

Inhaltsverzeichnis

1	Einführung in das Buch	11
1.1	Warum dieses Buch?	11
1.2	Die Autoren	12
1.3	Was ist neu an diesem Buch?	12
2	Naturwissenschaftliche Auswahltests in der Medizin im Allgemeinen	15
2.1	Klassischer Aufbau von naturwissenschaftlichen Tests	15
2.2	Eine gute Testvorbereitung legt den Grundstein für den erfolgreichen Einstieg ins Medizinstudium	15
2.3	Welche Bedeutung hat die Abiturnote?	16
2.4	Auswahltests sind Konkurrenztests	17
2.5	Das Problem mit der Zeit oder Geschwindigkeit ist Trumpf	17
2.6	Richtig lesen	19
3	Die richtige Vorbereitung	20
3.1	Wo stehst du aktuell?	20
3.2	Der Zeitaufwand für die Vorbereitung	24
3.3	Welcher Lernstil passt zu dir?	27
3.3.1	Das Selbststudium	27
3.3.2	E-Learning/Lernen im Netz	28
3.3.3	Lerngruppe	29
3.3.4	Vorbereitungskurse	30
3.3.5	Einzelunterricht	31
3.3.6	Studium	32
3.4	Die richtige Vorbereitungsstrategie	33
3.4.1	Wissen aufbauen	33
3.4.2	Training/Übungsaufgaben	34
3.4.3	Kopfrechnen trainieren	35
3.4.4	Testsimulation	36
3.4.5	Mehrere Tests als Generalprobe	36
3.4.6	Auswahltests in Englisch	37
3.4.7	Einen Stundenplan erstellen	38
4	Naturwissenschaftlicher Teil	41
4.1	Chemie	41
4.1.1	Periodensystem	41
4.1.2	Atommodelle	42
4.1.2.1	Das Atom	43
4.1.2.2	Bohr'sches Atommodell	43
4.1.2.3	Orbitalmodell	44

4.1.2.4	Elektronenkonfiguration	44
4.1.2.5	Kästchenschreibweise	45
4.1.2.6	Hybridisierungen	46
4.1.3	Bindungen	47
4.1.3.1	Elektronenpaarbindungen	47
4.1.3.2	Wechselwirkungen	48
4.1.3.3	Hydrophil und hydrophob	49
4.1.3.4	Phasen und Phasenübergänge	49
4.1.3.5	Räumliche Anordnung	49
4.1.3.6	Mesomerie	51
4.1.4	Organische Verbindungen	51
4.1.4.1	Einteilung der Kohlenwasserstoffe	51
4.1.4.2	Nomenklatur nach IUPAC	56
4.1.4.3	Trivialnamen einzelner Verbindungen	59
4.1.4.4	Einteilung von Kohlenstoffatomen	60
4.1.4.5	Isomerie	61
4.1.4.6	Aromaten und Antiaromaten	62
4.1.4.7	Kohlenhydrate	63
4.1.4.8	Proteine	71
4.1.4.9	Lipide	73
4.1.5	Rechnen in der Chemie	74
4.1.5.1	Masse	74
4.1.5.2	Stoffmenge	75
4.1.5.3	Konzentration	75
4.1.6	Thermodynamik	75
4.1.6.1	Exotherme und endotherme Reaktionen	75
4.1.6.2	Reaktionsgeschwindigkeit	78
4.1.7	Chemisches Gleichgewicht	78
4.1.7.1	Massenwirkungsgesetz	78
4.1.7.2	Prinzip von Le Chatelier	79
4.1.7.3	Katalysatoren	80
4.1.8	Säuren, Basen und Salze	81
4.1.8.1	Definitionen	81
4.1.8.1.1	Säure-Base-Theorie nach Brønsted	82
4.1.8.1.2	Säure-Base-Theorie nach Lewis	82
4.1.8.2	Säuren und Basen	82
4.1.8.3	Salze	84
4.1.8.4	pH-Wert	85
4.1.8.5	Autoprotolyse des Wassers	86
4.1.8.6	Puffer	87
4.1.9	Redox-Chemie	87
4.1.9.1	Oxidationszahlen	87
4.1.9.2	Redoxreaktionen	88

4.1.10	Elektrochemie	89
4.1.10.1	Galvanische Zelle	89
4.1.10.2	Elektrolyse	92
4.1.10.3	Nernst-Gleichung	93
4.1.11	Radioaktivität	94
4.1.11.1	Radioaktiver Zerfall	94
4.1.11.2	Halbwertszeit	95
4.2	Biologie	95
4.2.1	Prokaryoten, Eukaryoten und Viren	95
4.2.1.1	Stammbaum des Lebens	96
4.2.1.2	Prokaryoten	96
4.2.1.3	Eukaryoten	97
4.2.1.4	Zellbestandteile und deren Funktionen	98
4.2.1.5	Viren	103
4.2.2	Metabolismus	105
4.2.2.1	Energieübertragung	105
4.2.2.2	Stofftransport	107
4.2.2.3	Enzyme	109
4.2.2.4	Kohlenhydratkatabolismus	111
4.2.2.5	Gärung	116
4.2.3	Reizentwicklung und Reizweiterleitung	117
4.2.3.1	Nervenzellen	117
4.2.3.2	Hormone	124
4.2.4	Genetik	127
4.2.4.1	Desoxyribonukleinsäure	127
4.2.4.2	Genexpression von Proteinen	131
4.2.4.3	Genregulation	135
4.2.4.4	Zellteilung	139
4.2.4.5	Mendelsche Regeln	143
4.2.4.6	Intermediäre Erbgänge	148
4.2.4.7	Blutgruppen	149
4.2.4.8	Stammbaumanalyse	150
4.2.5	Gentechnik	154
4.2.5.1	Verwandtschaftstests	155
4.2.5.2	Agrobakterium	160
4.2.5.3	Genkanone	161
4.2.5.4	Klonierung	161
4.2.6	Evolution	162
4.2.6.1	Endosymbiontentheorie	162
4.2.6.2	Evolutionstheorie nach Darwin	163
4.2.6.3	Synthetische Evolutionstheorie	164
4.2.6.4	Entstehung von Arten	169
4.3	Physik	170

4.3.1	Größen und Einheiten	170
4.3.1.1	SI-Einheiten	170
4.3.1.2	Präfixe	170
4.3.1.3	Abgeleitete Einheiten	171
4.3.2	Mechanik	172
4.3.2.1	Grundgrößen	172
4.3.2.2	Translation	179
4.3.2.3	Rotation und harmonische Schwingungen	181
4.3.2.4	Akustik	186
4.3.2.5	Arbeit	186
4.3.2.6	Leistung	187
4.3.3	Wärmelehre	187
4.3.3.1	Temperatur	188
4.3.3.2	Arbeit und Wärme	188
4.3.3.3	Hauptsätze der Wärmelehre	190
4.3.3.4	Gasgesetze	191
4.3.4	Elektrizitätslehre	193
4.3.4.1	Ladung	193
4.3.4.2	Stromstärke	194
4.3.4.3	Spannung	194
4.3.4.4	Elektrostatisches Feld	195
4.3.4.5	Widerstand und Ohmsches Gesetz	196
4.3.4.6	Coulombsches Gesetz	198
4.3.4.7	Kirchhoffsche Gesetze	199
4.3.4.8	Elektrische Leistung	200
4.3.4.9	Amplitude und Frequenz von Wechselstrom	201
4.3.4.10	Elektromagnetische Wellen	202
4.3.4.11	Kondensatoren	205
4.3.5	Optik	208
4.3.5.1	Reflexionsgesetz	208
4.3.5.2	Brechungsgesetz nach Snellius	210
4.3.5.3	Wellenoptik	212
4.3.5.4	Harmonische Schwingungen	214
4.3.5.5	Linsen	215
4.3.5.6	Auge	217
4.4	Mathematik	220
4.4.1	Flächeninhalt, Umfang und Volumen	221
4.4.2	Zehnerpotenzen und Präfixe	225
4.4.3	Potenzgesetze	226
4.4.4	Logarithmus	226
4.4.5	Maßeinheiten	228
4.4.6	Vektoren	229
4.4.7	Stochastik	231

5	Naturwissenschaftliche Auswahltests	235
5.1	Deutschland und Österreich	235
5.1.1	Das Hamburger Auswahlverfahren für Medizinische Studiengänge – Naturwissenschaftsteil (HAM-Nat)	235
5.1.2	MedAT	241
5.1.3	Medizinisch-naturwissenschaftlicher Verständnistest der Universität Münster	243
5.1.4	Auswahltest der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität (PMU) in Salzburg und Nürnberg	244
5.2	Englischsprachige naturwissenschaftliche Auswahltests aus England und den USA	245
5.2.1	SAT	245
5.2.2	MCAT	248
5.2.3	BMAT	254
5.3	Themenkataloge osteuropäischer Länder	255
5.3.1	Slowakei	256
5.3.2	Polen	267
5.3.3	Tschechien	275
5.4	Beispielfragen aus englischsprachigen Auswahltests in Osteuropa	285
5.5	Weitere osteuropäische Universitäten mit naturwissenschaftlichen Auswahltests	287
6	HAM-Nat Übungstest	288
Anhang		305
Lösungen zum Übungstest		305
Periodensystem der Elemente		306
Sachregister		307
Abbildungsnachweis		313