

DNAの割合と複製 | 問1・問2の解答

問題で用いた資料を再掲する。

ある二本鎖DNAは全体で2,000個の塩基を含み、そのうちAは600個であった。

問1

$T = 600$ 個（30%）。 $G = C = (2,000 - 600 - 600) \div 2 = 400$ 個（各20%）。二本鎖全体に相補性の関係を使う。

問2

③。2本の鎖の長さは等しいので各1,000個。全体での $A = T$ 、 $G = C$ を片方の鎖へそのまま適用できず、①②④は必ずしも成り立たない。

DNAの割合と複製 | 問3・問4の解答

問題で用いた資料を再掲する。

二本鎖DNAをつくる鎖1の塩基組成を示す。鎖2は鎖1と相補的である。

塩基	A	T	G	C
鎖1の割合	40%	20%	30%	10%

問3

鎖2はA20%、T40%、G10%、C30%。鎖1のAに鎖2のT、鎖1のGに鎖2のCが対応する。

問4

全体ではA30%、T30%、G20%、C20%。例えばAは $(40 + 20) \div 2 = 30\%$ 。T40%は鎖2だけの割合であり、全体の割合ではない。

DNAの割合と複製 | 問5・問6の解答

問題で用いた資料を再掲する。

重いDNA1分子を軽い窒素だけの条件へ移す。すべてのDNAが毎回1回ずつ半保存的に複製し、古い鎖の分解や交換は起こらない。

DNAの種類	2本の鎖の組合せ
重い	重い+重い
中間	重い+軽い
軽い	軽い+軽い

問5

全体は8分子、重い0・中間2・軽い6分子。比は0：1：3。最初の重い2本の鎖は別々のDNAへ受け継がれる。

問6

4回後。全16分子のうち中間2、軽い14で1：7となる。1回目に古い重い鎖が分かれ、それぞれ軽い新鎖と対になるため、重い鎖2本のDNAは残らない。重い古い鎖が新たに合成されないので、中間DNAは2分子のみである。

参考資料

範囲・概念の確認に用いた公的資料。問題・数値・図は独自制作であり、共通テストの過去問ではない。

文部科学省 | 高等学校学習指導要領解説 理科編・理数編

農研機構 | 遺伝子組換え農作物・科学用語集「DNA」