

FICHE DE PREPARATION

DATE : Mardi 22/11 Professeur : Morazzani Classe : 1S1 Heure : 8h30-10h30
DATE : Mardi 29/11 Professeur : Clément Classe : 1S3 Heure : 8h30-12h30
DATE : Mardi 29/11 Professeur : Femenias Classe : 1S2 Heure : 8h30-12h30

NIVEAU : 1S  **THEME :** TP C4

MATÉRIEL PROFESSEUR :

Prof Mise en solution du bleu de méthylène

- Agitateur magnétique + turbulent + barreau aimanté
- Ballon à fond plat 500 mL
- Eau distillée (1 L)
- bleu de méthylène solide
- spatule

Elèves Expérience synthèse bleu de prusse

- 250 mL de sel de Mohr à $0,1 \text{ mol.L}^{-1}$ (étiqueté $(\text{Fe}^{2+}_{(aq)} + \text{SO}_4^{2-}_{(aq)})$) (3 mL/groupe)
- 250 mL d'hexacyanoferrate de potassium $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 0,01 M (étiqueté $(3\text{K}^+ + [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-})$)
- Bidon récupération métaux

Elèves Extraction + CCM épinards :

- Purée** d'épinards surgelée (à décongeler avant...) dans un cristalliseur
- Sous hotte 1 :** éthanol (20 mL / groupe) avec éprouvette graduée 25 mL en verre + pipette plastique + becher.
- 2 hottes (pour réaliser les filtrations)
- plaques CCM (gel de silice Polygram SIL G/UV) (1 par groupe)
- Préparer 200 mL d'éluant pour la CCM : 120 mL d'éther de pétrole + 80 mL d'éther diéthylique et le répartir dans 9 cuves pour chromatographie (15mL par cuve).
- pic en bois pour CCM (extrémité pointue à couper)
- filtre papier pour filtration

Prof Chromatographie sur colonne

- Colonne pour chromatographie + support + pince 3 doigts
- Mélange Sable de fontainebleau (100 g) + 70 mL eau distillée pour remplir la colonne (ainsi hauteur de la colonne de sable = 8 cm)
- 100 mL de solution de E102 colorant jaune (concentration: 40mg/L)
- Bouteille de sirop de menthe Auchan
- Becher 100 mL + pipette pasteur

Elève Expérience cyanotype :

- 150 mL de citrate de fer (III) ammoniacal $\text{C}_6\text{H}_{11}\text{FeNO}_7$ (concentration 250 g/L) additionné de 1 mL de méthanal (le méthanal permet d'améliorer la conservation de la solution). 50 mL/classe
- 150 mL de potassium hexacyanoferrate (III) $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ (concentration 120 g/L) 50 mL/classe
- 1 petit cristalliseur pour y verser les réactifs photosensibles.
- 1 bac plastique pour rinçage (eau distillée + quelques gouttes de vinaigre)
- 4 pinces métalliques
- Papier essuie tout
- Bouteille de vinaigre blanc 8°
- Boite noire en plastique (Orphy) pour faire sécher les papiers imbibés dans l'obscurité.
- 2 lampes à UV (paillasse 5, 6 ou 7)

- lampe à vapeur de mercure (paillasse 8 ou 9)
- lampe lumière noire (paillasse 3 ou 4)

MATÉRIEL ÉLÈVES : 9 groupes

- dispositif de filtration : support en bois + entonnoir + papier filtre
- 1 becher 100 mL placé sous entonnoir de la filtration
- 3 pipettes pasteur
- 2 tubes à essais
- porte tubes en bois
- erlenmeyer 100 mL col étroit + bouchon 18-5
- spatule étroite
- Ensemble spectrophotomètre Microlec
- 3 cuves pour spectro
- Transparent Grey's anatomy (4cm X 5cm) ou Twilight (voir ci-après, à imprimer sur transparent en N&B)
- 4 trombones
- Goupillon

Remarques Prof :

Bonne durée (organisation de la séance, voir page suivante, vidéoprojetée)

Voir exercices C4 livre p 106 à 111, faits avant le TP

Expérience bleu de méthylène : ne pas en mettre de trop pour obtenir un mélange homogène. Ballon rempli d'eau, saupoudrer quelques cristaux : observer la jolie dispersion, puis agitation magnétique.

Expérience bleu de prusse : mettre en évidence les particules solides en dialoguant avec les élèves et en penchant le tube bouché.

Chromatographie sur colonne à montrer et lancer dès le début, ainsi on est sûr de disposer du bleu brillant en temps voulu. Le bleu brillant sort en début de chromato.

Laisser l'eau s'enfoncer juste sous le niveau supérieur du sable, puis ajouter 2 cm de sirop, le laisser s'enfoncer puis ajouter de l'eau.

Sources :

http://scienceamusante.net/wiki/index.php?title=La_chlorophylle

http://scienceamusante.net/wiki/index.php?title=Les_cyanotypes

<http://www.ac-nancy-metz.fr/enseign/physique/chim/chromato01/chromato01.htm>

Programme officiel BOEN :

4 Chap.6	colorants, pigments	Interpréter la couleur d'un mélange obtenu à partir de matières colorées (Synthèse soustractive) <i>Pratiquer une démarche expérimentale mettant en œuvre une extraction, une synthèse, une chromatographie. (Colorants, pigments ; extraction et synthèse)</i>
4 Chap. 9	Réaction photochimique	(Savoir que l'isomérisation photochimique d'une double liaison est à l'origine du processus de la vision : pas « vu » lors de ce TP) <i>Mettre en œuvre un protocole d'une réaction photochimique.</i>

Mettre en œuvre un protocole pour extraire une espèce chimique d'un solvant.

(Étude de documents faite préalablement à la maison)

Recueillir et exploiter des informations sur les colorants, leur utilisation dans différents domaines, et les méthodes de détermination des structures (molécules photochromes, indicateurs colorés, peintures, etc.).

Organisation de la séance :

I. Quelle différence entre un colorant et un pigment ?

1) Expérience professeur bleu de méthylène

IV. Comment extraire un colorant du sirop de menthe ?

Expérience professeur

Retour

I. Quelle différence entre un colorant et un pigment ? (suite)

1) réponse aux questions 2) bleu de Prusse

II. Synthèse d'un pigment par réaction photochimique : le cyanotype

étape1 : imprégnation papier et séchage

III. Comment extraire les pigments de feuilles d'épinard ?

Retour

II. Synthèse d'un pigment par réaction photochimique : le cyanotype (suite)

étape 2 : exposition à la lumière (environ jusqu'à la fin de la séance)

V. Comment expliquer la couleur du sirop de menthe ?

Expériences 1&2

retour à la chromatographie sur colonne IV pour récupérer du bleu brillant

Expérience 3

IV. Comment extraire un colorant du sirop de menthe ?

étape 2 : questions sur la chromatographie

II. Synthèse d'un pigment par réaction photochimique : le cyanotype

étape 3 : questions sur le cyanotype



