

ARBEITSBLATT: VERDAUUNG 1

1. Erkläre welche Funktionen Zunge, Zähne und Speicheldrüse bei der Verdauung haben.

2. In welchen Verdauungsorganen werden Eiweiße, in welchen Fette und in welchen Kohlenhydrate zerschnitten, so dass sie aus der Nahrung in dein Blut gelangen können?

Ergänze die Tabelle.

Hauptnährstoffe

Ort der Verdauung

Eiweiße

.....

Fette

.....

Kohlenhydrate

.....

3. Dein Dünndarm ist etwa 4 Meter lang und seine gesamte Wand ist gefaltet. Auf diesen Ringfalten sitzen die Darmzotten auf. Mit einem Durchmesser von 2,5cm erreicht der Dünndarm eine Fläche von 200m^2 . Die Fläche für einen Gartenschlauch, der ebenfalls 4 Meter lang ist und einen Durchmesser von 2,5cm hat beträgt $0,3\text{m}^2$. Vergleiche die beiden Flächen und erkläre.

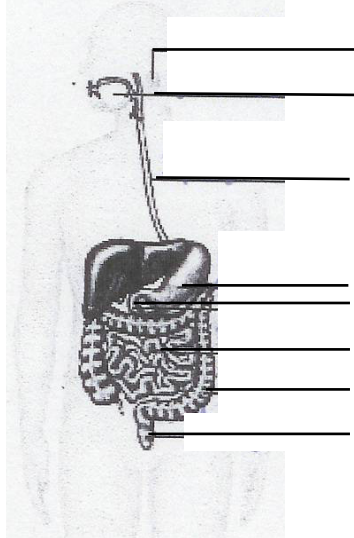
4. Welche Funktionen übernimmt dein Dickdarm bei der Verdauung?

Datum: _____

Name: _____

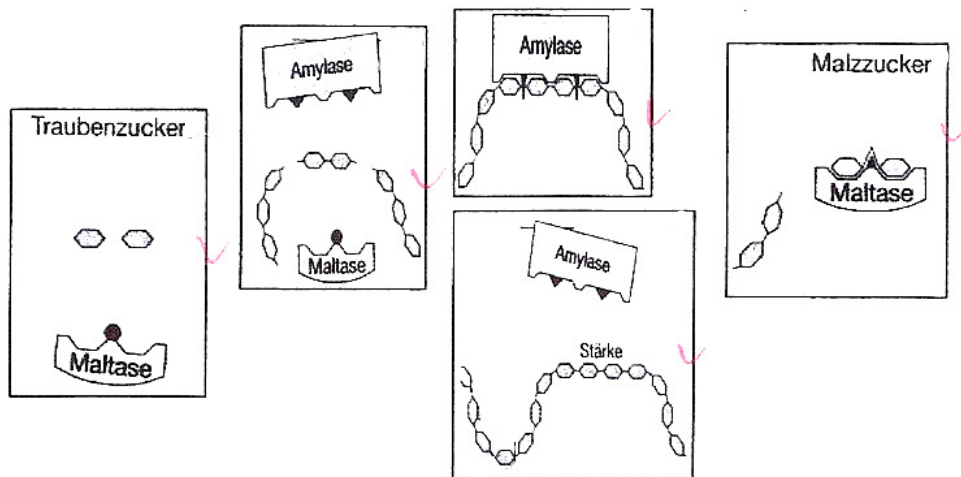
Wiederholung - Verdauung-

1. In der Abbildung siehst du einen Überblick über ein Organsystem.



- a.) Beschrifte die Abbildung!
 - b.) Wie heißt das Organsystem?
 - c.) Welche Funktion erfüllt dieses Organsystem?
2. Karlchen hat heute auf seinem Frühstücksbrot eine dicke Scheibe Maasdamer Käse!
Fast die Hälfte dieser Käse-Scheibe besteht aus Fett!
- a.) Skizziere den Aufbau eines Fettes und beschrifte deine Skizze!
 - b.) Wozu benötigt Karlchen Fett?
 - c.) In welchen Lebensmitteln ist auch Fett enthalten? Nenne 4 Beispiele!
 - d.) Karlchens Eltern kaufen immer Vollkornbrot. Dieses ist reich an Ballaststoffen, welche „gut“ für die Verdauung sein sollen. Stimmt das? Begründe deine Antwort!

3. Die Bauchspeicheldrüse gehört ebenfalls zu dem in Aufgabe 1 gezeigten Organsystem. Begründe!
4. Micheal meint, er sei sehr schlau und habe immer Recht. Er redet auch sehr viel und auch sehr laut. Lies dir seine Aussagen genau durch und kreuze diejenigen an, die richtig sind!
- Eiweiße sind aus langen Ketten von Aminosäuren aufgebaut.
 - Die Gallenblase bildet Salzsäure.
 - Die Speicheldrüsen in der Mundhöhle produzieren Speichel, damit die Nahrung besser schmeckt.
 - Vor dem Sport soll man viele Kohlenhydrate essen, damit genügend Energie zur Verfügung steht.
 - Beim Schlafen verbraucht man wenig Energie.
 - Magnesium gehört zu den Mineralstoffen.
 - Peristaltik ist die Aufnahme aller verdaulichen Nahrungsbestandteile ins Blut.
 - Der Kehledeckel verschließt beim Schlucken die Luftröhre.
5. Enzyme helfen, die großen Nährstoffe in kleinere Bestandteile zu zerlegen. Auf den Bildchen ist die Spaltung von Stärke zu Glucose dargestellt.



- a.) Leider sind die Bildchen nicht in der richtigen Reihenfolge. Ordne sie, indem du sie von 1-5 innerhalb des Rahmens beschriftest!

b.) Beschreibe die Bilder und gehe besonders auf die Enzyme ein!

1

.....

2

.....

3

.....

4

.....

5

.....

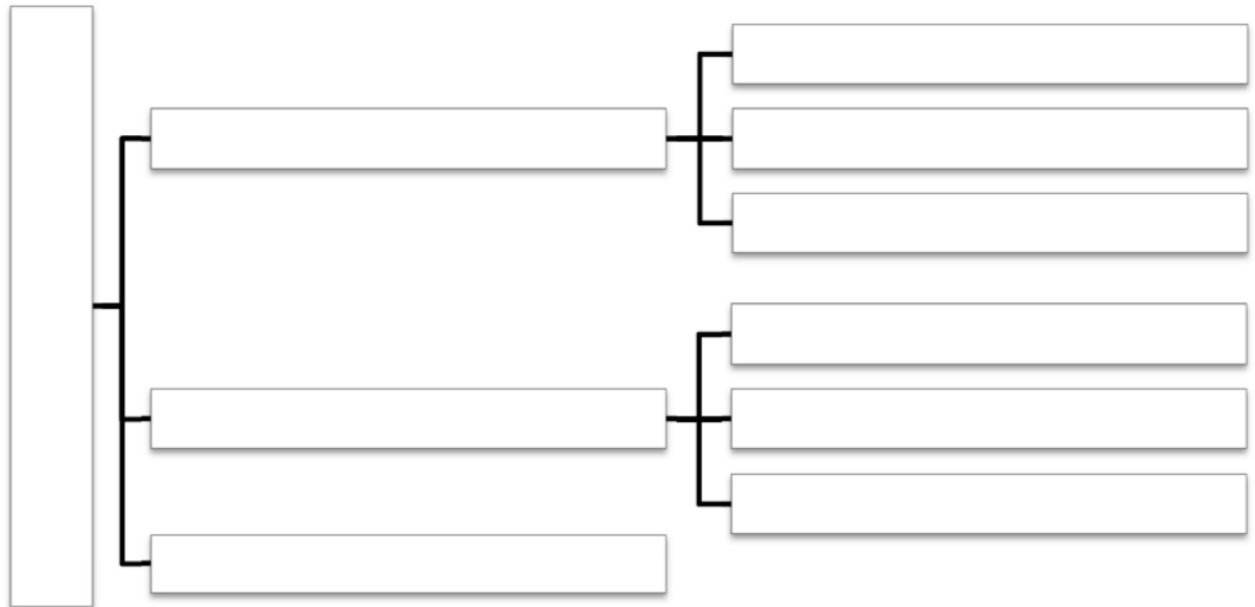
6. Inges Mutter sagt immer vor dem Essen zu Inge: „Kau gut und lange, denn gut gekaut ist halb verdaut!“ Erkläre den Sinn dieses Sprichwortes!

Viel Spass

Nahrungsbestandteile und Ernährung

1) Ordne die folgenden Begriffe in das Schema ein:

Ergänzungstoffe, Fette, Kohlenhydrate, Vitamine, Nährstoffe, Ballaststoffe, Wasser, Eiweiße, Mineralstoffe, Bestandteile der Nahrung



2) Nenne mindestens 4 Nahrungsmittel, die besonders reich an Kohlenhydraten, Eiweißen und Fetten sind.

eiweißreiche Nahrungsmittel:

kohlenhydratreiche Nahrungsmittel:

fetteiche Nahrungsmittel:

3) Vervollständige den Lückentext.

Der Mensch nimmt mit den verschiedenen _____ auch die benötigten Nährstoffe wie _____, _____ und _____ zu sich. Das allein reicht jedoch nicht. Der Körper benötigt darüber hinaus noch so genannte Ergänzungstoffe, die _____ und _____.

Und auch wenn Fett ein Geschmacksträger ist, ist _____ oftmals _____.

Genauso dürfen _____ und _____ auf dem täglichen Speiseplan nicht fehlen. Auch genug _____ ist überlebenswichtig.

Aufgabe 1:
Der Mund-Rachen-Raum

Bestandteile	Aufbau und Funktion
Lippen	
Zähne	
Zunge	
Speicheldrüsen und Speichel	
Rachen	

Aufgabe 2:
Aufgabenblatt zum Thema Magen

1. Beschreibe am Beispiel des Aufbaus der Magenwand den typischen Drei-Schichten-aufbau in den Verdauungsorganen.
2. Wie groß ist das Fassungsvermögen des Magens?
3. Wie viel Magensaft wird täglich hergestellt?
4. Welche Aufgabe haben Pepsin, Salzsäure und der Magenschleim?
5. Wie entsteht Sodbrennen?
6. Beschreibe die chemischen und mechanischen Verdauungsvorgänge, die im Magen stattfinden.
7. Informiere dich im Internet über den Magenkeim „*Helicobacter pylori*“.
 - a. Was versteht man darunter?
 - b. Wie kann er festgestellt werden?
 - c. Welche Krankheiten kann er verursachen?
8. Welche Aufgabe hat der Magenpförtner?
9. Fertige eine Skizze des Magens.

Aufgabe 3: Versuche

Versuche zur enzymatischen Aufspaltung der Nährstoffe

Versuch 1:

Brötchen oder Knäckebrot werden lange gekaut. Notiere Deine Beobachtung und finde eine mögliche Erklärung.

Versuch 2:

Vergleiche und finde eine Erklärung:

Glas 1: Warmes Wasser und ganz wenig Stärke miteinander verrühren und ca. eine halbe Stunde stehen lassen und noch einmal aufrühren.

Glas 2: Die gleiche Menge warmes Wasser und ganz wenig Stärke miteinander verrühren. Etwas Spucke zugeben und ca. eine halbe Stunde stehen lassen und noch einmal aufrühren.

Versuch 3:

Vergleiche und finde eine Erklärung:

Glas 1: Wasser und Salatöl vermischen und kräftig schütteln. Einige Minuten stehen lassen.

Glas 2: Wasser, Salatöl und Gallseife (handelsübliches Produkt) vermischen und kräftig schütteln. Ebenfalls einige Minuten stehen lassen. Notiere Deine Beobachtung.

Versuch 4:

Verrühre in einem Glas etwas Milch und Zitronensaft. Notiere Deine Beobachtung. Finde eine mögliche Erklärung.

Aufgabe 4:
Arbeitsblatt zum Thema Verdauung und Verdauungsstörungen

Die Schüler informieren sich über das entsprechende Krankheitsbild in Büchern oder dem Internet und überlegen dann, wie die geschilderten Beschwerden zu erklären sind.

Solange wir gesund sind, merken wir in der Regel nicht viel von den komplizierten Vorgängen, die sich während der Verdauung im Körper abspielen. Erst wenn Störungen oder gar Krankheiten im Verdauungstrakt auftreten, wird uns bewusst, wie wichtig eine ungestörte Verdauung eigentlich ist.

Beispiel 1:

Die 17-jährige Sarah klagt seit einiger Zeit häufig über Bauchschmerzen, Blähungen und Durchfall, v. a. nach dem Genuss von Pudding, Kakao oder Quarkspeisen. Sie hat in dieser Zeit schon 2 bis 3 kg Gewicht verloren. Da ihre Mutter besorgt ist um die Gesundheit der Tochter, vereinbart sie einen Termin bei der Hausärztin. Diese schlägt eine Untersuchung auf Milchzuckerunverträglichkeit vor. Informiere Dich in Büchern oder im Internet über diese Krankheit und erkläre, wie die oben geschilderten Symptome entstehen können.

Beispiel 2:

Frau Huber, 63 Jahre alt, 163 cm groß und 75 kg schwer, klagt seit mehreren Wochen über Übelkeit, Völlegefühl, Aufstoßen und Brechreiz, v. a. nach fetthaltigen Mahlzeiten. Der Hausarzt entdeckt im Ultraschall zwei Gallensteine.

Informiere Dich im Internet oder in Büchern über Gallenleiden und überlege, wie die geschilderten Beschwerden zu erklären sind. Berücksichtige, was Du über die Verdauungsvorgänge in Gallenblase und Darm gelernt hast.

Beispiel 3:

Herr Moser, 59 Jahre alt, hatte vor drei Monaten eine schwere Bauchspeicheldrüsenentzündung. Seit dem Krankenhausaufenthalt hat er fast 10 kg Gewicht verloren, leidet unter massiven Verdauungsstörungen und setzt große Mengen an fettglänzendem und übel riechendem Stuhl ab.

Informiere Dich in Büchern oder im Internet über Bauchspeicheldrüsenentzündungen. Versuche danach die Beschwerden zu erklären. Berücksichtige dabei, was Du über die Aufgaben der Bauchspeicheldrüse und deren Verdauungsenzyme gelernt hast.

Anlage : Erklärungshilfen für die aufgeführten Beispiele zu Aufgabe 4

Beispiel 1:

Normalerweise spalten die Enzyme des Dünndarms Kohlenhydrate in Einfachzucker auf, die dann über die Dünndarmschleimhaut aufgenommen werden und in den Blutkreislauf gelangen. Bei einer Milchzuckerunverträglichkeit fehlt das Enzym Laktase zur Aufspaltung von Milchzucker. Daher kann der Milchzucker im Dünndarm nicht aufgespalten und durch die Darmschleimhaut aufgenommen werden. Als Folge davon bleibt er im Darm, wird über den Dickdarm weitergeleitet und verursacht den Durchfall. (Milchzucker wird ja auch als Abführmittel eingesetzt). Außerdem bauen Bakterien im Dickdarm den Zucker ab, was Blähungen verursacht. Das erklärt auch die Gewichtsabnahme, da der Zucker ja nicht ins Blut gelangt und zur Energiegewinnung genutzt werden kann.

Beispiel 2:

Die Gallenblase enthält den Gallensaft mit den Gallensäuren. Diese helfen bei der Emulgierung der Fette, die dann wesentlich leichter von fettspaltenden Enzymen in ihre Einzelbestandteile zerlegt werden können. Bei Erkrankungen der Gallenblase ist diese Funktion gestört, es gelangen nicht genügend Gallensäuren in den Dünndarm. Daher ist die Fettverdauung gestört und besonders bei fetthaltigen Mahlzeiten kommt es zu Beschwerden wie Übelkeit und Aufstoßen.

Beispiel 3:

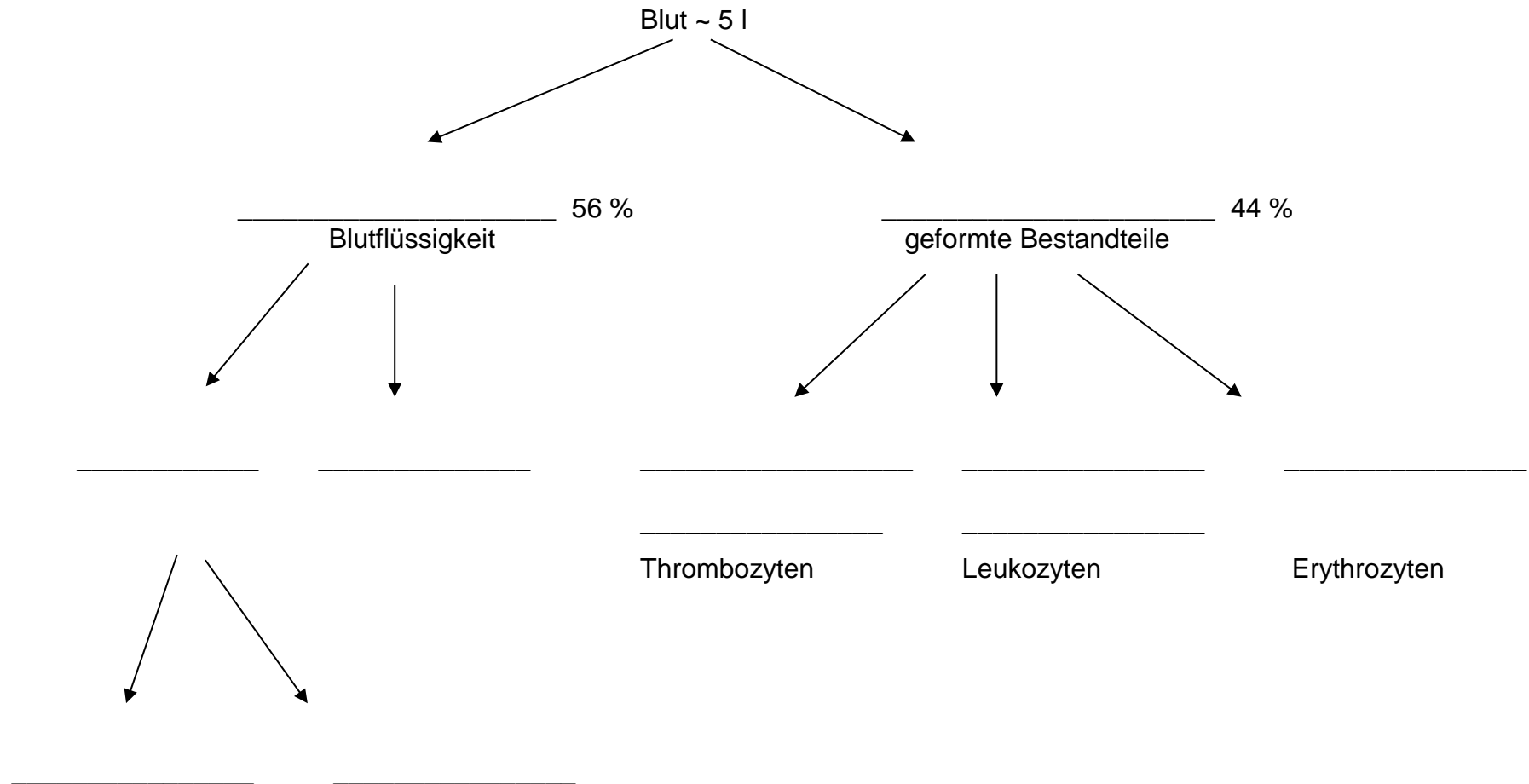
Normalerweise produziert die Bauchspeicheldrüse in ausreichendem Umfang Verdauungsenzyme zum Aufspalten von Eiweiß, Kohlenhydraten und Fetten. Nur wenn die Nährstoffe in kleine Moleküle aufgespalten sind, können sie über die Darmschleimhaut aufgenommen werden. Als Folge der Bauchspeicheldrüsenentzündung kann die Bauchspeicheldrüse nicht mehr in ausreichendem Umfang Verdauungsenzyme herstellen, so dass ein großer Teil der Nahrung unverdaut wieder ausgeschieden wird. Das erklärt den starken Gewichtsverlust. Das unverdaute Fett führt zu den fettglänzenden Stühlen. Die Kohlenhydrate werden nur sehr unvollständig abgebaut und daher erst von Bakterien im Dickdarm zersetzt. Das erklärt den üblen Geruch.

Anlage 5:
Arbeitsblatt zur Ergebnissicherung

Thema	kurze Information zum Krankheitsbild	Erklärung der aufgetretenen Beschwerden
Milchzuckerunverträglichkeit = Laktoseunverträglichkeit		
Gallenblasenentzündung		
Bauchspeicheldrüsenentzündung		

Anlage 8:

Zusammensetzung des Blutes



	rote Blutkörperchen _____	weiße Blutkörperchen _____	Blutplättchen _____
Gestalt			
Anzahl			
Lebensdauer			
Bildung			

Anlage 9:

Die Blutzellen

	rote Blutkörperchen _____	weiße Blutkörperchen _____	Blutplättchen _____
besondere Kennzeichen			
Abbau			
Aufgabe			

Anlage10:

Fragen zum Thema Blutzellen

A Rote Blutkörperchen = Erythrozyten

1. Wie groß sind rote Blutkörperchen?
2. Wie alt werden die roten Blutkörperchen?
3. Wie sehen die roten Blutkörperchen aus?
4. Im roten Blutkörperchen findet man das Hämoglobin. Welche Aufgabe hat dieser Stoff?
5. Wie viele Erythrozyten befinden sich in einem Mikroliter Blut?
6. Warum können sich die roten Blutkörperchen nicht mehr vermehren?
7. Welche Aufgaben haben die roten Blutkörperchen?

B Weiße Blutkörperchen = Leukozyten

1. Welche Arten von weißen Blutkörperchen kann man unterscheiden?
2. Wie viele weiße Blutkörperchen gibt es in einem Mikroliter Blut?
3. Wie bewegen sich die weißen Blutkörperchen im Körper?
4. Welche Aufgaben haben die Granulozyten?
5. Was ist Eiter?
6. Welche Aufgabe haben die Lymphozyten?
7. Welche Aufgaben haben die Monozyten?

C Blutplättchen = Thrombozyten

1. Wie groß sind Thrombozyten?
2. Wie viele Thrombozyten gibt es pro Mikroliter Blut?
3. Welche Aufgabe haben die Blutplättchen im Körper?