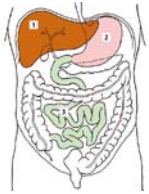


Ernährung und Verdauung

	Ich kann...	Begriffe	ok
Grundanforderungen	1. Baustoffe, Betriebsstoffe, Wirkstoffe, Ballaststoffe unterscheiden und diesen Begriffen die Nährstoffe zuweisen link	Nährstoffe, die dem Körper Energie liefern, nennt man Betriebsstoffe . Das sind vor allem Fett, Zucker und Stärke.	
	2. meinen Energiebedarf berechnen und mein Energiegleichgewicht durch Ernährung und Bewegung beibehalten link	Übergewicht vermeiden, Gesund leben	
	3. Verdauungsorgane des menschlichen Körpers benennen link	Zunge, Speiseröhre, Magen, Dünndarm, Darmzotten, Dickdarm, Blinddarm, Bauchspeichel drüse, Leber, Gallenblase, Niere	
	4. die Lage Verdauungsorgane des menschlichen Körpers in einem Schema angeben link		
	5. die Aufgaben der Verdauungsorgane bei der Nährstoffzerlegung beschreiben link	Zucker, Stärke, , Fette, Eiweisse, Ballaststoffe, Vitamine z.B. Wo werden Eiweisse bei der menschlichen Verdauung vorzerlegt?	
	6. die Aufgabe verschiedener Wirkstoffe beim Verdauungsvorgang beschreiben link	Mineralstoffe, Vitamine, Mundspeichel, Magensaft, Gallensaft, , Bauchspeichel, , Gallensaft z.B. Der Gallensaft zerlegt ...	
Erweitere Anforderungen	die Beobachtungen, die gelernten Begriffe, Kenntnisse und Methoden kombinieren und vernetzen	Die Leber versagt. Welche Folgen entstehen für die Verdauung?	
	die Fremdwörter für die Enzyme (Bauchspeichel, Mundspeichel, Magensaft), Hormone und Nährstoffe (Stärke, Eiweiss) richtig anwenden	Ptyalin, Pepsin, Insulin, Proteine, Kohlenhydrate	
	Stärke, Zucker und Fette mit einfachen Versuchen in Nahrungsmitteln sichtbar machen.	Jod-Kaliumlösung, Fehlingsche Lösung, Fettrückstände	
	die Bedeutung der Vitamine für unseren Körper aufzählen link		

Lernziel 1: Nährstoffe

Wasser

Der Mensch besteht zu ungefähr 70 aus Wasser. Ohne genügend Wasser (ca. 1.5 bis 3 Liter täglich) kann die Körpertemperatur nicht konstant gehalten werden.

Nährstoffe

Baustoffe	Betriebsstoffe	Wirkstoffe	Ballaststoffe
Ohne Nahrung kein Wachstum. Dazu gehört auch das Heilen einer Wunde oder die Hauterneuerung. Auch Haare und Fingernägel bildet der Körper aus Stoffen, die der Nahrung entstammen. Man nennt diese Stoffe Baustoffe. Die wichtigsten Baustoffe im Körper sind Eiweiße .	Die Aufrechterhaltung der Körpertemperatur, selbst jeder Atemzug und jeder Herzschlag kosten den Körper Energie. Nährstoffe, die dem Körper Energie liefern, nennt man Betriebsstoffe. Das sind vor allem Fett und Kohlenhydrate (Zucker und Stärke.)	Sie werden vom Körper zur Steuerung und Erhaltung aller lebensnotwendigen Vorgänge benötigt. Zu ihnen gehören - die Mineralstoffe ; - die Vitamine und - die Enzyme	Sie sind nahezu unverdaulich, doch sie dienen dem Darm und Magen als Quell und Füllmaterial und fördern das Sättigungsgefühl. Sie kommen im Obst, Gemüse, Getreide und Hülsenfrüchten vor. Wer ballaststoffreich ist, lebt gesünder.

Lernziel 2: Energiebilanz

Auftrag: Suche nach den Energietabellen bei Nahrungsmittelverpackungen, und klebe diese hier auf (mind. 3 Beispiele)

FOODPROFIL → www.coop.ch/foodprofil		
Nährwerte Ø	100 g	¼ Packung/ paquet (100 g)
Valeurs nutritives moyennes		
Energie/énergie	70 kJ (17 kcal)	17 kcal
Eiweiss/protéines	1 g	1 g
Kohlenhydrate/glucides	3 g	3 g
davon *Zucker/dont *sucres	2 g	2 g
Fett/lipides	0 g	0 g
davon gesättigte Fettsäuren/ dont acides gras saturés	0 g	0 g
Nahrungsfasern/fibres alimentaires	0,5 g	0,5 g
Natrium/sodium	0,03 g	0,03 g

Detaillierte Infos zum Energie- und Nährstoffverbrauch bei Kindern finden Sie unter: www.coop.ch/foodprofil/Vous trouverez des informations détaillées sur les besoins énergétiques et nutritionnels de l'enfant sur: www.coop.ch/foodprofil

Nährwerte	pro 100 g	pro Portion**	%Tageszufuhr***
Brennwert	465 kJ	23 kJ	0 %
Eiweiss	15,9 g	1,0 g	2 %
Kohlenhydrate	1,4 g	0,1 g	0 %
- davon Zucker	1,2 g	0,1 g	0 %
Fett	2,4 g	0,1 g	0 %
- davon gesättigte Fettsäuren	0,8 g	0,0 g	0 %
Ballaststoffe	0,5 g	0,0 g	0 %
Natrium	1,02 g	0,10 g	4 %

* gesättigte Fettsäuren
** 1 Scheibe (5 g)
*** Richtwerte basierend auf einer Ernährung von 2000 kcal. Der persönliche Bedarf variiert nach Alter, Geschlecht, Gewicht, körperlicher Aktivität.



	100 g enthalten durchschnittlich:	200 ml enthalten durchschnittlich:
Brennwert:	1617 kJ/ 383 kcal	323 kJ/ 77 kcal
Eiweiss:	3,3 g	0,7 g
Kohlenhydrate:	74,0 g	14,8 g
davon Zucker:	61,7 g	12,3 g
Fett:	8,3 g	1,7 g
davon gesättigte Fettsäuren:	8,0 g	1,6 g
Ballaststoffe:	3,7 g	0,7 g
Natrium:	0,6 g	0,1 g

Unter der **Energiebilanz** versteht man in der Ernährungslehre das Verhältnis zwischen Energiezufuhr und Energiebedarf eines Menschen. Wird mehr Energie zugeführt als verbraucht, so ist die Energiebilanz positiv → Gewichtszunahme. Wird dagegen weniger Energie aufgenommen als verbraucht, ist die Energiebilanz negativ → Gewichtsabnahme

Grundbedarf + Bedarf für körperliche Aktivität (PAL) = nötige Energiezufuhr (keine Zu- bzw. Abnahme)

Faustregel für den Grundbedarf

Frauen:	88 kJ	21 kcal	je kg Körpergewicht und Tag
Männer:	100 kJ	24 kcal	je kg Körpergewicht und Tag

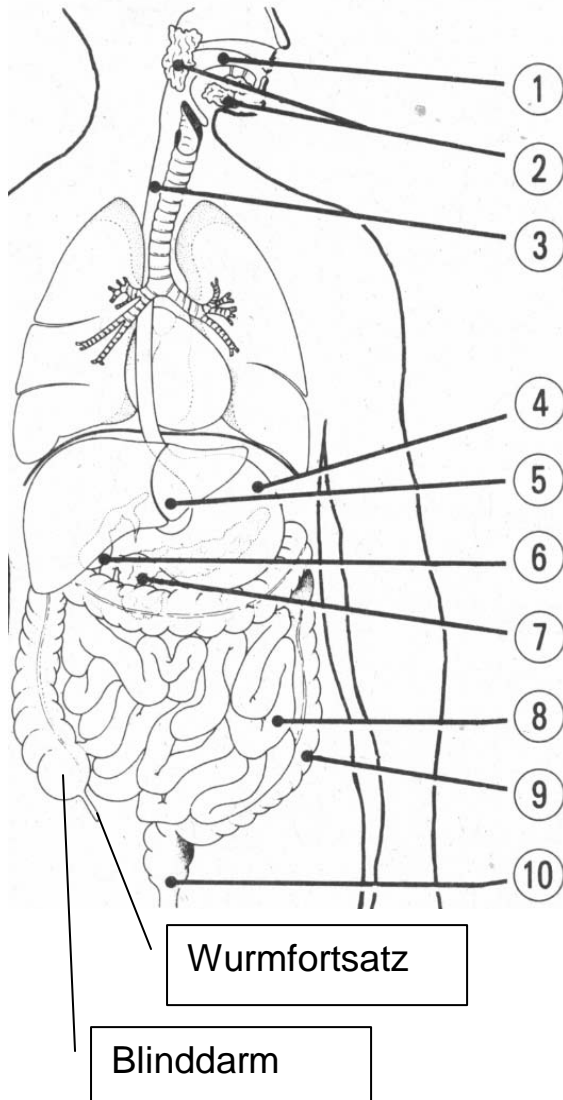
Faustregel zum Schätzen des PAL (physical activity level = körperliche Aktivität)

ausschließlich sitzende oder liegende Lebensweise, z.B. alte, gebrechliche Menschen	PAL 1,2
ausschließlich sitzende Tätigkeit mit wenig oder keiner anstrengenden Freizeitaktivität, z.B.: Büroangestellte, Feinmechaniker	PAL 1,4-1,5
sitzende Tätigkeit, zeitweilig auch zusätzlicher Energieaufwand für gehende und stehende Tätigkeiten, z.B. Laboranten, Kraftfahrer, Studierende, Fließbandarbeiter	PAL 1,6-1,7
überwiegend gehende und stehende Arbeit z.B. Hausfrauen, Verkäufer, Kellner, Mechaniker, Handwerker	PAL 1,8-1,9
körperlich anstrengende berufliche Arbeit, z.B. Bauarbeiter, Landwirte, Waldarbeiter, Bergarbeiter, Leistungssportler	PAL 2,0-2,4

Berechnungsbeispiel

Mädchen 13 Jahre	Knabe 13 Jahre	eigenes Beispiel
Schülerin, 45 kg, Freizeit: 3x Handballtraining/Woche	Schüler, 50 kg, sitzt in der Freizeit oft am PC,	
PAL ungefähr 1,6	PAL ungefähr 1,4	
Berechnung in kJ	Berechnung in kcal	
Grundbedarf:	Grundbedarf:	
45 · 88 = 3960 kJ	50 · 24 = 1200 kcal	
Tagesbedarf:	Tagesbedarf:	
3960 kJ · 1,6 = 6336 kJ	1,4 · 1200 = 1680 kcal	

Lernziel 3 + 4: Lage der Verdauungsorgane




- ① Mund
- ② Ohrspeichel- und Speicheldrüse
- ③ Speiseröhre
- ④ Magen
- ⑤ Leber
- ⑥ Gallenblase
- ⑦ Bauchspeicheldrüse
- ⑧ Dünndarm
- ⑨ Dickdarm
- ⑩ After

Lernziel 5: Funktion der Verdauungsorgane

Definition der Verdauung:

Die Verdauung ist der Vorgang, bei dem die Nährstoffe in ihre kleinsten Bestandteile gespalten werden.

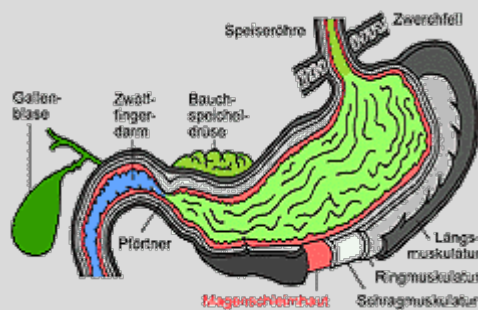
Organ	Funktion
Mund 	Zerkleinerung der Speisen, Einspeichelung (rutscht besser, bei langem Kauen werden Kohlenhydrate gespalten.) Das Enzym Ptyalin, das von den Ohr- und Kieferspeicheldrüsen (Speicheldrüsen) produziert wird, vermag Stärke in Zucker zu verwandeln.

Speiseröhre



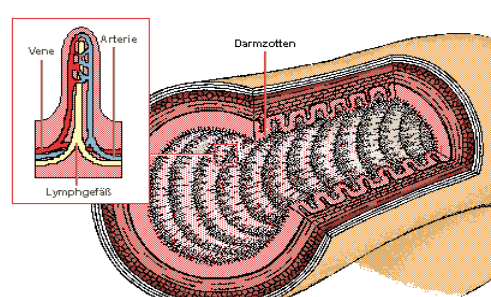
Sie hat Muskeln und sorgt dafür, dass der Speisebrei in den Darm befördert wird. Man kann sogar im Kopfstand essen und schlucken. Die Speiseröhre ist ein muskulöser, weicher Schlauch, der in den Magen mündet. Die Nahrung wird durch das Zusammenspiel von Längs- und Ringmuskeln weiter geschoben. Von der Wand der Speiseröhre ausgeschiedener Schleim erleichtert das Gleiten. Wenn sich in der Speiseröhre kein Bissen befindet, ist sie in Längsfalten gelegt.

Magen



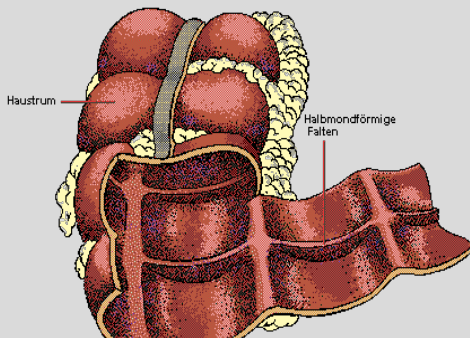
Der Magen liegt unterhalb des Zwerchfelles. Seine Schleimhaut sondert den Magensaft ab. Er enthält neben Schleim stark verdünnte Salzsäure und Eiweiß spaltende Enzyme (Pepsin). Die Muskeln der Magenwand ziehen sich wellenförmig zusammen. Dadurch wird die aufgenommene Nahrung dauernd bewegt, mit Magensaft durchsetzt und später gegen den Magenausgang gedrückt. Der Pfortner öffnet sich immer wieder für kurze Zeit.

Dünndarm



Im Dünndarm werden die meisten brauchbaren Nährstoffe durch die Millionen von Darmzotten in das System von Blut- und Lymphgefäßen übergeführt. Dabei werden Eiweiße in Aminosäuren zerlegt, Stärke in Traubenzucker oder Glucose verwandelt, Fette in kleinste Tröpfchen zerteilt und in Fettsäuren und Glycerin aufgespalten

Dickdarm



Im Dickdarm fehlen Verdauungsdrüsen und die Schleimhaut besitzt keine Darmzotten. Bakterien bearbeiten die noch vorhandenen Nahrungsreste. Sie bauen pflanzliche Zellwände ab, die aus Zellulose bestehen. Gleichzeitig wird der Darminhalt eingedickt und vor allem Wasser aufgenommen. Die unverdaulichen und nicht verdauten Stoffe gelangen in den Mastdarm und werden als Kot ausgeschieden.

Leber



Die Leber produziert den Gallensaft, der in der Gallenblase gespeichert wird. Der Gallensaft vermag Fette in ihre kleinsten Bestandteile aufteilen.

Gallenblase

Die Gallenblase speichert die in der Leber gebildeten Gallensaft und gibt diese dann wenn Fett im Darm ankommt in den Dünndarm ab.

Bauchspeicheldrüse

Die Bauchspeicheldrüse produziert die Verdauungsenzyme (Bauchspeichel) und das Hormon Insulin.

Lernziel 6: Wirkstoffe und ihre Funktionen

Wirkstoff	Aufnahme/Produktion	Funktion
Mineralstoffe Spurenelemente	können nicht vom Körper produziert werden und müssen mit der Nahrung aufgenommen werden. Mineralstoffe die in nur geringen Mengen gebraucht werden bezeichnet man als Spurenelemente	entscheidende Aufgaben im Körper: Mineralstoffe: Calcium: Knochenaufbau Kalium: Nervenfunktionen Spurenelemente: Eisen: Sauerstofftransport, Muskulatur Iod: Speicheldüsenfunktion etc.
Vitamine	müssen mit der Nahrung aufgenommen werden. Vitamin D kann der Körper mit Hilfe von UV-Strahlen selber herstellen.	Vitamin A: Leber, Karotten, Eigelb, Milch : Schützt die Haut, Zellaufbau
		Vitamin B Getreidekörner, Hülsenfrüchte, Hefe
		Vitamin C: Gemüse, Beeren, Zitrusfrüchte Stoffwechsel, senkt Blutdruck, stützt Bindegewebe
		Vitamin D: Fisch, Lebertran, Leber reguliert Kalziumspiegel
Ptyalin	Speicheldrüsen (Ohrspeicheldrüse und Kieferspeicheldrüse)	zersetzt Stärke zu Traubenzucker
Pepsin	Magenschleimhaut	Der Magensaft besteht aus verdünnter Salzsäure und dem Enzym Pepsin. Pepsin vermag Eiweisse in die Bestandteile zu zerlegen.
Bauchspeichel	Bauchspeicheldrüse	Zerlegt Zucker in Maltase und Glucose