

L'énergie alimentaire

Les cellules tirent leur énergie de la dégradation des aliments. Ces combustibles alimentaires ou **nutriments** sont au nombre de trois: les **glucides** (sucres), les **lipides** (graisses) et les **protides** (protéines).

1 g de glucide fournit	17 kJ	(4 kcal)
1 g de protéine fournit	17 kJ	(4 kcal)
1 g de lipide fournit	38 kJ	(9 kcal)

Définitions

- La **calorie** est une unité d'énergie. 1 calorie est la quantité d'énergie qui permet d'élever la température de 1 gramme d'eau de 1°C. Elle vaut **4,18 joules**.
- Le joule [J] est l'unité internationale d'énergie). La calorie et le joule sont des unités sont très petites: on utilise souvent les unités **kilocalorie** (1 kcal = 1000 cal) et **kilojoule** (kJ).

Exercice 1

Un fou maniaque décide de se nourrir uniquement de morceaux de **sucré**. Combien doit-il en manger chaque jour pour se maintenir en vie sachant qu'il a besoin de 10'200 kJ/jour et qu'un sucre pèse 4 grammes?

Exercice 2

Un fou operculophile décide de tirer des petits pots de **crème** à café toute l'énergie dont son corps à besoin. combien devra-t-il en ingurgiter par jour?



Exercice 3

Boris, un vieil alcoolique boit 1 litre de **vodka** à 40° par jour. Combien d'énergie peut-il en tirer en admettant que l'alcool n'est pas éliminé?

- Données:
- 1° alc. correspond à 1% du **volume**.
 - 1 litre d'alcool pur "pèse" 800 grammes: sa **masse volumique** vaut 0,8 kg/l
 - 1 g d'alcool (éthanol) fournit 30 kJ (7 kcal)

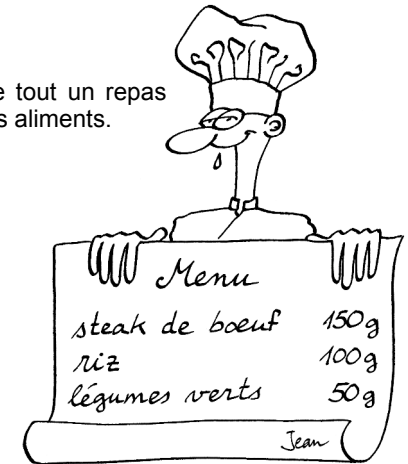
Exercice 4

Les besoins énergétiques sont très différents d'une personne à l'autre. Le **métabolisme basal** correspond à l'énergie que l'on brûle sans rien faire (couché, à jeun, le matin, à l'équilibre thermique). Il varie de 5000 à 7000 kJ / jour. Calcule la puissance dégagée par un corps humain au repos.

Définition: la puissance s'exprime en Watt. 1 W = 1 Joule par seconde [J/s]

Exercice 5

Il est possible de calculer la valeur énergétique de tout un repas sur la base de la composition chimique des différents aliments. Calculons l'énergie fournie par le menu suivant:



Composition de différents aliments
en grammes pour 100 g (% poids)

Aliments	Eau	Glucides	Protides	Lipides
Amande	46	15	13	26
Raisin	81	17	1	1
Tomate	94	4	1	0,3
Légume vert (salade, haricot)	91	5	2	0,5
Légume sec (lentille)	12	60	22	2
Pomme de terre	79	18	2	0,1
Pain	37	54	8	1
Pâtes et riz	12	77	9	1
Oeuf	75	1	13	11
Lait entier et yaourt	88	5	4	4
Fromage Gruyère	33	2	27	33
Beurre	14	0,5	0,5	85
Chocolat	1	59	5	35
Viande maigre (boeuf, porc, mouton)	70	0	20	10
Foie	67	1,5	25	6
Poisson maigre (colin, dorade)	81	0	18	1
Poisson gras (saumon, thon)	65	0	20	15