NATURFAGSLOKALET

Når spyt nedbryder stivelse

BAGGRUNDSARTIKEL · ENZYMER OG FORDØJELSE

Fordøjelsen starter allerede i munden

Når vi tygger et stykke brød eller en kartoffel, bliver maden blandet med spyt. Spyttet gør maden lettere at synke, men det indeholder også enzymet amylase. Amylase går i gang med at spalte stivelse, allerede inden maden når ned i mavesækken.

Hvad er stivelse?

Stivelse er et kulhydrat, som planter bruger til at lagre energi. Det består af mange glukoseenheder, der er koblet sammen i lange kæder. Vi finder især stivelse i kartofler, ris, pasta, brød og majs.

ENZYMER

Et enzym er et protein, der får en kemisk reaktion til at foregå hurtigere uden selv at blive brugt op. Enzymets form bestemmer i høj grad, hvilke stoffer det kan arbejde med.

Amylase klipper kæderne i mindre stykker

Amylase binder sig til stivelse og spalter bindinger i kæden. Der dannes kortere kulhydrater, blandt andet maltose. Andre enzymer i fordøjelsen kan senere spalte disse yderligere. Amylase virker altså ikke ved at "fjerne" stivelse på magisk vis, men ved at ændre molekylernes struktur.

Hvordan påviser man stivelse?

Iod-iod-kalium (IIK) er en brunlig opløsning. Når den kommer i kontakt med tilstrækkeligt lange stivelseskæder, kan der dannes en mørk blåsort farve. Farven bliver typisk svagere, når stivelsen nedbrydes. IIK er derfor en indikator for påviselig stivelse, men ikke en præcis måling af enzymhastigheden.

Hvorfor undersøge temperatur, pH og mængde?

Enzymer er følsomme over for deres omgivelser. Ved lave temperaturer forløber mange enzymreaktioner langsommere. Omkring kroppens temperatur kan spytamylase ofte arbejde effektivt. For høj temperatur kan ændre enzymets tredimensionelle form, så det mister aktivitet.

pH fortæller, om en opløsning er sur, neutral eller basisk. Enzymers form og ladninger kan ændres, når pH ændres. Også mængden af enzym kan betyde noget: Flere enzymmolekyler kan give hurtigere nedbrydning, så længe der er stivelse nok at arbejde med.

Ét forsøg – én variabel

Hvis I vil undersøge temperaturens betydning, må I ikke samtidig ændre mængden af spyt og pH. Så ved I ikke, hvad der påvirkede resultatet. Et godt forsøg sammenligner prøver, der kun adskiller sig på én planlagt måde. En kontrolprøve uden spyt viser, hvordan stivelsesopløsningen opfører sig uden amylase fra spyttet.

DET VIGTIGE AT HUSKE

Blåsort farve viser påviselig stivelse. En svag eller gulbrun farve tyder på mindre eller ingen påviselig stivelse i den lille prøve — men siger ikke alene, hvor meget sukker der er dannet.