

Grundlegendes aus Klasse 7/8	8
Die Basiskonzepte der Biologie	10
FACHMETHODE: Aufgaben mit Operatoren bearbeiten	12
FACHMETHODE: Experimente hypothesengeleitet planen	14
FACHMETHODE: Diagramme kritisch auswerten	16

1 Evolution

Seite 18

1.1 Erdzeitalter und Fossilien	20
1.1.1 Fossilien als Belege des Wandels	20
1.1.2 Zeitliche Dimensionen der Erdzeitalter	22
1.1.3 Erdzeitalter - kompakt	24
1.2 Grundzüge der Evolutionstheorie	26
1.2.1 DARWINS Evolutionstheorie	26
1.2.2 Variabilität, Selektion, Anpasstheit	28
1.2.3 Natürliches System der Lebewesen	30
1.2.4 Natürliche Selektion und Züchtung	32
1.2.5 Evolutionstheorie - kompakt	34
1.3 Stammesgeschichtliche Entwicklung von Lebewesen	36
1.3.1 Evolution der Landwirbeltiere	36
1.3.2 Evolution der Vögel	38
1.3.3 Evolution der Blütenpflanzen	40
1.3.4 Stammesgeschichtliche Entwicklung - kompakt	42
1.3.5 FACHMETHODE: Wissen und Theorien prüfen	44
1.4 Evolution des Menschen	46
1.4.1 Die nächsten Verwandten des Menschen	46
1.4.2 Die Entstehung des modernen Menschen	48
1.4.3 Die Ausbreitung der Gattung <i>Homo</i>	50
1.4.4 Evolution des Menschen - kompakt	52
1.4.5 EXKURS: Kultur des Menschen	54
1.4.6 EXKURS: Zukunft des Menschen	55
Zum Üben und Weiterdenken	56
Alles im Blick	57
Ziel erreicht?	58

2 Grundlagen der Genetik

2.1	Die Erbinformation	62
2.1.1	Bedeutung des Zellkerns und der Chromosomensatz	62
2.1.2	Bau der Chromosomen	64
2.1.3	Bau und Eigenschaften der DNA	66
2.1.4	Erbinformation - kompakt	68
2.1.5	FACHMETHODE: Modelle weiterentwickeln	70
2.1.6	EXKURS: Aufklärung der DNA-Struktur	71
2.2	Der Zellzyklus	72
2.2.1	Bedeutung der Zellteilung und Zellzyklus	72
2.2.2	Mitose und Zellteilung	74
2.2.3	Zellzyklus - kompakt	76
2.2.4	Medienbildung: Ein Erklärvideo erstellen	78
2.3	Vom Gen zum Merkmal	80
2.3.1	Vom Gen zum Protein	80
2.3.2	Vom Protein zum Merkmal	82
2.3.3	Proteinbiosynthese - kompakt	84
2.4	Neukombination des Erbguts	86
2.4.1	Ablauf der Meiose	86
2.4.2	Bedeutung der geschlechtlichen Fortpflanzung	88
2.4.3	Neukombination des Erbguts - kompakt	90
2.4.4	FACHMETHODE: ein Karyogramm auswerten	92
2.5	Regeln der Vererbung	94
2.5.1	Uniformitäts- und Spaltungsregel	94
2.5.2	Erbgänge mit zwei Merkmalen und intermediäre Erbgänge	96
2.5.3	Analyse von Familienstammbäumen	98
2.5.4	Regeln der Vererbung - kompakt	100
2.5.5	FACHMETHODE: Eine Stammbaumanalyse durchführen	102
2.5.6	EXKURS: Das Leben von GREGOR MENDEL	104
2.6	Genetische Familienberatung	106
2.6.1	Trisomie 21	106
2.6.2	Genetisch bedingte Krankheiten	108
2.6.3	Pränataldiagnostik	110
2.6.4	Genetische Familienberatung - kompakt	112
2.6.5	FACHMETHODE: Biologische Sachverhalte selbstständig bewerten	114

2.7	Gentechnik	116
2.7.1	Einstieg in die Gentechnik.....	116
2.7.2	Gentechnik in der Landwirtschaft.....	118
2.7.3	Gentechnik - kompakt.....	120
2.7.4	Medienbildung: Verschiedene Perspektiven berücksichtigen.....	122
2.7.5	Medienbildung: Podiumsdiskussion durchführen.....	123
	Zum Üben und Weiterdenken	124
	Alles im Blick	125
	Ziel erreicht?	126

3 Immunbiologie

3.1	Bakterien und Viren als Krankheitserreger	130
3.1.1	Bakterien als Krankheitserreger.....	130
3.1.2	Viren als Krankheitserreger.....	132
3.1.3	Bakterien und Viren als Krankheitserreger - kompakt.....	134
3.1.4	FACHMETHODE: Abklatschversuche durchführen.....	136
3.1.5	EXKURS: Bedeutung von Bakterien.....	137
3.2	Infektionskrankheiten und Infektionsschutz	138
3.2.1	Virale und bakterielle Infektionskrankheiten.....	138
3.2.2	Vermeidung von Infektionen.....	140
3.2.3	Infektionskrankheiten und Infektionsschutz - kompakt.....	142
3.3	Das Immunsystem	144
3.3.1	Unspezifische Immunreaktion.....	144
3.3.2	Spezifische Immunreaktion.....	146
3.3.3	Allergien als Fehlreaktionen des Immunsystems.....	148
3.3.4	Das Immunsystem - kompakt.....	150
3.3.5	Medienbildung: Eine Concept-Map (digital) erstellen.....	152
3.3.6	EXKURS: Allergietest und Hyposensibilisierung.....	153
3.4	Impfungen und Antibiotika	154
3.4.1	Die aktive und passive Immunisierung.....	154
3.4.2	Die gesellschaftliche Bedeutung von Impfungen.....	156
3.4.3	Antibiotika.....	158
3.4.4	Impfungen und Antibiotika - kompakt.....	160
3.4.5	FACHMETHODE: Ethisches Bewerten - Teil 1.....	162
3.4.6	FACHMETHODE: Ethisches Bewerten - Teil 2.....	164

Zum Üben und Weiterdenken	166
Alles im Blick	167
Ziel erreicht?	168

4 Zellbiologie

Seite 170

4.1 Verschiedene Zelltypen	172
4.1.1 Mikroskopische Betrachtung von Zellen	172
4.1.2 Vergleich tierischer und pflanzlicher Zellen	174
4.1.3 Pro- und eukaryotische Zelle im Vergleich	176
4.1.4 Zelltypen - kompakt	178
4.1.5 FACHMETHODE: Mikroskopieren	180
4.1.6 EXKURS: Funktionsweise eines Elektronenmikroskops	182
4.2 Struktur-Funktions-Zusammenhang in Zellen	184
4.2.1 Mitochondrien und Chloroplasten	184
4.2.2 Zusammenwirken von Organellen bei der Sekretion	186
4.2.3 Organellen zur intrazellulären Verdauung	188
4.2.4 Verschiedenartig differenzierte Zellen	190
4.2.5 Struktur-Funktions-Zusammenhang in Zellen - kompakt	192
4.3 Osmotische Vorgänge bei Zellen	194
4.3.1 Diffusion und Osmose	194
4.3.2 Plasmolyse und Deplasmolyse	196
4.3.3 Stofftransport über Biomembranen	198
4.3.4 Osmotische Vorgänge - kompakt	200
Zum Üben und Weiterdenken	202
Alles im Blick	203
Ziel erreicht?	204

Anhang:

Sicheres Experimentieren	224
Studien- und Berufsfelder der Biologie	226
Basiskonzepte Zusammenfassung	228