

Inhalt

Vorwort

Zellbiologische Grundlagen	1
1 Prokaryotische und eukaryotische Zelle	2
1.1 Die prokaryotische Zelle	2
1.2 Die eukaryotische Zelle	3
2 Die Zelle als Grundeinheit des Lebens	8
 Vom Gen zum Merkmal	 11
1 Die Erbsubstanz und deren Replikation	12
1.1 Bausteine der Nukleinsäuren	12
1.2 Struktur der Polynukleotide	12
Exkurs: Die Chromosomen des Menschen	17
2 Der genetische Code	24
3 Die Proteinbiosynthese	27
3.1 Die Transkription	27
3.2 Die Translation	29
3.3 Die Proteinbiosynthese bei Prokaryoten	33
Exkurs: Proteine – Moleküle des Lebens	36
4 Biologische Syntheseketten	44
4.1 Genwirkketten	44
4.2 Genwirkketten im Phenylalanin-Stoffwechsel des Menschen	45
5 Mutationen	49
5.1 Mutagene und Mutationsrate	49
5.2 Formen und Folgen von Mutationen	51
6 Regulation von Stoffwechselvorgängen – Genregulation bei Bakterien	60
6.1 Genregulation durch Substrat-Induktion	60
6.2 Genregulation durch Endprodukt-Repression	62

Informationsverarbeitung im Nervensystem	65
1 Bau und Funktion der Nervenzelle	66
1.1 Bau der Nervenzelle	66
Exkurs: Die Biomembran – Abgrenzung und Austausch	70
1.2 Entstehung des Ruhepotenzials	72
1.3 Entstehung des Aktionspotenzials	79
1.4 Weiterleitung von Aktionspotenzialen	85
1.5 Erregungsleitung an der Synapse	89
2 Codierung und Verarbeitung der Informationen an Nervenzellen	102
2.1 Codierung der Information an Axonen	102
2.2 Synaptische Verschaltung und Verrechnung	105
3 Das Zentralnervensystem	115
3.1 Aufbau des Rückenmarks	115
3.2 Aufbau des Gehirns	119
 Ökologische Verflechtungen und nachhaltige Nutzung	123
1 Wechselbeziehungen zwischen Lebewesen und ihrer Umwelt	124
1.1 Grundbegriffe in der Ökologie	124
1.2 Abiotische und biotische Faktoren und deren Wirkung	125
1.3 Ökologische Nische und Habitat	132
2 Stoff- und Energiefluss im Ökosystem	137
2.1 Biomasse	137
2.2 Nahrungsbeziehungen in Ökosystemen	137
2.3 Stoff- und Energiefluss	140
2.4 Stoffkreisläufe – der biogeochemische Stickstoffkreislauf	147
Exkurs: Kohlenstoff- und Wasserkreislauf	149
2.5 Aquatische Systeme – stehende Gewässer/Fließgewässer	151
2.6 Terrestrische Systeme – Wald/naturnaher Park	158
3 Populationen und deren Dynamik	169
3.1 Klimaregeln	169
3.2 Temperaturbeziehungen – gleich- und wechselwarme Lebewesen	171
3.3 Verflechtungen in Lebensgemeinschaften – Beziehungen der Lebewesen zueinander	173

4	Menschliche Eingriffe in die Natur – Nachhaltige Nutzung und Erhaltung von Ökosystemen	184
4.1	Nachhaltige Nutzung und Bewirtschaftung und deren Konsequenzen	184
4.2	Chemische Schädlingsbekämpfung und biologischer Pflanzenschutz	187
4.3	Lösungsstrategien im Konflikt zwischen Nutzungs- und Schutzansprüchen	188
Lösungen		191
Stichwortverzeichnis		239
Bildnachweis		