**Laboratoire biotechnologie : rendement enzymatique**

Afin de répondre à la demande croissante en nourriture, il faut innover et produire différemment. Les biotechnologies peuvent apporter une solution pour arriver à donner le meilleur rendement possible à la transformation des matières premières. Certaines molécules sont déjà synthétisées et utilisées dans l’industrie agroalimentaire. Dans ce laboratoire, tu devras tester différents agents de coagulation afin d’obtenir un rendement de production maximal.

**But**

* Déterminer quel agent de coagulation produit le meilleur rendement en production fromagère.

**Matériel**

* 4 éprouvettes
* 4 pipettes de transfert
* 40 ml Lait entier
* 1 ml Babeurre
* Solution de présure (1 comprimé par tasse d’eau)
* Enzyme Chymosine
* Bécher
* Plaque chauffante
* Thermomètre
* Support pour tubes à essai
* 2 bouteilles graduées de 10 ml
* Papier filtre ou coton fromage
* Entonnoir
* Minuteur
* Parafilm

**Méthode**

1. Étiqueter l’éprouvette n° 1 : Lait + babeurre. Variable 1

2. Étiqueter l’éprouvette n° 2 Lait + présure. Variable 2

3. Étiqueter l’éprouvette n° 3 « Lait + Chymosine ». Variable 3

4. Étiqueter l’éprouvette n° 4 contrôle : Lait + Lait

5. À l’aide d’une pipette de transfert, transférez 7 ml de lait entier dans chaque tube à essai.

6. Ajouter 0,25 ml (250 μl) de babeurre dans l’éprouvette n° 3. Fermer le tube avec le parafilm et inverser 3 fois.

7. Ajouter 0,25 ml (250 μl) de solution de présure dans le tube à essai n° 2. Fermer le tube avec le parafilm et inverser 3 fois.

8. Ajouter 0,25 ml (250 μl) de chymosine dans le tube à essai n° 3. Fermer le tube avec le parafilm et inverser 3 fois.

9. Ajouter 0,25 ml (250 μl) de lait dans le tube à essai n° 4. Fermer le tube avec le parafilm et inverser 3 fois.

10. Placez tous les tubes dans un bain d’eau à 37 °C pour 20 minutes

11. Mesurez le volume total de caillé (solide) et de lactosérum (liquide) ensemble dans un cylindre gradué. Noter vos résultats.

12. À l’aide d’un entonnoir et d’un cône en papier filtre, versez le mélange de caillé et de lactosérum dans un second cylindre gradué. Noter la quantité de lactosérum (liquide) en ml.

**Résultat**

1. Prenez le volume total du mélange et soustrayez la quantité de lactosérum pour déterminer la quantité de caillé. Enregistrez la quantité de caillé dans le tableau de données. Calculez le pourcentage de caillé formé.
2. Produisez un graphique à barres qui montre le volume de caillé produit par chaque traitement. Étiqueter les axes x et y et inclure une échelle et un titre appropriés.

**Analyse**

1. Dans quelle mesure l’expérience a-t-elle confirmé l’hypothèse ? Expliquez.

2. Les données moyennes sont la meilleure façon de répondre à une question expérimentale. Expliquez pourquoi.

3. Comparez vos données sur le volume de caillé produit par chaque traitement avec celles d’un autre groupe. Comment les valeurs se comparent-elles ?

4. Pensez-vous que les outils utilisés étaient adéquats pour une détermination précise du volume de lactosérum et, indirectement, du volume de caillé ? Pourquoi ou pourquoi pas ? Si oui, expliquez pourquoi. Sinon, suggérez un meilleur système pour déterminer le volume de caillé ou le volume de lactosérum.

5. Imaginez que vous êtes un employé d’une entreprise fromagère. Faites une recommandation à votre chef d’entreprise sur l’agent de coagulation à utiliser pour la production de fromage.

**Conclusion**

Décrire les résultats de l’expérience. Inclure les preuves (données) et les explications.

Discutez de la mesure dans laquelle les résultats appuient l’hypothèse.

Identifier les sources d’erreur et expliquez ce qui pourrait se produire à la suite de cette erreur.

**Note :** Autres possibilités

* Déterminer quel agent de coagulation produit le fromage le plus rapidement.
* Déterminer quelle température produit une coagulation optimale
* Déterminer quelle concentration d’agent de coagulation produit une coagulation maximale
* Déterminer quel type de lait produit le plus de fromage