

◇DNAの模型を作ろう◇

〔目的〕 DNAの模型を製作し、DNAの立体構造について理解する。

〔製作〕 ① 型紙の□内に、向きと相補性に気をつけて適切な塩基を記号で記入し、塩基対を完成させる。

② カッターで塩基対と塩基対の間の実線に切り込みを入れてから、全体を実線通りに切る。

③ 台座を組み、点線部分を90度になるように山折りにしていく。

④ 上から見て、1番目・6番目・11番目の塩基対が平行になるように形を整える。

〔考察〕

1. らせんは右巻き、左巻き、のどちらか。

2. 全体を上下逆さまにして、見る方向を反対にすると、

「1.」と巻き方は変わるか。同じか。

3. 模型の2本のヌクレオチド鎖のうち、一方の鎖の塩基配列を順に読み取って右図に記入する。

さらに、この紙面上で、書き写した鎖と相補的な塩基をもう一方の鎖に記入し、その鎖の塩基配列が模型と同じになっているか照らし合わせてみよう。

※一方の鎖が鋳型となって塩基配列が同じ

DNAを複製できることを確かめよう。 → DNAの 複製

4. 紙面上(右の図)でヌクレオチド鎖に含まれる4種類の塩基の数を調べて下の表に入れ、塩基数の関係をみつけよう。()には塩基の記号を書く。

二重らせんの全体

鎖全体	A	T	G	C

二重らせん全体では

Aの数 = () の数

Gの数 = () の数

となっている

の規則

それぞれの鎖

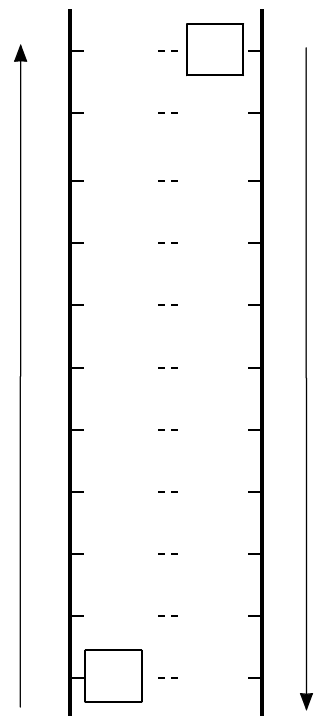
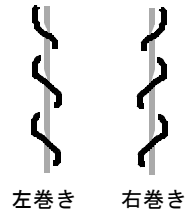
一方の鎖 (上向き鎖)	A	T	G	C
他方の鎖 (下向き鎖)	T	A	C	G

塩基の 性により

向かい合う鎖どうしでは

一方の鎖のAの数 = 他方の鎖の()の数

一方の鎖のGの数 = 他方の鎖の()の数



5. この模型の直径は6cmである。実物(太さ2nm)の何倍の大きさか。

6. ヒトゲノムは1組約30億塩基対あり、体細胞1個には2組のゲノムが含まれている。本校生と先生(1100人)でヒトの体細胞のDNA模型を作るとすると、この模型(11塩基対)を1人何個作る必要があるか。

〔感想〕

月	日	限	年	組	番	班	
---	---	---	---	---	---	---	--

模型から見つけた塩基数の関係を使って次の問いを解こう

【問い】

1. ある生物の DNA を調べたところ、DNA 全体の塩基数のうち A が 28 % であった。この DNA の塩基のうち、T と G の占める割合 (%) をそれぞれ求めよ。

ヒント：「二重らせん全体」で考えるときは「シャルガフの規則」を使える！

二重らせんの全体

表の A・T を
入れたら、次に下の
割合 (%) を記入しよう。

	A	T	G	C
合計	%	%	%	%

← ATの合計 % →
← GCの合計 % →

答

T %

G %

2. 1. の DNA について、一方の鎖の塩基のうち、A が 34 % C が 23 % であった。
他方の鎖の中で、A と G の占める割合 (%) をそれぞれ求めよ。

1. の DNA だから
この割合 (%) は同じ！

← ATの合計 % →
← GCの合計 % →

それぞれ
の鎖

一方の鎖	A	T	G	C
他方の鎖	T	A	C	G

答

A %

G %