

「遺伝子工学」練習問題解答 1章

- 1 原核生物では、大腸菌や枯草菌、乳酸菌やコリネ型細菌が用いられる。真核生物では、酵母や線虫がよく用いられる。また、ヒトを含む動物細胞もよく用いられている。
- 2 図 1. 4 参照。また、GC ペアのほうが AT ペアよりも水素結合が多いため、GC 間の塩基対の結合力が強い。このことは、GC 配列が多い DNA 二本鎖は、より強固に結合していることを示す。
- 3 DNA の二本鎖のそれぞれが鋳型になって新しい鎖の合成を行う半保存的複製は、どちらかの鎖にミスが入っても、もう一つの鎖が正しく遺伝情報を伝えることができる。また、DNA ポリメラーゼの校正機能はミスを減らすために役立っている。ほかにも、DNA のミスマッチを修復する修復系がたくさんあり、DNA 複製のミスは限りなく少なくなっている。
- 4 DNA がもっている遺伝情報は、DNA を鋳型として mRNA へ転写され、その mRNA を鋳型としてアミノ酸配列へと翻訳され、タンパク質が合成される。
- 5 5'-ATGGGCTCTAAGCCG-3' という DNA の相補鎖は
5'-CGGCTTAGAGCCCAT-3'
この相補鎖を鋳型として転写される mRNA 配列は
5'-AUGGGCUCUAAGCCG-3'
この mRNA から翻訳されるアミノ酸配列は
Met-Gly-Ser-Lys-Pro
いずれも鋳型となる配列との向きに注意する。
- 6 DNA はおもに遺伝情報を担うのに対し、タンパク質はいろいろな反応を触媒したり、外部の環境を認識したりと多種多様な機能をもつ。また、DNA は熱や pH に対して比較的安定であるが、タンパク質は不安定であり、一度その活性を失うと元にもどらないものもある。
- 7 酵素は反応特異性が高く、ある特定の反応のみを触媒する。基質特異性は酵素の種類によってさまざまであり、ある特定の基質のみを認識して反応する酵素もあれば、多種類の基質を認識して反応を行う酵素もある。