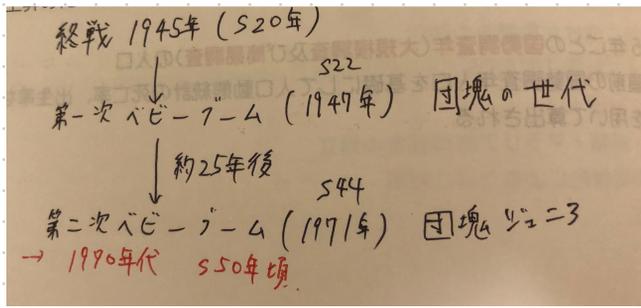


【衛生】

1.健康と疾病の 概念

人口ピラミッド



出生率 = 7.4

口は、年央人口が用いられる
(平成30年): 人口千対 7.4

こども産まねえキーポイント
7 ~ 8

39歳
もので、次の世代の人口の
49歳としている)

代があり、既婚女性だけでな

健康水準について

るが、我が国では...
②一般に平均寿命が長ければ死亡率は低いが、死亡率は加齢とともに
が国の死亡率は低下傾向にあったが、1983年(昭和58年)頃から
より緩やかだが上昇傾向となっている
③死亡状況は年齢により差があるため、全年齢の死亡数と全人口の比
年齢構成に大きく影響される。そのため、年齢構成の異なる人口
較するには適していない
④年齢構成の異なる人口集団を比較する場合は、年齢構成のゆがみ
基準人口を用いて求めた年齢調整死亡率が適している

今のJap

健康水準 (高い) → 長生き → 高齢化

→ 粗死亡率 (高い) 本気に健康水準高い?

→ 年齢調整死亡率 (低い)

真の健康水準分る!
(医療)

出生率のまとめ

ex) 父 — 母 (15~49才)

↓ ↓

女 女 男

↓ ↓

(5才前に死亡)

(1) 合計特殊出生率
 ... 子供の数 ex) 3.0

(2) 総再生産率
 ... 女児の数 ex) 2.0

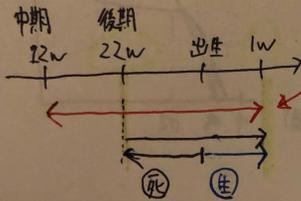
(3) 純再生産率
 ... 次世代の母の数 ex) 1.0

(11) 死産率

$$\text{死産率} = \frac{\text{妊娠満 12 週以後の死産数}}{\text{出産数}} \times 1,000 \text{ [2018 年 (平成 30 年) : 出産千対 20.9]}$$

- ・ 死産：妊娠満 12 週以後の死児の出産
- ・ 出産数 = 出生数 + 死産数

ex) 1000 980 20



同産期死亡率の分母

~~出産数~~ + 妊娠 22w 以降の死産数

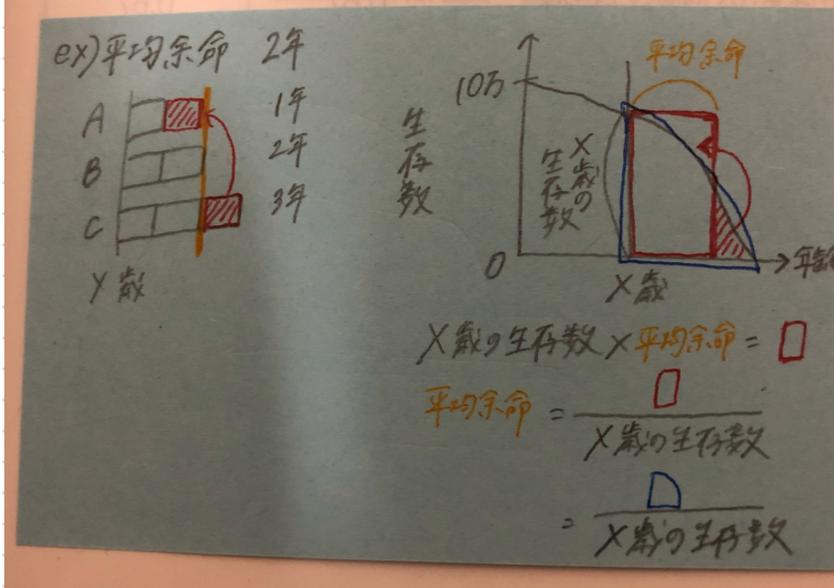
○ 出生数 +

$$\text{出生数} = \text{出産} - \text{死産}$$

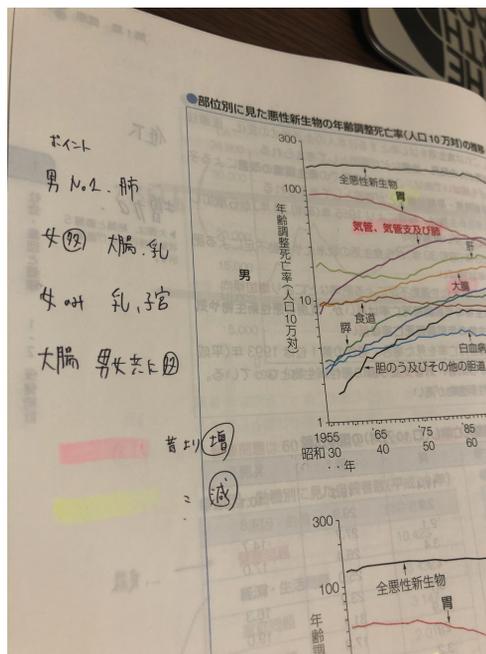
死産 = 自然 + 人工
 ↓ ↓
 流産 中絶

平均寿命の概念

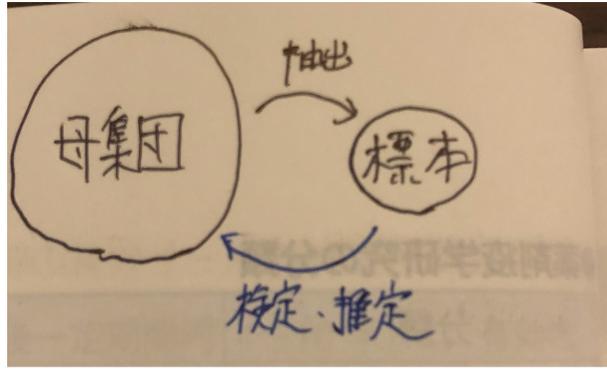
・我が国では2007年(平成19年)以降、人口増減率は



がんの年齢調節死亡率



疫学データの解釈



サージカルマスクとN95マスクの性能

●N95 マスクとサージカルマスクの比較		
	N95 マスク	サージカルマスク
定義	N95 は NIOSH (米国労働安全衛生研究所) が定めた規格: 塩化ナトリウムエアロゾル (粒子径: 0.3 μm) を試験粒子とした捕集効率が 95% 以上	FDA (米国食品医薬品局) の規定: 細菌を含む粒子 (平均粒子径: 4.0~5.0 μm) が除去される割合が 95% 以上
目的	微生物を含む外気から、マスクを着用する人を守る	マスクを着用したヒトから排出される微生物粒子が大気中に拡散するのを防ぐ
材質	不織布	ガーゼ又は不織布
形状と密着性	立体的で、顔面に密着する	平面的なもの、立体的なものがある。密着性が低い
通気性	目が細かく、長時間装着すると息苦しい	通気性が高く、長時間装着できる
用途	SARS (重症急性呼吸器症候群)、MERS (中東呼吸器症候群)、新型インフルエンザ、結核菌などの感染防止	手術に携わる医師、看護師や空気感染する感染症の患者 (病室外に出るとき) が着用

N95

病 → (stick figure) ← 病

サージカル

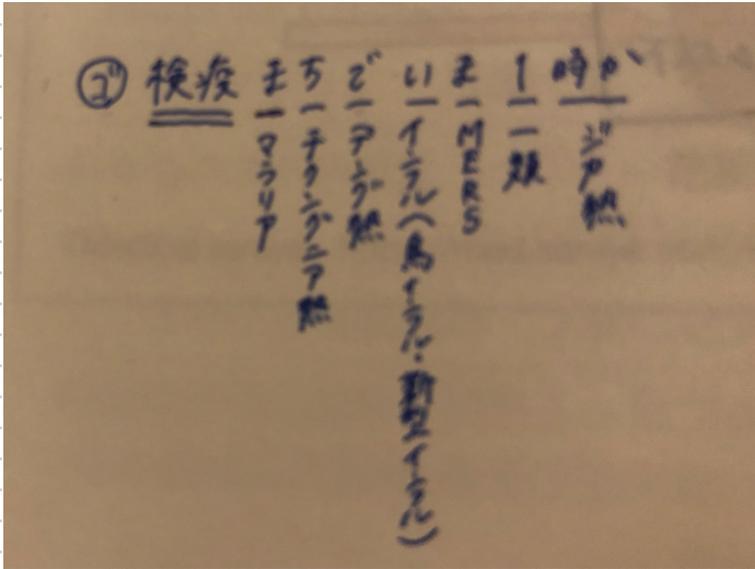
(stick figure) ← 病

侵入の抑制
→
放出の抑制

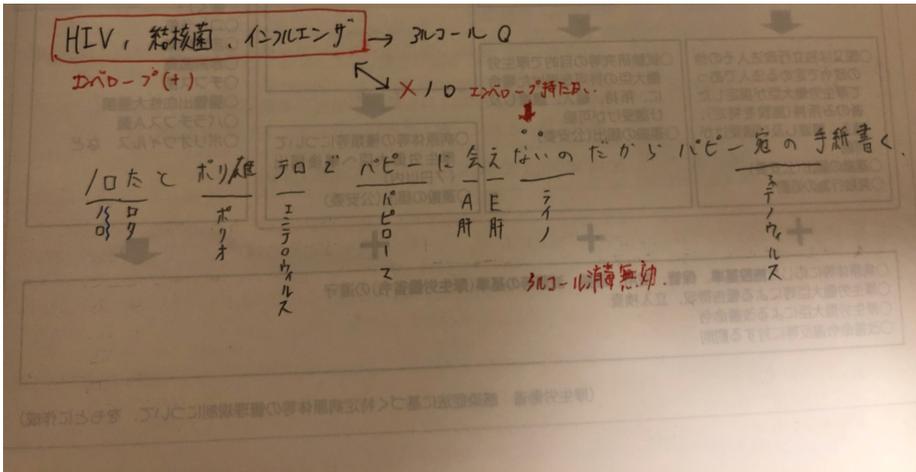
【衛生】

2. 疾病の予防

検疫感染症のゴロ



アルコールの有効性



エンベロープ(+)にはアルコールは有効、(-)には無効

インフルエンザウイルスの特徴

その予防

- ・抗原ドリフト
- ・抗原シフト(種間抗原変異)
- ・遺伝子 reassortment

H1N1 ~ H16N9
16 × 9 = 144種!

→ 8つの分節して RNAモジュール

▶ A型インフルエンザウイルス粒子の模式図

脂質二重層

インフルエンザウイルス

1類感染症

細菌

4 細菌による感染症

(1) ペスト(一類感染症)

第一類の細菌のみ! ノミが媒介

↓
他のウイルス

病原体	ペスト菌 (<i>Yersinia pestis</i>)
感染経路	ノミが媒介 空気
病態・症状	ペスト菌が体内で感染を広げる 血液中に広がる敗血症ペスト、
発生状況	・我が国では、1926年(昭和元) ・ヒトでは、ペスト菌に感染 を介しての感染事例が報告
その他	本来は、ペスト菌常在地域に ける感染症で、ノミを介して

生ワクチンのゴロ

3 予防接種法における対象疾病
 予防接種法の対象疾病は、A類疾病とB類疾病に分類されている。A類疾病(13疾病)は発生・まん延の予防を目的として予防接種を行う疾患、B類疾病(2疾病)は個人の発病又は重症化を防止し、併せてこれによりまん延を防止する疾患である。
 ワクチンの種類によって、接種の対象年齢や回数異なる。

細胞性免疫 と 体液性免疫

↳ マー T cell 関与
細胞を破壊

↳ 血中にいて
抗体を異物を除去

生ワクチン(ウイルス, 結核菌)
 → 細胞内へ侵入 → 細胞性免疫
 → 血中にも存在する → 体液性免疫

不活化ワクチン, トキソイド
 (死んだ菌, 菌の一部, 毒素)
 → 細胞内へ侵入させない
 → 血中に存在する → 体液性免疫

流行性日本脳炎
 流行性乙型肝炎
 麻疹
 風疹
 水痘
 風水の
 結果
 結核(黄色)

体液性免疫と細胞性免疫の違い

定期摂取A類疾病のゴロ

ウイルス感染症

① 水痘 Hib B 肝
 ヒブ
 ヒパ
 ヒボ
 ヒマ

はいった
 肺炎球菌(小児)
 ↓
 高齢者は
 B類

結果、
 結核

日本の
 日本脳炎

3. 風疹
 ジェンテリヤ

は破傷風

百日咳

万麻痺

歩行不能

ポリオ

メタボのメカニズム

メタボリック シンドローム

- 肥満を複合し診断基準を満足する場合、**メタボリックシンドローム (内臓脂肪症候群)**という
- 生活習慣の乱れによる内臓脂肪蓄積から **TNF- α** の分泌亢進、**アディポネクチン** の分泌低下、**インスリン抵抗性** → 高血圧・高血糖・脂質異常症 → 動脈硬化など、共通の病態を発症する
- 適切な食事(エネルギー、栄養素バランス)と運動習慣が大切

経胎盤感染症のゴロ

2.4.2 母子感染する代表的な疾患

1 母子感染 = 垂直感染

母子感染は母親を感染源とする感染で、**経胎盤感染**、**経産道感染**、**経母乳感染**の経路がある。母子感染の主要な疾患を下表に示す

ふせいのカンカ、ウータイ、ウメヒさま
風しん、梅毒、トキソプラズマ

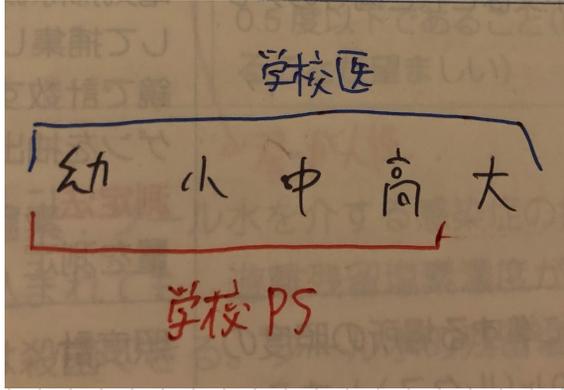
	感染経路	疾患名
経胎盤感染 	母体血液中の微生物が胎盤を介して胎児の血液に移行する	後天性免疫不全症候群(AIDS) 、 B型肝炎 、 C型肝炎 、 バルボウイルス感染症 、 細胞白血病
	母体血液中の微生物が胎盤で増殖し、胎児血液に移行する	風しん 、 梅毒 、 トキソプラズマ感染症 、 イトメガロウイルス感染症 、 単純疱疹 、 核 、 リステリア感染症
経産道感染	産道内の微生物が児に移行する	淋病 、 クラミジア感染症 、 B群溶血性連鎖球菌感染症 、 単純疱疹 、 サイトメガロ

2 母子
胎児は
を与え
盛んに
したが

【衛生】

3. 栄養と健康

学校医と学校薬剤師



カルシトリオールとアルファカルシドールの違い

<p>ビタミンD</p> <p>7-デヒドロコレステロール(原形) (プロビタミンD₂)</p> <p>紫外線 UV A</p> <p>ビタミンD₃(コレカルシフェロール)</p>	<p>キノコなどに含まれるプロビタミンD₂(エルゴステロール)、あるいは皮膚に多く存在する7-デヒドロコレステロールが紫外線(UVB)によって開環反応を受け、ビタミンD₂(エルゴカルシフェロール)、ビタミンD₃(コレカルシフェロール)になる。ビタミンDはさらに肝臓のシトクロムP450によって25位が水酸化されて25(OH)ビタミンD₂となり、続いて腎臓で1位が水酸化されて1α,25(OH)₂-ビタミンD₃(活性型ビタミンD)となる</p>	<p>活性型ビタミンD₃は、細胞質受容体に結合してカルシウム結合タンパク質の合成を促進することで、小腸ではカルシウム吸収を促進する。骨では骨形成を促進する。また、腎臓では尿細管におけるカルシウムの再吸収を促進することで血液中カルシウム濃度を維持する</p>	<p>食欲不振などの多様な症状が見られる。ビタミンAはレバー、うなぎに、カロチノイドは緑黄色野菜に多く含まれる</p> <p>〈欠乏症〉 小児ではくる病(軟骨や下腿骨の変形を特徴とする)が、成人では骨軟化症(骨の石灰化障害を特徴とする)が起こる</p> <p>〈過剰症〉 ・高カルシウム血症、軟組織の石灰化、腎障害(医業員としての活性型ビタミンD₃の摂取で起こることがある) ・魚介類、きのこ類に多く含まれる</p>
---	---	---	---

カルシトリオール ... 1位, 25位に-OH結合した活性型ビタミンD₃製剤

コレカルシフェロール ... カルシトリオールのプロドラッグ。25位が肝臓で水酸化された後

必須元素と必須微量元素のゴロ

K	0.35	120~140 g	Co	1.5
S	0.25	100~120 g		
Na	0.15	90~100 g		
Cl	0.15	90~100 g		
Mg	0.005	約 20 g		

[井手 速雄ほか(編)：衛生薬学—新しい時代—第3版，廣川書店，p.33，2011.]

必須元素
27がカマツの [はか] くるしー
Mg Ca P Na K Cl S
必須微量元素(微量元素)
私の前世，くろやなぎ"27"ニ"パ"と"レ"と干満。
I Zn Se Cr Fe Co Cu Mo F Mn

ヒト体内での含量が Mg が少なく
1日の必要量が 100mg 以下のもののこと

スーパーオキシドジスムターゼ(SOD)のゴロ

	DNA ポリメラーゼ RNA ポリメラーゼの成分 インスリン(糖代謝調節)	皮膚炎、発育障害 など
Mo	キサンチンオキシダーゼ(プリン塩基代謝)の成分	<欠乏症> 通常の食生活では 足は見られない

$$2O_2 \xrightarrow{SOD} H_2O_2 \xrightarrow[\text{Fe}]{\text{H}_2\text{O}_2 \text{ase}} \frac{1}{2} O_2 + H_2O$$

$$Fe, Cu, Mn, Zn$$

② 鉄道マ=3!

腓リパーゼとLPLの切断部位の違い

→ Atwater 係数については、「第1章 3.1.5 エネルギー代謝」p.185 参照

腓リパーゼ

$$\begin{matrix} +COOR \\ | \\ COOR \end{matrix} \rightarrow \begin{matrix} COOR \\ | \\ COOR \end{matrix}$$

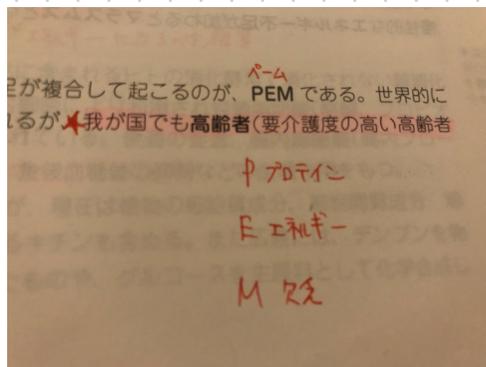
リポタンパクリパーゼ(LPL)

$$\begin{matrix} +COOR \\ | \\ COOR \\ | \\ COOR \end{matrix} \rightarrow \begin{matrix} COOR \\ | \\ COOR \\ | \\ COOR \end{matrix}$$

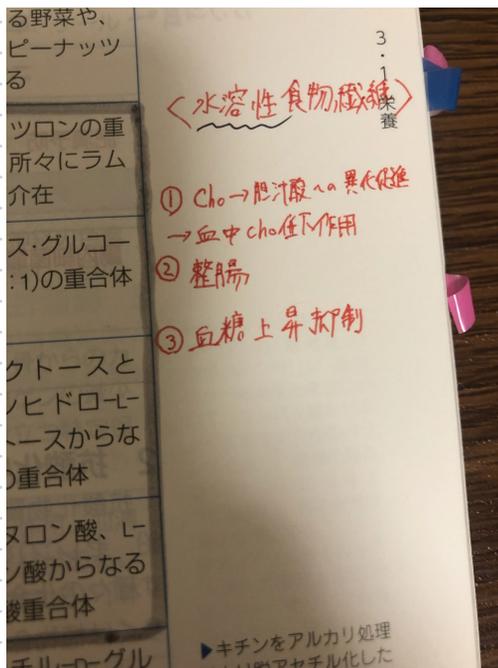
脂質の 20% だつ エネルギー ているこ れたエネ、 (2,000 J)

b) 脂肪
 脂肪組 セロール 糖質の 貯蔵脂肪 酸のβ香 はアセト は肝外組 飢餓保

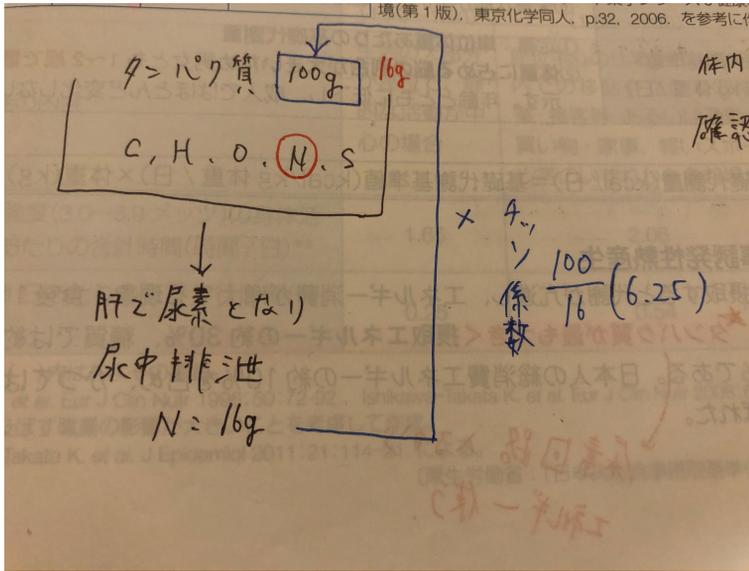
PEM(ペーム)の意味



水溶性食物繊維の作用3つ



窒素係数の考え方



NPRQとCOPDの関係

の燃焼によるCO₂排出量
の燃焼によるO₂消費量

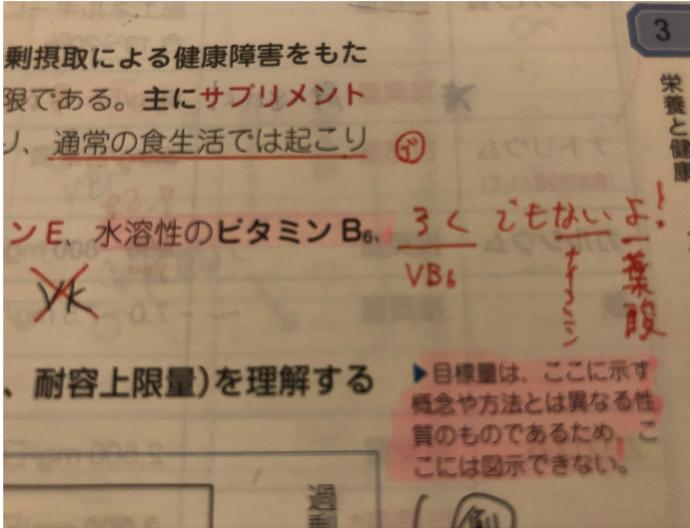
COPD患者の栄養指導, NPRQ 大? 少?

↓ CO₂ 排泄 ↓
36kcal 得るに18?

<p>糖 4kcal \times (9)g</p> <p>CO₂ 排泄 0.95L \times (9)g</p> <p>= <u>6.95</u></p>	<p>脂質 9kcal \times (4)g</p> <p>1.43L \times (4)g</p> <p>= <u>5.72</u> (少)</p>
--	---

Schumburg-Lush による。
(編): スタンダード薬学シリーズ5 健康と環境
東京化学同人, p.32, 2006. を参考に作成]

耐受上限量のごと



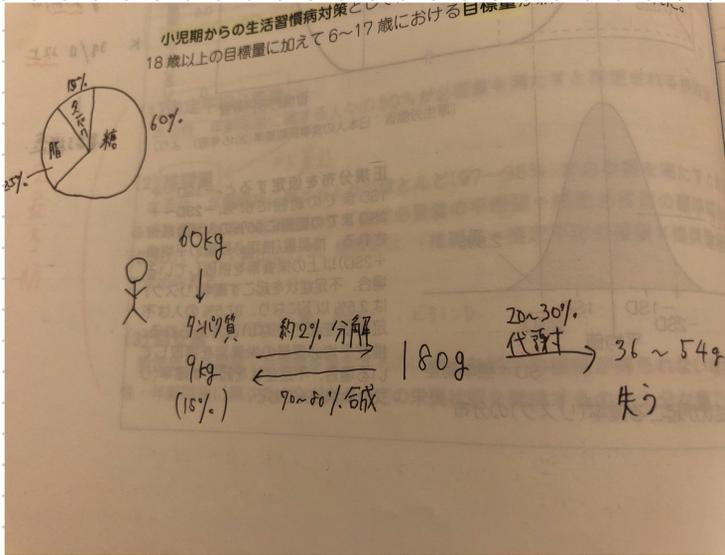
脂溶性ビタミン + 3くごもないよ!
 VB6 ナイアシン 葉酸

①

これだけにしよう。

D, A, K, E
 脂溶性V

タンパク質の摂取量の考え方



タンパク質は推奨量が設定してる。

なぜ? → 尿中へ出ていくから

⑤ 60g } 体重の約1,000分の1
⑥ 50g }

推奨量のゴロ

オスズメは鉄板で焼く 9、カルビ

推奨量

Fe

タニツツ

カルニウム

目標量のゴロ

3大栄養素は なく なり ませ ん。

Na N

食物繊維

食中毒トクホ

第1章 健康

オスズメは鉄板で焼く 9、カルビ
 推奨量 Fe 9-10g 炭 C₂₄

3大栄養素は なく なり ませ ん。
 Na, N, 食物繊維

セト } どちらか
 た指標(1歳以上)*1

量	推奨量	目安量	耐容上限量	目標量
	○	—	—	○*2
	—	—	—	○*2
	—	—	—	○
	—	○	—	—
	—	○	—	—
	—	—	—	○*2

調査年数まとめ

国民健康栄養調査 毎年
国勢調査 5年毎
高齢者調査 3年毎

日本における栄養摂取の現状と問題点

人の栄養摂取状況について知るために、健康増進法に基づき国民健康・栄養調査が実施されている。

の栄養素等摂取状況は、戦後の1950年(昭和25年)に比べ、脂質は増加し、タンパク質はあまり変わらず、炭水化物は約0.6倍になっている。なお、カルシウム摂取量を下回っているが、その摂取状況は1950年(昭和25年)に比べ減少している。

1950年

リフィーディング症候群の機序

細胞

高度の低栄養状態では、エネルギー代謝は糖主体ではなく、体タンパク質異化や脂肪分解が主体となり、ミネラルやビタミンも不足している

中心静脈栄養などにより、糖が血中に流入すると、インスリンやタンパク質、グリコーゲンやタンパク質の合成を促進する

これらの合成には、K⁺が必要となり、細胞に栄養素や電解質のバランスを維持する

低リン血症 (ヤン!) → 乳酸 3β-ドーパース

2.3- BPG ↓ → O₂ と Hb 親和性 ↑

→ 末梢 へ O₂ 不足 (嫌氣的) → 乳酸 3β-ドーパース

水分活性のゴロ

第1

小さい	かびは
0.9	0.8
細菌	かび

水分活性が低い場合(糖漬など)
水分活性=0.6

アミノ酸の腐敗反応のゴロ

(2b) ある悪臭、アレルギンヒトアレルギン

アレルギン	アラキニン	リジン	カバリン
-------	-------	-----	------

構造 (ex) サハ

イミダール (アレルギー様中毒) 抗体は使わない!

3-アミノ基

3-アミノ

↓

アレルギン

↓

新規同 スベルミジン(生体不足)

生体内でアルギニンから生成されるポリアミンで、生体機能調節作用(DNAの転写・翻訳の活性化)がある。

▶チラミンはチーズやワインに多く含まれており、交感神経を刺激しノルアドレナリンの遊離を促進することで血圧上昇作用を有する。モノアミンオキシダーゼ阻害薬

甘味料の構造的特徴

甘味料の構造

- ① スルホンアミド構造 $\text{O}=\text{S}(=\text{O})-\text{N}-$
- ② 糖アルコール
- ③ Cl x 3 あり
- ④ アミド酸が2つ (ペプチド) $\text{O}=\text{C}-\text{N}-$

甘味料
糖の代替品である。近年、虫歯や肥満対策としても用いられている。

食品添加物名	構造式	対象食品例	使用基準
ソルビリン	O	チューインガムのみ	・使用基準 ・シヨ糖

製造過程

原材料: しょう油 + 酢 + 炭塩 → ほん酢

- ・甘味料, 保存料, 防かび剤, 酸化防止剤, 着色料, 発色剤, 漂白剤, 増粘剤の8用途に用いる場合は用途名と物質名を併記しなければならない
ex. 甘味料 (アミノグリセリン-2-ニルアミン化合物)
- ・その他の用途に用いる場合は物質名は併記せず用途名で一括表示可能
ex. 香料

トクホの種類、表示まとめ

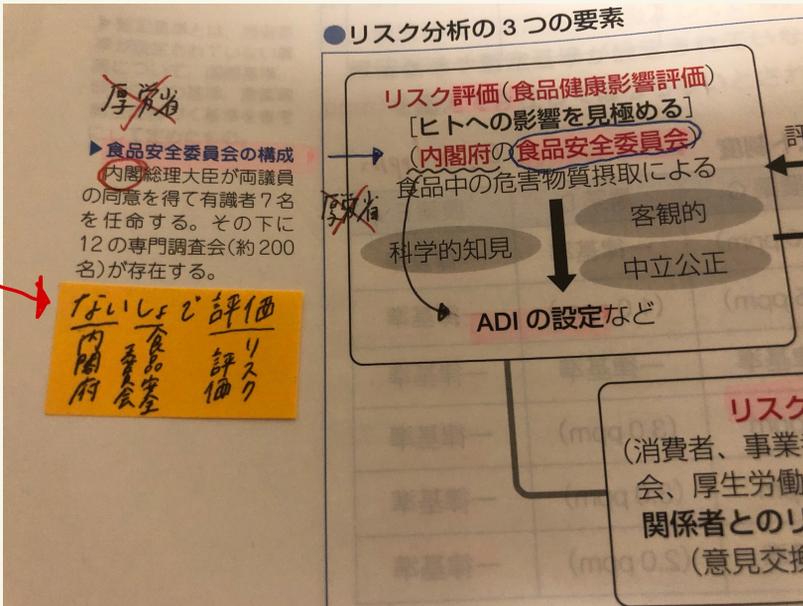
血圧が高めの方に適する食品	ラクトリペプチド(LTP)、カゼインドテカペプチド、杜仲葉配糖体	ペタンパク質やキトサンは、胆汁酸と結合してコレステロールの排泄を促進する
ミネラルの吸収を助ける食品	クエン酸リンゴ酸カルシウム(CCM)、カゼインホスホペプチド(CPP)、ヘム鉄、フラクトオリゴ糖	ラクトリペプチドは、アンジオテンシン変換酵素(ACE)を阻害し、血圧を下げる(①)ラクト=乳=牛乳由来
血糖値が気になる方に適する食品	難消化性デキストリン、小麦アルブミン、グアバ葉ポリフェノール	カゼインホスホペプチドは、カルシウムの吸収を促進し、ヘム鉄は、無機鉄よりも吸収しやすい
虫歯の原因になりにくい食品	オリゴ糖(バラチノース)、糖アルコール(キシリトール)	グアバ葉ポリフェノールは、糖質の消化酵素を阻害する
体脂肪がつきにくい食品、食後の血中の中性脂肪を抑える食品	中鎖脂肪酸、EPA/DHA、茶カテキン、ウーロン茶重合ポリフェノール、難消化性デキストリン	バラチノースやキシリトールは、歯垢を形成させない
骨の健康が気になる方に適する食品	ビタミンK ₂ 、大豆イソフラボン	中鎖脂肪酸は、門脈から吸収され、肝臓で分解しやすい
	オーン 骨	ビタミンK ₂ は、骨タンパク質(オステオカルシン)の働きを高める 大豆イソフラボンは、弱いエストロゲン作用があり、閉経後のエストロゲン不足による骨吸収を抑制し、骨量を維持する

<トクホの種類、表示まとめ>

許可 個別許可(原則) 表示 疾患リスク値表示、27歳以上、等価-神経学検査
基準基準(例外) 条件つき ~可能性のある食品です

239

リスク分析のゴロ



アレルギー表示のゴロ

栄養と健康 3.2 食品機能と食品衛生

特定原材料25品目
つけられている
いても最終製品
なければならない)

▶フェニルアラニン化合物を含有加工食品も、表示可能面積が小さくても表示は省略できない。

表示	え	ご	に	こ	た	え
	い	ろ	ん	こ	た	え
義務		ろ	ん	こ	た	え
		ろ	ん	こ	た	え
奨励 (任意表示)						

アレルギー!

感染が起こるメカニズムまとめ

栄養と健康 3.3 食中毒と食品汚染

代表例	メカニズム
ブドウ球菌 リヌス菌 ウス菌(嘔吐型) 耐性 JpC2011	<p><毒素型></p> <p>毒素(外毒素)</p>
モネラ属菌 ビロバクター	<p><腸管侵入型></p> <p>腸管内増殖</p>
ビブリオ ルシュ菌 出血性大腸菌 57, O111 ウス菌(下痢型)	<p><生体内毒素型></p> <p>腸管内毒素</p>

原因菌

ボツリヌス毒素と破傷風毒素の比較

ボツリヌス毒素
筋弛緩性神経毒
(AChの放出抑制)

破傷風毒素
強直性神経毒
(抑制性シナプス遮断)

●ボツリヌス菌の特徴

学名	<i>Clostridium botulinum</i>
分類	毒素型(食品内毒素型) 食中毒
	<ul style="list-style-type: none">・グラム陽性桿菌・嫌気性菌(酸素がないところでしか増殖できない)

自然毒まとめ

自然毒

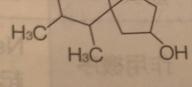
動物性 ... 毒を体内に下める

植物性 ... 毒を吐く

マイコトキシン ... PCが産生

Na⁺イオン阻害
・アセチルコリン、ニコチン
・アセチルコリン

Naイオンチャンネルが関わる毒素の比較

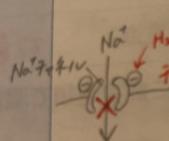


<p>Na^+ 和孔阻害</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>サキトキニン</u>, <u>ジノトキニン</u> ・ <u>テトロドトキニン</u> 解毒性 	<p>Na^+ 和孔開口(活性化)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>ツガトキニン</u> <u>トリス</u> <u>センセーション</u> ・ <u>アコニチン</u>
---	--

パーヒドロキナゾリン骨格、シオキリアンマ

~~ステロイド骨格~~

構造



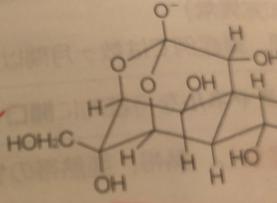
Na^+ イオン

$H_2N =$ テトロドトキ

テトリス

↓

解毒



テトロドトキ

痺性貝毒の特徴

ムラサキガイ、イガイ、ハマグリ等の

