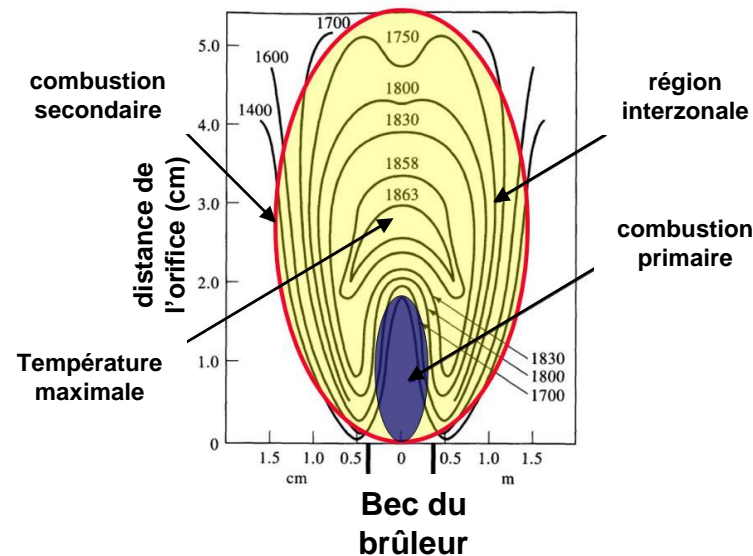


# **Spectroscopie**

**Exercices à faire à la maison**

**pour le 31/10/2023**

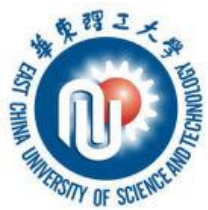
# EXERCICE 1



Pour le profil de flamme montré ci-dessus, calculez l'intensité relative de la ligne d'émission de 670.8 nm pour le lithium aux distances de l'orifice suivantes (en supposant qu'il n'y ait pas d'ionisation):

a) 3.0 cm b) 4.0 cm c) 5.0 cm

Aidez vous de l'équation de Boltzmann et rappelez-vous que l'intensité des raies d'émission est proportionnelle au nombre d'atomes à l'état excité!



## EXERCICE 2

Le sodium émet à une longueur d'onde de 589.3 nm (c'est en fait la valeur moyenne d'un doublet), correspondant au passage d'électrons de l'état **3p** à l'état fondamental **3s**.

Dans les sources à température plus élevée, les atomes de sodium émettent un doublet d'une longueur d'onde moyenne de 1139 nm. La transition responsable de cette émission est de l'état **4s** à **3p**. Calculez le rapport entre le nombre d'atomes excités dans les **4s** et le nombre dans l'état fondamental **3s** dans

- a) **une flamme hydrogène-air (2100 °C).**
- b) **la partie la plus chaude d'une source de plasma à couplage inductif (9000 °C).**

## EXERCICE 3

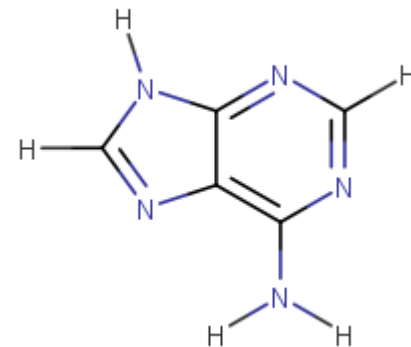
Un échantillon d'Adénine (voir structure ci-dessous) a une absorbance de 0.67 à une longueur d'onde de 260 nm en utilisant une cuvette de 1 cm de longueur optique. Pour calculer la concentration de cet échantillon, une courbe de calibration est effectuée à l'aide de 4 solutions de concentrations connues.

Les valeurs obtenues sont de  $2 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$  (0.14 UA),  $5 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$  (0.35 UA),  $8 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$  (0.56 UA),  $11 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$  (0.78 UA).

- 1) Tracez la courbe de calibration
- 2) Calculez le coefficient d'absorptivité molaire de l'adénine à 260 nm
- 3) En déduire la concentration de l'échantillon d'adénine (en  $\mu\text{g mL}^{-1}$ )

Détaillez vos calculs

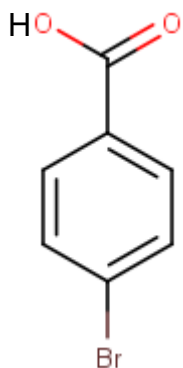
Adénine



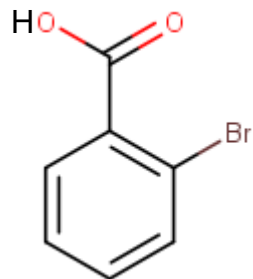
# EXERCICE 4

1) Évaluez les longueurs d'onde maximales d'absorption,  $\lambda_{\max}$ , des composés ci-dessous

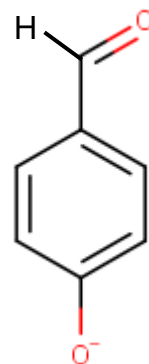
a)



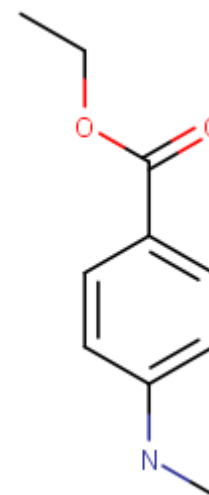
b)



c)

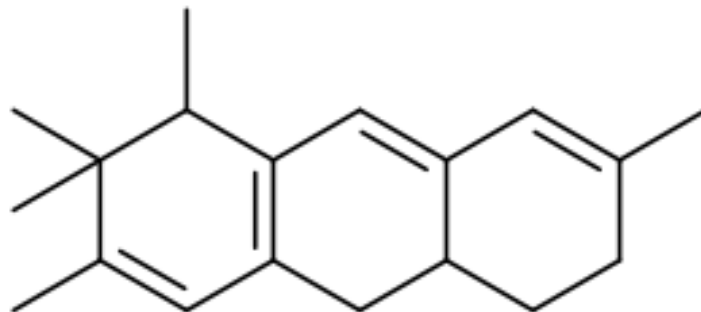


d)



## EXERCICE 5

1) En utilisant la règle de Woodward-Fieser pour évaluer la longueur d'onde maximale d'absorbance de la molécule suivante. Détaillez votre calcul.



2) Évaluez la longueur d'onde maximale d'absorbance de la molécule suivante. Détaillez votre calcul.

