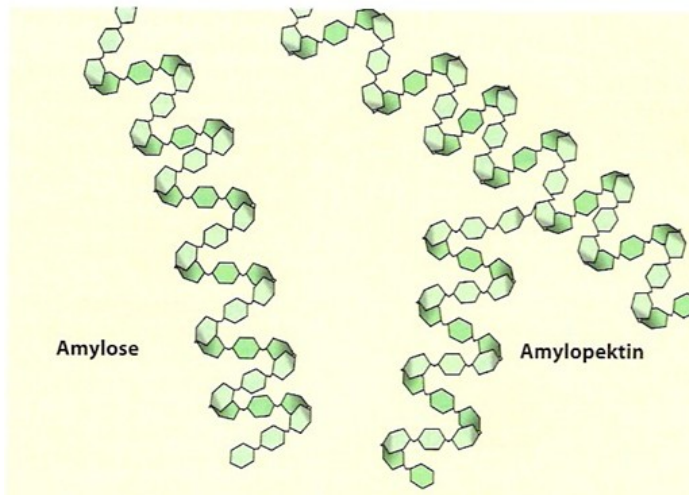


Experimente:

Malen mit Spucke – die Verdauung von Stärke

Stärke ist ein wichtiges Nahrungsmittel. Sie ist z.B. in Kartoffeln, Reis und Getreide enthalten. Sie besteht aus vielen Zuckermolekülen (**Glukose**), die in langen, gewundenen Ketten verknüpft sind. Wissenschaftlich nennt man diese Form von Stärke „**Amylose**“ (in der Abbildung links). Zusätzlich gibt es das „**Amylopektin**“, in dem mehrere der Zuckerspiralen verzweigt miteinander verbunden sind (in der Abbildung rechts).



Quelle: Campbell „Biologie“, 2003

Amylopektin hat Eigenschaften von Kleister und kann zum Kleben verwendet werden. Der Klebstoff löst sich aber in Wasser auf. Aus Amylose kann man Folien machen, die biologisch abbaubar sind.

Die langen Zuckerketten können in kürzere und in einzelne Zuckermoleküle zerlegt werden, die von Menschen und Tieren zur Energiegewinnung gebraucht werden. Das Zerschneiden der Zuckerketten wird von einem Enzym, der **Amylase**, gemacht. Amylase ist im Speichel enthalten und man kann ihre Aktivität schmecken: wenn man ein paar Getreidekörner oder ein Stück Schwarzbrot längere Zeit zerkaut, wird die Stärke durch Amylase gespalten. Die freigesetzte Glukose schmeckt süß. Amylase (und ein paar andere Enzyme) bezeichnen wir auch als „Zuckerknacker“ weil sie lange Zuckerketten in für uns verwertbare Einzelzucker zerlegen.

Die langen Glukosespiralen der Stärke können Jod binden und damit intensiv blau gefärbt werden, kürzere Stücke und auch einzelne Glukosemoleküle aber nicht.

Materialien:

Normales Druckerpapier, DIN A4

Stärkelösung:

10g Kartoffelstärke in einem Liter Wasser lösen (nicht kochen!)

Druckerpapier in die Stärkelösung einlegen, bis es völlig durchnässt ist. Anschließend auf einer Wäscheleine zum Trocknen aufhängen (wenn man was verkleckert, kann das leicht mit Wasser aufgewischt werden).

Das getrocknete Stärkepapier kann man nach vollständigem Trocknen längere Zeit aufheben

Lugolsche Lösung:

1g Jod und 2g Kaliumjodid in 300mL Wasser lösen

Lösung vor Gebrauch 1 : 10 mit Wasser verdünnen

Experiment:

Auf ein getrocknetes Stärkepapier spucken. Die Spucke mit einem Wattestäbchen zu einer einfachen Figur verteilen (z.B. Kreis, Herz, Strichmännchen) und trocknen lassen. Dabei kann man mit einem warmen Fön etwas nachhelfen.

Wenn das Blatt ganz trocken ist, wird es in eine Wanne (etwas größer als DIN A4) mit der 1 : 10 verdünnten Lugolschen Lösung getaucht und völlig durchnässt. Dabei Handschuhe tragen oder das Papier mit einer großen Pinzette untertauchen.

Das Stärkepapier färbt sich blau. An den Stellen, wo die Spucke war, hat die Amylase die Stärke gespalten und die Blaufärbung bleibt aus. Die gemalte Figur erscheint weiß auf blauem Hintergrund.

Das Papier kann wieder getrocknet werden. Das „Gemälde“ verblasst aber nach einiger Zeit.