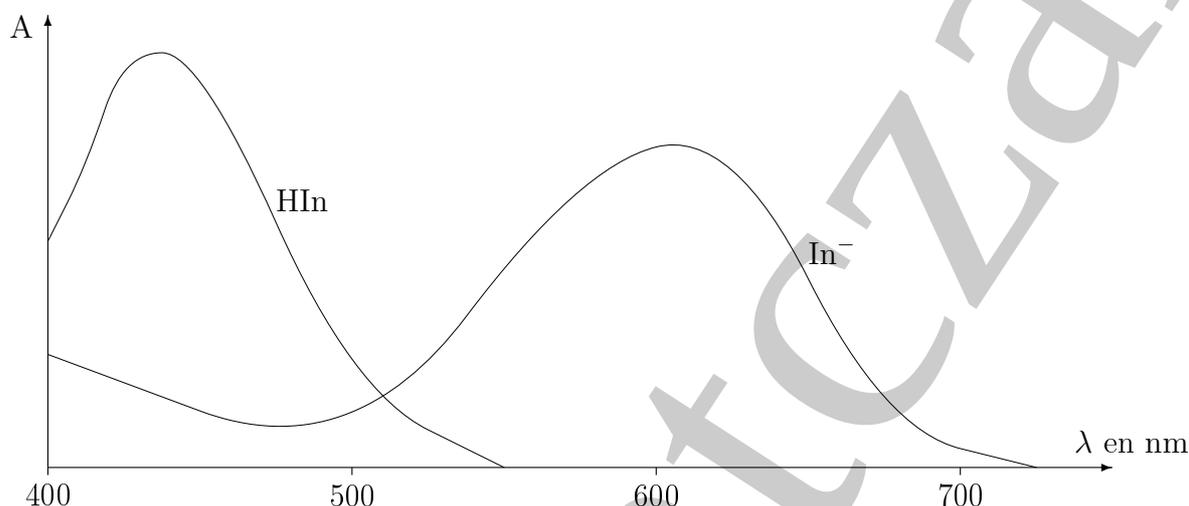


Le bleu de bromothymol (BBT) est une espèce chimique de formule brute $C_{27}H_{28}Br_2O_5S$ servant d'indicateur coloré acido-basique. Sa forme acide, notée HIn , est de couleur jaune, sa forme basique, notée In^- , est de couleur bleue. Le but de ce TP est de tracer le diagramme de distribution du BBT.

Comme on peut le voir sur les spectres d'absorption ci-dessous, la forme acide, de couleur jaune, n'absorbe pas la lumière dans le rouge, alors que la forme basique si. Nous allons donc utiliser la colorimétrie dans le rouge pour connaître, à partir d'une mesure d'absorbance, la concentration en forme basique.



Nous ferons varier le pH du milieu en ajoutant une solution basique (de soude, en l'occurrence) à une solution acide (d'acide phosphorique). L'absorbance de la solution sera relevée à différents pH. De l'absorbance on déduira le pourcentage du BBT sous forme basique, P_b , que l'on tracera en fonction du pH.

On dispose d'une solution S_b d'hydroxyde de sodium, dans laquelle on a placé du BBT avec une concentration en soluté apporté $c = 5,0 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$. On dispose également d'une solution S_a d'acide phosphorique dans laquelle on a placé du BBT avec une concentration en soluté apporté c identique. Quel que soit le mélange de ces deux solutions qu'on fasse, on obtiendra donc une solution de concentration en soluté apporté c . Cela permet de comparer les absorbances entre elles.

- ① Régler le zéro du colorimètre.
- ② Étalonner le pH-mètre.
- ③ Remplir la burette de solution S_b .
- ④ Placer 20 mL de solution S_a dans un bécher, ainsi que la sonde de pH et un barreau aimanté.
- ⑤ Ajouter progressivement S_b dans le bécher en agitant le mélange. Pour une dizaine de valeurs du pH allant jusqu'à 10, prélever à l'aide d'une pipette compte-goutte le mélange et en mesurer l'absorbance. Porter dans un tableau les valeurs du pH et celles de l'absorbance. Noter également à chaque fois la couleur de la solution.
- ⑥ Entre chaque mesure, rincer la cuve et la pipette.

a. Une fois l'ensemble des mesures effectuées, ajouter dans le tableau deux lignes où l'on portera P_b en pourcentage et $P_a = 100\% - P_b$, pourcentage de BBT sous forme acide. Expliquer comment calculer P_b à partir de l'absorbance.

b. Tracer la courbe des pourcentages en fonction du pH.

c. En déduire le pK_A du couple HIn/In^- et la zone de virage.