

PFLANZENLEBEN

Eine Einführung in die Physiologie und Biochemie
der Pflanzen

F.C. STEWARD

(unter Mitarbeit von A. D. Krikorian)

Cornell University, Ithaca, N. Y.

Autorisierte Übersetzung

K. H. NEUMANN

Justus-Liebig-Universität, Gießen



BIBLIOGRAPHISCHES INSTITUT • MANNHEIM/ZÜRICH

HOCHSCHULTASCHENBÜCHER-VERLAG

INHALTSVERZEICHNIS

1. <i>Das Gebiet der Pflanzenphysiologie: Die Pflanzen im Haushalt der Natur.</i>	13
2. <i>Der Aufbau der pflanzlichen Zellen.</i>	19
3. <i>Die Baustoffe der Pflanzen.</i>	33
Die Eigenschaften des Kohlenstoffs: Symmetrie und Asymmetrie	35
Proteine: Zusammensetzung und molekulare Struktur	46
Weitere Beispiele für Komplexität und Organisation	50
4. <i>Die anorganische Ernährung der Pflanzen.</i>	54
5. <i>Der Stoffwechsel: Das chemische „Funktionieren“ der Zellen und Organismen (eine Einführung zu den Kapiteln 6,1 und 8).</i>	67
6. <i>Kraftquellen - Energiespeicherung - Photosynthese</i>	71
Sauerstoffireisetzung.	83
Der Reduktionsmechanismus.	83
Die Überführung der Lichtenergie in biologisch nutzbare chemische Energie.	85
Der Weg des Kohlenstoffs.	87
7. <i>Die Freisetzung der Energie - Energiebindung - Respiration</i>	92
Zwischenstufen im Verlauf der Respiration. Eine Zusammenfassung.	94
Sauerstoffaufnahme.	100
Wärmebildung	101
„Freie Energie“ und ähnliche Konzepte.	102
Die Vergärung - Atmung ohne Luft - Anaerobe Respiration	103
Der „Allgemeine Abbauweg“ (common pathway) und der oxydative Anabolismus.	104
Der Pentose-Zyklus.	106

Aktivierungsvorgänge . . . . .	.106
Sauerstoffträger und Katalysatoren . . . . .	.107
Oxydasen . . . . .	.109
Coenzyme . . . . .	.111
Oxydation durch Dehydrogenation . . . . .	.112
Die Rolle der Phosphate . . . . .	.112
Zyklus und Stoffwechsel der organischen Säuren . . . . .	.113
Der Pentose- Abbauweg . . . . .	.115
Energiebindung und zelluläre Leistung- Energie der Phosphat- bindung . . . . .	.115
Bioluminiszenz . . . . .	.118
8. Der Stickstoffstoffwechsel der Pflanzen . . . . .	.120
Der Weg des Stickstoffs zum Protein . . . . .	.121
Die Einführung der chromatographischen Methoden . . . . .	.124
Die löslichen freien Stickstoffverbindungen der Pflanzen . . . . .	.125
Orte der Proteinsynthese und des Proteinabbaues . . . . .	.130
Der Mechanismus der Proteinsynthese . . . . .	.130
Regulierende Kontrollmechanismen des Proteinstoffwechsels . . . . .	.134
Einige Umwelt- und Ernährungseinflüsse . . . . .	.137
Stickstoffstoffwechsel - Photosynthese - Respiration . . . . .	.141
Stickstofffixierung und der N-Zyklus in der Natur . . . . .	.142
Anomale Stickstoffernährung . . . . .	.145
9. Die Beziehungen der Pflanzen zum Wasser und zu ge- lösten Stoffen . . . . .	.147
Der Wassergehalt der Pflanzen . . . . .	.147
Die einmaligen Eigenschaften des Wassers . . . . .	.148
Landpflanzen in einer feindlichen Umwelt . . . . .	.150
Die osmotische Umgebung der Zellen . . . . .	.151
Permeabilitätseigenschaften der Zellen - Die Retention ge- löster Stoffe . . . . .	.153
Wasserverhältnisse der vakuolisierten Zellen . . . . .	.153
Plasmamembranen . . . . .	.157
Aktive Sekretion - Akkumulation gelöster Stoffe . . . . .	.161
Die Zelle als osmotisches System . . . . .	.166
Aktiver Wassertransport . . . . .	.172
10. Probleme des Wasser-und Substanztransportes . . . . .	.175
Der Transport von Substanzen und Stimulantien - ein Erfor- dernis des spezialisierten Pflanzenkörpers . . . . .	.175

Der Wassertransport und das Aufsteigen des Saftes. . . . .	.178
Darstellung des Wurzeldruckes. . . . .	.179
Die Wassertransportwege des Baumes. . . . .	.180
„Transpirationshub“. . . . .	.181
Die Kohäsionstheorie. . . . .	.183
Die Kohäsion des Wassers und deren Rolle beim Farn- sporangium . . . . .	.187
Die Kohäsionstheorie in Beziehung zum Xyleminhalt . . . . .	.187
Der Saftaufstieg und der Wachstumsverlauf eines Baumes . . . . .	.189
Transpiration und Funktion der Stomata. . . . .	.192
Der Stofftransport in der Pflanze - Verlagerungsvorgänge - Innere Ernährung. . . . .	.197
Die Bedeutung der Siebzellen . . . . .	.209
Zusammenfassung der Transportvorgänge. . . . .	.210
<i>11. Wachstum und Entwicklung.</i>	<i>.212</i>
Die Ansprüche an Wuchsstoffe (Nicht-Nährstoffe) und Stimulanzen für das Wachstum. . . . .	.226
Tropismen. . . . .	.227
Das Hormonkonzept . . . . .	.233
Weitere natürliche und synthetische Wachstumsregulatoren . . . . .	.233
Einige morphogenetische Reaktionen auf Stimulantien . . . . .	.244
<i>12. Ausgewählte Literatur.</i>	<i>.256</i>
<i>13. Register.</i>	<i>.260</i>