

I. Ogólna charakterystyka fotomorfogenezy (Jan Kopcewicz)	9
II. Fizykochemiczne podstawy fotomorfogenezy (Mariusz Cymerski)	14
1. Energia promienista	14
1.1. Wstęp	14
1.2. Natura energii promienistej	14
1.3. Źródła światła	16
1.4. Współdziałanie energii promienistej z materią	19
1.5. Pomiar energii świetlnej	22
1.5.1. Ilość energii	22
1.5.2. Pomiar jakości światła	24
1.6. Światło i rośliny	25
2. Fotomorfogenetyczny układ świetlny	27
2.1. Światło dzienne	27
2.2. Zmienność światła dziennego	30
2.2.1. Elewacja słońca	31
2.2.2. Filtratory	34
2.3. Sztuczne źródła światła	39
2.4. Fotoreceptory	43
2.4.1. Fitochrom	46
2.4.2. Receptory światła niebieskiego — kryptochrom	53
3. Literatura uzupełniająca	57
III. Fitochrom (Andrzej Tretyn)	58
1. Odkrycie fitochromu	58
2. Biochemiczna charakterystyka fitochromu	59
2.1. Oczyszczanie fitochromu	60
2.2. Oznaczanie fitochromu	62
2.2.1. Metody spektrofotometryczne	63
2.2.2. Metody immunochemiczne	64

3. Struktura fitochromu	65
3.1. Grupa chromoforowa	66
3.2. Białko fitochromu	67
3.2.1. Dimeryczna budowa fitochromu	69
3.3. Molekularne różnice między P_r i P_{fr}	71
3.4. Fitochrom w roślinach zielonych	72
4. Lokalizacja fitochromu	74
4.1. Tkankowa lokalizacja fitochromu	74
4.2. Wewnątrzkomórkowa lokalizacja fitochromu	74
5. Fizykochemiczne właściwości fitochromu	76
5.1. Stan fotostacjonarny (fotorównowagi)	76
5.2. Pośredniki fitochromowe	77
5.3. Reakcje ciemniowe	78
5.3.1. Synteza fitochromu	79
5.3.2. Destrukcja fitochromu	80
5.3.3. Osadzalność fitochromu	81
5.3.4. Ciemniowa rewersja	82
6. Fizjologiczne podstawy działania fitochromu	82
6.1. Fitochrom labilny i stabilny	83
6.2. Reakcje bardzo nisko-, nisko- i wysokoenergetyczne	84
7. Mechanizm działania fitochromu	87
7.1. Działanie fitochromu: przegląd hipotez	87
7.1.1. Działanie fitochromu na poziomie błon	88
7.1.2. Rola wapnia w działaniu fitochromu	96
7.1.3. Fitochrom jako enzym	99
7.1.4. Fitochrom a acetylocholina	100
7.2. Czy P_{fr} jest aktywną formą fitochromu?	102
8. Ewolucja fitochromu	104
9. Literatura uzupełniająca	106
IV. Inne barwniki fotomorfogenetyczne (Andrzej Tretyn)	108
1. Wpływ światła ultrafioletowego na rośliny	109
1.1. Procesy indukowane promieniowaniem ultrafioletowym	109
1.2. Fotoreceptor(y) światła ultrafioletowego	110
2. Wpływ światła niebieskiego na rośliny	111
2.1. Procesy kontrolowane przez światło niebieskie	112
2.2. Fotoreceptor(y) światła niebieskiego	113
3. Współdziałanie barwników fotomorfogenetycznych	114
3.1. Współdziałanie światła niebieskiego i ultrafioletowego	115
3.2. Współdziałanie fitochromu z innymi fotoreceptorami	115
4. Uwagi końcowe	117
5. Literatura uzupełniająca	118
V. Fotokontrola wzrostu i rozwoju roślin	120
1. Światło i ekspresja genów (Andrzej Tretyn)	120
1.1. Wpływ światła na rybosomowy i informacyjny RNA	121

1.2.	Wpływ światła na aktywność genów jądrowych	122
1.3.	Wpływ światła na geny chloroplastowe	125
1.4.	Kontrola aktywności genów kodujących fitochrom	127
1.4.1.	Struktura genu fitochromowego	127
1.4.2.	Regulacja syntezy fitochromu	128
1.4.3.	Fitochromowe rośliny transgeniczne	129
1.5.	Fotomorfogenetyczne mutanty	131
1.6.	Rola sekwencji promotorowych i efektorów w fotoregulacji genów	132
1.7.	Literatura uzupełniająca	136
1.8.	Odnosniki literaturowe	137
2.	Światło i enzymy (Andrzej Tretyn)	137
2.1.	Wpływ światła na enzymy syntezy barwników roślinnych	139
2.1.1.	Akumulacja chlorofilu	139
2.1.2.	Synteza antocyjanin	140
2.1.3.	Synteza karotenoidów	142
2.2.	Wpływ światła na aktywność enzymów uczestniczących w procesie fotosyntezy i degradacji asymilatów	143
2.3.	Wpływ światła na asymilację azotu	145
2.4.	Światło a aktywność enzymów jądrowych	147
2.5.	Wpływ światła na enzymy oksydoredukcyjne	148
2.6.	Podsumowanie	151
2.7.	Literatura uzupełniająca	152
2.8.	Odnosniki literaturowe	152
3.	Światło i hormony (Jan Kopcewicz)	153
3.1.	Współdziałanie między światłem i hormonami	153
3.1.1.	Auksyny	154
3.1.2.	Gibereliny	163
3.1.3.	Cytokiny	169
3.1.4.	Etylen	169
3.1.5.	Acetylocholina (ACh)	169
3.2.	Rola hormonów w mechanizmie działania światła	173
3.3.	Literatura uzupełniająca	174
3.4.	Odnosniki literaturowe	174
4.	Fotomorfogeneza wewnątrzkomórkowa (Andrzej Tretyn)	174
4.1.	Różnicowanie plastydów podczas deetiolacji roślin	174
4.1.1.	Synteza chlorofilu	175
4.1.2.	Rozwój chloroplastów	177
4.2.	Wpływ światła na mitochondria	178
4.3.	Peroksysomy (mikrociała)	180
4.3.1.	Typy peroksysomów roślinnych	180
4.3.2.	Wpływ światła na rozwój i metabolizm peroksysomów	181
4.4.	Udział cytoszkieletu w procesach fotomorfogenezy	183
4.5.	Interakcja fitochromu z organellami komórkowymi	186
4.6.	Literatura uzupełniająca	188
4.7.	Odnosniki literaturowe	188

5. Fotokontrola kiełkowania nasion (Jan Kopcewicz)	189
5.1. Ogólna charakterystyka kiełkowania nasion	189
5.2. Wpływ światła na kiełkowanie roślin	190
5.2.1. Światło białe	190
5.2.2. Czerwień i daleka czerwień	191
5.2.3. Światło niebieskie	192
5.2.4. Rola fitochromu	193
5.2.5. Rola substancji wzrostowych	194
5.2.6. Światło i temperatura w regulacji spoczynku i kiełkowania nasion	199
5.2.7. Nisko- i wysokoenergetyczne reakcje fitochromu	203
5.3. Kiełkowanie nasion w warunkach naturalnych	203
5.4. Literatura uzupełniająca	204
5.5. Odnośniki literaturowe	204
6. Fotokontrola wzrostu siewek (Jan Kopcewicz)	205
6.1. Fotoreakcje wzrostowe	205
6.2. Rola fitochromu	207
6.2.1. Metabolizm fitochromu w etiolowanych siewkach	209
6.2.2. Metabolizm fitochromu w siewkach zielonych	212
6.2.3. Labilny i stabilny fitochrom	213
6.3. Miejsca recepcji światła w siewkach	215
6.4. Deetiolacja i wzrost siewek w warunkach naturalnych	217
6.5. Literatura uzupełniająca	220
6.6. Odnośniki literaturowe	220
7. Fotokontrola kwitnienia (Mariusz Cymerski)	221
7.1. Reakcje fotoperiodyczne u <i>Pharbitis nil</i>	223
7.1.1. Miejsce recepcji sygnału świetlnego	223
7.1.2. Faza jasna fotoperiodu (dzień)	223
7.1.3. Krytyczna długość fazy ciemnej (nocy) — CNL	224
7.1.4. Reakcja wymagająca P_{fr}	227
7.1.5. Reakcje przerywania nocy (reakcje NB)	227
7.2. Modele funkcjonowania fitochromu w indukcji fotoperiodycznej SDP	229
7.3. Model fotoperiodycznej kontroli kwitnienia oparty na fizjologicznej aktywności fitochromu nieodwracalnego	231
7.4. Literatura uzupełniająca	234
VI. Ekologiczne aspekty fotomorfogenezy (Mariusz Cymerski)	236
1. Przystosowanie do zmian światła spowodowanych porą roku i szerokością geograficzną	238
2. Autoregulacja „baldachimowania”	238
3. Fotoregulacja w ekosystemach wodnych	241
3.1. Literatura uzupełniająca	243
Skorowidz	244