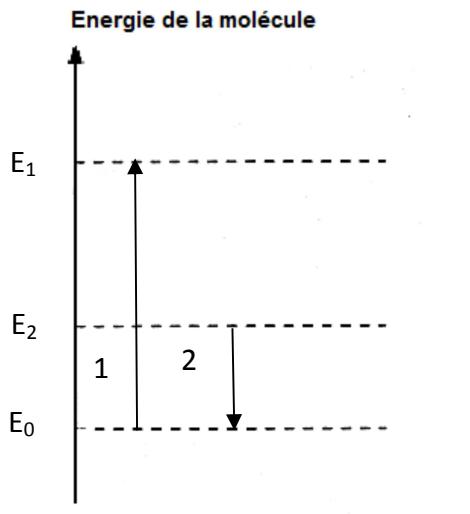


COORECTION EXERCICES DE REVISION : FLUORESCENCE ATOMIQUE ET MOLECULAIRE

Exercice 1 (Fluorescence moléculaire)

1. et 2.



3. Flèche 1 : absorption

Flèche 2 : émission de rayonnement

4. D'après le spectre : $I_{360} = 1,3$ et $I_{440} = 0,4$

$$R = \frac{I_{360}}{I_{440}} = \frac{1,3}{0,4} = 3,2$$

Le rapport R est supérieur à 2 donc le tissu n'est pas sain.

Exercice 2 (Spectrofluorimétrie)

1. La molécule de l'anticorps utilisée est fluorescente si elle est cyclique, rigide et possède des liaisons π .

2. Le niveau d'énergie E_0 est le niveau fondamental, c'est le niveau de plus basse énergie.

3. Il s'agit d'une fluorescence de type indirecte car la désexcitation débute par une transition non radiative puis se poursuit par une désexcitation par émission fluorescente.

4. On a la relation :

$$\Delta E = h\nu \quad \text{donc} \quad \nu = \frac{\Delta E}{h} = \frac{E_1 - E_0}{h} = \frac{(-3,03 + 5,14) \times 1,6 \times 10^{-19}}{6,62 \times 10^{-34}} = 5,10 \times 10^{14} \text{ Hz}$$

5. On a $E_{\text{absorption}} \geq E_{\text{Fluorescence}}$ car perte d'énergie. On a les relations suivantes :

$$E_{\text{absorption}} = \frac{hc}{\lambda_{\text{absorption}}} \quad \text{et} \quad E_{\text{Fluorescence}} = \frac{hc}{\lambda_{\text{Fluorescence}}} \quad \text{donc} \quad \lambda_{\text{absorption}} \leq \lambda_{\text{Fluorescence}} \quad \text{d'où}$$

l'affirmation " le spectre de fluorescence est décalée vers les grandes longueurs d'onde par rapport à celui de l'absorption".

6. 6.1 L'équation de la droite d'étalonnage est :

$$I = 95 \times C_{\text{TSH}}$$

6.2 L'intensité est de 480 donc, d'après l'équation de la droite d'étalonnage :

$$I = 95 \times C_{\text{TSH}} \quad \text{donc} \quad C_{\text{TSH}} = \frac{I}{95} = \frac{480}{95} = 5,05 \mu\text{mol.L}^{-1}$$

L'échantillon de TSH a été dilué 100 fois (0,1 mL dans 10 mL) donc la concentration C'_{TSH} de l'échantillon de TSH est : $C'_{\text{TSH}} = 100 \times 5,05 = 505 \mu\text{mol.L}^{-1} = 0,505 \text{ mmol.L}^{-1}$