

25, rue du Petit Musc
75180 PARIS Cedex 04

COURS
EXERCICES
DEVOIRS

1^{er} TRIMESTRE

Classe de
4^{ème}

SVT

Ce cours a été rédigé par :

Madame Marie Ganteil,

professeur de Sciences de la Vie et de la Terre.

INTRODUCTION

En Quatrième, les activités découvertes chercheront à poursuivre le raisonnement scientifique déjà abordé en Cinquième.

Vous avez appris à développer le sens de l'observation et la curiosité.

Vous allez maintenant développer un esprit critique.

Vous serez responsabilisé par rapport à l'environnement, à la santé ainsi qu'à l'observation de règles de sécurité élémentaires.

Vous aurez à acquérir une **démarche d'investigation**.

Vous devez désormais fournir un travail personnel de recherche.

Vous apprendrez à mener une **démarche de recherche** : investigation, en respectant la rigueur scientifique : **observations, analyses, conclusions**.

Vous aurez à compléter vos démarches par des recherches documentaires.

Une synthèse entre recherches, analyses et savoir, reliera les différents acquis.

La méthode de l'expérience scientifique est rigoureuse : vous aurez à justifier un **protocole expérimental, pour valider une expérience et exploiter les résultats**.

Les technologies de l'information et de la communication (TIC) seront des outils pour relier les différentes sciences.

Les devoirs chercheront à évaluer les compétences acquises, c'est-à-dire les connaissances, la capacité de raisonnement scientifique, d'observation, et de déduction.

Le programme comprend quatre parties :

- **Reproduction sexuée et maintien des espèces dans les milieux.**
- **Transmission de la Vie chez l'Homme.**
- **Relations au sein de l'organisme.**
- **Activité interne du globe.**

Chaque série comprend 3 leçons et chaque leçon est accompagnée d'exercices que vous ferez au fur et à mesure et avec soin avant de lire avec attention les corrigés.

Les devoirs à envoyer à la correction suivent l'ordre du cours.

Vous trouverez un devoir à faire pour deux séries donc pour six leçons.

Vous appliquerez toujours la méthodologie appliquée dans les classes précédentes, elle est rappelée ci-dessous.

Avant de commencer notre travail, voici quelques conseils pour améliorer vos performances.

- Travaillez dans un endroit calme et bien éclairé. Évitez la musique en travaillant.
- **Établissez un programme de travail**, sur la semaine et sur le mois. Intégrez l'ensemble des matières à travailler, mais aussi vos autres activités sportives, musicales, familiales et personnelles. Aménagez des temps de repos.
- **Les séquences de travail d'une heure doivent être entrecoupées de temps de pause courts (10 minutes).**
- **Étudiez vos leçons et faites des exercices régulièrement.**
- Lisez bien le titre de la leçon. Demandez-vous ce que vous savez sur ce sujet et ce que vous avez envie d'apprendre. Retenez les définitions et le vocabulaire de la leçon.
- Relevez le plan du cours au fur et à mesure de la lecture.
- Reformulez à l'oral, après plusieurs lectures, le contenu de chaque paragraphe.
- Écrivez les bilans, les définitions et mémorisez-les.
- Entraînez-vous à faire et à refaire les exercices.
- **Faites le bilan, en rédigeant simplement avec vos mots ce que vous avez appris. Vous pouvez ainsi créer des petites fiches qui vous sont personnelles.**
- **Un travail personnel de recherche peut compléter votre travail.** Vous pouvez regarder des émissions, lire des articles, rechercher des informations sur Internet. Dans ce cas utilisez un moteur de recherche pour accéder aux documents sur un thème. Ne vous dispersez pas cependant.
- **Votre travail doit être progressif et régulier et vous enverrez vos devoirs régulièrement.**
- Apportez du soin à la rédaction, aux dessins, soignez l'écriture.

En plus cette année :

- **Vous allez très tôt apprendre à réaliser un schéma fonctionnel.**
- **Vous utiliserez des modèles, ou maquettes, pour valider des hypothèses de travail.**
- **Vous devrez utiliser des TIC, utiliser un moteur de recherche, exploiter des données.**
- **Vous vérifierez toujours vos sources avant de les utiliser.**
- **Vous appliquerez la démarche scientifique.**

SOMMAIRE

QUATRIÈME

SVT

SERIE 1		→
	La démarche scientifique Réaliser un schéma fonctionnel Quelques outils	
↓		
SERIE 2		→
	Savoir adopter une démarche scientifique Raisonner à partir d'un modèle Technologies de l'information et de la communication	
↓		
SERIE 3		→
	Fécondation externe des êtres vivants La fécondation interne Favoriser la fécondation	
↓		
SERIE 4		→
	Reproduction sexuée et milieu de vie Reproduction et ressource alimentaire Influence de l'homme sur la reproduction	
↓		
SERIE 5		→
	La puberté Appareil reproducteur de l'homme Appareil reproducteur de la femme	
↓		
SERIE 6		→
	Le fonctionnement de l'utérus La fécondation Le développement de l'œuf	
↓		
SERIE 7		→
	La vie du fœtus L'accouchement Les procréations médicalement assistées	
↓		
SERIE 8		→
	La contraception Les moyens contraceptifs La contraception d'urgence	
↓		

1^{ère} Série

QUATRIÈME

SVT

1^{ère} leçon

La démarche scientifique

2^{ème} leçon

Réaliser un schéma fonctionnel

3^{ème} leçon

Quelques outils

LA DÉMARCHE SCIENTIFIQUE

La démarche scientifique repose sur l'observation et la (ou les) question(s) qu'elle soulève. C'est un outil de recherches ou d'investigation pour comprendre les observations réelles.

On l'aborde de différentes façons que l'on peut utiliser pour résoudre un problème scientifique. On peut choisir l'une ou l'autre selon le problème posé, mais souvent on en utilise plusieurs en même temps car chacune peut compléter l'autre.

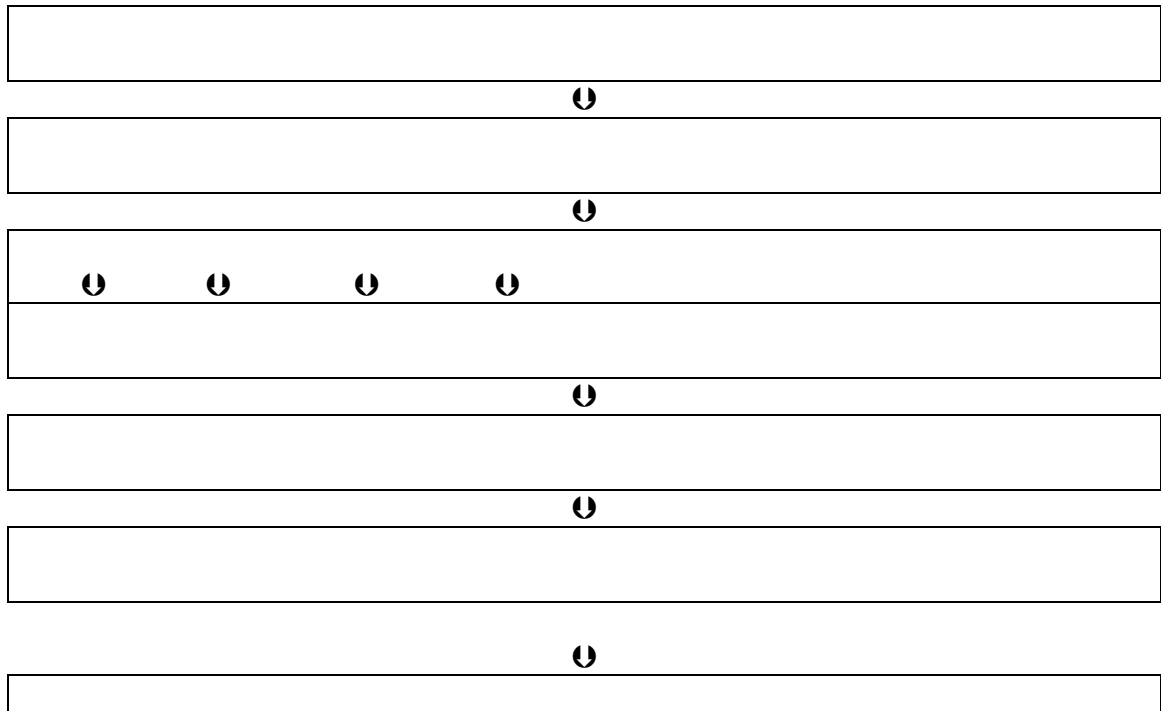
- La **démarche expérimentale**. Il n'est pas toujours possible de l'utiliser car il faut respecter le Vivant. D'autre part il n'est pas toujours possible en classe ou à la maison de faire des expériences sur les fonctions du vivant. Dans la démarche expérimentale, on ne doit faire varier qu'un seul paramètre à la fois, et avoir une expérience témoin.
- La **démarche d'observation**. Elle permet de faire des analyses et de comprendre des phénomènes biologiques. Elle peut être longue.
- La **démarche documentaire**. Elle demande des recherches, du temps pour lire et exploiter des documents.
- La **démarche de modélisation**. Elle permet de visualiser certains événements pour les rendre plus concrets, mais un modèle, une maquette a toujours des limites, on doit en particulier éviter des erreurs liées aux échelles de longueur.

La démarche sera la suivante :

- Poser le problème. Trouver une ou des questions qui demandent une réflexion pour répondre.
- Faire une hypothèse à tester.
- Choisir la démarche ou les démarches à suivre.
- Consigner les résultats.
- Interpréter les résultats.
- Valider (ou non) l'hypothèse posée.

Exercice 1

Complétez ce schéma avec les éléments de la démarche, pour relier les éléments de la démarche scientifique.



RÉALISER UN SCHÉMA FONCTIONNEL

Le schéma fonctionnel permet d'organiser des données sous forme d'un schéma organisé qui relie par des flèches les différents éléments. Il représente le fonctionnement d'un système, et permet de présenter le bilan d'un travail.

Il se fait à partir des connaissances, d'un texte ou de documents variés.

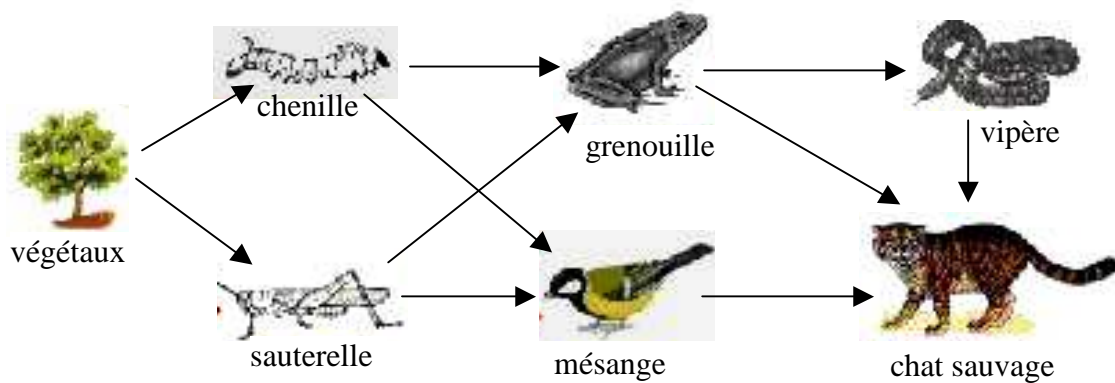
Pour préparer votre schéma bilan :

- Il faut repérer et mettre en évidence les mots importants ou notions-clés à relier dans le schéma fonctionnel : on peut surligner ou souligner les informations importantes. Il faut éliminer les détails inutiles.
- Vous devez vérifier que tous les mots et le sens des phrases sont compris. Vous pouvez reformuler le problème en l'écrivant avec vos propres mots.
- Vous devez visualiser les liens et les fonctions qui relient vos notions entre elles et choisir des symboles, souvent des flèches et des cadres, des couleurs différentes pour les notions et les liens.
- Vous devez faire attention au sens des flèches.
- Vous devez définir les symboles que vous utilisez dans la légende.
- Vous devez prévoir suffisamment de place pour ce schéma, il doit être grand et clair.
- Vous devez relier les notions dans un ordre logique, et même numéroter les différentes étapes.
- Vous pouvez les lister d'abord dans un ordre logique chronologique, ou croissant-décroissant. Chaque information doit suivre la précédente.
- Vous devez différencier les causes, pourquoi un événement se produit et les conséquences, l'effet.
- Vous devez donner un titre.

- Votre schéma bilan doit être clair, et compréhensible par n'importe quelle personne.

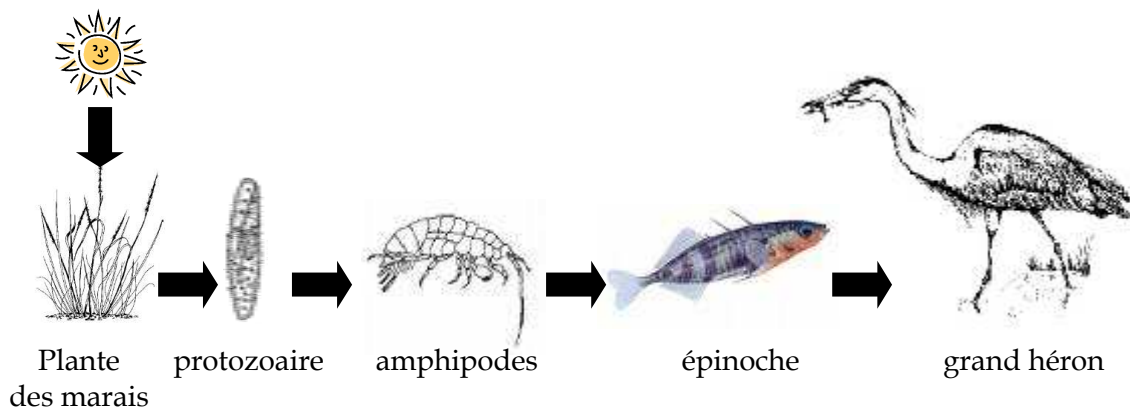
Exemple : Titre « chaîne alimentaire »

La flèche signifie « est mangé par »



Exercice 2

Complétez ce schéma fonctionnel par les éléments qui manquent.

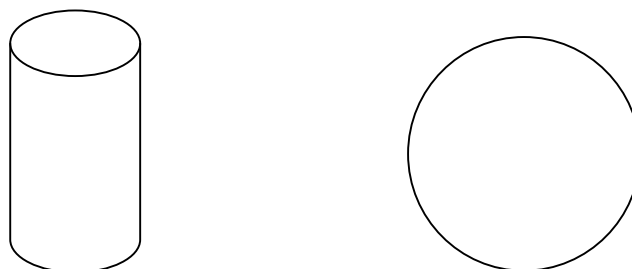


Exercice 3

Réalisez un schéma fonctionnel à partir du texte suivant.

- Le sang circule dans des vaisseaux entre les cellules.
- Les cellules utilisent des nutriments et du dioxygène et rejettent des déchets.
- Le sang transporte les nutriments et le dioxygène ainsi que les déchets. Les échanges du dioxygène, des nutriments utilisés et des déchets produits s'effectuent entre le sang et les cellules.

Traduisez les informations du texte suivant en complétant le schéma ci-dessous.



Titre :

QUELQUES OUTILS

Savoir réaliser un graphique :

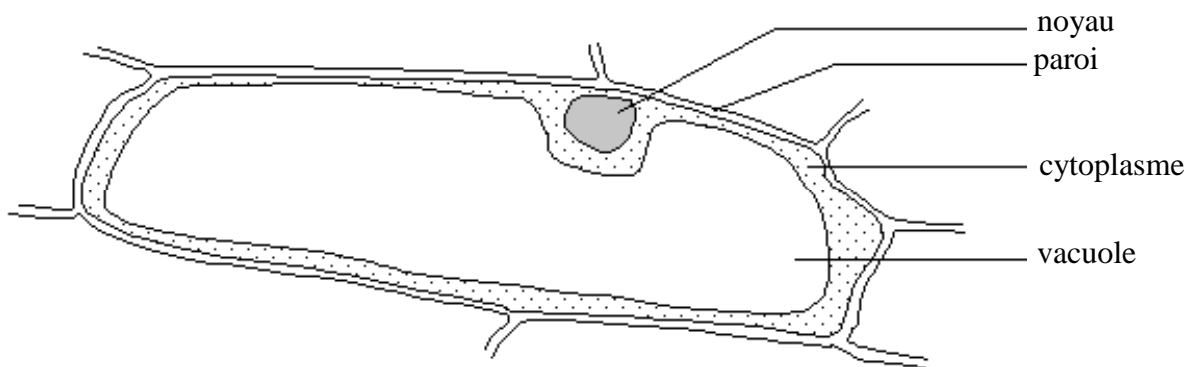
- Faire un grand graphique tracer à la règle graduée les axes : Y : axe des ordonnées (axe vertical) et X : axe des abscisses (axe horizontal).
- Indiquer les légendes et les unités sur ces axes.
- Graduer les axes en utilisant tout l'axe.
- Mettre un titre

Savoir réaliser un tableau :

- Faire le choix des colonnes et des lignes.
- Entrer les données dans le tableau de façon logique.
- Donner un titre sous le tableau.

Savoir réaliser un dessin d'observation :

- Centrer son dessin dans la page et faire un grand dessin.
- Dessiner au crayon.
- Le dessin doit représenter le plus fidèlement possible le modèle observé.
- Les traits des légendes sont tirés à la règle, à l'horizontale sans se croiser.
- Noter le grossissement utilisé et le titre sous le dessin.



Savoir tirer des informations de différents documents :

- Il faut toujours rechercher dans la question le problème à résoudre.

Un graphique :

- Un graphique est une représentation des résultats chiffrés. Il donne l'évolution d'un seul paramètre mesuré en fonction d'une condition expérimentale.
 - o Lire le titre du graphique.
 - o Repérer le paramètre mesuré sur l'ordonnée, axe vertical en fonction du paramètre sur l'abscisse, axe horizontal et les unités.
 - o Décomposer le graphique selon l'évolution du paramètre : il augmente, diminue ou stagne.
 - o Expliquer l'évolution en fonction de vos connaissances.
 - o S'il y a plusieurs courbes, étudiez les séparément puis faites une comparaison.
 - o Décrire le paramètre et ne jamais dire : « la courbe monte ou descend ».

Un tableau :

- Un tableau est une représentation des résultats chiffrés d'une expérience en lignes et colonnes.
 - o Lire le titre du tableau.
 - o Repérer le paramètre qui varie sur les colonnes et les lignes. Noter les unités.
 - o Noter les variations des valeurs importantes : augmentation, diminution ou constance en fonction du paramètre du milieu.
 - o Expliquer l'évolution observée en fonction de vos connaissances.

Un texte :

- Il faut repérer les informations du texte pour répondre à la question posée. Les informations sont souvent dispersées dans le texte. Il faut donc les consigner.
 - o Reformuler le problème en l'écrivant.
 - o Lire attentivement le texte et surligner les mots en rapport avec la question posée.
 - o Ordonner ces mots.
 - o Rédiger la réponse en citant des mots ou des phrases du texte mais il ne faut pas paraphraser, utiliser votre propre vocabulaire.

Une expérience :

- Les documents proposés dans les sujets sont les résultats d'expériences.
 - o Repérer le type de document présenté.
 - o Lire le titre donné à l'expérience.
 - o Rechercher le paramètre ou la fonction étudiés, observer le matériel utilisé, repérer les conditions expérimentales : température, lumière, etc.
 - o Noter le paramètre variable.
 - o Noter le paramètre mesuré (en vertical sur un graphique) en fonction du paramètre représenté en horizontal sur un graphique.
 - o Repérer la première étape de l'expérience.
 - o Repérer chronologiquement les différentes étapes de l'expérience.
 - o Repérer l'expérience témoin.
 - o Repérer l'étape finale et noter les résultats obtenus.
 - o Pour chaque document, relever les informations et les expliquer en fonction du problème à résoudre.
 - o Faire une synthèse de toutes les informations recueillies pour résoudre le problème.

Une image, une photographie, un dessin ou un schéma :

- o Repérer des informations sur la signification du dessin dans la légende, le titre, le texte accompagnant.
- o Noter l'échelle ou le grossissement.
- o Décrire et comparer les images.
- o Lire le titre donné aux images et schémas.
- o Repérer le style de l'image : une image obtenue au microscope, une photo, vue aérienne, carte.

Exercice 4

Température sous abri (°C)	Heures de la journée
6	0 h
5	3 h
6	6 h
12	12 h
13	18 h
8	24 h

Construisez le graphique de la température sous abri en fonction des heures de la journée.

Exercice 5

Construisez un tableau pour consigner les comparaisons des valeurs de la composition des gaz CO₂, O₂, N₂ entre l'air inspiré et l'air expiré.

L'air est composé à 78% de diazote, à 21% de dioxygène et les 1% restants sont : l'argon pour 0,9%, le dioxyde de carbone CO₂ pour 0,03%, de la vapeur d'eau en quantité variable et des traces de dihydrogène, d'ozone, de méthane, de monoxyde de carbone, d'hélium, de néon, de krypton et de xénon. En sortant du poumon, les valeurs mesurées sont pour le diazote N₂ 78%, pour le dioxygène O₂ 16%, pour le CO₂ 5%.

Exercice 6

Indiquez les paramètres mesurés, les paramètres variables.
Rédigez une phrase pour expliquer ce que nous apprend ce document.

	Muscle au repos	Muscle en effort
Glucose consommé (ng*/min pour 100 cellules)	187	314
Dioxygène consommé (mL/min pour 100 cellules)	21	53
Quantités de glucose et de dioxygène consommées par les cellules musculaires dans un muscle au repos et dans un muscle pendant l'effort.		

* ng = nanogramme = 0,000 000 001 g

CLASSE DE QUATRIÈME

Devoir de la 2^{ème} Série

DEVOIR À ADRESSER À LA CORRECTION

NOM : N° :

ADRESSE :

N' OUBLIEZ PAS DE JOINDRE CE TEXTE À VOTRE COPIE

APPRECIATION DU PROFESSEUR	NOTE

I. Observations relevées au cours d'une sortie d'élèves

Le criquet migrateur, les sauterelles dévorent de nombreuses cultures de céréales. Ils sont redoutés par les agriculteurs.

Les moustiques mâles se nourrissent du nectar de fleurs, alors que les femelles préfèrent le sang des mammifères.

Les fourmis transportent des graines, des insectes parfois plus gros qu'elles.

Le calamar se nourrit de planctons marins.

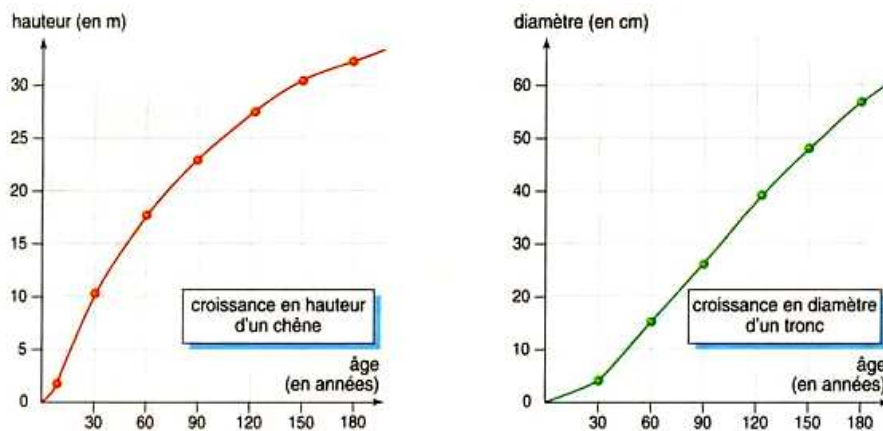
Le renard mange beaucoup de fruits, des insectes, des poules, des oiseaux et des petits mammifères.

Le merle mange des baies, des vers de terre, des escargots.

1. **Présentez dans un tableau les végétaux et les animaux.** (2 points)
2. **Séparez maintenant les animaux selon leur régime alimentaire.** (2 points)
3. **Réalisez une chaîne alimentaire.** (2 points)

II. Utilisation de graphes

(4 points)



La croissance d'un chêne. La masse de matière sèche d'un chêne de 200 ans est environ de 3 500 kg.

1. Donnez un titre à ces graphes.

2. Quel est l'âge, quel est le diamètre d'un chêne de 120 ans ?

III. Voici une expérience

(10 points)

À partir de l'étude ordonnée des documents de la page suivante, répondez aux questions.

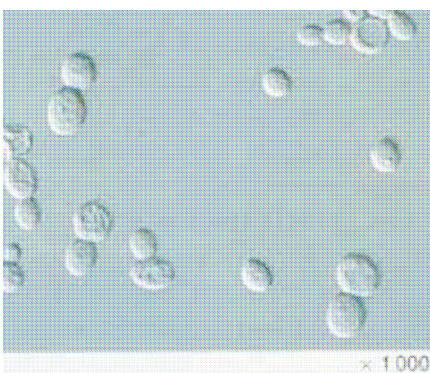
1. Quel est le but de l'expérience ?

2. Faites un dessin de la photographie présentée.

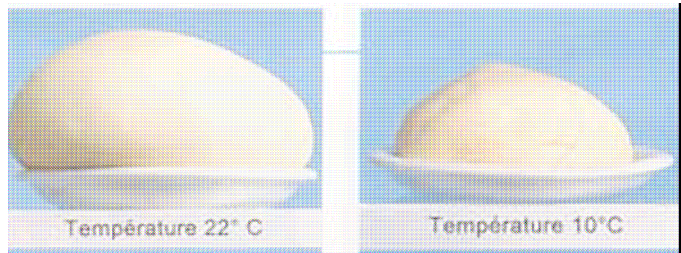
3. Présentez les résultats.

4. Justifiez les deux montages.

5. Concluez.



Photographie en microscopie électronique de levures.



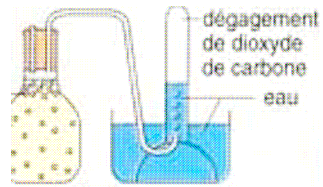
On a préparé de la pâte à pain avec de la farine, de l'eau, du sel, de la levure. Et on a préparé

deux boules de pâte. On les laisse se reposer, et voici les observations après une heure.

On prélève une partie de la pâte, et on la dissout dans un peu d'eau.
On fait les montages suivants.



1. Eau dans le flacon



2. Eau additionnée de pâte à pain.

