

LA BIOTECHNOLOGIE

Les procédés : la culture cellulaire, la transformation génétique (OGM)

MANUEL | chap. 6, p. 167-172

1. À l'aide des symboles ci-dessous, indiquez quelle description s'applique :

- à la biotechnologie en général
- à la biotechnologie traditionnelle
- à la biotechnologie moderne

- a) Technique développée depuis le 18^e siècle grâce à une meilleure connaissance de la cellule et de l'ADN, et utilisée entre autres en médecine ou en agroalimentaire.
- b) Procédé qui fait appel à la fois à la science des êtres vivants et à la technologie, pour permettre de répondre à un besoin ou à un désir.
- c) Technique utilisée depuis des millénaires et encore de nos jours pour l'alimentation, l'agriculture ou l'élevage.

2. Indiquez si la technique mentionnée fait référence aux biotechnologies traditionnelles (T) ou modernes (M). Indiquez ensuite de quelle technique il s'agit :

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| A. Culture cellulaire | C. Transformation des aliments |
| B. Transformation génétique | D. Reproduction sélective |

	Biotechnologie	Technique
a) Production de fromage de chèvre.		
b) Mise au point de tomates carrées pour en faciliter le rangement.		
c) Modification du génome du blé pour qu'il soit résistant aux insectes.		
d) Obtention d'un grand nombre de cellules en laboratoire.		
e) Production d'un clone de brebis.		
f) Obtention sur plusieurs générations de plants de blé présentant une caractéristique sélectionnée.		
g) Utilisation des levures pour faire lever le pain.		
h) Culture de cellules souches pour fabriquer des tissus de rechange.		
i) Sélection d'individus d'une race de chien qu'on désire garder petite.		



**Les procédés : la culture cellulaire,
la transformation génétique (OGM) (suite)**

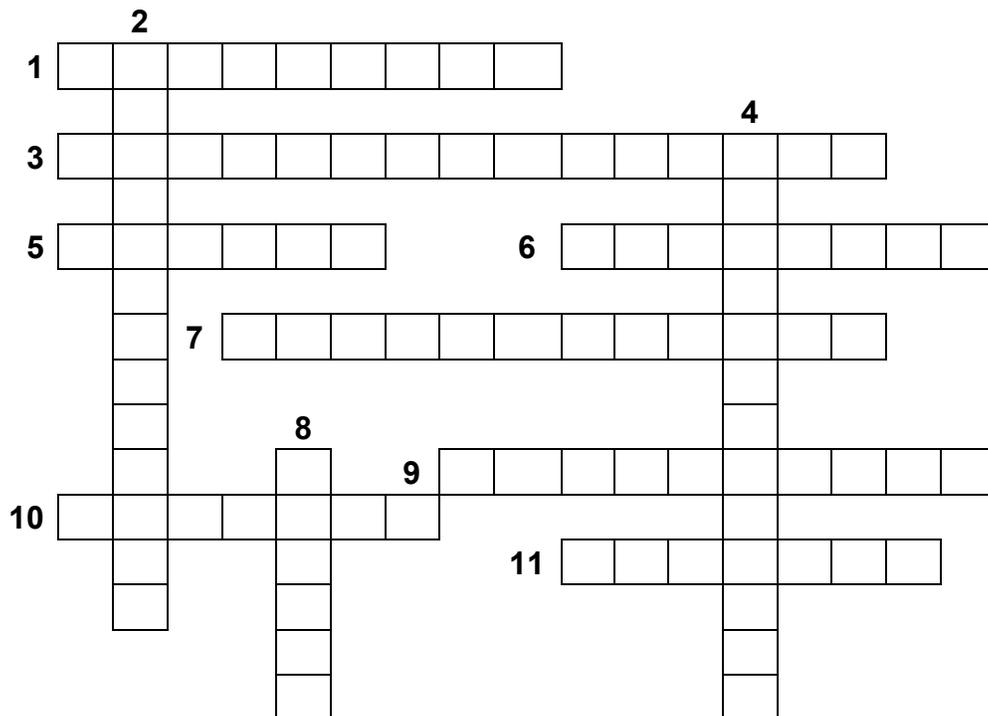
3. Remplissez la grille ci-dessous à l'aide des définitions suivantes.

Horizontalement

1. Appareil servant au traitement à la vapeur d'eau pour stériliser le matériel et le milieu.
3. On veut les éliminer par la stérilisation des milieux de culture.
5. Un des êtres vivants unicellulaires parfois mis en culture.
6. Un des éléments essentiels d'un milieu de culture.
7. Phase de la culture cellulaire qui peut résulter d'un épuisement des nutriments dans le milieu de culture.
9. Les cultures cellulaires passent par quatre phases au cours de leur _____ .
10. Phase dans laquelle se retrouve un milieu de culture aussi appelé ...« bouillon de culture ».
11. Procédé qui vise la multiplication de cellules en dehors de leur milieu d'origine : _____ cellulaire.

Verticalement

2. Organisme vivant constitué d'une seule cellule.
4. Traitement essentiel pour éliminer tout micro-organisme non désiré dans le milieu de culture.
8. On cultive les cellules dans un _____ où l'on trouve tous les éléments nécessaires à leur croissance.



Les procédés : la culture cellulaire, la transformation génétique (OGM) (suite)

4. Classez par ordre de 1 à 6 les étapes habituelles du procédé permettant d'obtenir un OGM.

- | | |
|--|---|
| | Réplication du gène recherché. |
| | Culture des cellules modifiées. |
| | Identification d'une caractéristique qui peut répondre au besoin ou au désir exprimé. |
| | Identification et isolement du gène responsable de la caractéristique recherchée. |
| | Identification d'un besoin ou d'un désir. |
| | Transfert du gène dans les cellules de l'organisme qu'on désire modifier. |

5. Pour chacun des énoncés concernant les OGM, cochez la case appropriée, selon qu'il représente un bienfait ou une crainte.

	Bienfait	Crainte
a) Obtention d'aliments plus nutritifs et moins allergènes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Dispersion du pollen des OGM dans les champs.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Augmentation de la résistance aux antibiotiques.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Modification de certains gènes en une seule génération.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Diminution de la biodiversité.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Obtention de plants résistants aux insectes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. Vrai ou faux ?

- | | |
|---|--|
| a) Le maïs est la céréale la plus cultivée dans le monde, et on en a développé plusieurs OGM. | |
| b) Seules les plantes et les bactéries peuvent être génétiquement modifiées. | |
| c) Le clonage fait appel à la transformation génétique. | |
| d) Au Canada, les OGM sont hautement contrôlés par les organismes gouvernementaux. | |
| e) La plupart des plantes produites au Québec sont des OGM. | |
| f) La commercialisation des OGM animaux est permise au Canada. | |
| g) Le développement d'OGM animaux est plus complexe que celui des végétaux. | |

7. Associez la modification génétique à l'organisme animal ou végétal qui est utilisé ou qui pourrait l'être, si la réglementation le permettait.

Modification génétique	Organisme
a) Croissance plus rapide	1. Arachide
b) Réduction du pouvoir allergène	2. Canola
c) Production de lait sans lactose	3. Vache
d) Résistance à des herbicides	4. Saumon

LA BIOTECHNOLOGIE (suite)

La pasteurisation, la fabrication du vaccin, la procréation médicalement assistée

MANUEL | chap. 6, p. 251-260

1. Vrai ou faux ?

- a) La pasteurisation consiste à bouillir les aliments pour les stériliser. _____
- b) On pasteurise surtout les aliments solides. _____
- c) Les lois canadiennes exigent que certains aliments soient pasteurisés parce qu'ils sont ainsi moins dangereux pour la santé. _____
- d) La pasteurisation est un procédé utilisé pour éliminer des micro-organismes nuisibles dans les aliments. _____
- e) La température et le temps de pasteurisation dépendent de la nature de l'aliment. _____
- f) La pasteurisation altère le goût et les propriétés nutritives des aliments. _____
- g) La pasteurisation permet de conserver les aliments plus longtemps. _____

2. Même si un aliment est pasteurisé, il faut le réfrigérer pour le conserver. Encerclez la bonne raison.

- a) Les micro-organismes croissent mieux au froid.
- b) La pasteurisation ne tue pas tous les micro-organismes.
- c) La pasteurisation détruit les bactéries utiles.

3. Associez chacun des termes ci-dessous à la description correspondante.

Agent infectieux	Immunité	Réaction immunitaire	Vaccin
Vaccin inerte	Vaccin vivant	Vaccination	

- a) Agresseur qui cause une maladie. _____
- b) Production d'anticorps pour combattre un agent infectieux, qui devient plus rapide et plus intense la deuxième fois. _____
- c) Résistance d'un organisme à un agent infectieux qui cause une maladie. _____
- d) Procédé par lequel on introduit des agents infectieux atténués dans l'organisme pour provoquer une réaction immunitaire. _____
- e) Préparation capable de protéger l'organisme contre une ou plusieurs maladies. _____
- f) Pour le fabriquer, on peut utiliser un traitement chimique pour enlever à l'agent infectieux sa capacité à provoquer une maladie. _____
- g) Il est fabriqué en utilisant seulement l'antigène de son agent infectieux. _____



**La pasteurisation, la fabrication du vaccin,
la procréation médicalement assistée (suite)**

- 4.** À quoi sert la vaccination ? Encerclez tout ce qui s'applique.
- a) À apprendre au système immunitaire à combattre un agent infectieux.
 - b) À guérir toutes les maladies.
 - c) À vaincre le cancer.
 - d) À protéger les individus contre certaines maladies.
 - e) À remplacer le système immunitaire.
- 5.** Classez par ordre de 1 à 3 les étapes de fabrication des vaccins ci-dessous. Indiquez s'il s'agit de la fabrication d'un vaccin inerte ou vivant.
- a) Méthode traditionnelle de fabrication d'un vaccin _____.
- | | |
|--------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | Isolement des antigènes. |
| <input type="checkbox"/> | Culture de l'agent infectieux. |
| <input type="checkbox"/> | Ajout de produits pharmaceutiques. |
- b) Méthode de fabrication par transformation génétique d'un vaccin _____.
- | | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Ajout de produits pharmaceutiques. |
| <input type="checkbox"/> | Culture de l'agent infectieux modifié. |
| <input type="checkbox"/> | Transformation génétique de l'agent infectieux. |
- 6.** Cochez les énoncés qui indiquent les situations pour lesquelles on a recours à la procréation médicalement assistée.
- a) Aider les femmes à devenir enceintes après 12 mois d'essais infructueux.
 - b) Avoir des enfants plus rapidement.
 - c) Permettre aux couples infertiles de concevoir un enfant.
 - d) Aider les femmes qui ovulent rarement à produire des ovules.
 - e) Contourner le problème des spermatozoïdes peu mobiles.
 - f) Régler un problème de fécondation.
 - g) Permettre à toutes les personnes d'avoir des enfants.



**La pasteurisation, la fabrication du vaccin,
la procréation médicalement assistée (suite)**

7. Indiquez à quelle technique de procréation médicalement assistée chacun des énoncés ci-dessous s'applique.

- | | |
|------------------------------|------------------------------------|
| A. Stimulation ovarienne | C. Fécondation <i>in vitro</i> |
| B. Insémination artificielle | D. Fécondation par micro-injection |

- a) On traite parfois le sperme pour augmenter sa concentration en spermatozoïdes. _____
- b) On utilise cette technique lorsqu'il y a peu de spermatozoïdes ou que la fécondation pose problème. _____
- c) Cette technique s'effectue en quatre étapes exigeant quelques jours de préparation en laboratoire. _____
- d) La prise de médicaments permet la maturation des follicules ovariens, puis la libération des ovules qui peuvent ensuite être fécondés. _____

8. Les énoncés ci-dessous concernent certaines craintes soulevées par l'emploi des biotechnologies en médecine. Cochez selon qu'ils s'appliquent à la vaccination ou à la procréation médicalement assistée.

Craintes	Vaccination	Procréation médicalement assistée
a) Choisir les caractéristiques physiques d'un enfant.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Provoquer des réactions allergiques.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Favoriser l'apparition de souches de maladies résistantes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. Qui suis-je ?

- a) Je suis une cellule qui ne joue pas de rôle particulier dans l'organisme. J'ai la capacité de me diviser un très grand nombre de fois et de me transformer. _____
- b) Je suis une règle qui vise à faire respecter certains principes moraux. _____