

Körper

Verdauung und Stoffwechsel

Proteinverdauung

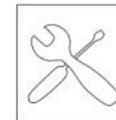
Einer der schönsten Wochenmomente ist für Paula das Sonntagsfrühstück mit ihrer Familie. Paula isst ihr Frühstücksei, doch irgendetwas ist anders. Sie hatte sich schon während der Woche nicht so wohlgefühlt, aber heute nach dem Frühstücksei hat sie richtige Magenschmerzen.

Paula entschließt sich, am Montag zum Arzt zu gehen. Nach eingehender Untersuchung sagt er:

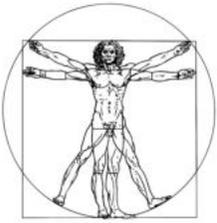
Du hattest wohl in letzter Zeit viel Stress!
Deine Magenschleimhaut ist ganz entzündet. Das führt aufgrund der Magensäure zu den Schmerzen. Außerdem ist durch die Entzündung der pH-Wert deiner Magensäure erhöht. Das führt dazu, dass dein *Pepsin* das Frühstücksei schlechter verdauen kann.



Untersuche die Abhängigkeit des Pepsins von der Temperatur.
Bestimme die optimale Arbeitstemperatur.



Arbeite nach der Schrittfolge "So geht Forschen".
Beachte die Arbeitshinweise auf der Rückseite dieser Karte.



Körper

Verdauung und Stoffwechsel

Proteinverdauung

Nahrung muss verdaut werden, um ihre Bestandteile in den Körper aufnehmen zu können. In vielen Fällen sind an diesem Prozess sogenannte Enzyme beteiligt.

Dabei sind die Enzyme oft nur in der Lage, eine bestimmte Art von Nahrung zu zerteilen. Um den Vorgang so effektiv wie möglich durchführen zu können, hat jedes Enzym eine optimale Arbeitsumgebung. Dies kann zum Beispiel die richtige Temperatur sein.

Arbeitshinweise zur Durchführung.

Fülle fünf Reagenzgläser mit gekochtem Eiklar und gib jeweils 9 ml Puffer- und 1 ml Pepsinlösung hinzu. Stelle sie an verschiedene Standorte, protokolliere den Verlauf über 2 Stunden.

Dir steht folgendes Material zur Verfügung.

- 12 Reagenzgläser oder Petrischalen
- Pipette
- Eiklar (gekocht und zerdrückt)
- Pepsinlösung (1 %)
- Pufferlösungen (pH 2, 3, 4 und 5)
- Wärmequellen (20 °C, 37 °C, 45 °C)



aktuelle Sicherheitshinweise der RISU beachten



Forschungsfrage

Welche Arbeitsumgebung benötigt Pepsin?



Vermutung



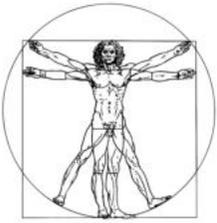
Material und Vorgehensweise



Beobachtung



Auswertung



Körper

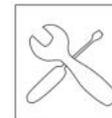
Verdauung und Stoffwechsel

RGT-Regel

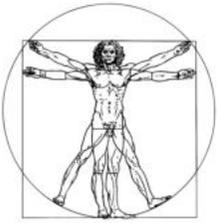
Wenn Obstsaft zu lange offen aufbewahrt wurden, dann schmecken sie häufig etwas anders und prickeln auf der Zunge. Hierfür sind Hefen verantwortlich, welche den Fruchtzucker zu CO₂ und Alkohol verstoffwechseln. Das CO₂ kann als aufsteigende Blasen gesehen werden. An jedem Prozess sind sogenannte Enzyme beteiligt. Das sind Eiweiße, welche Reaktionen steuern und beschleunigen. Alle Enzyme benötigen bestimmte Umgebungsvoraussetzungen, um optimal zu arbeiten.



Untersuche die Umgebungsbedingungen von Enzymen.



Arbeite nach der Schrittfolge "So geht Forschen".
Beachte die Arbeitshinweise auf der Rückseite dieser Karte.



Körper

Verdauung und Stoffwechsel

RGT-Regel

Untersuche die Umgebungsbedingungen von Enzymen der Hefe.

Dir steht folgendes Material zur Verfügung.

- Trockenhefe (Hefe hat die richtigen Enzyme für dieses Experiment)
- naturtrüber Apfelsaft (1 l)
- 4 Bechergläser
- 4 Trichter (etwas kleiner als die Bechergläser)
- 4 Reagenzgläser



Tipp.

Wenn du die Luftblasen nicht zählen möchtest, dann fang sie doch auf.



Forschungsfrage
Gibt es einen Zusammenhang zwischen der Temperatur und der Enzymtätigkeit?



Vermutung



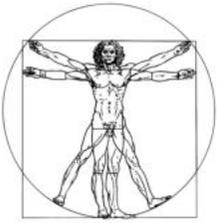
Material und Vorgehensweise



Beobachtung



Auswertung



Körper

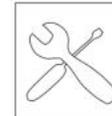
Verdauung und Stoffwechsel

Stärkeverdauung

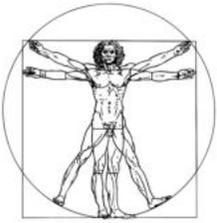
Stärke ist ein nicht im Wasser lösliches Kohlenhydrat. Dennoch ist sie in Form von Mehl im Brot enthalten. Sie muss also zur Ernährung in eine lösliche Form gebracht werden, um im Darmbereich vom Körper aufgenommen werden zu können. Vielleicht hast du schon einmal beobachtet, dass sich der Geschmack von Brot bei längerem Kauen zum Süßlichen verändert. Hier wirken bereits Enzyme, welche die Stärke in Zucker spalten.



Untersuche das Phänomen.



Arbeite nach der Schrittfolge "So geht Forschen".
Beachte die Arbeitshinweise auf der Rückseite dieser Karte.



Körper

Verdauung und Stoffwechsel

Stärkeverdauung

Dir steht folgendes Material zur Verfügung.

- Brot (eingeweicht in Wasser)
- Iodlösung
- Fehling'sche Lösung I und II
- 50 ml Amylase-Lösung (ist auch im Speichel enthalten)
- 50 ml Pepsinlösung (ist auch im Magensaft enthalten)
- 50 ml Lipase-Lösung (ist auch im Dünndarm enthalten)
- 3 Bechergläser (100 ml)
- Wasserbad (90 °C)
- 3 Pipetten

Tipp.

Mittels Iodlösung lässt sich Stärke gut nachweisen. Diese färbt nach dem Auftropfen die Stärke schwarz an. Zucker lässt sich mittels Fehlingprobe nachweisen. Vermische vorsichtig Fehling I und II im gleichen Verhältnis, füge die Probe dazu und erwärme die Lösung im Wasserbad.

aktuelle Sicherheitshinweise der RISU beachten



Forschungsfrage Welche Bedingungen müssen herrschen, um Stärke in Zucker umzuwandeln?



Vermutung



Material und Vorgehensweise



Beobachtung



Auswertung