

LES MICROBES VONT À L'ÉCOLE

LES MICROORGANISMES DANS LA NOURRITURE, DE VRAIS SUPER-HÉROS

Atelier créé dans le cadre du cours “Service Learning” à destination d’enfants de 3H



**AXELLE MICHEL
EVANA WOLFF
25/05/2025**

RAPPORT CLÉ EN MAIN



LES MICROORGANISMES DANS LA NOURRITURE, DE VRAIS SUPER-HÉROS !

AXELLE MICHEL ET EVANA WOLFF
SERVICE LEARNING 2025
UNIVERSITÉ DE NEUCHÂTEL

SOMMAIRE

INTRODUCTION	3
DÉROULEMENT DES SÉANCES	4
VUE GÉNÉRALE	5
SÉANCE 1	6
SÉANCE 2	10
SÉANCE 3	13
CONCLUSION	18
SOURCES DES IMAGES	20
ANNEXES	20

INTRODUCTION

Dans le cadre du cours *Service Learning* (Faculté des Sciences et Faculté des Sciences économiques de l'Université de Neuchâtel), nous avons eu l'opportunité de réaliser un atelier destiné à des enfants de 6 à 7 ans. L'objectif principal était d'introduire les élèves au thème des microorganismes, en définissant une thématique plus précise. Nous avons décidé de nous concentrer sur les microorganismes présents dans les aliments, plus précisément sur les levures dans le pain. C'est pour cela que nous avons choisi ce nom pour notre projet : "Les microorganismes dans la nourriture, de vrais super-héros !"

Le concept scientifique que nous avons principalement décidé d'aborder correspond au processus de fabrication du pain au levain, pour lequel les levures sont primordiales. Celles-ci se nourrissent des sucres présents dans la farine. En faisant cela, elles produisent du gaz, ce qui fait gonfler le pain. Nous avons également brièvement abordé la fabrication du yaourt, qui implique principalement des bactéries lactiques. Les derniers éléments concernaient le fait que les microorganismes sont primordiaux lors de la digestion. Nous avons expliqué aux enfants que sans ces organismes, ils auraient beaucoup de problèmes dans leur ventre ! Ces trois aspects (le pain, le yaourt et la digestion) concernent le même thème, c'est-à-dire les microorganismes dans la nourriture. Nous trouvions cela intéressant de les aborder au moins brièvement les trois, tout en restant principalement concentrés sur la fabrication du pain, pour garder un thème constant au fil des séances.

Le but principal de notre venue était de montrer aux enfants que même si certains microorganismes peuvent causer des maladies, beaucoup d'entre eux sont vraiment bénéfiques dans différents cas, notamment pour produire de la nourriture qu'ils mangent régulièrement, et aussi pour que tout se passe bien dans leur ventre. Cet atelier contribue également à ce que les élèves prennent conscience que les microorganismes sont des êtres vivants à part entière, qui se nourrissent comme tout autre organisme (dans notre exemple, qui se nourrissent des sucres présents dans la farine).

Afin d'évaluer ce qu'ont retenu les élèves, nous leur avons demandé, au début de la deuxième et de la troisième séance, ce qu'ils avaient retenu des informations abordées. Nous leur avons également posé quelques questions à chaque fois. Nous avons réitéré cela à la toute fin de la dernière séance. En plus de cela, nous avons mis en place une bande-dessinée décrivant comment les levures font gonfler la pâte à pain. Chaque image de cette bande-dessinée a été découpée afin de pouvoir toutes les mélanger. Les élèves ont ensuite dû remettre les images dans l'ordre. Cela nécessite d'avoir bien compris les concepts abordés au préalable, et constitue donc un bon moyen d'évaluation. Pour finir, nous avons créé un cahier individuel (en annexe), qui contenait une variété d'exercices. Ceux-ci ont également servi de moyen d'évaluation, en particulier le dernier exercice qui consistait à dessiner : un microorganisme, l'expérience des bulles de levure (troisième séance) et ce qu'ils ont pu observer au microscope (troisième séance également).

DÉROULEMENT DES SÉANCES

Nous avons décidé de faire deux séances en classe, puis une séance finale à l'université, afin de leur montrer où est "l'école des scientifiques" et de pouvoir leur montrer des choses qu'ils n'auraient pas pu observer à l'école. De cette manière, les enfants ont pu participer à une diversité d'activités et ont eu la possibilité d'apprendre beaucoup d'informations sur les microorganismes, tout en les observant au microscope. Il est important de préciser que les durées des activités ne sont pas totalement précises. Parfois, les élèves terminaient un peu plus vite que prévu. Dans ce cas, ils pouvaient prendre le temps d'avancer dans le cahier d'activités que nous leur avons préparé. En effet, celui-ci n'est pas uniquement utile en tant que moyen d'évaluation, mais aussi comme activité pour combler les petits trous si nécessaire lors des séances.

VUE GÉNÉRALE DES SÉANCES

La première séance a permis d'introduire le thème des microorganismes aux élèves, puis de se focaliser petit à petit sur le thème des microorganismes dans la nourriture, dans le pain en particulier, ainsi que dans le yaourt (brièvement abordé). Cette séance était constituée d'une partie théorique et d'une partie plus pratique, contenant notamment la fabrication du levain avec les élèves.

La deuxième séance a principalement servi à réaliser une activité plus ludique et manuelle, bien sûr toujours en lien avec les microorganismes. Après avoir revu les informations apprises lors de la première séance et avoir observé la progression du levain, les élèves ont pu décorer un pot de yaourt qu'ils pourront utiliser dans le futur. Cette séance a permis de continuer avec le thème du levain pendant un moment, puis de varier un peu en parlant du yaourt et en réalisant un bricolage, ce qui est plus stimulant pour eux.

La troisième et dernière séance, qui a eu lieu dans le bâtiment de la Faculté des Sciences de l'Université de Neuchâtel (UniMail), a permis aux élèves de se sentir comme de vrais petits scientifiques, et d'observer de leurs propres yeux les concepts abordés pendant les deux premières séances. Nous avons d'abord rapidement visité le bâtiment, puis nous avons réalisé une expérience démontrant comment les levures produisent du gaz pour faire gonfler le pain. Les élèves ont ensuite pu déguster du pain au levain. Pour finir, nous avons réalisé plusieurs observations au microscope. À l'issue de cette dernière séance, nous leur avons fabriqué un diplôme de petit scientifique (en annexe), afin qu'ils puissent garder un souvenir de cet atelier.



SÉANCE 1

INTRODUCTION AU THÈME

Séance réalisée en classe, 3x45 minutes

Objectif de la séance: prendre connaissance du thème des microorganismes, en particulier de ceux qui font gonfler la pâte à pain. Ces concepts ont été vulgarisés à l'aide de beaucoup d'**images adaptées aux enfants** (voir le powerpoint en annexe). Des images de microorganismes avec des capes de super-héros ont été utilisées pour permettre aux enfants de visualiser le fait que beaucoup d'entre eux sont bénéfiques, que ce sont même **de vrais super-héros !**

SÉQUENCE 1 : PRÉSENTATION THÉORIQUE

Déroulement : En préambule de la théorie, présentation des intervenants, rencontre plus en détail de la classe (environ 20 minutes).

Présentation des éléments théoriques du **plus général au plus précis** à l'aide d'un powerpoint. Pour faciliter la compréhension (enfants qui ne savent pas encore forcément lire), nous avons presque uniquement utilisé des images et illustrations.

À ceci s'ajoutent des **interventions fréquentes des enfants** pour faire part de leurs expériences et connaissances.

Matériel :

- Présentation powerpoint (voir annexes)
- Beamer / écran

Durée : 45 minutes

SÉANCE 1

SÉQUENCE 2 : TEMPS LIBRE AVEC CAHIER INDIVIDUEL

Préparation : Le cahier d'activités doit être imprimé en nombre suffisant.

Déroulement : Distribution du cahier et explication des exercices. Certains points **ne peuvent pas être réalisés** lors de cette première séance, puisqu'ils serviront de méthode d'évaluation. Laisser environ 20 minutes aux élèves pour parcourir ce cahier et réaliser les exercices dans l'ordre qu'ils souhaitaient.

Matériel :

- Cahier d'activités (en annexe), un par élève
- Crayons de couleurs, feutres et stylos sont nécessaires

Durée : 25 minutes

SÉQUENCE 3 : APPRENTISSAGE DE LA COMPTINE

Préparation : Mise en place d'un rythme, de gestes et pas de danse pour mieux mémoriser les paroles. Le rythme et les gestes sont libres. Dans notre cas, ils sont venus ponctuellement, parfois avec l'aide des élèves.

Déroulement : Démonstration des paroles. Celles-ci doivent être **répétées** plusieurs fois pour une meilleure compréhension des élèves. Une fois que les paroles sont plus ou moins acquises, c'est le moment de **chanter la comptine en rythme**, en ajoutant progressivement des gestes pour qu'ils retiennent mieux les paroles. Répétition plusieurs fois de la comptine.

Matériel :

- Cahier d'activités (voir annexes), dans lequel se trouve la comptine

Durée : 20 minutes

SÉANCE 1

SÉQUENCE 4 : BANDE-DESSINÉE ET FABRICATION DU LEVAIN

Séparation de la classe en deux groupes afin de réaliser ces deux activités **simultanément**. Un accompagnant s'occupe de chaque groupe. Les groupes réalisent chacun l'une des deux activités, puis échangent afin de réaliser l'autre. Cette séquence regroupe les deux activités qui ont lieu simultanément.

Durée totale : 35 minutes.

Activité 1 : bande-dessinée à réordonner

Préparation : La bande-dessinée doit être imprimée, puis découpée pour ensuite pouvoir mélanger les différentes images.

Déroulement : Le but est que les élèves remettent la bande-dessinée **dans l'ordre**. Celle-ci explique le processus que réalisent les levures afin de faire gonfler la pâte du pain. Cet exercice permet de voir si les élèves ont **bien compris ce processus** et s'ils peuvent le remettre dans l'ordre, tout en travaillant en commun. Si besoin, le responsable du groupe peut aider les élèves à lire les bulles.

Remarque : Cela pourrait être intéressant de réaliser cette activité une nouvelle fois à la fin de la dernière séance, afin de vérifier à quel point les enfants peuvent toujours la réaliser à ce moment-là. Cela serait un bon moyen d'évaluation supplémentaire.

Matériel :

- Bande-dessinée (voir annexes); si le groupe compte plus de cinq personnes, un deuxième exemplaire peut être imprimé.

SÉANCE 1

SÉQUENCE 4 : BANDE-DESSINÉE ET FABRICATION DU LEVAIN (SUITE)

Activité 2 : fabrication du levain

Déroulement : Cette activité sert à montrer aux élèves comment préparer le levain. L'accompagnant prépare le pot et la balance. Chaque élève du groupe peut mettre un peu de farine **à tour de rôle** jusqu'à arriver au poids voulu (l'accompagnant surveille le poids). L'accompagnant ajoute ensuite l'eau. Les élèves peuvent remuer à tour de rôle.

L'activité est alors terminée, mais **elle se poursuivra lors de la semaine**. Le levain reste en classe pendant la semaine afin que les élèves puissent voir son évolution (l'enseignant-e s'occupe de le rafraîchir chaque jour selon la recette qui figure en annexe). Ils pourront **observer les changements d'apparence et d'odeur** du levain au fil des jours, et voir comment celui-ci gonfle.

Matériel :

- Pot en verre avec un couvercle
- Balance de cuisine
- Verre doseur
- Ustensile pour mélanger le levain
- Recette du levain (disponible en annexe)
- Farine
- Eau



SÉANCE 2

APRÈS-MIDI CRÉATIF

Séance réalisée en classe, 2x45 minutes

Objectif : Réaliser une activité manuelle liée à la fabrication de yaourt, et donc liée aux bactéries que l'on retrouve à l'intérieur. Le but principal est de faire quelque chose de plus ludique que lors de la première séance, tout en restant dans le thème des microorganismes présents dans la nourriture. Même si le sujet des levures dans le pain est privilégié lors des interventions, cette séance a permis de s'en écarter un petit peu afin de pouvoir brièvement aborder un nouveau type de microorganisme (les bactéries lactiques dans le yaourt). Le but n'étant pas d'écarter le sujet principal, il est important que les levures et le pain soient tout de même discutés lors de cette séance.

SÉQUENCE 1 : REPRISE DES CONCEPTS THÉORIQUES

Déroulement : Une fois que les enfants sont installés, leur demander s'ils se rappellent d'informations apprises lors de la première séance. **Leur poser quelques questions simples** par la suite, comme "Comment les levures font-elles gonfler le pain ?", ou d'autres questions concernant des informations importantes qu'ils n'auraient pas encore mentionnées. Comme cette séance concerne des pots de yaourt, il faut alors brièvement leur rappeler quelques notions concernant les bactéries dans le yaourt, en utilisant des mots simples. **Par exemple :** "Le yaourt est fabriqué en ajoutant certaines bactéries au lait chaud. Ces bactéries mangent le sucre présent dans le lait et le transforment, ce qui donne du yaourt. C'est grâce à ces bactéries que le yaourt possède sa texture épaisse et son goût bien particulier".

Durée : 10 minutes

SÉANCE 2

SÉQUENCE 2 : REPRISE DE LA COMPTINE

Déroulement : Reprise de la comptine apprise lors de la première séance. Celle-ci contenant des informations théoriques concernant notre thématique, cette activité permet aux élèves de se remémorer ces informations de manière ludique.

Matériel :

- Cahier d'activités

Durée : 10 minutes



SÉQUENCE 3 : OBSERVATION DE L'AVANCÉE DU LEVAIN

Déroulement : Les élèves expliquent ce qu'ils ont pu observer concernant la progression du levain (**aspect et odeur**) lors de la semaine.

Matériel :

- Levain préparé lors de la première séance

Durée : 5 minutes

SÉANCE 2

SÉQUENCE 4 : PEINS TON PROPRE POT DE YAOURT

Déroulement : Les élèves personnalisent leur propre pot de yaourt, dans lequel leurs parents pourront mettre du yaourt par la suite. Ils ont peint leurs pots, écrit leur nom dessus avec des paillettes, collé des yeux autocollants, etc.



Matériel :

- Pots en verre avec couvercle (un par élève)
- Peinture acrylique (afin qu'elle tienne sur le verre) spéciale pour enfant

Le reste du matériel est plutôt libre, mais voici quelques exemples :

- Tubes de colle à paillettes
- Petits yeux autocollants
- Fausses plumes colorées
- Paillettes à coller

Durée : 45 minutes

SÉQUENCE 5 : AVANCER DANS LE CAHIER D'ACTIVITÉS

Déroulement : Les élèves terminent la matinée en avançant dans leur carnet d'activités.

Matériel :

- Cahier d'activités (voir annexes)
- Feutres et stylos

Durée : 20 minutes

SÉANCE 3

VENUE À UNIMAIL !

Séance réalisée sur une matinée entière (4x45 minutes) en comptant les trajets aller et retour de l'école à UniMail.

Objectif de cette dernière séance : Le but est de permettre aux élèves d'observer ce qui se passe réellement dans du levain à l'aide d'une **expérience** réalisée par les accompagnants (expérience des bulles de levure) et à l'aide de l'observation au **microscope**. Après avoir beaucoup parlé du levain pendant les deux premières séances, les élèves pourront enfin avoir l'occasion de déguster du pain au levain lors de la récréation. Cette séance sert également à pouvoir **observer d'autres microorganismes**, afin que les élèves se rendent compte que ces êtres vivants sont différents les uns des autres.

SÉQUENCE 1 : VISITE DU BÂTIMENT UNIMAIL

Préparation : Comme la collection d'organismes préservés et d'ossements contient certains éléments qui peuvent être choquants pour les enfants, il est recommandé de regarder la collection au préalable afin de **savoir où s'arrêter** lors de la visite.

Déroulement : après avoir déposé leurs affaires dans une salle, les élèves suivent les accompagnants pour visiter une partie d'UniMail. La visite a uniquement concerné le **rez-de-chaussée**, car c'est là que se trouve la collection de roches et d'organismes préservés. Il est cependant possible de visiter d'autres étages si souhaité. Ensuite, les élèves retournent dans la salle où ils ont posé leurs affaires et s'installent.

Durée : 20 minutes



SÉANCE 3

SÉQUENCE 2 : REPRISE DES CONCEPTS

Déroulement : Comme lors de la deuxième séance, reprendre les concepts abordés en demandant d'abord aux élèves de quoi ils se rappellent, puis leur poser de brèves questions concernant le processus du gonflement de la pâte à pain, par exemple : "Comment font les levures pour faire gonfler la pâte à pain ?".

Durée : 10 minutes

SÉQUENCE 3 : EXPÉRIENCE DES BULLES DE LEVURE

Préparation : pour plus de fluidité lors de la démonstration, il est possible de peser et mesurer les ingrédients au préalable.

Déroulement : Expliquer aux élèves que cette expérience va démontrer comment les levures produisent du gaz. Mettre le sucre, puis la levure dans la bouteille en PET. Ajoutez l'eau puis secouer gentiment pour tout mélanger.

Mettre un ballon sur le goulot de la bouteille et expliquer aux élèves que, petit à petit, la levure va manger les sucres de la farine et produire du gaz, ce qui fera gonfler le ballon.

Laisser la préparation de côté pendant que les autres séquences sont réalisées. Revenir vers la préparation après environ 15 à 30 minutes pour voir le résultat. Laisser les élèves regarder ce qu'il se passe dans la bouteille et sentir, s'ils le souhaitent. L'avant/après se trouve en annexe.

Matériel :

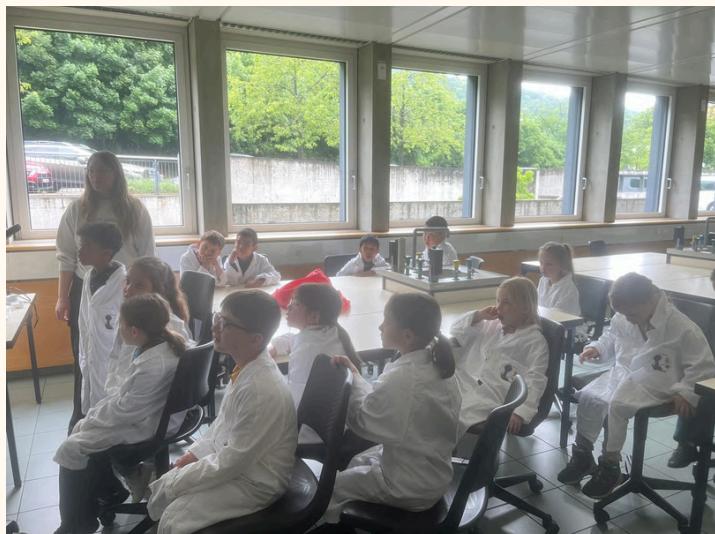
- Bouteille en PET propre et transparente
- Balance de cuisine
- Verre mesureur
- 200 ml d'eau tiède (et non chaude, car cela risque d'annuler l'action des levures !)
- 3 cuillères à café de sucre
- 1 sachet de levure boulangère sèche
- Ballon de baudruche

Durée : 10 minutes

SÉANCE 3

SÉQUENCE 4 : EXPLICATION DE CE QU'EST UN MICROSCOPE

Déroulement : Montrer aux élèves cette vidéo YouTube. Leur expliquer avant que s'ils ne comprennent pas tous les mots, ce n'est pas très grave; et que l'important concerne surtout les images.



Matériel :

- Vidéo YouTube :
<https://www.youtube.com/watch?v=NWBmYn1FtC4>
- Beamer / écran

Durée : 5 minutes

SÉQUENCE 5 : RÉCRÉATION AVEC COLLATION

Préparation : S'assurer au préalable qu'aucun élève n'est intolérant au gluten.

Déroulement : Après avoir beaucoup parlé du pain au levain, les enfants peuvent enfin y goûter. Lors de la récréation, couper des morceaux de pain et en distribuer à chaque élève avec quelques carrés de chocolat au lait.

Matériel :

- Pain au levain et chocolat au lait, quantités en fonction du nombre d'élèves
- Couteau à pain

Durée : Cette activité fait office de récréation, donc environ 15 minutes.

SÉANCE 3

SÉQUENCE 6 : OBSERVATION AU MICROSCOPE

N.B. : Cette activité demande une certaine préparation au préalable afin d'être à l'aise avec le microscope et la préparation des lames. Il faut donc veiller à tester tout ce matériel quelques jours avant afin de fluidifier les actions lors de la venue des élèves.

Matériel :

- Microscope optique. Idéalement un microscope connecté à un écran, ce qui est plus pratique, mais pas obligatoire.
- Plusieurs lames et lamelles, 3 pour pouvoir tester différentes dilutions.
- Pipette ou autre objet pour prélever une petite quantité de levain et d'eau.
- Levain (par exemple le levain préparé lors de la première séance)
- Lames pour le microscope avec divers microorganismes, déjà préparées par le laboratoire
- Blouses de laboratoire pour enfants (optionnel)

Durée : 30 minutes (sans compter la préparation des lames, car l'un des accompagnants s'occupe de cela pendant la récréation). Il est important de ne pas préparer les lames trop tôt non plus, car cela risque de réduire le nombre de choses à observer.

Préparation :

1. Prélever une très petite quantité de levain à l'aide d'une petite pipette (ou autre objet qui fonctionne pour cela).
2. Déposer le levain sur la lame.
3. Bien diluer le levain afin que l'image au microscope ne soit pas trop dense.
Afin de faire cela, il faut prendre un peu d'eau à l'aide de la pipette, et bien la mélanger avec le levain sur la lame.
4. Déposer délicatement la lamelle sur la lame.
5. Observer au microscope, en commençant par le plus petit grossissement.
Faire la mise au point, puis passer à un plus gros grossissement.
6. Si l'image est trop dense, ou pas assez (si vous voyez beaucoup trop de choses sur l'image, ou pratiquement rien), réaliser les étapes à nouveau en diluant le levain différemment selon les besoins.

SÉANCE 3

SÉQUENCE 6 : OBSERVATION AU MICROSCOPE (SUITE)

Déroulement : Les élèves peuvent enfiler leurs blouses de laboratoire. Une fois que l'accompagnant a préparé les lames avec le levain et a réglé le microscope, montrer aux enfants ce que l'on peut observer sur la lame en faisant passer l'image du microscope sur l'écran qui y est relié (sauter cette étape si un microscope relié à un écran n'est pas disponible). Les faire ensuite venir un à un au microscope, car ils aiment bien pouvoir regarder directement dans le microscope. Bien surveiller qu'ils ne touchent à rien, ou alors leur expliquer comment faire la mise au point et les laisser faire (sous surveillance). Leur montrer ensuite d'autres lames avec d'autres microorganismes (si possible) afin de leur faire comprendre que ces êtres vivants particuliers sont parfois très différents les uns des autres ! Ces lames sont des lames déjà préparées par le laboratoire.

SÉQUENCE 7 : FINIR LE CAHIER D'ACTIVITÉS AVEC L'ÉVALUATION

Déroulement : Laisser les élèves terminer leur cahier d'activités, principalement la dernière activité qu'ils ne pouvaient pas terminer avant. Celle-ci consiste à dessiner différentes choses que les élèves ont pu observer durant les trois séances : un microorganisme, l'expérience de bulles de levures, et ce qu'ils ont pu observer au microscope. Cette activité fait partie du moyen d'évaluation, en plus de la bande dessinée à remettre dans l'ordre lors de la première séance, et des questions que les accompagnants leur posent au début des séances, ainsi qu'à la toute fin de cette troisième séance.

Matériel :

- Cahier d'activités
- Feutres et stylos

Durée : 25 minutes

CONCLUSION

CONCEPTS ACQUIS

Lors des trois séances que nous avons passées avec les élèves, ceux-ci ont pu acquérir différentes notions concernant les microorganismes. Tout d'abord, bien que certains élèves en avaient déjà conscience, ils ont pu se rendre compte qu'il existait beaucoup d'êtres vivants que l'on ne pouvait pas voir à l'œil-nu, et même pas à la loupe ! Ils ont ainsi pu apprendre ce qu'était un microscope, et même en utiliser un vrai lors de la dernière séance. Ensuite, ils ont pris conscience du fait que ces microorganismes sont présents pratiquement partout. Nous leur avons décrit la diversité des environnements dans lesquels ces organismes se trouvent, que ce soit dans l'eau, dans la forêt, sur leurs mains, sur leurs tables, dans leur nourriture, dans leur corps, etc.

Le thème principal de ces interventions étant les microorganismes dans la nourriture (ou les super-héros dans la nourriture !), les élèves ont appris que beaucoup des aliments qu'ils mangent régulièrement dépendent des microorganismes. Ils ont également appris que sans ces êtres vivants particuliers, leur digestion ne se ferait pas bien, et qu'ils auraient mal au ventre (nous avons formulé cela ainsi afin de vulgariser au mieux le concept) ! En se focalisant sur le rôle de ces organismes dans le pain, les élèves ont appris le processus de fabrication du levain, comment les levures font gonfler celui-ci, et la pâte à pain par la suite.

Le plus important, à nos yeux, est que les élèves ont compris qu'un grand nombre de ces êtres vivants sont très bénéfiques, contrairement à ce que la majorité d'entre eux pensaient initialement. Nous avons beaucoup insisté sur cet aspect lors des trois séances. Les élèves ont très bien compris cela et s'en rappelaient toujours très bien lors de la dernière séance, ce qui nous réjouit beaucoup. Ils s'en rappelaient d'eux-mêmes, sans que l'on doive leur poser de question spécifique à ce sujet. Cela est pour nous une réussite, car nous avons pu remarquer que nous avons éveillé chez ces enfants une certaine curiosité envers la science et les microorganismes, et nous pensons que cela a beaucoup "dé-diabolisé" ces derniers à leurs yeux. Grâce à ces interventions, ils ne penseront pas directement aux maladies en pensant aux microorganismes, mais aussi au pain, au yaourt, à ce qui se passe dans leur propres ventres grâce à ces êtres vivants microscopiques !

RETOUR SUR L'ATELIER ET CONSEILS

En général, nous trouvons que cet atelier s'est très bien passé. Les élèves et la professeure, Caroline Berset-Boccard, que nous remercions beaucoup pour son aide précieuse et son enthousiasme, nous ont accueillies chaleureusement. L'ambiance était très agréable dès le début. Les élèves étaient tout de suite très curieux au sujet des microorganismes, et nous étions même surprises de ce que certains d'entre eux savaient déjà ! Ils ont bien suivi l'atelier et ont retenu beaucoup de choses importantes. C'était un atelier très intéressant à réaliser, car il nous a permis de vraiment nous concentrer sur la recherche de moyens optimaux pour transmettre des concepts complexes à un public très jeune. En plus d'avoir beaucoup apprécié les interventions avec les élèves, nous pensons avoir réussi à faire passer les messages que nous espérions leur transmettre, ce qui rend l'expérience encore plus positive.

Afin que les élèves, ainsi que les accompagnants, puissent profiter au mieux de cet atelier, il y a plusieurs facteurs à prendre en compte. Par exemple, il faut penser à varier le type d'activités; il est important de jongler entre les aspects théoriques et les aspects ludiques, par exemple des activités manuelles, afin que les élèves ne perdent pas l'intérêt envers les activités proposées. Une autre chose importante à prendre en compte est la chronologie des séances. En effet, la chronologie est quelque chose de difficile à prévoir, car les élèves seront peut-être plus rapides, ou plus lents, que ce l'on avait prévu. Cela peut résulter en "trous" lors des séances. Pour préparer cet atelier, il est donc important de prendre ces facteurs en compte afin d'anticiper le mieux possible, par exemple en réalisant un cahier d'activités pour que les élèves puissent s'occuper si besoin.

En conclusion, cet atelier a permis aux élèves d'apprendre beaucoup de notions concernant les microorganismes, tout en prenant du plaisir avec des activités ludiques et adaptées à leur âge. De notre côté, nous avons pu apprendre à communiquer des sujets complexes à des enfants de 6 à 7 ans, ce qui n'était pas facile, mais très enrichissant ! Nous conseillons vivement aux enseignantes et enseignants de participer à ce genre d'ateliers avec leurs classes, afin de permettre à leurs élèves d'ouvrir leur esprit concernant l'image qu'ils se font des microorganismes, et même peut-être d'éveiller chez eux une certaine curiosité envers la science et la nature.

SOURCES DES IMAGES

Les photos de cet atelier ont été prises par Arthur Schneiter, merci infiniment à lui ! Certaines photos prises lors des séances ont également été prises par les accompagnantes et la professeure.

Les images ou illustrations utilisées dans les divers supports de cours proviennent de Canva ou ont été créées par IA (intelligence artificielle). Nous avons également utilisé des sites d'images libres de droit.

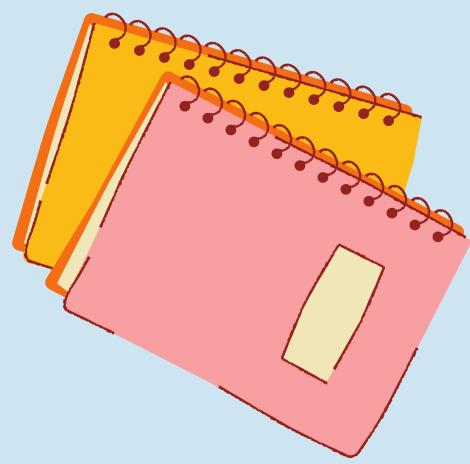
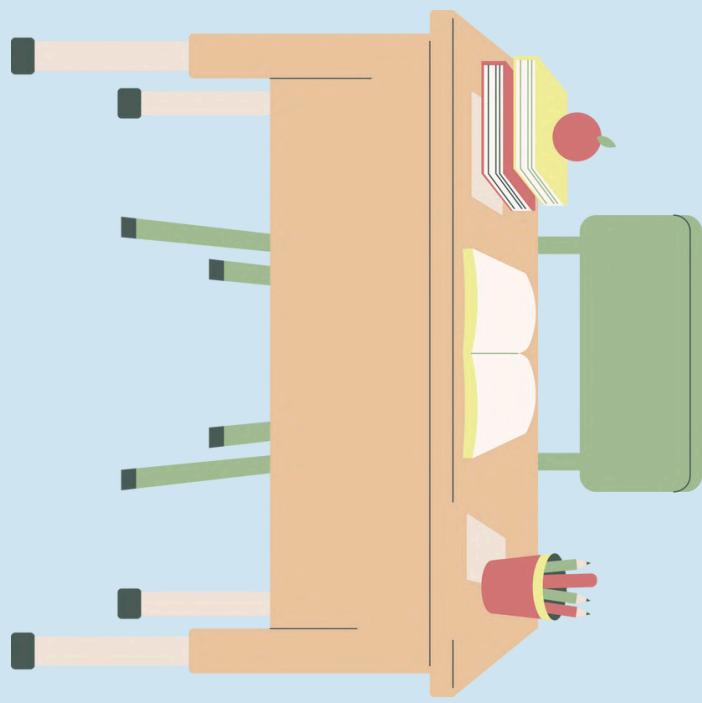


ANNEXES

Les annexes apparaissent dans l'ordre suivant :

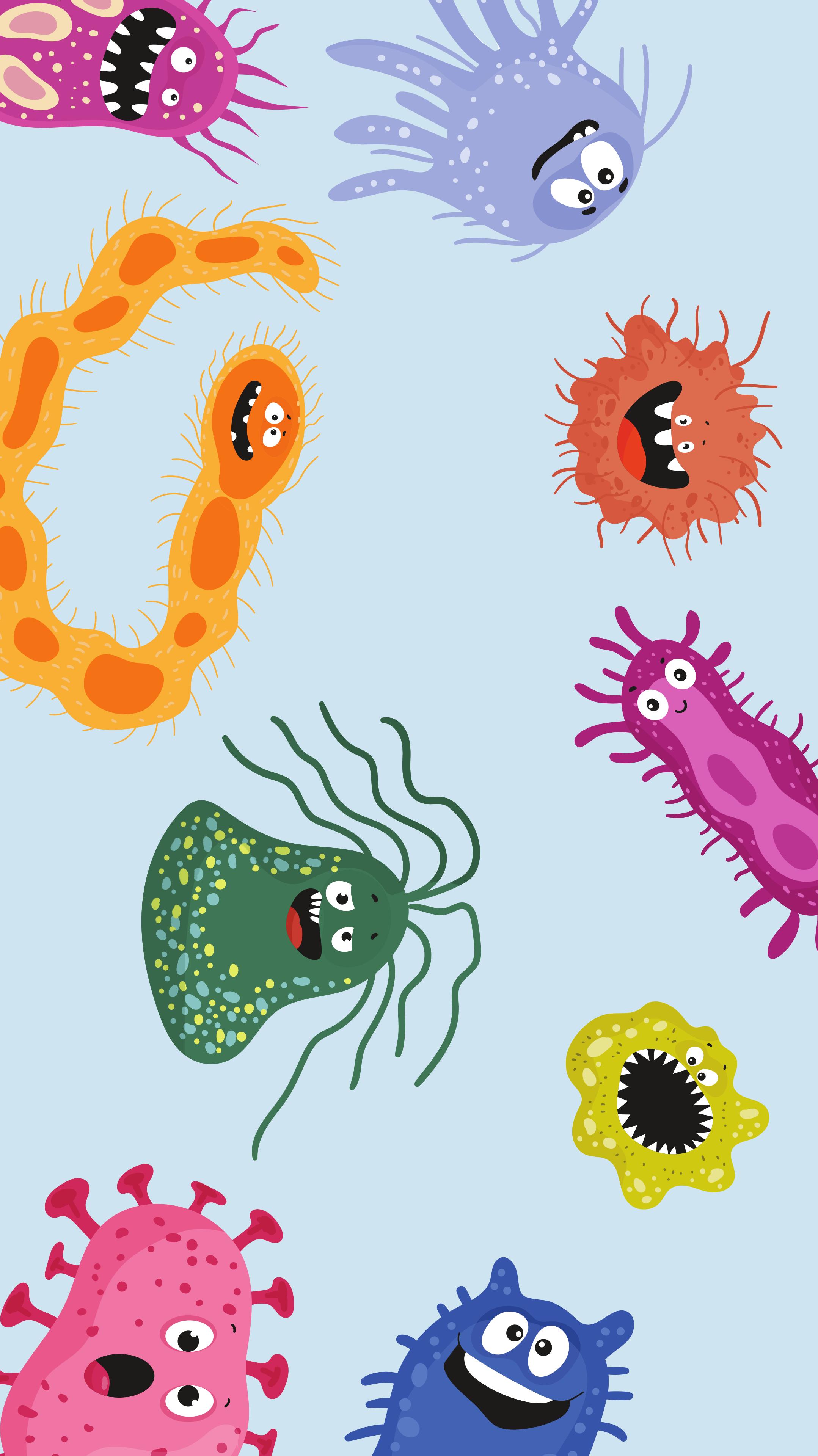
- Présentation PowerPoint (annexe 1)
- Cahier individuel d'activités (annexe 2)
- Bande-dessinée (annexe 3)
- Recette du levain (annexe 4)
- Aperçu du résultat de l'expérience des bulles de levure (annexe 5)
- Diplôme de classe de scientifiques, à personnaliser (annexe 6)

Remarque : La présentation PowerPoint, le cahier d'activités et le diplôme de classe de scientifiques ne possèdent pas de numérotation ("annexe 1", "annexe 2", etc) afin qu'il n'y ait rien d'écrit directement sur ces documents. Afin de les retrouver, il suffit de suivre l'ordre mentionné ci-dessus.

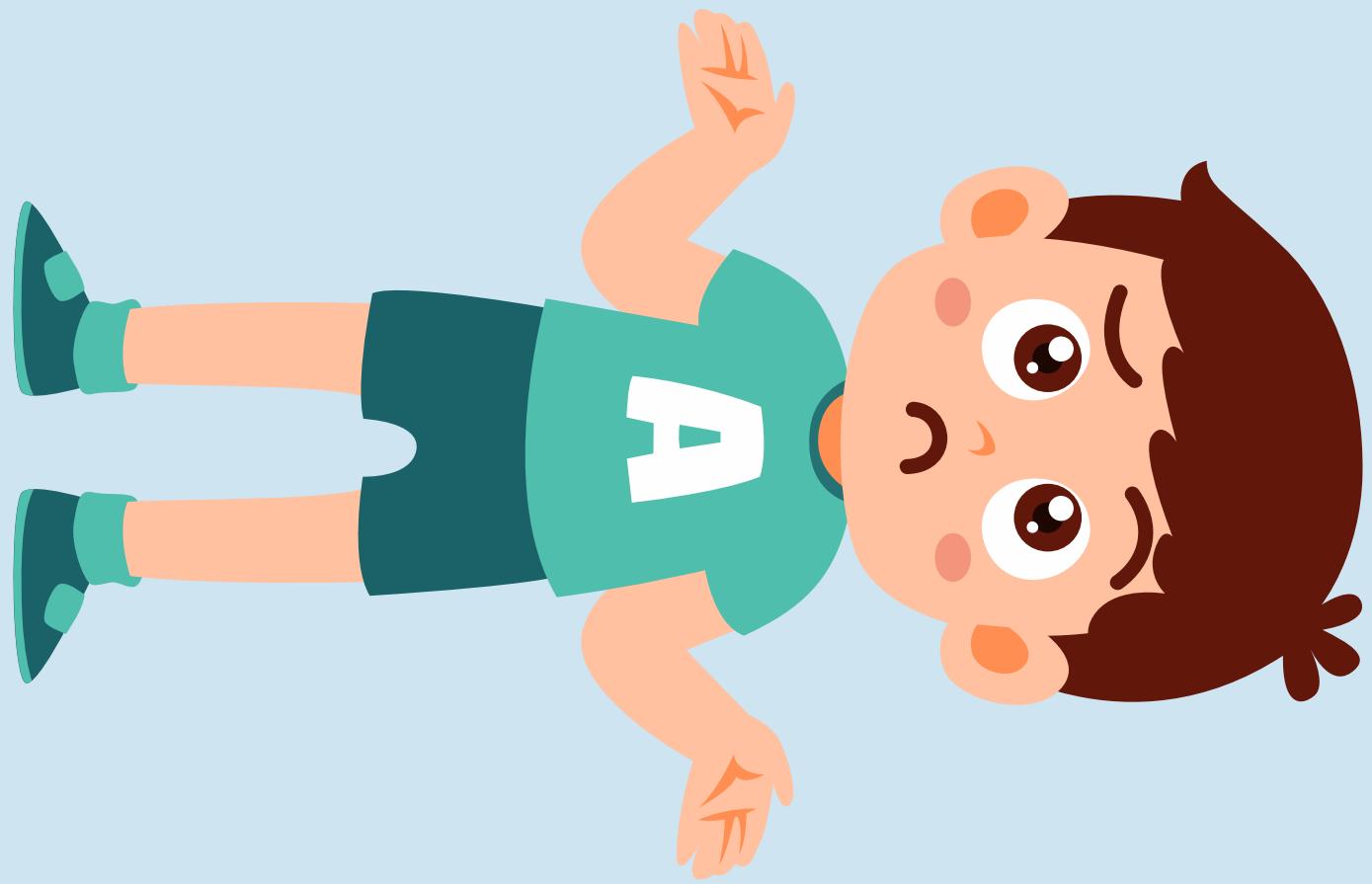




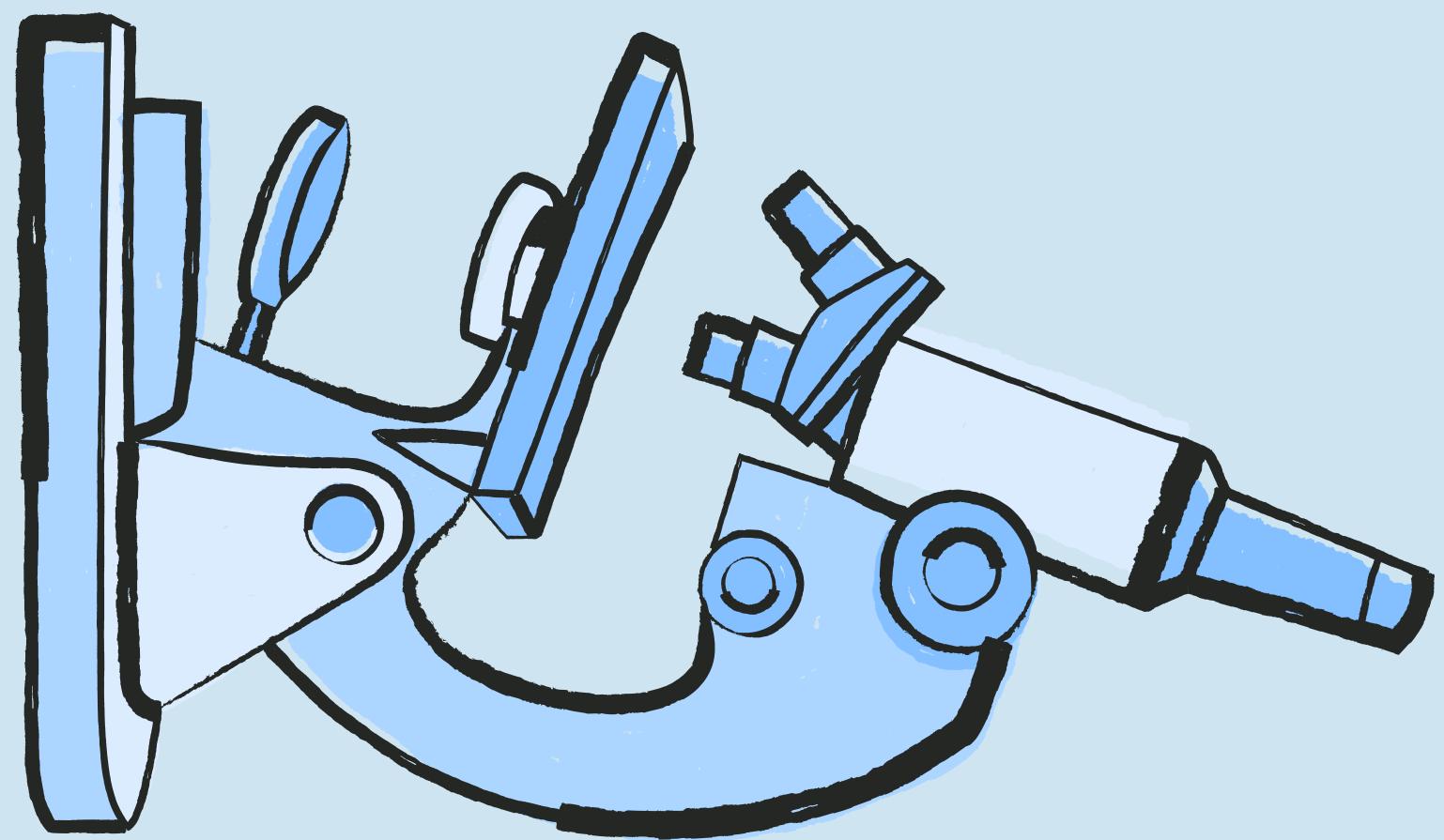
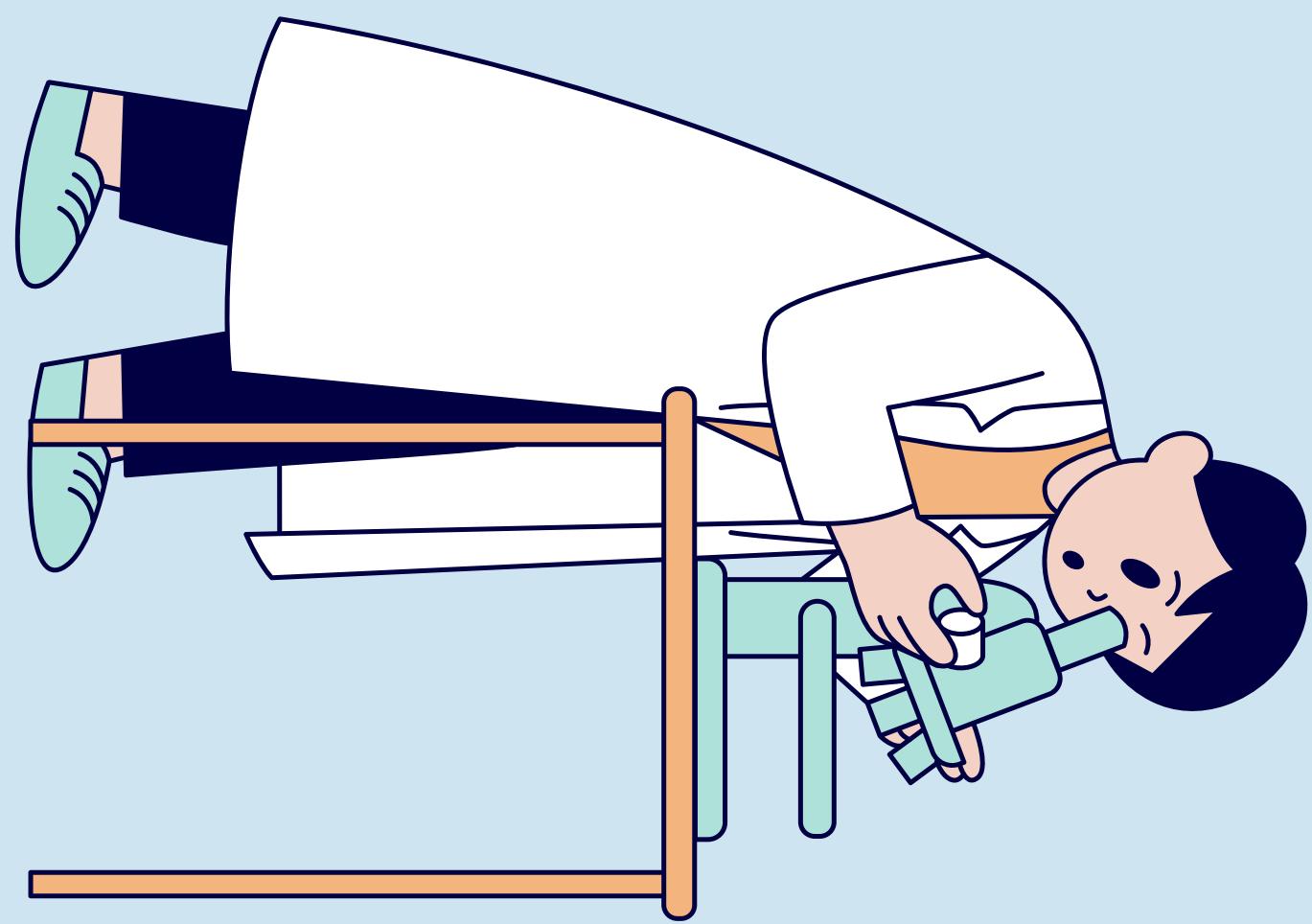


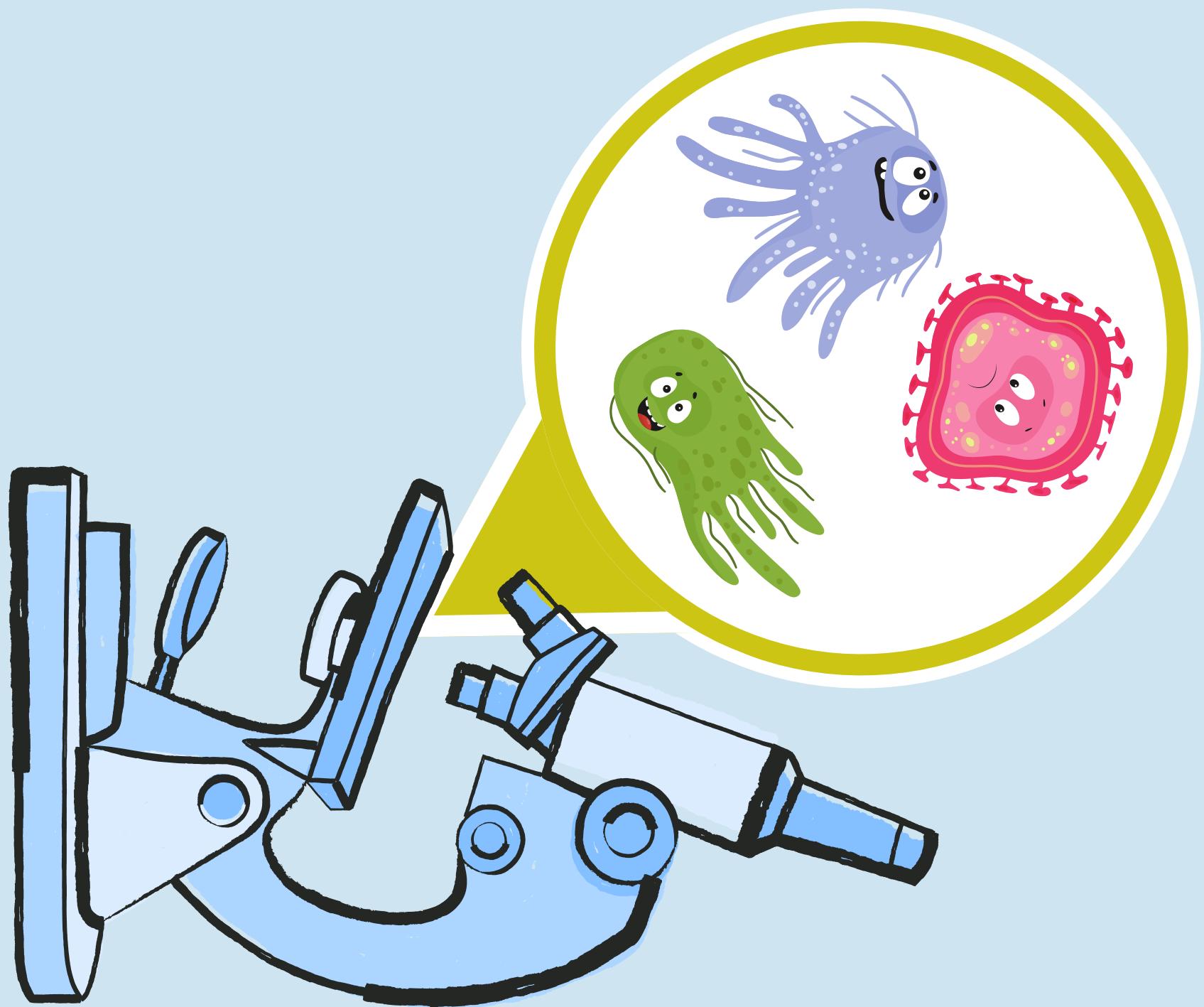


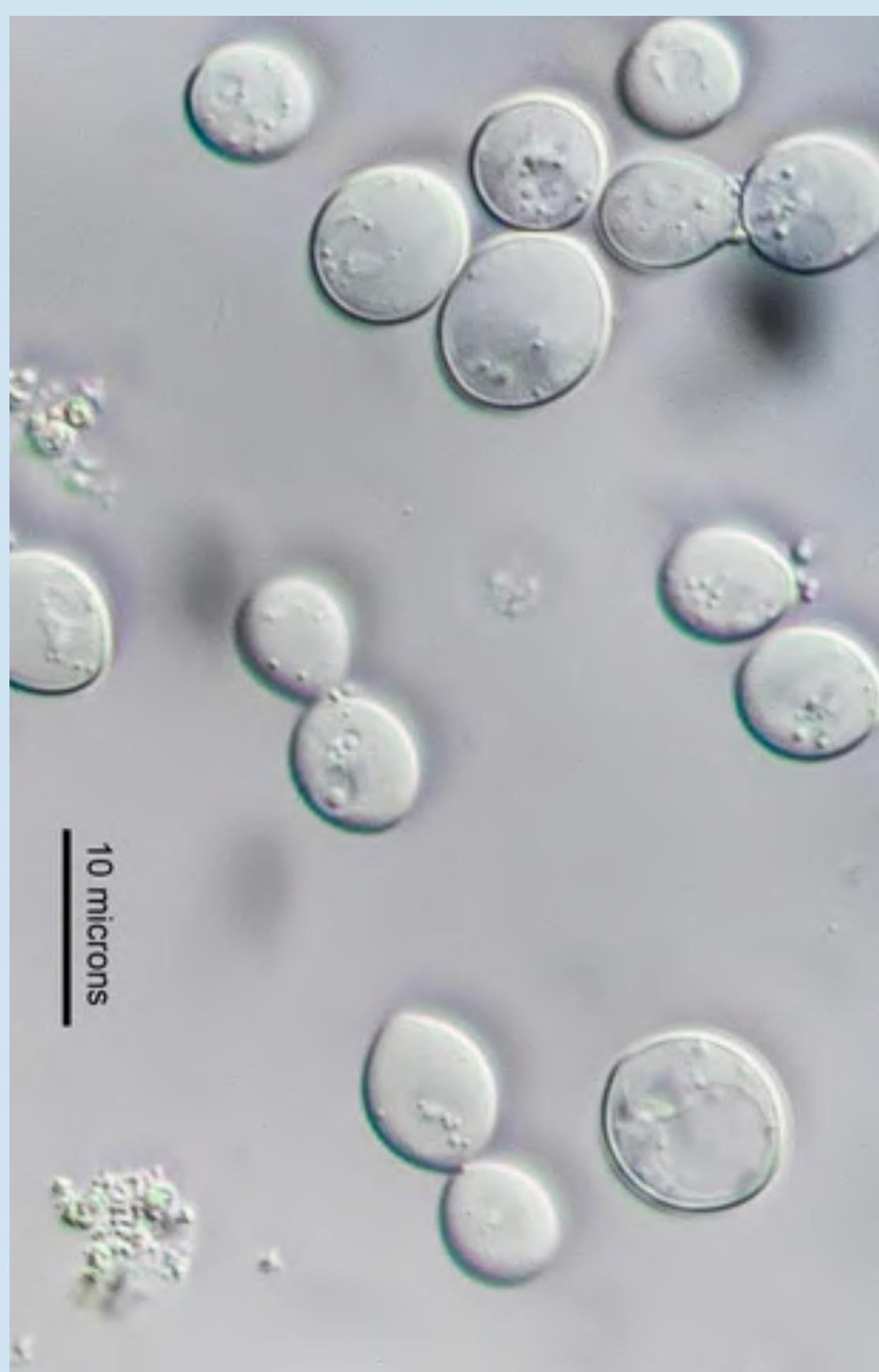
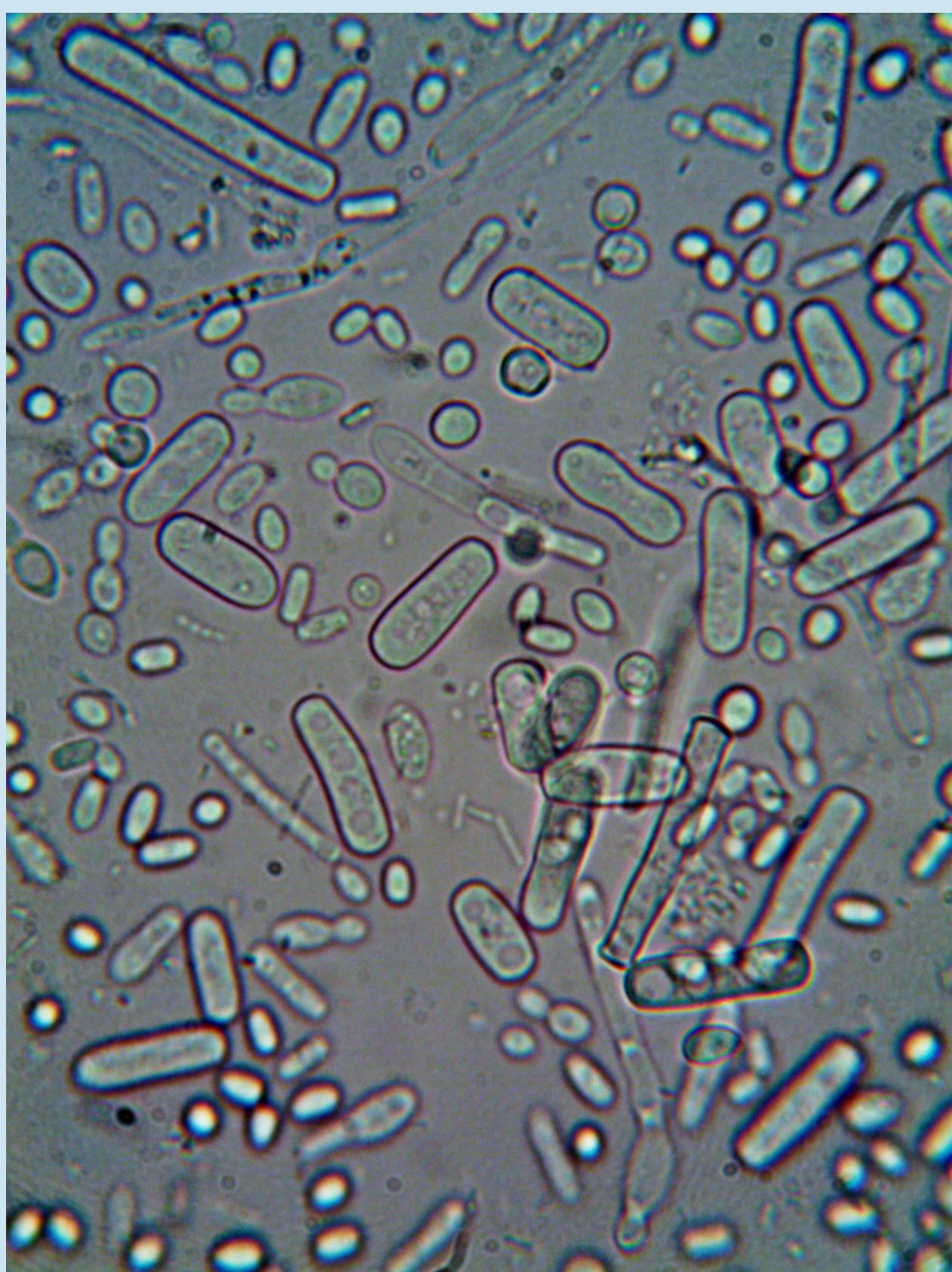


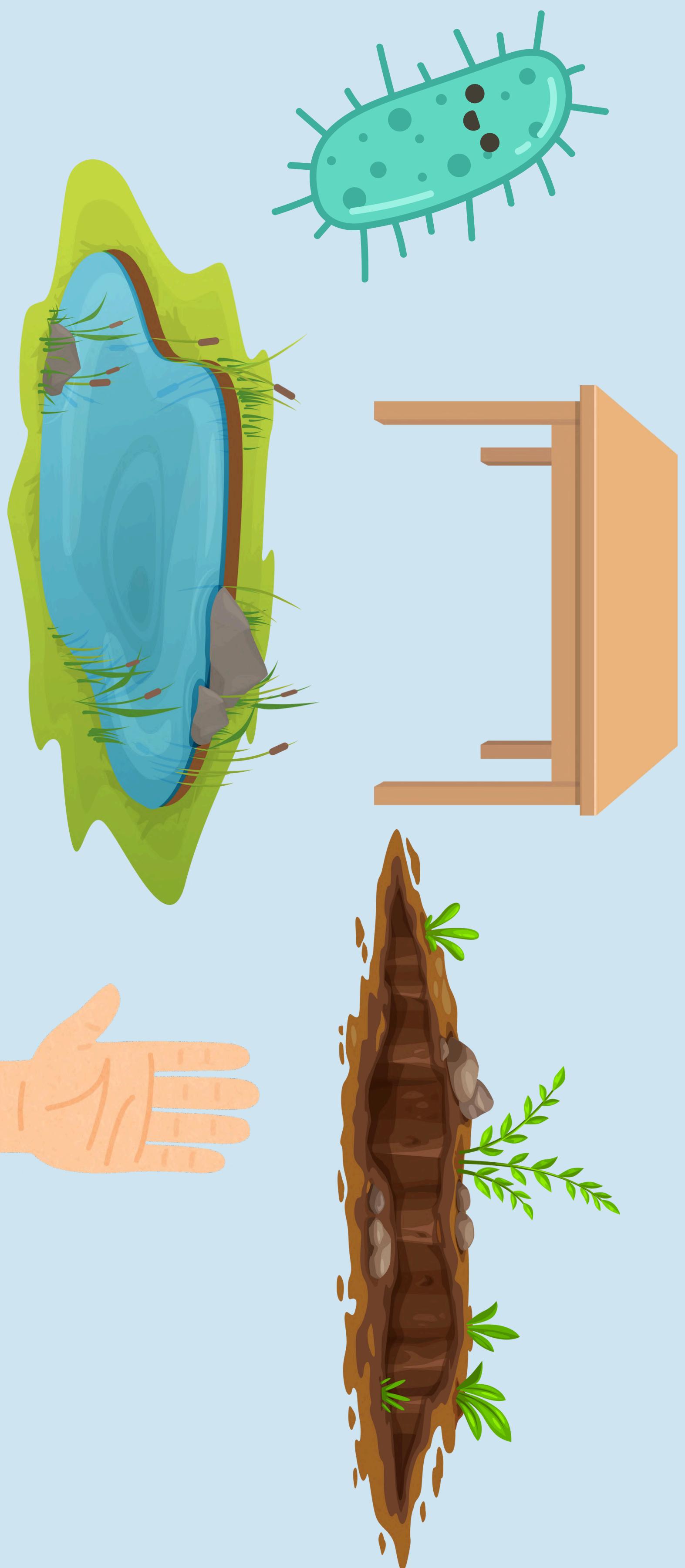


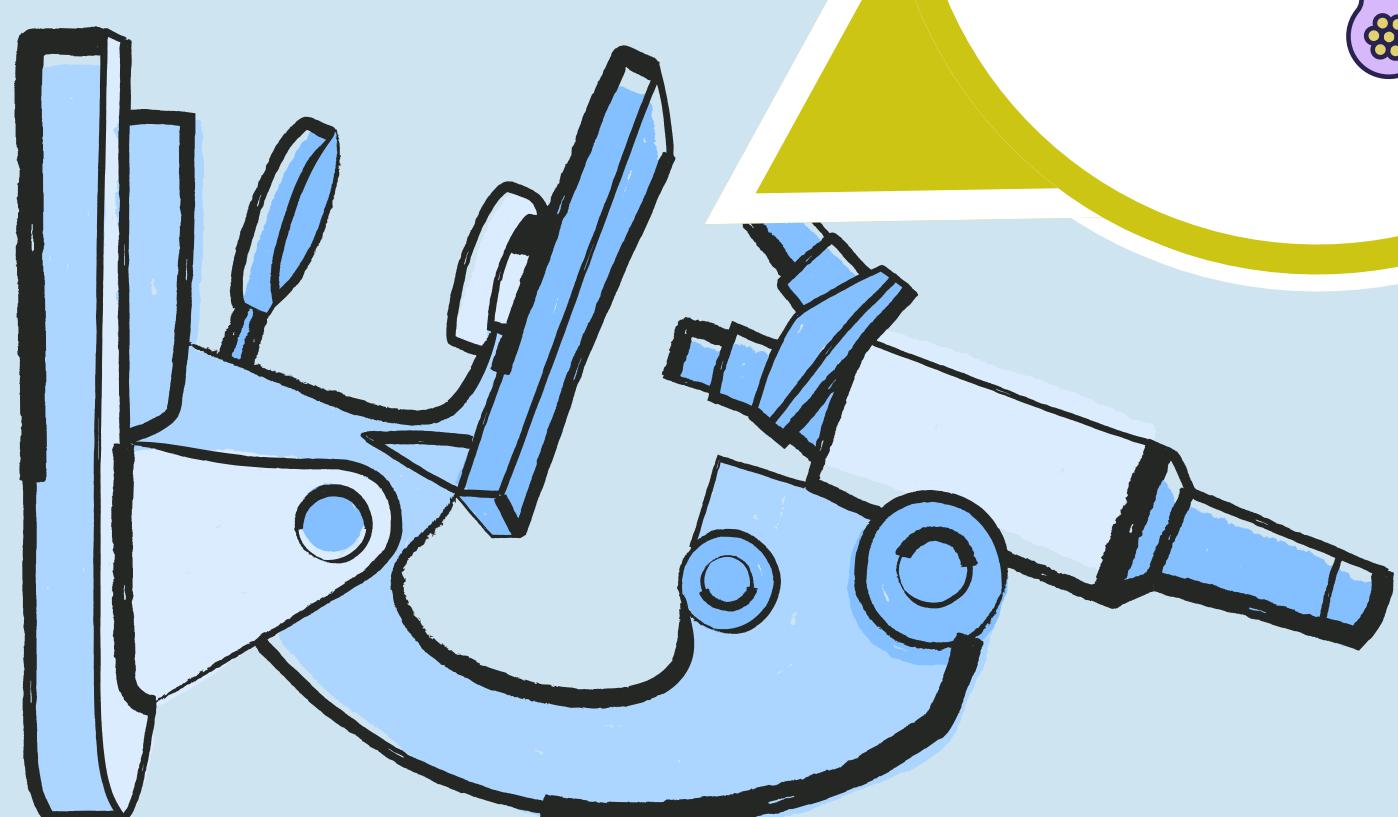
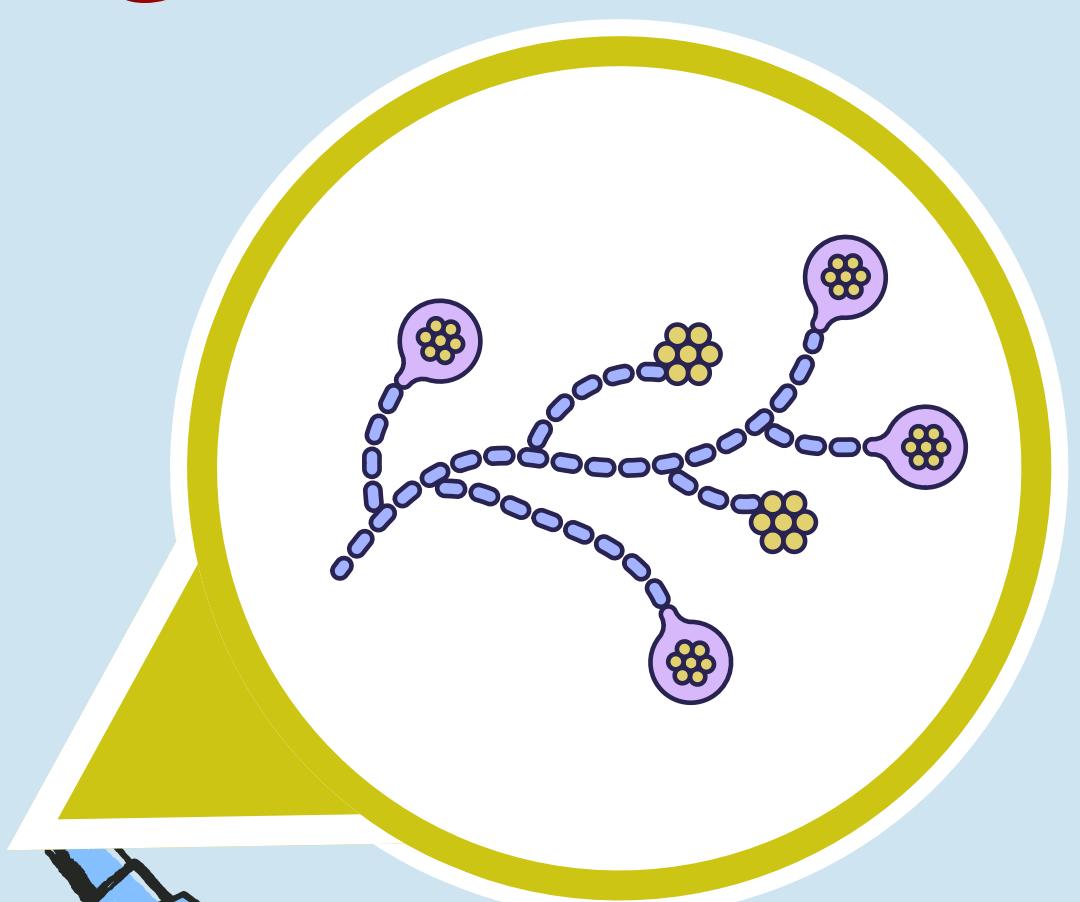
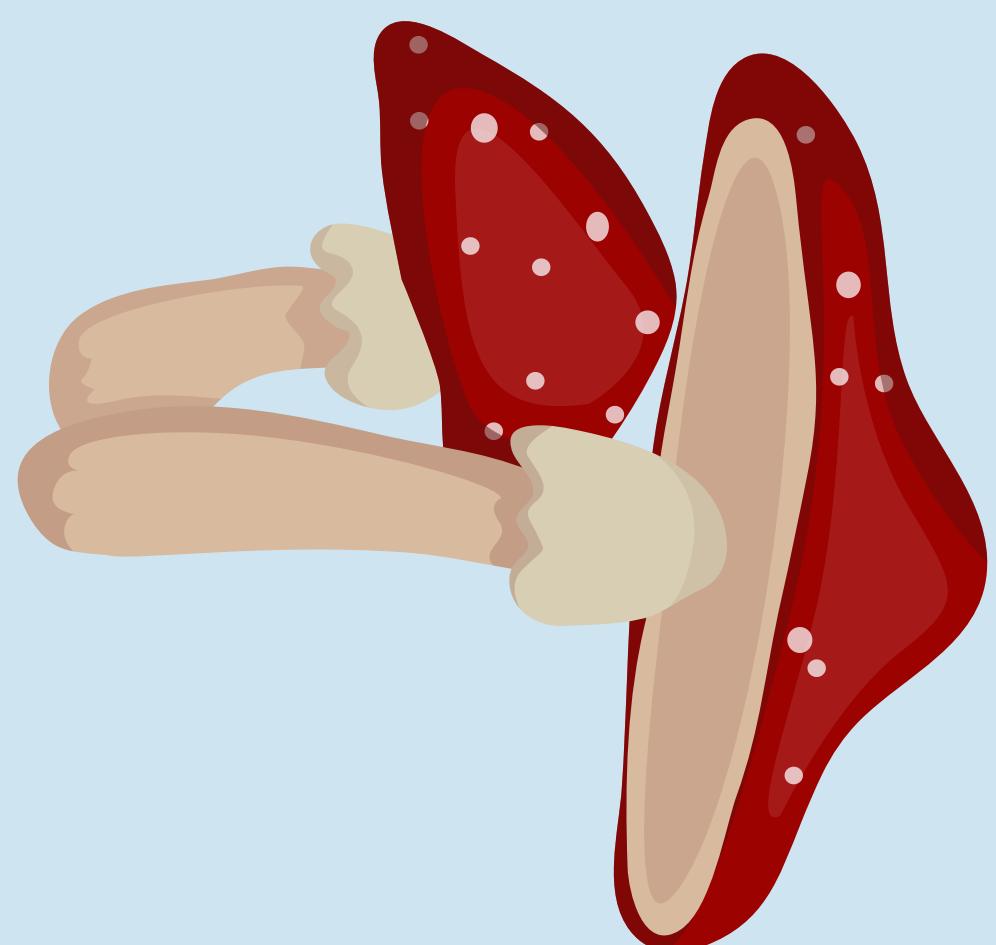
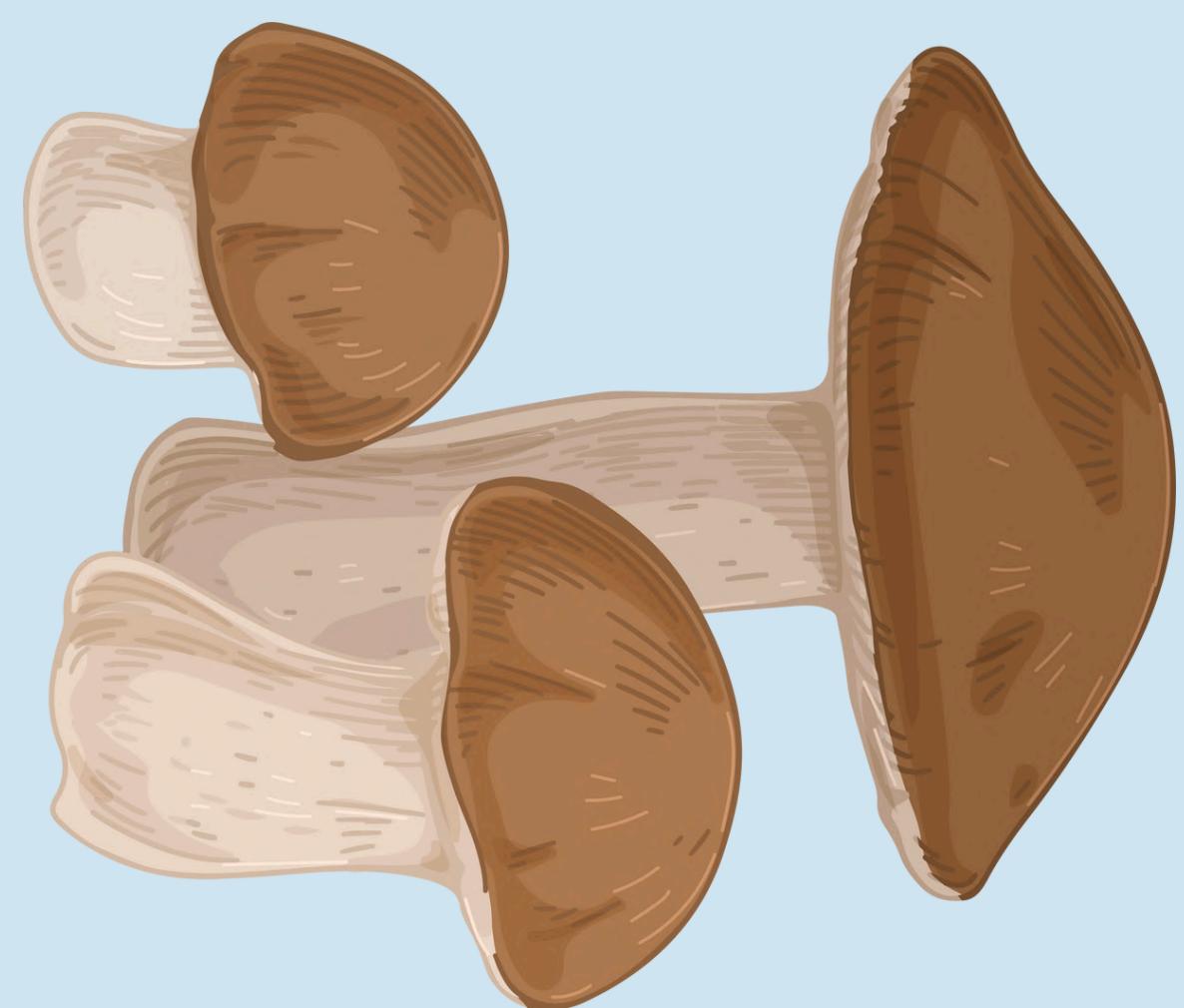






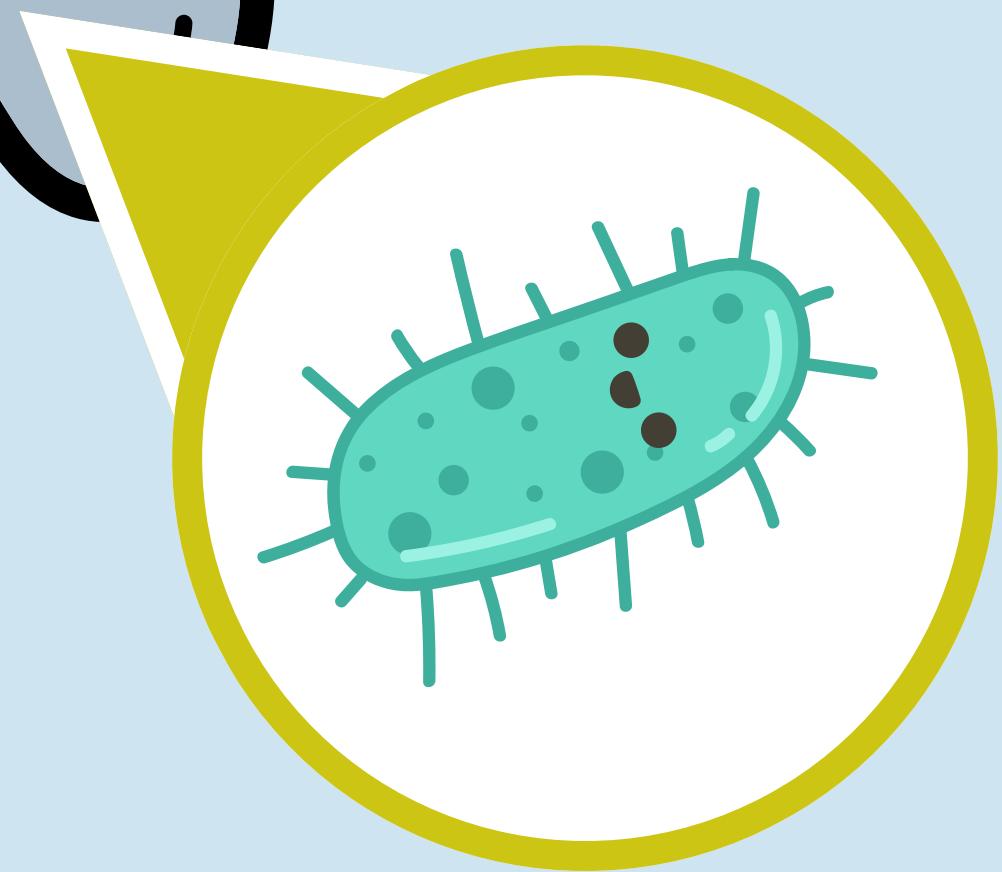
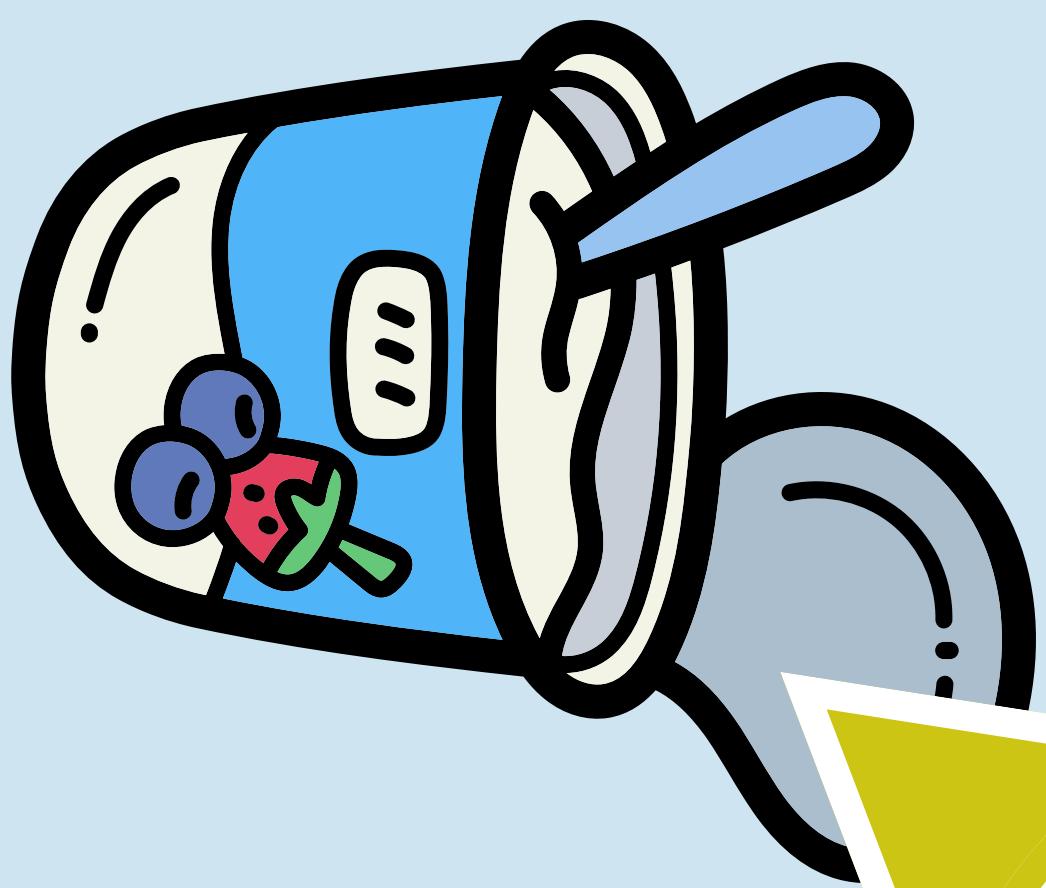
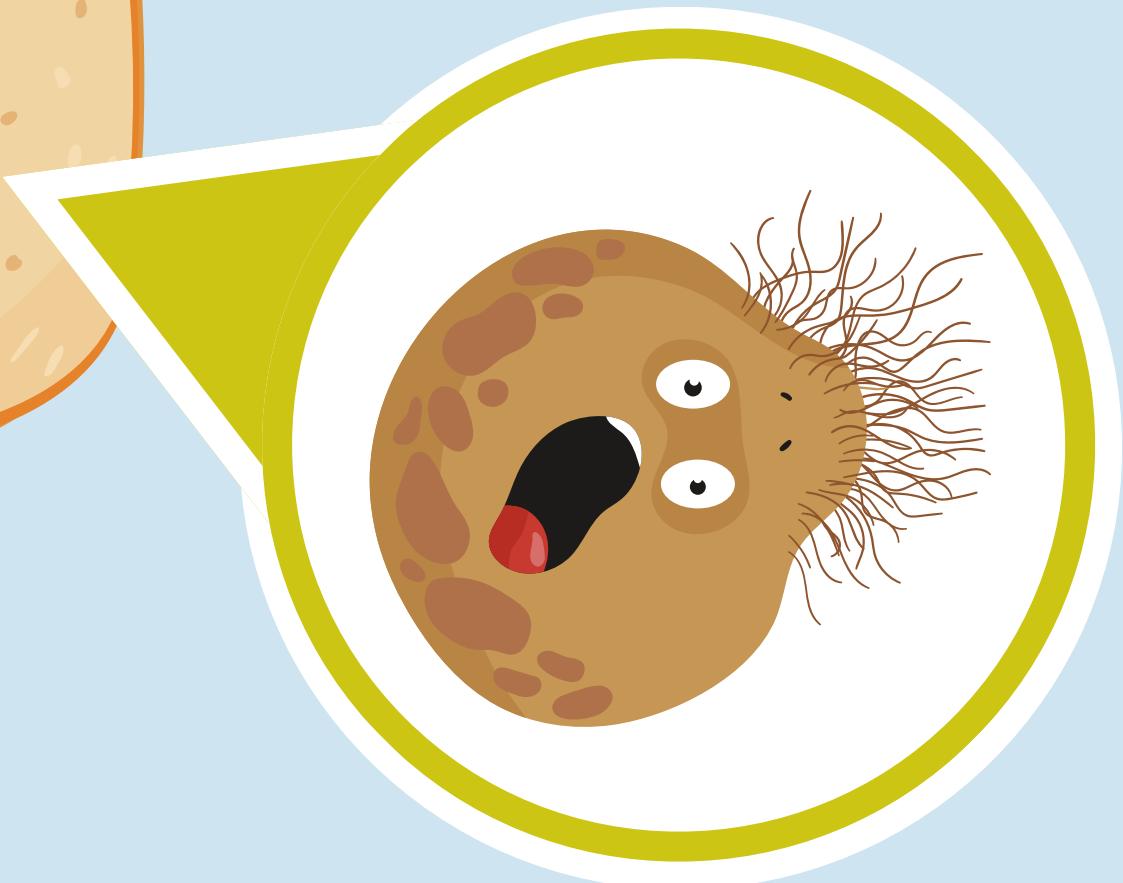






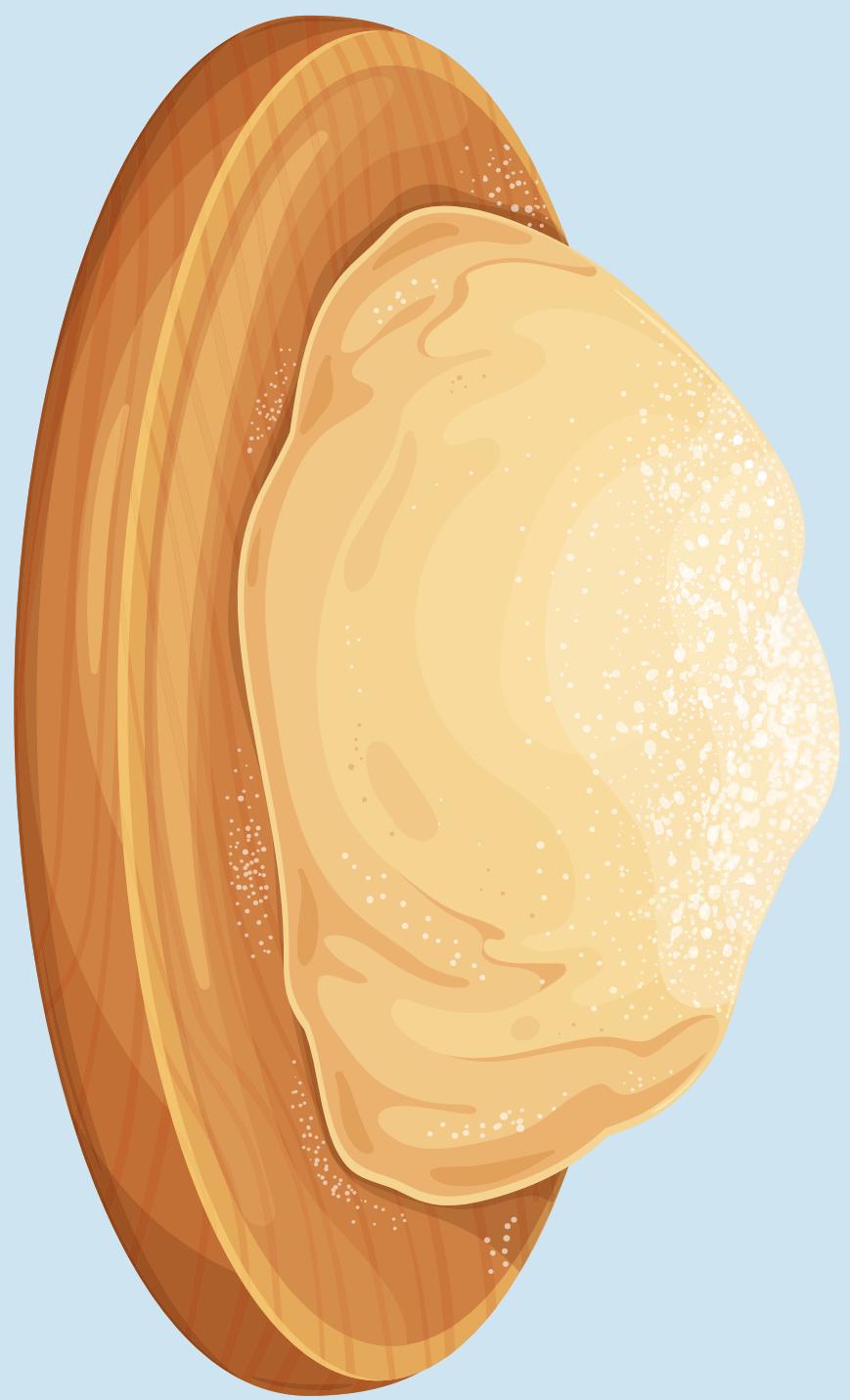
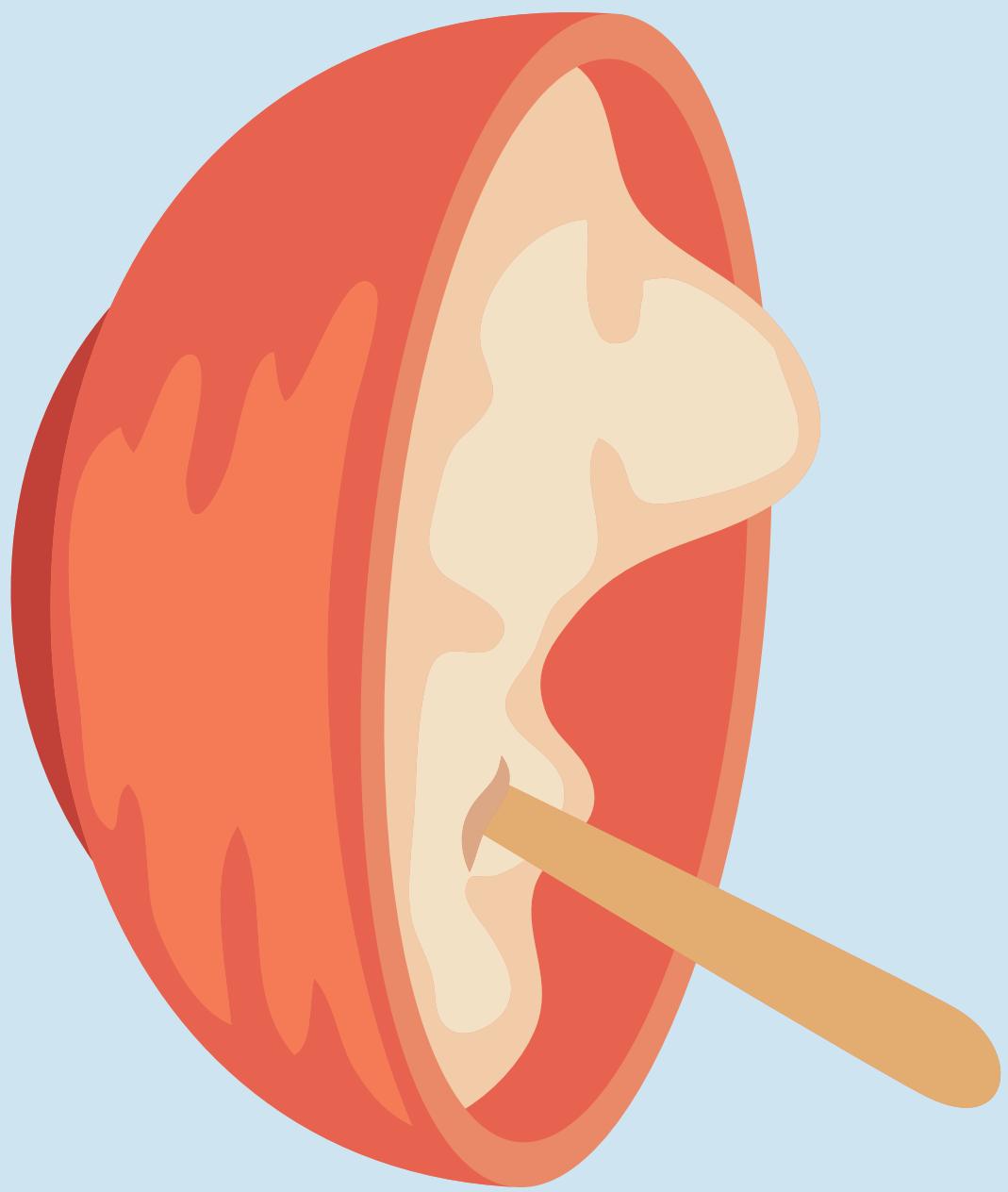


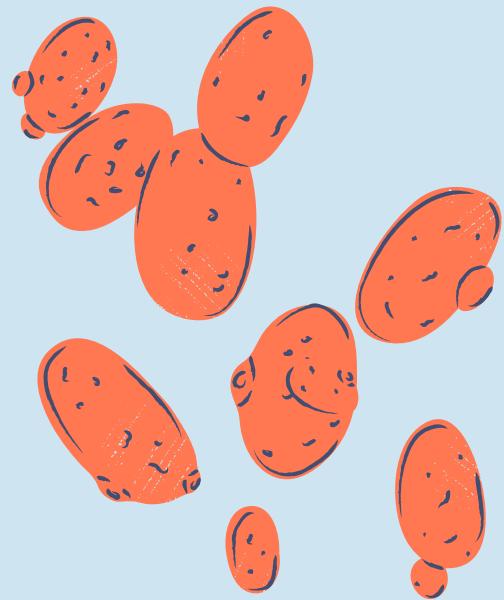
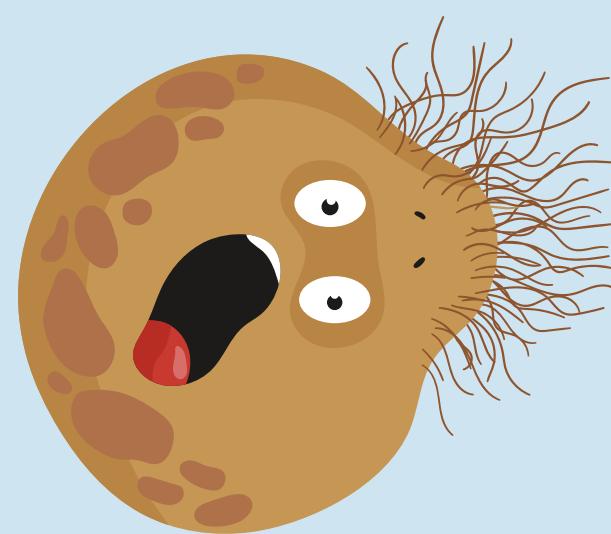




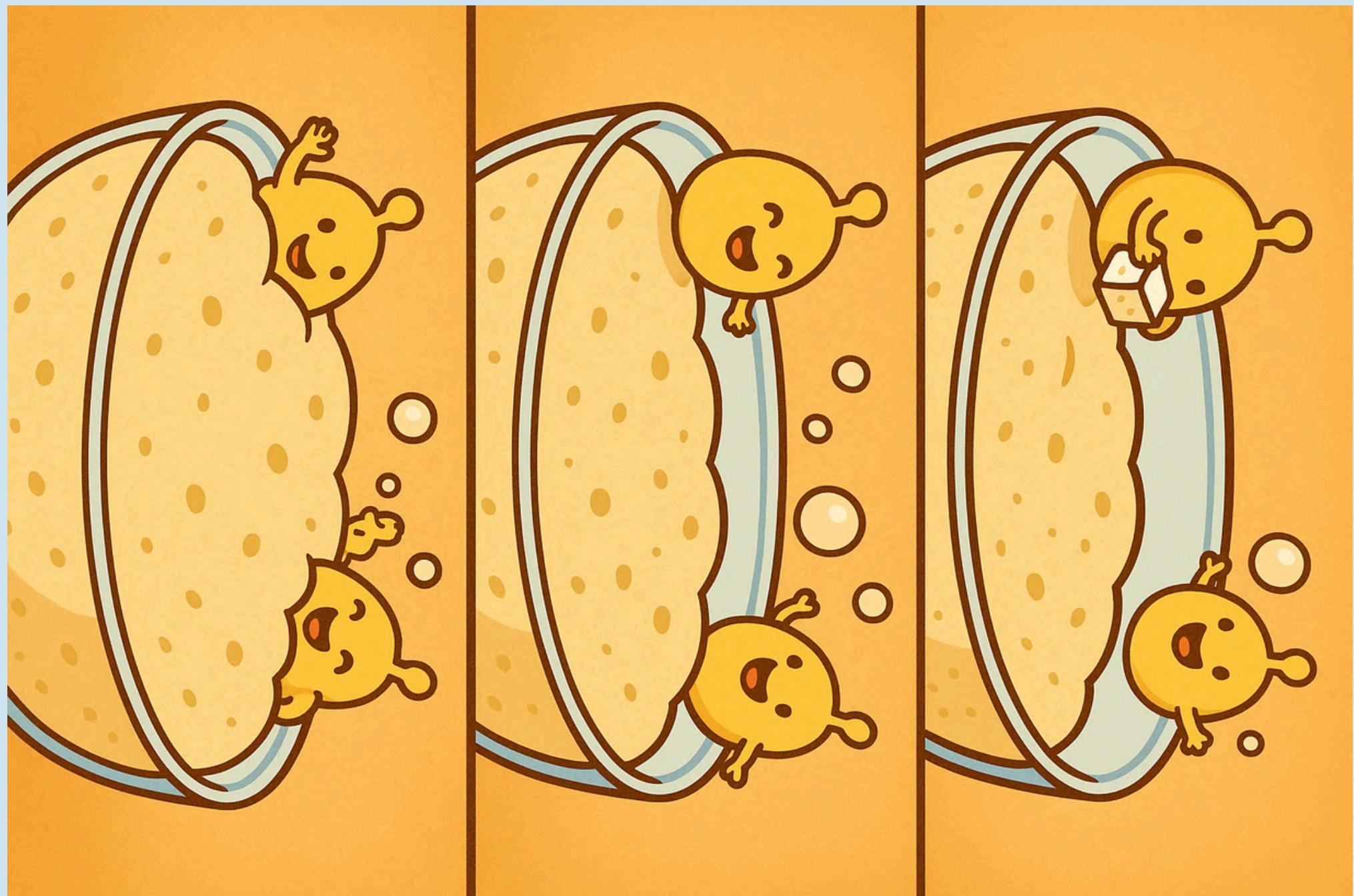


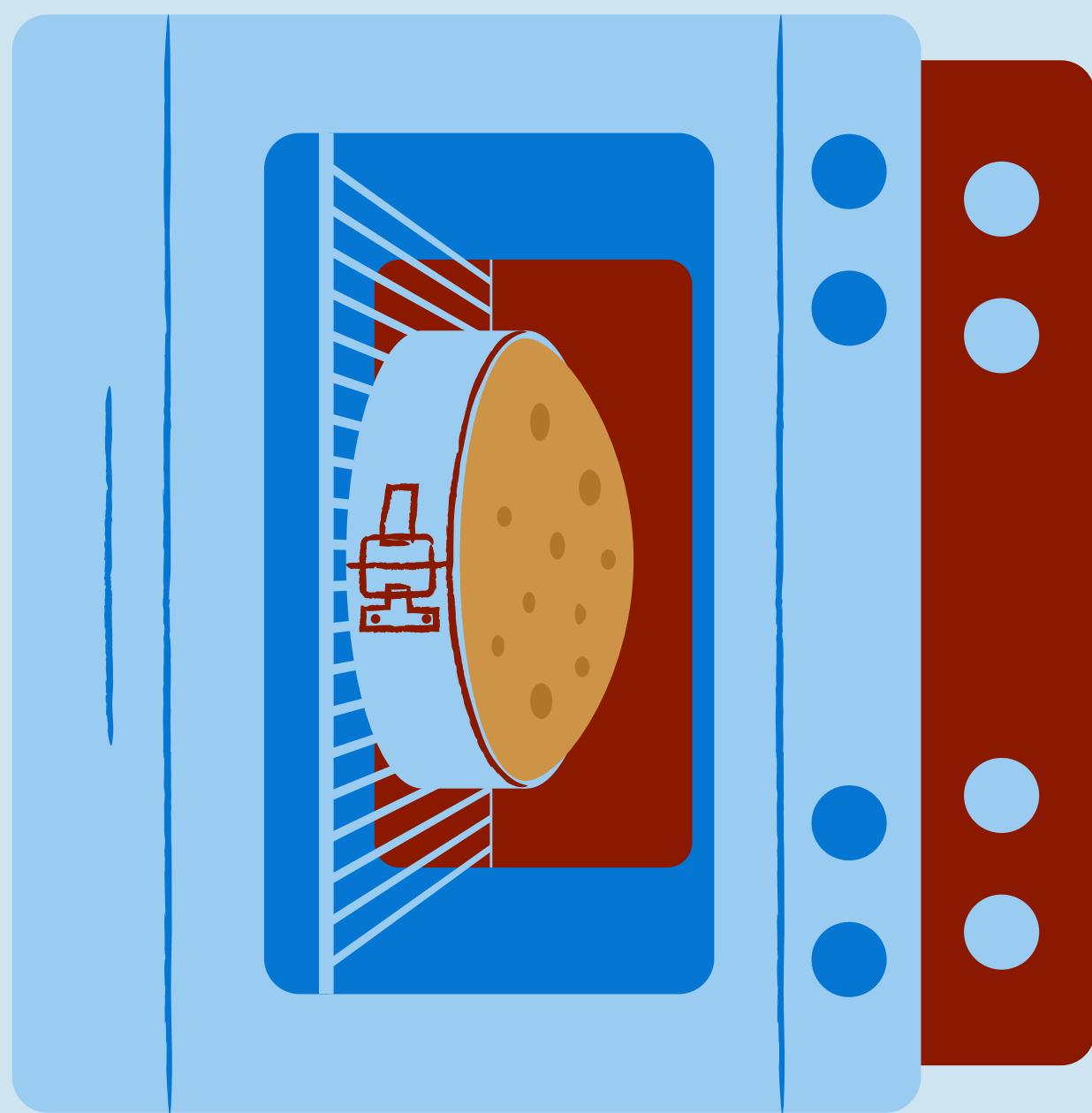




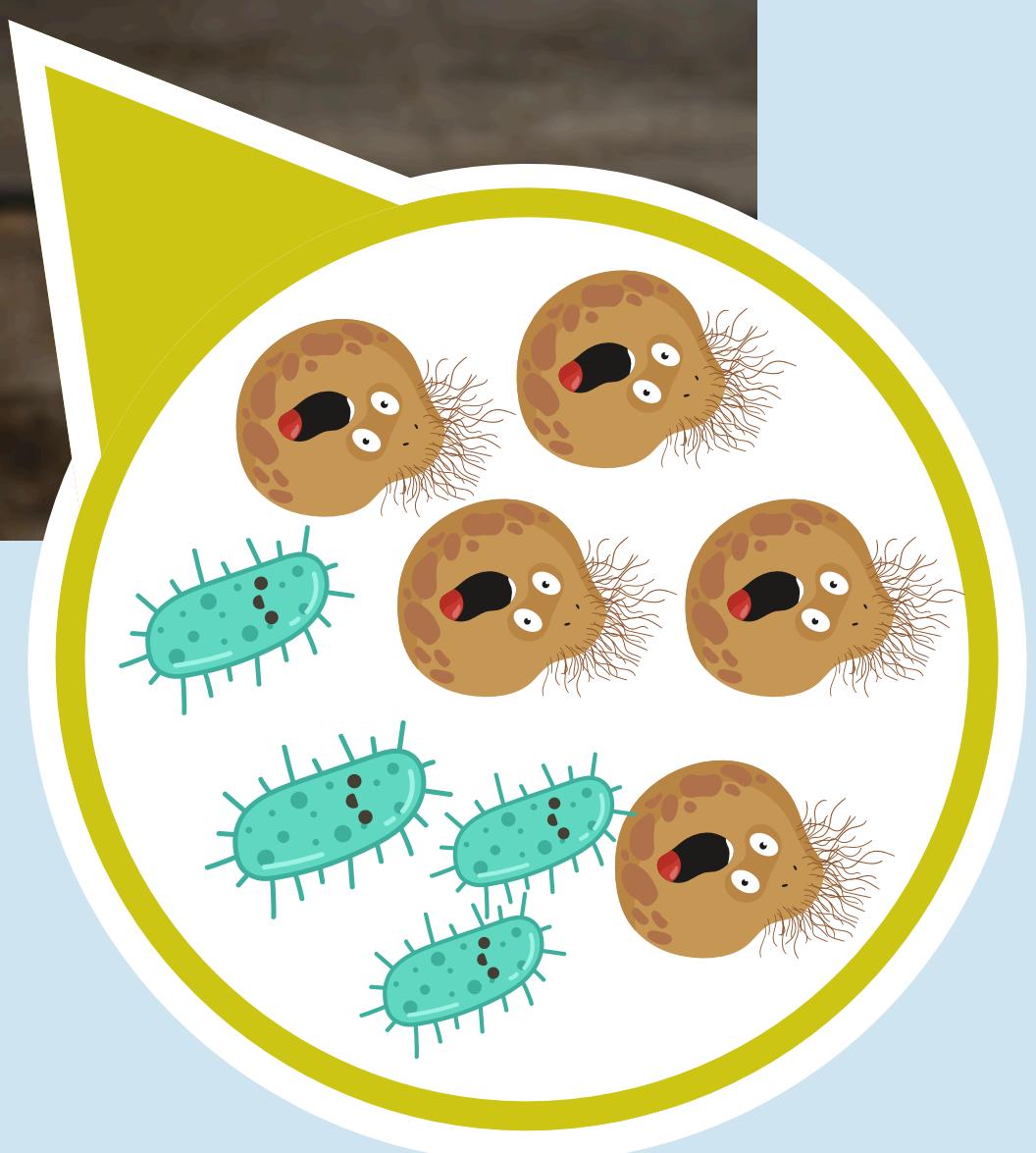


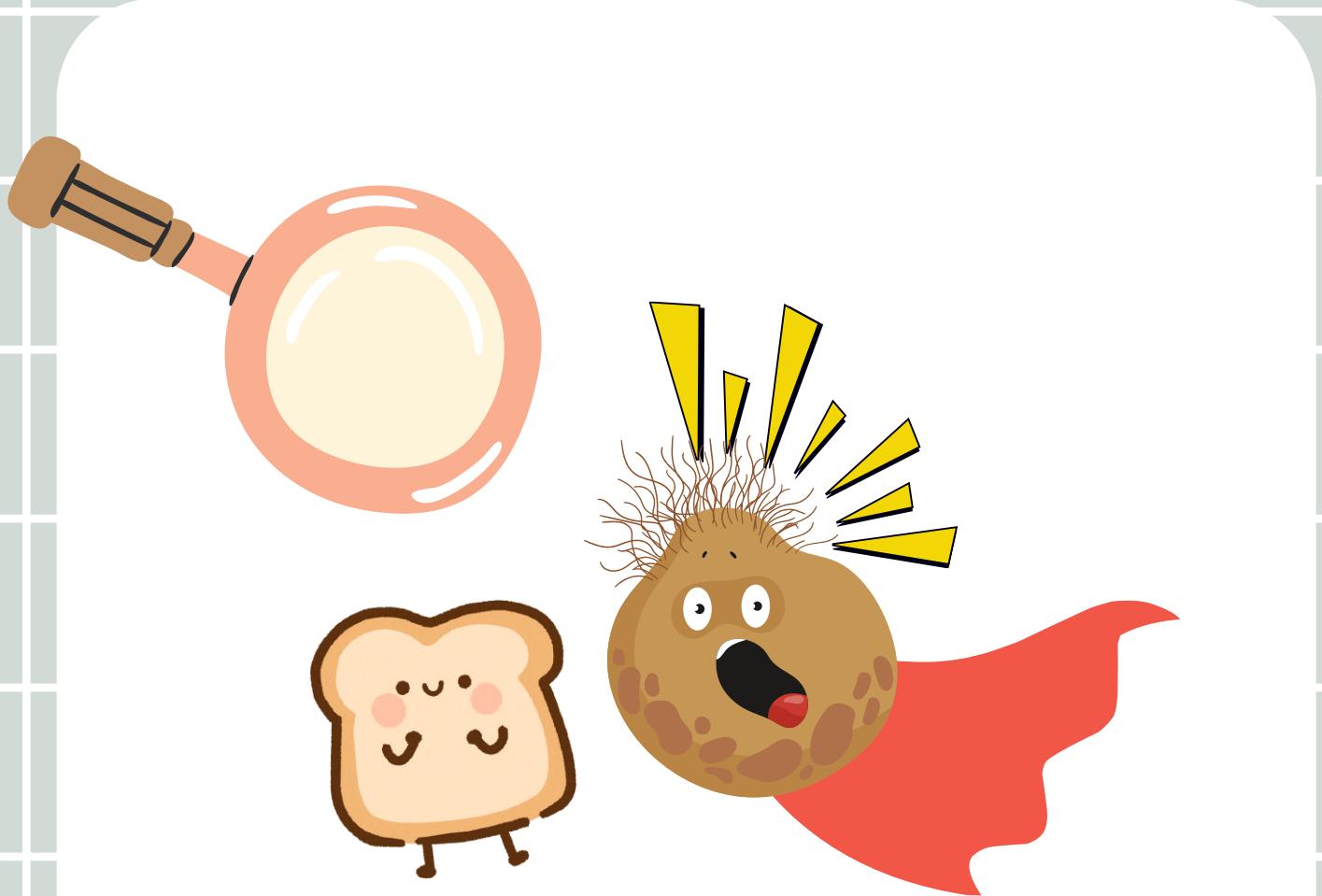










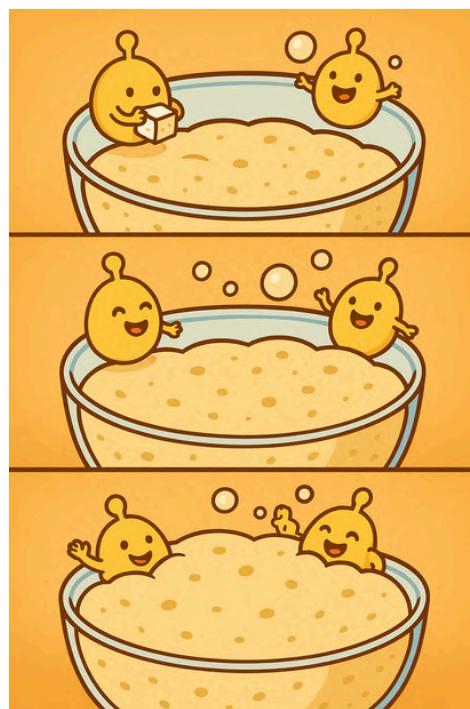
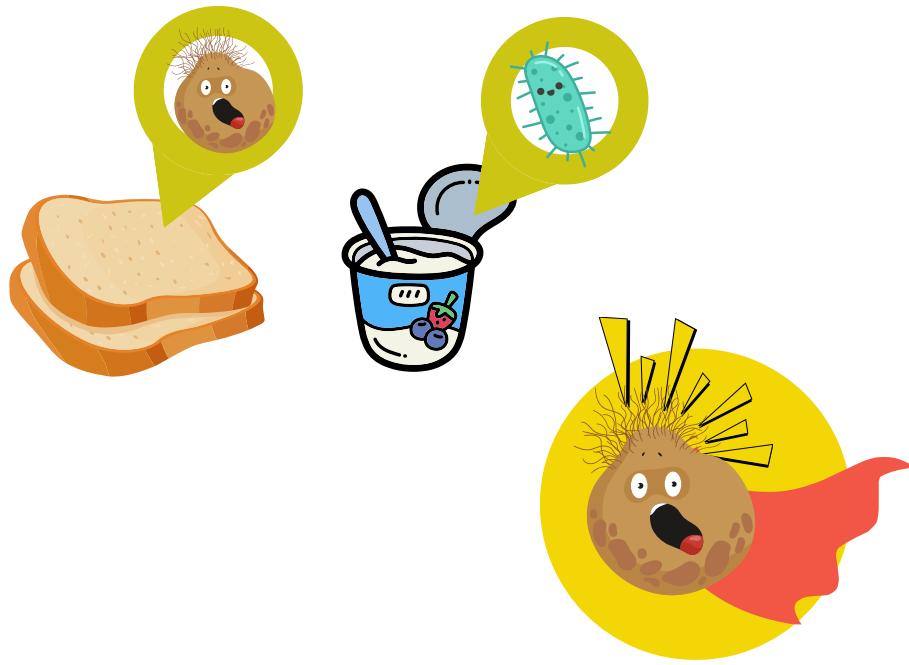
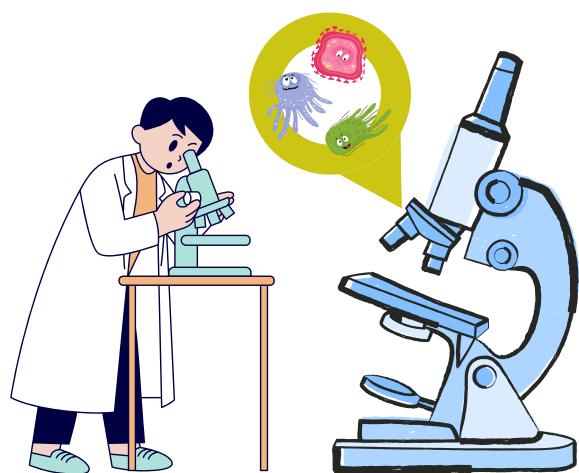


Mon cahier d'atelier

Prénom :

Atelier réalisé avec
Axelle et Evana

Pour rappel



🎵 La Danse des P'tits Microbes 🎵

Couplet 1

Dans la pâte, tout doucement,
Les p'tits microbes soufflent dedans.
Ils font des bulles, ça monte, ça lève,
Et hop, du pain, c'est une fête !

Refrain :

P'tits microbes, dansez, dansez,
Fermentez et transformez !

Dans mon ventre ou dans mon pain,
Sans vous, rien ne marcherait bien !

Couplet 2

Dans le lait, bien cachés,
Les p'tits microbes sont affairés.
Ils le changent, tout en douceur,
En yaourt, avec du cœur !

Refrain

Couplet 3

Dans mon ventre, bien au chaud,
Les p'tits microbes font leur show.
Ils découpent ce que je mange,
Pour que tout se range, se range !

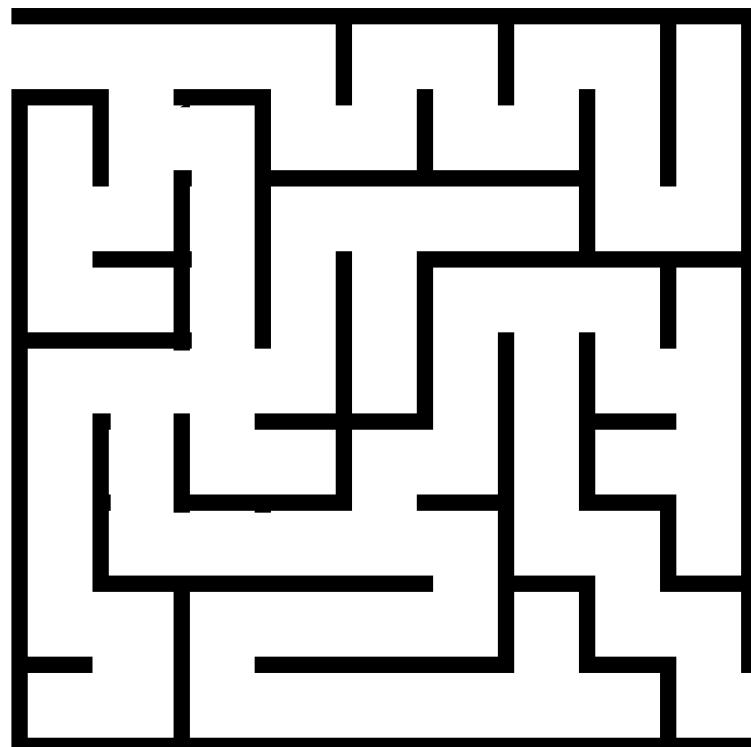
Refrain



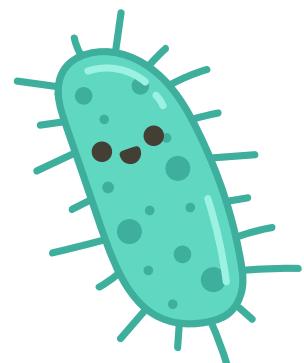
Le labyrinthe

Aide la bactérie "Poulpi" à retrouver son ami le verre de lait "Lacty"

Arrivée

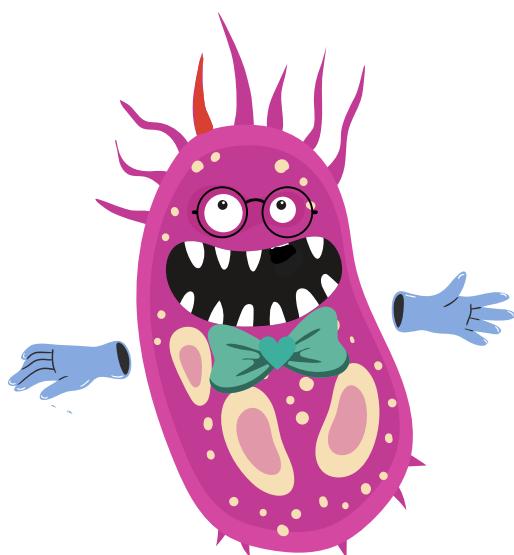
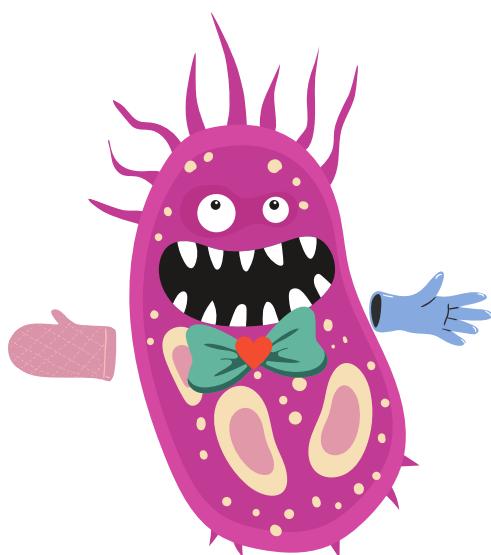


Départ



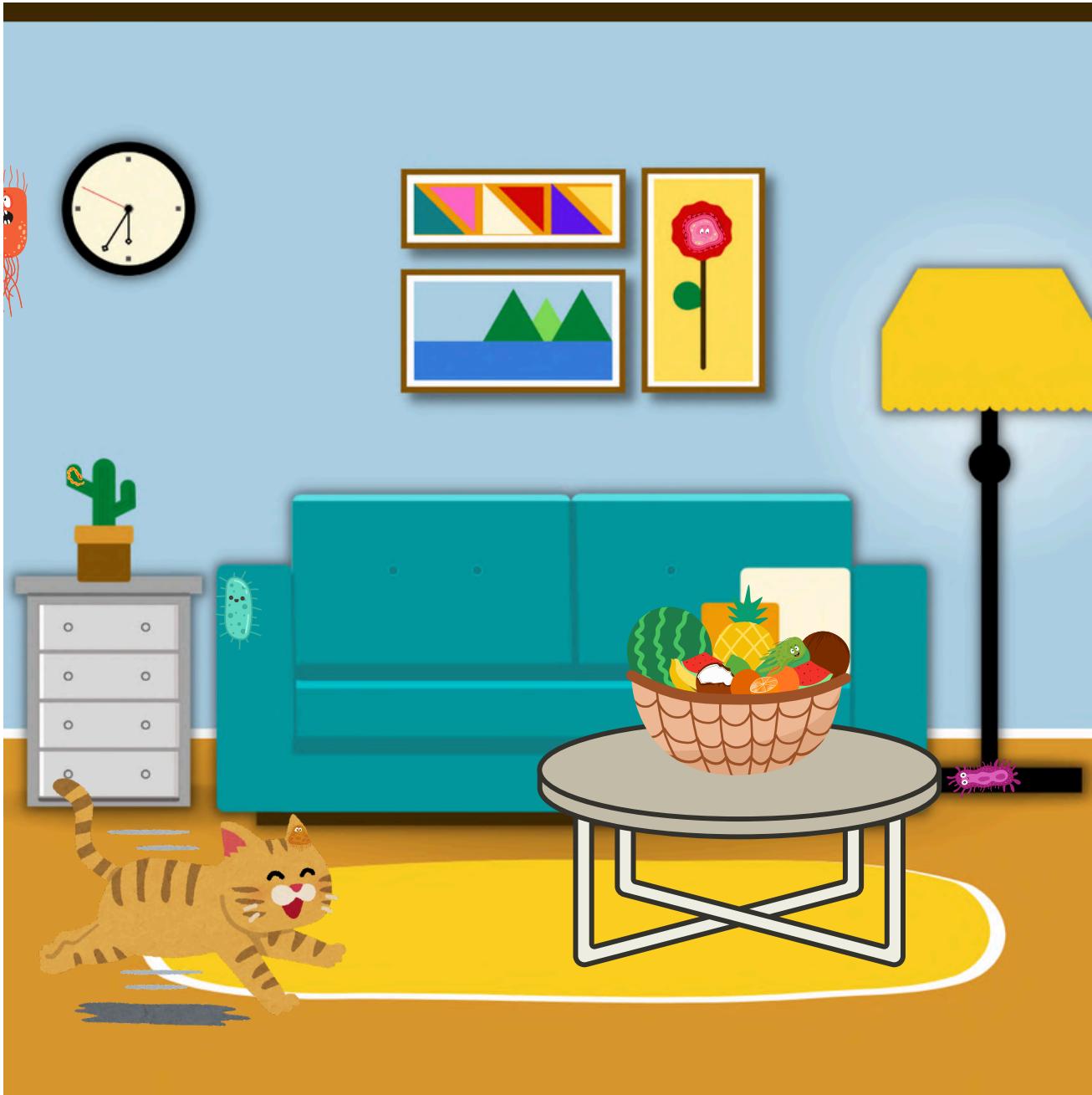
Le jeu des différences

Trouve les 5 différences entre ces deux microorganismes



Cherche et trouve

Trouve les 7 microorganismes qui se sont cachés dans le salon.



Maintenant, invente-leur des noms

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

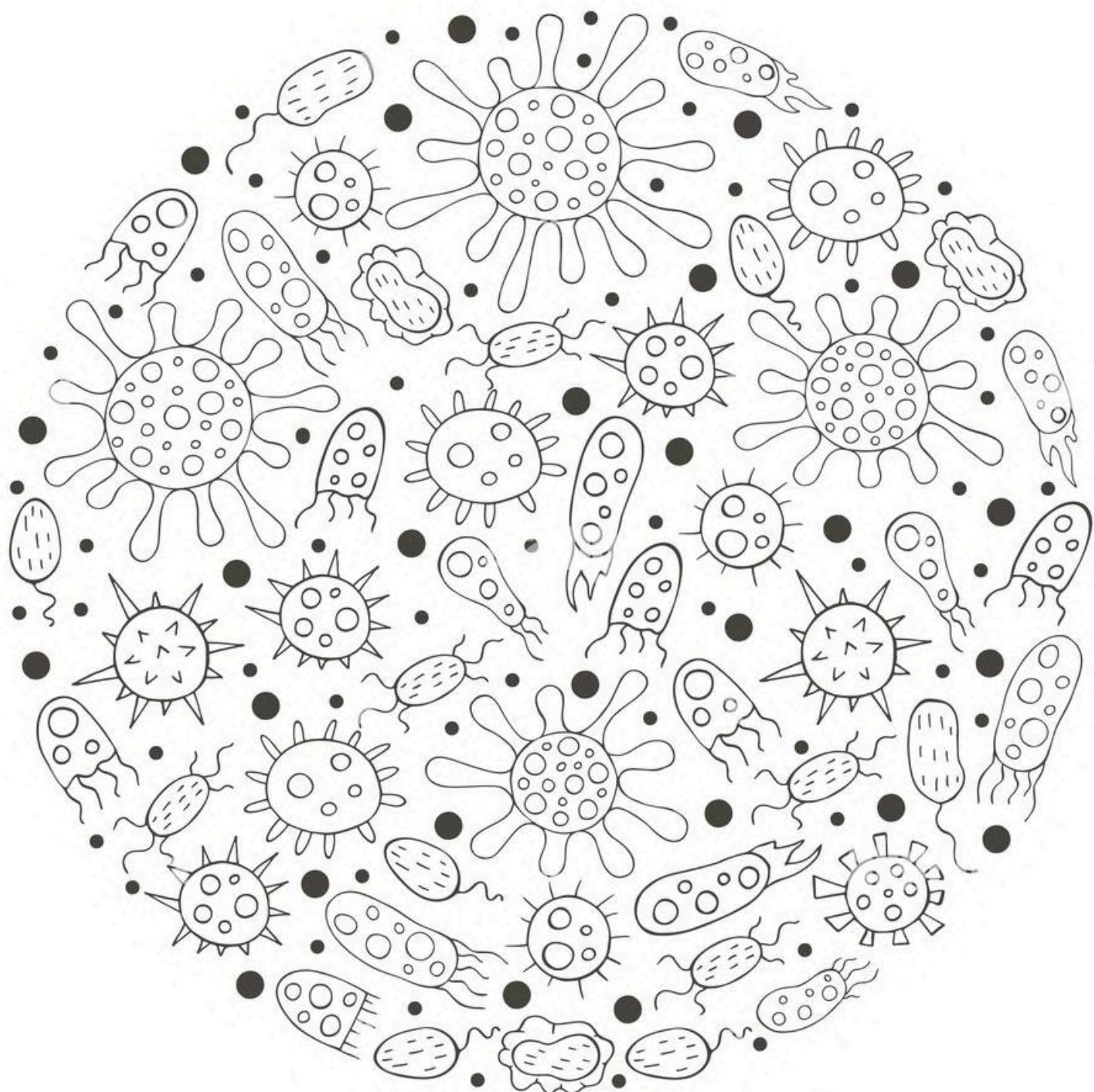
- 5.
- 6.
- 7.

Mes copains les microorganismes

Voici Tim, un petit scientifique. Il a observé ces quatre microorganismes avec le microscope. Colorie-les et ajoute-leur des accessoires comme des lunettes ou des vêtements si tu le souhaites.



Le Mandala des bactéries



Mon tableau d'observation

Dessine ce que nous avons observé lors de nos ateliers

Un micro-organisme	L'expérience des bulles de levure
Ce que nous avons vu à la loupe	Ce que tu veux

Recette du pain au levain

Ingédients pour 6 personnes environ:

500g de farine d'épeautre claire

2 c.c. de sel

2 c.c. de sucre

5g. de levure (1/8 cube)

3,6dl d'eau (360g)

15g de levain chef



1. Mélanger la farine, le sel et le sucre dans un grand bol. Émietter la levure, et incorporer. Ajouter l'eau et le levain, bien mélanger avec une cuillère en bois sans pétrir. Laisser lever la pâte env. 16 h à couvert à température ambiante.

2. Déposer la pâte sur le plan de travail bien fariné. Ramener tout le pourtour vers le centre avec une corne à pâte. Retourner la pâte, façonner une boule ovale, déposer soudure vers le bas dans le panier de fermentation fariné, laisser lever encore env. 30 min à couvert. Glisser la cocotte avec son couvercle dans la moitié inférieure du four. Préchauffer le four à 240°C.

3. Au bout d'env. 20 min, sortir la cocotte du four, bien fariner le fond. Renverser la pâte du panier de fermentation dans la cocotte brûlante, poser le couvercle.

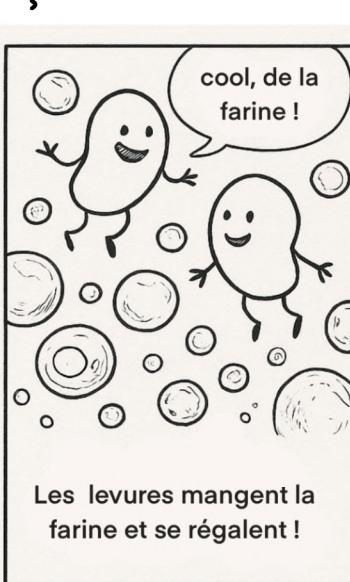
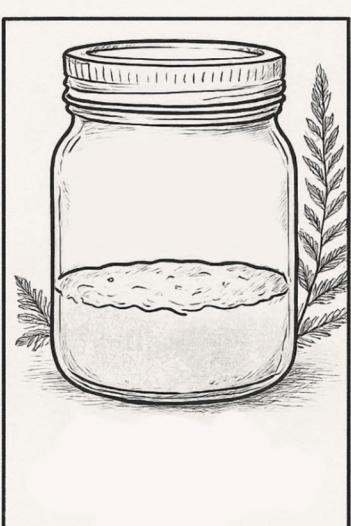
4. Cuisson: env. 25 min au four. Ôter le couvercle. Finition: env. 15 min au four. Retirer, sortir le pain de la cocotte, laisser refroidir sur une grille.



Annexe 3



On ajoute de l'eau et de la farine pour faire le levain



Les levures mangent la farine et se régalaient !



Les levures font des bulles et le levain gonfle !



On ajoute le levain à la pâte pour faire du pain. Et hop, ça gonfle encore !



8

9



Pendant la cuisson, il fait trop chaud pour les levures. Elles arrêtent leur travail.



=> Cette bande-dessinée est à imprimer pour ensuite découper les images (sans les numéros !)

Annexe 4

Le levain-chef maison – pas à pas

Mise en place et préparation : 10 min

Temps de repos : 216 h

Valeurs nutritionnelles par 100 g : 220 kcal

Ingédients pour 4 personnes

Farine (850g pour le début du processus)

Eau (du robinet ou filtrée)

Et voici comment cela se fait

1er jour – préparation du levain: bien mélanger 100 g de farine de seigle et 150 g (1½dl) d'eau dans un bol, remplir une verrine propre, poser simplement le couvercle, laisser reposer env. 48 h à température ambiante.

3e jour – premier rafraîchi – voici à quoi ressemble le levain avant le premier «rafraîchi». Le 3e jour, la pâte commence à «bullen» et sent la banane mûre. C'est le moment de nourrir la préparation.

Nourriture: verser 100 g (1 dl) d'eau chaude dans la verrine propre. De nouveau incorporer 100 g de farine de seigle. Bien remuer le levain initial, en verser 50 g dans la nouvelle verrine, bien mélanger, jeter le reste. Poser simplement le couvercle, laisser reposer env. 24 h à température ambiante.

4e au 9e jour – rafraîchi quotidien: verser 100 g (1 dl) d'eau chaude dans la deuxième verrine propre. Incorporer les 100 g de farine de seigle restants. Bien remuer le levain initial, en ajouter 50 g, bien mélanger, jeter le reste. Poser simplement le couvercle, laisser reposer env. 24 h à température ambiante.

Évolution du levain initial: les observations doivent toujours avoir lieu la veille du rafraîchi effectué ce jour-là. Car pendant ce temps, le levain travaille. Il gagne en volume et peut aussi redescendre un peu de temps en temps. Son odeur est déterminante. Lorsque le levain-chef dégage une bonne odeur aigrelette à partir du 9e jour, il est prêt pour la culture.

4e jour: le levain initial a gagné en volume, on distingue des bulles à travers la verrine, il est relativement lisse en surface. Il dégage encore une odeur de banane, légèrement aigrelette.

5e jour: le levain initial présente des bulles de tailles irrégulières. Il sent l'alcool et très légèrement encore la banane.

6e jour: le levain initial a le même aspect que le 5e jour avant le rafraîchi. Il sent l'alcool et très légèrement l'ammoniaque.

7e jour: le levain initial a le même aspect que le 5e et le 6e jour avant le rafraîchi. Il sent encore l'alcool et un peu plus l'ammoniaque.

8e jour: le levain initial a toujours le même aspect. L'odeur d'alcool et d'ammoniaque a diminué, il dégage une légère odeur aigrelette.

9e jour: le levain initial a toujours le même aspect et l'odeur est à présent agréablement aigrelette. Le levain est maintenant prêt pour la préparation d'un premier pain et pour la culture d'un levain-chef.

Entretien de votre culture de levain (pour 1 verrine d'env. 1½ dl). Mélanger 2 c.s. d'eau chaude et 2 c.s. de farine de seigle, incorporer 1 c.c. de levain-chef, fermer hermétiquement (avec anneau en caoutchouc et clips) et garder au réfrigérateur. Jeter le reste.

Rafraîchir le levain-chef chaque semaine. S'il est un peu desséché en surface, retirer le dessus avec une cuillère et bien remuer le reste. Le pain au levain réussit encore mieux lorsque le rafraîchi a eu lieu la veille.

Conseils

Ne démarrez pas votre culture de levain en été, un jour de canicule.

Pour réussir votre levain-chef, utilisez de la farine de seigle complète. Elle est en vente dans les magasins diététiques.

N.B. Il faut environ neuf jours jusqu'à ce que votre levain initial soit prêt pour votre première fournée avec votre levain «tout point». Du 3e au 9e jour, le levain initial est nourri chaque jour. Persévérez, ce n'est pas compliqué. Mais c'est important de procéder régulièrement au rafraîchi.

Remarque

Au début, un levain-chef a besoin de beaucoup d'attention. Du 1er au 9e jour, le levain initial nécessite une attention quotidienne, certes pas énorme, mais régulière. Un levain doit être nourri (rafraîchi) et a besoin de soins. À partir du 9e jour, la culture de levain est prête. Désormais un rafraîchi par semaine suffit. Si vous faites régulièrement du pain, ce travail en vaut certainement la peine. En récompense, vous obtiendrez du bon pain aromatique.

Adaptée selon la recette à l'adresse suivante :
<https://www.bettybossi.ch/fr/recettes/recette/le-levain-chef-maison-pas-a-pas-10007482/>

Annexe 5

Résultat avant/après de l'expérience des bulles de levure





Diplôme



en tant que micro-biologistes
du cours intitulé "Service Learning"



À toute la classe de

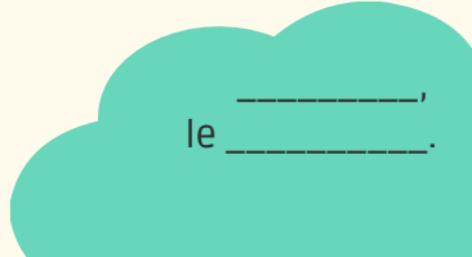
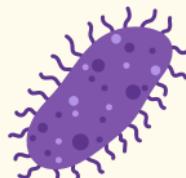


Insérer photo prise durant l'atelier

Merci pour votre investissement et
curiosité tout au long de l'atelier !



unine
Université de Neuchâtel



le _____,