

Werner Gottschalk

# Allgemeine Genetik

141 Abbildungen, 7 Tabellen



0 000000 815123  
Vorarlberger Landesbibliothek  
Dok-Nummer: 000000081511



Georg Thieme Verlag Stuttgart 1978

## Inhaltsverzeichnis

Einführung .....	1
<b>1. Prokaryonten, Eukaryonten</b> .....	4
Prokaryonten .....	4
Eukaryonten .....	8
Niedere Pflanzen als Objekte genetischer Forschung .....	8
Höhere Pflanzen .....	11
Tierische Organismen als Objekte genetischer Forschung .....	12
<b>2. Cytologische Grundlagen der Genetik</b> .....	13
Vegetative und sexuelle Fortpflanzung; Haplonten, Diplonten, Generationswechsel .....	13
Kernteilungen .....	16
Mitose .....	17
Amitose .....	25
Meiosis .....	25
Mikro- und Makrosporogenese .....	33
Genetische Kontrolle der Meiosis .....	38
Wirkung von Röntgenstrahlen auf Mitose und Meiosis .....	41
<b>3. Genetisches Material</b> .....	45
Gen, Cistron .....	45
Chemische Struktur des Gens .....	49
Replikation der DNA .....	54
Transformation, Transduktion .....	56
Chromosom .....	58
Eukaryonten-Chromosom .....	58
Prokaryonten-Chromosom .....	66
Genom .....	67
<b>4. Einfluß der Umwelt auf die Genwirkung</b> .....	74
Fluktuiierende Modifikabilität .....	75
Alternative Modifikabilität .....	76
Dauermodifikationen, Phänokopien .....	78
<b>5. Gesetzmäßigkeiten der klassischen Genetik</b> .....	80
Mendelsche Gesetze .....	83
Dominanzregel; alternative und intermediäre Erbgänge .....	83
1. Mendelsches Gesetz: Gesetz von der Uniformität unter Einschluß der Reziprozität .....	84
2. Mendelsches Gesetz: Gesetz von der Spaltung .....	86
3. Mendelsches Gesetz: Gesetz von der freien Kombination .....	91
Polyhybride Erbgänge .....	95
Koppelung und Koppelungsbruch .....	100
Rückkreuzungsmethode; Genlokalisierung .....	108
Prä- und Postreduktion .....	118

## VI Inhaltsverzeichnis

Geschlechtsgekoppelte Vererbung .....	120
Multiple Allelie, Pseudoallelie .....	125
Multiple Allelie .....	126
Pseudoallelie .....	130
Pleiotropie der Genwirkung .....	133
Expressivität und Penetranz .....	134
Expressivität der Genwirkung .....	137
Penetranz .....	137
Positionseffekt .....	141
Polygenie .....	142
Isophäne Polygenie .....	143
Anisophäne Polygenie .....	143
Andere Formen des Zusammenwirkens von Genen: Haupt- und Nebengene, Kryptomerie, Epistasie, Hypostasie .....	146
Anwendung genetischer Gesetzmäßigkeiten in der Pflanzenzüchtung ...	149
<b>6. Veränderung des genetischen Materials .....</b>	<b>155</b>
Genmutationen .....	156
Nachweis von Genmutationen .....	156
Gliederung der Genmutationen .....	157
Rückmutationen .....	159
Instabile Gene .....	160
Spontane Mutationen .....	163
Experimentelle Erzeugung von Mutanten .....	165
Selektionswert von Mutanten .....	180
Praktische Nutzung von Genmutationen .....	185
Chromosomenmutationen .....	190
Defizienzen, Deletionen .....	194
Inversionen .....	196
Duplikationen .....	199
Translokationen .....	202
Genom-Mutationen .....	211
Methoden zur Erzeugung polyploider Pflanzen .....	213
Autopolyploidie .....	217
Allopolyploidie .....	228
Aneuploide Formen .....	234
Polyploidie beim Menschen .....	237
Anwendung der Polyploidie in der Pflanzenzüchtung .....	239
<b>7. Grundprinzipien der Evolution .....</b>	<b>241</b>
Mutationen als Evolutionsfaktoren .....	241
Evolutionistische Bedeutung von Genmutationen .....	241
Evolutionistische Bedeutung von Chromosomenmutationen .....	257
Evolutionistische Bedeutung von Genom-Mutationen .....	264
Isolation .....	280
Artbegriff und die Entstehung der Arten .....	282
Artbildung auf der Basis von Genmutationen .....	283
Artbildung durch Bastardierung und Polyploidisierung .....	285

## Inhaltsverzeichnis VII

<b>8. Geschlechtsbestimmung</b> .....	286
Isogamie, Anisogamie, Oogamie, Gametangiogamie, Somatogamie .....	286
Phänotypische oder modifikatorische Geschlechtsbestimmung .....	289
Genetische Kontrolle der phänotypischen Geschlechtsbestimmung .....	291
Genotypische Geschlechtsbestimmung .....	292
Haplogenotypische Geschlechtsbestimmung .....	292
Diplogenotypische Geschlechtsbestimmung .....	295
Geschlechtsbestimmung beim Menschen .....	300
<b>9. Extrachromosomale Vererbung</b> .....	303
Lage der Plasma-Gene innerhalb der Zelle .....	303
Besonderheiten der extrachromosomalen Vererbung .....	306
Plastidenvererbung .....	311
Mutationen extrachromosomaler Gene .....	315
<b>10. Genetische Kontrolle von Biosynthesen</b> .....	318
Genwirkketten .....	321
Isolation biochemischer Mangelmutanten .....	323
<b>11. Genabhängige Proteinsynthese</b> .....	326
Transkription .....	326
Translation und genetischer Code .....	328
<b>12. Regulation der Genaktivität</b> .....	336
Regulationsvorgänge bei Prokaryonten .....	336
Regulationsvorgänge auf chromosomaler Ebene .....	339
<b>13. Molekulare Grundlagen des Mutationsprozesses</b> .....	343
Weiterführende Literatur .....	349
Sachverzeichnis .....	351