

観察の仕方。

生物の基本は観察。ここでは2つの観察方法がある。1つはルーペ。ルーペの使い方のポイントは「目の前で使う。」とにかく目のすぐ前！（そこから動かさない）



もう1つは、けんび鏡。名称は右図のとおり。注意点は、

① 直接日光をうけない所。

② 対物レンズを最後まで下げて、上

げながらピントをあわせる。

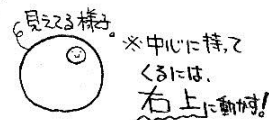
※とにかく下げない。下げたらカバーガラスをわりたりするので...



見える倍率は、対物レンズと接眼レンズのかけ算。(例、対物10倍、接眼15倍なら $10 \times 15 = 150$ 倍となる) また本物とは逆に見えているので、右のような時は、右上に動かすと見えるものは左へ動き中心へ。

見える倍率は、対物レンズと接眼レンズのかけ算。(例、対物10倍、接眼15倍なら $10 \times 15 = 150$ 倍となる) また本物とは逆に見えているので、右の

ような時は、右上に動かすと見えるものは左へ動き中心へ。



ちなみに倍率を上げると見えるものは大きく見えるか。見える所は「せまく暗くなる。」



植物の葉っぱ

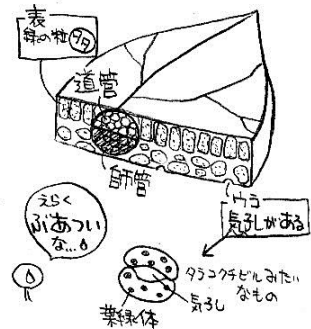
植物の葉っぱには大きくわけて2種類ある。それは、葉っぱに入る線(これを葉脈という)が網のように枝分かれしたタコ足状などの網状脈と、まっすぐなスチヤイネのような平行脈。



葉っぱの役割は、太陽の光で光合成をして栄養(グルコース)と酸素を作ることだ。葉っぱの中には葉緑体という緑色の粒が入っていてここで光合成をする。葉のウラ(うら)が「うら」なのは光があたらないので葉緑体が少ないためだ。(根が深いもの)

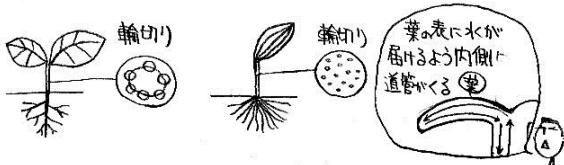
葉っぱの線(葉脈)は2種類の管がたばになっているもので、葉の表の方は、水の通る道管(管は水通管)、ウラは表で作った栄養を根、ここに送る篩管

葉のウラには、気孔という穴があいている。この穴から水蒸気を出すことを蒸散といい、これによって根が水を吸い上げることができるのだ!



植物の茎と根

植物の茎も2種類ある。葉っぱの線(葉脈)の通り方でその違いが出る。網状脈の葉脈は、葉のつけねで1つにまとまり茎へとつながっている。数は少ないがデカイ! 平行脈の葉は1つ1つがバラバラなので、数が多くなるもの小さい。



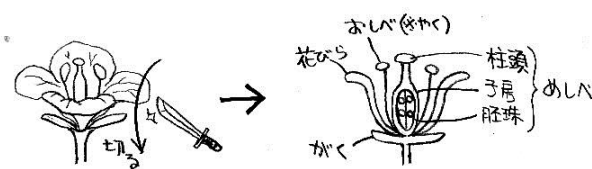
葉脈は茎の中を通る時、維管束という名前と呼ばれる。その後、維管束は根へと続く。根にも2種類あり、維管束が1つにたばねられている方は根も1つ太い主根があり、そこから側根という細い根が枝分かれをする。維管束がバラバラであれば根もバラバラで、ひげ根といわれる。



維管束がまとまる植物は、はじめ双葉なので、双子葉類とよばれる(網状脈で維管束がまとまって、主根と側根)。バラバラな植物は、はじめ葉が1枚なので、単子葉類とよばれる(=平行脈で維管束はバラバラ、ひげ根)

植物の花

花は、子ども(種)を作るためのものだ。子どもは中心のめしべの中において胚珠とよばれている。そのまわりを子房がとりかこんでいる。これに柱頭がついたものをめしべとよび、そのまわりにおしべがある。そのおしべとめしべを母の、花びら(別名、花弁)だ。だから、受粉すると役目を終えて落ちる。また花びらもがくとよば「ゆるもの」で支えられている。

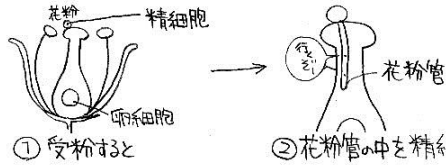


おしべの先には袋がついており、(これをやくという)その中に花粉がつまえている。この花粉がめしべの柱頭につくことを受粉といい、その後しばらくすると胚珠は種子へ、子房は果実へと成長する。実際に育て植物になるのは種子。しかし果実があると動物が食べてくれる。すると種はその植物(親)を離れていすれ動物のおしりから脱出(つれだす)。すると近くに親がいなくて日光をささげるデカイじまなも(自分の親なのにすげえ)がないので、おしりに成長できるのだ。

花粉管の観察 受精までの道のり

〈植物の受精プロセス〉

おいびのやくの中にある精細胞とめしべの胚珠の中にある卵細胞が合体することを受精という。花粉は受精したあと胚珠の中の卵細胞に精細胞を届けるため花粉管を伸ばす。



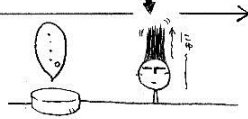
① 受精すべ

② 花粉管の中を精細胞がゆく!

〔観察法〕

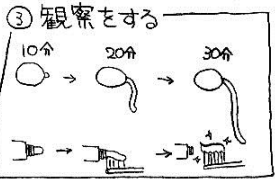


① さとう水をたらし、その上に花粉をおとす。
※さとう水のべたべたが柱頭に似ているので受精したと思ひ花粉管をのぼしませす。



② 水をはたシャーレに入れのびるまで待つ。

※乾燥させないように!



③ 観察をする

柱頭につくのか受精。
胚珠の所までいくのか受精。



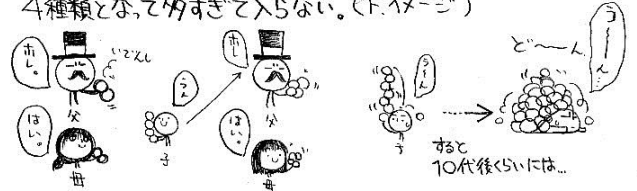
親からうけつゝ"形や性質" 目ま... 性質

〈遺伝〉

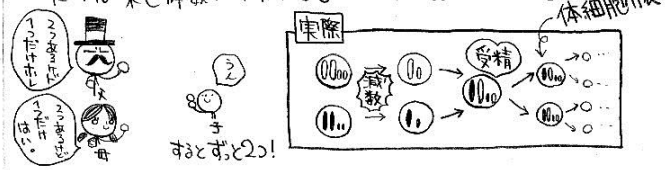
親からうけつゝことを遺伝といひ、うけつゝいた形や性質のことを形質といひ。この形質は核の中の染色体(④)のむらつものの中にある遺伝子によつてうけつゝされる。

🌸 遺伝子の数

有性生殖をする生物は、オスの親とメスの親それぞれからもらうため必ず2種類の遺伝子を持つ。よつてそのまま、受精すると4種類となつて多すぎて入らない。(下、イメージ)



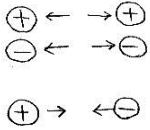
とんとん遺伝子が増えてしまうので(上図)、そうならないように普通の細胞では体細胞分裂といひ染色体が減らない分裂をするが、子どもにわたす精細胞と卵細胞の時だけは染色体数が半分になる減数分裂をする。



静電気の性質

冬に戸をさわろうとすると、114ッと電気が流れることがある。これは体と服がこすれて電気がたまるためだ。これを静電気という。精電気は同じものだと離れ(反発し)違うと引き合う。

〈実験〉



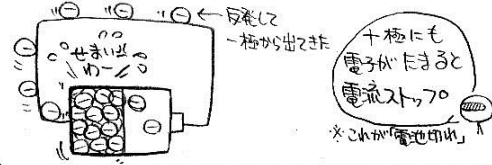
精電気の正体は電子というマイナスの性質を持った粒だ。電子はこの世の全ての物質に材料として入っているため、どんなものにも山ほど含まれている。しかし、その電子が流れないようにしかりとつかまえている物質もある。それがゴムなどの電気を通さない物質で、これを絶縁体という。逆に電子をほたらかししているのが金属などで、これを導体という。(イメージ図2)



電子には好き嫌いかあるのでこすると好きな方へ移る。これが精電気のもとになる。だから、同じものをいくらこすっても、同じくらい好きなので移動は起こらない。

回路と電流

電池の一端には、電子がたかまつまわっている。そして間にもりがあり、+極がある。一極の電子は、お互いにマイナス同士なので離れたい(反発したい)と思っている。そこで電子がそなたにつまてない+極へ道(回路)を作てあげると、そ、ちの方へ進めるのだ。(イメージ図2)



この時流れる電子の数を電流。回路上で電流を流れにくくする障害物を抵抗、その抵抗のためにあきた渋滞を電圧という。

重要ポイント!

これは式にあらわすと...

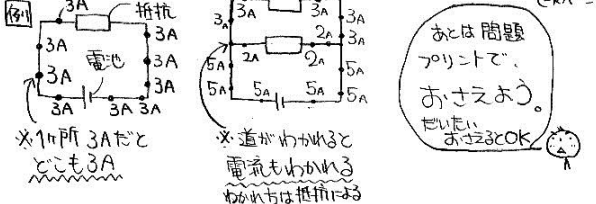
$$E_v = I_A \times R_{\Omega}$$
 電圧 = 電流 × 抵抗
 電圧: E, V, ボルト
 電流: I, A, アンペア
 抵抗: R, Ω, オーム
 暗記法: I R Ω
 電あるオーム
 渋滞は、電子の数かける障害物の数で出る。例えば電子3粒で障害物が2つあると6の渋滞が出来る。

- 例) (1) 10V(10渋滞)で2A(電子2粒)の時5Ω(障害物)
 (2) 1.5Vで0.75Aだと1.5=0.75×x x=2 A, 2Ω

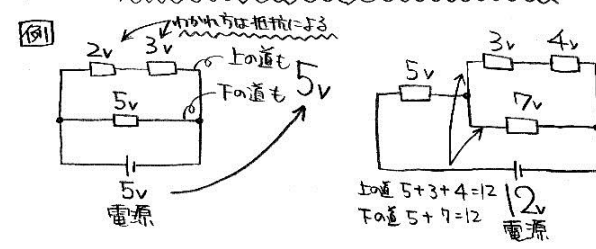
電流と電圧

This is a boy

電流は、電子の数なので道が1本(直列回路)では、どこも同じで、道がわかると(並列回路では)電流もわかれる。そこで電流計は、同じになる直列つなぎをする。



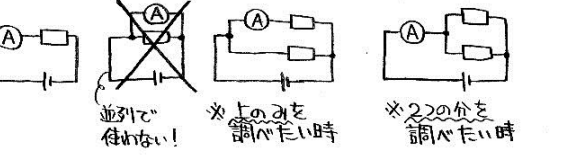
電圧は、ぎょうぎょうにつまている具合をあらわす。ぎょうぎょうは嫌なので電子はスラスラの方へ移動する。電圧は渋滞なので流れにくい所(抵抗)で発生する。道が2つになる(並列つなぎ)と道が増えるので流れやすくなる(抵抗減、電流増)。電圧は、どの道を通っても電源の電圧となる。



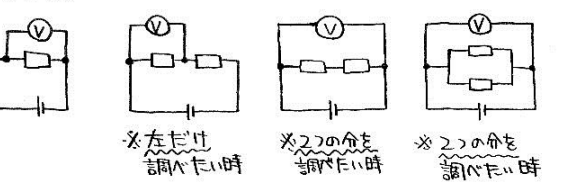
電流、電圧も測る

低抵抗は、決まっているが(ある電球が20Ωだとすると)といふような回路で使ても20Ω電圧、電流は決まていない。そこで電圧計、電流計で測定する。

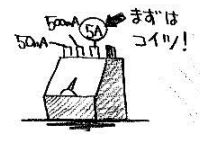
電流計(A)は、調べるものま横(直列つなぎ)につなぐ。(AはThis is a boy.と横においてたてしよ!)



電圧計(V)は、調べるものをさむ(並列つなぎ)につなぐ。(電圧計のVは「V」はさむの「V」が由来)



一端子は一極側へ、+端子は+極側へつなぐ。一端子は、針が振り切れる可能性もあるので大きい方からつなごう!



電力と発熱量

電力は電気の流れ。電子の数がミソ。つまり電流が大きいほど数が増え、発熱も増える。よって式は $V \times A = W$

電圧(V) × 電流(A) = 電力(W)

電球の明るさやアイロンの熱はこの電力に比例する。電力に関する時は、必ず「計算だ！」

例 10Ωの電熱線に20Vの電圧をかけた時と比べ、電圧を2倍にすると電力は何倍になるか？

計算すると... 抵抗は不変

~~Aが2倍~~

$20V = x_A \times 10\Omega$ $40V = y_A \times 10\Omega$

$x = 2A$ $y = 4A$

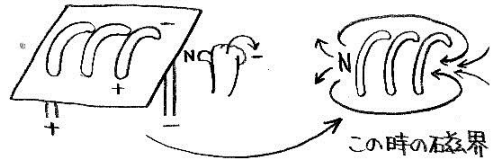
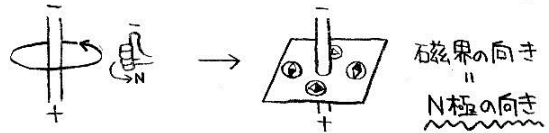
$20V \times 2A = 40A$ $40V \times 4A = 160A$

間違えど! **4倍**

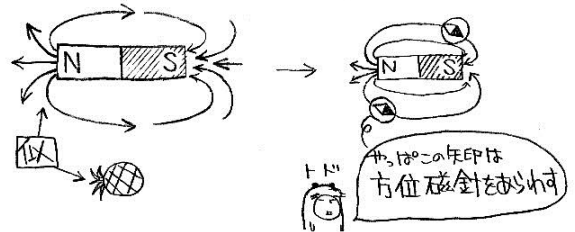
電力の問題は家庭とからまるのが多い。そこで重要なものが2つ。1つ「家の電圧は100V」。2つ、「器具は並列つなぎ」。直列では、抵抗が増えて電流が小さくなり、1つ切れれば全て切れるという問題が出る。

電磁誘導と磁界

電気が流れると磁界(磁力)が生まれる。この磁界は右手でGoodの方向をもつ。(指先は一極でN極)

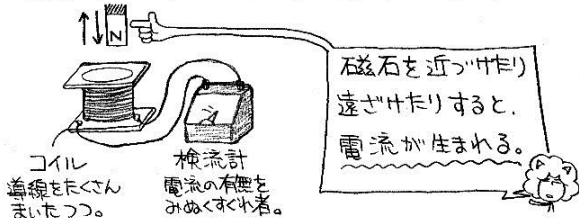


そして磁石も磁力があるのでちろん磁界を持っている。「N極からパイナッポル」



誘導電流

電気が動く(流れる)と磁力(磁界)が生まれる。ほな逆に磁力が動けば... そう電気が生まれる。この磁力が動くことで電気が生まれる現象を電磁誘導といい、この時の電流を誘導電流という。



電磁誘導は、その磁石の動きで、生まれる電流も変化する。(覚えなくとも「そりゃあそうね」と納得できよ)

- ① 離す ↔ 近づける } 反対に流れる。
- ② 「N極 ↔ S極」 } 反対に流れる。
- ③ コイルの巻き数(巻) } 電気が強くなる。
- ④ 磁石の動き(速) } 電気が強くなる。

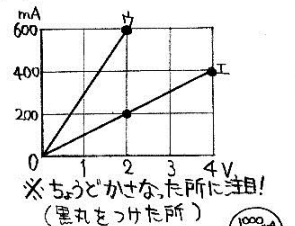
電気の通り道(導線)さえあり、電流は生まれるけど、たくさん巻くことで強い電流を生むのだ!

難応用・実践

グラフや表からよみとる!

Q. A~Eの抵抗を求めなさい。(E_V = I_A × R_Ωに代入)

電圧(V)	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0
A (A)	1	2	3	4	5
E (A)	4	8	12	16	20



- *どこに注目してもよし!
- A. $2.0V = 1A \times x_{\Omega}$ $x = 2\Omega$
- E. $2.0V = 4A \times y_{\Omega}$ $y = 0.5\Omega$
- * mAはAになおす!
- ウ. $2V = 0.6A \times x_{\Omega}$ $x = 3.3\Omega$
- I. $4V = 0.4A \times y_{\Omega}$ $y = 10\Omega$

電力の強い順!

「電力は抵抗が弱いほど強い、抵抗は直列につなぐと増え、並列につなぐと減る。よって

直列のものほど弱く(暗く熱くない) 並列のものほど強い

それでも電力の値を求める時は必ず計算で求めること。

元素記号の暗記

この世の全ての物質は、この世に100種くらいしかない元素が何種類か組みあわせてできている。その元素は、科学の世界では、元素記号を使ってあらわす。

- 水素 H → 日本語(おそ)も記号(H)も、「s」を加えると、「水素」になる。(※おそ = Hの「H」)
- 酸素 O → 叫び! (※さんそ = O!) 木の森を、のはすたす! おいそ、さんそ。
- 炭素 C → 楽しい〜♪ (※たんそ = C)
- 硫黄 S → スパイ-硫黄 (Dアさんでると覚える)
- ち、素 N → ち、素ん(ニ、ウネ-4で呼べ!)
- 塩素 Cl → 千、リ- (C1 222222... ち、り-4で呼べ)
- 鉄 Fe → 武田 平三 次 (平三(Fe) = 金鉄) 武田平三
- 銅 Cu → 工藤 新一 (工藤の本名 工藤新一 体は新人、顔脳は子どもの名でい)
- 銀 Ag → 銀が落ちた (あ、銀さ) あ、銀さ
- 水銀 Hg → 古風! 古典的かつかい (お、ぎん → お、ぎん)

あとはそのままのほかり。
ナトリウム → Na, マグネシウム → Mg, アルミ → Al

化学変化の分解

見ためが変化するための状態変化と違い全く別のものになるのが化学変化。別のものになるためには材料が同じではいけない。(同じものができたら) そのため材料を対した化合、材料をへらす、わかる分解がある。

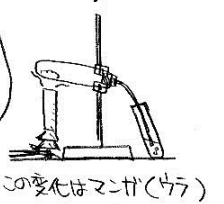
実験1 「酸化銀の熱分解」

酸化銀は黒い粉。
加熱すると 銀(白)と酸素に
材料が分かれるよ(分解)



実験2 「炭酸水素ナトリウムの熱分解」

炭酸水素ナトリウムも白い粉。
*CO₂H NaOHの化合物
加熱すると 水と二酸化炭素と
炭酸ナトリウム(白)に分かれる
*見ためは同じだが、7-11の791℃で分解する。*この変化はマニガ(ウラ)



重要NEW 「塩化コバルト紙」
水につけると 青から赤の色が 変化する。見ためは、リトマス紙と同じ。(みこませている液体が違いた) ※通常はしずをす、赤い色になる

化学変化の化合

分解と違って材料をふやす、あわせる化学変化が化合だ。硫化鉄の実験の方はマニガでよく。(ウラ)

実験1 「金鉄と酸素の化合」

スチールウールは、空気中で加熱すると酸素とあわせる。

すると、
酸化鉄となり重くなる。
黒くまもなる。

金属の性質は「この」にすよとあがる、まんとあがる、まんとあがる。
酸化鉄はもう鉄ではない別のものなので、みからん、のびん、でんきもとあらん。
※えんきにもとけん、磁石にもつかんよ。

化合や分解の中でも酸素が出てくるものは特別だ。上の実験のように酸素と化合することを酸化といい、酸化銀のように酸素と分かれることを還元という。また、硫化鉄(下)や酸化鉄(上)のような化学変化の時、熱を出すものを発熱反応という。日常ではホカイロがそうだ。(鉄を酸化させるとのよ) また、逆に熱をすう(冷たくなる)のは吸熱反応という。

質量保存の法則

物質の材料が変化する化学変化。よてもちろん質量も変化する。(酸化銀)銀 ※酸素がへた分。鉄(硫化鉄) ※硫黄がへた分)だが、材料金ごとできたもの(これを生成物という)全ての重さは等しい。(まあ当然のことだから)これを質量保存の法則という。

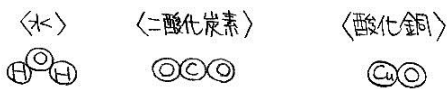
例) スチールウール

鉄 < 酸化鉄

鉄 + 酸素 = 酸化鉄

これは材料の、みそのおまじをいれ、同じになる。
※だから、ピンの中などで、空気の出入りをさせないよう、にすると重さが同じたわかる。

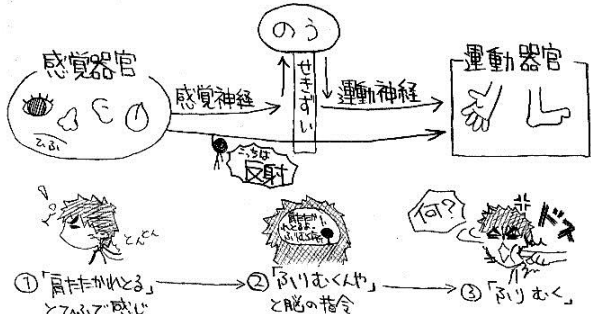
化合比もほぼ決まっている。水素と酸素は、化合すると水(H₂O)。つまり水素2に酸素1。炭素と酸素は化合して二酸化炭素(CO₂)。炭素1に酸素2。銅と酸素は化合して酸化銅(CuO)。銅も酸素も1ずつ。



銅と酸素は1粒ずつ化合するが、銅の粗の方が4倍重い。そこで化合する酸素は本となる。例えば、20gの銅は5gの酸素と化合し、25gの酸化銅となる。

体の反応, 反射

体は外からの刺激(光, 音など)を, 目, 耳, 鼻, 舌, 皮膚(この5つを感覚器官という)で受け, それを感覚神経という通路をとって, 脊髄の中のせきずいから大脳へ伝える。(目などは脊髄は遠まわりなので, せきずいから大脳へ行く)そして大脳から指令が出て, せきずいを通して運動神経をへて, 手や足の運動器官に伝わる。

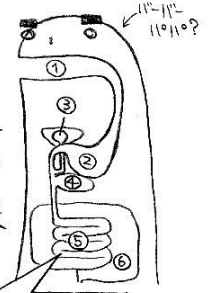


命のピンチにおかれる時など脳に指令を聞いとる場合ではないとき脳へ行かず, 直接せきずい, 運動神経, 運動器官へ伝わる。これを反射という。(例 あつちかたに肘が曲がる, 手をどかす) [豆単語] → 大脳とせきずいをあわせて中枢神経。体のすみずみまでいきわたる運動, 感覚神経を末梢神経という。

食べて動く 吸収

生物は食べる。その中で肉を食べるのが肉食動物。肉をかみきるため犬歯(牛乳の所)が発達してる。また動く相手を食べるので捕まやめように立体的に見る前に目がついたり。草食動物はすりつぶすための臼歯(あの平たい歯)が発達。敵を早く見つけるよう横につく。(たここでも教科書見たら, 1秒でガッテンヤ)

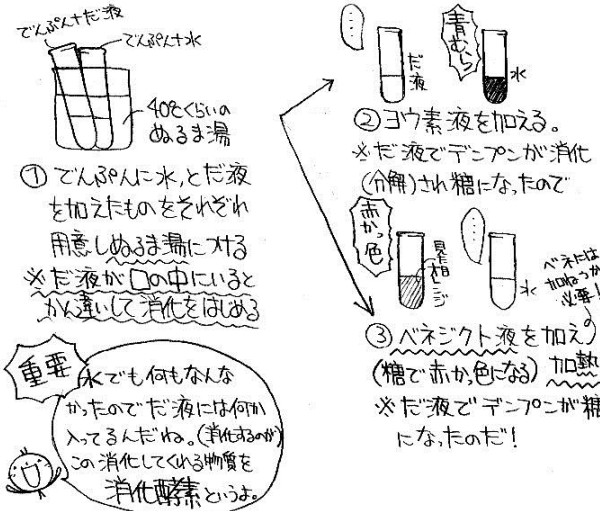
次に食べたものを見てみよう。中坊では3つの栄養について学ぶ。1つは米などのでんぷん(炭水化物)。①口(唾液)と④おし臓(おし液)で消化されブドウ糖となり, ⑤小腸から毛細血管へと吸収される。2つ目は肉・魚のたんぱく質。②胃と④おし臓でアミノ酸になり, ブドウ糖同様毛細血管へ。3つ目の脂肪は, ③たんのう(たん汁)と④おし臓で消化され, 脂肪酸とグリセリンになり, これだけは小腸のリンパ管から吸収される。(油はバタバタで細い毛細血管はつまってはうのだ) ままここは暗記ポイントでおさえるといよ。(Q2)



◎重要
小腸には柔毛というのがはえていて腸の表面積を広げて栄養の吸収を助ける。
その柔毛の中に毛細血管とリンパ管がある。

だ液で糖に変える実験

でんぷん水溶液にだ液をまぜてでんぷんを消化する。



◎一比しよう! 対照実験

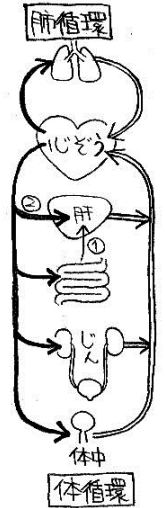
水とだ液でその違いを比べるような実験を対照実験という。水とだ液ということ以外全て同じなので原因がズバリわかるのだ!

例) 条件を変えて比べたよ。

食べて動く 消化

食べた栄養は消化され, 小腸で吸収される。(柔毛の中の毛細血管へ。※脂肪だけはリンパ管へ)

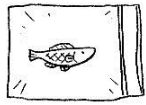
その後, 吸収された栄養はまず肝臓へ。そこでまず, たくわえられ, ぽんぽん体へ流される。(①) 肝臓には, もう1つ役割があて, 血液中の有害なアミノ酸を尿素に変えるというものだ。そのため肝臓は栄養をたくわえるための①の血管とそれにするための②の血管の2つをもつ。ほんで肝臓で作られた尿素は, 体中を流れてるうちじん臓を通ることある。その時, じん臓で回収され(回収され)体外へ出される。これを排出という。



じん臓は2つのコースを持っている。1つは肺へ酸素をもらいに行く肺循環コース。もう1つは栄養補給とそれにする(アミノ酸→尿素に)体循環コース。血管にも名前があり, じん臓から出る血管(太線)を動脈, じん臓へ戻ってくる血管(二重線)を静脈という。(くはくは, 暗記アリて)

血管血液の観察

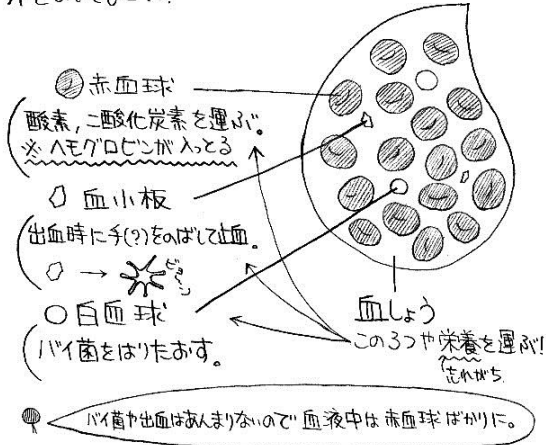
血管、血液の観察には「メダカの尾ビシ」を使用する。



- ① 千羽ワケのふくりに水と一緒に入れ、真空1分クミタイムにする。
- ※ぬれた「セ」で尾ビシ以外をまいてもOK!



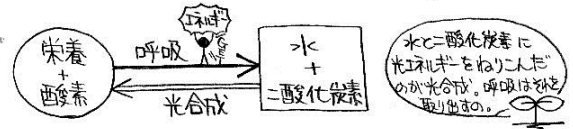
- ② 血液が流れとる (というか赤血球ばかり) のが見える。



食べて動く 完結

食べたら、腸までに消化し、小腸で吸収され、血液中の血しょうにのけて体中に運ばれる。

体中に運ばれた栄養は、肺胞(肺の中にある袋状のもの。表面積が増え、気体の吸収を助ける。小腸の柔毛みたいなもの。)から吸収された酸素と化学変化してエネルギーを生む。これを呼吸といい、水と二酸化炭素ができる。(光合成の逆)



※呼吸するだけで、体の中は水が増えていくので、夏はあまり水分を取らなくてもいい配り。(飲みやすくて夏バテを防ぐ)

③ 栄養の役割

体の栄養は次のような役割を持つ。

- (1) エネルギー、糖 → 短距離、脳のエネルギー
- (2) カルシウム → 肉や骨となる
- (3) 脂肪 → 長距離、体温の保持
- (4) 野菜 → 腸や血液をキレイにする

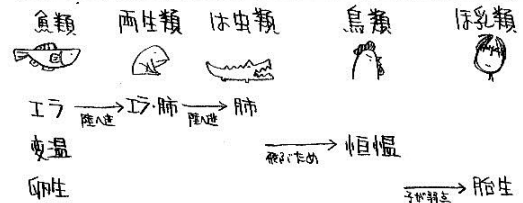
野菜は、見るとよりエネルギーと少ないよ。(お肉はたくさん)

動物の分類進化

動物はまず背骨のあるセキツイ動物と、背骨のない無セキツイ動物に分けられる。(ゴキブリやクマ、昆虫やイモ)

セキツイ動物の先祖は魚。「魚類の特徴は、エラ呼吸で、体温が外の温度で変化する変温動物(人は恒温動物)」。体温が外に依るので、海の中で生存競争が激しくなると陸へ進む生物が出てくる。それが「両生類」。子どもは魚のようだが、大人になるまでに体を陸で生活できるように進化する。大人になると(陸へ上がると)肺呼吸になる。すると今度は、子どもは陸で生活できる「は虫類」へと進化。陸上の競争が激しくなると木の上や空へ逃げるようになる。体温が低いと体が動かない。そのため空を飛んでるとホトリと落ちる。そのため恒温(体温が高い温度で一定)に進化して「鳥類」が生まれる。また、恒温であれば、おわりが寒くて動けない時も、自分で動けるので陸上でも最強となる。これが「ほ乳類」だ。となると弱点は、動けない卵の時だけ。そう、だから、卵をおなかの中でかえす胎生へと進化したのだ。(まどめはカメノペーシ)

動物の図解と例



→ 進化の過程です。

③ 両生類

よく出る例は3つ。「カエル、イモリ、サニシヨウウオ」

「ミスタイク ①」イモリ (は虫類)

イモリは、水中に子どもの時におるので昔から、日本では「井戸(井戸を守る)」といわれ、イモリは「家のそばで」見られるので「家守(家を守る)」といわれるようになった。

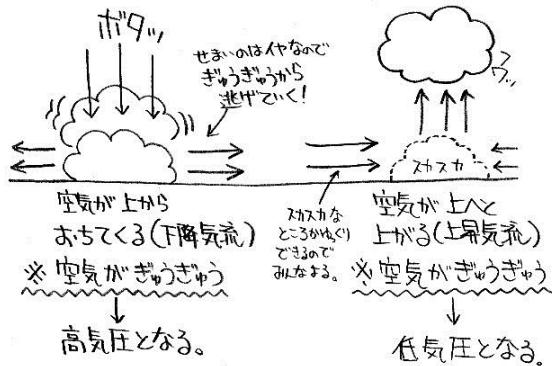
「ミスタイク ②」カメノペーシ (は虫類)

カメノペーシは砂浜で感動の産卵をする。つまり子は、はじめから陸ですな。

<珍動物> カモノハシ (題名の右のキアラ) とヒリネズミも。カモノハシは卵を生むほ乳類(ハリスシ同様)

① 気圧と天気

気圧と天気の関係は高いと晴れ、低いと雨となる。前回でも説明したとおり、空気は上昇すると冷えて雲を生む(詳しくは、上昇すると低気圧なので膨張し、温度が下がって露点以下になると雲を生む)。つまり低気圧では空気が上昇して雲ができ、高気圧では逆に空気が下がるので雲が消えるのだ。これはなぜか?



つまり、下降気流は、高気圧の原因となり雲を消し、上昇気流は低気圧の原因となり雲を生む。

② 気流の生まれ方

気流によって気圧や天気が決まると左のページで説明しましたが、ではその気流はいつ生まれるのか、とくに雲を生む上昇気流について考えてみよう。3つある。

① 上昇気流 ~ 3つの方法 ~



では③の前線についてだが、冷たい空気とあたたかい空気のさかい目のことを前線という。赤道直下はとてまあ空気があたたまり、北極からは冷やされて...



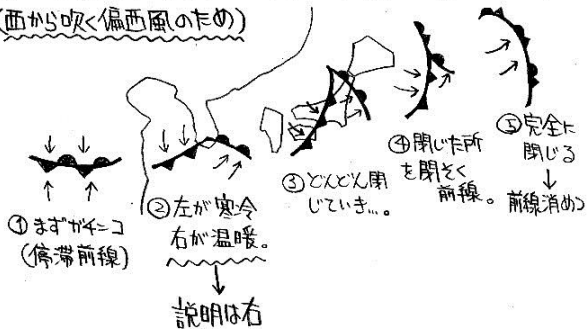
まん中あたりでぶつかる。(前線誕生)ではなぜこれによって上昇気流(雲の原因)が生まれるのか...?

③ 前線の栄枯盛衰

冷たい空気は重く、温かい空気は軽い。そのため、冷たい空気は下へ、あたたかい空気は上へいく。これが「上昇気流の正体だ」。



上昇気流は地球の自転のため(右のマンガ)右手でGoodの回転をしながら、西から東へと進んでいく。(西から吹く偏西風のため)

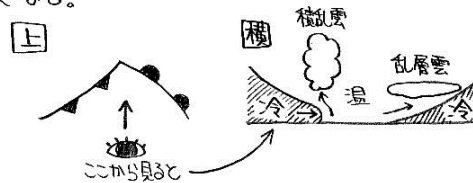


④ 寒冷と温暖前線の特徴

停滞前線(雨が降く時)後、反時計回りに回転がはじまると左が寒冷前線(北からの冷たい空気の先頭)、右が温暖前線(南からのあたたかい空気の先頭)になる。

寒冷前線では雨の降り方がごろと違う。寒冷前線では強い雨が降る。(一気に降るけど短い)もくもくとたて長積乱雲ができる。冷たい空気の先頭をだけあて、通ったあとは気温が下がる。

温暖前線では弱い雨が降る。(弱い雨なのでながもち)のペ〜としたよこ長の乱層雲ができる。通ったあとは温かくなる。



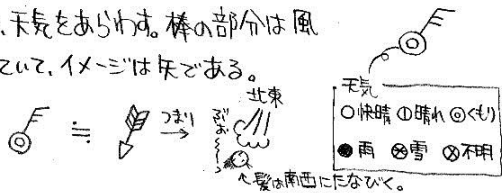
天気はとて内容が深いので、まずこれと暗記アリンコでたいたいおぼえ、問題解説までどんどん進めよう。

気象要素記号

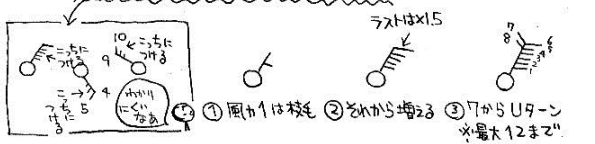
天気は、まず雲量で決める。空の0割~1割が雲の時も快晴、2割~8割を晴れ、9割~10割の時をくもりとする。(だから半分以上くもりがあっても8割までなら晴れなのだ。)これは0.1をばれ、2~8くもり、9.10雨とかで決まる人が多いが、雲の量で雨かどうかは決まらない。

天気は、さらに気温、湿度、風によって細かく分類される。気温は温度計で、湿度(しめり具合)は乾湿温度計(ワグマシガ)や実験から求めることもある。

天気図には天気と風を書いた図をかく。《くもり、北東の風、風速》
丸の中は、天気をあらわす。棒の部分の風を意味していて、イメージは矢である。

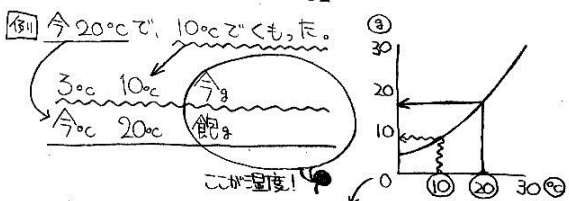


風の強さの数だけ線を足す。7分足し方がちよとめんどう。時計の数が大きい方からスタート!

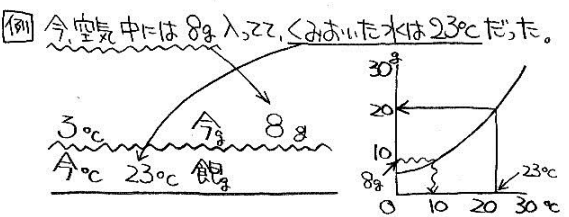


右上のややこしい湿度

これは実践形式でやってみよう。ちなみに3点はくもり出す温度。今°C(今の気温)はくみあきの水の温度(1日くらいおいておくと今の気温と同じになるの)で書いてあることも!とにかく「3点今今飽気」をうめよう!



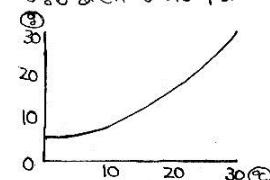
横同士で調べるのだ。今は9g、飽気は17g。よって湿度は $\frac{9 \times 100}{17} \rightarrow$ 約53%となる。



横同士で調べるのだ。そのため3°Cは今の8gを見て2°C。飽気は今の23°Cを見て20g。よって $\frac{8 \times 100}{20} = 40\%$

実験で湿度を求める

ワグマシガ(コッポかくもる)でわかるとおり、空気は冷えるとき水が出る。氷水を入れたコッポかくもるのもそのためだ。空気中に水分が少ないとくもりだす温度も低い。このくもり出す温度を「露点」という。これは空気1m³にできることできる水分量が決まっているためだ。10°Cのときは9gくらい、20°Cで17g、30°Cで30g。(まあわけしくはF表で!)この空気に入る水蒸気量を飽和水蒸気量と、今の気温で決まる。湿度は、さきの露点(くもり出す温度)がポイント。くもり出すのは、冷えた空気中におけることできる水蒸気量が入るためだ。たとえば、今10gの水が入って気温を10°Cまで下げると9gしか入らなくて1g分が木で蒸やくもったりして出てくる。くもりそうなギリギリの温度がある点からこれにおて今何が入るとわかる。この2つの重さで湿度が決まる。



湿度 = $\frac{\text{今}g \times 100}{\text{飽}g}$

上の表や、し度とかの時、何回もF表を書き! 何回も口オオせめ! ほぐラム分のいまぐら

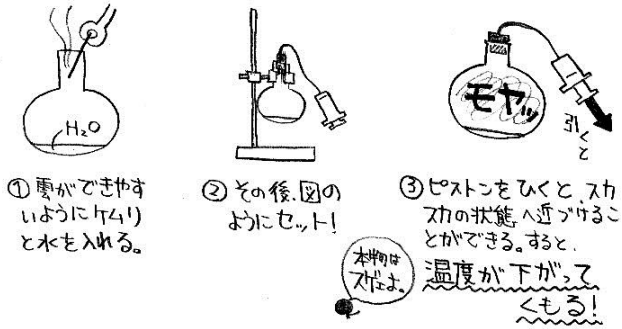
これはポイント守って!

3°C 今 飽気
今°C 飽気

さかん、いまほぐラム

雲のでき方

上の説明で言ったように、空気は冷えるとき水を出す。それが上空で起きると雲とよばれる。地上で起きると霧とよばれる。地表面で起きるとつゆとよばれる。上空は寒いので、空気が上昇させれば雲になる。ではなぜ上空は寒いのか? その水を調べる実験がある。フラスコを使った実験だ。上空は空気がうまいスカスカの状態(低気圧)なのでフラスコとピストン(注射器)でその状態を再現!(F図)



空気がスカスカになると冷えるのは、みんなも体験してる。冬寒いときみんなが集まるとあたたかい。逆にばなれると寒い。冬の体育ではみんな集まるとあたたかい。逆にばなれると寒い。