odorantes.*



6. Qu'est-ce qu'une molécule ?
- Un ensemble d'atomes identiques ou non.
  - La plus petite particule de la matière.
  - Une particule qui compose l'atome.
  - Une particule électriquement chargée.
7. La vanilline, molécule odorante présente de façon majoritaire dans la gousse de vanille, a pour formule chimique  $C_8H_8O_3$ . Quelle est la proposition incorrecte ?
- La molécule est composée de 19 atomes.
  - La molécule est électriquement neutre.
  - La molécule est composée de 3 atomes de natures différentes.
  - La molécule est composée de 8 atomes de carbone, 8 atomes d'hélium et de 3 atomes d'oxygène.

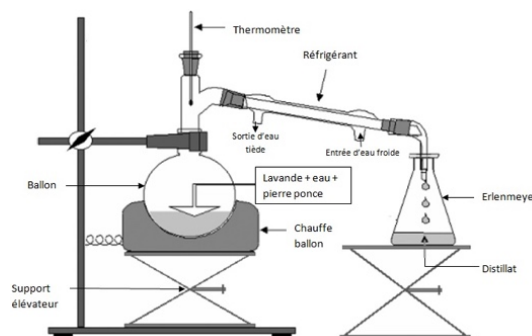
*Pour extraire les molécules odorantes des matières premières et obtenir un concentré odorant appelé « essence ou huile essentielle », il existe différentes techniques.*



8. Pour extraire l'huile essentielle de lavande, nous utilisons une technique appelée « l'hydrodistillation ». Voici le schéma du dispositif :

Quel est le nom de l'élément qui sert à condenser les vapeurs d'eau et d'huile essentielle de lavande ?

- Le chauffe-ballon.
- Le réfrigérant.
- Le thermomètre.
- Le distillat.



9. Quelle technique d'extraction est la mieux adaptée pour extraire l'essence du citron ?

- L'expression.
- L'extraction au CO<sub>2</sub> supercritique.
- L'enfleurage.
- La filtration.

10. Quelle technique ancienne, encore utilisée sur des fleurs très fragiles comme le jasmin et la rose, consiste à déposer des pétales de fleurs sur une couche de graisse inodore ?

- L'expression.
- L'enfleurage.
- L'extraction.
- La distillation.

*Au XIX<sup>ème</sup> siècle, les progrès de la chimie organique vont révolutionner la parfumerie avec la molécule de synthèse.*

11. Quel chimiste suisse, prix Nobel de chimie de 1939, parvient à synthétiser une molécule présente dans le musc naturel, la muscone en 1926 ?

- Paul Karrer.
- Lavoslav Ruzicka.
- Alfred Werner.
- Kurt Wüthrich.

12. Quelles sont les avantages à utiliser des molécules de synthèse ?

*(Réponses multiples possibles)*

- A produire un parfum à moindre coût et en grande quantité.
- A élargir la palette du parfumeur avec plus de 4000 odeurs à sa disposition au lieu de 300.
- A reproduire le parfum de certaines fleurs comme le muguet dont l'extraction naturelle est quasiment impossible.
- A protéger certaines espèces naturelles rares et parfois menacées.

## Le support.

Les parfums les plus courants sont les parfums alcooliques qui utilisent l'éthanol comme support. Il existe cependant d'autres supports comme l'huile ou le baume, ce sont les parfums huileux et les parfums solides.

### 13. Que sait-on sur l'éthanol ?

(Réponses multiples possibles)

- Il est appelé également alcool éthylique.
- Il a pour formule chimique  $C_2H_5OH$ .
- C'est un bon solvant et il est miscible à l'eau.
- Étant très volatil lorsque l'on vaporise un parfum, il s'évapore rapidement, ne laissant sur la peau que les molécules odorantes.

Lors de la fabrication d'un parfum alcoolique, l'éthanol est donc en quantité majoritaire et selon le pourcentage de concentré odorant, les parfums sont classés par catégorie : l'eau fraîche, l'eau de toilette, l'eau de parfum et l'extrait de parfum.



### 14. Quel est le pourcentage approximatif de concentré odorant contenu dans une eau de parfum ?

- Entre 4 et 6 %.
- Entre 7 et 12 %.
- Entre 12 et 20 %.
- Entre 20 et 40 %.

Après avoir vaporisé du parfum, il reste sur la peau le concentré odorant qui diffuse son odeur tout au long de la journée par évaporation progressive des molécules odorantes. Selon la quantité de concentré odorant, la diffusion sera plus ou moins longue.

### 15. Pour quelle catégorie de parfum, la diffusion est la plus longue et peut aller jusqu'à 8 heures ?

- L'extrait de parfum
- L'eau de parfum
- L'eau de toilette
- L'eau fraîche

## Le fixateur.

Un parfum dégage de multiples fragrances qui changent au cours de la journée. Cet ensemble est appelé « la pyramide olfactive ». Elle définit la structure d'un parfum, ainsi que les notes que l'on sent, au fur et à mesure de l'évaporation des molécules odorantes dans le temps.



**16. Les fixateurs sont des molécules odorantes peu volatiles qui améliorent la tenue du parfum. De quelles notes font-elles partie ?**

- a. Les notes de tête.
- b. Les notes de cœur.
- c. Les notes de fond.
- d. Les notes de pied.

**17. Les parfums sont classés selon 7 familles olfactives distinctes. Comment appelle-t-on la famille à base de zestes d'agrumes ?**

- a. Les boisés.
- b. Les floraux.
- c. Les hespéridés.
- d. Les chyprés.

### *Le rôle de notre peau sur le parfum*

*Pour choisir son parfum, inutile de se fier à celui que porte le voisin, car la peau modifie l'odeur d'un parfum. L'un des facteurs est le pH.*

**18. Quelle est la proposition fautive sur le pH ?**

- a. L'abréviation pH signifie « Potentiel Hydrogène ».
- b. C'est une grandeur sans unité.
- c. C'est une valeur comprise entre 0 et 10.
- d. L'appareil utilisé pour mesurer le pH est le pH-mètre.

**19. Une peau sèche aura tendance à avoir un pH inférieur à 5, les molécules odorantes auront tendance à plus vite s'évaporer. Une peau sèche a donc un pH :**

- a. Acide.
- b. Basique.
- c. Neutre.
- d. Alcalin.

**20. Quels sont les autres facteurs influençant la signature olfactive d'un parfum sur la peau ? (Réponses multiples possibles)**

- a. La température corporelle
- b. Les habitudes alimentaires et d'hygiène
- c. Le sébum
- d. La prise de médicaments

**Formulaire de réponses pour le  
Concours académique de Physique-Chimie  
Cycle 4 – classe de 3<sup>ème</sup>  
Thème : Les parfums**

Nom : ..... Prénom : ..... Sexe : ..... Classe : .....

Nom du collège : .....

Adresse du collège : .....

Ville : ..... Code postal : .....

Nom du professeur qui a encadré l'élève : .....

Nombre total d'élèves qui ont participé à ce concours dans le collège : .....

Cochez au stylo bleu, ou noir la ou les cases correspondantes à vos réponses ☒

	Réponse a	Réponse b	Réponse c	Réponse d	note
Question 01	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Question 02	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Question 03	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Question 04	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Question 05	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Question 06	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Question 07	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Question 08	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Question 09	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Question 10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Question 11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Question 12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Question 13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Question 14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Question 15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Question 16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Question 17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Question 18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Question 19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Question 20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
TOTAL					

<b>Collège-QCM :</b>	...../20
<b>Rectorat-Affiche :</b>	...../40
<b><u>Total :</u></b>	<b><u>...../60</u></b>