

SCIENCES APPLIQUEES

Ce sujet est présenté sous forme d'un cahier réponse. Il vous appartient de le compléter et de le rendre au surveillant de salle, sans le désagrafer, à la fin de l'épreuve.

BAREME

I – Sciences appliquées à l'alimentation et à l'hygiène/12
II – Sciences appliquées aux équipements/8
Note sur 20 (exprimée en points entiers ou en ½ points)/20

Groupement interacadémique II	Session 2006	Facultatif : code		
Ne rien inscrire dans cette case	Examens :		Epreuve :	Durée :
	CAP PATISSIER, GLACIER, CHOCOLATIER, CONFISEUR		EP3	1 h
	Epreuve de Sciences appliquées			
	CORRIGE		Coef. 2	1/6
Ne rien inscrire dans cette case	NOM :		Prénoms :	
			N° d'inscription :	
CAP Pâtissier, Glacier, Chocolatier, Confiseur		Epreuve de sciences appliquées		

1 – SCIENCES APPLIQUEES A L'ALIMENTATION ET A L'HYGIÈNE (12 points)

« La crème pâtissière est une préparation réalisée à partir d'un mélange de lait, sucre, œufs, farine, maïzéna, de façon à obtenir par la chaleur, un épaissement suffisant qui permette son utilisation après refroidissement ».

Le compagnon pâtissier : Edition J. Villette

1.1 Classer dans le tableau ci-dessous chaque ingrédient utilisé pour la réalisation de cette recette, en fonction du ou des constituant(s) alimentaire(s) principal(aux) qu'il apporte. (0,25 x 6 = 1,5 point)

Protides	Calcium	Glucides
Œufs, lait	Lait	Farine, maïzéna, sucre

1.2 – Citer le rôle dans l'organisme de chaque constituant alimentaire cité. (0,5 x 3 = 1,5 point)

Constituant alimentaire	Rôle
Protides	- plastique, constructeur
Glucides	- énergie musculaire
Calcium	- construction os et dents

1.3 Lors de la réalisation de la crème pâtissière, on constate un épaissement du mélange farine-maïzéna/lait sous l'action de la chaleur.

a) Nommer le constituant alimentaire principal de la farine et de la maïzéna qui subit cette modification. (0,5 point)

- l'**amidon**

CAP PÂTISSIER, GLACIER, CHOCOLATIER, CONFISEUR	SUJET
EP3 - Sciences appliquées	2 / 6

b) Donner le nom du mélange obtenu. (1 point)

- un empois

c) Citer un autre exemple de préparation où est appliqué ce processus d'épaississement. (0,5 point)

- La béchamel
- La pâte à choux
- Sauce à base de roux
- Le flan

1.4 Le lait et les œufs contiennent des graisses auxquelles sont associées certaines vitamines.

a) Donner le nom des vitamines solubles dans les graisses ? (0,5 point)

- les vitamines liposolubles

b) Citer deux vitamines appartenant à cette famille et présentes dans le lait et l'œuf. (0,5 x 2 = 1 point)

- Vitamines A
- Vitamines D

« La crème pâtissière est une crème fragile au point de vue microbiologique car parmi les ingrédients utilisés pour sa fabrication, les œufs et le lait représentent un milieu de vie favorable au développement bactérien »

1.5 Citer deux conditions qui favorisent le développement microbien dans la crème pâtissière. (0,5 x 1 = 1 point)

- Crème pâtissière conservée à température ambiante.
- Conservée au-delà de 24 heures.
- Composition du milieu riche en eau et en éléments nutritifs.

Afin de réduire ce risque de développement microbien au niveau des matières premières, il est souhaitable d'utiliser du lait stérilisé.

1.6 Noter par une croix les conséquences de ce mode de conservation sur l'activité microbienne. (0,5 point)

- Le développement de tous les micro-organismes est stoppé.
- La plupart des micro-organismes sont détruits.
- Le développement des micro-organismes est ralenti.
- Tous les spores et les micro-organismes sont détruits.

CAP PÂTISSIER, GLACIER, CHOCOLATIER, CONFISEUR	SUJET
EP3 - Sciences appliquées	3 / 6

1.7 Le respect de la chaîne du froid est indispensable lors de l'utilisation de la crème pâtissière.

- a) Justifier l'importance de la chaîne du froid dans ce cas là: **(0,5 point)**

Le froid ralentit le développement microbien.

- b) Indiquer le risque encouru pour le consommateur de cette crème en cas de non-respect de la chaîne du froid. **(0,5 point)**

Une intoxication alimentaire

- c) Compléter ce tableau concernant l'utilisation du froid en alimentation. **(0,5 x 6 = 3 points)**

Appareil de conservation	Conservation des aliments	Action sur les micro-organismes
Par le froid positif : Réfrigérateur, chambre froide positive	0 à + 3°C	Le développement des micro-organismes est seulement <u>ralenti</u>
Par le froid négatif : congélateur	- 18 °C	Le développement des micro-organismes est <u>stoppé</u>

CAP PÂTISSIER, GLACIER, CHOCOLATIER, CONFISEUR	SUJET
EP3 - Sciences appliquées	4 / 6

2 - SCIENCES APPLIQUEES AUX EQUIPEMENTS (8 points)

La cuisine magnétique

La plaque à induction

En cuisson traditionnelle, une source de chaleur chauffe indirectement le récipient par conduction thermique.

L'échauffement de l'ensemble entraîne une forte consommation d'énergie ; dans la cuisine par induction, un système électronique (générateur électronique + inducteur) fabrique un champ magnétique. Lorsque le récipient en métal magnétique (fer, fonte, acier, inox ferritique...) est posé sur la table en vitrocéramique de l'appareil, il entre dans le champ magnétique et s'échauffe immédiatement et lui seul.

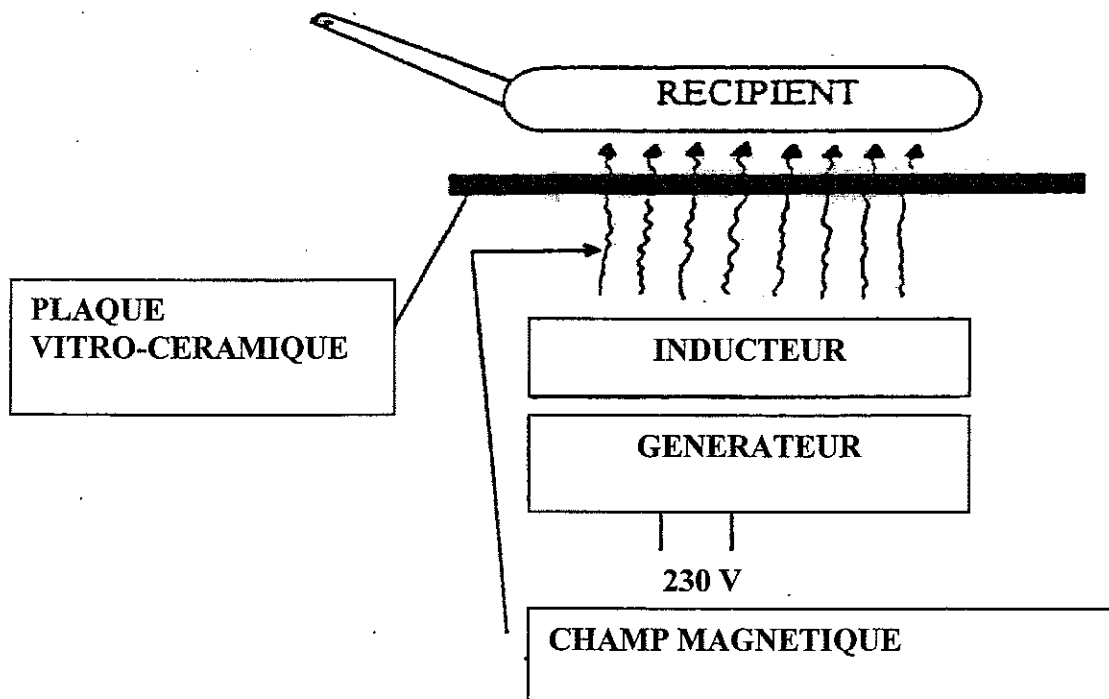
En absence de récipient, l'appareil reste froid et ne consomme rien.

En chauffage par induction, la puissance est instantanément disponible en totalité permettant les montées en températures très rapides. Il en va de même pour la réduction de puissance, les réglages sont donc extrêmement précis.

L'entretien de la plaque vitrocéramique est très simple assurant ainsi une hygiène parfaite, les projections d'aliments ne brûlent plus.

De plus, la sécurité est accrue en limitant les risques de brûlures puisque le plan de cuisson reste froid.

2.1 A l'aide des renseignements soulignés dans le texte, annoter le schéma ci-dessous (4 noms) (0,5 x 4 = 2 points)



CAP PÂTISSIER, GLACIER, CHOCOLATIER, CONFISEUR	SUJET
EP3 - Sciences appliquées	5 / 6

2.2 Voici les caractéristiques techniques d'une plaque à induction :

Nommer l'unité donnée par son symbole et la signification de chaque caractéristique. (0,25 x 6 = 1,5 point)

	UNITÉ (en toutes lettres)	SIGNIFICATION
25 A	Ampère	Intensité
230 V	Volt	Tension
1 800 W	Watt	Puissance

2.3 Donner la consommation en énergie électrique et le coût d'une telle plaque qui resterait en fonctionnement à pleine puissance 3 heures par jour. (0,5 x 2 = 1 point)
(sachant que 1 Kw = 0,50 €)

Consommation : $1\ 800 \times 3 = 5\ 400\ \text{Wh} = 5,4\ \text{Kwh}$.

Coût : $5,4 \times 0,50 = 2,7\ \text{€}$

2.4 A l'aide du texte, indiquer si un récipient en plastique permet la cuisson sur une plaque à induction. Justifier la réponse : (1 point)

Non, car le récipient n'est pas en métal ferro-magnétique.

2.5 Relever deux détails qui font de la plaque à induction un moyen de cuisson économique. (1 point)

- **en absence de récipient, l'appareil ne consomme rien.**
- **montées en températures très rapides.**

2.6 Relever un avantage au niveau de la sécurité du personnel. (0,5 point)

- **Pas de risque de brûlure.**

2.7 Citer un autre appareil de cuisson fonctionnant avec l'électricité. (0,5 point)

- **Plaque de cuisson électrique.**
- **Four électrique.**

2.8 Définir l'effet Joule. (0,5 point)

Transformer l'énergie électrique en énergie thermique.

CAP PÂTISSIER, GLACIER, CHOCOLATIER, CONFISEUR	SUJET
EP3 - Sciences appliquées	6 / 6