

Inhaltsverzeichnis

3. SEMESTER

I Arbeitsweise der Naturwissenschaften 9

Grundlagen der Naturwissenschaften 10

1 Die modernen Naturwissenschaften 11

2 Bedeutung der Naturwissenschaften 12

Beobachten, Messen, Experimentieren 14

1 Naturwissenschaftliches Arbeiten 15

2 Messungen 15

2.1 Basisgrößen, Basiseinheiten, abgeleitete Einheiten 15

2.2 Messung physikalischer Größen 16

2.3 Vorsätze und Kurzzeichen 17

3 Erkenntnisgewinn in den Naturwissenschaften 18

3.1 Von der Hypothese zur Theorie 18

3.2 Wissenschaftliche Forschung 18

4 Sicherheit im Labor 19

II Grundlagen der Physik 23

Mechanische Kräfte 24

1 Der Begriff Kraft 25

2 Die Geschwindigkeit 25

3 Die Beschleunigung 27

4 Die Berechnung der Kraft 28

5 Verschiedene Arten von mechanischen Kräften 28

5.1 Die Gewichtskraft 29

5.2 Die Reibungskraft 30

6 Kraft und Gegenkraft 31

Elektrische Kräfte 33

1 Die elektrische Ladung 34

1.1 Trennung von Ladungen 34

1.2 Kräfte zwischen Ladungen 35

2 Die elektrische Spannung 36

2.1 Spannungsquellen 36

2.2 Der Kondensator 37

3 Der elektrische Stromkreis 37

4 Die elektrische Stromstärke 39

5 Der elektrische Widerstand 40

6 Das Ohm'sche Gesetz 42

7 Die elektrische Leistung und die elektrische Arbeit 43

Magnetische Kräfte 45

1 Magnetismus und magnetische Felder 46

1.1 Magnete und magnetische Stoffe 46

1.2 Elementarmagnete 47

1.3 Das magnetische Feld 48

2 Der Elektromagnet 49

3 Anwendungen von Elektromagnetismus 50

3.1 Bewegung entsteht: der Elektromotor 50

3.2 Spannung entsteht: der Generator 52

Grundlagen der Akustik 54

1 Schallfeld und Schallausbreitung 55

2 Tonhöhe 55

3 Lautstärke 56

4 Resonanz 57

Grundlagen der Optik 60

1 Sichtbares Licht als Teil des elektromagnetischen Spektrums 61

2 Entstehung von Licht 62

3 Ausbreitung von Licht 64

4 Spiegelung des Lichts (Reflexion) 64

5 Lichtbrechung (Refraktion) 65

III Grundlagen der Chemie 69

Erscheinungsformen der Materie 70

1 Stoffe 71

1.1 Reinstoffe 71

1.2 Gemische und Gemenge 73

1.3 Trennung von Gemischen und Gemengen 74

2 Aggregatzustände 77

Atomaufbau und Periodensystem der Elemente (PSE) 82

1 Atommodelle 83

1.1 Eckpunkte des Bohr'schen Atommodells 84

1.2 Atomkern und Atomhülle 85

1.3 Verschiedene Arten von Atomen 86

2 Das Periodensystem der Elemente 86

2.1 Die Entstehung des Periodensystems 88

2.2 Die Elemente des Periodensystems 90

Chemische Bindungen und Reaktionen 94

1 Chemische Formeln und Reaktionsgleichungen 95

2	Die Bindungsarten	97	5	Transportsysteme und Atmung	142
2.1	Die Ionenbindung	98	5.1	Transportsysteme	143
2.2	Die Atombindung	99	5.2	Atmung	143
2.3	Die Metallbindung	99			
2.4	Wasserstoffbrückenbindungen	100	Viren		146
3	Chemische Reaktionen	101	1	Aufbau der Viren	147
3.1	Redoxreaktionen	101	2	Vermehrung von Viren	147
3.2	Exotherme und endotherme Reaktionen	103			
4	Säuren und Basen	103			
4.1	Säuren	104	4. SEMESTER		
4.2	Basen	106			
4.3	Der pH-Wert	107	V Humanbiologie und Humanökologie		149
IV Grundlagen der Biologie		111	Kreislaufsysteme		150
Merkmale des Lebens		112	1	Herz-Kreislauf-System	151
1	Lebensvorgänge	113	1.1	Herz und Blutkreislauf	151
2	Aufbau aus Zellen	114	1.2	Puls und Blutdruck	152
			1.3	Das Blut	154
Die Zelle – Grundbaustein des Lebens		115	2	Atmungssystem	158
1	Die Zelle: klein und vielseitig	116	2.1	Die Atemwege	158
1.1	Zelltheorie	116	2.2	Die Lunge	159
1.2	Größe und Struktur von Zellen	116	Ernährung, Verdauung und Ausscheidung		164
1.3	Zellstoffwechsel	118	1	Aufgaben und Bestandteile der Nahrung	165
2	Aufbau und Funktion verschiedener Zellen	119	1.1	Aufgaben der Nahrung	165
2.1	Einteilung von Zellen	119	1.2	Bestandteile der Nahrung	165
2.2	Tierische Zellen	120	2	Ausgewogen essen und trinken	171
2.3	Pflanzliche Zellen	121	3	Verdauungssystem des Menschen	172
2.4	Bakterien	122	3.1	Der Weg der Nahrung	172
Organe und Organsysteme bei Pflanzen		126	3.2	Die Rolle von Mikroorganismen	177
1	Die Wurzel	127	3.3	Steuerung der Verdauung	177
2	Die Sprossachse	128	4	Harnsystem	178
3	Das Blatt	129	4.1	Aufgaben der Nieren	178
4	Die Blüte	131	4.2	Lage und Aufbau der Nieren	178
5	Früchte und Samen	132	4.3	Harnbereitung und -ausscheidung	179
5.1	Samenentwicklung	132	4.4	Wasserhaushalt	179
5.2	Keimung	133	Bewegungsapparat und Ergonomie		181
Organe und Organsysteme bei Tieren		135	1	Skelett	182
1	Körperbau	136	1.1	Knochen	183
2	Nervensysteme	138	1.2	Knochenverbindungen	184
3	Fortpflanzung und Entwicklung	139	2	Skelettmuskulatur	185
3.1	Ungeschlechtliche Fortpflanzung	139	2.1	Muskelkontraktion	186
3.2	Geschlechtliche Fortpflanzung	140	2.2	Zusammenspiel der Muskeln	186
4	Nahrungsaufnahme und Verdauung	141	3	Ergonomie	187
4.1	Nahrungsaufnahme	141	3.1	Arbeitsbedingungen und Gesundheit	187
4.2	Verdauung	142	3.2	Strategien für einen gesunden schulischen bzw. beruflichen Alltag	189

Sexualität	193	VI Ökologie	239
1 Geschlechtsmerkmale	194	Die Ökosphäre	240
2 Männliche Geschlechtsorgane	195	1 Erdatmosphäre	241
2.1 Hoden	195	2 Lithosphäre	242
2.2 Samenwege	196	3 Hydrosphäre	243
2.3 Äußere männliche Geschlechtsorgane	196	4 Pedosphäre	244
3 Weibliche Geschlechtsorgane	197	Ökosysteme	248
3.1 Innere weibliche Geschlechtsorgane	197	1 Was ist ein Ökosystem?	249
3.2 Äußere weibliche Geschlechtsorgane (Vulva)	200	2 Nahrungsbeziehungen im Ökosystem	252
4 Sexuelles Erleben	200	3 Die ökologische Nische	253
4.1 Pubertät	201	4 Vom Menschen genutzte Ökosysteme	255
4.2 Sexuelle Orientierung und Gender	201	4.1 Agrarökosysteme	255
4.3 Gelebte Sexualität	202	4.2 Ökosystem Stadt	256
4.4 Liebe und Gefühle	204	5 Natur- und Landschaftsschutz	257
5 Verhütung und Familienplanung	204	Stoffkreisläufe	260
5.1 Überblick	205	1 Fotosynthese und Zellatmung	261
5.2 Hormonelle Verhütungsmethoden	205	2 Der Kreislauf des Wassers	262
5.3 Barrieremethoden	207	3 Der Kreislauf des Kohlenstoffs	263
5.4 Kupferspirale, Kupferkette, Kupferball	208	4 Der Kreislauf des Stickstoffs	265
5.5 Natürliche Verhütungsmethoden	209	Klimawandel und Klimaschutz	268
5.6 Notfallverhütung	209	1 Klima	269
5.7 Familienplanung	210	1.1 Beschreibung des Klimas	269
6 Sexualhygiene	211	1.2 Klima im Wandel der Zeit	270
Gehirn und Lernbiologie	214	1.3 Die Energiebilanz der Erde	271
1 Bereiche des Nervensystems	215	2 Der Treibhauseffekt	272
2 Aufbau der Nervenzellen	215	3 Auswirkungen des Klimawandels	274
3 Informationsübertragung an den Nervenzellen	216	4 Klimaschutz	275
3.1 Elektrische Übertragung	216	4.1 Was tut die Welt gegen die Erderwärmung?	276
3.2 Chemische Übertragung an den Synapsen	217	4.2 Maßnahmen zum Klimaschutz	277
4 Gehirn	218	VII Anhang	281
4.1 Aufbau des Gehirns	218	Versuchsprotokoll	282
4.2 Schlaf	221	Arbeitsblatt: „Das Mendelejew-Gedankenexperiment“	283
5 Lernbiologie	221	Stichwortverzeichnis	285
5.1 Gehirnentwicklung	221	Bildnachweis	287
5.2 Arten des Lernens	222		
5.3 Gedächtnis	224		
5.4 Lerntypen	225		
Sucht und Suchtvorbeugung	227		
1 Suchtformen	228		
2 Ursachen und Verlauf von Sucht	228		
3 Stoffgebundene Süchte	229		
3.1 Alkohol	229		
3.2 Nikotin	232		
3.3 Illegale Suchtmittel	234		
4 Handlungsgebundene Süchte	235		
5 Suchtprävention	236		