

GLYCÉMIE ET DIABÈTE

L'activation quotidienne et répétée de la voie de régulation classique de la glycémie impliquant l'insuline se traduit à terme par le stockage du glucose en excès dans le tissu adipeux, conduisant à une prise de poids.

À partir de l'exploitation des documents et les connaissances, expliquer comment l'ostéocalcine décarboxylée produite par les ostéoblastes a un rôle hypoglycémiant sans prise de poids associée

Document 1 : Une nouvelle voie de régulation de la glycémie.

On étudie une nouvelle boucle de régulation de la glycémie impliquant l'insuline mais aussi des cellules osseuses, les ostéoblastes. Ces derniers possèdent des récepteurs à insuline et agissent par l'intermédiaire de la production d'une hormone, l'ostéocalcine décarboxylée.

Document 2 : Observation macroscopique et métabolique de différentes lignées de souris

Dans une lignée de souris dont les ostéoblastes sont dépourvues de récepteurs à insuline, on constate qu'avec l'âge se développe chez ces souris par rapport aux souris témoins :

- une hyperglycémie, associée à une intolérance au glucose ;
- une augmentation de leur masse grasseuse ;
- une diminution de leur dépense énergétique.

D'après Planet-vie.ens.fr Article publié le 28/03/2013

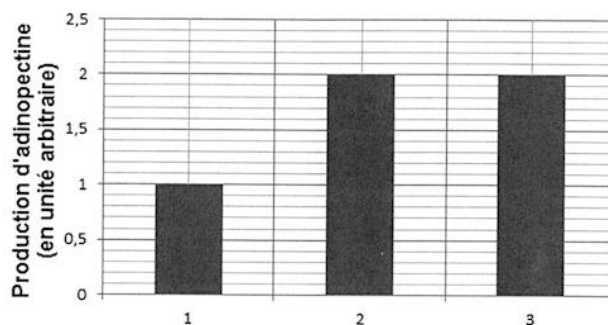
Document 3 : Niveau de production d'insuline dans certaines conditions de cultures expérimentales.

Cultures réalisées	Production d'insuline par les différentes cultures
Culture d'îlots de Langerhans sans aucun traitement	100%
Coculture d'ostéoblastes et de cellules des îlots de Langerhans	140%
Culture de cellules des îlots de Langerhans traitées par de l'ostéocalcine décarboxylée.	140%

Document 4 : Niveau de production d'adiponectine dans certaines conditions de cultures expérimentales.

Les adipocytes sont des cellules du tissu adipeux capables de produire une protéine, l'adiponectine qui favorise la sensibilité des tissus cibles à l'insuline et augmente leurs dépenses énergétiques.

Niveau de production d'adiponectine par différentes cultures cellulaires



1 : Culture d'adipocytes sans aucun traitement.

2 : Coculture d'ostéoblastes et d'adipocytes.

3 : Culture d'adipocytes traités par l'ostéocalcine décarboxylée.

D'après thèse CB Confavreux Université Lyon I, 2012

ÉNERGIE ET CELLULE VIVANTE

La fabrication du vinaigre de cidre

Le vinaigre de cidre est obtenu à partir de jus de pomme, transformé grâce à l'activité métabolique de microorganismes.

En utilisant les informations des documents et les connaissances, expliquer les mécanismes métaboliques permettant la fabrication du vinaigre de cidre.

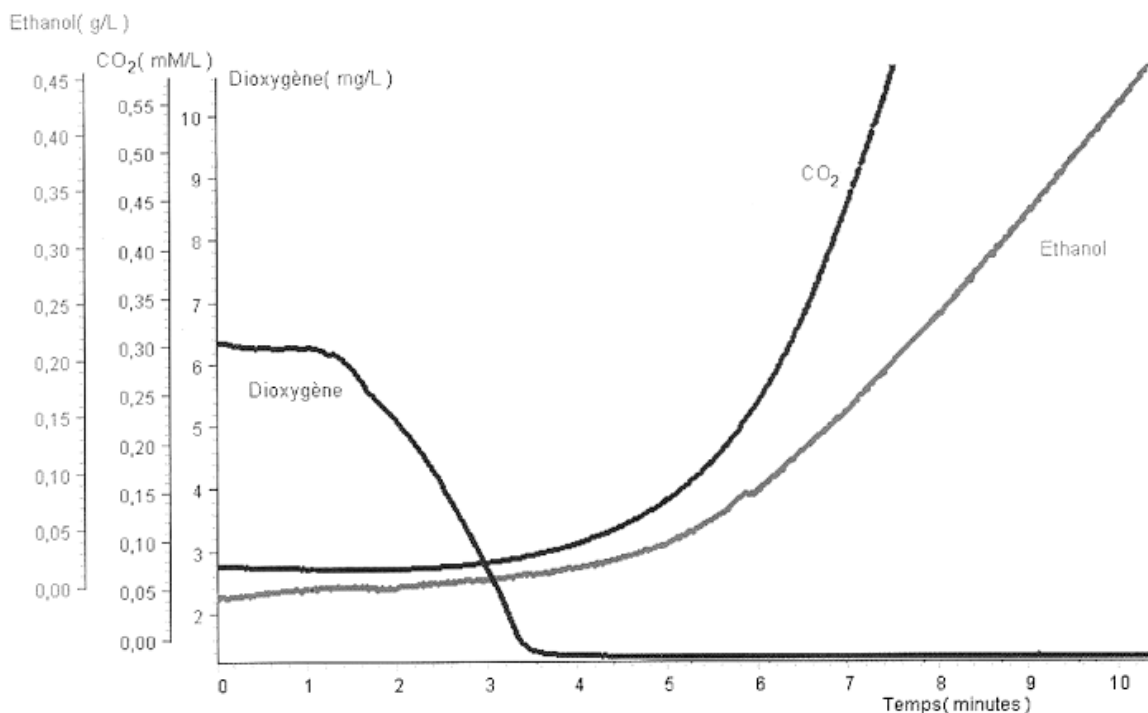
Document 1 : Composition du jus de pomme, cidre et vinaigre pour 100 g de produit

	Jus de pomme	Cidre	Vinaigre de cidre
Eau	87 g	87 g	87 g
Glucides dont glucose et fructose	11 g	2,3 g	0,7 g
Protéines	0,1 g	0,1 g	0,1 g
Lipides	0,1 g	0,1 g	0,1 g
Éthanol	0	3,2 g	0,06 g
Acide acétique ou éthanoïque	0	0	5g
Sodium	0,002 g	0,002 g	0,002 g

D'après <http://informationsnutritionnelles.fr>

Document 2 : Étude expérimentale de la transformation du jus de pomme

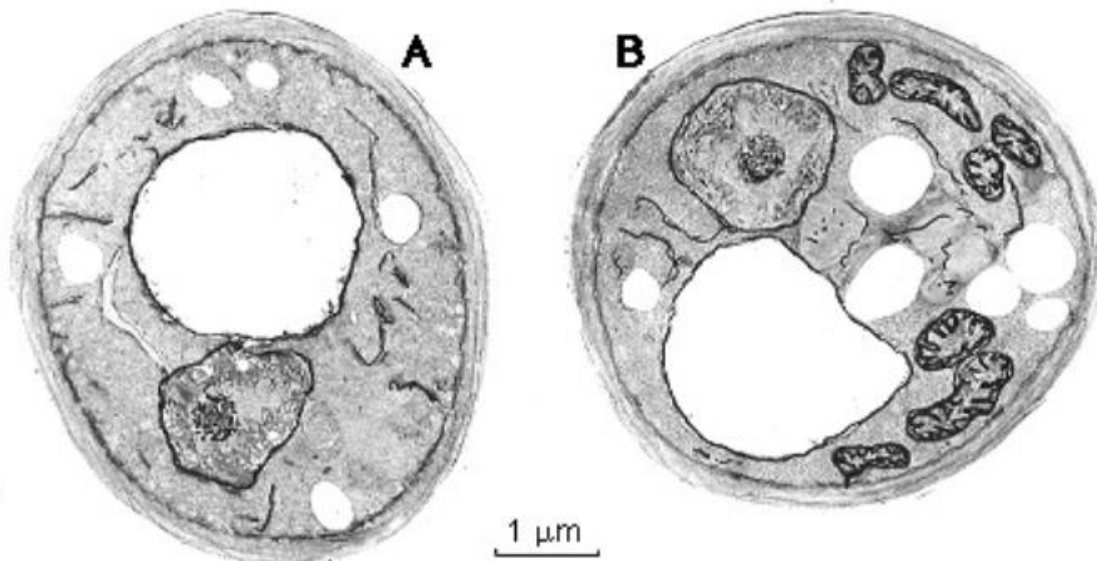
À l'aide d'un montage ExAO, on mesure les variations de différents paramètres dans un mélange de jus de pomme en présence de levures du genre *Saccharomyces cerevisiae*.



D'après SVT – TS – collection C. Lizeaux & D. Baude, 2012

Document 3 : Le métabolisme des levures

Levures *Saccharomyces cerevisiae* observées au microscope électronique (à gauche : en anaérobiose ; à droite : en aérobiose)



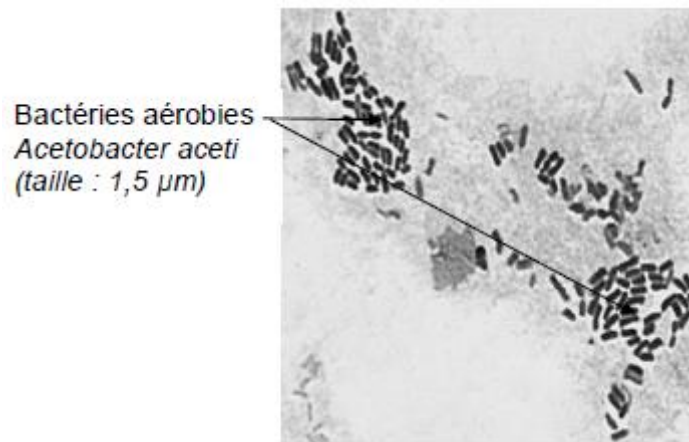
H : hyaloplasme ; N : noyau ; M : mitochondrie ; V : vacuole

D'après <http://mtkfr.accesmad.org>

Document 4 : La fabrication du vinaigre de cidre

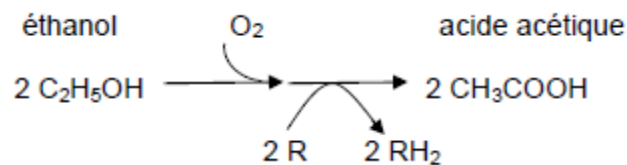
Ce vinaigre est obtenu à partir de cidre laissé au contact de l'air et sur lequel se développe un voile à consistance gélatineuse appelé « mère du vinaigre ».

4a : Observation microscopique de la « mère du vinaigre »



D'après <http://www.jeulin.fr/bacteries-du-vinaigre.html>

4b : La fermentation acétique, une voie métabolique de la bactérie *Acetobacter aceti*



D'après <http://www.web-sciences.com>