

INHALTSVERZEICHNIS

Struktur und Konzept

5

Kompetenzmodul 3: Stoffe im Wandel

1	STOFFE IN DER ORGANISCHEN CHEMIE	7	4	AUFBAU UND EIGENSCHAFTEN VON NÄHRSTOFFEN	38
1.1	Die Sonderstellung des Kohlenstoffs	8	4.2	Kohlenhydrate	39
1.2	Stoffklassen und funktionelle Gruppen	9	4.2.1	Bildung und Eigenschaften der Kohlenhydrate	40
1.3	Strukturen organischer Verbindungen	10	4.3	Einteilung der Kohlenhydrate	42
1.4	Die Benennung der Kohlenwasserstoffverbindungen	11	4.3.1	Monosaccharide	42
1.4.1	Die Regeln der IUPAC-Nomenklatur	11	4.3.2	Disaccharide	43
1.4.2	Beispiele zur Benennung	12	4.3.3	Polysaccharide	46
1.5	Reaktionen der Kohlenwasserstoffe	14	4.4	Fette	48
1.5.1	Substitutionsreaktion	14	4.4.1	Aufbau der Fette	48
1.5.2	Additionsreaktion	14	4.4.2	Reaktionsverhalten der Fette	50
1.5.3	Eliminationsreaktion	15	4.4.3	Eigenschaften von Fetten	51
1.5.4	Oxidationsreaktion	15	4.4.4	Bedeutung von Fetten	52
1.5.5	Umlagerungsreaktion	16	4.5	Proteine	54
1.5.6	Kondensationsreaktion	16	4.5.1	Aminosäuren und Peptide	54
1.5.7	Reaktionsmechanismen	16	4.5.2	Die Struktur der Proteine	56
	.....		4.5.3	Enzyme	58
	CHECKPOINT 1	18		.....
				CHECKPOINT 4	61
2	ARTEN DER KOHLENWASSERSTOFFE	19	5	ENERGIE DURCH ZELLATMUNG	63
2.1	Alkane	19	5.1	Stoffwechselfvorgänge	63
2.1.1	Eigenschaften der Alkane	20	5.2	Die Zellatmung im Detail	64
2.1.2	Gewinnung und Bedeutung der Alkane	21		.....
2.2	Alkene	22		CHECKPOINT 5	68
2.2.1	E/Z-Isomerie	23	6	ORGANSYSTEME DES STOFFWECHSELS BEI TIER UND MENSCH	70
2.2.2	Reaktionsverhalten und Bedeutung der Alkene	23	6.1	Atmungssysteme	70
2.3	Alkine	24	6.1.1	Atmungssysteme bei Tieren	71
2.4	Aromaten	25	6.1.2	Das Atmungssystem des Menschen	73
2.4.1	Wichtige aromatische Verbindungen	26	6.2	Energie durch Nahrung und Verdauung	79
	.....		6.2.1	Intrazelluläre und extrazelluläre Verdauung im Vergleich	80
	CHECKPOINT 2	28	6.3	Die Verdauung beim Menschen	81
3	STOFFWECHSEL – STOFFE IN BEWEGUNG	30	6.3.1	Die Verdauung in der Mundhöhle	82
3.1	Stoffkreisläufe	30	6.3.2	Die Verdauung im Magen	83
3.2	Kreislauf der Stoffe in Ökosystemen	30	6.3.3	Die Verdauung im Dünndarm	84
3.2.1	Der Stickstoffkreislauf	32	6.3.4	Die Verdauung im Dickdarm	85
3.3	Stoffwechsel in Organismen	34	6.3.5	Stoffwechselprozesse in der Leber	87
3.4	Grundzüge des Stoffwechsels	35	6.4	Die Ausscheidung schädlicher Stoffe	89
	.....		6.4.1	Die Nieren des Menschen	90
	CHECKPOINT 3	37	6.4.2	Die Harnbildung	90
				
				CHECKPOINT 6.1	93
			6.5	Stofftransport im Körper	95
			6.5.1	Offener und geschlossener Kreislauf	95
			6.5.2	Der Blutkreislauf des Menschen	96
			6.5.3	Blut ist ein flüssiges Gewebe	96
			6.5.4	Das Blut fließt in Blutgefäßen	97
			6.5.5	Das Herz fungiert als Pumpe	99
			6.5.6	Die Entstehung der Herztöne	101
			6.5.7	Das Lymphsystem des Menschen	102
				
				CHECKPOINT 6.2	105

Kompetenzmodul 4: Gesunder Mensch?!

7	ABWEHRSYSTEME DES MENSCHLICHEN KÖRPERS	106	9	ARZNEIMITTEL	161
7.1	Blut	106	9.1	Arzneimittel im Überblick	162
7.1.1	Rote Blutkörperchen (Erythrozyten)	107	9.2	Beispiele für Arzneimittel	164
7.1.2	Weißer Blutkörperchen (Leukozyten)	108	9.2.1	Schmerzmittel	164
7.1.3	Blutplättchen (Thrombozyten)	109	9.2.2	Antibiotika	166
7.2	Die Blutgruppen des Menschen	110	9.2.3	Cholesterinsenker – Statine	167
7.2.1	Das Rhesus-System	112	9.3	Wirkung und Nebenwirkung	167
	CHECKPOINT 7.1	113	9.3.1	Missbräuchliche Verwendung von Arzneimitteln	168
7.3	Das Immunsystem	115	9.3.2	Arzneimittel in der Umwelt	168
7.3.1	Organe des Immunsystems	115		CHECKPOINT 9	170
7.3.2	Zellen des Immunsystems	116	10	SUCHT, SUCHTMITTEL UND SUCHTPRÄVENTION	172
7.3.3	Die unspezifische Immunreaktion	117	10.1	Gesellschaftsdroge Alkohol	173
7.3.4	Die spezifische Immunreaktion	118	10.1.1	Eigenschaften der Alkohole	173
7.3.5	Immunabwehr von Geburt an	121	10.1.2	Alkoholische Gärung	175
7.4	Immunisierung durch Impfungen	121	10.1.3	Die Destillation	177
7.4.1	Aktive Immunisierung	121	10.1.4	Wirkung des Alkohols auf den Körper	178
7.4.2	Passive Immunisierung	124	10.1.5	Wie lässt sich die Alkoholkrankheit behandeln?	179
7.5	Autoimmunerkrankungen	125	10.2	Nikotin	181
7.6	Allergien und Unverträglichkeiten	126	10.2.1	Eigenschaften von Nikotin	181
7.6.1	Beispiel: Pollenallergie	127	10.2.2	Herstellung von Tabakwaren	181
7.6.2	Der anaphylaktische Schock	127	10.2.3	Die Wirkung von Tabakkonsum auf den Körper	182
	CHECKPOINT 7.2	128	10.3	Illegale psychoaktive Substanzen	183
7.7	Infektionskrankheiten	129	10.3.1	Biogene, pflanzliche Drogen	184
7.7.1	Bakterielle Infektionen	131	10.3.2	Synthetische Drogen	185
7.7.2	Virale Infektionen	133	10.3.3	Halbsynthetische Drogen	186
7.7.3	Insekten als Krankheitsüberträger	136	10.4	Suchtprävention	187
7.7.4	Kinder-, Geschlechts- und Tropenkrankheiten	138		CHECKPOINT 10	189
7.8	Krebs	140	11	SYNTHETISCHE STOFFE	190
7.8.1	Unterscheidung von Tumoren nach Organsystemen	140	11.1	Der Kosmetik-Check	190
7.8.2	Karzinogene	140	11.2	Kunststoff – Werkstoff unserer Zeit	193
7.8.3	Präventive Maßnahmen	141	11.2.1	Herstellung der Kunststoffe	193
7.8.4	Therapiemethoden	141	11.2.2	Eigenschaften der Kunststoffe	195
7.9	Zivilisationskrankheiten	143	11.2.3	Kunststoff und Umwelt	196
7.9.1	Herz-Kreislauf-Erkrankungen	143	11.3	Farbstoffe	199
7.9.2	Zu viel Zucker im Blut	147		CHECKPOINT 11	202
7.10	Bewegen als Gesundheitsvorsorge	148		Sachwortregister	204
	CHECKPOINT 7.3	149		Periodensystem	208
8	BIOAKTIVE STOFFE	151			
8.1	Sekundäre Pflanzenstoffe	152			
8.1.1	Gesundheitliche Wirksamkeit von Sekundären Pflanzenstoffen	152			
8.1.2	Carotinoide	154			
8.1.3	Glucosinolate	156			
8.1.4	Flavonoide	157			
8.2	Ballaststoffe	157			
8.2.1	Pektin	158			
8.2.2	Cellulose	159			
	CHECKPOINT 8	160			