

Wilhelm Nultsch

Mikroskopisch- Botanisches Praktikum

für Anfänger

11., durchgesehene Auflage

104 Abbildungen in 328 Einzeldarstellungen

Unter Mitarbeit von Ursula Rüffer

Georg Thieme Verlag
Stuttgart • New York

Inhaltsverzeichnis

Vorworte	V
Einleitung	XIII
1 Die mikroskopische Technik	1
1.1 Präparative Hilfsmittel	1
1.2 Das Mikroskop	1
1.3 Das Zeichnen	10
% Die Zelle	18
2.1 <i>Allium cepa</i> : Zellen der Epidermis der Zwiebelschalen	19
2.2 <i>Cucurbita pepo</i> : Plasmaströmung (Zirkulation) in den Haarzellen ...	22
2.3 <i>Vallisneria spiralis</i> : Plasmaströmung (Rotation) in den Mesophyllzellen	23
2.4 <i>Limnium stoloniferum</i> : Plasmaströmung in den Wurzelhaaren	25
2.5 <i>Rhoeo spathacea</i> : Plasmolyse der Blattepidermiszellen	26
3 Piastiden	30
3.1 <i>Funaria hygrometrica</i> : Blattzellen mit Chloroplasten	31
3.2 <i>Spirogyra</i> spec: Zelle mit schraubenförmigem Chloroplasten	34
3.3 <i>Viola x wittrockiana</i> : Chromoplasten	36
3.4 <i>Rosa</i> spec: Chromoplasten des Fruchtfleisches	37
3.5 <i>Daucus carota</i> : Carotin»kristalle«	38
4 Interzellularen	40
4.1 <i>Beta vulgaris</i> : Interzellularen im Blattstiel	40
4.2 <i>Juncus inflexus</i> : Sternparenchym im Mark	42
4.3 <i>Nuphar lutea</i> : Aerenchym mit Idioblasten	43
5 Zellwand	46
5.1 <i>Clematis vitalba</i> : Bau der Zellwand. Tüpfel	47
5.2 <i>Marchantiapolyomorpha</i> : Zäpfchenrhizoide	49
5.3 <i>Ficus elastica</i> : Cystolith	50
5.4 <i>Begonia</i> spec: Kollenchym	53
5.5 <i>Hoya carnosa</i> : Steinzellen	54
5.6 <i>Chlorophytum comosum</i> : Sklerenchymfasern	56
5.7 <i>Saccharum officinarum</i> : Sklerenchymfasern	57
5.8 <i>Agave americana</i> : Epidermis	58
5.9 <i>Clivia miniata</i> : Epidermis	60
5.10 <i>Linum usitatissimum</i> : Verschleimende Zellwände	61

Inhaltsverzeichnis

6	Reservestoffe	64
6.1	<i>Solarium tuberosum</i> : Stärkeköerner	65
6.2	<i>Triticum spec</i> : Stärkeköerner	66
6.3	<i>Triticum spec</i> : Korrodierte Stärke	67
6.4	<i>Triticum spec</i> : Querschnitt durch das Korn	68
6.5	<i>Avena sativa</i> : Stärkeköerner	70
6.6	<i>Phaseolus spec</i> : Stärkeköerner, Same und Keimling	71
6.7	<i>Zea mays</i> : Stärkeköerner des Hornendosperms	73
6.8	<i>Elatostema repens</i> : Piastidenstärke	74
6.9	<i>Dahlia variabilis</i> : Inulin	76
6.10	<i>Phoenix dactylifera</i> : Cellulosane	77
6.11	<i>Ricinus communis</i> : Endosperm mit Aleuronköernern	78
7	Kristalle	81
7.1	• <i>Vanilla planifolia</i> : Oxalatkristalle	81
7 ²	<i>Begonia spec</i> : Kristalldrüsen	82
7.3	<i>Agave americana</i> : Raphiden	83
8	Exkretbehälter	85
8.1	<i>Ruta graveolens</i> : Lysigene Ölbehälter	86
8.2	<i>Euphorbia milii</i> : Ungegliederte Milchrohren	87
8.3	<i>Scorzonera hispanica</i> : Gegliederte Milchrohren	88
9	Haare	90
9.1	<i>Arabis alpina</i> : Einzellige, verzweigte Haare	90
9.2	<i>Verbascum spec</i> : Mehrzellige, verzweigte Haare	91
9.3	<i>Elaeagnus angustifolia</i> : Schuppenhaar	92
9.4	<i>Pelargonium zonale</i> : Drüsenhaar	93
9.5	<i>Urtica dioica</i> : Brennhaar	94
10	Blatt und Spaltöffnungen	96
10.1	<i>Helkborus niger</i> : Bau des Laubblattes	97
10.2	<i>Rhoeo spathacea</i> : Spaltöffnungsapparat	101
10.3	<i>Iris germanica</i> : Spaltöffnung	102
10.4	<i>Zea mays</i> : Spaltöffnung (Poaceentypus)	104
10.5	<i>Saccharum officinarum</i> : Parenchymatische Leitbündelscheide	108
10.6	<i>Pinus spec</i> : Bau eines Nadelblattes	111
11	Leitbündel	117
11.1	<i>Clivia miniata</i> : Längsschnitt durch ein Leitbündel des Blattes	119
11.2	<i>Dahlia variabilis</i> : Netz- und Tüpfelgefäße	121
11.3	<i>Zea mays</i> : Geschlossenes, kollaterales Leitbündel	123
11.4	<i>Ranunculus repens</i> : Offenes, kollaterales Leitbündel	125
11.5	<i>Cucurbitapepo</i> : Offenes, bikollaterales Leitbündel	127
11.6	<i>Pteridium aquilinum</i> : Konzentrisches Leitbündel mit Innenxylem ..	132
11.7	<i>Convallaria majalis</i> : Konzentrisches Leitbündel mit Außenxylem ...	134

12 Mechanisches System	137
12.1 <i>Cyperus alternifolius</i> : Mechanisches System der Sproßachse.	137
12.2 <i>Phormium tenax</i> : Festigungsgewebe des Blattes.	138
13 Sekundäres Dickenwachstum, Holz und Bast	141
13.1 <i>Aristolochia durior</i> : Sekundäres Dicken Wachstum.....	143
13.2 <i>Pinus spec</i> : Holz	146
13.3 <i>Tilia spec</i> : Holz und Bast	152
13.4 <i>Robiniapseudoacacia</i> : Thyllen	157
14 Periderm	159
14.1 <i>Laburnum anagyroides</i> : Periderm	160
14.2 <i>Sambucus nigra</i> : Periderm und Lentizelle	161
14.3 <i>Quercussuber</i> : Kork	163
15 Wurzel	165
15.1 <i>Lepidium sativum</i> : Bau der Wurzel	166
15.2 <i>Clivia miniata</i> : Primäre Endodermis	168
15.3 <i>Irisgermanica</i> :fTerüäre Endodermis	170
15.4 <i>Viciafaba</i> : Sekundäres Dickenwachstum der Wurzel.	172
16 Kern- und Zellteilung, Scheitelmeristeme	176
16.1 <i>Allium cepa</i> : Kern- und Zellteilung (Mitose)	177
16.2 <i>Sphacelaria spec</i> : Einschneidige Scheitelzelle	179
16.3 <i>Elodea canadensis</i> : Sproßscheitel	180
17 Blüte, Same	182
17.1 <i>Yucca filamentosa</i> : Gynoeceum und Androeceum.....	183
17.2 <i>Delphinium elatum</i> : Fruchtblatt und Samenanlage	185
17.3 <i>Capsella bursa-pastoris</i> : Entwicklung von Embryo und Samen.	187
Literatur	192
Sachverzeichnis	193