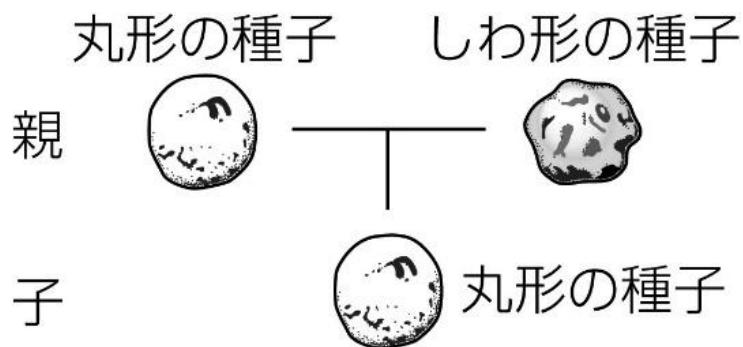


生命の連続性

遺伝のしくみ

☆メンデルの実際の実験結果 [子の代に現れる形質]

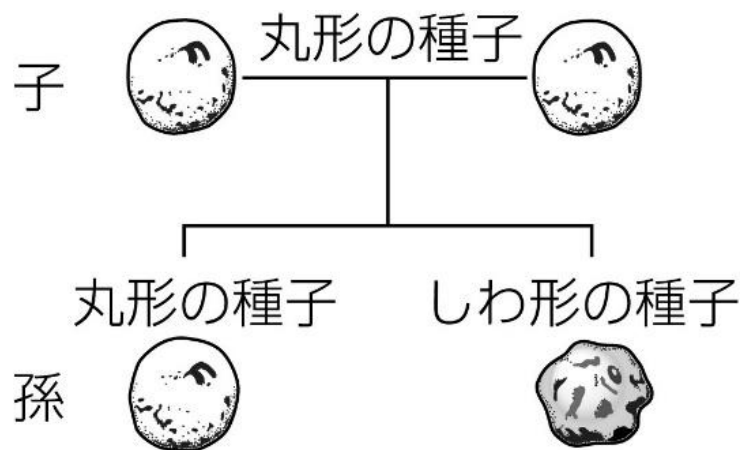


子では必ず一方の形質のみ現れる ⇨ (ア) の法則

(ウ) …子に現れた形質

(エ) …子に現れなかった形質

☆メンデルの実際の実験結果 [孫の代に現れる形質]



孫の代では両方の形質が現れる



つまり、(オ) の代に親の遺伝子が伝わっている



子の代に遺伝子が伝わっていたが、形質として現れなかった。

実際の形質の割合は

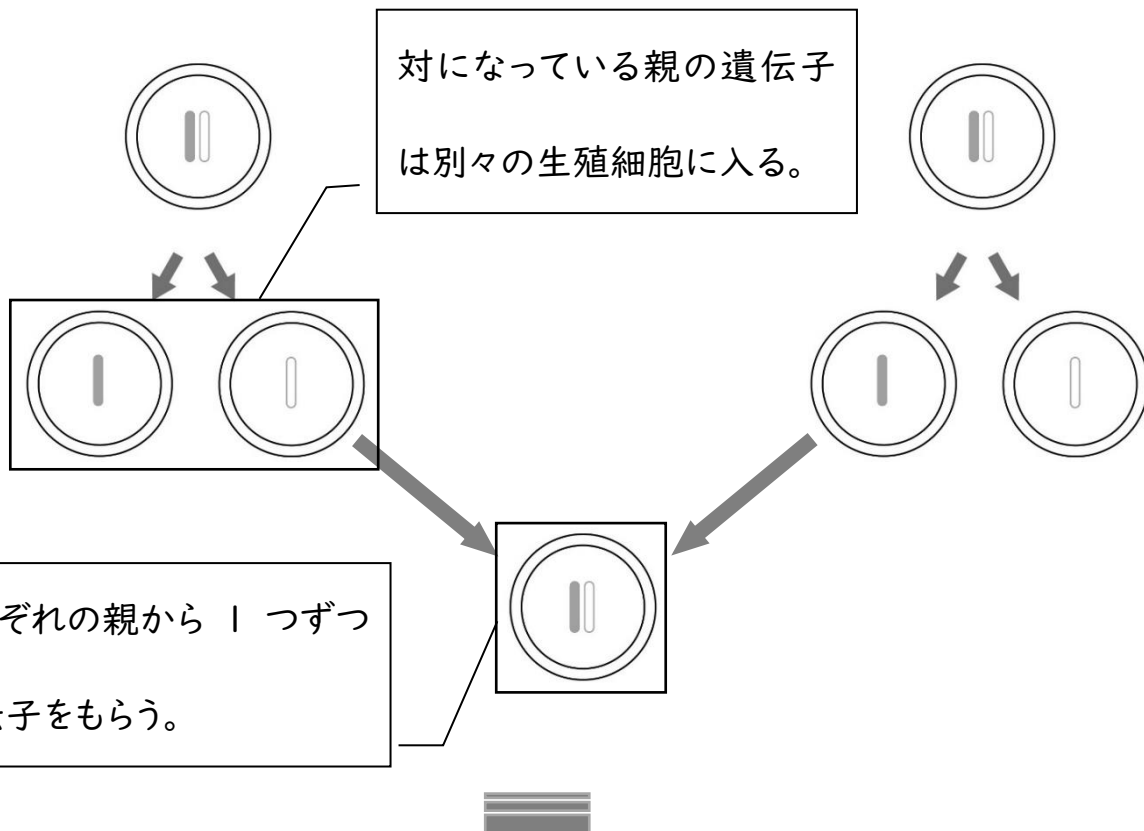
“丸”：“しわ” = 5475:1850 ≐ (カ) : (キ)

生命の連続性

なぜ子の代では一方の形質のみが現れ、孫の代では両方の形質がこのような割合で現れたのかについて次のような仮説を立てて、説明した。

メンデルの仮説

- 1.生物には、特定の性質の発現を制御する 1 対の因子（遺伝子）がある。
- 2.生物はこれらの因子を各親から 1 個ずつ受け継いでいる。
- 3.それぞれは常に変化せず個々の単位として、世代を超えて受け継がれる。
- 4.配偶子（生殖細胞）が形成された時、この因子（遺伝子）は分離し、各配偶子に単位として分配される。
- 5.もし生物にある性質に対して異なる因子がある場合には、1 つの因子が発現して、他の因子は全く発現しない。



具体的にすると

- 生殖細胞に入る遺伝子は〔丸〕か〔しわ〕のどちらかのみ
- 形質が“丸”の純系の遺伝子は〔丸と丸〕
- 形質が“しわ”の純系の遺伝子は〔しわとしわ〕
- 〔丸としわ〕の遺伝子を持つときの形質は“丸”か“しわ”のどちらか一方のみ現れる

生命の連続性

これをもとに子が持つ遺伝子の組合せを考えると

	親の形質	しわ(純系)	
親の形質	生殖細胞の遺伝子	しわ	しわ
丸(純系)	丸	丸・しわ	丸・しわ
	丸	丸・しわ	丸・しわ

子が持つ遺伝子の組合せ
4通り

この結果と実験結果から、

すべての遺伝子が[丸としわ]になり、この場合の形質は“丸”になると考えられる。

さらに孫が持つ遺伝子の組合せを考えると

	親の形質	丸	
親の形質	生殖細胞の遺伝子	丸	しわ
丸	丸	丸・丸	丸・しわ
	しわ	丸・しわ	しわ・しわ

孫が持つ遺伝子の組合せ
4通り

遺伝子の組合せの割合は

$$[\text{丸と丸}] : [\text{丸としわ}] : [\text{しわとしわ}] = (\frac{1}{4}) : (\frac{2}{4}) : (\frac{1}{4})$$

形質は “丸” “丸” “しわ” となる。

形質の割合は“丸”：“しわ”=($\frac{3}{4}$) : ($\frac{1}{4}$) となり、実際の実験結果と一致する。

($\frac{1}{2}$) …対になっている遺伝子が分かれて別々の生殖細胞に入る

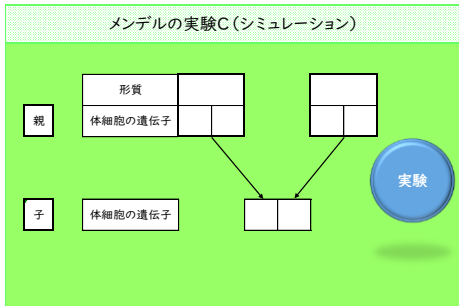
※ 仮説の4

生命の連続性

おまけ

『メンデルの実験(シミュレーション)』の「メンデルの実験A」と「メンデルの実験B」を使い、メンデルの実験のような割合で形質が現れるのか確かめてみよう。記録用紙が最後についています。

「メンデルの実験C」

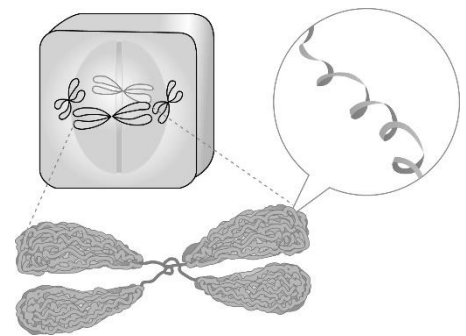


親の遺伝子の組合せを自由に変えて、子の代の遺伝子の組合せの割合がどうなるか調べてみよう。

どのような形質の子が、どのような割合で現れてくるのだろうか？

2 遺伝子の本体

(ア) … デオキシリボ核酸
※ 物質の名称



遺伝子の変化

遺伝子の情報は不変ではなく変化することがあり、形質が変化することがある。

DNAや遺伝子に関する科学技術

(イ) … ある生物に他の生物の遺伝子を導入し、遺伝子を変化させること。

