

Les sirops de sucre pour une préparation dessert ou boisson multicouche

Activité « tâche complexe » destinée à l'option MPS (Exploration en 2nde) dans le thème « Science et Alimentation »

Objectif : réaliser un dessert ou cocktail (sans alcool) multicouche.

Problématiques :

Approche des sirops de sucre (dissolution et/ou dilution)

Masse volumique et densité pour l'ordre des couches

Viscosité et diffusion

Choix et obtention des couleurs

Productions attendues : réalisation concrète d'un cocktail ou d'un dessert répondant à certains critères définis.

| Supports à disposition (matériels, produits, documents, ressources) | Capacités mises en œuvre « J'apprends à : » | Critères de réussite « j'aurais réussi si : » | Autoévaluation | | |
|--|--|--|--|-----|-----|
| | | | items | oui | non |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Verrerie jaugée ➤ Document-élève (étiquettes, protocoles etc..) ➤ Densimètre ➤ Balance ➤ Sirops ➤ Sucre cristallisé ➤ Gélifiants ➤ Colorants ➤ Ressource : tableaux de densité ➤ Appareil photo | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Suivre un protocole ➤ Manipuler avec rigueur ➤ Proposer et tenter des démarches expérimentales. ➤ Mettre en évidence l'influence de différents facteurs sur le phénomène étudié. ➤ Exploiter un document ➤ Mettre en scène le résultat pour le photographier ➤ Utiliser l'appareil photo numérique | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Je sais appliquer un protocole ➤ Je sais proposer un protocole ➤ J'ai réalisé un cocktail répondant aux critères définis (nombre de couches, couleurs, stabilité des couches...). ➤ J'ai réalisé de belles photographies du cocktail ou du dessert. | <p>Je sais mesurer une densité.</p> <p>Je sais exprimer la « Poussée d'Archimède »</p> <p>Je crée plusieurs solutions de densité différente à partir d'une même solution.</p> <p>Je réussis à disposer les couches dans l'ordre souhaité.</p> <p>Je réussis à éviter la diffusion entre les couches</p> <p>Je réussis à colorer certaines couches.</p> | | |

| | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ tableur | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Créer et imprimer des graphiques sur une page traitement de texte ➤ Exploiter statistiquement des résultats de mesure. ➤ Raisonner | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Je sais analyser un graphique ➤ Je sais répondre au problème posé ➤ Je sais utiliser des fonctionnalités du logiciel ➤ Je sais publier un document numérique (photo) sur un espace approprié (B2i : L3-7) | | | |

Thème : Le sucre dans tous ses états
On peut rencontrer le sucre sous différentes formes :
Solide cristallisé ou non
Dissous en phase aqueuse à différentes concentrations
Présent dans des préparations gélifiées

Plan de la séquence pédagogique
Des sirops de sucre aux cocktails multicouches
Les TP et les ppt sont en annexe



I Mise en évidence de la poussée d'Archimède et mesure de densité et de masse volumique

➤ *TP n°1 : Mise en évidence et mesure de la densité et de la masse volumique*

- 1 Qu'est-ce qui commande l'ordre des couches ?
- 2 Comment mesurer une densité ou une masse volumique dans le cas d'un liquide ?
- 3 Facteurs d'influence sur la densité ou la masse volumique d'un sirop de sucre.
- 4 Elaboration de tableaux ou de courbes montrant l'évolution de la densité en fonction de la masse de sucre dissoute et de la température.
5. Exploitation & bilan du TP :
 - En quoi la poussée d'Archimède est-elle mise en œuvre ?
 - Combien de chiffres significatifs conserver dans chaque méthode pratiquée ?

II Comment empêcher la migration entre les fluides ?

➤ TP n°2 : Comment « mesurer » ou comparer les viscosités de différents liquides ?

1. Mise en évidence de la notion de viscosité
2. Comment comparer des viscosités : élaboration d'un viscosimètre
3. Mesure de viscosités (approche statistique) et mise en évidence de facteurs d'influence : concentration et nature de l'additif.
4. Approche documentaire sur les différents additifs envisageables
5. Exploitation & bilan du TP

Comment exploiter statistiquement un grand nombre de mesures ?

Comment utiliser ces observations et résultats dans la mise en œuvre des cocktails multicouche ?

Réponse attendue : augmenter la viscosité des liquides en contact, avec des additifs (à base d'algue) ou en sucrant davantage.

III Réalisation de projet : TP3

1. Synthèse des résultats des séances 1&2 afin de disposer les couches en fonction de la densité sans diffusion inter-couche.
2. Choix des couleurs et des lumières
3. Finalisation du cocktail
4. Photographie de la production et publication sur support numérique

