

## Le rôle de la biotechnologie dans notre monde

---

### Partie A : Expérimentez en fabriquant du fromage maison

1. Préparez votre propre fromage maison en utilisant une recette de votre choix ou la recette fournie ci-dessous. Les sites Web suivants seront utiles :

- [http://culturecheesemag.com/recipes/make\\_cheese/winter\\_2011/cheese\\_curds](http://culturecheesemag.com/recipes/make_cheese/winter_2011/cheese_curds) (anglais)
- <http://www.cheesemakingrecipe.com/> (anglais)
- [http://biology.clc.uc.edu/fankhauser/cheese/cheese\\_course/cheese\\_course.htm](http://biology.clc.uc.edu/fankhauser/cheese/cheese_course/cheese_course.htm) (anglais)

2. Préparez un présentoir de votre expérience. Votre présentoir devrait comporter les éléments énumérés ci-dessous, qui doivent tous être solidement fixés à votre panneau d'exposition. Vous devez également apporter des échantillons de votre fromage.

**Éléments à inclure :** but, matériel/équipement, procédure, observations, analyse/discussion, conclusion et références.

## Mode de fabrication de fromage à la présure

**Équipement** : Cuiller, casserole en acier inoxydable, thermomètre et tamis

**Ingrédients** : Lait, eau, sel et présure

1. Chauffez le lait à 82 °C. La chaleur pasteurise le lait pour empêcher que les bactéries le gâtent. Chauffez le lait lentement et remuez périodiquement pour éviter que le lait brûle.
2. Suivant les instructions sur la présure que vous achetez, mélangez la présure. S'il s'agit de présure Junket, faites dissoudre votre comprimé dans ¼ de tasse d'eau fraîche. Je préfère mélanger ½ comprimé dans ¼ de tasse d'eau. Vous pouvez également utiliser de la présure liquide.
3. Laissez le lait refroidir à environ 100 °F. Ajoutez la solution de présure et mélangez en remuant pendant environ 1 minute.
4. Laissez le mélange de lait/présure reposer la nuit à une température qui se rapproche le plus près possible de 100 degrés. Laissez le mélange reposer en veillant à ce qu'il reste immobile. Ne le touchez pas!
5. Le lendemain, les caillés devraient se séparer du petit lait. Faites passer le mélange à travers un tamis pour séparer les caillés du petit lait. Les caillés qui restent dans le tamis sont le fromage. Transférez-les dans un autre contenant et ajoutez du sel au goût.

Recette récupérée de :

<http://practicalbio.blogspot.ca/2011/12/easy-enzyme-experiment-rennet-and.html>

(anglais)

### Grille d'évaluation critériée

CRITÈRE	NIVEAU 1 50-59 %	NIVEAU 2 60-69 %	NIVEAU 3 70-79 %	NIVEAU 4 80-100 %	NOTE /10
<b>Attrait</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le présentoir a un attrait restreint sur le plan du concept, des éléments graphiques, de la disposition et de la propreté.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le présentoir a un certain attrait sur le plan du concept, des éléments graphiques, de la disposition et de la propreté.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le présentoir est très attrayant sur le plan du concept, des éléments graphiques, de la disposition et de la propreté.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le présentoir est exceptionnellement attrayant sur le plan du concept, des éléments graphiques, de la disposition et de la propreté.</li> </ul>	_____
<b>Éléments requis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le présentoir comporte peu d'éléments requis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le présentoir comporte certains des éléments requis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le présentoir comporte la majorité des éléments requis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Le présentoir comporte tous les éléments requis.</li> </ul>	_____
<b>Exécution et consignation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suit la procédure choisie avec une compétence limitée</li> <li>Fait peu d'observations</li> <li>Consigne très peu de données</li> <li>Reconnaît le besoin de modifier le plan uniquement sur suggestion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suit la procédure choisie avec une compétence moyenne</li> <li>Fait plusieurs observations, mais celles-ci peuvent être insuffisantes pour produire des données</li> <li>Consigne les données, mais sans organisation évidente</li> <li>Éprouve des difficultés à reconnaître le besoin de modifier le plan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Suit la procédure choisie avec compétence</li> <li>Fait suffisamment d'observations pour produire des données</li> <li>Consigne des données pertinentes de façon organisée</li> <li>Modifie le plan au besoin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Choisit et suit une procédure appropriée</li> <li>Présente une richesse d'observations</li> <li>Consigne des données pertinentes de façon organisée et judicieuse</li> <li>Modifie judicieusement le plan au besoin</li> </ul>	_____
<b>Analyse et interprétation (Discussion)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fournit une analyse limitée des données</li> <li>Montre une capacité limitée à tirer des conclusions en</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fournit une certaine analyse des données</li> <li>Montre une certaine capacité à tirer des conclusions en</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fournit une analyse suffisante des données</li> <li>Tire des conclusions valides en fonction des</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fournit une analyse poussée des données</li> <li>Tire des conclusions judicieuses en fonction des</li> </ul>	_____

	fonction des données <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fournit une évaluation limitée des méthodes utilisées</li> <li>• Effectue une évaluation limitée de la qualité des preuves recueillies</li> </ul>	fonction des données <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fournit une certaine évaluation des méthodes utilisées</li> <li>• Effectue une certaine évaluation de la qualité des preuves recueillies</li> </ul>	données <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fournit une évaluation suffisante des méthodes utilisées</li> <li>• Effectue une évaluation suffisante de la qualité des preuves recueillies</li> </ul>	données <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fournit une évaluation rigoureuse des méthodes utilisées</li> <li>• Effectue une évaluation rigoureuse de la qualité des preuves recueillies</li> </ul>	
<b>Total</b>					

## Partie B : Préparez un rapport de recherche/rapport écrit

### Aperçu :

Les applications de la biotechnologie ont plusieurs usages dans les industries des produits alimentaires, de l'environnement, de l'agriculture et de la santé. À titre d'exemple, le processus de fermentation que vous avez observé quand vous avez fabriqué votre fromage et votre yogourt est un exemple de biotechnologie.

Dans la deuxième partie de ce travail, vous faites une recherche pour apprendre sur une autre application de la biotechnologie. On vous donne aussi l'occasion de présenter vos constatations à vos camarades de classe.

1. Choisissez un partenaire et ensemble, choisissez une application de la biotechnologie dans l'une des industries suivantes : produits alimentaires, environnement, santé ou agriculture. Voici des exemples d'applications de la biotechnologie que vous pourriez choisir :

<b>Industrie</b>	<b>Type de biotechnologie</b>
Agriculture	Développement de cultures transgéniques
Produits alimentaires	Fermentation
Santé	Fécondation in vitro
Santé	Électrophorèse
Environnement	Bioremédiation et phytoremédiation
Santé	Génomique, thérapie génique, xénotransplantation
Agriculture	Biopesticides, clonage

2. Utilisez votre manuel de cours, la bibliothèque, les journaux, Internet et toutes autres ressources disponibles pour faire votre recherche et recueillir des renseignements sur les conséquences éthiques et sociales de l'application biotechnologique que vous avez choisie.
3. Préparez un rapport écrit de vos constatations sous forme d'une dissertation, d'un article de revue, d'un blogue, ou d'un autre format approprié de votre choix. Veillez à inclure une liste des références que vous avez consultées dans votre rapport. Utilisez le style APA.

### Grille d'évaluation critériée du rapport écrit

<b>Critère</b>	<b>Niveau 1 50-59 %</b>	<b>Niveau 2 60-69 %</b>	<b>Niveau 3 70-79 %</b>	<b>Niveau 4 80-100 %</b>
Connaissance et compréhension	affiche une connaissance et une compréhension limitée du contenu	affiche une certaine connaissance et compréhension du contenu	affiche une connaissance et une compréhension considérable du contenu	affiche une connaissance approfondie du contenu
Communication	exprime et organise les idées et l'information avec une efficacité limitée	exprime et organise les idées et l'information avec une certaine efficacité	exprime et organise les idées et l'information avec une efficacité considérable	exprime et organise les idées et l'information avec un degré élevé d'efficacité
Pensée et enquête	affiche une capacité limitée à sélectionner des ressources de recherche appropriées	affiche une certaine capacité à sélectionner des ressources de recherche appropriées	affiche une capacité considérable à sélectionner des ressources de recherche appropriées	affiche une capacité approfondie à sélectionner des ressources de recherche appropriées
Application	applique les connaissances et les compétences dans des	applique les connaissances et les compétences dans des	applique les connaissances et les compétences dans des	applique les connaissances et les compétences dans des

	contextes connus et nouveaux avec une efficacité limitée	contextes connus et nouveaux avec une certaine efficacité	contextes connus et nouveaux avec une efficacité considérable	contextes connus et nouveaux avec un niveau élevé d'efficacité
--	--	---	---	--

**Remarque :** Un élève dont le niveau de réalisation est inférieur au niveau 1 (50 %) n'a pas répondu aux attentes pour cette activité.

- A. Connaissance et compréhension \_\_\_\_\_ / 10
- B. Pensée et enquête \_\_\_\_\_ / 10
- C. Communication \_\_\_\_\_ / 10
- D. Application \_\_\_\_\_ / 10
- TOTAL :** \_\_\_\_\_ / **40**

**E. Observations :**

---



---



---



---



---

## **Partie C : Présentez vos constatations**

1. Ensemble avec votre partenaire, lancez des idées pour votre projet. Résumez-les et convenez d'un style de rapport général (p. ex., émission radiodiffusée, présentation vidéo, entrevue télévisée, etc.) en utilisant un support quelconque (p. ex., brochure, prospectus, affiche, exposé PowerPoint, Prezi, etc.) de votre choix. Votre rapport devrait faire ressortir les divers usages de cette biotechnologie dans l'industrie que vous avez choisie (environnement, agriculture, santé ou produits alimentaires) et son importance. Tenez compte des questions suivantes lorsque vous préparez votre présentation :
  - a) Quelle est l'application biotechnologique que vous avez choisie?
  - b) Pourquoi est-ce que cette application a de la valeur?
  - c) Quels sont les avantages et les inconvénients sociaux de cette application?
  - d) Quels sont les avantages et inconvénients éthiques de cette application?
  - e) Quelles carrières sont associées à l'industrie qui produit le produit que vous avez choisi?
2. Soyez prêts à répondre à des questions et à participer à une discussion en classe qui se fonde sur votre sujet.
3. Énumérez les tâches à exécuter pour réaliser le projet.
4. Répartissez les tâches parmi les membres de votre groupe.
5. Assurez-vous de discuter de vos idées et de votre format de projet avec votre enseignant(e) avant de passer à l'étape suivante.



### Grille d'évaluation critériée de la présentation

Catégorie	Niveaux				Points
	1 50-59 %	2 60-69 %	3 70-79 %	4 80-100 %	
<b>Connaissance et compréhension</b>	affiche une compréhension limitée du contenu à présenter	affiche une certaine compréhension du contenu à présenter	affiche une compréhension considérable du contenu à présenter	affiche une compréhension approfondie du contenu à présenter	10
<b>Communication</b>	communique et interagit avec l'auditoire avec une efficacité limitée  exprime et organise les idées avec une efficacité limitée	communique et interagit avec l'auditoire avec une certaine efficacité  exprime et organise les idées avec une certaine efficacité	communique et interagit avec l'auditoire avec une efficacité considérable  exprime et organise les idées avec une efficacité considérable	communique et interagit avec l'auditoire avec un degré élevé d'efficacité  exprime et organise les idées avec un degré élevé d'efficacité	10
<b>Pensée et enquête</b>	preuve limitée de planification et d'organisation de la présentation  utilise les processus de pensée critique et créatrice avec une efficacité limitée	certaine preuve de planification et d'organisation de la présentation  utilise les processus de pensée critique et créatrice avec une certaine efficacité	preuve considérable de planification et d'organisation de la présentation  utilise les processus de pensée critique et créatrice avec une efficacité considérable	Planification et organisation rigoureuse de la présentation  utilise les processus de pensée critique et créatrice avec un degré élevé d'efficacité	10
<b>Application</b>	établit les liens entre les idées présentées avec une efficacité limitée  les éléments visuels sont	établit les liens entre les idées présentées avec une certaine efficacité  les éléments visuels sont	établit les liens entre les idées présentées avec une efficacité considérable  les éléments visuels sont	établit les liens entre les idées présentées avec un degré élevé d'efficacité  les éléments visuels sont	10

	accessibles et compris dans la présentation globale	accessibles, créatifs et compris dans la présentation globale	accessibles, créatifs et importants pour la présentation globale	accessibles, créatifs, professionnels et importants pour la présentation globale	
<b>Total</b>					<u>40</u>