

La chimie et l'hygiène alimentaire



MICRONUTRIMENTS

Les substances minérales - Les microéléments

Cours 11

MICRONUTRIMENTS - Microéléments

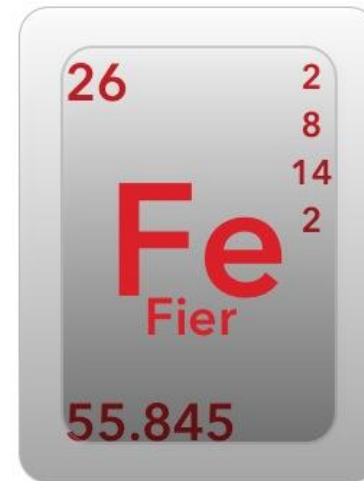
Microéléments

Métaux: Fe, Zn, Cu, Ni, Co, Mn, As, Mo

Non-métaux: I, F, Br, SE, Si, B

FER

- Les corp humain adulte contient environ 3-5g Fe (50mg Fe / kg) dont 75 à 80% sont contenus dans l'hémoglobine.



MICRONUTRIMENTS - Microéléments

Le fer- Rôle biologique:

- ▶ il intervient dans le transport de l'oxygène et du dioxyde de carbone dans le processus de respiration
- ▶ il est impliqué dans l'activité des enzymes - cytochrome oxydase, la peroxydase, la catalase;
- ▶ il est impliqué dans de nombreux processus d'oxydo-réduction dans le corps par la participation à la structure du cytochrome la fois de forme réduite et oxydée.
- ▶ il intervient dans les processus immunologiques.
- ▶ Il favorise l'oxygénation du sang des cellules et des muscles,
- ▶ le fer aide le système immunitaire à mieux se défendre contre les diverses infections,
- ▶ il intervient dans la croissance des tissus,
- ▶ c'est un stimulant des fonctions hépatiques,
- ▶ il permet le maintien de bonnes performances physiques et intellectuelles,
- ▶ le fer permet de lutter contre vieillissement prématuré de la peau.

MICRONUTRIMENTS - Microéléments

Le fer - L'absorption digestive

- ▶ se produit principalement dans le duodénum et le jéjunum dans la première.
- ▶ La nourriture est en forme Fe di et trivalents (forme bivalent plus facilement absorbé que le trivalent parce que les composés formés sont plus solubles à pH élevé).
- ▶ L'absorption de Fe est **facilitée** par:
 - ▶ - HCl dans l'estomac favorise la réduction des formes trivalent à la forme bivalent.
 - Vitamine C - former la forme bivalent.
- ▶ La viande et le poisson contiennent Fe Hemin plus facilement absorbés;
- ▶ L'acide phytique dans végétale empêche l'absorption de composés à travers la formation non résorbable.

MICRONUTRIMENTS - Microéléments

Le fer - L'absorption digestive

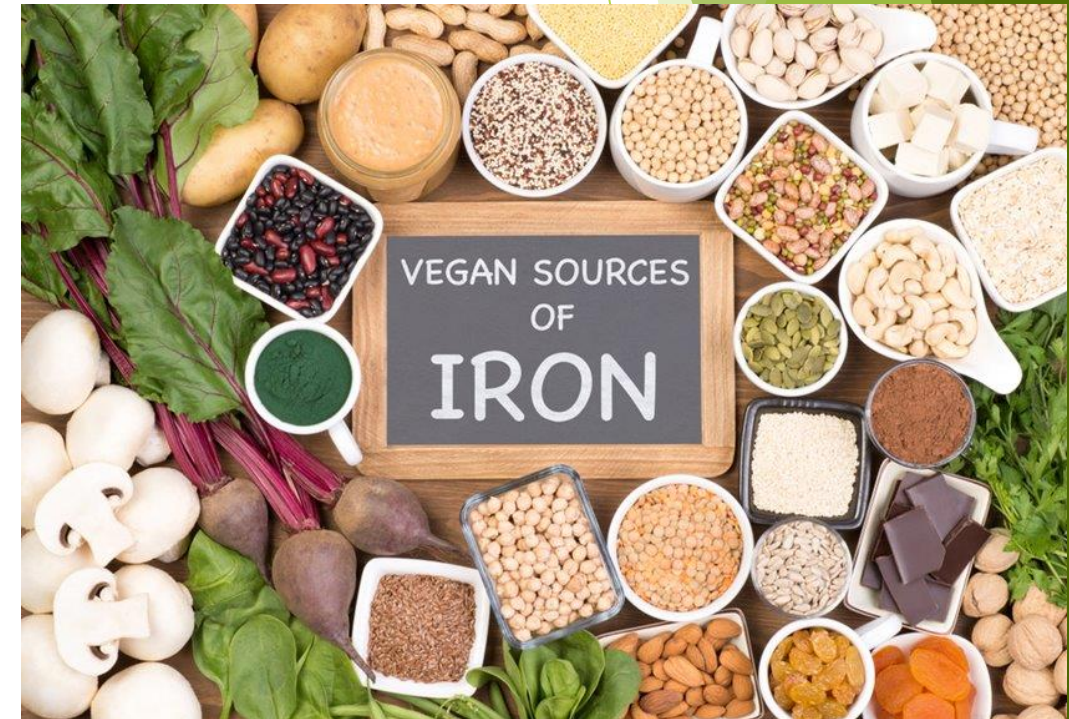
- ▶ L'absorption de Fe est **défavorisées** par:
 - ▶ Augmentation du pH du suc gastrique (après les antiacides);
 - ▶ L'acide phytique, l'acide oxalique, des tanins, de la cellulose dans les aliments minimise coefficient d'utilisation digestive du Fe en formant des composés non absorbables.
 - ▶ Rapport inapproprié Ca / P en formant insoluble phosphate ferrique.
 - ▶ Prise simultanée de protéines (d'albumines d'oeuf, des protides de soja).



MICRONUTRIMENTS - Microéléments

Le fer- Nos besoins:

- ▶ L'organisme contient 4 à 5 grammes de fer.
- ▶ Il est éliminé dans l'urine, la transpiration, les pertes sanguines menstruelles, par les cheveux qui tombent et la peau qui pèle.
- ▶ Le besoin quotidien pour une femme est de 20 mg et de 10 mg pour un homme.
- ▶ Les besoins sont plus élevés pendant la croissance, chez les sportifs, les femmes durant leur grossesse, l'allaitement et durant leurs menstruations.



MICRONUTRIMENTS - Microéléments

Le fer:

- ▶ **L'apport alimentaire recommandé est:**
 - ▶ 6-10mg / jour pour le nourrisson
 - ▶ 10 mg / jour pour l'enfant,
 - ▶ 10-12mg / jour chez les hommes (11-50 ans)
 - ▶ 15 mg / jour chez les femmes (11-50 ans, a augmenté dans le dernier mois de la grossesse à 20-40 mg / jour)
 - ▶ plus de 50 ans à 10 mg / jour chez les hommes et les femmes.
- ▶ Le lait humain est faible en fer, dans les premiers mois du nouveau-né Fe est stockées dans le foie en utilisant in utero, alors besoin apport alimentaire supplémentaire.



MICRONUTRIMENTS - Microéléments


Le fer: - Cas où une surveillance régulièrement du taux de fer dans le sang est recommandé:

- ▶ - Chez les enfants, les adolescents, les personnes âgées,
- ▶ - les femmes enceintes ou qui viennent d'avoir un bébé,
- ▶ - les jeunes femmes qui suivent des régimes amaigrissants,
- ▶ - les végétariens,
- ▶ - les personnes ayant des saignements chroniques,
- ▶ - les personnes ayant subi une intervention chirurgicale,
- ▶ - les accidentés.



MICRONUTRIMENTS - Microéléments

Le fer: Les effets en cas d'insuffisance dans le corps :

- ▶ Une carence en fer se traduit par :
 - ▶ Une grande fatigue physique et intellectuelle pouvant aller jusqu'à une dépression.
 - ▶ une pâleur du teint inhabituelle,
 - ▶ une sécheresse de la peau, des ongles mous et cassants,
 - ▶ des bourdonnements d'oreilles,
 - ▶ un essoufflement à l'effort, des palpitations,
 - ▶ des troubles gastro-intestinaux,
 - ▶ des troubles du comportement alimentaire ou anorexie,
 - ▶ température du corps changeante,
 - ▶ des infections à répétition.
- 



MICRONUTRIMENTS - Microéléments

Le fer: Les effets en cas d'excès dans le corps :

- ▶ Les excès en fer peuvent être très grave pour l'organisme et se solder par un diabète, des douleurs abdominales, des troubles hormonaux...
- ▶ Le fer étant très présent dans l'organisme, donc toute surdose est inutile.
- ▶ La surcharge en fer dans l'organisme se dépose dans les tissus et entraîne très souvent une hémochromatose (la peau prend une teinte brune, il y a défaut d'érection chez les hommes, le foie grossit, devient douloureux, apparition d'une insuffisance cardiaque qui peut se révéler et devenir vite sévère).



MICRONUTRIMENTS - Microéléments

Le fer: **Les effets en cas d'excès dans le corps :**

- **Un excès de fer peut aussi créer :**
 - des troubles hormonaux,
 - des douleurs abdominales,
 - des douleurs articulaires,
 - de l'ostéoporose,
 - des dépressions,
 - des maladies cardiaques diverses.
- A fortes doses le fer devient oxydant et va alors participer au vieillissement des cellules.
- Dans le cas d'un excès de fer dans l'organisme, on pratique des saignées pour évacuer le fer en trop.



MICRONUTRIMENTS - Microéléments

Sources de fer sont:

- ▶ des produits alimentaires d'origine animale (foie, rein, le coeur, les muscles, le poisson, jaune d'oeuf),
- ▶ de la nourriture d'origine végétale (légumes verts, les légumineuses, les céréales, la farine de blé extraction) qui contribue moins à l'apport en fer pour les humains.
- ▶ Alimentation équilibrée assure 10-14mg / jour.
- ▶ Le fer alimentaire est un oligo-élément très présent dans l'hémoglobine et les cellules musculaires.



MICRONUTRIMENTS - Microéléments

Les aliments qui en contiennent le plus de fer : (pour 100 g d'aliment)

- ▶ Thym sec : 124,00 mg
- ▶ Biscotte riche en fibres : 72,20 mg
- ▶ Graine de Cumin : 66,40 mg
- ▶ Barre chocolatée aux fruits secs : 54,40 mg
- ▶ Barre chocolatée glacée : 39,10 mg
- ▶ Cannelle : 38,10 mg
- ▶ Curry en poudre : 29,60 mg
- ▶ Barre chocolatée non biscuitée enrobée : 27,30 mg
- ▶ Boudin noir poêlé : 22,80 mg
- ▶ Barre à la noix de coco enrobée de chocolat : 22,10 mg



MICRONUTRIMENTS - Microéléments

Cobalt

- ▶ Dans le corps humain, le cobalt est presque uniquement présent sous la forme de l'atome central de la vitamine B12 (appelée aussi cobalamine), découverte à partir du foie d'animaux qui servait à traiter l'anémie pernicieuse.
- ▶ Le cobalt est un nutriment et un oligo-élément, il est donc indispensable mais seulement parce qu'il est intégré à la vitamine B12.
- ▶ Cette dernière ne peut être synthétisée par l'organisme et doit donc être fournie par la nourriture.



MICRONUTRIMENTS - Microéléments

Le rôle du cobalt

- ▶ Impossible donc de dissocier le rôle du cobalt de celui de la vitamine B12.
- ▶ La vitamine B12 et donc le cobalt jouent un rôle essentiel, comme co-facteur de deux enzymes, dans la digestion des acides aminés apportés par l'alimentation, puis dans la synthèse de certains autres acides aminés à partir des produits de cette digestion.
- ▶ Les qualités du cobalt: il est vasodilatateur, hypotenseur, antispasmodique et hypoglycémiant.
- ▶ Il permet de régulariser notre système végétatif, composé du système sympathique et parasympathique, système qui régule la vie d'une bonne partie de nos organes.
- ▶ Il a une action sur tous les spasmes, aidé en cela par le magnésium et le phosphore, sur les artérites, les acrocyanoses, l'hypertension, les migraines, les palpitations et les angoisses.



MICRONUTRIMENTS - Microéléments



Les besoins en cobalt:

- ▶ La couverture des besoins en cobalt chez l'homme se fait sous forme de vitamine B12 d'origine animale.
- ▶ Les animaux herbivores fabriquent la vitamine B12 à condition que le fourrage contienne du cobalt. Cela implique qu'il y en ait suffisamment dans le sol.
- ▶ Les besoins quotidiens en vitamine B12 sont de 1 à 3 μg (microgrammes), soit 0,04 à 0,12 μg de cobalt.
- ▶ L'absorption journalière de cobalt, en alimentation normale, est de 5 à 45 μg ce qui signifie que les besoins sont largement couverts.
- ▶ Le corps humain contient environ 1,5 mg de cobalt réparti 45% dans les muscles , 15% dans les os et 50% dans le reste de l'organisme.
- ▶ Dans le sang, sa concentration est de 0,07 à 1,36 μg /litre et est surtout situé dans les globules rouges ainsi que dans la molécule de la vitamine B12.
- ▶ Le cobalt est stocké dans le foie puis se retrouve dans le muscle et dans les différents tissus par suite de la métabolisation de la vitamine B12.

MICRONUTRIMENTS - Microéléments



La carence en cobalt

- ▶ La carence en vitamine B12 provoque des anémies dans lesquelles les nouvelles globules rouges sont très rapidement détruites.
- ▶ L'une des causes les plus fréquentes est une malabsorption due à l'absence de facteur intrinsèque (maladie de Biermer) ou bien à une maladie intestinale, de type gastrectomie ou gastrite atrophique.
- ▶ Attention aux régimes végétaliens qui pourraient être également à l'origine de carences en cet élément, et plus particulièrement en cas de grossesse ou d'allaitement où une supplémentation est recommandée.
- ▶ Des expositions à travers les émissions des incinérateurs, des voitures ou même liées au tabagisme peuvent induire des crises d'asthme et des rhinites spasmodiques après plusieurs années.
- ▶ La élimination du Cobalt se fait surtout par voie urinaire (90%).
- ▶ Au niveau du système digestif, le cobalt et le fer entrent en compétition pour être absorbés : on comprend donc que l'état de carence en fer ou son inverse aura également des effets sur la rétention ou l'élimination du cobalt.

MICRONUTRIMENTS - Microéléments

Le cobalt - les principales sources alimentaires :

- ▶ La viande
- ▶ en particulier le foie (abat)
- ▶ le lait,
- ▶ représentent ses meilleures sources: nous consommons du cobalt tous les jours, sans nous en rendre compte.



MICRONUTRIMENTS - Microéléments

Le Zinc

- Le zinc est un oligo-élément qui circule à faible quantité dans l'organisme (moins de 3 grammes), principalement dans les os et en très faible quantité dans le foie, les reins et l'encéphale, les muscles, la peau, les cheveux, la prostate et la choroïde mais n'y reste pas stocké.
- Il est éliminé par les selles et très peu par les reins.



MICRONUTRIMENTS - Microéléments

Le Zinc

- Le **zinc** est un **oligo-élément**, c'est-à-dire qu'on ne le trouve qu'à l'état de traces dans l'organisme, soit l'équivalent d'environ 2 g en tout, dont 65 % sont concentrés dans les muscles et 20 % dans les os.
- Il est présent dans toutes les cellules, notamment dans les glandes surrénales, la peau, certaines parties du cerveau, le pancréas, les membranes de l'oeil, la prostate et le sperme.



MICRONUTRIMENTS - Microéléments

Le zinc- Rôle biologique:

- ▶ Le **zinc** joue un **rôle important** dans:
 - ▶ la croissance,
 - ▶ la réponse immunitaire,
 - ▶ les fonctions neurologiques et reproductives.
- ▶ Il est nécessaire à plus d'une centaine de processus enzymatiques vitaux dans l'organisme (des experts les estiment à 300).
- ▶ Il participe à la synthèse de l'ADN, de l'ARN et des protéines, aux processus immunitaires et de guérison des blessures, à la reproduction et à la croissance.
- ▶ Il joue un rôle dans la modulation de l'humeur et dans l'apprentissage, ainsi que dans la vision, le goût et l'odorat.
- ▶ Il intervient dans le processus de la coagulation sanguine, dans les fonctions de l'hormone thyroïdienne, ainsi que dans le métabolisme de l'insuline.
- ▶ Il participe au bon développement du fœtus durant la grossesse et à la croissance normale pendant l'enfance et l'adolescence.



MICRONUTRIMENTS - Microéléments



Le zinc- Rôle biologique:

- ▶ Le zinc stimule le système immunitaire et a donc une activité anti-infectieuse,
- ▶ il agit pour réguler le taux de sucre dans le sang,
- ▶ il prévient les problèmes de prostate,
- ▶ il permet une meilleure cicatrisation des plaies, des brûlures et a une action anti-inflammatoire,
- ▶ il entretient les sens du goût et de l'odorat,
- ▶ il intervient pour une bonne fertilité masculine,
- ▶ il est essentiel à la multiplication cellulaire et à la synthèse d'ADN,
- ▶ il favorise la bonne santé du cheveu,
- ▶ il aide à ralentir le vieillissement oculaire et de la peau,
- ▶ il est indispensable au développement et au bon fonctionnement du système nerveux,
- ▶ il est utile en cas de fatigue, d'apathie et de convalescence.

MICRONUTRIMENTS - Microéléments

Carence en zinc

- ▶ L'organisme a besoin de très peu de **zinc**, mais cet apport est **essentiel**.
- ▶ Dans nos sociétés modernes, la **carence** légère est courante.
- ▶ Chez les femmes, les adolescents, les enfants et les personnes âgées, l'apport se situe souvent sous la barre des minimums quotidiens en raison d'**habitudes alimentaires** déficientes.
- ▶ Chez les femmes enceintes, particulièrement, un rhume, une grippe ou toute autre infection peut réduire la teneur en zinc dans l'organisme, ce qui peut-être dangereux pour le fœtus.
- ▶ D'autres facteurs interviennent également pour réduire la teneur en zinc des aliments, notamment les techniques agricoles modernes, qui ont pour effet d'appauvrir les sols en zinc, et le raffinage des céréales.



- En général, l'organisme absorbe de 15 % à 40 % du **zinc** présent dans les **aliments**.
- L'huître est l'aliment qui en contient le plus, mais la plupart des viandes et des noix en renferment des quantités intéressantes.
- Les légumineuses et les céréales entières fournissent aussi du zinc en quantité appréciable.
- Comme les meilleures sources de **zinc** sont les aliments d'origine animale, les **végétariens** devraient aussi s'assurer d'un apport suffisant en cet oligo-élément (voir notre tableau plus haut) en consommant des quantités adéquates de céréales entières, de légumineuses, de noix et de graines.



MICRONUTRIMENTS - Microéléments

Sources alimentaires de zinc

- ▶ Les apports journaliers recommandés en Zinc (AJR) sont de 15 mg par jour pour un adulte.
- ▶ Néanmoins, cet apport doit être adapté en fonction de l'âge et d'activité.
- ▶ Attention, en cas d'excès important, le zinc peut devenir toxique
- ▶ Le besoin journalier est de 15 milligrammes pour un homme et varie en fonction de l'âge et de l'activité de chaque personne.



MICRONUTRIMENTS - Microéléments

Les personnes qui doivent surveiller leur taux en zinc sont :

- ▶ - Les femmes enceintes et allaitantes,
- ▶ - Les nourrissons et jeunes enfants,
- ▶ - Les végétariens,
- ▶ - Les fumeurs et ceux consommant régulièrement de l'alcool,
- ▶ - Les personnes souffrantes de problème digestif.



- ▶ Risque d'infections à répétition,
- ▶ fatigue importante,
- ▶ perte du goût d'appétit et part conséquent perte de poids,
- ▶ troubles de l'odorat et de la vue,
- ▶ retard de croissance chez l'enfant,
- ▶ difficultés d'apprentissage,
- ▶ peau sèche, perte de cheveux, pellicules, ongles cassants et striés,
- ▶ retards dans la maturation sexuelle,
- ▶ cicatrisation difficile,
- ▶ impuissance et stérilité masculine,
- ▶ diarrhée.



MICRONUTRIMENTS - Microéléments

Les effets en cas d'excès du zinc dans le corps :

- ▶ Le zinc peut devenir toxique à des doses supérieures à 150 mg /jour.
- ▶ Les symptômes sont les suivants :
- ▶ Nausées, vomissements,
- ▶ problèmes pour marcher,
- ▶ difficulté à parler,
- ▶ tremblement.



MICRONUTRIMENTS - Microéléments

- ▶ **Les aliments qui en contiennent le plus :** (pour 100 g d'aliment)
- ▶ Huître creuse : 16,70 mg
- ▶ Foie de veau : 12,90 mg
- ▶ Germe de blé : 12,30 mg
- ▶ Crabe (en conserve) : 11,90 mg
- ▶ Boeuf (braisé) : 10,50 mg
- ▶ Pot-au-feu de Boeuf (viande seule) : 9,70 mg
- ▶ Maroilles : 9,00 mg
- ▶ Levure alimentaire : 8,30 mg
- ▶ Reblochon : 8,20 mg
- ▶ Cacao non sucré en poudre soluble : 8,10 mg



MICRONUTRIMENTS - Microéléments



LE CUIVRE

- Le cuivre est un oligoélément indispensable à l'organisme.

Rôle biologique:

- Le cuivre est utilisé dans notre organisme pour l'entretien des cartilages et des os.
- Il aide à l'absorption du fer et à la minéralisation osseuse.
- Le cuivre participe aussi contre les infections (antiviral et antibactérien) car il aide le système immunitaire dans la fabrication des anticorps.
- Il aide aussi au bon fonctionnement du muscle cardiaque.
- En médecine, il est utilisé pour lutter contre les infections, les virus (grippe), les crises rhumatismales

MICRONUTRIMENTS - Microéléments

LE CUIVRE

- ▶ Le cuivre est essentiel à l'organisme et le besoin journalier est de 2 mg chez l'adulte.
- ▶ Entre 20% et 40% des apports contenus dans l'alimentation et absorbés après la digestion, sont conduit dans le sang et fixé à la ceruloplasmine (protéine dédié au transport du cuivre).
- ▶ L'excès de zinc, de vitamine C, de sucre ou d'alcool réduit le taux d'absorption du cuivre par l'intestin.
- ▶ L'apport en zinc ne doit pas être supérieur à 10 fois celui du cuivre.



MICRONUTRIMENTS - Microéléments

Le CUIVRE

Les effets en cas d'insuffisance dans le corps :

- Une carence en cuivre conduit à faire baisser du taux de globules rouges dans le sang, car le cuivre permet l'absorption du fer

Les effets en cas d'excès dans le corps :

- L'apport prolongé de plus de 35 mg (15 fois l'AJR) par jour est toxique pour l'organisme et peut provoquer une grave hépatite.



MICRONUTRIMENTS - Microéléments

Le CUIVRE

Les aliments qui en contiennent le plus : (pour 100 g d'aliment)

- ▶ Foie de veau : 15,00 mg
- ▶ Foie d'agneau : 7,07 mg
- ▶ Levure alimentaire : 5,30 mg
- ▶ Bulot ou Buccin : 4,32 mg
- ▶ Cacao non sucré en poudre soluble : 3,80 mg
- ▶ Muesli aux fruits et riches en vitamines et minéraux : 3,80 mg
- ▶ Foie de génisse : 3,46 mg
- ▶ Pain aux céréales : 2,60 mg
- ▶ Sésame : 2,41 mg
- ▶ Muesli : 2,39 mg



MICRONUTRIMENTS - Microéléments

Le molybdène

- ▶ Il est présent en une quantité totale de 20 mg dans le corps humain.
- ▶ Son **rôle biologique** implique:
 - ▶ est un constituant des enzymes flavines impliqué dans le métabolisme de l'acide urique;
 - ▶ entre dans la composition d'autres enzymes;
 - ▶ peut déclencher la production de radicaux libres riches en oxygène.



MICRONUTRIMENTS - Microéléments

Le molybdène

- Les besoins quotidiens sont de 75 à 250 μg / jour pour les adultes et de 25 à 150 μg / jour pour les enfants. Il a une absorption digestive dans l'intestin qui est limitée par la présence de cuivre, de tungstène et de sulfates.
- Les sources alimentaires de molybdène comprennent les légumes, les céréales, la farine à haute extraction, le lait et les produits laitiers, les viscères - foie, les reins.



MICRONUTRIMENTS - Microéléments

LE MANGANÈSE

- Le manganèse est un oligo-élément essentiel.

Rôle biologique:

- Le manganèse, lié à la sidérophiline, est utilisé par l'organisme et aide la transformation des certaines enzymes qui interviennent au métabolisme des sucres et de la superoxydedismutase qui facilite l'évacuation des radicaux libres de l'organisme.
- Il permet aussi la synthèse de la vitamine B1 et de la vitamine E.

Nos besoins

- L'Apport Journalier Recommandé pour un adulte est de 2 à 3 mg (Maximum : 10 mg)



MICRONUTRIMENTS - Microéléments

LE MANGANÈSE

Les effets en cas d'insuffisance dans le corps :

- Le manganèse est largement présent dans l'alimentation. Les cas de carence sont très rare et provoque peu de symptôme.

Les effets en cas d'excès dans le corps :

- Disfonctionnement du système nerveux
- Maux de tête, fatigue
- Les excès sont surtout observés chez les végétariens et végétaliens



MICRONUTRIMENTS - Microéléments

LE MANGANÈSE

Les aliments qui en contiennent le plus : (pour 100 g d'aliment)

- ▶ Lécithine de soja : 150,00 mg
- ▶ Gingembre moulu : 26,50 mg
- ▶ Cannelle : 16,70 mg
- ▶ Epice : 13,20 mg
- ▶ Germe de blé : 11,00 mg
- ▶ Thym sec : 7,87 mg
- ▶ Pignon de pin : 6,55 mg
- ▶ Poivre noir moulu : 6,06 mg
- ▶ Noisette : 5,82 mg
- ▶ Biscuit sec enrichi en vitamines et minéraux : 5,69 mg



MICRONUTRIMENTS - Microéléments

L'iode

- ▶ L'iode dans l'alimentation, c'est un oligo-élément avec un rôle important pour le bon fonctionnement de la thyroïde.
- ▶ Il est stocké dans l'organisme dont 25% dans la glande endocrine.

Nos besoins

- ▶ Les besoins sont de 150 micro-grammes d'iode par jour pour un homme. Les apports peuvent varier en fonction de l'âge et de l'activité physique.



MICRONUTRIMENTS - Microéléments

L'iode - Rôle biologique:

- ▶ L'iode contribue dans production des hormones thyroïdiennes T3 et T4, avec un rôle dans la régulation du métabolisme cellulaire, basal et la régulation de la température,
- ▶ il aide à la production des sucs gastriques et à la digestion des glucides, des lipides et des protéines,
- ▶ l'iode intervient sur le système nerveux et sur le développement intellectuel,
- ▶ il aide au bon fonctionnement du cœur et des muscles,
- ▶ il favorise la croissance et la maturation du squelette,
- ▶ il est nécessaire à une bonne fertilité et stimule la lactation chez la femme allaitante,
- ▶ il a une action positive sur le système tégumentaire : peau, cheveux, ongles...

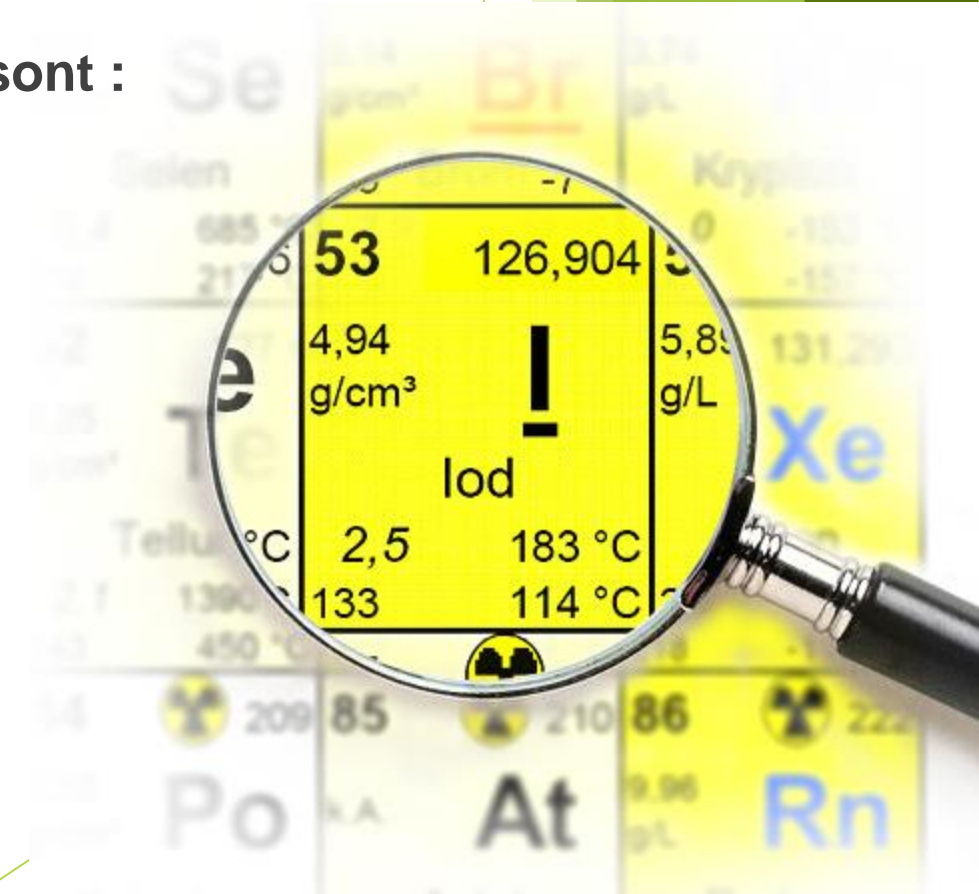


MICRONUTRIMENTS - Microéléments

L'iode

► Les personnes qui doivent surveiller leur taux en iode sont :

- Les femmes enceinte et allaitantes,
- les femmes ménopausées,
- les fumeurs,
- les sportifs,
- les nourrissons, les adolescents,
- les personnes âgées,
- les personnes sous traitement médical.



MICRONUTRIMENTS - Microéléments


L'iode - Les effets en cas d'insuffisance dans le corps :

- ▶ La carence importante en iode entraîne une baisse de production d'hormones thyroïdienne et peut provoquer des troubles :
 - ▶ prise de poids,
 - ▶ fatigue générale,
 - ▶ baisse de la mémoire,
 - ▶ constipation,
 - ▶ dépression,
 - ▶ diminution irréversible des facultés mentales,
 - ▶ hallucinations,
 - ▶ stérilité
- ▶ La carence en iode est rare en France et en Roumanie car le sel de table y est souvent enrichi.



MICRONUTRIMENTS - Microéléments

L'iode - Les effets en cas d'excès dans le corps :

- ▶ La surcharge en iode est également très fréquente, mais elle est rarement d'origine alimentaire.
 - ▶ Il s'agit le plus souvent d'un surdosage médicamenteux.
 - ▶ Un excès d'iode dans l'organisme, peut provoquer des symptômes:
 - ▶ écoulement nasal,
 - ▶ éternuements, éruptions cutanées,
 - ▶ salivation, pharyngite,
 - ▶ acné, purpura,
 - ▶ hémorragies diverses,
 - ▶ rythme cardiaque irrégulier,
 - ▶ céphalée, vertiges
 - ▶ ou plus graves (œdème de la glotte ou du poumon).
- 



MICRONUTRIMENTS - Microéléments

L'iode - Les aliments qui en contiennent le plus : (pour 100 g d'aliment)

- ▶ Foie de morue (égoutté) : 500,00 µg
- ▶ Filet de sardine sans arêtes à l'huile d'olive (égouttés) : 400,00 µg
- ▶ Corne de gazelle : 400,00 µg
- ▶ Huile de foie de morue : 400,00 µg
- ▶ Bouillon de boeuf déshydraté : 390,00 µg
- ▶ Cabillaud : 360,00 µg
- ▶ Moule : 352,00 µg
- ▶ Pâté à base de poisson et crustacés : 310,00 µg
- ▶ Eglefin (vapeur) : 260,00 µg
- ▶ Mousse de poisson : 250,00 µg



MICRONUTRIMENTS - Microéléments



Le Flor

- ▶ Il est situé dans le corps humain presque entièrement dans les os et les dents; la salive contient normalement 0,02 mg / ml de fluorure.
- ▶ Le fluorure nécessaire est fourni par l'apport alimentaire:
 - ▶ 1,4 à 1,8 mg / jour chez l'adulte;
 - ▶ 0,1-0,5 mg / jour chez les enfants jusqu'à 1 an,
 - ▶ 0,1-0,5 mg / jour chez les enfants âgés de 3 à 5 ans,
 - ▶ 0,5-1,5 mg / jour en 4-10 ans et 1,5-2,5 mg / jour sur 11 ans.
- ▶ Le déficit d'approvisionnement est corrélé à l'augmentation de l'incidence des caries dentaires.
- ▶ Un excès de nutrition favorise la mise en place de pathologies spécifiques au tissu osseux - ostéofluorose, fluorose dentaire - coloration de l'émail dentaire.

MICRONUTRIMENTS - Microéléments



Le fluor:- Rôle biologique:

- ▶ indispensable à l'ossification intervenant dans la transformation du phosphate de Ca en apatite - principal composé minéral de la structure squelettique;
- ▶ intervient dans la formation et la structuration du collagène et des glycosaminglicanes dans le système vasculaire de la peau et des tissus;
- ▶ entre dans la constitution de l'émail dentaire transformant l'hydroxyapatite en fluoroapatite assurant le développement des dents et le maintien de leur résistance; les effets caryopréventifs sont maximaux en assurant un apport optimal à partir de la vie intra-utérine jusqu'à 10-14 ans;
- ▶ a des effets anti-enzymatiques inhibant la glycolyse bactérienne et les processus cariogéniques dans l'émail des dents;
- ▶ influence la dynamique de I, Ca, P dans le corps;
- ▶ est un inhibiteur du métabolisme des glucides, de la β -oxydation des acides gras, de la carboxylation de l'acide pyruvique et de la formation d'acétylcholine.

MICRONUTRIMENTS - Microéléments



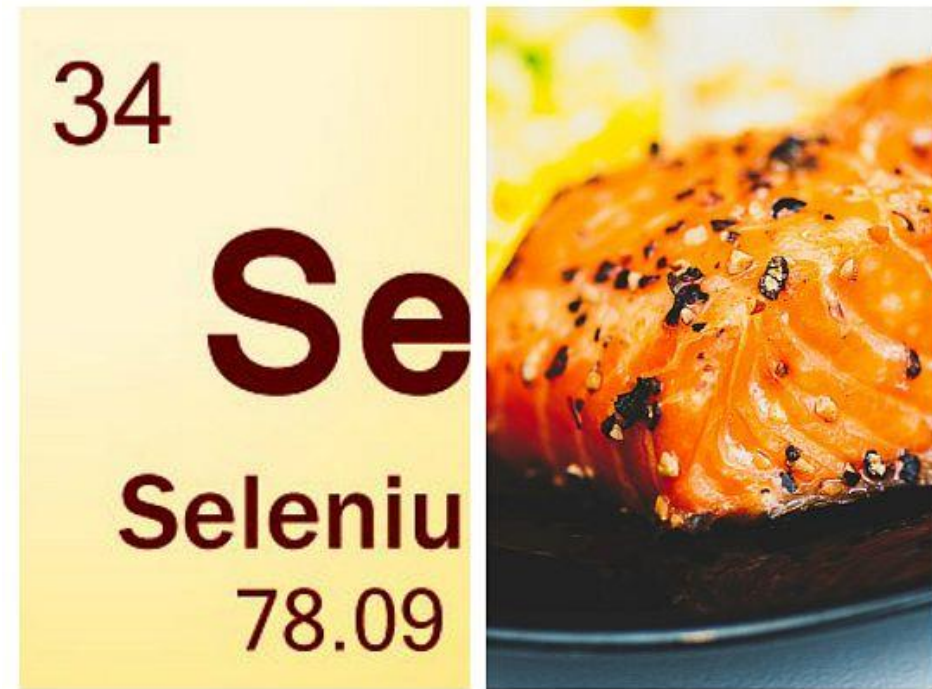
Le Flor

- ▶ Le fluor est facilement absorbé dans l'estomac et la première partie de l'intestin grêle;
- ▶ est retenu dans l'organisme par les composés solubles présents dans l'eau et les aliments - le fluorure de Na et le silicofluorure, ou par la solubilisation des composés insolubles par le suc gastrique.
- ▶ Comme P diminue l'utilisation digestive de F.
- ▶ Les sources de nourriture sont:
 - ▶ le poisson, en particulier l'eau salée,
 - ▶ feuilles et bourgeons de thé contenant des quantités importantes de F;
 - ▶ viscères, viande, fromage, café, fruits contenant des quantités acceptables;
 - ▶ la source la plus importante est l'eau potable, qui dans notre pays contient env. 0,15-0,70 mg F / l.

MICRONUTRIMENTS - Microéléments

Le selenium

- ▶ C'est un oligo-élément qui est stocké dans l'organisme au niveau du foie et des reins et comme beaucoup d'autres éléments il est essentiel au bon fonctionnement de l'organisme.
- ▶ **Nos besoins**
- ▶ Le besoin journalier est de 70 micro-grammes pour un homme et varie en fonction de l'âge et de l'activité de chaque personne.



MICRONUTRIMENTS - Microéléments

34
Se
Seleniu
78.09



Le selenium- Rôle biologique:

- ▶ Il est Anti-oxydant, le sélénium permet de neutraliser les radicaux libres, ralentissant ainsi l'apparition des rides en protégeant l'organisme contre les agressions de la vie de tous les jours, (pollution, soleil, tabac, alcool, etc)
- ▶ il stimule le système immunitaire et permet ainsi à l'organisme de mieux se défendre contre les infections,
- ▶ il diminue les risques de maladies cardio-vasculaires et de cancers, notamment ceux du poumon et de la prostate,
- ▶ il réduit la fréquence des troubles de l'humeur,
- ▶ il permet d'améliorer la mémorisation et la concentration,
- ▶ il a une action intéressante sur les rhumatismes et l'arthrose,
- ▶ il améliore la fertilité masculine.

MICRONUTRIMENTS - Microéléments

Le selenium - Rôle biologique:

- ▶ il préserve le capital santé des cheveux et des ongles et aide à conserver l'élasticité de la peau,
- ▶ il a une action sur la vision,
- ▶ il intervient dans le bon fonctionnement du foie,
- ▶ associé à la vitamine E, il permet à celle-ci de mieux retarder l'usure du cartilage,
- ▶ l'ensemble (sélénium / vitamine E / bêta-carotène) aide à lutter contre le vieillissement de la prostate et le dérèglement progressif du système urinaire.



MICRONUTRIMENTS - Microéléments

Selenium

- ▶ Les personnes qui doivent surveiller leur taux en sélénium sont :
- ▶ - Les sportifs,
- ▶ - les végétariens,
- ▶ - les fumeurs et ceux consommant régulièrement de l'alcool,
- ▶ - les personnes souffrantes de rhumatismes.



MICRONUTRIMENTS - Microéléments

Selenium - Les effets en cas d'insuffisance dans le corps :

- ▶ Manquer de sélénium peut engendrer :
 - ▶ Une diminution des défenses immunitaires,
 - ▶ une fatigue importante,
 - ▶ une peau sèche et progressivement ridée avec taches brunes,
 - ▶ des troubles musculaires,
 - ▶ des troubles cardio-vasculaires, angine de poitrine, infarctus...



MICRONUTRIMENTS - Microéléments

Selenium - Les effets en cas d'excès dans le corps :

- ▶ Au delà de 500 micro-grammes de prise régulière par jour, cela peut provoquer les symptômes suivants :
 - ▶ Nausées et/ou des vomissements,
 - ▶ fatigue associée le plus souvent à une perte de poids,
 - ▶ une irritabilité,
 - ▶ ongles cassants et une perte de cheveux importante.



MICRONUTRIMENTS - Microéléments

Les aliments qui en contiennent le plus du selenium : (pour 100 g d'aliment)

- ▶ Noix du Brésil : 1 010,00 µg
- ▶ Rognon : 169,00 µg
- ▶ Rognon de boeuf : 168,00 µg
- ▶ Thon : 116,00 µg
- ▶ Foie de poulet : 100,00 µg
- ▶ Lapin : 90,00 µg
- ▶ Limande-sole (vapeur) : 73,00 µg
- ▶ Limande-sole (panée et frite) : 73,00 µg
- ▶ Thon germon ou blanc à l'huile de soja (égoutté) : 68,00 µg
- ▶ Seiche : 65,00 µg

