

Les sciences du lycéen

Voici un petit journal élaboré par l'option sciences du lycée Angellier. Ses membres sont fiers de vous le présenter.

L'ado et la nutrition.

Le premier numéro de cette année est consacré (comme le dit le titre) à la nutrition de l'adolescent.

Vous retrouverez le travail des 12 élèves de l'option sciences 2009-2010.

Vous découvrirez les différentes expériences réalisées et les recherches faites sur ce sujet.

En lisant cette gazette vous pourrez vous poser les VRAIES questions sur votre alimentation ou celle de votre entourage tout en vous amusant.

SOMMAIRE :

- PAGE 2 : Sondage
- PAGE 3 : L'équilibre alimentaire / Comparaison Amérique-France
- PAGE 4 : IMC
- PAGE 5 : Cap sur la santé
- PAGE 6 : TP sur le coca
- PAGE 7 : Composants organiques de quelques aliments
- PAGE 8 : Composants minéraux de la matière vivante
- PAGE 9 : Les ions chlorure (Cl^-) dans l'eau
- PAGE 10 : Espace détente : jeux



Bonjour à tous !!!

Nous avons réalisé le 8 décembre 2009, lors d'une sortie pédagogique passionnante à la Cité des sciences à Paris, un sondage concernant l'alimentation des 16 – 19 ans.

La majorité des élèves ayant répondu avec dévouement, nous avons pu faire quelques constats plus ou moins graves.

Pour la rubrique quand je sors je choisis :

Sur cent lycéens 61.9 % choisissent le fast-food.
Sur cent lycéens 38.1 % choisissent le restaurant traditionnel (pizzeria)
Sur cent lycéens 23.8 % choisissent un pique nique
Sur cent lycéens 21.4 % choisissent le restaurant gastronomique



Selon plusieurs sondages télé ou autres, les adolescents vont, dès qu'ils en ont l'occasion, au fast-food. Grâce à notre petit sondage nous pouvons affirmer cette thèse.

Pour la rubrique préférence :

Selon nos statistiques, les lycéens préfèrent le sucré, ce qui veut dire que, pour eux, tout ce qui est sucré est meilleur au niveau du goût et provoque plus de plaisir que de manger du salé. Mais, attention, cela ne veut pas dire pour autant que le sucré est meilleur pour la santé que le salé .

C'est étrange, car dans notre sondage nous pouvons constater que les lycéens préfèrent les fruits et les légumes à tout ce qui est viande, poisson, féculents, plats exotiques ... Alors qu'à la télévision, ou publicité en tout genre les nutritionnistes mettent souvent en doute l'équilibre alimentaire des jeunes comme la campagne sur « 5 fruits et légumes par jour ».



Les boissons :

Tous boivent de l'eau ce qui est bien pour leur équilibre alimentaire mais ils boivent aussi beaucoup de boissons sucrées (soda, jus, sirop ...).

En ce qui concerne l'alcool, 50% des lycéens en consomment régulièrement ce qui n'est pas bon pour la santé et qui peut provoquer de graves lésions cérébrales. De plus, on peut devenir rapidement accro .



Le sport :

Le plus important est de pratiquer du sport, cela aide au bon fonctionnement du corps et au développement musculaire. Il y a 80% des lycéens qui pratiquent et aiment le sport ce qui est un point positif, 10% sont obligés d'en pratiquer mais n'aiment pas et 10% en pratiquent mais n'aiment pas ça, c'est juste qu'ils savent que c'est bien pour eux.

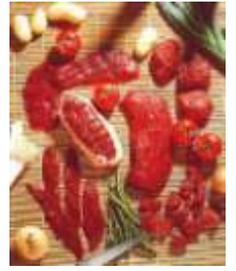


PS : NOUS RAPPELONS A LA TERMINALE S1 QUE LA TOMATE EST UN FRUIT NON UN LEGUME

julia n' élodie

L' équilibre alimentaire en 7 principes

Les muscles et l'organisme ont besoin de fer et de protéine animale afin de bien fonctionner, pour cela, il faut au moins manger 1 fois par jour de la viande ou du poisson ou œufs.



Ensuite, il faut manger 5 fruits et légumes par jour pour apporter des vitamines et des minéraux qui permettent d'assurer un bon transit intestinal, et régulent le poids et sont source d'antioxydants indispensables (prévention de certains cancers).



Les féculents et légumes secs sont nécessaire pour apporter des protéines et des sucres lents bon pour l'énergie, il faut manger au moins deux féculents par jour et du pain a chaque repas.



Nous devons, à chaque repas, prendre un produit laitier, Il est très important pour les enfants et les personnes âgées d'en prendre car ils apportent du calcium qui aident à renforcer les os. Les produits laitiers n'apportent pas que du calcium mais aussi des protéines et des vitamines.

Il est nécessaire aussi d'apporter des corps gras à notre organisme. Mais, il ne faut pas en abuser.



Durant toute la journée il faut boire 1,5 L d'eau mais aussi des boissons qui en apportent comme le thé, le café... Évitez de boire des boissons gazeuses car elles peuvent faire grossir!

Enfin, en cas d'excès il est toujours possible de rétablir l'équilibre aux repas suivants. La qualité et la quantité d'aliments à consommer doit aussi tenir compte du rythme de vie et de l'activité physique de la personne.



Comparaison Etats-Unis et France



Le problème lié à la forte augmentation du nombre d'obèses dans le monde entier, provient avant tout des Etats-Unis, que l'on peut qualifier de «berceau» de cette maladie. La France est touchée par ce problème, mais moins qu'aux Etats-Unis.

La France reste derrière ce pays, et "progresse" moins vite. Mais malheureusement, notre pays montre des signes inquiétants depuis quelques années, et les prévisions sont pour l'instant très négatives : à ce rythme la France rattrapera les Etats-unis en 2020.

Aujourd'hui il y a 12,5% d'obèses en France et 33 % de personnes en surpoids. Alors qu'aux Etats-Unis il y a 34% des américains qui sont obèses soit 72millions d'adultes obèses.

COMMENT MESURER LA CORPULENCE ET LE « POIDS IDEAL »:

La formule de Lorentz:

La formule de Lorentz tient compte du sexe de l'individu :

Pour les hommes la formule :

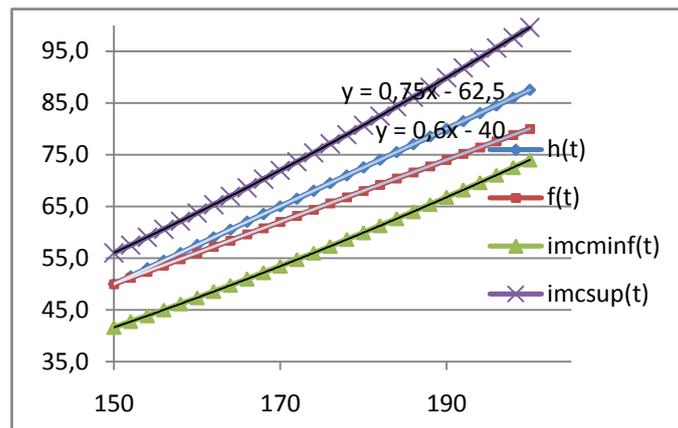
(taille en cm -100) – 1/4(taille en cm -150)

Pour les femmes la formule :

(taille en cm – 100) – 1 /2,5(taille en cm -150)

La droite en bleu représente le poids idéal des hommes et

Celle en rouge le poids idéal des femmes.



La formule de Creff:

La formule de Creff tient compte de morphologie et de l'âge de l'individu:

Pour les personnes « normales » la formule sera : (taille en cm – 100 + (âge/10))* 0,9

Pour les personnes « graciles » la formule sera : (taille en cm – 100 + (âge/10))* 0,9*0,9

Pour les personnes « larges » la formule sera : (taille en cm – 100 + (âge/10))* 0,9*1,1

La formule de Monnerot-Dumaine:

La formule de Monnerot-Dumaine prend en compte de la circonférence du poignet

La formule est : (taille en cm – 100 + 4(circonférence du poignet en cm))/2.

Qu'est-ce que l'IMC ?

L'IMC est l'Indice de Masse Corporelle, il a été défini comme l'indicateur standard par l'OMS qui est l'Organisation Mondiale de la Santé. Il tient compte de la morphologie de l'individu même s'il peut être exceptionnellement biaisé dans le cas de sportif de avec une masse musculaire très importante.

Pour les adultes l'indice de masse corporelle est égal à la masse, en kg, divisé par la taille au carré, en cm:

$$IMC = \text{masse en kg} / (\text{taille en cm})^2$$

Ensuite, en fonction du chiffre obtenu il faut se référer au tableau ci-dessous:

Classification	IMC(kg/m ²)	risques
Dénutrition de grade V	<10	La dénutrition elle aussi est
Dénutrition de grade IV	10_12,9	Grave : les conséquences
Dénutrition de grade III	13-15,9	Peuvent aller jusqu'à la mort
Dénutrition de grade II	16-16,9	
Dénutrition de grade I	17-18,4	
Maigreur (dénutrition)	<18,5	
Normal	18,5-24,9	Votre poids idéal se situe ici !
Surpoids	25-29,9	Modérément augmenté
Obésité	>30	Nettement augmenté
Obésité de grade I	30-34,9	Obésité modérée ou commune
Obésité de grade II	35-39,9	Obésité sévère
Obésité de grade III	>40	Obésité massive ou morbide

Par Guillaume et Sylvain

Reportage Cap sur la Santé

Le 21 novembre 2009, la classe d'option sciences du lycée a participé au salon Cap sur la Santé au Kursaal.

Petit « Briefing » devant l'entrée du Kursaal



Nombreuses et diverses étaient les activités qui y étaient présentées:

- Nombreuses pratiques sportives comme par exemple l'initiation au judo.
- Préventions contre les dangers de l'alcool, des drogues et du tabac.
- Étude des différents types d'eaux, de fruits et de légumes variés
- Les matières recyclables (bouteilles, emballages, ...)
- Quelques gestes de prévention sur l'aide aux personnes en difficulté respiratoire.
- Le respect de l'environnement.
- Informations sur différentes pathologies en relation avec la nourriture.

Les bénévoles venus à cette occasion étaient ravis de nous donner des explications sur leur activité.

Cette exposition était ouverte à tous.



Tout le monde fait du sport : Elèves et Profs



Initiation au judo

Combien de morceaux de sucre dans une canette de coca ?

Pour trouver combien il y a de morceaux de sucre dans une canette de coca on essaie tout d'abord de trouver le nombre de sucres dans 50 cl de coca.

Tout d'abord, on supposera que le sucre contenu dans le coca est du saccharose.

Pour cela on pèse différentes solutions d'eau sucrée de volume 50 mL : une première contenant 2 g de sucre puis une autre en contenant 4 g et ainsi de suite jusque 10 g. On pèse ensuite 50 mL de coca.

Voici le tableau de mesures:

masse de saccharose (en g)	0	2	4	6	8	10
Concentration massique (en g/L)	0	40	80	120	160	200
masse de 50 mL d'eau sucrée	49,55	50,57	51,37	51,9	52,76	53,15

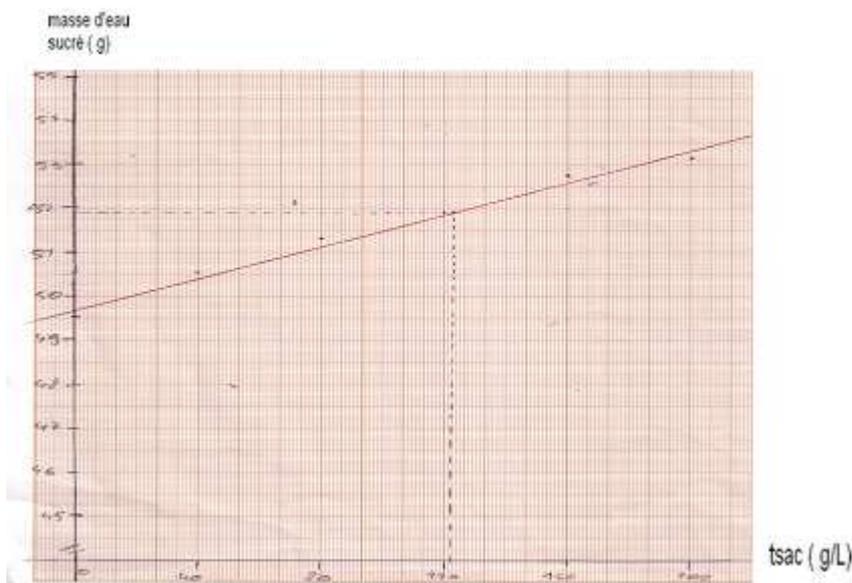
Pour calculer la masse de 50 mL d'eau sucrée on fait la différence entre la masse de la fiole pleine et la masse de la fiole vide c'est-à-dire : $m_{\text{fiole pleine}} - m_{\text{fiole vide}}$

Exemple : Pour 2 grammes : $m(\text{fiole vide}) = 43.77 \text{ g}$; $m(\text{fiole pleine}) = 94.34 \text{ g}$

Donc $m(50 \text{ mL eau sucrée}) = 94,34 - 43,77 = 50,57 \text{ g}$

D'autre part, on sait que la concentration massique en saccharose est égale à la masse de saccharose divisé par le volume total de la solution : $t_{\text{sac}} = (m_{\text{sac}}) / (V_{\text{total de solution}})$ t_{sac} s'exprime en g/L

On trace la masse de 50 mL d'eau sucrée en fonction de t_{sac} .



On pèse 50mL de coca et à l'aide de la courbe on en déduit la concentration massique du coca : t_{coca}

On en déduit la masse de saccharose dans une canette de coca $m_{\text{sac}} = t_{\text{coca}} * \text{Volume de la solution en L}$

$m_{\text{sac}} = 128 * 0,33 = 42,24 \text{ g}$

La masse d'un sucre est 6 g : Pour déterminer le nombre de morceaux de sucre présent, on fait $42,24/6=7,04$ sucres

On peut en conclure que dans 33cl de coca on trouve **l'équivalent de 7 sucres.**

Mise en évidence des composants organiques du corps et de quelques aliments.



Avec madame Valérie, nous avons fait des expériences pour mettre en évidence quelques molécules organiques dans le poisson, la viande, les œufs, le lait, les fruits (pomme et raisin), les céréales, les haricots blancs, le pain ...



Les glucides : glucose , glycogène ou amidon

La famille des glucides se compose de sucres dits simples ou rapides (ex : glucose, fructose, lactose...) et de sucres complexes ou lents (ex : glycogène , amidon cellulose...).

Expérience :

- Pour mettre en évidence le glucose dans un liquide, il suffit de prendre une bande test du commerce, la tremper dedans. Si elle change de couleur c'est qu'il y a présence de glucose, comme l'indique l'échelle sur l'emballage.
- On peut aussi utiliser de la liqueur de Fehling (bleue) avec chauffage dans ce cas la liqueur donne un précipité rouge brique en présence de glucose .

- Pour mettre en évidence le glycogène dans la matière animale, il suffit d'ajouter quelques gouttes d'alcool 95° qui fait apparaître des flocons blanchâtres, puis on centrifuge et enfin on récupère le culot auquel on ajoute quelques gouttes de lugol : nous observons une coloration acajou alors il y a présence de glycogène .

Si cette expérience est faite sur la matière végétale, nous aurions observé une coloration bleue noire lors de l'ajout du Lugol qui met en évidence l'amidon.

Les protides :

Pour mettre en évidence les protéines :

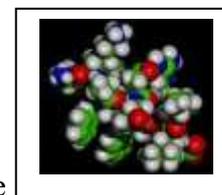
Expérience :

Ajouter 10 gouttes de sulfate de cuivre (bleu clair) puis 10 gouttes de soude si il y a apparition d'une coloration violette alors il y a présence de protéines.

Les lipides :

Expérience :

Pour prouver la présence de lipides dans un aliment, rien de plus simple, vous frottez l'aliment (végétal ou animal) sur un papier absorbant, la tache translucide prouve la présence de lipides ou bien vous ajoutez a votre préparation 1ml de soudan III (rouge de soudan) et après vous observez cela au microscope . Les micro gouttelettes lipidiques apparaissent orangées.



Conclusion :

Chacun des aliments étudiés en classe ne contient finalement que l'une ou l'autre des molécules organiques citées, notre alimentation devra donc être variée pour amener a notre organisme la totalité des constituants dont il a besoin.

Mettre en évidence les composants minéraux de notre corps.

Les problèmes rencontrés.

Notre corps est constitué de composants minéraux et organiques.

Les composants minéraux sont divisés en deux classes :

- les oligo-éléments (fer, zinc, brome, cuivre, étain, manganèse, cobalt, silicium et chrome).

- les macro-éléments (calcium, phosphore, potassium, soufre sodium, chlore, magnésium, iode, fluor)

Pour une personne de 70 kg, par exemple si la masse de l'élément est supérieure à 5 g, alors c'est un macro-élément ; par contre si elle est inférieure à 5 g, alors c'est un oligo-élément.

En solution, ils sont sous forme d'ions : On considérera 5 ions :

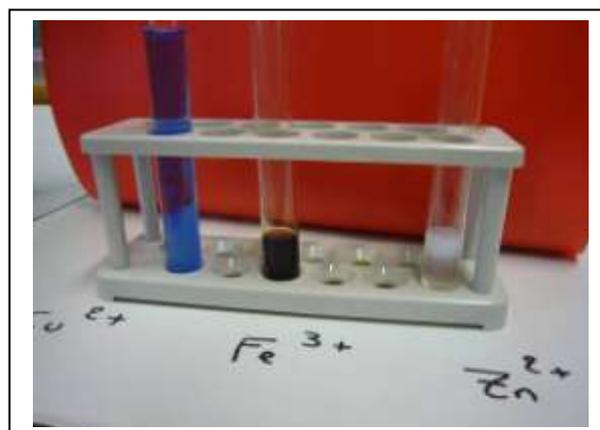


Fer III (Fe^{3+}), Chlorure (Cl^-), Cuivre II (Cu^{2+}), Zinc II (Zn^{2+}), Calcium II (Ca^{2+}).

Pour les mettre en évidence, on utilise de la soude (fer III, cuivre II et zinc II) du nitrate d'argent (chlorure) et de l'oxalate d'ammonium (calcium II) S'il y a présence de Fer III on doit observer un précipité orange, pour le cuivre un précipité bleu, pour le zinc un précipité blanc comme pour le calcium et l'ion chlorure.

Mais le problème est que la soude réagit avec les ions Fe^{3+} , Cu^{2+} et Zn^{2+} donc on ne peut pas les différencier dans une même solution.

D'autres tests ont, donc, été nécessaires. Nous avons utilisé le thiocyanate de potassium ($\text{K}^+ + \text{SCN}^-$) réagissant avec le Fer III (Fe^{3+}) en formant un complexe rouge sang, l'ammoniaque (NH_3) qui réagit avec le Cuivre II (Cu^{2+}) en formant un précipité bleu qui se redissout avec un excès d'ammoniaque puis du sulfure de sodium pour le Zinc II (Zn^{2+}) qui forme un précipité blanc.



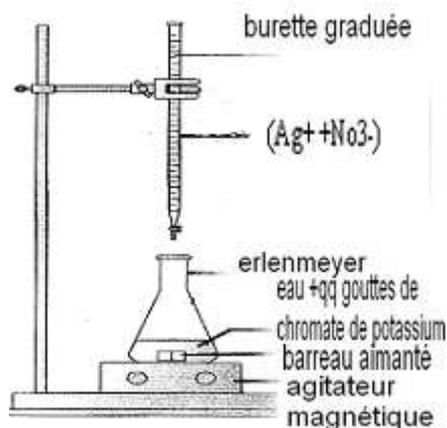
Camille F. et Maxime G.

IONS CHLORURE DANS DIFFERENTES EAUX

Principe de la manipulation :

Dans cette expérience nous allons déterminer la masse d'ions chlorure dans 1L d'eau de Saint Yorre et 1L d'eau du robinet.

Le matériel utilisé est :



Nous versons progressivement des ions argent (Ag^+) dans une solution contenant des ions chlorure (Cl^-) : un précipité blanc se forme.

Quand il n'y a plus d'ions chlorure dans l'erlenmeyer, les ions argent réagissent avec le chromate de potassium : un précipité rouge se forme. Ce précipité rouge permet de détecter la fin de la réaction. On dit que l'on est à **l'équivalence**.

Protocole expérimental :

Tout d'abord on dose une solution étalon de concentration massique en ions chlorure $C=177\text{mg/L}$ afin de trouver le volume V_e d'ions argent.

On prélève 20mL de solution d'étalon que l'on place dans un erlenmeyer. On ajoute 10 gouttes de chromate de potassium. On ajoute progressivement le nitrate d'argent jusqu'à ce qu'un précipité rouge apparaisse. On trouve $V_e=12,5\text{ mL}$

Même manipulation ensuite avec 20mL d'eau saint Yorre. On trouve $V_{e1}=21,7\text{ mL}$

Même manipulation pour 20 mL d'eau du robinet. On trouve $V_{e2}=3,8\text{ mL}$

Exploitation des résultats :

Pour doser une solution étalon de concentration massique $C = 177\text{ mg/L}$ en ions chlorure, nous avons du introduire un volume $V_E = 12,5\text{ mL}$ de solution d'ions argent.

Pour doser l'eau Vichy Saint-Yorre de concentration massique C_1 inconnue en ions chlorure, nous avons du introduire un volume $V_{E1} = 21,7\text{ mL}$ de solution d'ions argent.

Pour doser l'eau du robinet de concentration massique C_2 inconnue en ions chlorure, nous avons du introduire un volume $V_{E2} = 3,8\text{ mL}$ de solution d'ions argent.

Par proportionnalité on en déduit que $C_1 = (C \cdot V_{E1}) / V_E = (177 \cdot 21,7) / 12,5 = 307\text{mg/L}$

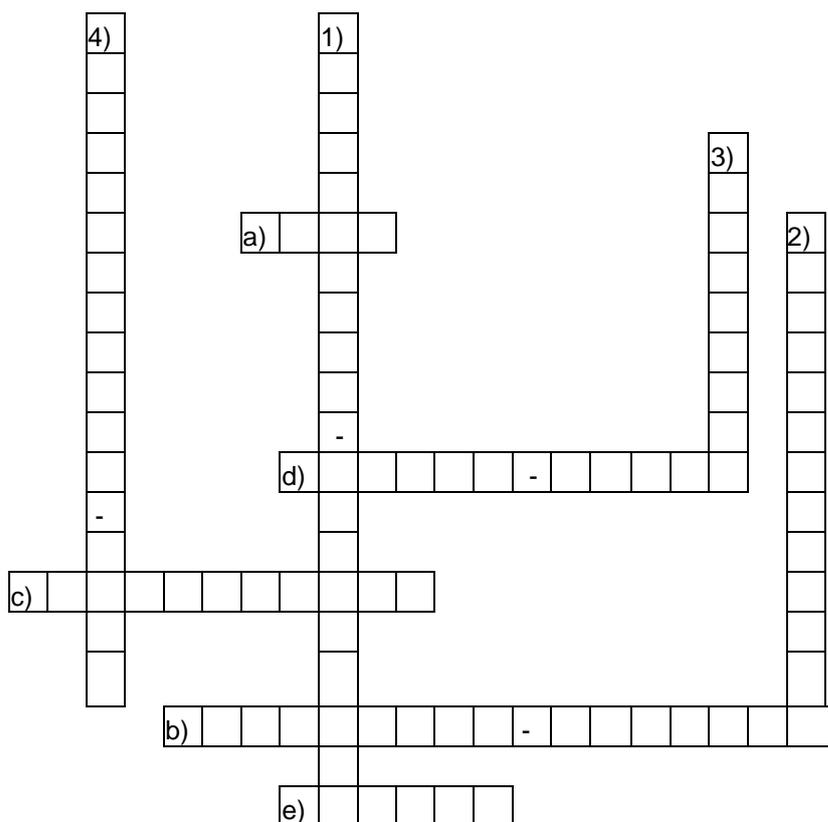
$C_2 = (C \cdot V_{E2}) / V_E = (177 \cdot 3,8) / 12,5 = 53\text{mg/L}$

Donc 1L d'eau Vichy de Saint Yorre contient 307 mg d'ions chlorure et 1L d'eau du robinet contient 53 mg d'ions chlorure.

La norme à Dunkerque est $< 250\text{mg/L}$ donc la masse d'ions chlorure que nous avons trouvé dans 1 L d'eau du robinet est conforme à la norme en vigueur.

Yohann.W-M.; G.V

LE MOT CROISE !



Vertical :

- 1) Lors d'un bilan sur la corpulence en plus de l'IMC , les médecins le mesure souvent. C'est également un bon moyen clinique utilisé pour évaluer les facteurs de risques des maladies métaboliques et cardio-vasculaires .
- 2) Représente l'aptitude de la solution à conduire le courant électrique.
- 3) Enchaînement d'acides aminés.
- 4) Dépenses minimum d'énergie que le corps fourni pour survivre.

Horizontal :

- a) L'indice de masse corporelle
- b) La formule qui prend en compte la circonférence du poignet.
- c) Le sucre présent dans le coca
- d) La plus petite molécule de nature protidique qui existe.
- e) Réactif permettant de mettre en évidence l'amidon.

Petit quizz :

A votre avis, quel est l'imc « normal » ?

- 17/18.4
- 18.5/24.9
- 25/29.9

Combien y a-t-il de grade d'obésité ?

- 1
- 2
- 3

Retrouvez le pourcentage dans la matière vivante des composés suivants :

- | | |
|-------------------------------|--------|
| 1) Oxygène | a) 18% |
| 2) Hydrogène | b) 3% |
| 3) Carbone | c) 65% |
| 4) Azote | d) 4% |
| 5) Minéraux et oligo-éléments | e) 10% |

Selon vous quel est le plus gras ?

- 1 hamburger
- 1 portion de frites

QUELQUES CHIFFRES :

400 millions d'adultes obèses dans le monde

9 cuillères d'huiles constituent l'équivalent en lipides un hamburger

8.2 % sont obèses en France

47 millions de clients par jour dans les Mc Donalds du monde

31600 Mc Donalds en France.

Camille F. et Maxime G.