

<b>1.1</b>	<b>Die Zelle als Elementareinheit des Lebens</b> .....	15
<b>1.2</b>	<b>Zellen der Prokaryoten und Eukaryoten</b> .....	17
1.2.1	Organisationsstufe der Protocyte .....	17
1.2.2	Organisationsstufe der Eucyte .....	20
<b>1.3</b>	<b>Zellwände von Bakterien, Pilzen und Höheren Pflanzen</b> .....	24
1.3.1	Bau der Bakterienzellwand .	24
1.3.2	Bau der Pilzzellwand .....	29
1.3.3	Bau der Pflanzenzellwand ..	29
<b>1.4</b>	<b>Protoplasma</b> .....	34
1.4.1	Cytoplasma .....	34
1.4.2	Wasser, Ionen, Makromoleküle und Zellfunktionen ....	34
<b>1.5</b>	<b>Biomembranen</b> .....	35
1.5.1	Kompartimentierung .....	35

---

## 2 • Ge

<b>2.1</b>	<b>Allgemeine Grundlagen</b> ....	97
2.1.1	Verteilung der Erbanlagen bei Kreuzungen, Mendelsche Gesetze .....	97
2.1.2	Gen, Genom, Genotyp, Allel, Mutation, Phänotyp, Polygenie, Polyphänie .....	100

1.5.2	Struktureller Aufbau .....	36
1.5.3	Chemischer Aufbau .....	38
1.5.4	Funktionen von Biomem- branen .....	42
1.5.5	Mechanismen des Stofftrans- portes .....	47
1.5.6	Membranpotentiale und elektrische Eigenschaften von Zellen .....	55
1.5.7	Signaltransduktion durch Zelloberflächenrezeptoren .	57
<b>1.6</b>	<b>Zellorganellen</b> .....	<b>61</b>
1.6.1	Zellkern, Chromosomen, Kernäquivalente .....	61
1.6.2	Endoplasmatisches Reticulum (ER) .....	68
1.6.3	Golgi-Apparat, Dictyosomen .....	72
1.6.4	Plastiden .....	76
1.6.5	Mitochondrien .....	82
1.6.6	Ribosomen .....	85
1.6.7	Cytoskelett .....	88
1.6.8	Microbodies .....	93
1.6.9	Lysosomen .....	95
1.6.10	Vakuolen .....	96

---

## Genetik

2.1.3	Kopplungsgruppen, Kopplungs- bruch, Faktorenaustausch (Crossing over) .....	102
2.1.4	Lineare Anordnung der Gene, Genlokalisierung ....	103
2.1.5	Extrachromosomale (extra- karyotische) Vererbung ...	104

<b>2.2</b>	<b>Molekulare Grundlagen ...</b>	105
2.2.1	Struktur der Desoxyribonukleinsäure .....	105
2.2.2	Struktur der Ribonukleinsäure .....	110
2.2.3	Semikonservative Replikation der DNA .....	113
2.2.4	DNA-Sequenzierung .....	116
2.2.5	Der genetische Code .....	119
2.2.6	Transkription .....	120
2.2.7	Prozessierung der eukaryotischen Prä-mRNA .....	121
2.2.8	Reverse Transkription .....	126
2.2.9	Translation .....	126
2.2.10	Hemmung der Synthese von Nukleinsäuren und Peptiden durch Antibiotika ...	130
<b>2.3</b>	<b>Veränderung des Erbgutes .....</b>	132
2.3.1	Mutation, Selektion, Evolution .....	132
2.3.2	Spontane und induzierte Mutation, Mutagene .....	133
2.3.3	Generative und somatische Mutationen .....	134
2.3.4	Mutationsraten .....	134
2.3.5	Genommutation, Euploidie, Aneuploidie, Polyploidie ..	135
2.3.6	Strukturelle Chromosomenmutationen .....	136
2.3.7	Auslösen von Punktmutationen .....	138
2.3.8	Reparatur und Restriktion von DNA .....	140
<b>2.4</b>	<b>Kern- und Zellteilungen ...</b>	142
2.4.1	Mitose, vegetative Vermehrung .....	142
2.4.2	Phasen der Kernteilung ...	142

---

### 3 · Stoffwechsel

<b>3.1</b>	<b>Enzyme .....</b>	201
<b>3.2</b>	<b>Kohlenhydratstoffwechsel .</b>	208

2.4.3	Interphasezustand und Zellzyklus .....	144
2.4.4	Zellteilung bei Pflanzen ...	145
2.4.5	Zellteilung bei Bakterien und Tieren .....	146
2.4.6	Meiose, geschlechtliche Vermehrung .....	146
2.4.7	Stadien der Meiose .....	146
2.4.8	Ableitung der Vererbungsregeln .....	148
2.4.9	Meiotische Systeme, Generationswechsel .....	149
<b>2.5</b>	<b>Parasexuelle (parameiotische) Systeme</b> .....	<b>152</b>
2.5.1	Transduktion, Transformation, Konjugation, Episomen ...	152
2.5.2	Parameiose und Resistenzentwicklung bei Bakterien .	156
2.5.3	Transponierbare genetische Elemente .....	159
2.5.4	Viren und Bakteriophagen	160
2.5.4.1	Biologische Folgen einer Virusinfektion .....	173
2.5.4.2	Viroide .....	180
<b>2.6</b>	<b>Grundlagen der Gentechnologie</b> .....	<b>183</b>
2.6.1	Gentechnologisch manipulierte Bakterien .....	183
2.6.2	Gentechnologische Veränderungen bei Wirbeltieren und Menschen .....	192
2.6.3	Hemmung der Genexpression .....	192
2.6.4	Polymerase Kettenreaktion (PCR) .....	192
2.6.5	Gentechnologisch manipulierte Pflanzen .....	193
<b>2.7</b>	<b>Somatische Hybridisierung</b>	<b>196</b>

---

## elphysiologie

3.2.1	Allgemeines .....	208
3.2.2	Mobilisierung von Reservekohlenhydraten .....	211

3.2.3	Glykolyse .....	212
3.2.4	Oxidativer Pentosephosphatzyklus .....	215
3.2.5	Oxidative Decarboxylierung von Pyruvat .....	216
3.2.6	Gärung .....	217
<b>3.3</b>	<b>Acetyl-Coenzym A und Citratzyklus .....</b>	<b>219</b>
3.3.1	Acetyl-Coenzym A .....	219
3.3.2	Citratzyklus .....	219
<b>3.4</b>	<b>Grundzüge des Lipidstoffwechsels .....</b>	<b>224</b>
3.4.1	Allgemeines .....	224
3.4.1.1	Neutralfette (Triglyceride) .....	224
3.4.1.2	Glycerophosphatide .....	226
3.4.1.3	Sterole .....	226
3.4.1.4	Lipoproteine .....	227
3.4.2	Mobilisierung von Reservefetten und Fettsäureabbau .....	228
3.4.2.1	Lipasen .....	228
3.4.2.2	$\beta$ -Oxidation .....	228
3.4.3	Biosynthese der Fette .....	230
3.4.3.1	Fettsäurebiosynthese .....	230
3.4.3.2	Biosynthese der Triacylglyceride (Neutralfette) .....	232

---

## 4 • Wasserhaushalt u

<b>4.1</b>	<b>Wasser- und Elektrolythaushalt .....</b>	<b>263</b>
4.1.1	Wasseraufnahme .....	263
4.1.2	Wassertransport .....	264
4.1.3	Wasserabgabe .....	265
4.1.4	Ökologische Anpassungen .....	266
4.1.5	Nährsalzbedarf, Aufnahme und Transport .....	267

---

## 5 • Entwicklung

<b>5.1</b>	<b>Wachstum und Differenzierung .....</b>	<b>273</b>
------------	---	------------

---

<b>3.5</b>	<b>Stickstoff- und Schwefel-Stoffwechsel</b> .....	233
3.5.1	Stickstoff-Stoffwechsel ....	233
3.5.1.1	Stickstoff-Fixierung .....	233
3.5.1.2	Nitrifikation .....	235
3.5.1.3	Nitratreduktion .....	236
3.5.1.4	Aminosäuren .....	236
3.5.2	Schwefel-Stoffwechsel ....	243
<b>3.6</b>	<b>Endoxidation</b> .....	244
3.6.1	Allgemeines .....	244
3.6.2	Atmungskette .....	245
<b>3.7</b>	<b>Photosynthese bei Höheren Pflanzen</b> .....	248
3.7.1	Physikochemische Grundlagen der Photosynthese ...	250
3.7.2	Lichtreaktion .....	252
3.7.2.1	Photosystem I .....	252
3.7.2.2	Photosystem II .....	253
3.7.3	Dunkelreaktion .....	254
3.7.4	C4-Dicarbonsäureweg und CAM-Pflanzen .....	256
3.7.5	Ökologische Faktoren, die die Photosynthese beeinflussen	257
3.7.6	Chemosynthese .....	258
<b>3.8</b>	<b>Heterotrophie</b> .....	259

---

## **und Stofftransport**

4.1.6	Assimilatetransport .....	268
<b>4.2</b>	<b>Stoffablagerung bei Pflanzen</b> .....	269
4.2.1	Reservestoffe .....	269
4.2.2	Sekundäre Pflanzenstoffe .	270

---

## **Physiologie**

5.1.1	Wachstumsvorgänge .....	273
5.1.2	Polarität .....	274

5.1.3	Wachstumsfaktoren von Mikroorganismen .....	275
5.1.4	Phytohormone .....	276
<b>5.2</b>	<b>Genregulation .....</b>	<b>283</b>

---

## **6 · Morphologie, Histologie**

<b>6.1</b>	<b>Morphologie .....</b>	<b>291</b>
6.1.1	Protophyten .....	291
6.1.2	Thallophyten (Lager- pflanzen) .....	292
6.1.3	Moose (Bryophyten) .....	295
6.1.4	Kormophyten (Sproß- pflanzen) .....	295
<b>6.2</b>	<b>Histologie des Kormus ....</b>	<b>298</b>
6.2.1	Bildungsgewebe .....	298
6.2.2	Grundgewebe .....	300
6.2.3	Abschlußgewebe .....	301
6.2.4	Leit- und Festigungsgewebe	307

---

## **7 · Grundlagen der Taxo**

<b>7.1</b>	<b>Taxonomie .....</b>	<b>341</b>
------------	------------------------	------------

---

## **8 · Bakterien (**

<b>8.1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>351</b>
8.1.1	Systematische Einordnung	351
8.1.2	Wachstum und Entwicklung .....	351
<b>8.2</b>	<b>Pharmazeutisch wichtige Aspekte .....</b>	<b>356</b>
8.2.1	Pathogenität .....	356

5.2.1	Differentielle Genaktivität	283
5.2.2	Regulation der Genaktivität bei Prokaryoten ..	284
5.2.3	Genexpression und -regulation der Eukaryotenzelle ..	288

---

## **und Anatomie der Pflanzen**

6.2.5	Exkretionsgewebe .....	315
<b>6.3</b>	<b>Anatomie des Kormus</b> .....	<b>315</b>
6.3.1	Wurzel .....	315
6.3.2	Sproßachse .....	319
6.3.3	Blatt .....	322
6.3.4	Blüte .....	325
6.3.5	Früchte .....	329
6.3.6	Samen .....	332
6.3.7	Drogenterminologie .....	333
6.3.8	Kristalle .....	336
6.3.9	Stärke .....	336
6.3.10	Histochemische Reaktionen .....	337

---

## **onomie und Systematik**

<b>7.2</b>	<b>Systematik</b> .....	<b>343</b>
------------	-------------------------	------------

---

## **(Schizophyta)**

8.2.2	Pharmazeutische Anwendungen .....	356
<b>8.3</b>	<b>Pharmazeutisch wichtige Taxa</b> .....	<b>359</b>
8.3.1	Grampositive Eubacteria ..	359
8.3.2	Gramnegative Eubacteria .	363
8.3.3	Cyanobakterien .....	365



---

## 9 · Mycophyta (Pilze) und

- |            |                                       |     |
|------------|---------------------------------------|-----|
| <b>9.1</b> | <b>Mycophyta (Pilze)</b> .....        | 367 |
| 9.1.1      | Allgemeine Charakterisierung .....    | 367 |
| 9.1.2      | Systematische Einordnung              | 368 |
| 9.1.3      | Pharmazeutisch wichtige Aspekte ..... | 372 |
| 9.1.3.1    | Pathogenität .....                    | 372 |
| 9.1.3.2    | Pharmazeutische Anwendungen .....     | 375 |

---

## 10 · Lichenophyta (Flechte) Pteridophyta

- |             |                                   |     |
|-------------|-----------------------------------|-----|
| <b>10.1</b> | <b>Lichenophyta (Flechten)</b> .. | 383 |
| <b>10.2</b> | <b>Bryophyta (Moose)</b> .....    | 383 |

---

## 11 · Spermatophyta

- |             |   |     |
|-------------|---|-----|
| <b>11.1</b> | <b>Cycadophytina, Coniferophytina, Gnetophytina</b> ..... | 387 |
|-------------|---|-----|

---

## **d Phycophyta (Algen)**

<b>9.2</b>	<b>Eukaryotische Algen</b> . . . . .	377
9.2.1	Allgemeine Charakterisierung . . . . .	377
9.2.2	Pharmazeutisch wichtige Aspekte . . . . .	379
9.2.3	Systematik und pharmazeutisch wichtige Taxa . . . . .	380

---

## **en), Bryophyta (Moose), ta (Farne)**

<b>10.3</b>	<b>Pteridophyta (Farnpflanzen)</b> . . . . .	384
10.3.1	Allgemeine Charakterisierung . . . . .	384
10.3.2	Systematik und pharmazeutische Bedeutung . . . . .	385

---

## **(Samenpflanzen)**

<b>11.2</b>	<b>Magnoliophytina</b> . . . . .	389
11.2.1	Magnoliatae . . . . .	389
11.2.2	Liliatae . . . . .	428

---

**Literatur** ..... 433

---

**Sachregister** ..... 436