

|  |  |
| --- | --- |
|  **Attentes** | **Contenus d’apprentissage** |
| A1. appliquer la méthode scientifique pour réaliser des expériences en laboratoire et sur le terrain, effectuer des recherches et résoudre des problèmes B1. démontrer sa compréhension de la structure et des fonctions des macromolécules ainsi que des réactions biochimiques et des enzymes qui interviennent dans le métabolisme cellulaire. B2. analyser, en appliquant la méthode scientifique, la structure et les fonctions des macromolécules impliquées dans les processus cellulaires. B3. analyser les relations entre l’évolution des connaissances en biologie cellulaire, les besoins de la société, les innovations technologiques et les nouvelles carrières en biochimie. | A1.5 effectuer une expérience en laboratoire ou sur le terrain, exécuter une recherche ou appliquer une stratégie de résolution de problèmes pour répondre à une question de nature scientifique. A1.6 faire des observations et recueillir des données empiriques à l’aide d’instruments A1.7 manipuler, entreposer et éliminer les substances de laboratoire en respectant notamment les consignes du Système d’information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT) A1.9 analyser et synthétiser les données empiriques ou l’information recueillieB1.1 décrire la structure et les fonctions des principales macromolécules des organismes vivants, y compris les glucides, les lipides, les protéines et les acides nucléiques. B1.4 décrire la structure chimique, le mécanisme et la dynamique des enzymes [p. ex., site actif, site allostérique, complexe substrat-enzyme, spécificité des enzymes, rétroaction inhibitrice, compétition allostérique] dans le métabolisme cellulaireB2.4 analyser l’activité enzymatique en laboratoire en contrôlant les variables importantes et en adaptant ses techniques au besoinB3.1 identifier des exemples d’applications de l’activité enzymatique dans l’industrie agroalimentaire et l’industrie pharmaceutique  |
| **Notions**  |
| **Terminologie** | **Théorie** |
| * pH
* Enzyme
* Température
* Coagulation
 | * Acide
* Base
* Macromolécule
* Protéine
 | * Les acides et les bases
* Les enzymes
* Les facteurs de dénaturation des protéines
 |
| **Matériel à prévoir** |
| Mise en situation* Copie de l’activité
* Copie de la grille d’évaluation

Activité* Ordinateur pour recherche et planification du protocole
* Matériel selon les types d’évaluation proposé

|  |  |
| --- | --- |
| Matériel | Périssable |
| Pipette graduée 0,5 et 1,0 mlCompte-gouttePlaque chauffante + bécher ou bain chauffantThermomètreÉprouvette ou tube d’essai du 20 mlChronomètreSupport éprouvettePapier pH ou pH-mètreEntonnoirCoton fromage ou Papier filtreSpatule Cylindre gradué | Présure animalePrésure végétaleChymosine produite par fermentationJus de citronAcide acétique 5 % Solution de bicarbonate de sodium 5 %Crème 10 %Lait entierLait 0 %GlaceEau distillée Parafilm |

Pour aller plus loin* Ordinateur pour analyse et rapport
 |
| **Mise en situation*** Vidéo, les étapes de la production de fromage : le caillage action des enzymes
* Les matières premières pour faire un fromage
* Présentation du travail
* Recherche et sélection de la variable à étudier
 |
| **Activité — partie 1 — Planification*** Regrouper les élèves
* Diviser les tables de travail en fonction des variables choisies
* Les élèves complètent le protocole de laboratoire. [hypothèse, matériel et méthode]
* Approuver le protocole avant la journée du laboratoire

**Activité — partie 2 — Expérience*** S’assurer que les élèves suivent les directives approuvées
 |
| **Pour aller plus loin*** Mettre en commun les résultats des différentes équipes afin de déterminer les critères à combiner pour obtenir le meilleur rendement
* Faire un laboratoire de vérification pour vérifier le choix des facteurs optimaux de coagulation
 |
| **Évaluation*** Sommative : écriture de la section matériel et méthode
* Sommative : travail en laboratoire — rapport de laboratoire
 |
| **Ressources*** Exemple de protocole
* Fournisseur matériel

Internet * [Remplacer les agents de conservation chimiques par un biofilm fonctionnel aux propriétés antimicrobiennes, antioxydantes et bioréactives.](https://www.cbc.ca/news/canada/nova-scotia/cape-breton-researchers-looking-into-plastic-that-kills-covid-19-1.5633150) [[*https://www.cbc.ca/news/canada/nova-scotia/cape-breton-researchers-looking-into-plastic-that-kills-covid-19-1.5633150*](https://www.cbc.ca/news/canada/nova-scotia/cape-breton-researchers-looking-into-plastic-that-kills-covid-19-1.5633150)*]*
* [Biofilm](https://innovateurscanadiensenalimentation.ca/projet/a-la-recherche-d-une-solution-naturelle-contre-la-presence-d-agents-pathogenes-et-de-bacteries-de-contamination-dans-les-produits-de-volaille-et-de-legumes-surgeles)[<https://innovateurscanadiensenalimentation.ca/projet/a-la-recherche-d-une-solution-naturelle-contre-la-presence-d-agents-pathogenes-et-de-bacteries-de-contamination-dans-les-produits-de-volaille-et-de-legumes-surgeles>]
 |