

Inhaltsverzeichnis

Cytologie	1
Die Zelle als Elementareinheit des Lebens	1
Definition und Funktion der Zelle	1
Zellgrößen	1
Zelltypen	2
Typische Merkmale der Zelle der Eukaryonten	2
Die Zelle der Prokaryonten, insbesondere die Bakterienzelle	3
Das Protoplasma	4
Stoffliche Zusammensetzung des Protoplasmas	5
Nucleinsäuren	5
Proteine	8
Proteide	9
Lipide	9
Bedeutung der Makromoleküle, der Ionen und des Wassers für die Zelfunktionen	11
Biomembranen	11
Bau der Biomembranen	11
Plasmagrenzschichten, Cytoplasmamembran, Plasmalemma, Tonoplast	12
Biomembranen innerhalb der Zelle, Prinzip der Kompartimentierung	13
Funktionen von Biomembranen	14
Grundbegriffe von aktivem und passivem Transport	16
Grundbegriffe von Erregung und Erregungsleitung	17
Zellorganellen	18
Zellkern = Nucleus	18
Plastiden	20
Mitochondrien	21
Endoplasmatisches Reticulum = E. R.	22
Dictyosomen	22

Ribosomen	24
Vacuolen	25
Prototypen sekundärer Pflanzenstoffe	26
Glykoside	26
Herzwirksame Glykoside, Cardenolide	27
Anthraglykoside	28
Saponine	28
Bitterstoffglykoside	29
Cumarin-Vorstufen	29
Senfölglykoside	30
Blausäureglykoside	30
Vacuolenfarbstoffe (Chymochrome) = Zellsaftpigmente	31
Gerbstoffe	32
Schleime, Gummen	32
Alkaloide	33
Ätherische Öle, Harze, Balsame	34
Kristalle	35
Stärke	36
Inulin	40
Histochemische Reaktionen	40
Zellwand	43
Zellwand der Höheren Pflanzen	43
Zellwand der Pilze	52
Zellwand der Bakterien	52
Genetik	57
Allgemeine Grundlagen	57
Verteilung der Erbanlagen bei Kreuzungen, Mendelsche Regeln	57
Begriffsdefinitionen	61
Chromosomentheorie der Vererbung	62
Extrachromosomal (extrakaryontische) Vererbung	64
Cytologische Grundlagen	65
Teilung einer Zelle in zwei erbgleiche Zellen = Mitose	65
Phasen der Zellteilung	66
Bildung der neuen Zellwand	68
Meiose = Reduktionsteilung	68
Stadien der Meiose	70

Koppelungsgruppen, Koppelungsbruch, Faktorenaustausch (crossing over)	72
Lineare Anordnung der Gene, Genlokalisierung	72
Ableitung der Vererbungsregeln aus den Vorgängen der Meiose	72
Meiotische Systeme	74
Parameiotische Systeme	76
Bedeutung parameiotischer Vorgänge für die Resistenz- entwicklung bei Bakterien	78
 Molekulare Grundlagen	78
Struktur der Desoxyribonucleinsäuren	78
Struktur der Ribonucleinsäuren	82
Beweise für die Rolle der Nucleinsäuren als Träger genetischer Information	83
Ein Gen – Ein Polypeptid – Hypothese	83
Der genetische Code	83
Proteinbiosynthese	84
 Veränderungen des Erbgutes = Mutationen	86
Mutation, Selektion, Evolution	86
Spontane und induzierte Mutation; Mutagene	86
Generative und somatische Mutation	86
Mutationsraten	86
Genommutationen	86
Chromosomenmutationen	88
Genmutationen	88
 Physiologie	89
Wachstums- und Entwicklungsphysiologie	89
Wachstumsphasen	89
Endogene Wachstumsfaktoren	90
Exogene Wachstumsfaktoren	93
Ökologische Faktoren der Entwicklung	93
Wachstumsfaktoren von Mikroorganismen	95
Entwicklung und Differenzierung	96
Regulation der Gen-Aktivität	97
Hormone und Gen-Aktivität	100
Grundzüge der Stoffwechselphysiologie	101
Die stoffliche Zusammensetzung des Pflanzenkörpers	101
Grundprinzipien biochemischer Reaktionen	101
Enzyme	103

Energieübertragung und -speicherung mittels energiereicher Verbindungen	110
Photosynthese und Kohlendioxid-Assimilation	112
Chemosynthese	120
Atmung (Dissimilation)	121
Glykolyse, alkoholische Gärung	121
Citronensäurecyclus = Tricarbonsäurecyclus	125
Atmungskette, Elektronentransport, oxidative Phosphorylierung	127
Phosphogluconatweg (= „Gluconat-Shunt“ = oxidativer Pentosephosphatcyclus)	130
Abbau von Kohlenhydraten	132
Aufbau von Kohlenhydraten	132
Gluconeogenese	133
Glyoxylsäurecyclus	134
C ₄ -Carbonsäureweg	136
Aufbau von Fetten	138
Abbau der Fette	139
Assimilation des Stickstoffs	141
N ₂ -Bindung	143
Nitratatmung	143
Stickstoff – Stoffwechsel	144
Heterotrophie	145
Saprophytismus, Parasitismus, Symbiose	145
Knöllchenbakterien der Leguminosen	146
Wasserhaushalt, Mineralstoffwechsel und Stoffleitung	148
Morphologie – die Lehre von der Gestalt	152
Morphologische Organisationsstufen	152
Protophyta	152
Thallophyta	153
Cormophyta = Cormobionta	155
Histologie – Gewebelehre	156
Meristeme oder Bildungsgewebe	156
Dauergewebe	156
Form- und Struktureigentümlichkeiten einzelner Zellen	157

Haut- oder Abschlußgewebe der Pflanze	159
Grundgewebe	165
Das Grundgewebe im engeren Sinne	165
Der Exkretion dienende Gewebe	165
Festigungsgewebe	170
Leitgewebe = Stranggewebe	174
Bau der Leitbündel	182
Anatomie (Morphologie und Histologie) des Cormus	185
Die Sproßachse	186
Anordnung der Leitbündel	188
Ligna-Drogen	191
Cortex-Drogen	193
Die Wurzel — Radix-Drogen	194
Der morphologisch-anatomische Bau der echten Wurzel	194
Das Blatt — Folia-Drogen	198
Die Blüte — Flores-Drogen — Blütenstände	207
Die Frucht — Fructus-Drogen	229
Der Samen — Semina-Drogen	233
Gliederung des Pflanzenreiches unter Berücksichtigung pharmazeutisch wichtiger Pflanzenfamilien	240
Systematik	240
Das Ziel: Die Aufklärung der Stammesgeschichte des Pflanzenreiches	241
Der Weg: Versuch einer Rekonstruktion stammesgeschichtlicher Entwicklungsreihen (Progressionen)	241
Abstammungslehre	242
Evolutionsforschung	244
Phylogenetik	246
Taxonomie	246
Terminologie	246
Nomenklatur	247
Grundzüge der vermutlichen stammesgeschichtlichen Zusammenhänge zwischen großen Verwandtschaftsgruppen (Abteilungen)	248

Prokaryonta	250
Allgemeine Charakterisierung	250
Bacteriophyta = Bakterien	253
Eubacteriales	253
Actinomycetales = Strahlen,,pilze“	254
Eukaryonta	258
Algen	258
Allgemeine Charakterisierung	258
Auswahl einiger Taxa von praktischer Bedeutung	259
Rhodophyta = Rotalgen	259
Chrysophyta	260
Bacillariophyceae = Kieselalgen	260
Phaeophyta = Braunalgen	260
Laminariales	261
Fucales	261
Mycota = Fungi = Pilze	264
Allgemeine Charakterisierung	264
Auswahl einiger Taxa von praktischer Bedeutung	268
Zygomycetes = Jochpilze	268
Ascomycetes = Schlauchpilze	268
Basidiomycetes = Ständerpilze	273
Lichenes = Flechten	275
Pteridophyta = Farnpflanzen	277
Allgemeine Charakterisierung	277
Auswahl einiger Taxa von praktischer Bedeutung	277
Bärlappgewächse	277
Lycopodiaceae	277
Schachtelhalmgewächse	278
Equisetaceae	278
Farngewächse	279
Polypodiaceae	279
Spermatophyta = Samenpflanzen	280
Coniferophytina = Gymnospermae p. p. = Nacktsamer p. p.	281
Pinaceae = Nadelhölzer p. p.	281
Cupressaceae = Zypressengewächse	283

Cycadophytina = Gymnospermae p. p. = Nacktsamer p. p.	284
Ephedraceae = Meerträubelgewächse	284
 Magnoliophytina = Angiospermae = Bedecktsamer	285
 Magnoliatae = Dicotyledoneae = Zweikeimblättrige	
Bedecktsamer	285
 Lauraceae = Lorbeergewächse	288
Piperaceae = Pfeffergewächse	291
Ranunculaceae = Hahnenfußgewächse	292
Papaveraceae = Mohngewächse	296
Caryophyllaceae = Nelkengewächse	298
Polygonaceae = Knöterichgewächse	299
Fagaceae = Buchengewächse	300
Cannabaceae = Hanfgewächse	302
Brassicaceae = Cruciferae = Kreuzblütler	305
Tiliaceae = Lindengewächse	307
Malvaceae = Malvengewächse	308
Rosaceae = Rosengewächse	311
Fabaes = Leguminosae = Hülsenfrüchtler	317
Mimosaceae = Mimosengewächse	317
Caesalpiniaceae = Sennesgewächse	318
Fabaceae = Papilionaceae = Schmetterlingsblütler	320
Myrtaceae = Myrtengewächse	326
Rutaceae = Rautengewächse	327
Linaceae = Leingewächse	330
Apiaceae = Umbelliferae = Doldenblütler	330
Rhamnaceae = Kreuzdorngewächse	333
Euphorbiaceae = Wolfsmilchgewächse	334
Primulaceae = Primelgewächse	336
Ericaceae = Heidekrautgewächse	336
Loganiaceae = Strychnosgewächse	340
Rubiaceae = Rötegewächse	341
Apocynaceae = Hundsgiftgewächse	344
Gentianaceae = Enziangewächse	346
Caprifoliaceae = Geißblattgewächse	348
Valerianaceae = Baldriangewächse	348
Oleaceae = Ölbaumgewächse	349
Solanaceae = Nachtschattengewächse	350
Scrophulariaceae = Rachenblütler	353
Lamiaceae = Labiate = Lippenblütler	355

Cichoriaceae = Compositae p. p. (<i>Liguliflorae</i>)	360
= Korbblütler p. p.	360
Asteraceae = Compositae p. p. (<i>Tubuliflorae</i>)	
= Korbblütler p. p.	361
Liliatae = Monocotyledoneae = Einkeimblättrige Bedecktsamer	368
Liliaceae = Liliengewächse	371
Zingiberaceae = Ingwergewächse	375
Poaceae = Gramineae = Süßgräser	377
Anhang	382
Das Hämolyseverfahren als biologische Prüfmethode	382
Literatur	389
Mikroskopische Übungen zum Thema:	390
Die Zelle – Form- und Struktureigentümlichkeiten	390
Haut- und Abschlußgewebe, physiologische Scheiden	392
Grundgewebe	393
Stranggewebe	395
Leitbündelbau und -anordnung in der Sproßachse	396
Cortex	397
Wurzel, jung (im Primärzustand)	398
Wurzel, alt (mit sekundärem Dickenwachstum)	399
Folia	402
Flores	404
Fructus	406
Semina	407
Thermomikromethoden	410
Arbeitstechnik	411
Literatur	415
Farbtafeln	416
Glossar	433
Botanische Terminologie	433
Erläuterung biologischer Fachausdrücke	433

Literaturverzeichnis	445
Sachverzeichnis	449
Zuordnungstabelle: Lernziel – Seitenzahl	484