

La respiration aérobie

Dessine ce que tu viens de voir :

Observe en quoi consistent les expériences et décris ce qui se passe?

.....

.....

.....

.....

Que peux-tu déduire de tes observations?

.....

.....

.....

.....

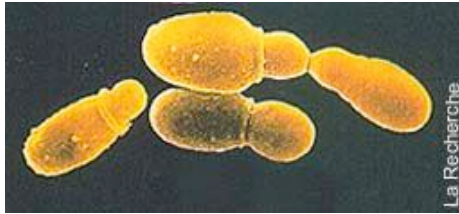
Qu'est-ce que la respiration aérobie?

.....

.....

.....

1) A PROPOS DES LEVURES



Les levures sont des micro-organismes hétérotrophes, c'est-à-dire des êtres vivants de très petite taille dépourvus de chlorophylle. On les appelle communément "moisissure". Tu peux observer ci-contre des cellules de levure de boulanger.

EXPERIENCE 1

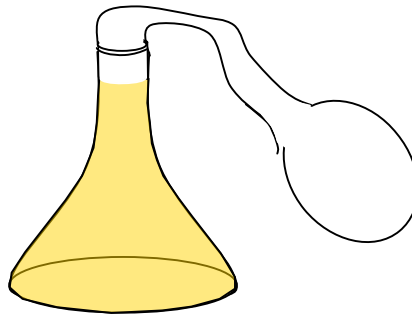
MATERIEL

- 1 erlenmeyer de 50 ml rempli à moitié d'eau chaude
- 5 g de levure de boulanger fraîche
- 1 ballon de baudruche

MONTAGE

- Ajoute dans l'erlenmeyer rempli à moitié d'eau chaude la levure de boulanger fraîche, puis mélange.
- Rajoute de l'eau chaude afin de remplir complètement l'erlenmeyer
- Place sur l'erlenmeyer le ballon de baudruche vide d'air

Légende ce dessin



OBSERVATIONS :

Décris précisément ce qui se passe lors de cette expérience.

.....

.....

.....

.....

.....

EXPERIENCE 2

MATERIEL

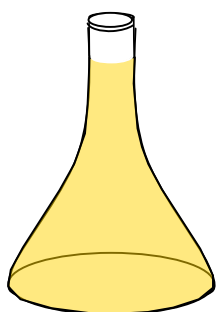
- 1 erlenmeyer de 50 ml rempli à moitié d'eau chaude
- 5 g de levure de boulanger fraîche
- 1.5 c.c. (cuillère à café) de sucre
- 1 ballon de baudruche

MONTAGE

- Ajoute dans l'erlenmeyer rempli à moitié d'eau chaude la levure et le sucre, mélange avec le manche de la petite cuillère
- Rajoute de l'eau chaude afin de remplir complètement l'erlenmeyer
- Place sur l'erlenmeyer le ballon de baudruche vide d'air

*Complète
et légende
ces dessins*

Avant



Après (dessine)

OBSERVATIONS :

Décris précisément ce qui se passe lors de cette expérience (mesure le temps).

.....

.....

.....

.....

EXPLICATIONS:

D'après ce que tu as pu observer à l'aide de ces 2 premières expériences, quelles conclusions peux-tu en tirer ?

.....

.....

.....

.....

EXPERIENCE 3

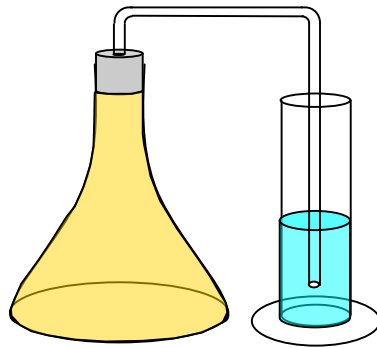
MATERIEL

- 1 erlenmeyer de 50 ml rempli à moitié d'eau chaude
- 5 g de levure de boulanger fraîche
- 1.5 c.c. (cuillère à café) de sucre
- 1 bouchon fermant hermétiquement l'erlenmeyer, avec 1 trou
- 1 tuyau en verre en U
- 1 éprouvette avec un peu d'eau de chaux

MONTAGE

- Ajoute dans l'erlenmeyer rempli à moitié d'eau chaude la levure et le sucre, mélange avec le manche de la petite cuillère
- Rajoute de l'eau chaude afin de remplir complètement l'erlenmeyer
- Ferme-le avec le bouchon dans lequel passe la tige de verre en U
- Place l'autre extrémité de la tige en verre dans le deuxième erlenmeyer contenant l'eau de chaux

Légende ce dessin



OBSERVATIONS :

Décris précisément ce qui se passe lors de cette expérience.

.....

.....

.....

EXPLICATIONS :

Quelles conclusions peux-tu tirer de ce que tu as pu observer à l'aide de cette expérience ?

.....

.....

.....

.....

La fermentation ou respiration anaérobie

Rappels: La respiration cellulaire est le processus qui utilise le dioxygène pour libérer l'énergie emmagasinée dans les nutriments. La respiration cellulaire peut s'effectuer sans oxygène, on parle alors de fermentation.

Les expériences que tu viens de pratiquer permettent de démontrer le processus de fermentation.

Alors d'après ce que tu as observé **écris ta définition** de la fermentation.

.....

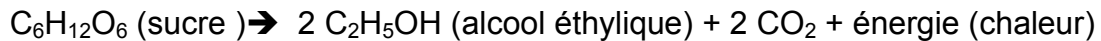
.....

.....

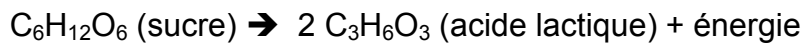
.....

On distingue deux principales sortes de fermentations :

- **Fermentation alcoolique :**
Les levures présentes sur les **grains de raisins et autres fruits** transforment le sucre des fruits en **alcool**.



- **Fermentation lactique :**
Les bactéries contenues dans le **lait** transforment le sucre du lait en **acide lactique**.



Cas particulier : Les courbatures

Pendant les premières minutes d'un effort exigeant (par exemple si tu cours très vite jusque dans la cour de récréation), l'oxygène ne parvient plus aux muscles. Les cellules passent alors de la respiration aérobie à la fermentation. Le produit alors créé (acide lactique) s'accumule dans les muscles et peut causer de la fatigue et des douleurs. Tu auras des courbatures.

UTILISATION DES FERMENTATIONS PAR L'HOMME

Le pain, les yogourts, le fromage, le vin, le cidre, la bière, la choucroute, le vinaigre sont des aliments issus de transformations biologiques, contrôlées par l'homme. Leur fabrication fait intervenir des micro-organismes.

Lis les informations ci-dessous et complète-le tableau qui suit en cochant le type de fermentation pour chaque cas.

La fabrication du pain

Lorsque la pâte du boulanger lève, les levures contenues dans celle-ci n'ont pas d'oxygène à disposition ; elles fermentent. Le CO₂ dégagé est prisonnier de la pâte et forme alors des bulles qui la font lever. Ce gaz est éliminé lors de la cuisson dans le four.

La fabrication du vin

Il n'est pas nécessaire d'ajouter des levures au jus de raisin, car il y en a déjà sur les fruits. Elles transforment le sucre de fruit (fructose) en alcool.

La fabrication des yogourts

Au cours de la fabrication du yogourt, les bactéries (Bifidus, LC1, etc.) transforment par fermentation des éléments du lait en substances acides qui donnent au yogourt son goût et sa consistance. Les bactéries se trouvent vivantes dans le produit fini, à raison d'au moins 10 millions de bactéries par gramme de yogourt.

Si un gobelet pèse 180 g, calcule le nombre de bactéries (**présente ton calcul**):

.....

La fabrication du fromage

Il existe beaucoup de fromages différents ; tous ne sont pas fabriqués avec les mêmes micro-organismes. Le choix des micro-organismes est donc important. Leur présence et leur quantité sont contrôlées dans le lait. Ces êtres vivants sont responsables de la fermentation (qui crée des trous) qui transforment le lait en fromage. Le CO₂ disparaît lors de la maturation en cave (affinage).

<i>Place une croix dans la case correspondante</i>	fermentation alcoolique	fermentation lactique
La fabrication du vin		
La fabrication des yogourts		
La fabrication du fromage		
La fabrication du pain		

Expérimentations sur la fermentation (pour l'enseignant)

Respiration aérobie.

Mettre des feuilles de salade ou des carottes ou des champignons émincés dans un gobelet type yoghurt fermé (1/2 à 1 jour)

Ouvrir le gobelet et présenter une allumette (elle s'éteint).

Réponses (suggestions):

2) La respiration aérobie nécessite de l'oxygène. Cette voie respiratoire génère un maximum d'énergie. On la retrouve donc chez des êtres vivants qui vivent dans un milieu où du dioxygène est présent.

3) L'allumette s'éteint.

4) Avec cette expérience, je montre que des champignons laissés dans le bocal quelque temps consomment du dioxygène et rejettent du gaz carbonique. Après une nuit, le bocal ne contient plus que du gaz carbonique et donc la flamme s'éteint.

Rem. c'est aussi le dioxygène qui alimente la flamme de l'allumette.

5)

Expériences, organisation

Table 1 Levure 3 g Sucre 1 morceau Eau à 60°	Table 4 Levure 6 g Sucre 1 morceau Eau à 60°	Table 7 Levure 3 g Sucre 1 morceau Eau avec glaçons
Table 2 Levure 3 g Sucre 2 morceaux Eau à 60°	Table 5 Levure 6 g Sucre 2 morceaux Eau à 60°	Table 8 Levure 6 g Sucre 1 morceau Eau avec glaçons
Table 3 Levure 3 g Sucre 1 morceau Eau à 20°	Table 6 Levure 6 g Sucre 1 morceau Eau à 20°	Table 9 Levure 6 g Sucre 1 morceau Eau bouillie
Table du maître		

Directives orales

Emiette la levure, et le sucre

Mélange bien avec la tige de verre pour dissoudre au maximum. Avec peu d'eau.

Agite en rond (démonstration)

Ajoute l'eau puis ferme avec un ballon.

Ne touche surtout plus ce ballon.

Fais un dessin de ton expérience, ajoute des légendes

Note tout ce que tu observes

AU VERSO DE CETTE FEUILLE.

Compare ton expérience avec 3 autres tables voisines.

Dans ta comparaison, parle des effets, des différents composants utilisés.

Note clairement le N° de la table

Quel est le gaz contenu dans certains ballons ?

Comment prouver que ce bien ce gaz et pas un autre ?