

📖 Zellbiologie – Cytologie

1. Die Zelle – Grundbaustein des Lebens	5
1.1 Die mikroskopische Größe von Zellen	5
1.2 Die Entdeckung der Zelle	6
2. Technische Hilfsmittel der Zellbiologie	6
2.1 Vergrößerung und Auflösungsvermögen ...	6
2.2 Die Lupe	7
2.3 Das Lichtmikroskop	7
2.4 Das Elektronenmikroskop	9
3. Der Grundbauplan der Zelle	10
4. Die Zelle und ihre Reaktionsräume	10
4.1 Bau und Funktionen von Membranen	10
4.2 Bau und Funktion der Zellorganellen	11
4.3 Zellverbindungen	14
5. Tierische und pflanzliche Zellen im Vergleich	16
Praxisseite: Menschliche und pflanzliche Zellen –	
ein mikroskopischer Vergleich	17
6. Stofftransport der Zelle	19
6.1 Passiver Transport	19
6.2 Aktiver Transport	21
6.3 Endocytose und Exocytose	21
Praxisseite: Stofftransport in den Zellen	22
7. Einfach und komplex – zwei grundlegende	
Zelltypen	23
7.1 Prokaryoten	23
7.2 Eukaryoten	23
Checkliste	24
Mögliche Fragen zur mündlichen	
Reifeprüfung und zu Schularbeiten	24

📖 Mikroorganismen – kleine, aber vielfältige Lebewesen

1. Allgegenwärtige Begleiter	25
1.1 Die ältesten Lebewesen sind in allen	
Lebensräumen zu Hause	26
1.2 Wer gehört zu den Mikroorganismen?	26
2. Bakterien und Archaea – Prokaryotische	
Mikroorganismen	27
2.1 Archaea – Lebewesen, die extreme	
Lebensbedingungen ertragen	27
2.2 Bakterien	28
3. Protisten	32
3.1 Tierähnliche Protisten (Protozoa)	32
3.2 Pflanzenähnliche Protisten (Algen)	36
3.3 Pilzähnliche Protisten	37
3.4 Pilze als Mikroorganismen	37
4. Die Bedeutung der Mikroorganismen	38
4.1 Mikroorganismen im Naturhaushalt	38
4.2 Mikroorganismen in der Wirtschaft	39

4.3 Mikroorganismen als Krankheitserreger ...	40
4.4 Mikroorganismen in der Medizin	41
Checkliste	41
Praxisseite: Welche Einzeller findet man in einem	
Heuaufguss?	42
Praxisseite: Nachweis und Kultivierung von	
Bakterien	43
Mögliche Fragen zur mündlichen Reifeprüfung	
und zu Schularbeiten	44

📖 Biotechnologie in der Nahrungsmittelproduktion

1. Geschichte der Nahrungsmittelproduktion ..	45
2. Biotechnologische Verfahren der	
Nahrungsmittelproduktion	46
2.1 Gärung – Prozess meist ohne Sauerstoff ...	46
2.2 Wie wird Bier gebraut?	48
2.3 Wie wird Brot gebacken?	49
2.4 Wie wird Käse hergestellt?	51
2.5 Wie wird Essig erzeugt?	52
3. Moderne Biotechnologie – Beispiele aus der	
Gentechnik	53
Checkliste	54
Mögliche Fragen zur mündlichen Reifeprüfung	
und zu Schularbeiten	54
Praxisseite: Biotechnologie in der	
Nahrungsmittelproduktion	55

📖 Stoffwechsel und Energiehaushalt bei Mensch und Tier

1. Was bedeutet Stoffwechsel?	57
2. Enzyme – wichtige Biokatalysatoren	58
2.1 Der Aufbau von Biokatalysatoren	58
2.2 Die Wirkung von Biokatalysatoren	59
2.3 Die Aktivität von Biokatalysatoren	60
2.4 Vielseitiger technischer Einsatz	
von Enzymen	62
3. Ernährung und Verdauung beim Menschen ..	63
3.1 Die Zusammensetzung der menschlichen	
Nahrung	63
3.2 Der Nährstoffbedarf des Menschen	70
Praxisseite: Die Zusammensetzung der Nahrung	72
3.3 Die gesunde Ernährung	75
3.4 Fehlernährung und deren	
Krankheitsfolgen	78
3.5 Essstörungen	79
4. Verdauung und Resorption beim Menschen .	81
4.1 Die Mundhöhle	81
4.2 Der Magen	82

4.3 Der Dünndarm	82
4.4 Die Leber	83
4.5 Der Dickdarm	83
5. Ernährung im Tierreich	84
5.1 Ernährungstypen	84
5.2 Die Nahrungsaufnahme	85
5.3 Die Verdauung und die Resorption im Tierreich	86
Checkliste	88
6. Lebenselixier Luft – die Atmung	89
6.1 Die Bedeutung von Sauerstoff für die Lebewesen	89
6.2 Die Atmungsorgane	90
6.3 Wie Menschen atmen – die Lungenatmung	90
6.4 Die Atmungssysteme im Tierreich	95
Praxisseiten: Atmung	98
7. Blut und Blutkreislauf	101
7.1 Der Stofftransport bei wirbellosen Tieren	101
7.2 Die Kreislaufsysteme	102
7.3 Der doppelt geschlossene Blutkreislauf am Beispiel des Menschen	104
Praxisseite: Blutkreislauf	107
7.4 Geschlossene Kreislaufsysteme im Vergleich	108
7.5 Wenn der Herzkreislauf nicht mehr funktioniert	109
7.6 Was ist eigentlich Blut? – Die Zusammensetzung des Lebenssaftes	110
8. Die Ausscheidung – die Abgabe von Stoffwechselendprodukten	114
8.1 Die Nieren – die Filteranlage des Menschen	114
8.2 Die Ausscheidung bei Einzellern, Wirbellosen und Wirbeltieren	117
9. Das Lymphgefäßsystem – ein weiteres Transportsystem des Körpers	118
10. Energiehaushalt bei Tier und Mensch	119
10.1 Das ATP – die Energieeinheit der Dissimilation	119
10.2 Die Zellatmung	120
10.3 Die Gärung	121
Checkliste	122
Mögliche Fragen zur mündlichen Reifeprüfung und zu Schularbeiten	122

Anatomie und Stoffwechsel von Pflanzen

1. Anatomie der Pflanze	123
1.1 Das pflanzliche Gewebe	123
1.2 Die Verankerung der Pflanzen im Boden – die Wurzeln	125

1.3 Die zentrale Säule – die Sprossachse	127
Praxisseite: Wassertransport in der Sprossachse	131
Praxisseite: Transpiration	132
1.4 Das Fortpflanzungsorgan der Samenpflanzen – die Blüte	133
1.5 Die Nährstofffabrik der Pflanzen – die Blätter	134
1.6 Das Blatt – das Organ der Fotosynthese ..	140
2. Der Nährelementbedarf von Pflanzen	145
3. Pflanzliche Anpassungen an extreme Umweltfaktoren	146
3.1 Der Mangel an Mineralstoffen	146
3.2 Unterschiedlich feuchte Lebensräume	147
Checkliste	148
Mögliche Fragen zur mündlichen Reifeprüfung und zu Schularbeiten	148

Humanökologie – der Mensch und seine Umwelt

1. Die Zahl der Menschen – Bevölkerung und Wachstum	149
1.1 Die Weltbevölkerung im Blick	150
1.2 Das Wachstum der Weltbevölkerung – Ursache vieler ökologischer Probleme	152
2. Die Ernährung der ganzen Welt	154
2.1 Der Welthunger	154
2.2 Wie kann die Welt „nahrungssicher“ werden?	158
3. Landwirtschaft – die Basis unserer Ernährung	158
3.1 Die Formen der Landwirtschaft	160
4. Nachhaltigkeit – eine Lösung für viele Umwelt- und Menschheitsprobleme	161
4.1 Wie kann der Mensch nachhaltig handeln? – Das Beispiel der nachhaltigen Landwirtschaft	161
5. Die natürlichen Ressourcen der Welt	162
5.1 Der Ressourcenverbrauch	163
5.2 Das Wasser – glasklare Ressource Österreichs	163
5.3 Der Rohstoff Erdöl – schwarzes Gold ohne Zukunft?	165
5.4 Erneuerbare Energie – die Energiequellen der Zukunft	166
6. Nord-Süd-Konflikt	167
Checkliste	167
Mögliche Fragen zur mündlichen Reifeprüfung und zu Schularbeiten	167

Lösungen	168
Stichwortverzeichnis	171