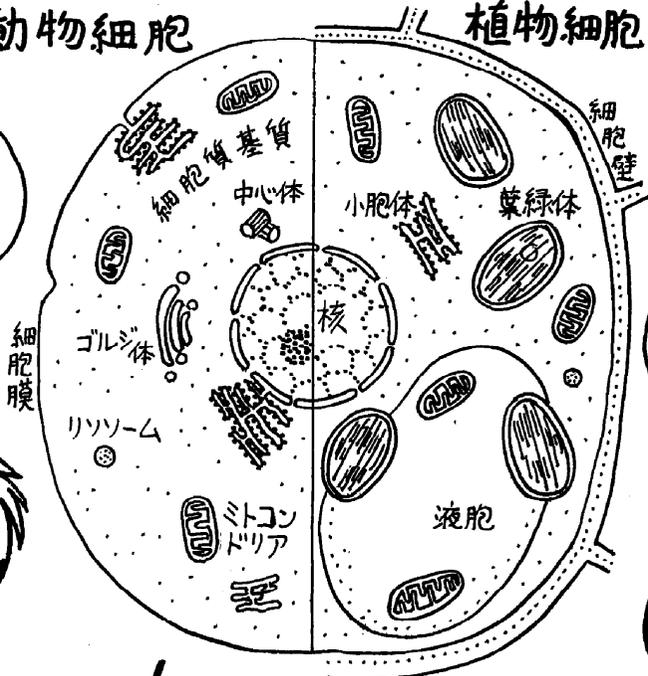


萌える！高校生物 I・II SI

Lesson 1-02 細胞の構造

動物細胞 / 植物細胞

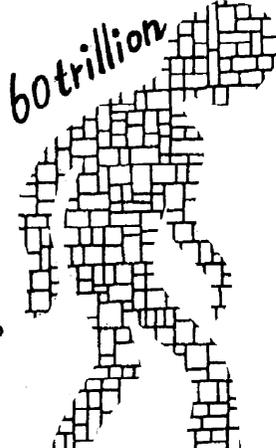


さて、今回は生物の基本、細胞！

細胞の基本的なつくりや、細胞を構成する細胞小器官について紹介しますね。



ヒトのからだをつくる細胞の数が約60兆個ってよくいわれる数字よね。



ちなみに地球上の人口が60兆に達したらその瞬間この星は消滅するらしいぞ。

ほんとうですか？!

それより前に、60兆って今の人口の1万倍よ…

まさに、人口・爆・発！



泡靴抱

胞

月に変わっておしおきで

まず最初におさえておく基本、細胞は、細胞膜に包まれたふくろ状の構造ということ。

「膜」がすごく大事なの



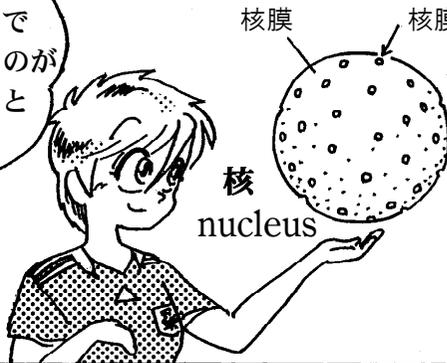
包むという字が入ってますものね。「胞」という字自体もともと膜(胎児を包む膜=胞依)の意味があるんですよ。

cellを「細胞」と訳した宇田川榕庵という人は、酵素、炭素、元素、酸化などの用語もつくれたのよ。

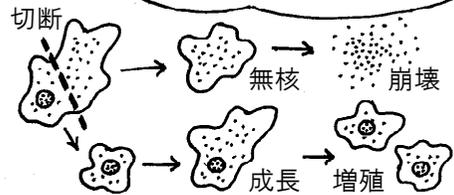


さて、細胞の構造でまず一番に重要なのが生命活動の司令塔としてはたらく核。

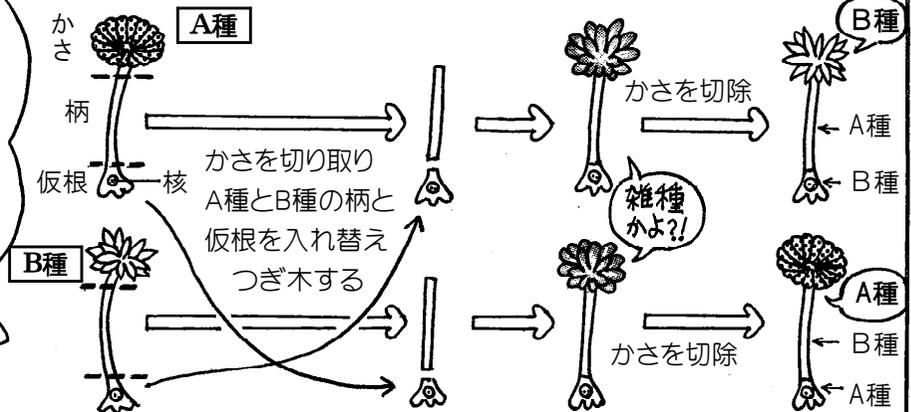
核も膜構造で形づくられてるのね



単細胞生物のアメーバを2つに分割すると、核のあるほうだけが生き続けるのよ。



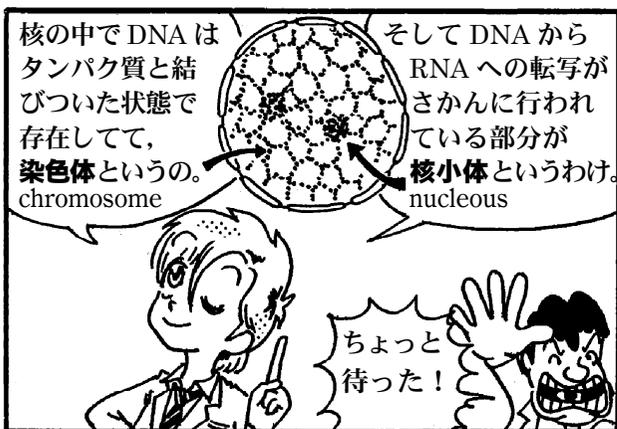
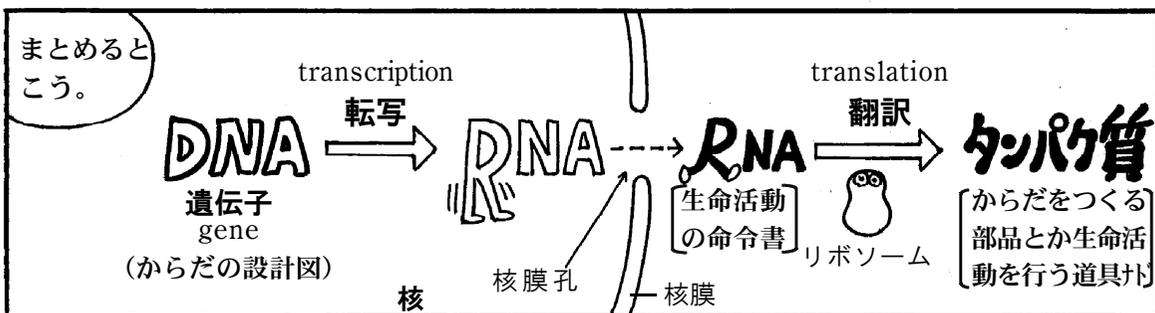
単細胞で長さ数cmにもなるカサノリという藻類は、かさの部分を取り取ると再生するんだけど、その形は核で決まるの。



カサノリは英語で「人魚のワイングラス」というそうぞう

つまり、核はからだの設計図をもっていて、細胞の各部分に命令を出してるんですね。





細胞は細胞膜で、核は核膜で包まれているけど、細胞質のいろいろな構成要素も同じ構造の生体膜できてるのね。

細胞 { 核 細胞質 }
細胞膜 細胞小器官 細胞質基質

これがけっこう大事なのよ。

昭和のにおいがするギャグですね

ギャグなんですか？

東京ビッグサイト!

膜ハリメッセ!

リボソームは粒子だけ。

タンパク質をつくるリボソームは核膜とつながった平たい膜構造(細胞小器官)の小胞体にくっついて見られるけど、これが物質の輸送路になっているのね。

核 リボソーム 小胞体

※リボソームがくっついた状態の小胞体を粗面小胞体といいます。

合成

合成

細胞質基質に放出したらなにかと不便そうですね

けど小胞体は、細胞のすみずみまで届いてるわけじゃないから…

そこで、

小胞体

その小胞をつくるから小胞体なんですね?!

不用になった物質消化しまっせ〜

リソソーム 消化酵素

けど、多くの物質はこの状態じゃ不完全で加工・濃縮してくれる配送センターにいちど集める必要があるの。

それがゴルジ体ってわけだ

ご…ゴル辞退って何ですか?

断る

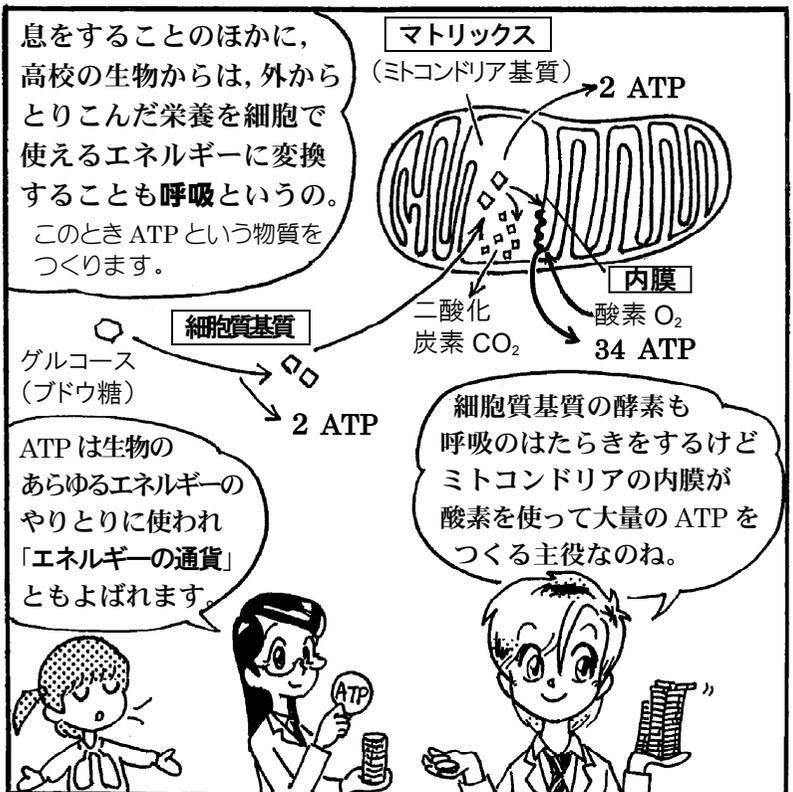
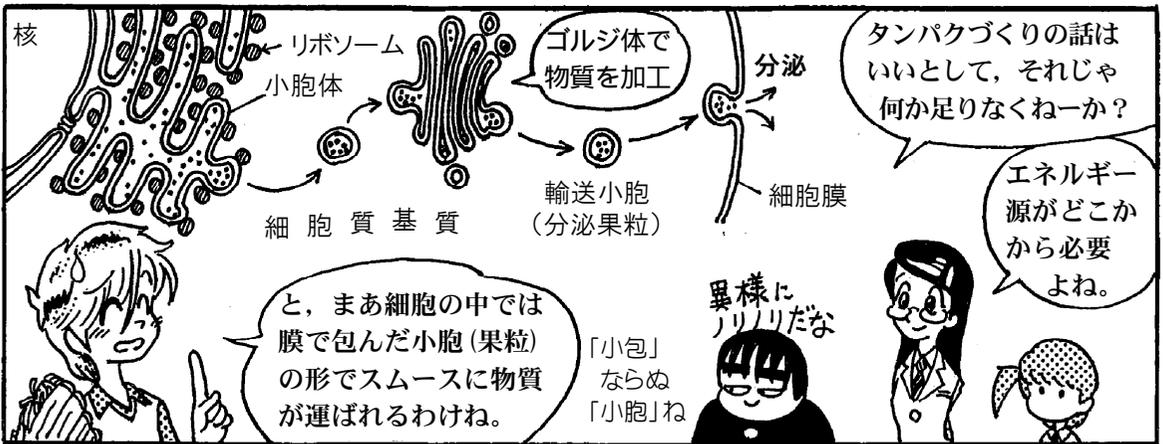
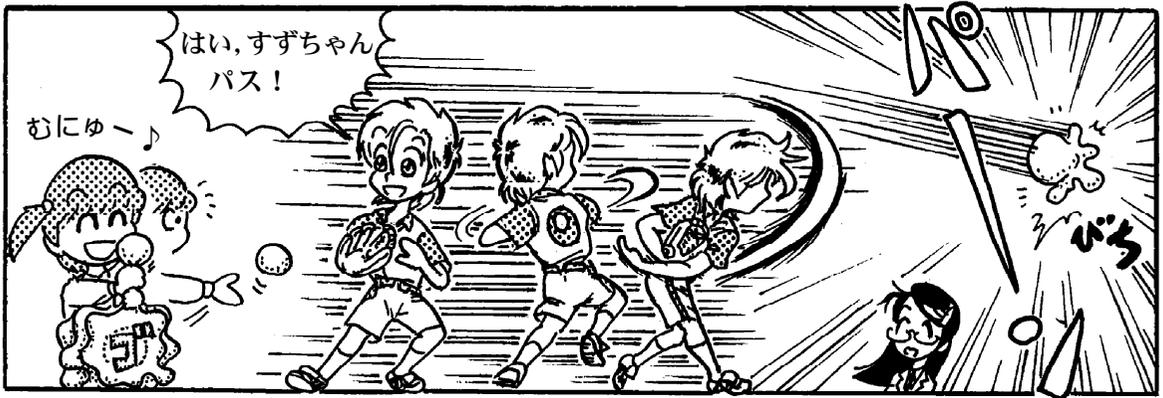
音は合ってますけどね

でた空耳..

平たいふくろが何重も重なったこんな細胞小器官よ。

ゴルジ体 Goldi body

※ゴルジ装置ともいいます。



外膜 内膜

チラコイド (袋状構造) ストロマ (基質部分)

葉緑体

ミトコンドリアのこの構造は、呼吸に必要な酵素を敷き詰めた膜を外膜の袋にコンパクトにおさめたものと考えられるかもしれませんね。

いっぽう、**葉緑体**では、内部に袋状の膜構造を平たく何重にも重ねてもっているのね。

光

水 H_2O

チラコイド

エネルギー

酸素 O_2

ストロマ

二酸化炭素 CO_2

グルコース

葉緑体は、呼吸とは反対に外からのエネルギーで有機物を合成する**光合成**の場。光のエネルギーをキャッチするクロロフィル(光合成色素)や酵素がチラコイドの膜にセットされてるってわけ。

液胞 { 液胞膜 細胞液

細胞膜

細胞壁

動物細胞のリソソームみたいに、物質を分解したり

主セルロースから成る。細胞を保護し支える。

膜膜膜膜マクマクマクマクって、膜にこだわりまくりだな。たしかにどれも膜構造は重要なんだよ。細胞の構成要素で膜構造じゃないのは**中心体**とリボソーム、あと**細胞壁**と細胞質基質くらいか。

中心体

2個の中心粒から成る。

細胞分裂やべん毛形成時にはたらく。

マクマクマ

あと細胞の膜構造といえば、植物細胞にある**液胞**ね。水やいろいろな物質をためこんで意外と重要な役割もってるのよ。

赤、青、紫などの花や葉の色は液胞に含まれるアントシアニン(色素)の色。

有害な物質をため込んで動物に食べられにくくしたりね。

中から圧力を生じて細胞の大きさや形を維持。



ゴルジ体は「動物細胞では光学顕微鏡で見えるほど発達している」、中心体は「べん毛の起点となる細胞小器官で、精子を作る動物やシダ・コケ植物の細胞で見られる」っつーことでややこしいからテストには出んな。

穴埋めで出したりする手もあるが

生物Iでは顕微鏡レベルまで

構造	動物	植物
核	○	○
細胞膜	○	○
細胞壁	×	○
ミトコンドリア	○	○
葉緑体	×	○
ゴルジ体	○	×
中心体	○	×
液胞	×	○

てことは壁と葉緑体と液胞だけか？ 覚えるのは、
 少く
 カンタン
 ですな

ところが細胞は動・植物だけじゃないのよ。

←ビョー
 ←ビョー
 ←実はこれもビョー

キノコやカビの仲間を菌類というんだけど、植物のようできて光合成をしないから細胞にも葉緑体をもたないの。

ほぼ動物と同じだけど細胞壁あり

葉緑体あり

細胞壁がなけりゃ動物

あと細胞にはさらに大きく違う別の種類があるの。

で？

キノッピーやマタンゴも細胞壁持ってたのか..

(核膜に包まれた)核をもたない原核細胞。この原核細胞でできた細菌類(バクテリア)やラン藻(シアノバクテリア)を原核生物といいます。

これに対して核をもつ私たちの細胞は、真核細胞というのね。

細胞構造	真核細胞			原核細胞
	動物	植物	菌類	細菌類
染色体(DNA)	○	○	○	○
核(核膜)	○	○	○	×
細胞膜	○	○	○	○
細胞壁	×	○	○	○
ミトコンドリア	○	○	○	×
葉緑体	×	○	×	×
リボソーム	○	○	○	○

細菌がミトコンドリアをもたないってことは好気呼吸ができないんですか？

むしろ、昔、好気呼吸できる細菌が細胞に取り込まれてミトコンドリアになったと言われてるわね (共生説)。細菌とミトコンドリアは同じくらいの大きさ (数 μm) だし、ミトコンドリアや葉緑体は核のDNAとは別に自分のDNAをもってるから。

真核細胞の祖先
好気性細菌
ラン藻
核
葉緑体
ミトコンドリア

それでは今回はそろそろお開きに…

まてまてまて〜い！
これじゃ、全然普通で面白くない！俺の出番も全然なかったじゃないか。

い、いたい何?!
もう8ページだし
まとめましょうよ。

●まとめ 細胞の構造

細胞 { 核 — 細胞小器官
細胞質 — 細胞膜・細胞質基質

●光学顕微鏡で見える
□植物細胞で見られる
△動物細胞で発達

なんかもうちょっと続けたいです。

● 核		● 遺伝子 (DNA) をもち、生命活動のすべてをつかさどる。	● ミトコンドリア		● 二重膜構造。酸素を使った呼吸 (好気呼吸) の場で、ATPを合成
● リボソーム		● DNAの情報を書いたRNAをもとにタンパク質を合成	● □ 葉緑体		● 二重膜に包まれ平たい袋 (チラコイド) が光合成色素を含み、光エネルギーを使ってデンプンなどを合成 (光合成)
● 小胞体		● 合成されたタンパク質などの輸送路	● □ 液胞		● 液胞膜の中に細胞液を満ちし浸透圧を維持。糖・無機塩類・有機酸を蓄え、色素や不要・有害物質を含む。
● △ ゴルジ体		● 平たい袋が重なった構造。タンパク質を加工し輸送小胞 (分泌顆粒) やリソソームをつくる	● △ 中心体		● 2個の中心粒からなる。べん毛 (精子) や紡錘糸 (細胞分裂) の起点。
● リソソーム		● 消化酵素を含み、異物や不要物質などを分解	● □ 細胞壁		● 細胞の外側で物理的に細胞を支える。植物ではセルロースが主成分

{ 原核細胞…核膜で包まれた核をもたない。原核生物は細菌類とラン藻類。
{ 真核細胞…核や膜で包まれた細胞小器官をもつ。真核生物は細菌・ラン藻以外の生物。

