

INHALTSVERZEICHNIS

1 Leben und Energie 5

Stoffwechselprozesse

1.1 Energiebereitstellung in der Zelle .....5

1.2 Glykolyse .....7

1.3 Citratzyklus und Atmungskette .....9

1.4 Die Zellatmung im Stoffwechsel .....12

1.5 Gärung .....15

1.7 Laubblätter .....20

1.8 Chromatografie .....22

1.9 Grundlagen der Fotosynthese .....24

1.10 Ablauf der Fotosynthese .....26

1.11 Einfluss von Außenfaktoren .....27

Klausurtraining .....28

2 Lebewesen in ihrer Umwelt 31

Abiotische Umweltfaktoren

2.2 Lebewesen und Temperatur .....31

2.3 Abiotischer Faktor Wasser .....32

Biotische Umweltfaktoren

2.4 Größe von Populationen .....35

2.5 Interspezifische Konkurrenz und Koexistenz .....36

2.6 Nahrungsbeziehungen .....38

2.7 Räuber-Beute-Beziehungen .....40

2.8 Symbiose und Parasitismus .....42

2.9 Ökologische Nische als Wirkungsgefüge .....44

Ausgewählte Ökosysteme

2.10 Ökosystem Wald .....47

2.11 Ökosystem See .....51

2.12 Nahrungsbeziehungen und Stoffkreisläufe im Ökosystem See .....54

2.13 Stoffkreisläufe in Ökosystemen .....59

Weltbevölkerung und Nachhaltigkeit

2.14 Bevölkerungswachstum und Ressourcen .....61

2.15 Hormonartig wirkende Stoffe in der Umwelt ...65

2.16 Wasser .....66

2.17 Globale Klimaveränderungen .....68

2.18 Biodiversität .....69

Klausurtraining .....71

3 Vielfalt des Lebens 75

Grundlagen der Genetik

3.1 DNA – Träger der Erbinformation .....75

3.2 DNA-Doppelhelix .....76

3.3 Chromosomen und DNA .....78

Vom Gen zum Genprodukt

3.4 Transkription und der genetische Code .....79

3.5 Translation bei Prokaryoten .....81

3.6 Proteinbiosynthese bei Eukaryoten .....82

Mutationen

3.7 Genmutationen .....83

3.8 Chromosomenmutationen .....85

3.9 Genmutationen .....87

Regulation der Genaktivität

3.10 Genregulation bei Prokaryoten .....89

3.11 Genregulation bei Eukaryoten .....90

3.12 Epigenetik .....91

3.13 Embryonale Stammzellforschung .....93

Gentechnik

3.14 Künstliche DNA-Rekombination .....95

3.15 Polymerasekettenreaktion und DNA-Sequenzierung .....96

3.16 CRISPR/Cas9 – die Genschere .....98

3.17 Genetischer Fingerabdruck .....99

3.18 „Grüne“ Gentechnik .....100

INHALTSVERZEICHNIS

**Humangenetik**

3.19 Stammbaumanalyse .....102

3.20 Molekulare Untersuchungsmethoden .....103

3.21 Krebs – Entstehung und Therapie .....104

**Belege für die Evolution**

3.22 Molekularbiologische Methoden .....105

3.23 Homologie und Konvergenz .....107

**Evolutionsmechanismen**

3.25 Variabilität und Selektion .....108

3.26 Auswirkungen auf den Genpool .....111

3.27 Artkonzept und Artbildung .....112

**Entstehung und Entwicklung des Lebens**

3.28 Entwicklung des Evolutionsgedankens .....115

3.29 Synthetische Theorie der Evolution .....116

**Evolution und Verhalten**

3.30 Feindabwehr und Jagderfolg .....119

3.31 Nutzen und Kosten der Brutpflege .....120

3.32 Untersuchung von Verhalten .....121

**Evolution des Menschen**

3.33 Der Mensch ist ein Primat .....123

3.34 Die frühen Hominiden .....124

3.35 Homo erobert die Erde .....125

3.36 Evolution der Sozialsysteme .....128

3.37 Evolution der Kultur .....130

Klausurtraining .....132

**4 Informationsverarbeitung in Lebewesen** 137

**Struktur und Funktion des Nervensystems**

4.1 Nervensysteme .....137

4.3 Neuronen und Gliazellen .....138

**Grundlagen der Informationsverarbeitung**

4.4 Entstehung des Membranpotenzials .....139

4.5 Vom Ruhe- zum Aktionspotenzial .....140

4.6 Erregungsleitung .....142

4.7 Informationsübertragung an Synapsen .....144

4.8 Erregende und hemmende Synapsen .....145

4.9 Synapsengifte .....146

4.10 Aufnahme und Verarbeitung von Sinnesreizen .....147

4.11 Struktur und Funktion des Auges .....149

4.12 Vom Reiz zur Wahrnehmung .....150

4.13 Neuronale Störungen .....152

4.14 Kontraktion von Muskeln .....155

**Endogene und exogene Stoffe**

4.15 Hormone regeln Lebensfunktionen .....157

4.16 Steuerung der Organe .....159

4.17 Schmerz- und Rauschmittel .....161

**Neuronale Plastizität**

4.18 Lernen und Gedächtnis .....163

4.19 Molekulare Grundlagen des Lernens .....163

Klausurtraining .....165