

RALLYE SCIENCES 2017



SPC 2 : « Les billes caméléons »

Critère d'évaluation : Expérimentation, Raisonnement, Esthétique et créativité

Format de la production demandée : un fichier pdf de 2 Mo maximum de 2 pages avec une page de texte et une page pour une photo

Matériel : un appareil photo, un ordinateur avec internet, un chou rouge, eau, agar-agar en poudre, huile de tournesol, vinaigre blanc, liquide vaisselle, soude à 1 mol/L, une plaque chauffante, un bécher en pyrex, deux pipettes de 10 mL avec une propipette ou deux pipettes pasteur, deux éprouvettes graduées de 100 mL dont une très transparente (en verre), des tubes à essais sur support, un agitateur, un erlenmeyer, un entonnoir, du papier filtre, une coupelle, une spatule, une balance précise à 0,1g près, du papier pH, une bouilloire, lunettes de sécurité, gants.

Vous êtes chargés de réaliser une création artistique avec des billes de différentes couleurs que vous aurez confectionnées.

A l'aide des documents, vous devez élaborer un protocole expérimental qui permette d'obtenir des billes avec une gamme de couleurs la plus large possible.

Production demandée :

Une page de texte comprenant :

- un protocole détaillé et précis.
- une explication des différentes couleurs de billes obtenues à partir du jus de chou rouge.

Une seconde page comprenant :

- une photo de votre production artistique ajustée au format A4 permettant de visualiser les couleurs.



Document 1

Le caviar et les œufs de poisson ont l'intérêt de posséder une partie centrale liquide, enfermée dans une enveloppe. Grâce à la gastronomie moléculaire, il est maintenant possible de réaliser des « caviars artificiels » ou perles gélifiées à cœur liquide.

Document 2

Une recette de bille au miel

Ingrédients :

- 50 g de miel
- 5cL d'eau
- 1g d'agar-agar (gélifiant d'algues rouges, permet d'obtenir des gels cassants qui tiennent à chaud mais pour des températures inférieures à 80 °C)
- 50 cL d'huile de tournesol très froide.



- Placer l'huile au réfrigérateur quelques heures avant la préparation de la recette.
- Dans une casserole, chauffer l'eau et le miel. Ajouter l'agar-agar en pluie fine et mélanger au fouet en évitant d'incorporer trop d'air. Porter à ébullition pendant 2 à 3 minutes en remuant.
- Retirer du feu et laisser refroidir 10 min à température ambiante.
- Prélever la préparation au miel à l'aide d'une pipette, et le verser goutte à goutte dans le récipient haut rempli d'huile très froide.
- Récupérer les perles dans une passoire et les rincer sous l'eau claire pour enlever l'excédent d'huile.

D'après le TP Cuisine moléculaire de l'Université de Lorraine

Document 3

Un indicateur coloré naturel

« La cuisson du chou rouge peut réserver des surprises : chou rouge et eau de cuisson deviennent rapidement bleus. Pour rendre au chou sa couleur violette, on peut ajouter un filet de citron ou du vinaigre.

Après avoir égoutté le chou, une autre modification de couleur peut surprendre le cuisinier : versée dans un évier contenant un détergent, l'eau de cuisson devient verte. »

La coloration du chou rouge est due à des anthocyanes.

D'après "Chimie des couleurs et des odeurs" de Capon, Courilleau, Valette

Valeur du pH	entre 0 et 3,5	entre 3,5 et 6,5	entre 6,5 et 9	entre 9 et 12	entre 12 et 14
Couleur du jus de chou rouge	rouge	violet	bleu	vert	jaune

Fabrication du jus de chou rouge :

Découper en petits morceaux une feuille de chou rouge. Mettre ces petits morceaux de chou rouge dans un b cher et verser dessus de l'eau bouillante. Laisser infuser jusqu'  ce que le liquide ait refroidi puis retirer les morceaux de chou rouge du liquide.



Envoi au jury

Le fichier de 2 pages maximum au format pdf de taille 2 Mo maximum.

Le fichier doit avoir le nom suivant : numéro du d partement_etablissement_classe_SPC2

Exemple: 38_collegelesdauphins_3 C_SPC2

Envoi par courriel   l'adresse : rsspc@ac-grenoble.fr