

Zum Geleit	12	Zaubern mit Zucker	32
Einladung zum Grenzüberschreiten	13	Kristalle im Urin	33
		Aus dem Repertoire der KTU	33
		Wiederholungsmuster	33
<b>1 Aufbruch in kleine Welten</b>	<b>14</b>	<b>2.4 Hartmaterial dünn schleifen</b>	<b>34</b>
<b>1.1 Expeditionen ins Unsichtbare</b>	<b>14</b>	Gesteinsproben unter dem Mikroskop	34
Verlagerung der Erfahrungsgrenzen	14	Scheibchenweise und hauchdünn	34
Größenordnungen in der Biologie	14	Spuren frühen Lebens	35
Schöne neue Welt	15	Dünnenschliffe von Molluskenschalen	36
Formale Ästhetik	16	Knochenarbeit	36
Wahrnehmung in neuen Grenzen	16	<b>2.5 Kunststoffe und Gespinste</b>	<b>37</b>
<b>1.2 Zur Geschichte eines Durchblicks</b>	<b>18</b>	Fadenkreuz zur Raumorientierung	37
Den Anfang setzt die Brille	18	Nylon oder Perlon?	37
Vom Teleskop zum Mikroskop	19	Kunstseide oder Rohseide?	38
Venezianisches Glas und britische Linsen	19	Feuerwerk in Folien	38
Die Mücke zum Elefanten machen	20	Spinnennetz unter dem Mikroskop	39
Durchlicht statt Aufsicht	21	Verschiedene Fadentypen	39
Fehlerhaft und begrenzt	22	<b>2.6 Schnee- und Reifikristalle</b>	<b>40</b>
Auf dem Weg zum Hightech-Instrument	24	Flocken auf Lack abbilden	40
An der Grenze – Elektronenmikroskopie	24	Schnee direkt	40
		Raureif: Eis am Stiel	41
<b>2 Erkundungen der unbelebten Natur</b>	<b>26</b>	<b>3 An der Schwelle des Lebens</b>	<b>42</b>
<b>2.1 Einfachste Präparate</b>	<b>26</b>	<b>3.1 Pflanzenviren</b>	<b>42</b>
Gräben auf Glas	26	Mosaikviren im Tabak	42
Zitterpartie: Die Brownsche Bewegung	26	Viren sind keine Lebewesen	42
		Parasiten im Kleinstformat	43
<b>2.2 Luftblasen im Präparat</b>	<b>28</b>	<b>3.2 Bakterien – die kleinsten Lebewesen</b>	<b>44</b>
Gewölbt nach allen Seiten	28	Zahn- und Zungenbelag	44
Total reflektiert	28	Protocyten sind die einfachsten Zellen	45
Beugungssäume	29	Milchsäurebakterien	46
<b>2.3 Mikroskopie winziger Kristalle</b>	<b>30</b>	Bakterien kultivieren	47
Kristallwachstum aus konzentrierten Lösungen	30	Riesenbakterien auf Mohrrübenscheiben	48
Kristallisation aus der Schmelze	30	Zellen ohne Zellkerne	48
Mikrosublimation – Kristalle gehen an die Decke	31	Gram-Färbung: Mehr oder weniger dickhäutig	48

Kapseln sind keine Zellwände	49	<b>4.2 Die pflanzliche Zellwand</b>	<b>65</b>
Der Star unter den Mikroben	49	Modellhaft klar: Zellwände aus dem	
Bakterien auf Bestellung	50	Stängelmark	65
Bakteriengeißeln – die kleinsten Motoren	50	Interzellularen – Lücken zwischen den Zellen	65
Stoffwechselvielfalt	51	Schichtenfolge im Verbund	66
Bakterieller Eisenniederschlag	52	Kanäle queren die Zellwand	67
Wurzelknöllchen	52	Zusammenhang trotz Trennwand	67
Tiefe Gabel am Stammbaum der Organismen	53	Wände mit Mäanderschleifen	68
<b>3.3 Cyanobakterien</b>	<b>54</b>	<b>4.3 Plastiden – farbig oder farblos</b>	<b>69</b>
Zellen verändern die Welt	54	Innerer Aufbau	69
Lockere und feste Verbände	55	Zwischenlager der Photosyntheseprodukte	70
Heterocysten sind anders	55	Umbau zum Chromoplasten	70
Vermehren durch Zerbrechen	56	Kristallgebilde mit Membranumkleidung	71
Wasserblüte	56	Signalgeber	71
Cyanobakterien aus Böden	57	Herbstlaub – bunter Abfall	71
Kriechende Fäden	57	Leukoplasten in der Epidermis	72
Wasserfarn mit Untermieter	58	Amyloplasten – Stärkespeicher der Pflanzen	72
Bakterien aus dem Katalog	58	Exzentrische Gestalten	73
		Formenvielfalt der Amyloplasten	73

## 4 Die Zelle und ihre Bestandteile

### 4.1 Grundbauplan Zelle

Alle Lebewesen sind Zellwesen

Tierische Zellen – einfach und dennoch komplex

Ein Klassiker der Mikroskopie:

Die Zwiebelschuppenepidermis

Die Vakuole braucht den meisten Platz

Eine Scheibchen zum Abschneiden – von der Salatgurke

Der Eucyt verkörpert die höhere Zelle

Historische Objekte: Flaschenkork und Wasserpflanzen

Kompartimente durchgliedern die Zelle

Basiskennzeichen eines Eucyten

<b>59</b>	<b>4.4 Vakuolen – Stoffdepot und Wasserspeicher</b>	<b>74</b>
	Anthocyane oder Betalaine	74
<b>59</b>	Reichhaltiges Stoffdepot	74
<b>59</b>	Plasmolyse: Vakuolen schrumpfen lassen	75
<b>60</b>	Kontrollierter Stoffdurchgang	75
	Innerer Druck für äußere Festigkeit	76
<b>60</b>	Vakuolen anfärben	76
<b>61</b>	Die Löslichkeit entscheidet	76
	Ionen in der Falle	77
<b>61</b>	Nur eine Frage der Ladung	77
<b>62</b>	Kristalle in der Vakuole	78
	Kristallformen – plattig, zackig oder nadeldünn	78
<b>62</b>		
<b>63</b>	<b>4.5 Chromosomen und Kernteilung</b>	<b>79</b>
<b>64</b>	Wachsen durch Teilen	79

Schneiden, Färben, Quetschen	80	<b>5.5 Rindenbewohnende Grünalgen</b>	102
Beobachtung am lebenden Objekt	80	Einfache Präparation	102
Chromosomen werden sichtbar	81	Artenreicher Aufwuchs	102
Chromosomen an der Leine	81	Algen aus dem Luftplankton	103
Der Karyotyp gibt Aufschluss	81		
Trennung der Chromatiden	82	<b>5.6 Kieselalgen</b>	104
Mitosen im Nährgewebe	82	Schaufenster Zellwand	104
Riesenchromosomen	83	Bauprinzip Käseschachtel	104
Pflanzliche Polytän-Chromosomen	84	Der Boden wird zum Deckel	105
Der kleine Unterschied: Barr-Körperchen	84	Kreisrund oder zweiseitig symmetrisch	105
Das ganze Erbe im halben Kern	84	Muster mit Löchern und Poren	106
Reifungsteilung bei der Pollenkornbildung	85	Schalenreinigung: Fegefeuer oder Säureattacke	106
	85	Beugen und Brechen	107
<b>4.6 Membranen und Mitochondrien</b>	86	Kriechen wie ein Kettenfahrzeug	107
Zelluläres Kraftwerk	86	Kieselschalen bergeweise	108
Mitochondrien anfärben	86		
Endomembransystem aus Nervenzellen	87	<b>5.7 Joch- und Zieralgen</b>	109
Membranhüllen im Fluoreszenzlicht	88	Geschraubte Bänder	109
Die Zelle als Zimmer	88	Plattige Chloroplasten	110
	88	Desmidien: Figurbetonte Plastiden	110
<b>5 Einzeller und andere Protisten</b>	89		
<b>5.1 Aufwuchs und Plankton</b>	89		
Heuaufguss	89		
Aus dem Vollen schöpfen	90		
Fischen in Freilandgewässern	90		
Sitzende Siedler – Aufwuchsgesellschaften	90		
Aufwuchs ansiedeln	91		
Protisten mit dem Deckglas sammeln	91		
Basiphyten und Epizoen	92		
Proben aus dem Boden	92		
Fundort Aquarium	92		
Ganzjähriges Angebot – das Kaltwasser- aquarium	93		
Geschwindigkeitsbeschränkung	93		
		Vergleichssammlung anlegen	112
<b>5.2 Algen – die etwas anderen Pflanzen</b>	94	Pyrenoid – der grüne Punkt im Chloroplast	112
Jahreszeitliche Massenentwicklung	94	Chromatophoren sind Chloroplasten	113
Eine Zelle – vier Grundtypen	94		
Grünalgen – Vertreter mehrerer Klassen	96	<b>5.8 Meeresalgen</b>	114
Algen mit braungelben Chloroplasten	96	Flüssigkonserven	114
	96	Konservieren durch Austrocknen	115
<b>5.3 Augenflagellaten</b>	97	Wechsel der Generationen	115
Augenflagellaten – spindeldürr bis kugelrund	97	Meeresalge als Landpflanze	116
Grüne Protozoen	97	Hübsche Büschel	116
Protisten: Weder Pflanzen noch Tiere	98	Verkalkte Algen	117
	98	Thallus mit drei Schichten	117
<b>5.4 Koloniebildung bei Algen</b>	99		
Grünalge mit besonderer Masche	99	<b>5.9 Algen in Symbiose</b>	118
Zellketten und Zackenrädchen	99	Grüne Tiere	118
Schwebende Platten, rollende Kugeln	100	Dauerhafte Verbindung	118

Partnerschaft mit Algen	119	<b>6.2 Fädige Mikropilze</b>	139
Zelle mit eigener Algenkultur	119	Schimmelreiter: Pilze auf Lebensmitteln	139
Stofftausch zwischen den Partnern	120	Mycele im Schaufenster	140
Symbiotische Algen – eine verbreitete Erscheinung	120	Hyphen auf Klebeband: Vom Abklatsch zum Filmstar	141
Plastiden aus Blaualgen	121	Mycel auf Wasserleichen	141
<b>5.10 Protozoen</b>	122	Parasitische Mikropilze	142
Begriffliche Annäherung	122	Schimmel mit Köpfchen	143
Das Paradebeispiel: Pantoffeltier Paramaecium	122	So ein Mist: Pilzkultur auf Pflanzenfresserdung	143
Wimperfeld mit Waffelmuster	122	<b>6.3 Fruchtkörper der Großpilze</b>	144
Kerne, Cortex, Trichocysten	123	Hüte, Kappen, Mützen	144
Fütterung mit Hefezellen	124	Sporen im Schlauch	144
Klärwerk-Protozoen: Locker und flockig	124	Ständerpilze mit Sporenständer	146
Sesshafte Wimpertiere	125	Hyphen mit Schnallen	147
Räuber ohne Zellmund	125	Haare, Spindeln, Sporen	147
Bodenciliaten im Untergrund	126	Pilze als Partner	148
Wimpertiere im Verdauungstrakt	127	<b>6.4 Mehltau-, Brand- und Rostpilze</b>	149
Protozoen aus dem Aquarium	127	Faule und Fäulen	149
Tiere mit bewimperten Räderorgan	127	Weiße Beläge	149
<b>5.11 Protistenvielfalt</b>	129	Rußtau – pilzliche Schwarzarbeit	150
Kammerlinge – vielfach durchlöchert	129	Ein besonderer Blütenstaub	151
Fließende Formen	130	Wie Blätter rosten	151
Amöben bauen Schalen	131	<b>6.5 Doppelwesen Flechte</b>	152
Zellen in Kristallpalästen	131	Einzellige Untermieter	152
Ein- oder vielgeißelig	132	Die Flechte als Doppelorganismus	153
Schleimpilze – bunt und beweglich	133	Unterschiedliche Partner	154
Anzucht in der Petrischale	134	Photobionten – grün oder bläulich	154
<b>6 Pilze sind ein Reich für sich</b>	135	Ernährungs- und Vermehrungsgemeinschaft	155
<b>6.1 Ein- oder wenigzellige Mikropilze</b>	135	Isidien, Soredien, Soralen	155
Kein Pils ohne Pilz	135	Flechtenstoffe – seltsame Substanzen	156
Hefen sind (fast) überall	136	<b>7 Pflanzen – kreuz und quer</b>	157
Symbiotische Hefen in Pflanzensaugern	137	<b>7.1 Moose als einfachste Landpflanzen</b>	157
Pilzzucht mit Fangplatten	137	Moose als Pflanzenmodell	157
Patina aus Pilzen	138	Blättchen platt legen	157
		Zwei Blättchentypen	158
		Schneiden wie auf dem Hackbrett	158
		Moos-Meiose: Sporen auf dem Weg der Reife	159
		Aufschlussreiche Kapseln	159
		Stadien aus dem Generationswechsel	160
		Besondere Blättchentypen	161
		<b>7.2 Thallöse Lebermoose</b>	162
		Lappig wie eine Leber	162
		Mehrschichtiger Thallus	162
		Herausgehobene Gametangien: Schirmchen und Ständer	163

<b>7.3 Torfmoose</b>			
Torfmoose im Blumentopf	164	Verkernungen	189
Grün oder bleich	164	Dendrochronologie	189
Poren zur Außenwelt	164	Holzzellen vom laufenden Band	189
Wasserzellen sind Mini-Aquarien	165	Rinde – die Haut der Gehölze	190
Torfmoose sind Spezialisten	166		
<b>7.4 Farne sind archaische Landpflanzen</b>	166	<b>7.9 Vielfalt der Laubblätter</b>	191
Sporenbildung: Fruchtbar ohne Früchte		Blätter sind immer mehrschichtig	191
Zweistufiger Generationswechsel	167	Cuticula – abdichtender Abschluss	192
Die Befruchtung fällt ins Wasser	167	Epidermen als Schaufenster	193
Ursprüngliche Leitgewebe	167	Spaltöffnungen – Luftlöcher der Blatt-	
	168	epidermen	193
	169	Leben zwischen Luft und Wasser	194
		Durch Blätter hindurchsehen	194
<b>7.5 Wurzelanatomie</b>	171	Rollblätter mit Klettverschluss	195
Längenwachstum – eine Spitzenleistung	171	Anpassung an Trockenheit	195
Weg vom Fenster: Gravitropismus und		Laubblätter mit Kranzanatomie	196
Statolithenstärke	172	Zweierlei Chloroplasten	196
Wurzelleitgewebe: Stränge, Schichten und		Reichhaltiges Angebot	197
Zylinder	172	Blatt und Blütenanlagen – kompakt verpackt	197
Innere Abdichtung	173	Haarige Affären	198
Wie Wurzeln weiter wachsen	174		
Wurzeln auf Umwegen	174	<b>7.10 Epidermis – die Fassade der Landpflanzen</b>	200
Drogenfahndung: Mikroskopie von		Isolierte Epidermen	200
Heilkraut-Wurzeln	175	Spaltöffnungsmuster	200
		Abziehen oder abformen	201
<b>7.6 Leitgewebe in der Sprossachse</b>	176	Flächen in der dritten Dimension	202
Leitgewebe in Bündeln	176	Keine festen Öffnungszeiten	202
Wasser auf dem Weg nach oben	176	Zellmuster mit Spaltöffnungen	203
Bahnen für die Zuckerströme	178		
Siebröhren und Siebplatten	179		
Nachweise der Stoffleitung:			
Pflanzen trinken sich blau	179		
Sklerenchym ist totes Festigungsgewebe	180		
Kollenchyme bestehen aus lebenden Zellen	180		
Stielübungen an Blattstielen	181		
<b>7.7 Aerenchyme – pflanzliche Gasleitungen</b>	182		
Stängelmark: Lockere Verhältnisse	182		
Unterentwickelte Leitbündel	182		
Gasversorgung für die Basis	183		
Schwimmblätter als grüne Luftpumpe	184		
Druck durch Erwärmung	184		
Lentizellen – Fenster zur Frischluft	184		
<b>7.8 Holz – Zellen, Werkstoff, Datenbank</b>	185		
Bast und Holz: Weiche Schale, harter Kern	185		
Ein Blick in die Vergangenheit	186		
Markstrahlen verbinden innen und außen	187		
Unterschiedliche Laubholztypen	187		
Holzfasern lösen Tracheiden ab	188		
Unterschiedliche Kaliber: Mikro- oder			
makropore Hölzer	188		

<b>7.11 Auch Nadeln sind Blätter</b>	<b>204</b>	<b>8 Von niederen und höheren Tieren</b>	<b>228</b>
Schlank, aber vielschichtig	204		
Epidermales Außenskelett	205	8.1 Skelettelemente einfacher Wirbelloser	228
Armpalisaden und Harzkanäle	205	Gläserne Skelette	228
Zentrale Stoffleitung	206	Lederig und doch verkakt	229
Transfusionsgewebe: Vermittlerrolle	206	Stacheln in der Haut	229
Nadelstreifen-Look	207	Seeigelgehäuse: Komplexe Plattentektonik	230
Sparsame Spezialisten:			
Nadelblätter sind xeromorph	207		
<b>7.12 Bunter Blickfang Blüte</b>	<b>208</b>	<b>8.2 Arthropoden – gegliedert von Kopf bis Fuß</b>	<b>231</b>
Nahrungsangebot der Blüten:		Kerfe – Tiere mit Kerben	231
Saftladen und Imbissbude		Flügel: Bunt beschwingt	231
Prinzip Zielscheibe		Insekten aufs Maul geschaut	233
Additive und subtraktive Farbmischung	208	Totalansichten von Gliederfüßern	234
Duftspuren sichtbar machen	209	Büschelmücken – durchsichtige Gestalten	235
Verschrobene Ansichten	209	Milben – klein und bestechend	235
Formvollendete Verpackung	210	Auf dem Teppich und sonstwo	236
Vorgeformte Sollbruchstelle	210	Gefährlicher Wegelagerer: Zecken	237
Vom Sporophyll zum Fruchtknoten	211	Kleinkrebse	237
<b>7.13 Pollen und Pollenanalyse</b>	<b>212</b>	<b>8.3 Schuppen, Schilder, Federn, Haare</b>	<b>239</b>
Pollen sammeln		Oberflächliche Sicht	239
Pulverfeine Präparate	213	Etagenlösung	239
Fliegende Gametophyten	213	Hautpigmentierung –	
Pollen sind allgegenwärtig		bis zum Schwarzwerden	240
Rundlich, kantig, eckig	214	Schuppen als Hautzähne	240
Aperturen – vorgeformte Ausstiege	215	Kleidsame Fischschuppen	241
Ornamente und Skulpturen	215	In die Haare geraten	242
Pollenanalyse – ein Feld mit vielen	216	Federlesen	242
Anwendungen			
Pollenallergie: Probleme durch Proteine	217		
Pollen im Honig	217		
Fossile Pollen im Torf	218		
Pollenkeimung	218		
Pollenschläuche auf der Strecke	219		
<b>7.14 Früchte und Samen</b>	<b>220</b>	<b>8.4 Blutzellen und Blutgruppen</b>	<b>244</b>
Karyopsen aufs Korn genommen	220	Stichprobe zur Blutgewinnung	244
Fruchtwand und Samenschale	221	Blaublütig – technisch bedingt	244
Embryo – Pflanze im Kompaktformat	222	Weiße Blutzellen	245
Erste Lebenszeichen	222	Blutgruppen und Immunabwehr	246
Kümmel statt Korn	223	Blutgruppenbestimmung	247
Doppelachänen im Schnittbild	223		
Kanten, Leisten, Rippen	224	<b>8.5 Quergestreifte Muskulatur</b>	<b>248</b>
Saftige Beere: Ein schönes Früchtchen	225	Muskelfasern – auf die Spitze getrieben	248
Menge und Mischung von Fruchtfarben	225	Bauprinzip Kabelstrang	248
Objekte zum Reinbeißen	226	Streifung quer und längs	249
Schliffe durch Schalen	226	Zellen im Zusammenschluss	250
Weitere Fruchtmenüs – eine (fast)	227	Fett- und Bindegewebe	250
unendliche Geschichte		Glatte Muskulatur	251

<b>9 Methodisches und Techniken</b>	<b>252</b>	9.1.26 Oberflächen abformen: Film- und Lackabdrucke	260
Chernikalienbezug	252	9.1.27 Ausstrichpräparat	260
Mengenangaben	252	9.1.28 Dünnenschliffe von Hartmaterialien	260
Konzentrationsangaben	252	9.1.29 Acetolyse von Pollenproben	261
Zeitangaben	252	9.1.30 Einbetten in Polyethylenglycol (PEG)	261
Sicherheitsaspekte	252	9.1.31 Längen messen mit dem Mikroskop	261
		9.1.32 Dicken messen mit dem Mikroskop	262
		9.1.33 Absprengen (Ablösen) von Deckgläsern	263
		9.1.34 Zeichnen von Präparaten	264
<b>9.2 Objekte einschließen</b>	<b>266</b>		
9.2.1 Glyceringelatine nach Kaiser (Kategorie A)	266		
9.2.2 Glyceringelatine nach Kissler (Kategorie A)	266		
9.2.3 Polyvinylactophenol (Kategorie A)	267		
9.2.4 Polyhistol (Kategorie A)	267		
9.2.5 Hydro-Matrix (Kategorie A)	267		
9.2.6 Hoyers Gemisch (Kategorie A)	267		
9.2.7 Wasserunlösliche Harze (Kategorie B)	268		
9.2.8 Entwässerung von Objekten (Alkoholstufen)	268		
<b>9.1 Grundlegende Arbeits- und Präparations-techniken</b>	<b>253</b>		
9.1.1 Zum Umgang mit dem Mikroskop	253	<b>9.3 Färbe- und Nachweisverfahren</b>	<b>269</b>
9.1.2 Frisch- und Dauerpräparat	254	9.3.1 Burrischer Tuscheaustrich	269
9.1.3 Entfetten von Objektträgern	254	9.3.2 Darstellung von Bakteriengeißeln	269
9.1.4 Auflegen eines Deckglases	255	9.3.3 Bakteriengeißel-Färbung nach Leifson	269
9.1.5 Reagenzien durch ein Präparat ziehen	255	9.3.4 Brillantkresylblau für Einzelzellen	269
9.1.6 Abstandhalter für Deckgläser	255	9.3.5 Alizarinviridin-Chromalaun	270
9.1.7 Dünnabschnitte mit Schneidehilfe	255	9.3.6 Plasma-Färbung mit Eosin	270
9.1.8 Dünnabschnitte auf dem Garnrollen-Mikrotom	256	9.3.7 Methylenblau-Lösung	270
9.1.9 Aufkleben von Objekten mit Glycerineiweiß	256	9.3.8 Methylenblau-Lösung nach Löffler	270
9.1.10 Aufbewahren von Frischpräparaten	256	9.3.9 Methylenblau-Fuchsin-Färbung	270
9.1.11 Biologische Objekte fixieren	256	9.3.10 Methylenblau-Eosin für Cyanobakterien	271
9.1.12 Fixiergemisch nach Carnoy	257	9.3.11 Methylblau-Eosin-Färbung	
9.1.13 FAE-Gemisch als Allround-Fixiermittel	257	(Biazid-Verfahren nach Mann)	271
9.1.14 Fixiergemisch nach Chamberlain	257	9.3.12 Kernfärbung mit Kresylechtviolett	271
9.1.15 Fixiergemisch nach Pfeiffer	257	9.3.13 Fluorochromierung mit Acridinorange	271
9.1.16 Fixiergemisch nach Kissler	257	9.3.14 Lugolsche Lösung	271
9.1.17 Aufbewahrungsgemisch nach Strasburger	257	9.3.15 Inulin-Nachweis mit Naphthol-Schwefelsäure	272
9.1.18 Mazeration von Pflanzenteilen	257	9.3.16 Neutralrot-Lösung	272
9.1.19 Mazeration von Holz	258	9.3.17 Gerbstoffnachweis mit Eisen(III)-chlorid	272
9.1.20 Mazeration von Chitinteilchen	258	9.3.18 Calciumoxalat-Nachweis mit Schwefelsäure	272
9.1.21 Schnittaufhellung mit Chloralhydrat	258	9.3.19 Karmin-Essigsäure	272
9.1.22 Aufhellung (Bleichen) tierischer Objekte	258	9.3.20 Orcein-Essigsäure	273
9.1.23 Mazerieren und Aufhellen mit Kalilauge	259	9.3.21 Nigrosin-Färbung	273
9.1.24 Eau de Javelle (Bleichlauge)	259	9.3.22 Carbolfuchsin-Färbung	273
9.1.25 Objekte infiltrieren	259	9.3.23 Feulgensche Nuclealreaktion	273

9.3.24 Giemsa-Lösung	273	9.3.66 Faserbehandlung mit alkalischem Kupferglycerin	284
9.3.25 Kernfärbung mit Thionin	274		
9.3.26 DNA- und RNA-Nachweis	274		
9.3.27 Eisenhämatoxylin nach Heidenhain	274	<b>9.4 Beobachtungs- und Beleuchtungsverfahren</b>	<b>285</b>
9.3.28 Hämatoxylin (Hämalaun) nach Mayer	274	9.4.1 Köhlersche und Kritische Beleuchtung	285
9.3.29 Hämatoxylin (Hämalaun) nach Ehrlich	275	9.4.2 Durchlicht-Hellfeldbeleuchtung	285
9.3.30 Hämatoxylin (Hämalaun) nach Delafield	275	9.4.3 Durchlicht-Dunkelfeld	286
9.3.31 Rhodamin B	275	9.4.4 Auflicht-Dunkelfeld	286
9.3.32 Phloroglucin-HCl	275	9.4.5 Schiefe Beleuchtung	286
9.3.33 Rutheniumrot	276	9.4.6 Rheinberg-Beleuchtung	286
9.3.34 Chlorzinkiod-Lösung	276	9.4.7 Phasenkontrast (PK)	287
9.3.35 Zellwandfärbung mit Toluidinblau	276	9.4.8 Polarisierung	287
9.3.36 Fettfärbung mit Sudan-Farbstoffen	276	9.4.9 Differenzierter Interferenzkontrast (DIK)	288
9.3.37 Periodsäure-Schiff-Reaktion (PJS-Verfahren)	277	9.4.10 Auflicht-Fluoreszenz	289
9.3.38 Gram-Färbung	277	9.4.11 Konfokale Laserscanning-Mikroskopie (CLSM)	289
9.3.39 Bismarckbraun	277	9.4.12 Beugungskontrast (BK)	289
9.3.40 Janusgrün B (Diazingrün)	278		
9.3.41 Opalblau-Färbung (nach Bresslau)	278	<b>9.5 Kultur-Verfahren</b>	<b>290</b>
9.3.42 Silberliniensystem bei Ciliaten	278	9.5.1 Kulturensammlungen	290
9.3.43 Methylgrünfärbung von Ciliaten-Zellkernen	278	9.5.2 Erdabkochung zur Algenkultur	290
9.3.44 Toluidin-Safranin nach Boroviczny	278	9.5.3 Standard-Kulturmedien für Mikroalgen	290
9.3.45 Lactophenol-Anilinblau für pilzliche Strukturen	278	9.5.4 Knopsche Lösung für die Algenkultur	290
9.3.46 Direkttiefschwarz zur Darstellung von Pilzhypfen	279	9.5.5 Kultur von Cyanobakterien	291
9.3.47 Nachtblau-Färbung	279	9.5.6 Kultur von Augenflagellaten	291
9.3.48 Fungiqual zur Fluorochromierung von Pilzhypfen	279	9.5.7 Kultur von Ciliaten	291
9.3.49 Fuchsin-Safranin-Astrablau-Färbung nach Etzold (FSA-Verfahren)	279	9.5.8 Milchkultur von Wimpertieren	291
9.3.50 Astrablau-Fuchsin-Färbung nach Roeser	280	9.5.9 Malzagar zur Kultur von Mikropilzen	291
9.3.51 Astrablau-Chrysoidin-Neufuchsin (ACN-Gemisch nach Schmitz)	280	9.5.10 Nähragar zur Kultur von Basidiomyceten	291
9.3.52 Kallosenachweis mit Resorcinblau	280	9.5.11 Kultur von Moos- und Farnsporen	292
9.3.53 Kallosenachweis mit Eosin-Anilinblau	280	9.5.12 Pollenschlauch-Keimung im sitzenden Tropfen	292
9.3.54 Mäule-Test zum Erkennen von Nadelholz	281		
9.3.55 TNBT-Nachweis von Photosystemen	281	<b>9.6 Immersion</b>	<b>292</b>
9.3.56 TTC-Nachweis von Atmungsenzymen	281		
9.3.57 Pollenfärbung mit basischem Fuchsin	281	<b>10 Literatur</b>	<b>293</b>
9.3.58 Pollen-Kernfärbung mit Chloralkarmin	282		
9.3.59 Pollen-Kernfärbung nach Braune und Etzold	282	<b>11 Nützliche Adressen</b>	<b>308</b>
9.3.60 Proteinnachweis in der Pollenkornwand	282		
9.3.61 Pollenschlauchfärbung nach Alexander	282		
9.3.62 Alizarinrot zum Calcium- bzw. Kalknachweis	283	<b>12 Register</b>	<b>309</b>
9.3.63 Kernechtrot-Kombinationsfärbung	283		
9.3.64 Boraxkarmin nach Grenacher	283		
9.3.65 Blutzellfärbung nach Pappenheim	283		