

E-生化学 (保健学科版 Ver1.07)

(I) 生命 (細胞) の構築と機能

D. Q&Aと学習課題

- 生命 (細胞) の構築と機能

信州大学医学部保健学科検査技術科学専攻
准教授 日高 宏哉

E-mail: hiroyan@hsp.md.shinshu-u.ac.jp



I. 生命(細胞)の構築と機能

D. Q&A と学習課題 - 生命(細胞)の構築と機能

目次

1. Q&A
2. 学習課題



Q&A (I-1)

1. Q & A

* 授業後の学生からの質問です。

Q. 生化学は病気系の授業？ どの分野？

A. 生命の中で起こっている複雑な過程を、化学や物理の法則で説明できる。病気は、その生体の反応や維持される状態が崩れたことです。

Q. RNAって何？

A. リボ核酸(Ribonucleic acid) : DNAから遺伝情報が転写され、その情報を元に蛋白を合成する。遺伝情報を蛋白質へ伝える仲介役。糖(リボース)と塩基(アデニン、グアニン、シトシン、ウラシル)とリン酸からなります。

Q. ヒトは水分をまったくとらないとどうなるか？

A. 数日も生きていけないでしょう。正常成人では1日に約2Lの水分が肺や汗や老廃物の排泄(尿や便)や消化液などで消費されてしまいます。水分が取れないと消費量も減りますが、息や体温調節の汗は出ていくし、老廃物は血液中に貯まっています。さらに他の成分や血球なども濃縮されていきます。赤血球の流れは悪くなり(ドロドロ)血管を塞いでしまい、その先の細胞に壊死してしまいます。適量の水分を補給しましょう。

Q. 生化学にとって重要な「4つのM」のMは偶然？ 無理矢理？

A. たまたまでしょう。

Q. 内部環境の説明がうまく出来ない。

A. 生体の組織液の組成や濃度ことです。すべての生物は細胞から構成され、生物が生命活動を行うためには、外界から独立して、外部とは異なる内部環境をつくる必要があります。生命を維持するためには、水素イオン濃度(pH)、浸透圧、電解質組成や濃度などを一定に維持することが必要です。

Q. mEq/lって何の単位？

A. 1リットル中の当量(ミリはその1/1000)を表わす濃度の単位。1当量(Eq: equivalent)はイオンの絶対量をあらわします。分子のときはモル、mole/lであらわします。アボガドロ数(6.023×10^{23} 個の分子数)。最近では、国際単位表示としてmole/lが用いられます。臨床検査でも、Naイオンやカリウムイオンはmole/lで表示されます。



Q&A (I-2)

Q. 血液が酸性になると何故いけないのか?

A. 体内の恒常性を保つのに酸塩基平衡（水素イオン濃度、pH）があります。生体内のいろいろな反応（蛋白、脂質、炭水化物の燃焼など）は酸性に傾く方向があります。体内のpHが大きく変動しないように調節機構があり、酸塩基平衡が保たれます。酸性側に傾いた場合をアシドーシス、アルカリに傾いた場合をアルカローシスといいます。呼吸が低下したときや血液中の酸が増えたときに起こります。糖尿病性のケトン体の増加や乳酸の増加、腎臓からの排泄異常（腎不全等）や消化管からの異常損失（下痢等）などでも引き起こされ、生体が不安定な状態になります。

Q. アルカリ食品と酸性食品についてもっと知りたい。中性食品もあるのか?

A. 口に入れた時、酸っぱいから酸性というものではなく、食べ物を燃やしてできた灰を水に溶かして、酸性になるかアルカリ性になるかで分けられています。身体のためには、アルカリ食品をたくさん取りましょうという情報を良く耳にしますが、科学的にはどうでしょうか。調べてみてください。

Q: 人は1日どれくらいの水分をとったらいいのか?

A: 体重の60%ほどが水で、体内総水分摂取量は一定に保たれています。1日に摂取しなければならない最低水分摂取量を不可避水分摂取量といい、飲水から1500ml, 食事から700ml, 代謝水300mlの2500mlです。代謝水とは、呼吸という代謝で生じる水で、水素の酸化で生じます。NADH, $FADH_2 \rightarrow H_2O$ 、糖質 100 g $\rightarrow H_2O$ 55 ml
脂質 100 g $\rightarrow H_2O$ 107 ml タンパク質 100 g $\rightarrow H_2O$ 41 ml (エタノール 100 g $\rightarrow H_2O$ 117 ml) で、一般に、100 kcalのエネルギー生成に10~15 mlの代謝水を生じます。ちなみに、排泄は2500ml (汗や呼気: 900ml, 尿: 1500ml, 便100ml) で、差し引きゼロ。水は一気にたくさん飲むのではなく、1回コップ1杯程度 (150~250ミリリットル) の量の水を1日に6~8回飲み、1日の必要量 (約1.5リットル) を補給する方法がいいとされています。水のはたらきは、栄養素の消化や吸収、物質の生体内輸送や排泄、栄養素の代謝反応、体液のpHの調節や浸透圧の維持、体温保持などとても重要です。

他にも質問があるかなあ?



3. 学習課題

考えてみよう！

- ・ 私達の体の成分が、海の成分と似ているのはどうしてだろうか？
- ・ 細胞の膜の役割は何だろうか？
- ・ 宇宙には多く存在するヘリウムが、生体内の構成成分としてほとんど利用されないのはどうしてだろうか？

などなど、いろいろな疑問が有ると思います。最近でインターネットで簡単に検索できますが、調べる前にいろいろ考えたり、友人と問答してみましよう。また、インターネットでの検索では、検索順に見ていくだけでなく、その情報のソースは何か？信頼できるかなど吟味してみることも重要です。

