

Inhaltsverzeichnis

3. SEMESTER

I	Arbeitsweise der Naturwissenschaften	9
	Gemeinsam die Natur erforschen	10
1	Was hat die Milch im Kühlschrank mit den Naturwissenschaften zu tun?	11
	Beobachten, Messen, Experimentieren	14
1	Beobachtung und Messung	15
1.1	Maßeinheiten	15
2	Durch Experimente zur Modell- und Theoriebildung	18
2.1	Hypothesenbildung	18
2.2	Theorie	18
2.3	Modellbildung	19
2.4	Forschung	19
2.5	Naturgesetze	19
II	Grundlagen der Physik	21
	Aggregatzustände	22
1	Fest, flüssig, gasförmig	23
2	Dichte	25
3	Die biologische Bedeutung des Wassers	26
	Mechanische Kräfte	29
1	Die Geschwindigkeit	30
2	Die Beschleunigung	31
3	Die Berechnung der Kraft	31
4	Das Gewicht	31
5	Die Federkraft	32
6	Die Reibungskraft	32
7	Kraft und Gegenkraft	33
	Elektrische Kräfte	35
1	Die elektrische Ladung	36
1.1	Trennung von Ladungen	36
1.2	Kräfte zwischen Ladungen	37
2	Der elektrische Strom	37
2.1	Die elektrische Spannung U	37
2.2	Die elektrische Stromstärke I	39
2.3	Der elektrische Widerstand R	40
2.4	Der elektrische Stromkreis	41
2.5	Das Ohm'sche Gesetz	41
3	Die elektrische Leistung P und die Stromarbeit W	42
	Die Magnetkraft	44
1	Magnetismus	45
1.1	Darstellung des Magnetfeldes	46
1.2	Elementarmagnete	46
2	Elektromagnetismus	47
2.1	Elektromagnet	47
2.2	Elektromotor	48

3	Die elektromagnetische Induktion	48
	Das elektromagnetische Spektrum	51
1	Begriffserklärung	52
2	Größen der elektromagnetischen Wellen	52
2.1	Energie und Frequenz der Wellen	52
2.2	Wellenlänge	52
2.3	Ausbreitungsgeschwindigkeit der elektromagnetischen Wellen	53
3	Gefahren der elektromagnetischen Strahlung	53
3.1	Röntgenstrahlung	54
3.2	Gammastrahlung	54
4	Anwendung elektromagnetischer Strahlung	54
4.1	Rundfunk und Fernsehen	54
4.2	Mikrowellen	55
	Schall und Licht	57
1	Schall	58
1.1	Tonhöhe und Lautstärke	58
1.2	Resonanz	59
1.3	Ultraschall	60
1.4	Schallausbreitung	60
2	Licht	61
2.1	Sichtbares und ultraviolettes Licht	61
2.2	Lichtausbreitung	62
2.3	Spiegelung (Reflexion) des Lichts	63
2.4	Lichtbrechung	64
2.5	Linsen und optische Geräte	64
III	Grundlagen der Chemie	67
	Grundbegriffe der Chemie	68
1	Stoffe	69
1.1	Reinstoff	69
1.2	Element	69
1.3	Verbindung	69
1.4	Gemische und Gemenge	71
	Aufbau der Materie	76
1	Atommodelle	77
1.1	Die Dalton'sche Atomtheorie	77
1.2	Atomkern und Atomhülle	78
	Das Periodensystem der Elemente	80
1	Die relative Atommasse	81
2	Die Entstehung des Periodensystems	81
3	Die Elemente des Periodensystems	83
	Formeln und Verbindungen	85
1	Chemische Formeln und Reaktionsgleichungen	86
2	Stoffumwandlung	87
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
			3.1 Der Weg der Atemluft – die Atemwege	144
IV Grundlagen der Biologie		97	3.2 Bau und Funktion der Lunge	144
Merkmale des Lebens		98	4 Verdauungssystem	146
1 Aufbau aus Biomolekülen		99	4.1 Der Weg der Nahrung in den Magen	147
2 Lebensvorgänge		99	4.2 Magen	147
			4.3 Weg des Nahrungsbreis vom Magen durch den Darm	148
Die Zelle – Grundbaustein des Lebens		101	4.4 Verdauungsdrüsen	149
1 Die Zelltheorie		102	5 Ausscheidungssystem	150
2 Größe von Zellen		102	6 Hormonsystem	151
3 Struktur der Zelle		102	6.1 Einteilung der Hormone	151
3.1 Zellorganellen		103	6.2 Hormondrüsen beim Menschen	152
3.2 Pflanzenzellen		104	7 Geschlechtsmerkmale und -organe	153
4 Form der Zelle		106	7.1 Geschlechtsmerkmale	153
Bakterien		108	8 Haut	158
1 Bau der Bakterien		109	8.1 Aufbau der Haut	158
1.1 Bewegung von Bakterien		109	8.2 Hautanhangsgebilde	159
1.2 Vermehrung von Bakterien		109	9 Sinnesorgane	161
1.3 Bakterienformen		110	9.1 Hautsinne	161
2 Ernährungsformen der Bakterien		110	9.2 Geruchs- und Geschmackssinn	163
3 Bedeutung der Bakterien für den Menschen und die Natur		111	9.3 Sehsinn	164
			9.4 Hör- und Gleichgewichtssinn	167
Viren		112	Gehirn und Lernbiologie	173
Organe und Organsysteme bei Pflanzen		114	1 Gehirn	174
1 Die Wurzel		115	1.1 Bau des Gehirns	174
2 Die Sprossachse		116	1.2 Schlaf	177
3 Das Blatt		117	2 Lernbiologie	178
4 Die Blüte		118	2.1 Gehirnentwicklung und Gedächtnis	178
5 Früchte und Samen		120	2.2 Arten des Lernens	179
5.1 Samenentwicklung		120	2.3 Lernen und Gedächtnis	181
5.2 Keimung		121	2.4 Lerntypen	182
Organe und Organsysteme bei Tieren		123	Sexualität	184
1 Nervensysteme unterschiedlicher Tiergruppen		126	1 Sexuelles Erleben	185
2 Fortpflanzung und Vermehrung unterschiedlicher Tiergruppen		126	1.1 Pubertät	185
3 Stützsystem und Bewegungsapparat unterschiedlicher Tiergruppen		127	1.2 Sexualität im Erwachsenenalter	185
4 Nahrungsaufnahme, Verdauung und Ausscheidung unterschiedlicher Tiergruppen		128	2 Verhütung und Familienplanung	187
5 Atmungsorgane und Transportsysteme unterschiedlicher Tiergruppen		129	2.1 Natürliche Verhütungsmethoden	187
			2.2 Barrieremethoden	188
			2.3 Chemische Verhütungsmethoden	188
			2.4 Hormonelle Verhütungsmethoden	189
			2.5 Methoden, die nach der Empfängnis wirken	189
			2.6 Familienplanung	190
			3 Geschlechtskrankheiten und sexuell übertragbare Krankheiten	191
			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 Kohlenstoffkreislauf	253
2	Legale und illegale Substanzen	213	3 Der Kreislauf des Stickstoffs	254
2.1	Alkohol	214	3.1 Stickstofffixierung	254
2.2	Nikotin/Tabak	214	3.2 Ammonifikation	255
2.3	Cannabis (indischer Hanf)	215	4 Der Kreislauf des Schwefels	256
2.4	Medikamente	215	Klimawandel	258
2.5	Ecstasy und verwandte Wirkstoffe	215	1 Klima	259
2.6	Amphetamine	216	2 Energiequellen für Wetter und Klima	260
2.7	Lösungsmittel	216	3 Klimafaktoren als Umweltfaktoren	261
2.8	Heroin und andere Opiate	216	3.1 Licht	261
2.9	Kokain	217	3.2 Temperatur	262
2.10	LSD und andere Halluzinogene	217	3.3 Wind	263
3	Essstörungen	217	3.4 Treibhauseffekt	264
3.1	Magersucht (Anorexia nervosa)	218	VII Anhang	269
3.2	Ess-Brech-Sucht (Bulimia nervosa)	219	Sicherheit im Labor	270
3.3	Fettsucht (Adipositas)	220	Gefahrensymbole	271
4	Suchtprävention	220	Einheiten und Formelzeichen	272
4.1	Das Tankmodell	221	Arbeitsblatt: „Das Mendeleejew-Gedankenexperiment“	273
4.2	Sucht entsteht nicht von heute auf morgen	223	Stichwortverzeichnis	274
VI Ökologie		225	Bildnachweis	276
Gliederung der Erdoberfläche		226		
1	Atmosphäre	227		
2	Hydrosphäre	228		
3	Lithosphäre	230		
4	Pedosphäre	231		
4.1	Zusammensetzung und Eigenschaften des Bodens	231		
5	Biosphäre bzw. Ökosphäre	234		