

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1: Stoffwechselphysiologische und immunbiologische Grundlagen der Ernährung und Gesundheit

1.1 Stoffwechselphysiologische Grundlagen der Ernährung und Gesundheit	9
1.1.1 Bedeutung und Probleme der Ernährung	10
1.1.2 Grundumsatz und Leistungsumsatz	10
<i>Methoden der Biologie: Datenerhebung</i>	11
<i>Methoden der Biologie: Datenverarbeitung</i>	12
<i>Methoden der Biologie: Abbildungen in der Biologie</i>	12
<i>Methoden der Biologie: Abbildungen erstellen</i>	13
1.1.3 Bestandteile der Nahrung	13
<i>Grundlagen der Biologie: Enzymatik</i>	14
<i>Biologie praktisch: Nachweis von Nährstoffen und enzymatischen Reaktionen</i>	21
1.1.4 Energiebedarf des Menschen	24
<i>Biologie praktisch: Nachweis der Abhängigkeit des Energieverbrauchs von der Aktivität</i>	25
1.1.5 Das Verdauungssystem	29
1.1.6 Die Zelle	30
1.1.7 Die Bedeutung des ATP	34
1.2 Regulierung des Stoffwechsels – das Beispiel Glucoseregulation	35
1.2.1 Störungen in der Blutzuckerregulation: Diabetes	37
1.3 Das Immunsystem des Menschen	39
1.3.1 Das menschliche Immunsystem	39
1.3.2 Immunisierung	43
1.3.3 Konsequenzen von Krankheiten – für Individuum, Betriebe und Volkswirtschaft	48

Kapitel 2: Genetische Grundlagen menschlicher Existenz

2.1 DNA als Träger der Erbinformation	57
2.1.1 Bau der DNA	58
<i>Biologie praktisch: Präparation von DNA</i>	59
2.1.2 Verdopplung der DNA	60
2.1.3 Meiose – Bildung von Keimzellen	60
2.2 Proteinbiosynthese	63
2.2.1 Informationsentnahme aus der DNA – Transkription	63
2.2.2 Informationsweiterleitung – Messenger-Funktion der RNA	64
2.2.3 Informationsverarbeitung – Translation	64
<i>Grundlagen der Biologie: Der genetische Code</i>	65

2.3 Klassische und molekulare Genetik	66
2.3.1 Erbsen zählen – klassische Genetik nach Gregor Mendel	66
2.3.2 Widersprüche zu den mendelschen Regeln – gekoppelte Vererbung	67
2.3.3 Fehler im Programm – Mutationen	69
2.3.4 Erblich bedingte Erkrankungen	73
<i>Methoden der Biologie: Erstellung von Erbschemata, Stammbäumen und Stammbaumanalyse</i>	74
2.3.5 Gendiagnostik	86
<i>Methoden der Biologie: DNA-Vervielfältigung und Sequenzierung</i>	86
2.3.6 Gentechnik	93
<i>Methoden der Biologie: DNA-Rekombination mittels Restriktionsenzymen</i>	94
2.3.7 Wirtschaftliche Bedeutung der Gentechnik	100
2.3.8 Der Mensch als Produkt seiner Gene	107
2.4 EDV-basierte Simulationen zur Genetik	108

Kapitel 3: Ökologische Grundlagen lokaler und globaler Koexistenz



3.1 Ökosysteme	111
<i>Methoden der Biologie: Beschreibung und Analyse</i>	112
3.1.1 Analyse eines Ökosystems	112
<i>Grundlagen der Biologie: Fotosynthese</i>	114
<i>Biologie praktisch: Eigenschaften des Bodens</i>	117
<i>Methoden der Biologie: Fließdiagramm und Regelkreisschema</i>	119
3.1.2 Analyse eines Ökosystems – das Beispiel Laubwald	120
3.1.3 Indikatoren als Mittel zur Analyse eines Ökosystems	124
<i>Biologie praktisch: Ökosystemanalyse anhand von Indikatoren</i>	126
3.1.4 Nahrungsnetze	129
3.1.5 Stoffkreisläufe	134
3.1.6 Analyse anthropogener Einflüsse – das Ökosystem Stadt	136
3.2 Berufliche und wirtschaftliche Relevanz von Ökosystemen	138
3.2.1 Kriterien der Nachhaltigkeit	139
3.2.2 Erhaltung der Biodiversität	139
3.2.3 Handlungsstrategien des Umweltschutzes	143
3.3 Umwelt und Gesundheit	144



Kapitel 4: Ethologische Grundlagen sozialen Verhaltens

4.1 Darstellung von Verhalten	147
4.1.1 Fragestellungen der Verhaltensbiologie	148
4.1.2 Proximate und ultimate Erklärungen für Verhalten	148
4.1.3 Untersuchungsmethoden der Verhaltensbiologie	149
<i>Methoden der Biologie: Verhaltensbiologie I</i>	149
<i>Grundlagen der Biologie: Arbeiten mit Hypothesen und Nachweisverfahren</i>	150
<i>Methoden der Biologie: Verhaltensbiologie II</i>	151
4.2 Differenzierung von Verhalten	152
4.2.1 Arten von Verhalten	152
<i>Biologie praktisch: Bedingte und unbedingte Reaktion – Lidschlussreflex</i>	154
4.3 Menschliches Verhalten	156
4.3.1 Verhaltensweisen von Menschen	156
4.3.2 Die Bedeutung des gesellschaftlichen Rahmens für das menschliche Handeln	157
4.3.3 Veränderungen menschlichen Sozialverhaltens	159



Anhang

A.1 Grundlagen der Biologie – Hintergrundinformationen	174
A.1.1 Infektionserreger	174
A.1.2 Allergien	178
A.1.3 Zellkern	179
A.1.4 Evolution	181
A.1.5 Anpassungen von Organismen an das Biotop – ökologische Potenz und Toleranz	182
A.2 Notwendigkeit von Gefährdungsbeurteilungen gemäß RISU-NRW	183
A.3 Vereinfachter Bestimmungsschlüssel für Flechten	194
A.4 Hinweise und Ergänzungen: Vorschläge für den Arbeitsauftrag 2, Kapitel 1: Datenverarbeitung	196
A.5 Hinweise und Ergänzungen: Vorschläge für den Arbeitsauftrag 6, Kapitel 4: Versuche zum Stress	196
Bildquellenverzeichnis	198
Sachwortverzeichnis	200