

Cycle 2

Nom: _____

Matériel

1 plaque de cuisson
1 casserole en acier chromé
3 dl de lait

Fais chauffer du lait... que se passe-t-il?

Exercice 1

Fais chauffer le lait dans la casserole à température maximale. Que se passe-t-il? Écris ce que tu observes.

Exercice 1

Fais lentement chauffer le lait dans la casserole tout en le battant avec le fouet. Que se passe-t-il? Écris ce que tu observes.

Tout en un! Voici ce que contient un décilitre de lait:



87,2 g d'eau

pour penser et éviter la fatigue

4,9 g de lactose

pour faire le plein d'énergie

3,9 g de matière grasse

des acides gras pour les neurones et les cellules musculaires

3,2 g de protéines

pour la croissance

0,8 g de vitamines et de minéraux

p.ex. calcium et vitamine D pour des os forts

Solution

Fais chauffer du lait... que se passe-t-il?

Explication

Le lait contient de la protéine. En chauffant, celle-ci se sépare et monte à la surface, formant une fine peau. En même temps, de la vapeur d'eau se forme en chauffant. À cause de la peau de lait, cette vapeur ne peut s'échapper. La pression devient de plus en plus forte jusqu'à ce que la peau éclate. C'est alors que le lait déborde.

Mousse de lait

Si tu fouettes le lait pendant qu'il chauffe, des petites bulles d'air viennent entourer la protéine, qui se sépare. De la mousse de lait apparaît.



Remarque

Tu peux aussi faire l'expérience avec un blanc d'œuf: quand tu mixes le blanc d'œuf, de petites bulles se forment et le blanc devient compact et mousseux.

Tous les laits ne se ressemblent pas



Sortes de lait

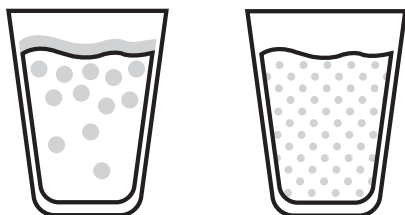
Le lait est blanc, tous les enfants le savent. Néanmoins, tous les laits ne se ressemblent pas.

En fonction du type de lait, celui-ci contient plus ou moins de matière grasse. Il existe du lait entier, du lait partiellement écrémé et du lait écrémé. Le lait entier contient le plus de matière grasse, le lait partiellement écrémé un peu moins et le lait écrémé pour ainsi dire plus du tout. Leurs teneurs variables en matière grasse donnent aussi à ces types de lait des goûts différents. Le lait est chauffé afin de pouvoir être mieux conservé. En fonction de la température à laquelle le lait est chauffé, on parle de lait UHT ou pasteurisé. Ces deux sortes de lait ont aussi des goûts différents.

Exercice 1

Complète le texte avec les mots suivants:

procédé UHT, pasteurisation, homogénéisation, pasteurisation haute, lait PAST, lait HAUTE PAST, lait UHT



Transformation du lait

Lors de l' _____, les globules gras sont fragmentés mécaniquement et répartis dans le lait de manière homogène, ce qui permet d'éviter que la crème ne forme une couche à la surface du lait.

Conservation du lait

Le lait est chauffé afin de pouvoir être conservé.

Au cours du processus de _____, le lait est chauffé à 72° C pendant 15 secondes. Une grande partie des germes est alors éliminée. Le lait doit être conservé au réfrigérateur. Le lait pasteurisé est appelé _____.

Lors de la _____, le lait est chauffé entre 85 et 134° C pendant quatre secondes. Le lait à pasteurisation haute est appelé _____ et se conserve plus longtemps que le lait pasteurisé, car un plus grand nombre de germes est neutralisé du fait de la température de chauffage plus élevée. Il doit aussi être conservé au réfrigérateur.

Lors du chauffage à ultra haute température (_____), le lait est porté à 135-155° C durant quelques secondes. Le lait chauffé à ultra haute température est appelé _____. Fermé, le lait UHT se conserve sans réfrigération pendant huit à douze semaines, car il est presque exempt de germes.



Remarque

Le **lait entier** contient au moins 3,5 % de matière grasse lactique.

Le **lait drink** (lait partiellement écrémé) contient 2,7 % de matière grasse lactique.

Le **lait écrémé** contient au maximum 0,5 % de matière grasse lactique.

Tous les laits ne se ressemblent pas

Exercice 2

Dégustation de lait: Mets-toi dans la peau d'un testeur. Observe attentivement le lait, sens-le et goûte-le (bois de petites gorgées). Note tes impressions dans le tableau suivant.

Lequel de ces laits aimes-tu le plus? Indique-le.

	Lait entier PAST 	Lait entier UHT 	Lait écrémé PAST 
Aspect, couleur			
Odeur			
Goût			



Astuce

Préfère le lait entier et les produits au lait entier à ceux à base de lait écrémé, qui perdent de précieuses vitamines durant l'écémage.

Tous les laits ne se ressemblent pas

Exercice 1

Transformation du lait

Lors de l'**homogénéisation**, les globules gras sont fragmentés mécaniquement et répartis dans le lait de manière homogène, ce qui permet d'éviter que la crème ne forme une couche à la surface du lait.

Conservation du lait

Le lait est chauffé afin de pouvoir être conservé.

Au cours du processus de **pasteurisation**, le lait est chauffé à 72° C pendant 15 secondes. Une grande partie des germes est alors éliminée. Le lait doit être conservé au réfrigérateur. Le lait pasteurisé est appelé **lait PAST**.

Lors de la **pasteurisation haute**, le lait est chauffé entre 85 et 134° C pendant quatre secondes.

Le lait à pasteurisation haute est appelé **lait HAUTE PAST** et se conserve plus longtemps que le lait pasteurisé, car un plus grand nombre de germes est neutralisé du fait de la température de chauffage plus élevée. Il doit aussi être conservé au réfrigérateur.

Lors du chauffage à ultra haute température (**procédé UHT**), le lait est porté à 135-155° C durant quelques secondes. Le lait chauffé à ultra haute température est appelé **lait UHT**. Fermé, le lait UHT se conserve sans réfrigération pendant huit à douze semaines, car il est presque exempt de germes.

Homogénéisation du lait

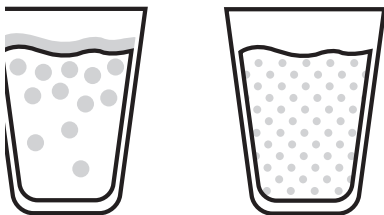


As-tu déjà acheté du lait frais chez un paysan? Le lait qui vient d'être traité de la vache est appelé «lait cru». Si tu laisses ce lait cru reposer quelques heures au réfrigérateur, la matière grasse va se rassembler et former une couche à la surface du liquide. On l'appelle la crème.

Ce phénomène n'arrive pas avec le lait acheté au supermarché. Un procédé spécial permet en effet de maintenir durablement une répartition équilibrée de la matière grasse dans le lait: l'homogénéisation. Tu peux le tester toi-même.

Exercise

Fabrique deux émulsions. Une émulsion est un mélange de graisse et d'eau (exactement comme le lait).



Remarque

La matière grasse lactique est disséminée dans le lait sous forme de petits globules. Lors de l'**homogénéisation**, ceux-ci sont fragmentés mécaniquement et répartis dans le lait de manière uniforme, ce qui permet d'éviter que la crème ne forme une couche à la surface du lait.

Matériel

2 bords à couvercle
à vis

1 vaporisateur (pour pulvériser de l'eau sur les plantes)

1 verre doseur

20 ml d'huile de colza

20 ml d'eau

Instructions

Verse environ 10 ml d'huile de colza dans chaque bocal. Ajoutes-y une quantité équivalente d'eau. Referme bien les deux bocaux et secoue-les avec une force similaire. Transvase rapidement le contenu d'un des deux bocaux dans le vaporisateur et pulvérise le liquide à nouveau dans le bocal. Observe bien les deux émulsions. Que constates-tu?

[illegible]

Homogénéisation du lait

La vitesse de sédimentation des globules de graisse est différente dans chaque émulsion. L'émulsion qui a été pulvérisée dans le bocal à l'aide du vaporisateur reste ferme plus longtemps. Cela signifie qu'il va s'écouler plus de temps jusqu'à ce que l'eau et l'huile se séparent de nouveau. En effet, dans le vaporisateur l'émulsion est pressée à travers des buses très fines, ce qui réduit beaucoup la taille des globules de graisse. L'émulsion est ainsi stabilisée. L'homogénéisation du lait fonctionne de la même manière.

Expériences avec le lait

Exercice 1

La composition du lait

Sur la base des indications suivantes, dessine sur la cruche les parts que représentent les différents composants du lait, de la plus grande à la plus petite en commençant par le bas.

Un gramme équivaut à un millilitre.

1 litre de lait entier contient environ:

- **47 g de lactose**
pour faire le plein d'énergie
- **33 g de protéines lactiques**
pour la croissance
- **873 g d'eau**
pour penser et éviter la fatigue
- **8 g de vitamines et de minéraux**
par exemple du calcium et de la vitamine D pour les os
- **39 g de matière grasse lactique**
des acides gras pour les neurones et les cellules musculaires



Astuce

Compare ta cruche avec celles de tes camarades.

Exercice 2

Deux expériences te permettent de montrer que le lait contient des protéines et de la matière grasse. Essaie-les!

Matériel pour les expériences sur les protéines et la matière grasse

Verre	Eau
Vinaigre	Huile
Lait entier	Papier filtre ou buvard

Présence de protéines

Ajoute une cuillère à soupe de vinaigre dans un demi-verre de lait. Qu'observes-tu?

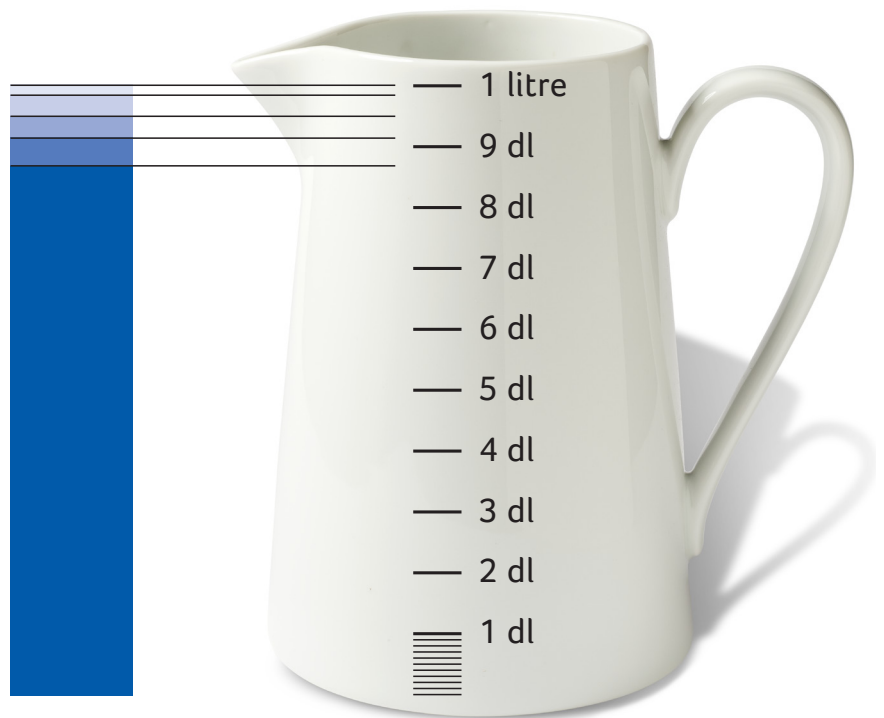
Présence de graisses

Sur un papier filtre ou un buvard, verse côte à côte quelques gouttes d'eau, de lait et d'huile (en les espaçant un peu). Écris «eau», «lait» et «huile» à côté des taches correspondantes et laisse-les sécher au moins 30 minutes. Que constates-tu?

Expériences avec le lait

Exercice 1

8 g de vitamines et de minéraux
33 g de protéines lactiques
39 g de matière grasse lactique
47 g de lactose
873 g d'eau



Exercice 2

Présence de protéines

Les protéines du lait coagulent.

(La même réaction s'observe lorsqu'on verse du vinaigre sur du blanc d'oeuf; on appelle ce processus la dénaturation.)

Présence de graisses

Le lait laisse une tâche grasseuse.

Tester son sens du goût: les sortes de yogourt

Matériel

Yogourt nature
Yogourt fraise
Yogourt vanille
Colorant alimentaire rouge
Cuillère à café



Exercice 1

- 1 Note l'arôme de chaque yogourt sur le dessous du pot encore fermé (nature, fraise, vanille).
- 2 Ôte l'étiquette des pots de yogourt, puis ouvre-les.
- 3 Ajoute un peu de colorant alimentaire rouge dans le yogourt nature et dans le yogourt à la vanille de manière à ce qu'ils aient à peu près la même couleur que le yogourt à la fraise.
- 4 Retourne-toi. Un camarade de classe va intervertir les trois yogourts.
- 5 Goûte les trois yogourts. As-tu deviné l'arôme de chaque yogourt?

Exercice 2

On mange aussi avec les yeux!
As-tu déjà entendu cette phrase? Tu viens de goûter plusieurs sortes de yogourt, qui avaient toutes la même couleur. Qu'en penses-tu? Mange-t-on aussi avec les yeux?

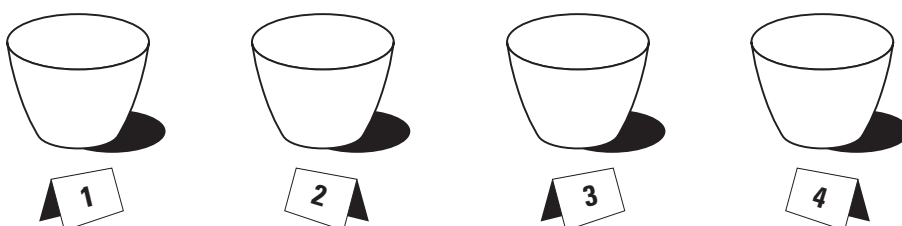
Goûter des produits laitiers

Matériel

4 bols
4 cartes blanches numérotées de 1 à 4
Cuillères
Marqueur indélébile
Ruban adhésif
Yogourt nature
Séré maigre
Séré à la crème
Demi-crème acidulée

Exercice

1 Inscris le nom de chacun des produits laitiers sur un morceau de ruban adhésif.
yogourt nature, séré maigre, séré à la crème, demi-crème acidulée
2 Colle les morceaux de ruban adhésif sous les quatre bols. Remplis chaque bol avec le produit laitier correspondant.
3 Un élève modifie l'ordre des bols pendant que les autres ferment les yeux. Ensuite, le premier élève ferme les yeux et un autre élève modifie une nouvelle fois l'ordre des bols.
4 Place une carte numérotée devant chaque bol.
5 Goûte les produits laitiers. Les reconnais-tu? Donne ton avis dans le tableau ci-dessous.



Produit laitier				
L'aimes-tu? 😊 ☹️ ☹️				



Remarque

Cette expérience peut aussi être réalisée avec d'autres produits laitiers, par exemple avec différentes sortes de lait. Compare par exemple du lait entier, du lait drink, du lait écrémé et du babeurre; ou encore du lait entier PAST, du lait entier UHT, du lait entier bio et du lait des prés.

Tester les variétés de fromage

Qu'est-ce que je te sers? Du fromage à pâte molle, mi-dure, dure ou extra-dure? Plutôt doux, corsé ou salé? Les fromages sont tous différents. En Suisse, on produit plus de 450 variétés de fromage, que nous distinguons comme suit:



Fromage frais
Cottage cheese
Séré
Mozzarella
Formaggini
Mascarpone
Fromage frais
spéciaux, ...



Fromage à pâte molle
Camembert Suisse
Brie Suisse
Tomme
Münster
Vacherin Mont
d'Or, ...



Fromage à pâte mi-dure
Appenzeller
Tilsiter
Fromage à
raclette
Tête de Moine, ...



Fromage à pâte dure
Emmentaler
Le Gruyère, ...



Fromage à pâte extra-dure
Sbrinz

Exercice

Goûte un morceau de chaque fromage. Indique sur l'échelle si le fromage a un goût plutôt doux ou corsé et si sa consistance est plutôt molle ou dure.

Variété fromagère	Goût	Consistance	Aimes-tu ce fromage? 😊 😐 😞
Camembert	doux moyen corsé -----	molle mi-dure dure -----	
Emmentaler	doux moyen corsé -----	molle mi-dure dure -----	
Le Gruyère	doux moyen corsé -----	molle mi-dure dure -----	
Mozzarella	doux moyen corsé -----	molle mi-dure dure -----	
Sbrinz	doux moyen corsé -----	molle mi-dure dure -----	
Tilsiter	doux moyen corsé -----	molle mi-dure dure -----	