

Nom :	G.
Prénom :	

Niveau : 1^{ÈRE} ANNÉE MASTER NUTRITION ET SCIENCES DES ALIMENTS

NB : les réponses doivent être courtes et précises

Exercice 1 : (4 pts)

Compléter le tableau ci-dessous en indiquant les apports principaux des groupes d'aliments mentionnés :

Aliments		Apports principaux
Groupe I	Lait et dérivés	- Protéines et calcium
Groupe II	Viandes, œufs et poissons	- Protéines et lipides
Groupe III	Matières grasses : - Animales - Végétales	- Acides gras saturés - Acides gras poly-insaturés
Groupe IV	Féculeux, céréales, Produits sucrés	- Glucides énergétiques, Protéines, Sels minéraux, Vitamines et Fibres - Glucides « rapides »
Groupe V	Légumes et fruits crus	- Minéraux, Vitamines et Fibres
Groupe VI	Légumes et fruits cuits	- Minéraux, Vitamines et Glucides

Exercice 2 : (6 pts)

a) L'eau des aliments présente des propriétés physicochimiques différentes selon ses états de liaison avec les macromolécules de l'aliment et avec les molécules d'eau entre elles. Expliquer la différence entre l'eau libre et l'eau liée des aliments.

Réponse :

- **L'eau libre** : C'est l'eau retenue par effet capillaire dans les pores des aliments, l'eau liée par effet osmotique, l'eau d'hydratation des macromolécules et l'eau solvante.

L'eau libre est mobile et conserve toutes les propriétés de l'eau pure. C'est l'eau **disponible**.

- **L'eau liée** : Elle forme une couche monomoléculaire étroitement associée par divers types de liaisons aux protéines et aux glucides. Cette eau est fixe et elle possède la particularité de s'échapper à la congélation car les interactions eau-macromolécules sont plus fortes que celles des molécules d'eau cristallisées entre elles. Cette eau **n'est pas disponible**.

b) L'activité de l'eau (A_w) reflète l'eau libre de l'aliment ; quelle est l'utilité de mesurer ce paramètre ?

Réponse : L'activité de l'eau permet de prévoir et d'éviter les détériorations physicochimiques, les activités enzymatiques et la prolifération des microorganismes.

Nom :	G.
Prénom :	

Niveau : 1^{ÈRE} ANNÉE MASTER NUTRITION ET SCIENCES DES ALIMENTS

NB : les réponses doivent être courtes et précises

Exercice 1 : (4 pts)

Compléter le tableau ci-dessous en indiquant les apports principaux des groupes d'aliments mentionnés :

Aliments		Apports principaux
Groupe I	Lait et dérivés	- Protéines et calcium
Groupe II	Viandes, œufs et poissons	- Protéines et lipides

c) L'enn...
réponse : L'enn...
cholestérolémie : 2 à 3...
...ent pourrait réduire

Exercice 3 : (4 pts)

La consommation de repas contenant seulement des produits sucrés, d'usage très répandu de nos jours, ont un inconvénient physiologique majeur par rapport aux repas variés. Expliquer.

Réponse :

Les produits sucrés sont utilisés à 100 % par l'organisme. Consommés isolement, ils ont l'inconvénient majeur **d'entraîner des pics importants de sécrétion insulémique**, contrairement aux réponses, plus progressives et plus physiologiques observées lors d'un repas mixte. Le premier effet de ces pics d'hyperinsulinisme est d'orienter le métabolisme vers la **formation de graisses de réserve**. Le second effet est **l'hypoglycémie secondaire**, qui survient quelques dizaines de minutes plus tard, donnant à nouveau une sensation de faim, **incitant à une nouvelle prise d'aliments sucrés** etc.

Exercice 4 : (3 pts)

Le cholestérol sanguin est couplé à plusieurs transporteurs dont deux principalement qui sont de dosage courant. Lesquels ?

Réponse : Les deux principaux transporteurs de cholestérol sont :

- Les **LDL (Low Density Lipoprotein)** qui distribuent le cholestérol du foie aux différents tissus de l'organisme ; leur concentration doit être inférieure à 1,60 g/L (4,1 mmol/L) lorsqu'il n'y a pas d'autres facteurs de risque ;
- les **HDL (High Density Lipoprotein)** qui ont un rôle d'épurateur des tissus vers le foie ; plus leur concentration est élevée, meilleure est la protection cardio-vasculaire. Le HDL-cholestérol doit être idéalement supérieur à 0,6 g/L (1,5 mmol/L).

Parmi les autres transporteurs contenant du cholestérol, citons les **VLDL** qui sont surtout chargés en triglycérides, les **IDL**, qui sont des lipoprotéines intermédiaires, et les **Lp(a)**.

Exercice 5 : (3 pts)

Les phytostérols sont des lipides proches du cholestérol ; ils se rencontrent dans le milieu végétal.

a) Quelles sont les principales caractéristiques digestives de ces composés ?

Réponse : les principales caractéristiques digestives de phytostérols sont :

- une **très faible absorption intestinale** ;
- leur **capacité à inhiber l'assimilation du cholestérol d'origine alimentaire**.

b) Quelles sont les principales sources naturelles en phytostérols

Réponse : Les principales sources naturelles en phytostérols sont les **huiles végétales**, les **céréales** et pour une moindre part les **légumes secs**.

c) L'enrichissement de certaines huiles et margarines en phytostérols est-il bénéfique pour notre santé ?

Réponse : L'enrichissement de certaines huiles et margarines en phytostérols **permet de diminuer la cholestérolémie** : 2 à 3 g/j de phytostérols (soit environ 25 à 30 g de margarine enrichie) consommés quotidiennement pourrait réduire le taux de cholestérol circulant de 10 à 15 %.

Bon succès à tous