

# Inhalt

Umgang mit wissenschaftlichen Daten	4
Aufgabenstellungen mit Operatoren	6
Klausurvorbereitung	8
Abiturklausuren bearbeiten	10

## 1 Grundlagen der Evolution

Ursachen der Vielfalt	14
Variabilität	16
■ Variabilität	18
Ursachen der genetischen Variabilität	20
Vom Gen zum Merkmal	22
Genetischer Code	23
Mutationen	24
■ DNA-Reparatursysteme	25
<b>KOMPAKT</b>	<b>26</b>
<b>ABI-TRAINING</b>	<b>27</b>

## 2 Evolutionstheorien

Vom Evolutionsgedanken zur Theorie	28
Darwins Evolutonstheorie	30
EXTRA: Darwins Kollegen	31
■ Vergleich der Evolutonstheorien von Lamarck und Darwin	32
Selektion	34
■ Industriemelanismus	36
Von der Population zum Genpool	38
Züchtung — eine gezielte Veränderung des Genpools	40
■ Züchtung	41
Die Synthetische Evolutionstheorie	42
EXTRA: Neodarwinismus	43
Naturwissenschaftliche Theoriebildung	44
Kreationismus	45
<b>KOMPAKT</b>	<b>46</b>
<b>ABI-TRAINING</b>	<b>47</b>

## 3 Arten und Artentstehung

Was ist eine Art?	48
Formen der Artbildung	50
Isolationsmechanismen	52
■ Hybride	53
Adaptive Radiation	54
■ Adaptive Radiation	56
Gendrift	58
■ Simulationsexperiment zur Gendrift	59
Das Hardy-Weinberg-Modell	60
■ Der Heterozygotenvorteil	62
Präadaptation	64
EXTRA: Antibiotikaresistenz	65
Koevolution	66
■ Koevolution	68
Tarnen, Warnen, Täuschen	70
■ Tarnung, Warnung, Mimikry	71

<b>KOMPAKT</b>	<b>72</b>
<b>ABI-TRAINING</b>	<b>73</b>

## 4 Evolution und Verwandtschaft

Fossilien	74
Methoden der Altersbestimmung von Fossilien	76
EXTRA: Thermolumineszenz	77
Homologie und Analogie	78
■ Homologie und Analogie	80
Ringarten	81
Darstellung stammesgeschichtlicher Verwandtschaft	82
Stammbäume	84
■ Kladogramme	85
Lebende Fossilien und Mosaikformen	86
■ Lebende Fossilien und Mosaikformen	87
Biogenetische Grundregel und embryonale Entwicklung	88
Rudimente und Atavismen	90
Homöotische Gene	92
Molekulare Hinweise auf Verwandtschaft	94
■ Dendrogramm	95
DNA-Vergleich	96
■ DNA-DNA-Hybridisierung	97
Molekulare Verwandtschaftsanalyse	98
Rekonstruktion fossiler DNA	100
Verwandtschaftsanalyse mithilfe von Parasiten	101
Biogeografie und Verwandtschaft	102
■ Biogeografische Auswirkungen auf die Evolution	104

<b>KOMPAKT</b>	<b>106</b>
<b>ABI-TRAINING</b>	<b>107</b>

## 5 Evolution und Verhalten

- Verhalten und reproduktive Fitness 108
  - Verhalten und reproduktive Fitness 109
  - Geschlechter und Fortpflanzungserfolg 110
  - Einflüsse auf den Fortpflanzungserfolg 112
  - Sozialverbände und Paarungssysteme 114
  - Tötung von Artgenossen 115
  - Alternative Formen des Paarungsverhaltens 116
  - Evolutionstabile Paarungsstrategien 117
  - Reproduktive Fitness und Helfer 118
  - Altruismus 119
  - Eusozialität 120
- KOMPAKT** 122  
**ABI-TRAINING** 123

## 6 Evolution des Menschen

- Primaten 124
  - Vergleich von Schimpanse und Mensch 126
  - Entwicklungsschritte zum Menschen 128
  - Aufrechter Gang 130
  - Hypothesen zum aufrechten Gang 131
  - Frühe Vorfahren des Menschen 132
  - Gattung Homo 134
  - Homo erectus 136
  - Vergleich der Hominini 137
  - Neandertalter und moderner Mensch 138
  - Neandertaler 140
  - Forschungsmethoden 141
  - Verwandtschaft heutiger Menschen 142
  - Verwandtschaftsanalyse mithilfe von DNA 144
  - Kulturelle Evolution 146
  - Werkzeugentwicklung 148
  - Werkzeugherstellung 149
- KOMPAKT** 150  
**ABI-TRAINING** 151

## 7 Die Entwicklung des Lebens auf der Erde

- Entstehung des Lebens 152
  - Die Evolution energiebereitstellender Prozesse 154
  - Die Entstehung des Lebens 155
  - Die Entstehung eukaryotischer Zellen 156
  - Endosymbiontentheorie 157
  - Großereignisse in der Evolution des Lebens 158
  - Besiedlung des Landes 160
  - Großereignisse in der Evolution der Lebewesen 162
  - Die Evolution der Flugfähigkeit 164
  - Archaeopteryx 165
  - Erdzeitalter 166
  - Die Systematik der Lebewesen 168
- KOMPAKT** 170  
**ABI-TRAINING** 171

- Struktur und Funktion 172
- Kompartimentierung 173
- Steuerung und Regelung 174
- Geschichte und Verwandtschaft 175
- Variabilität und Angepasstheit 176
- Reproduktion 177
- Stoff- und Energieumwandlung 178
- Information und Kommunikation 179
- Lösungen zum Abi-Training 180
- Glossar 183
- Register 192
- Bildnachweis 195