

Inhaltsverzeichnis

3. SEMESTER				
I Arbeitsweise der Naturwissenschaften	9	3 Die elektromagnetische Induktion	48	
Gemeinsam die Natur erforschen	10	Das elektromagnetische Spektrum	51	
1 Was hat die Milch im Kühlschrank mit den Naturwissenschaften zu tun?	11	1 Begriffserklärung	52	
Beobachten, Messen, Experimentieren	14	2 Größen der elektromagnetischen Wellen	52	
1 Beobachtung und Messung	15	2.1 Energie und Frequenz der Wellen	52	
1.1 Maßeinheiten	15	2.2 Wellenlänge	52	
2 Durch Experimente zur Modell- und Theoriebildung	18	2.3 Ausbreitungsgeschwindigkeit der elektromagnetischen Wellen	53	
2.1 Hypothesenbildung	18	3 Gefahren der elektromagnetischen Strahlung	53	
2.2 Theorie	18	3.1 Röntgenstrahlung	54	
2.3 Modellbildung	19	3.2 Gammastrahlung	54	
2.4 Forschung	19	4 Anwendung elektromagnetischer Strahlung	54	
2.5 Naturgesetze	19	4.1 Rundfunk und Fernsehen	54	
		4.2 Mikrowellen	55	
II Grundlagen der Physik	21	Schall und Licht	57	
Aggregatzustände	22	1 Schall	58	
1 Fest, flüssig, gasförmig	23	1.1 Tonhöhe und Lautstärke	58	
2 Dichte	25	1.2 Resonanz	59	
3 Die biologische Bedeutung des Wassers	26	1.3 Ultraschall	60	
Mechanische Kräfte	29	1.4 Schallausbreitung	60	
1 Die Geschwindigkeit	30	2 Licht	61	
2 Die Beschleunigung	31	2.1 Sichtbares und ultraviolettes Licht	61	
3 Die Berechnung der Kraft	31	2.2 Lichtausbreitung	62	
4 Das Gewicht	31	2.3 Spiegelung (Reflexion) des Lichts	63	
5 Die Federkraft	32	2.4 Lichtbrechung	64	
6 Die Reibungskraft	32	2.5 Linsen und optische Geräte	64	
7 Kraft und Gegenkraft	33	III Grundlagen der Chemie	67	
Elektrische Kräfte	35	Grundbegriffe der Chemie	68	
1 Die elektrische Ladung	36	1 Stoffe	69	
1.1 Trennung von Ladungen	36	1.1 Reinstoff	69	
1.2 Kräfte zwischen Ladungen	37	1.2 Element	69	
2 Der elektrische Strom	37	1.3 Verbindung	69	
2.1 Die elektrische Spannung U	37	1.4 Gemische und Gemenge	71	
2.2 Die elektrische Stromstärke I	39	Aufbau der Materie	76	
2.3 Der elektrische Widerstand R	40	1 Atommodelle	77	
2.4 Der elektrische Stromkreis	41	1.1 Die Dalton'sche Atomtheorie	77	
2.5 Das Ohm'sche Gesetz	41	1.2 Atomkern und Atomhülle	78	
3 Die elektrische Leistung P und die Stromarbeit W	42	Das Periodensystem der Elemente	80	
Die Magnetkraft	44	1 Die relative Atommasse	81	
1 Magnetismus	45	2 Die Entstehung des Periodensystems	81	
1.1 Darstellung des Magnetfeldes	46	3 Die Elemente des Periodensystems	83	
1.2 Elementarmagnete	46	Formeln und Verbindungen	85	
2 Elektromagnetismus	47	1 Chemische Formeln und Reaktionsgleichungen	86	
2.1 Elektromagnet	47	2 Stoffumwandlung	87	
2.2 Elektromotor	48	2.1 Oxidation und Reduktion	87	
		2.2 Exo- und endotherme Reaktionen	88	

3	Säuren	88	4. SEMESTER	
4	Basen	89	V Humanbiologie und Humanökologie	133
5	Der pH-Wert	91		
6	Salze	92	Organsysteme des Menschen	134
7	Die Bindungsarten	92	1 Herz-Kreislauf-System	135
7.1	Die Ionenbindung	93	1.1 Herz	135
7.2	Die Atombindung	94	1.2 Blut	138
7.3	Die Metallbindung	94	2 Abwehrsystem – Immunsystem	141
7.4	Wasserstoffbrückenbindung	95	3 Atmungssystem	141
IV	Grundlagen der Biologie	97	3.1 Der Weg der Atemluft – die Atemwege	144
			3.2 Bau und Funktion der Lunge	144
			4 Verdauungssystem	146
Merkmale des Lebens		98	4.1 Der Weg der Nahrung in den Magen	147
1	Aufbau aus Biomolekülen	99	4.2 Magen	147
2	Lebensvorgänge	99	4.3 Weg des Nahrungsbreis vom Magen	148
			durch den Darm	
			4.4 Verdauungsdrüsen	149
	Die Zelle – Grundbaustein des Lebens	101	5 Ausscheidungssystem	150
1	Die Zelltheorie	102	6 Hormonsystem	151
2	Größe von Zellen	102	6.1 Einteilung der Hormone	151
3	Struktur der Zelle	102	6.2 Hormondrüsen beim Menschen	152
3.1	Zellorganellen	103	7 Geschlechtsmerkmale und -organe	153
3.2	Pflanzenzellen	104	7.1 Geschlechtsmerkmale	153
4	Form der Zelle	106	8 Haut	158
		108	8.1 Aufbau der Haut	158
			8.2 Hautanhängsgebilde	159
Bakterien			9 Sinnesorgane	161
1	Bau der Bakterien	109	9.1 Hautsinne	161
1.1	Bewegung von Bakterien	109	9.2 Geruchs- und Geschmackssinn	163
1.2	Vermehrung von Bakterien	109	9.3 Sehsinn	164
1.3	Bakterienformen	110	9.4 Hör- und Gleichgewichtssinn	167
2	Ernährungsformen der Bakterien	110	Gehirn und Lernbiologie	173
3	Bedeutung der Bakterien für den Menschen	111	1 Gehirn	174
	und die Natur		1.1 Bau des Gehirns	174
			1.2 Schlaf	177
Viren			2 Lernbiologie	178
	Organe und Organsysteme bei Pflanzen	112	2.1 Gehirnentwicklung und Gedächtnis	178
1	Die Wurzel	115	2.2 Arten des Lernens	179
2	Die Sprossachse	116	2.3 Lernen und Gedächtnis	181
3	Das Blatt	117	2.4 Lerntypen	182
4	Die Blüte	118	Sexualität	184
5	Früchte und Samen	120	1 Sexuelles Erleben	185
5.1	Samenentwicklung	120	1.1 Pubertät	185
5.2	Keimung	121	1.2 Sexualität im Erwachsenenalter	185
	Organe und Organsysteme bei Tieren	123	2 Verhütung und Familienplanung	187
1	Nervensysteme unterschiedlicher Tiergruppen	126	2.1 Natürliche Verhütungsmethoden	187
2	Fortpflanzung und Vermehrung	126	2.2 Barrieremethoden	188
	unterschiedlicher Tiergruppen		2.3 Chemische Verhütungsmethoden	188
3	Stützsystem und Bewegungsapparat	127	2.4 Hormonelle Verhütungsmethoden	189
	unterschiedlicher Tiergruppen		2.5 Methoden, die nach der Empfängnis wirken	189
4	Nahrungsaufnahme, Verdauung und Aus-	128	2.6 Familienplanung	190
	scheidung unterschiedlicher Tiergruppen		3 Geschlechtskrankheiten und sexuell	
5	Atmungsorgane und Transportsysteme	129	übertragbare Krankheiten	191
	unterschiedlicher Tiergruppen		3.1 Geschlechtskrankheiten	191

3.2	Aids	192	Ökosysteme	236
3.3	Hepatitis B	194	1 Nahrungsbeziehungen im Ökosystem	237
3.4	Sexualhygiene	194	1.1 Erzeuger (Produzenten)	237
Stützsystem und Ergonomie		196	1.2 Verbraucher (Konsumenten)	237
1	Bewegungsapparat	197	1.3 Zersetzer (Destruenten)	238
1.1	Skelett	197	2 Die ökologische Nische	238
1.2	Skelettmuskulatur	199	3 Verschiedene Ökosysteme	239
2	Ergonomie	201	3.1 Aufbau eines Ökosystems am Beispiel Teich	240
Ernährung und Nährstoffe		204	3.2 Landwirtschaftlich genutzte Ökosysteme	241
1	Einteilung der Nährstoffe	205	3.3 Ökosystem Stadt	243
2	Kohlenhydrate	206	3.4 Biosphäre 2	245
3	Fette und fettähnliche Stoffe (Lipide)	206	Stoffkreisläufe	247
4	Eiweiße	207	1 Der Kreislauf des Wassers	249
5	Mineralstoffe	208	2 Der Kreislauf des Kohlenstoffs	251
6	Vitamine	208	2.1 Geochemischer Kreislauf	251
Sucht und Suchtvorbeugung		211	2.2 Biosphärischer Kohlenstoffkreislauf	252
1	Sucht	212	2.3 Der Mensch und sein Einfluss auf den	
2	Legale und illegale Substanzen	213	Kohlenstoffkreislauf	253
2.1	Alkohol	214	3 Der Kreislauf des Stickstoffs	254
2.2	Nikotin/Tabak	214	3.1 Stickstofffixierung	254
2.3	Cannabis (indischer Hanf)	215	3.2 Ammonifikation	255
2.4	Medikamente	215	4 Der Kreislauf des Schwefels	256
2.5	Ecstasy und verwandte Wirkstoffe	215	Klimawandel	258
2.6	Amphetamine	216	1 Klima	259
2.7	Lösungsmittel	216	2 Energiequellen für Wetter und Klima	260
2.8	Heroin und andere Opiate	216	3 Klimafaktoren als Umweltfaktoren	261
2.9	Kokain	217	3.1 Licht	261
2.10	LSD und andere Halluzinogene	217	3.2 Temperatur	262
3	Essstörungen	217	3.3 Wind	263
3.1	Magersucht (Anorexia nervosa)	218	3.4 Treibhauseffekt	264
3.2	Ess-Brech-Sucht (Bulimia nervosa)	219	VII Anhang	269
3.3	Fettsucht (Adipositas)	220		
4	Suchtprävention	220	Sicherheit im Labor	270
4.1	Das Tankmodell	221	Gefahrensymbole	271
4.2	Sucht entsteht nicht von heute auf morgen	223		
VI	Ökologie	225	Einheiten und Formelzeichen	272
Gliederung der Erdoberfläche		226	Arbeitsblatt: „Das Mendelejew-Gedankenexperiment“	273
1	Atmosphäre	227	Stichwortverzeichnis	274
2	Hydrosphäre	228	Bildnachweis	276
3	Lithosphäre	230		
4	Pedosphäre	231		
4.1	Zusammensetzung und Eigenschaften des Bodens	231		
5	Biosphäre bzw. Ökosphäre	234		