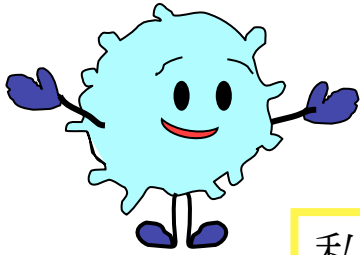


I. 栄養と生化学

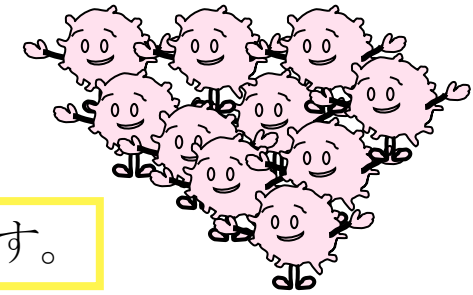
A. 栄養と生化学

目次

1. 栄養とは？
2. 栄養素とは？
3. 栄養素の元素
4. 生体微量元素
5. なぜ栄養が必要か？栄養の役割は？
6. 栄養と生化学



1. 栄養とは？



私達(成人)の体は、約60兆個の細胞からできています。

- * この細胞が1つ1つ集まって、皮膚、神経、筋肉、肝臓、心臓、腎臓、脳、血液、血管などのあらゆる組織や器官を作っています。そして、私たちの体ができています。
- * この細胞は栄養素を材料に、体に必要な物質を合成したり、分泌したりします。また、不必要な物質を分解して排泄します。これを物質代謝といいます。
- * さらに細胞は絶えず新しい細胞と入れ替わっています。

栄養と栄養素とは？

E-生化学/
I-B.細胞とは？参照

細胞を作り、生きる為にいろいろな物質を作るための材料が栄養素です。

すなわち、蛋白質や糖質や脂質やビタミンやミネラルが栄養素です。

生命の維持、成長、臓器や組織の正常な機能の維持、エネルギーの産生のために、この栄養素を食物として体外から取り込み、利用する過程を栄養といいます。

一寸疲れたから栄養を取らなきゃ、というのは間違い。
一寸疲れたから栄養素を取らなきゃ、が正しい？

2. 栄養素とは？

5大栄養素:蛋白質、糖質、脂質を3大栄養素といい、さらにビタミンとミネラルを加えて、5大栄養素といいます。繊維質は、栄養素ではありませんが、私たちの栄養には消化器の働きを助ける重要な役割をしています。

- 1) 蛋白質 : アミノ酸分子の数十個から数千個が鎖状に結合したものが、折れ曲がったり、らせん状に配置したりして立体構造をした高分子物質です。酵素、物質の輸送、生理機能の調節、防御、構造物質、微量成分の貯蔵、筋肉細胞の収縮など多くの生理機能を有しています。
- 2) 糖質 : おもにグルコースで、植物ではデンプンとして貯蔵されています。生体内では、肝臓や筋肉でグリコーゲンとして貯蔵されています。主にエネルギー源として働きます。
- 3) 脂質 : コレステロール、トリグリセライド(中性脂肪)、リン脂質などがあります。コレステロールは主に細胞膜を構築したり、ステロイドホルモンの材料として働きます。トリグリセライドから生成する脂肪酸はエネルギー源として働きます。リン脂質は、細胞膜の主要構成成分で、脳細胞や卵黄などに多く含まれます。最近では、リン脂質は脂質、蛋白、遺伝子などの調節機能を有することから、機能性脂質として注目されます。

E-生化学/
IV-B.蛋白質の化学、参照

E-生化学/
II-A.炭水化物の化学、参照

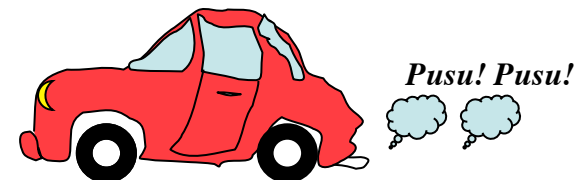
E-生化学/
III-A.脂質の化学、参照

ビタミンB、ビタミンCなど

2. 栄養素とは？ (2)

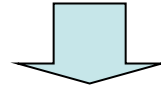
ビタミンA、ビタミンEなど

- 4) ビタミン : 水溶性と脂溶性ビタミンがあります。微量で蛋白や糖質や脂質の代謝を円滑にする働きを持っています。自動車でいうならエンジンオイルのような働きをしています。幾らガソリン(エネルギー物質)があっても、エンジンは円滑に動きません。体内で合成されないか、されても必要量より少ないので、毎日食事からバランスよく摂取する必要があります。ビタミン剤や偏ったビタミンを含む健康食品は過剰摂取になることがあるので、注意が必要です。
- 5) ミネラル : 生体に必要な金属です。比較的量の多いものをマクロミネラルといい、ナトリウム(Na)、カリウム(K)、クロライド(Cl)、カルシウム(Ca)、マグネシウム(Mg)などがあります。これらは、電解質と呼ばれ、特に細胞内液や細胞外液に含まれるNa、K、ClはpHや浸透圧などの調節に働きます。Ca、Mgは、主に骨に含まれますが、筋肉の収縮や神経伝達や酵素反応などに働きます。一方、鉄、亜鉛、銅、ヨウ素、セレンなどは、生体内では微量であるため、ミクロミネラルといいます。微量で酵素反応や抗酸化反応などなど蛋白や糖質や脂質の代謝に重要な働きをしています。不足してもいけませんが、過剰では中毒を起こすことがあります。



3. 栄養素の元素

生命は、**核酸**、**アミノ酸**、**タンパク質**、**脂肪**、**糖**などの基本的な生体分子と他の微量な**元素**から構成されています。



生体分子と他の微量な元素は栄養素として生体に取り込まれます。

基本的な生体分子は、主に

酸素 (O)、**水素 (H)**、**炭素 (C)**、**窒素 (N)**、**リン (P)**、**イオウ (S)**
の6元素から来ています。

炭水化物、脂質、蛋白質の構造(化学)を参照してください

E-生化学/
II-A.炭水化物の化学、参照

E-生化学/
III-A.脂質の化学、参照

E-生化学/
IV-A.蛋白の化学、参照

宇宙に存在する元素の比率は、

水素 (70.0%)、ヘリウム (28.0%)、酸素 (0.92%)、炭素 (0.34%)、窒素 (0.12%)



ヘリウムはどうして利用されなかったのでしょうか？


生命が利用するには向かなかった？考えてみてください。

4. 生体微量元素

生命は、酸素(O), 水素(H), 炭素(C), 窒素(N), リン(P), イオウ(S)の6元素の他に、下記のような微量な元素が生命に必要です。

マクロミネラル(6元素) : カルシウム(Ca), カリウム(K), ナトリウム(Na), マグネシウム(Mg), アルミニウム(Al) クロール(Cl)

ミクロミネラル(12元素) : 鉄(Fe), 亜鉛(Zn), マンガン(Mn), コバルト(Co), 銅(Cu), モリブデン(Mo), ニッケル(Ni), ヨウ素(I), ケイ素(Si), クロム(Cr), セレン(Se), フッ素(F)



毎日、食物からバランスよく摂取することが必要です。
これらの微量金属を大量に摂取すると中毒となり、生命に害を与えます。

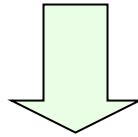
ミネラルは食事からが基本だよ！

E-生化学/
I-A.生命とは？、参照

5. なぜ栄養が必要か？ 栄養の役割は？

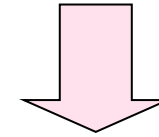


自動車にはガソリンが必要



ガソリンを満タンにしておけばよい

身体には栄養素が必要



満タンにしておく？

栄養は、生命の維持、成長、臓器や組織の正常な機能の維持、エネルギーの産生に必要な生命活動です。そのため、栄養素の摂取は生体に必要ですが、自動車のガソリンのようにいつも満タンに蓄えておくことができません。

どのように栄養素を摂取し、その栄養素が生体の中でどのように働くか知ることは、健康を維持するためまた生活習慣病といわれる疾患の予防や改善するために必要です。また、色々な疾患や手術後に起こる低栄養状態は、生体の回復を遅らせるだけでなく、免疫力の低下を引き起こします。医療現場では、栄養状態の評価や管理が必要となっています。

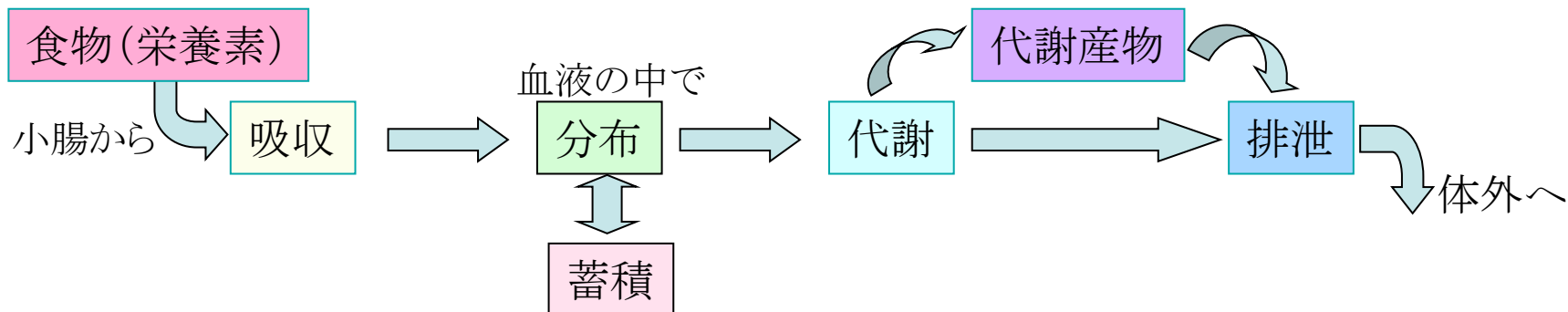
いろいろな生体機能調節に働く機能性栄養素（機能性リン脂質、ポリフェノールなど）を効率よく摂取することが重要です。

6. 栄養と生化学で何を学ぶのか？

栄養素がどのように生体にとりこまれ(吸収)、生体のなかではどのように運ばれ(分布)また一部は体内に蓄えられ(蓄積)、どのように生命に必要な成分に変化し働き(代謝)、どのように代謝産物を体外に出す(排泄)かを分子レベルで理解することが必要です。

この栄養素の吸収、分布、蓄積、代謝、排泄の過程が、どのように生命の維持、成長、臓器や組織の正常な機能の維持、エネルギーの産生のために働くのか、またその過程の異常が生体にどのような影響を与えるのか理解することが必要です。

栄養素の動態



臨床検査: 吸収率、血中濃度、代謝過程、排泄量などを測定することができます。

生活習慣病 : 脂質、糖質の代謝異常により引き起こされる

理解度確認小テスト (I-A)

Q.1: 「細胞」について間違っているものを1つ選択しなさい。

- 1) 成人の生体は約6兆個の細胞からできている。
- 2) 細胞は多数集まって、組織や器官を作っている。。
- 3) 生体では、細胞は絶えず入れ替わっている。。
- 4) 細胞は物質代謝を行っている。
- 5) 細胞が生きていくためには食物から栄養素の摂取が必要である。

Q.2 : 栄養、栄養素について間違っているものを1つ選択しなさい。

- 1) 5大栄養素とは、蛋白、糖質、脂質、繊維質、ミネラルである
- 2) 栄養素を食物として体外から取り込み、利用する過程を栄養という。
- 3) 蛋白質はアミノ酸からできている。
- 4) 植物の糖質は、主にデンプンとして貯蔵されている。
- 5) ミネラルとは生体に必要な金属ことである。

Q.3 : 生命を構成する生体成分を構成する主要元素でないものはどれか？ 1つ選択しなさい。

- 1) ヘリウム
- 2) 炭素
- 3) 水素
- 4) 窒素
- 5) 酸素

Q.4: 生体のミクロミネラルでないのはどれか？ 1つ選択しなさい。

- 1) カルシウム
- 2) 鉄
- 3) 亜鉛
- 4) 銅
- 5) ヨウ素