

# 細胞

**体細胞**：多細胞生物の体を構成する細胞。

**生殖細胞**：生殖に使われる細胞。精子と卵細胞がある。

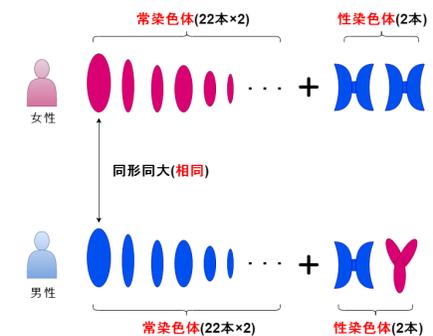
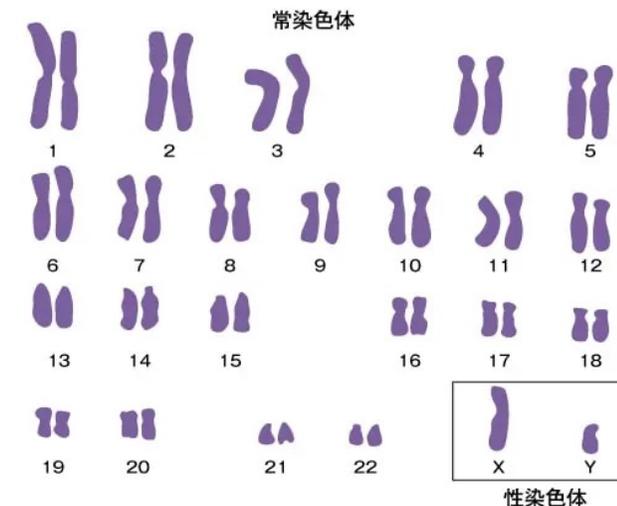
人の体細胞は大体200種類くらいからなり、合計すると約60兆個といわれている。

**ゲノムのセット数**：生きるのに最低限必要な**染色体**のセットで父と母からそれぞれ1セットずつもらう。したがって、全ての体細胞は同じ染色体が2本ずつ存在する。

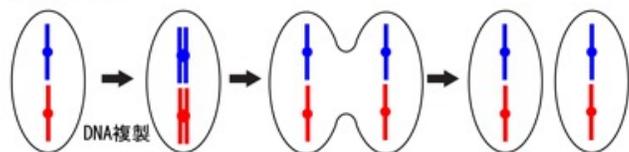
## 細胞分裂

**体細胞分裂**：体細胞が増えるときの分裂。分裂の前後で、細胞1個に含まれるゲノムのセット数は変化しない。間期にはDNAは核内に拡散していて、これを**染色質**という。分裂期には拡散していたDNAは凝集して棒状の構造形成し、これを**染色体**という。

**減数分裂**：精子や卵細胞を作る分裂。細胞1個に含まれるゲノムのセット数が半減する。相同染色体の対合時に一方の染色分体のDNA鎖が切断酵素により切れ、もう一方の染色分体の相同な配列に入り込み、そこでDNA鎖の乗り換え（つなぎ換え）を起こして染色体の一部が入れ替わります。この**相同組換え**により、同一染色体に乗っている遺伝子の組み合わせが変化し、より多くの種類の配偶子を作り出すことが可能になります。その結果として子孫の遺伝的な多様性を増す働きがあります。



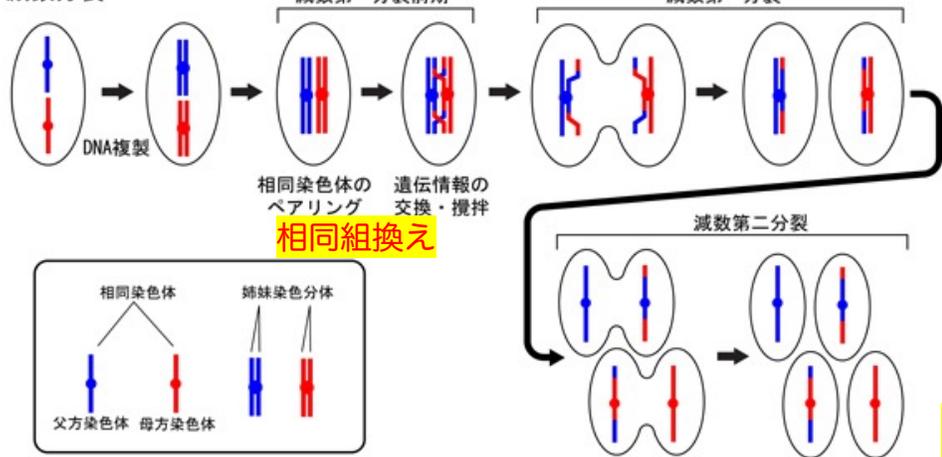
### 体細胞分裂



# 細胞って何？

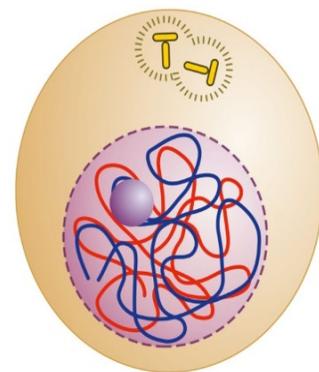


### 減数分裂



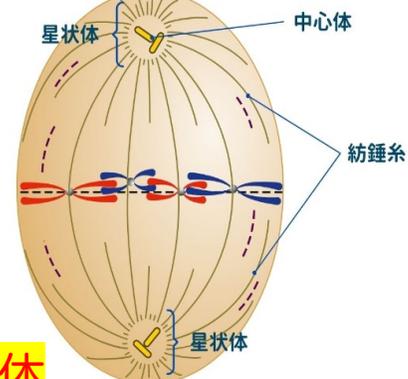
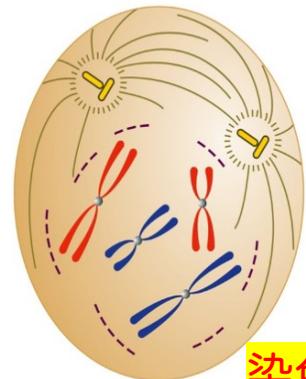
**染色質**

間期の細胞

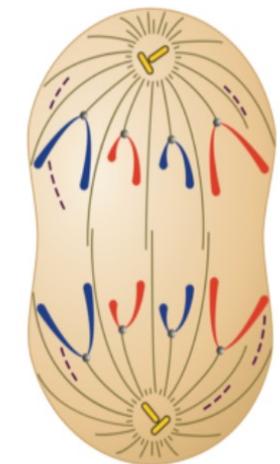


**染色体**

体細胞分裂 前期



体細胞分裂 中期



体細胞分裂 後期

# 細胞の中



細胞小器官 (オルガネラ) :

核 : 染色質 (DNA) → 転写

小胞体 : タンパク質合成・成熟・移動 小胞体ストレス → 糖尿病 2 型

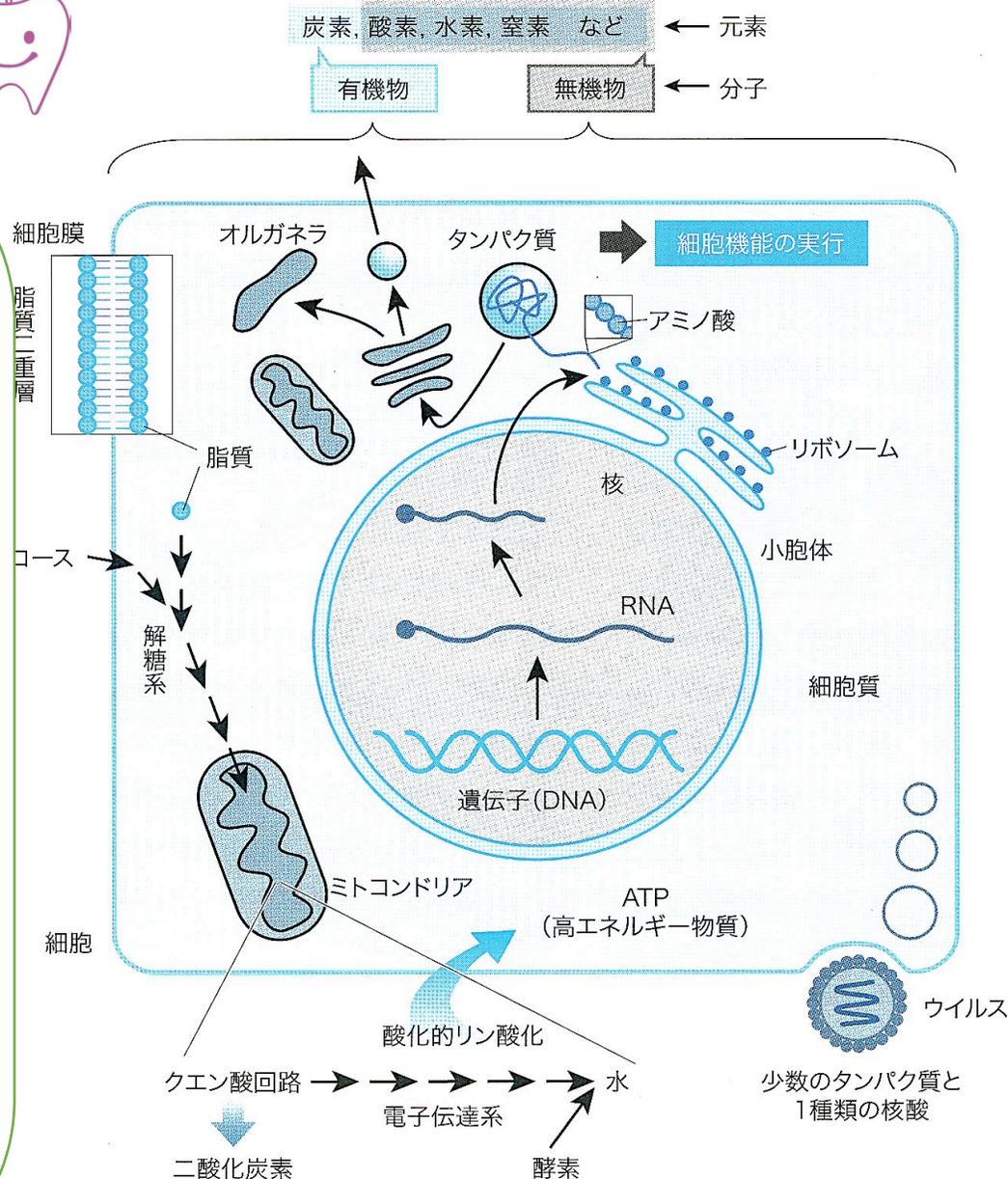
ミトコンドリア : 遺伝子を持つ、好気呼吸、クエン酸回路、電子伝達系 → ATP 合成。アポトーシス。

ゴルジ体 : タンパク質の修飾 (多糖類や脂質を加え糖蛋白、リポたんぱくの合成)

リボソーム : タンパク質合成 → 翻訳

リソソーム : 加水分解酵素 → 異物・不要物の処理

細胞は脂質二重層からなる細胞膜によって囲まれており、その中には炭素を持つ有機物と持たない無機物が含まれる。有機物の中心はタンパク質、糖、脂質、核酸である。糖と脂質はエネルギー源として重要である。細胞内で起こる物質変化を代謝という。その反応は酵素によって進められる。糖の基本はグルコースである。グルコースは解糖系で無酸化的に分解され、その後、ミトコンドリア内のクエン酸回路や電子伝達系、そして酸化リン酸化で処理されるが、この時炭酸ガスや水と共に、高エネルギー物質である ATP (アデノシン三リン酸) が作られる。この過程はエネルギー代謝と言われる。脂質もエネルギー物質として利用される。



細胞はG (Gap)1期から、DNA複製を行うS(Synthesis)期を通過して、G2期、そして細胞分裂を行うM1(Mitosis and cytokinesis)期を経て、G1期に戻る。増殖因子による増殖シグナルがなくなると、細胞はG0期(休止期)に入る。細胞周囲のコントロールは、サイクリンと、サイクリンと結合して活性を発揮するサイクリン依存キナーゼ (CDK) によって行われる。減数分裂は相同染色体が分離した後、第一分裂の途中に相同組換えが高頻度で起こる。細胞の死は、能動的なアポトーシスと非アポトーシス細胞死、受動的なネクローシスがある。

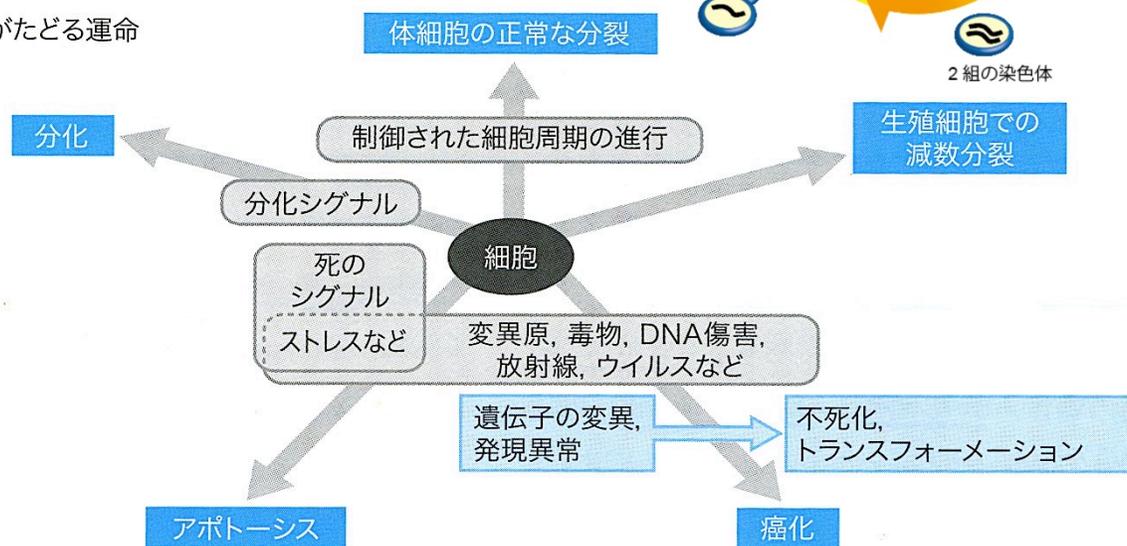
アポトーシス：デスリガンド (Fas、TNFなど) と結合したり、増殖因子がなくなったり、DNA障害剤や低酸素などのストレスを受けると、遺伝子に組み込まれたプログラムに沿って自発的に死滅する。細胞やクロマチンが凝集、断片化し、やがて貪食除去される。発生、形態形成、免疫応答などで必須である。ミトコンドリアやそこにある因子、そしてセリンプロテアーゼである複数のカスパーゼや特異的DNA分解酵素が関与する。

非アポトーシス細胞死：オートファジーあるいはリソソームが関わる。



# 細胞の運命

A 細胞がたどる運命



B 細胞の増殖と死の概要

