

Funktion des Gallensafts



Biologie

Humanphysiologie

Ernährung, Verdauung, Stoffwechsel



Schwierigkeitsgrad

leicht



Gruppengröße

2



Vorbereitungszeit

10 Minuten



Durchführungszeit

10 Minuten

PHYWE
excellence in science

Lehrerinformationen

Anwendung

PHYWE
excellence in science

Versuchsaufbau

Nachdem die Nahrungsmittel im Mund und im Magen vorverdaut wurden, gelangen sie in den Darm. Im Dünndarm wird der Nahrungsbrei zunächst neutralisiert und mit Gallensaft und dem Sekret der Bauchspeicheldrüse versetzt. Der Gallensaft wird in der Leber gebildet, in der Gallenblase eingedickt und gespeichert und im Zwölffingerdarm, dem ersten Abschnitt des Dünndarms, ausgeschieden.

Sonstige Lehrerinformationen (1/2)

PHYWE
excellence in science

Vorwissen



Die Schüler sollten mit der Bildung und der Funktion der Galle und des Gallensaftes sowie der menschlichen Verdauung vertraut sein.

Prinzip



Durch den Gallensaft werden die Fette und Öle emulgiert, sodass die Angriffsfläche für die Enzyme größer wird und die Verdauung schneller erfolgen kann.

Sonstige Lehrerinformationen (2/2)

PHYWE
excellence in science

Lernziel



Die Schülern sollen die Funktion des Gallensaftes erkennen und so die Verdauung besser verstehen.

Aufgaben



Die Schüler sollen die Wirkung des Gallensaftes untersuchen.

Sicherheitshinweise

PHYWE
excellence in science

- Für diesen Versuch gelten die allgemeinen Hinweise zum sicheren Experimentieren im naturwissenschaftlichen Unterricht.
- Beachten Sie für die H- und P-Sätze bitte die zugehörigen Sicherheitsdatenblätter.

PHYWE
excellence in science

Schülerinformationen

Motivation

PHYWE
excellence in science



Versuchsaufbau

Nachdem die Nahrungsmittel im Mund und im Magen vorverdaut wurden, gelangen sie in den Darm. Im Dünndarm wird der Nahrungsbrei zunächst neutralisiert und mit Gallensaft und dem Sekret der Bauchspeicheldrüse versetzt. Der Gallensaft wird in der Leber gebildet, in der Gallenblase eingedickt und gespeichert und im Zwölffingerdarm, dem ersten Abschnitt des Dünndarms, ausgeschieden.

Aufgaben

PHYWE
excellence in science



Was bewirkt der Gallensaft?

Untersuche die Wirkung des Gallensaftes.

Material

Position	Material	Art.-Nr.	Menge
1	Messzylinder, Kunststoff (PP), hohe Form, 100 ml	36629-01	1
2	Reagenzglas, d = 16 mm, l = 160 mm, 100 Stück	37656-10	2
3	Reagenzglasgestell, 6 Bohrungen, d = 22 mm, Holz	37685-10	1
4	Löffelspatel, Kunststoff, l = 180 mm	38833-00	1
5	Steilbrustflasche, Enghals, klar, 100 ml mit Stopfen	41101-01	1
6	Pipette mit Gummikappe, l = 100 mm	64701-00	1
7	Wasser, destilliert, 5 l	31246-81	1
8	Olivenöl, 100 ml	30177-10	1
9	Ochsengalle, getrocknet, 100 g	31310-10	1
10	Taschenwaage, OHAUS JE120, 120 g : 0,1 g	48895-00	1

Aufbau

PHYWE
excellence in science

- Stelle zunächst eine 40 %ige Ochsen gallen-Lösung her, indem du 8 g Ochsen galle in eine Steilbrustflasche gibst und 12 ml (12 g) destilliertes Wasser hinzugibst. Schüttele die Steilbrustflasche mit der Lösung bis sich die Ochsen galle vollständig gelöst hat (Abbildung rechts).



Durchführung

PHYWE
excellence in science

- Fülle ein Reagenzglas etwa zur Hälfte mit Wasser und setze 10 Tropfen Olivenöl hinzu. Verschließe das Reagenzglas mit dem Daumen, schwenke es mehrfach um und stelle es in ein Reagenzglasgestell (Abbildung oben).
- Fülle ein zweites Reagenzglas zu etwa einem Viertel mit Wasser und füge die gleiche Menge 40 %ige Ochsen gallen-Lösung (Gallensaft) und 10 Tropfen Olivenöl hinzu. Verschließe auch dieses Reagenzglas mit dem Daumen, schwenke es mehrfach um und stelle es in das Reagenzglasgestell (Abbildung unten).





Protokoll

Aufgabe 1

Ziehe die Wörter an die richtige Stelle.

Nachdem die im Mund und im Magen vorverdaut wurden, gelangen sie in den . Im Dünndarm wird der Nahrungsbrei zunächst neutralisiert und mit und dem Sekret der Bauchspeicheldrüse versetzt. Der Gallensaft wird in der gebildet, in der Gallenblase eingedickt und gespeichert und im Zwölffingerdarm, dem ersten Abschnitt des Dünndarms, ausgeschieden.

 Überprüfen

Aufgabe 2

Was passiert in dem Reagenzglas, in dem Wasser und Olivenöl vermengt wurden?

- Nach kurzer Zeit beginnt die sogenannte Phasentrennung, das Olivenöl sammelt sich auf der Wasseroberfläche und bildet so zwei klar voneinander abgegrenzte Flüssigkeiten.
- Das Olivenöl löst sich vollständig in dem Wasser und ist von diesem nicht mehr zu unterscheiden, da es so hydrophil ist.
- Das Olivenöl bleibt in Wasser gelöst und ist als kleine Perlen sichtbar.

✓ Überprüfen

Aufgabe 3

Was passiert in dem Reagenzglas, in dem Wasser, Ochsen Gallen-Lösung und Olivenöl vermengt wurden?

- Es bildet sich ein Dreiphasengemisch.
- Durch den Gallensaft wird das Öl emulgiert. Dadurch mischt es sich mit dem Wasser, obwohl Öl und Wasser eigentlich nicht mischbar sind. Durch diese Emulsion entsteht eine Oberflächenvergrößerung, wodurch die Verdauung schneller erfolgen kann.
- Durch den Gallensaft wird das Öl komplett im unteren Bereich des Glases gesammelt. Dort sorgen Enzyme dafür, dass das Öl abgebaut wird.

✓ Überprüfen

Folie	Punktzahl/Summe
Folie 13: Nahrungsverdauung	0/4
Folie 14: Wasser und Olivenöl	0/1
Folie 15: Wasser, Ochsgallen-Lösung und Olivenöl	0/1

Gesamtsumme  0/6

 Lösungen

 Wiederholen