Identification des macromolécules SBI4U

|  |  |
| --- | --- |
|  **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.  | 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. B2.2 illustrer, à l’aide de logiciels ou de modèles moléculaires, les structures chimiques des biomolécules, y compris les glucides, les lipides, les protéines et les acides nucléiques en repérant leurs groupements fonctionnelsB2.3 effectuer des tests d’identification de macromolécules en laboratoire   |
| **Notions**  |
| **Terminologie** | **Théorie** |
| * Macromolécule
* Glucide
* Protéine
* Lipide
 | * Minéraux
* Activité enzymatique
* Enzyme
 | * La structure et la fonction des principales macromolécules
* Les groupements fonctionnels
 |
| **Matériel à prévoir** |
| * Mise en situation
* Copie de l’activité
* Copie de la grille d’évaluation
* Activité
* Matériel selon les types d’évaluation proposé

|  |
| --- |
| Matériel /Périssable |
| * Lait entier (120 mL environ)
* Lait écrémé (20 mL environ)
* Lactosérum (20 mL environ)
* Caillé (20 mL environ)
* Solution de glucose
* Huile végétale
* Blanc d’oeuf
* Une feuille de papier brun
* 6 pipettes plastiques 3 mL
* 2 béchers de 500 mL
* 1 tige de verre
* Un cylindre gradué de 10 mL et 100 mL
* Un support à éprouvette
* Éprouvettes
* Pince
 | * Du papier filtre (ou filtre nylon)
* Solution de Benedict (Lugol ou liqueur de Fehling)
* Colorant Soudan III
* Oxalate d’ammonium
* Nitrate d’argent.
* Molybdate d'ammonium
* Acide nitrique concentré (Ruban indicateur de protéines ou NaOH (1 mol/L) et CuSO4 (0,5 %))
* Acide acétique 1 mol/L
* Eau distillée
* Bain-Marie
* Plaque chauffante
* 1 entonnoir
 |

* Pour aller plus loin
* Ordinateur pour analyse et rapport
 |
| **Mise en situation*** Présentation du travail
* Préparation du lactosérum
 |
| **Activité — Identification des macromolécules et des minéraux*** Regrouper les élèves
* Diviser les tables de travail en fonction des variables choisies
* Les élèves complètent le protocole de laboratoire.

**Note :** différents produits sont mentionnés pour certains test faire la sélection du protocole à utiliser. |
| **Pour aller plus loin*** Amener une discussion sur l’expression des différentes protéines laitières dans le lait identifie A2. Comment ce lait pourrait-il être mieux toléré pour les personnes intolérantes au lactose ?
* Tel qu’identifier lors du laboratoire, le lactosérum possède une valeur alimentaire réelle. Faire une recherche pour présenter des produits dérivés du lactosérum. Discuter des impacts sur l’environnement de la réutilisation des résidus ou déchets de l’industrie fromagère.
 |
| **Évaluation*** Sommative : travail en laboratoire — rapport de laboratoire
 |
| **Ressources*** **Exemple de protocole**
* **Fournisseur matériel**
* Internet
* [Le lait et sa coagulation](https://www.youlab.fr/blog/ressources-scientifiques-bibliographie/le-lait-et-sa-coagulation/) *[*[*https://www.youlab.fr/blog/ressources-scientifiques-bibliographie/le-lait-et-sa-coagulation/*](https://www.youlab.fr/blog/ressources-scientifiques-bibliographie/le-lait-et-sa-coagulation/)*]*
* [Teneur en protéine du lait](https://www2.gnb.ca/content/gnb/fr/ministeres/10/agriculture/content/betail/bovins/proteines.html) *[*[*https://www2.gnb.ca/content/gnb/fr/ministeres/10/agriculture/content/betail/bovins/proteines.html*](https://www2.gnb.ca/content/gnb/fr/ministeres/10/agriculture/content/betail/bovins/proteines.html)*]*
* [Le lait un liquide biologique complexe](https://www.ac-strasbourg.fr/fileadmin/pedagogie/biotechnologies/Enseignement_technologique/Ressources_pedagogiques/Concours_general_STL/CGbio_ecrit_2015_docts.pdf) *[*[*https://www.ac-strasbourg.fr/fileadmin/pedagogie/biotechnologies/Enseignement\_technologique/Ressources\_pedagogiques/Concours\_general\_STL/CGbio\_ecrit\_2015\_docts.pdf*](https://www.ac-strasbourg.fr/fileadmin/pedagogie/biotechnologies/Enseignement_technologique/Ressources_pedagogiques/Concours_general_STL/CGbio_ecrit_2015_docts.pdf)*]*
* [Étude de la fabrication du St-Nectaire](https://www.ac-strasbourg.fr/fileadmin/pedagogie/biotechnologies/Enseignement_technologique/Ressources_pedagogiques/Concours_general_STL/CGbio_admission_2015_docts.pdf) *[*[*https://www.ac-strasbourg.fr/fileadmin/pedagogie/biotechnologies/Enseignement\_technologique/Ressources\_pedagogiques/Concours\_general\_STL/CGbio\_admission\_2015\_docts.pdf*](https://www.ac-strasbourg.fr/fileadmin/pedagogie/biotechnologies/Enseignement_technologique/Ressources_pedagogiques/Concours_general_STL/CGbio_admission_2015_docts.pdf)*]*
* [Lactosérum](https://feedtables.com/fr/content/lactoserum-doux-ecreme-deshydrate) *[*[*https://feedtables.com/fr/content/lactoserum-doux-ecreme-deshydrate*](https://feedtables.com/fr/content/lactoserum-doux-ecreme-deshydrate)*]*
 |