

DIE BIOLOGIE – EINE NATURWISSENSCHAFT	1
ÄUßERER UND INNERER BAU VON ORGANISMEN	2
DER MENSCH	3
AUSGEWÄHLTE LEBENSPROZESSE	4
KRANKHEITEN UND IHRE ERREGER	5
GRUNDLAGEN DER GENETIK	6
EVOLUTION DER ORGANISMEN	7
VERHALTEN VON MENSCH UND TIER	8
GRUNDLAGEN DER ÖKOLOGIE	9
ANHANG	

Inhaltsverzeichnis

1	Die Biologie – eine Naturwissenschaft	7
1.1	Gegenstand und Teilgebiete der Biologie	8
1.1.1	Biologie als Naturwissenschaft	8
1.1.2	Teilgebiete der Biologie	12
1.1.3	Verflechtung der Biologie mit anderen Wissenschaften	14
1.2	Erkenntnisgewinnung in der Biologie	17
1.2.1	Tätigkeiten im Biologieunterricht	17
1.2.2	Ausgewählte Nachweisreaktionen und Experimente	33
2	Äußerer und innerer Bau von Organismen	39
2.1	Bakterien	40
2.2	„Blaualgae“ (Cyanobakterien)	42
2.3	Pilze	43
2.4	Grünalgen	45
2.5	Moospflanzen	48
2.6	Farnpflanzen	50
2.7	Samenpflanzen (Blütenpflanzen)	52
2.7.1	Einteilung der Samenpflanzen	52
2.7.2	Organe der Samenpflanzen	60
2.7.3	Nutzpflanzen der Heimat und anderer Gebiete der Erde	75
2.8	Tierische Einzeller (Urtierchen)	81
2.9	Hohltiere	82
2.10	Stachelhäuter	84
2.11	Plattwürmer und Rundwürmer	85
2.12	Ringelwürmer	87
2.13	Krebstiere	88
2.14	Spinnentiere	90
2.15	Insekten	92
2.16	Weichtiere	97
2.17	Wirbeltiere	99
2.17.1	Fische	99
2.17.2	Lurche	103
2.17.3	Kriechtiere	106
2.17.4	Vögel	109
2.17.5	Säugetiere	116
3	Der Mensch	125
3.1	Das Stütz- und Bewegungssystem	126
3.1.1	Das Stützsystem	126
3.1.2	Das Bewegungssystem	130
3.2	Das Verdauungssystem	133
3.2.1	Die Nahrung des Menschen	133
3.2.2	Aufnahme der Nahrung, Verdauung und Ernährung	135
3.3	Das Atmungssystem	138
3.3.1	Die Atmungsorgane	138
3.3.2	Die Atembewegungen	139
3.4	Blut, Blutkreislauf und Lymphe	142
3.4.1	Bau und Funktionen des Blutkreislaufs	142
3.4.2	Die Bestandteile des Blutes und ihre Funktionen	146

3.4.3	Lympe und Lymphgefäßsystem	149
3.4.4	Herz-Kreislaferkrankungen und vorbeugende Maßnahmen	150
3.5	Die Ausscheidungsorgane	152
3.5.1	Nieren und harnableitende Organe	152
3.5.2	Die Haut als Ausscheidungsorgan	154
3.6	Sinne und Sinnesorgane	158
3.6.1	Das Auge als Lichtsinnesorgan	159
3.6.2	Das Ohr als Hör- und Gleichgewichtssinnesorgan	160
3.6.3	Die Haut als vielseitiges Sinnesorgan	161
3.6.4	Geruchssinnesorgan und Geschmackssinnesorgan	162
3.7	Das Nervensystem	163
3.7.1	Das Nervensystem im Überblick	163
3.7.2	Das Zentralnervensystem und seine Gesunderhaltung	164
3.7.3	Drogen und ihre Wirkung im Körper	166
3.8	Das Hormonsystem	169
3.9	Die Geschlechtsorgane	173
4	Ausgewählte Lebensprozesse	177
4.1	Stoff- und Energiewechsel bei Organismen	178
4.1.1	Aufnahme, Transport und Ausscheidung von Stoffen bei Pflanzen	178
4.1.2	Aufnahme, Transport und Ausscheidung von Stoffen bei Tieren und Menschen	184
4.1.3	Stoff- und Energiewechsel in den Zellen	189
4.2	Reizbarkeit, Sinnes- und Nervenleistungen sowie biologische Regelung	202
4.2.1	Grundbegriffe	202
4.2.2	Reizbarkeit und Reaktion auf Reize bei Pflanzen	203
4.2.3	Bewegungen von Pflanzen unabhängig von Reizvorgängen	206
4.2.4	Reizbarkeit und Reaktionen auf Reize bei Tier und Mensch	207
4.3	Fortpflanzung, Individualentwicklung und Wachstum	218
4.3.1	Die Fortpflanzung	218
4.3.2	Die Individualentwicklung	225
4.3.3	Das Wachstum	237
5	Krankheiten und ihre Erreger	239
5.1	Viren und andere Krankheitserreger	240
5.2	Ausgewählte Erkrankungen bei Pflanzen und Tieren	241
5.2.1	Krankheiten bei Pflanzen	241
5.2.2	Krankheiten bei Tieren	242
5.2.3	Bekämpfung von Infektionskrankheiten bei Pflanzen,Tieren	243
5.3	Überblick über die wichtigsten Infektionskrankheiten beim Menschen	244
5.3.1	Übertragungsmöglichkeiten der Erreger und Verlauf einer Infektionskrankheit	244
5.3.2	Wichtige Infektionskrankheiten (Auswahl)	245
5.3.3	Abwehrreaktionen des Körpers	248
5.3.4	Schutz vor Infektionskrankheiten	250
6	Grundlagen der Genetik	251
6.1	Gegenstand der Genetik	252

6.2	Die zellulären Grundlagen der Vererbung	253
6.2.1	Die Zelle als Träger der Erbinformation	253
6.2.2	Die Bedeutung des Zellkerns für die Vererbung	254
6.2.3	Die Chromosomen – Träger der Vererbung	255
6.2.4	Gene	256
6.2.5	Allele	257
6.2.6	Mitose	257
6.2.7	Meiose	259
6.3	Molekulare Grundlagen der Vererbung	261
6.3.1	Nucleinsäuren	261
6.3.2	Identische Replikation (Verdopplung) der DNA	262
6.3.3	Der genetische Code	263
6.4	Vom Gen zum Merkmal	264
6.4.1	Realisierung der Erbinformation	264
6.4.2	Die Ausbildung von Merkmalen	265
6.5	Mendelsche Regeln (mendelsche Gesetze)	266
6.5.1	Forschungsmethodisches Vorgehen	266
6.5.2	Grundbegriffe zum Verständnis der mendelschen Regeln	267
6.5.3	Die drei mendelschen Regeln	268
6.5.4	Die Anwendung der mendelschen Regeln bei der Tier- und Pflanzenzüchtung	271
6.5.5	Vererbungsvorgänge beim Menschen	272
6.6	Variabilität der Organismen	274
6.6.1	Zwischenartliche Variabilität	274
6.6.2	Mutation – erbliche Veränderungen der Organismen	275
6.6.3	Modifikationen – nicht erbliche Veränderungen	278
6.7	Forschungsmethoden in der Humangenetik	279
6.8	Gentechnik (Gentechnologie)	281
7	Evolution der Organismen	283
7.1	Grundbegriffe	284
7.2	Historische Entwicklung	285
7.2.1	Zur Geschichte der Evolutionstheorie	285
7.2.2	Fossilien als Belege für die Evolution der Organismen	287
7.2.3	Überblick über die Entwicklung von Organismen in den verschiedenen Erdzeitaltern	289
7.2.4	Zwischenformen (Übergangsformen) als Belege der Evolution	290
7.2.5	Zur Entstehung des Lebens auf der Erde	291
7.3	Evolutionsfaktoren und ihre Wirkung	293
7.3.1	Mutationen	293
7.3.2	Neukombination von Erbanlagen (Genen)	294
7.3.3	Isolation	294
7.3.4	Auslese (Selektion)	296
7.3.5	Zusammenwirken der Evolutionsfaktoren	297
7.4	Erscheinungen und Ergebnisse der Evolution	298
7.4.1	Homologie	298
7.4.2	Analogie	300
7.4.3	Rudimentäre Organe	301
7.4.4	Angepasstheit und Spezialisierung	301
7.4.5	Zunahme der Organisationshöhe	303

7.5	Abstammung und Entwicklung des Menschen	304
7.5.1	Verwandschaft der Primaten	304
7.5.2	Beispiele für Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Mensch und Menschenaffen	304
7.5.3	Biologische und kulturelle Evolution des Menschen	306
7.5.4	Wesentliche Etappen der Menschwerdung	308
7.5.5	Formenmannigfaltigkeit des Menschen (Großrassen)	309
8	Verhalten von Mensch und Tier	311
8.1	Überblick	312
8.2	Angeborenes Verhalten	313
8.2.1	Unbedingte Reflexe	314
8.2.2	Angeborene Reiz-Reaktionsketten (Instinkthandlungen)	314
8.3	Erworbenes Verhalten	316
8.4	Ausgewählte Verhaltensweisen	319
8.4.1	Nährungsverhalten	319
8.4.2	Orientierungsverhalten	320
8.4.3	Konkurrenzverhalten	321
8.4.4	Sexual- oder Fortpflanzungsverhalten	326
8.4.5	Sozialverhalten	329
9	Grundlagen der Ökologie	331
9.1	Grundbegriffe der Ökologie	332
9.2	Einflüsse abiotischer Umweltfaktoren auf Pflanzen und Tiere	334
9.2.1	Einflüsse abiotischer Umweltfaktoren auf Pflanzen (Auswahl)	334
9.2.2	Einflüsse abiotischer Umweltfaktoren auf Tiere (Auswahl)	337
9.2.3	Ökologische Potenz und Toleranzbereich	339
9.3	Beziehungen zwischen Organismen und biotischen Umweltfaktoren	341
9.3.1	Nahrungsbeziehungen	341
9.3.2	Konkurrenz zwischen den Lebewesen	342
9.3.3	Zusammenleben in Symbiosen	343
9.3.4	Parasitismus	344
9.3.5	Zusammenleben in Tierstaaten	344
9.3.6	Zusammenleben in Biozönosen	345
9.4	Das Ökosystem	346
9.4.1	Charakteristik eines Ökosystems	346
9.4.2	Räumliche Struktur eines Ökosystems	347
9.4.3	Nahrungsketten, Nahrungsnetze, Nahrungspyramide	349
9.4.4	Stoffkreislauf und Energiefluss im Ökosystem	352
9.4.5	Populationen, Populationsschwankungen, ökologisches Gleichgewicht	355
9.5	Entwicklung von Ökosystemen	357
9.6	Mensch und Umwelt	359
9.6.1	Arten und Biotopschutz	359
9.6.2	Schutz von Ökosystemen	360
A	Anhang	363
	Register	364
	Bildquellenverzeichnis	376