

SESSION 2012

CAPET
CONCOURS EXTERNE
ET CAFEP

Section : BIOTECHNOLOGIES
Option : BIOCHIMIE – GÉNIE BIOLOGIQUE

ÉTUDE D'UN SYSTÈME, D'UN PROCÉDÉ
OU D'UNE ORGANISATION

Durée : 5 heures

L'usage de tout ouvrage de référence, de tout dictionnaire et de tout matériel électronique (y compris la calculatrice) est rigoureusement interdit.

Dans le cas où un(e) candidat(e) repère ce qui lui semble être une erreur d'énoncé, il (elle) le signale très lisiblement sur sa copie, propose la correction et poursuit l'épreuve en conséquence.

De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, il vous est demandé de la (ou les) mentionner explicitement.

NB : Hormis l'en-tête détachable, la copie que vous rendrez ne devra, conformément au principe d'anonymat, comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé comporte notamment la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de signer ou de l'identifier.

Tournez la page S.V.P.

A

Etude de la fabrication d'un yaourt brassé contenant des fruits

Les yaourts sont des laits fermentés traditionnellement fabriqués dans différents pays du Proche et Moyen Orient et notamment en Turquie, puis introduits en Europe à l'époque de François Premier.

La France produit en 2010 plus de 1,4 millions de tonnes de yaourts et autres laits fermentés, ce qui correspond à 5% de sa production laitière et 55 % des produits dits «ultra-frais». La fabrication industrielle du yaourt a pour objectif principal de permettre la formation d'un gel lactique stable et reproductible.

L'introduction de fruits dans les préparations rend souvent nécessaire l'emploi d'agent texturant pour stabiliser le produit. Ce sont essentiellement des polymères glucidiques principalement d'origine végétale mais des molécules bactériennes telles que le xanthane peuvent également être utilisées.

Le xanthane est un additif utilisé dans les industries agro-alimentaire, pharmaceutique, cosmétique ainsi que dans l'industrie chimique. Il a reçu l'habilitation GRAS (Generally regarded as safe) aux Etats-Unis et est conforme au Règlement européen du 16/12/08.

En utilisant les documents fournis :

- développer les différents aspects biochimiques et microbiologiques aboutissant à la formation du gel lactique ;
- dégager l'intérêt des principales étapes de la fabrication industrielle d'un yaourt brassé sur fruits ;
- expliciter l'opération unitaire de pasteurisation ;
- justifier l'utilisation de la gomme xanthane et expliquer un des modes de production et de purification de cette molécule présentés dans l'article de recherche ;
- préciser vers quelle solution technologique on peut s'orienter pour améliorer ce procédé ;
- indiquer les contrôles microbiologiques et physico-chimiques pertinents à mettre en œuvre sur les matières premières, en cours de fabrication, et sur le produit fini, pour chacun d'eux, donner le principe de la méthode.

