

Seigmannkoden

Seigmenn er en fantastisk oppfinnelse for deg som vil forstå hvordan den genetiske koden fungerer. For akkurat som DNA-molekyler har fire bokstaver, kommer seigmenn i de fire fargene grønt, rødt, oransje og gult.

Ved Hanne S. Finstad

Du trenger

1 pose Laban seigmenn.
(NB! Labine egner seg ikke like bra).

Tannpirkere som er spisse i begge ender (cocktailpinner).



Proteinene i alt som lever på jorda er lagd etter en oppskrift som er skrevet på det samme språket. Akkurat det er veldig praktisk når en forsker for eksempel vil få en bakteriecelle til å lage et nyttig menneskeprotein. Hun trenger ikke oversette oppskriften.

Proteinoppskrifter er selvfølgelig ikke skrevet på papir. Celler kan ikke lese norsk, engelsk eller andre menneskespråk. Men de kan lese et annet språk: DNA-språket. Arvestoffet består nemlig av DNA-molekyler. DNA-språket er skrevet med fire kjemiske bokstaver som vi kaller A, T, C og G. Med disse fire bokstavene går det an å lage oppskrifter på uendelig mange forskjellige slags proteiner. Proteiner som holder cellen i live og sørger for at den gjør jobben sin. Bokstavene er satt sammen etter en kode som kalles den genetiske koden.

Slik gjør du

1

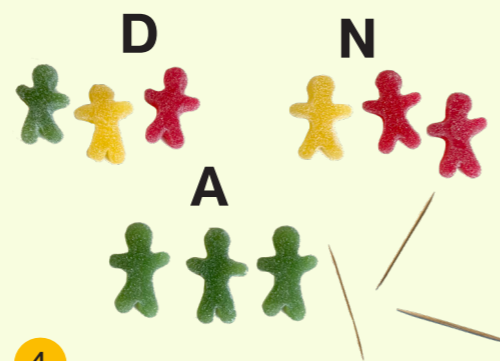
Finn et ord som inneholder 3–5 bokstaver – for eksempel ordet DNA.

2

Kikk på tabellen med seigmannkoden (øverst til høyre). Dette er regelen du skal følge: Hver bokstav i vårt alfabet kodes av tre seigmenn. En til venstre, en rett over og en til høyre. Når det gjelder den siste seigmannen i hver kode, altså han til høyre, kan du velge mellom to farger og allikevel kode for samme bokstav. Dessuten er det noen av seigmennkombinasjonene som koder for punktum, spørsmålsteget og utropsteget.

3

Legg nå tre og tre seigmenn ut på bordet slik at de koder for det ordet du har valgt. Vi velger her ordet DNA.



4

Sett så sammen seigmennene med tannpirkere i riktig rekkefølge. Har du skrevet ordet DNA, blir det slik:



5

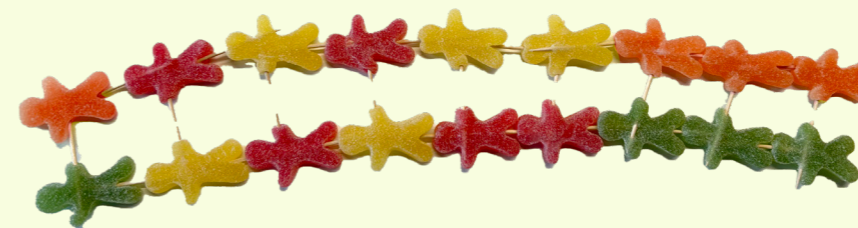
På samme måte er de fire kjemiske bokstavene i et DNA-molekyl bundet sammen ved hjelp av kjemiske bindinger. I naturen er en slik tråd av DNA-bokstaver bundet til en annen tråd. Så for å bygge en skikkelig DNA-molekylmodell trenger du dobbelt så mange seigmenn som du har brukt til nå.

6

Legg en ny rekke av seigmenn ved siden av den du allerede har lagd. Men nå må du følge en regel (forklaringen finner du til slutt). Overfor grønn, må det ligge en oransje seigmenn og overfor rødt må det ligge en gul – og omvendt.

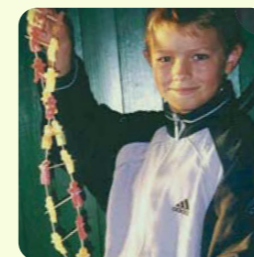
7

Sett så de to rekkene sammen med tannpirkere på tvers, slik:



8

Kontroller at alle tannpirkerne er godt festet. Løft opp modellen og tvinn den forsiktig som en vindeltrapp, slik:



9

Gratulerer! Nå har du bygd en modell av et DNA-molekyl som inneholder et ord. Fordi du kan seigmannkoden, kan du også lese hva som står der. På nesten samme måten bruker naturen de fire DNA bokstavene til å beskrive hvordan alt som lever på jorda skal lages.

Venstre	I midten				Høyre
	A A B B	C C D D	E E F F	G G H H	
	I I J J	K K L L	M M N N	O O P P	
	Q Q R R	S S T T	U U V V	W W X X	
	Y Y Z Z	Æ Æ Ø Ø	Å Å . .	? ? ! !	

En og en slik oppskrift kalles for et gen. Hver slik genoppskrift forteller altså hvordan de 20 forskjellige aminosyrene skal settes sammen for å bygge ett protein.

Nå vet du at det er mulig å skrive ved hjelp av en kode og fire seigmenn.

Nå kan du plukke molekylet fra hverandre og spise det opp. Hvis du har lyst til å forstå litt mer om hvordan den genetiske koden fungerer, kan du lese videre mens du spiser. Men spis sakte, for dette er litt vanskelig.

Mens ord blir lagd av bokstaver, så blir proteiner lagd av aminosyrer. Seigmannkoden inneholder 29 bokstaver, mens det er 20 aminosyrer i den genetiske koden. Så i stedet for å sette sammen seigmenn tre og tre, setter den genetiske koden sammen DNA-bokstavene A, T, C og G tre og tre. Slik vet naturen hvilke aminosyrer som skal settes sammen for å bygge et protein.

Hadde du hatt en hel haug med seigmenn, god tid og god plass kunne du ha skrevet en hel bok. Arvestoffet et til oss mennesker består av en nesten to meter lang DNA-tråd. Ved hjelp av den genetiske koden og DNA-bokstavene A, T C og G forstår cellene våre hvordan de skal lage alle proteinene kroppen vår trenger.