

Proteiner och DNA

Fråga: Vad är proteiner och aminosyror?

Svar: Proteiner utgör det mesta av det fasta materialet i våra kroppar. Till exempel får musklerna både sin fasthet och sin rörlighet från proteiner. I alla kroppens celler är det också proteiner som sköter om att alla de kemiska processer försiggår, som utnyttjar födoämnena till livsprocesserna. När man till exempel äter socker, omvandlas det i kroppen med hjälp av olika proteiner till koldioxid och vatten genom en serie kemiska reaktioner. Tillsammans ger oss dessa reaktioner den energi vi behöver för att kunna röra musklerna och till allt annat som kostar energi. Ett bestämt protein ansvarar för varje omvandling, så därför behövs det riktigt många sorters proteiner.

Proteinerna tillverkas i cellerna som långa, långa pärlband av aminosyror. I ett protein finns det från cirka 100 till flera tusen "aminosyrepärlor". Av aminosyror finns det 20 sorter. De bildar liksom ett alfabet, som gör det möjligt att bilda en stor mängd olika slags proteiner. Dessa pärlband vecklar ihop sig på sätt som är bestämda av aminosyrornas ordning i dem. Proteinerna får på det viset olika form, och formen bestämmer deras egenskaper, så att ett protein kan svara för en funktion i kroppen och ett annat för en annan funktion.

Fråga: Vad är DNA och hur kopieras det?

Svar: DNA är arvs materialet. Det innehåller den information som beskriver de proteiner som skall bildas. DNA är liksom proteinerna format som ett pärlband, men det innehåller bara fyra olika slags pärlor. De betecknas A, C, G och T. Deras ordning beskriver de proteiner som skall framställas. DNA-sekvensen kan översättas till proteiner – i en rätt lång process - genom att "bokstäverna" i DNA, läst tre och tre, svarar till specifika aminosyror i protein. Till exempel svarar AAA i DNA till aminosyran lysin i protein, och CGG svarar till aminosyran arginin. DNAets struktur tillåter en lösning på problemet med precis kopiering av informationen. Till varje DNA sträng finnes der en motsvarande "komplementär" DNA sträng. De båda strängarna är hoptvinnade som i ett snöre och på ett mycket regelbundet vis: Varje gång det är ett A i den ena strängen, så är det ett T i den andra, och varje gång det är G i den ena strängen, så är det C i strängen mittemot.

När man vill förstå hur DNA kopieras kan man tänka sig DNA som ett blytlås. När DNAet skall kopieras för att fördelas till två nya celler, så börjar processen i ena ändan av blytlåset. Det öppnar sig litet, och samtidigt bildas en bit ny komplementär sträng till var och en av de gamla halvorna. Så fortsätter det i hela blytlåsets längd. Hela vägen sätts A mitt emot T och G mitt emot C. Det uppstår på så vis två nya dubbelsträngar, som var för sig precis liknar originalet. Varje ny dubbelsträng tvinnas samtidigt som den bildas.