

Titre de l'activité: Des bactéries alléchantes : le yogourt !
Mise à jour: 2002-10-19
Conception: Louise Guilbert, Huguette Paquin, Luc-André Leclerc
Disciplines: Biologie 314, Sc. Physique 214, Mathématique 214, FPS
Clientèle: secondaire II et III

Aperçu de l'activité

À partir de connaissances acquises lors d'activités sur le lait, les élèves ont à fabriquer un yogourt de leur choix. Regroupés en équipe de quatre, les élèves ont des rôles bien précis, soit :

- Un agent de communication,
- Un agent de recherche et nutritionniste,
- Un agent de marketing,
- Un agent de relations publiques.

Cette activité se veut une approche par projet qui amènera l'élève à acquérir des connaissances sur les concepts reliés à la production d'un yogourt. L'élève sera amené à travers son rôle à connaître différentes facettes de la production et de la mise en marché d'un produit. La recherche d'information dans diverses sources, le travail d'équipe et l'expérimentation sont les principes clés de la démarche prévue pour réaliser ce projet.

L'activité permet de plus de faire l'intégration de concepts de chimie, de physique, de biologie, de technologie et d'éducation relative à l'environnement (ERE).

Principes scientifiques et concepts regroupés par champs d'études

Biologie

- Définir le concept de micro-organisme
- Faire la distinction entre les bactéries, les champignons et les virus
- Identifier à l'aide du microscope des bactéries et des champignons
- Connaître la différence entre un organisme pluricellulaire et un organisme unicellulaire
- Définir les concepts suivants : eucaryote et procaryote
- Taille et forme des bactéries
- Voir la croissance bactérienne et reconnaître les populations
- Avoir une idée sur l'importance des populations de bactéries sur la terre
- Apprendre sur la notion de pasteurisation et comprendre ses effets sur la flore bactérienne et mycorienne
- Connaître les procédés d'homogénéisation et d'écémage et comprendre les concepts
- Décrire la cellule et ses composantes
- Matériaux d'origine animale-végétale
- Identifier des particularités de la cellule :
 - Besoins alimentaires
 - Échange avec l'environnement
 - La taille et la forme
- Milieu abiotique : environnement, gélose.
- Utilisation de certaines bactéries comme producteur : exemple le yogourt
- Décrire les composantes du lait

- Protéines
- Sucres
- Lipides
- Vitamines
- Sels minéraux
- Eau

Chimie

- Faire la distinction entre chaleur et température
- Changement d'état
- Développement de connaissances sur l'énergie
 - Besoin en énergie
 - Variation d'énergie

ERE

- Approfondir nos connaissances sur l'évaluation sanitaire et sur la réglementation de l'ACIA sur l'innocuité des aliments
- Technologie en agriculture
- Guide alimentaire canadien
- Importance des produits laitiers dans l'alimentation

Mathématiques

- Notion de statistiques

Sciences physiques

- Établir un protocole de base pour la fabrication du yogourt
- Utilisation du microscope
- Notion de mélanges
- Hétérogène et homogène
- Technique de séparation des composantes
- Colloïdes

Société

- Produit biologique
- Produit adapté aux besoins de la population
- Fabrication du yogourt
- Choix du format des contenants et choix des matériaux utilisés
- Analyse de marché
- Prix des produits pour répondre à tous les marchés
- Apprendre à travailler en équipe et à se distribuer les rôles

Technologie

- Utilisation de l'autoclave

- Utilisation de la centrifugeuse
- Recherche d'informations sur le Web
- Utilisation de logiciels (power point, site Web, Word, Excel, logiciel de dessin, etc.)

Réseau conceptuel de l'activité

Compétences scientifiques et transversales

Compétence 1. Chercher des réponses ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique ou technologique

- 1.1 Cerner un problème
- 1.2 Choisir un scénario d'investigation ou de conception
- 1.3 Concrétiser sa démarche
- 1.4 Analyser ses résultats ou sa solution

Compétence 3. Communiquer à l'aide des langages utilisés en science et en technologie

- 3.1 Participer à des échanges d'information à caractère scientifique et technologique
- 3.2 Interpréter et produire des messages à caractère scientifique et technologique
- 3.3 Divulguer des savoirs ou des résultats scientifiques et technologiques

Compétences transversales

Méthodes de travail efficaces
 Pensée créatrice
 Exploiter les TIC
 Jugement critique
 Exploiter l'information
 Coopérer

Domaines généraux de formation

Santé et bien-être
 Consommation
 Orientation
 Entrepreneuriat

Autres compétences

- Comprendre ce qu'est une étude statistique, ses enjeux, ses limites et son code d'éthique.
- Apprendre comment se fabrique un yogourt.
- Découvrir l'industrie de yogourt au Québec.
- Apprendre ce qu'est la réglementation ACIA et s'y conformer.
- Comprendre les enjeux d'une campagne publicitaire et en faire l'élaboration.
- Chercher et utiliser l'information dans une perspective précise (supports traditionnels et technologiques).
- Évaluer une situation, en proposer une synthèse et justifier ses choix.
- Établir un protocole expérimental et en faire l'application.
- Faire preuve d'invention et de créativité tout en étant à l'écoute des besoins des autres.
- Analyser les différentes composantes d'une situation et exercer son jugement critique.

- Travailler en équipe, coordonner ses activités et coopérer avec ses pairs.
- Communiquer ses résultats en formulant sa démarche.

Durée de l'activité

Activité de recherche sur le lait 5 périodes

Projet sur le yogourt 5 périodes

Matériel de l'enseignant et des élèves

- [Page titre](#) de l'activité (document word pour impression)

Les documents suivant se trouvent à l'adresse :

<http://protic.pistes.org/Lait/Biotechnologies.htm>

- Détail de l'activité
- Définition du rôle des agents
- Rapport de laboratoire

- Culture bactérienne (en vente dans les épicerie)
- Lait
- Choix de saveur suivant la recette de l'élève
- Récipients à yogourt de petits formats
- Cuillère par récipient et cuillère par individu pour la partie dégustation.

Préparation AVANT l'activité

[Tableau S/BS](#)

Principes pédagogiques particuliers

- Approche par pédagogie du projet (LIEN)
- Encourager la participation et la créativité des élèves.
- Inciter les élèves à prendre conscience de leurs connaissances.
- Favoriser la pensée critique.
- Développer le sens de l'observation.
- Éviter les conclusions hâtives ou trop générales.
- Autoévaluation

Description sommaire de l'activité

Chaque équipe de quatre élèves produit son propre yogourt et effectue sa recherche. Le produit et les résultats sont ensuite présentés au reste de groupe. Il y a dégustation des produits et évaluation.

Technologie et autres idées

- Réalisée avec des élèves plus âgés, l'activité pourrait se prêter à l'approche de notions plus avancées de technologie, ere, science physique, de mathématiques, de chimie et de biologie :

Technologie

- Construction d'un outil qui permettrait de maintenir une température constante (autoclave pour fabrication du yogourt)

Sc. Physique

- Notion de masse - volume /masse volumique /conservation de la masse /instrument de mesure
- Approfondir la notion de pH
- Changements physiques-chimiques
- Propriété de l'eau
- Pression
- Notion de couleur/spectre des couleurs

Mathématiques

- Croissance exponentielle
- Forme efficace de contenant

Chimie

- Équilibres acido-basiques
- Réaction endothermique vs exothermique

Biologie

- Déterminer les besoins énergétiques de l'homme
- Distinction entre vivant et non-vivant
- Caractéristiques des vivants qui permettent d'être en relation avec leur milieu biophysique
- Nutrition
- Respiration

ERE

- Environnement :réduire,réutiliser,recycler, valoriser
- Exploitation des ressources par l'homme

- Effet de l'exploitation des ressources

Sécurité et gestion de classe

Au moment de la fabrication et de la dégustation, être vigilant du point de vue sanitaire en tout temps.

Évaluation (suggestions)

- Des grilles d'évaluations sont aussi proposées à l'adresse :
<http://protic.pistes.org/Lait/Biotechnologies.htm>

Conseils ou commentaires d'enseignants ayant vécu l'activité

Aucun commentaire

[\[Nous envoyer un commentaire\]](#)

Conseils ou commentaires d'élèves ayant vécu l'activité

Commentaire de un élève ayant vécu l'activité

Tout ce que je savais sur le lait ... c'est que c'était buvable!

[Dépliant sur le lait créé par des élèves](#)

[\[Nous envoyer un commentaire\]](#)

Références

- <http://www.lelait.ca>
- <http://www.lait.org>
- <http://www.cidil.fr/prodlait/LAIT/Lait2.html>
- http://fr.encyclopedia.yahoo.com/tdm/tdm_f_324.html
- http://fr.encyclopedia.yahoo.com/articles/jb/jb_149_p0.html



Certains fichiers dans ce document nécessitent le logiciel Acrobat Reader