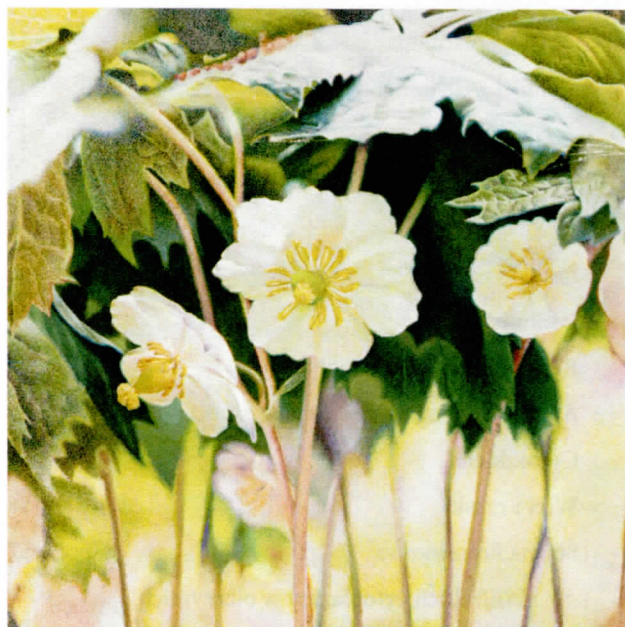




CZĘŚĆ 1

Przedmowa	XI
WPROWADZENIE	1
ROZDZIAŁ 1 Botanika: wprowadzenie	2
SEKCJA 1 BIOLOGIA KOMÓRKI ROŚLINNEJ	17
ROZDZIAŁ 2 Budowa molekularna komórek roślinnych	18
ROZDZIAŁ 3 Komórka roślinna i cykl komórkowy	39
ROZDZIAŁ 4 Przemieszczanie się substancji do i z komórek	77
SEKCJA 2 ENERGETYKA KOMÓRKI ROŚLINNEJ	97
ROZDZIAŁ 5 Przepływ energii	98
ROZDZIAŁ 6 Oddychanie komórkowe	111
ROZDZIAŁ 7 Fotosynteza, światło i życie	126
SEKCJA 3 GENETYKA I EWOLUCJA	153
ROZDZIAŁ 8 Rozmnażanie płciowe i dziedziczność	154
ROZDZIAŁ 9 Chemia dziedziczności i ekspresji genów	178

ROZDZIAŁ 10	Technologia rekombinacji DNA, biotechnologia roślin i genomika	197
ROZDZIAŁ 11	Ewolucja	216
SEKCJA 4 RÓŻNORODNOŚĆ		241
ROZDZIAŁ 12	Systematyka: nauka o różnorodności biologicznej	242
ROZDZIAŁ 13	Prokaryoty i wirusy	265
ROZDZIAŁ 14	Grzyby	288
ROZDZIAŁ 15	Protisty: glony i heterotrofy	330
ROZDZIAŁ 16	Mszaki	382
ROZDZIAŁ 17	Zarodnikowe rośliny naczyniowe	407
ROZDZIAŁ 18	Nagonasienne	448
ROZDZIAŁ 19	Wprowadzenie do okrytonasiennych	476
ROZDZIAŁ 20	Ewolucja okrytonasiennych	496
ROZDZIAŁ 21	Rośliny i ludzie	521

CZĘŚĆ 2

SEKCJA 5 BUDOWA I ROZWÓJ ROŚLIN OKRYTONASIENNYCH	545
ROZDZIAŁ 22 Wczesne etapy rozwoju roślin	546
ROZDZIAŁ 23 Komórki i tkanki roślinne	559
ROZDZIAŁ 24 Korzeń: budowa i rozwój	579
ROZDZIAŁ 25 Pęd: budowa pierwotna i rozwój	600
ROZDZIAŁ 26 Przyrost wtórny w łodygach	635
SEKCJA 6 FIZJOLOGIA ROŚLIN NASIENNYCH	659
ROZDZIAŁ 27 Regulacja wzrostu i rozwoju: hormony roślinne	660
ROZDZIAŁ 28 Wzrost roślin a czynniki zewnętrzne	685
ROZDZIAŁ 29 Gleba i odżywianie roślin	710
ROZDZIAŁ 30 Przemieszczanie się wody i substancji w roślinach	737
SEKCJA 7 EKOLOGIA	761
ROZDZIAŁ 31 Dynamika zbiorowisk i ekosystemów	762
ROZDZIAŁ 32 Ekologia ogólna	788

Przedmowa	IX	<i>ESEJ: Teoria komórkowa a teoria organizmalna</i>	41
WPROWADZENIE	1	Komórka roślinna: przegląd	42
1. Botanika: wprowadzenie	2	Jądro	43
Ewolucja roślin	3	Chloroplasty i inne plastidy	45
Ewolucja zbiorowisk roślinnych	8	Mitochondria	49
Pojawienie się człowieka	10	Peroksysomy	50
Podsumowanie	15	Wakuole	51
Pytania	15	Retikulum endoplazmatyczne	52
		Aparat Golgiego	53
		Cytoszkielek	55
		Wici i rzęski	56
		Ściana komórkowa	57
		<i>ESEJ: Ruch cytoplazmy w olbrzymich komórkach glonów</i>	59
		Cykl komórkowy	63
		Interfaza	66
		Mitoza i cytokineza	66
		Podsumowanie	73
		Pytania	76
		4. Przemieszczanie się substancji do i z komórek	77
		Zasady ruchu wody	78
		Komórki i dyfuzja	80
		Osmoza i organizmy żywe	81
		<i>ESEJ: Imbibicja</i>	82
		Budowa błon komórkowych	83
		Transport substancji rozpuszczonych przez błony	85
		<i>ESEJ: Badanie kanałów jonowych techniką patch-clamp</i>	86
		Transport pęcherzykowy	88
		Komunikacja międzykomórkowa	89
		Podsumowanie	92
		Pytania	94



SEKCJA 1 BIOLOGIA KOMÓRKI ROŚLINNEJ

2. Budowa molekularna komórek roślinnych	17
Cząsteczki organiczne	18
Węglowodany	19
Lipidy	22
Białka	25
<i>ESEJ: Wegetarianie, aminokwasy i azot</i>	26
Kwasy nukleinowe	30
Metabolity wtórne	31
Podsumowanie	36
Pytania	38
3. Komórka roślinna i cykl komórkowy	39
Prokaryoty i eukaryoty	40



SEKCJA 2 ENERGETYKA KOMÓRKI ROŚLINNEJ

5. Przepływ energii	97
Zasady termodynamiki	99
Reakcje utleniania i redukcji	102
Enzymy	104
Rola kofaktorów w działaniu enzymów	105
Szlaki metaboliczne	106
Regulacja aktywności enzymów	106
Nośnik energii: ATP	108
Podsumowanie	109
Pytania	110
6. Oddychanie komórkowe	111
Ogólny przebieg utleniania glukozy	111
Glikoliza	112
Procesy tlenowe	114
Inne substraty oddechowe	120
Procesy beztlenowe	120
ESEJ: Bioluminescencja	122
ESEJ: Piwo i botanika	123
Strategia metabolizmu energetycznego	124
Podsumowanie	124
Pytania	125
7. Fotosynteza, światło i życie	126
Historia badań nad fotosyntezą	126
Natura światła	129
Rola barwników	130



SEKCJA 3 GENETYKA I EWOLUCJA

8. Rozmnażanie płciowe i dziedziczność	154
Rozmnażanie płciowe	155
Chromosom eukariotyczny	156
Mejoza	156
Jak dziedziczone są cechy	161
Dwa prawa Mendla	163
Sprzężenie genów	165
Mutacje	166
Rozszerzenie koncepcji genu	169
Rozmnażanie bezpłciowe: alternatywna strategia	172
Zalety i wady rozmnażania bezpłciowego i płciowego	173
Podsumowanie	174
ESEJ: Rozmnażanie wegetatywne: niektóre sposoby	175
Pytania	177
9. Chemia dziedziczności i ekspresji genów	178
Struktura DNA	178
Replikacja DNA	180

Od DNA do białek: rola RNA	183
Kod genetyczny	183
Synteza białek	185
Regulacja ekspresji genów u eukariontów	187
DNA w chromosomie eukariotycznym	191
Transkrypcja i obróbka mRNA u eukariontów	193
Niekodujący RNA i regulacja ekspresji genów	195
Podsumowanie	195
Pytania	196
10. Technologia rekombinacji DNA, biotechnologia roślin i genomika	197
Technologia rekombinacji DNA	197
Biotechnologia roślin	204
<i>ESEJ: Modelowe rośliny: Arabidopsis thaliana i Oryza sativa</i>	205
<i>ESEJ: Totipotencja</i>	208
Genomika	211
Podsumowanie	214
Pytania	215
11. Ewolucja	216
Teoria Darwina	216
Koncepcja puli genów	218
Zachowanie genów w populacjach: prawo Hardy'ego-Weinberga	219
Czynniki zmian	219
Odpowiedź populacji na dobór	221
<i>ESEJ: Rośliny inwazyjne</i>	223
Wynik doboru naturalnego: adaptacja	224
Pochodzenie gatunków	227
Jak dochodzi do specjacji?	228
<i>ESEJ: Radiacja adaptacyjna lobeliowatych na Hawajach</i>	234
Pochodzenie głównych grup organizmów	236
Podsumowanie	238
Pytania	239



SEKCJA 4 RÓŻNORODNOŚĆ

12. Systematyka: nauka o różnorodności biologicznej	241
Taksonomia: nomenklatura i klasyfikacja	242
Kladystyka	247
<i>ESEJ: Ewolucja konwergentna</i>	247
<i>ESEJ: Google Earth: narzędzie wspomagające odkrycia i ochronę bioróżnorodności</i>	249
Systematyka molekularna	250
Główne grupy organizmów: bakterie, archeony i eukarionty	252
Pochodzenie eukariontów	253
Protisty i królestwa eukariontów	257
Cykle życiowe i diploidalność	260
Podsumowanie	263
Pytania	264
13. Prokarioty i wirusy	265
Charakterystyka komórki prokariotycznej	266
Różnorodność form	268
Reprodukcja i wymiana genów	269
Endospory	270
Różnorodność metaboliczna	271
Bakterie	272
Archeony	278
Wirusy	281
Wiroidy: inne cząstki zakaźne	285
Podsumowanie	286
Pytania	287

14. Grzyby	288	Wątrobowce: gromada Marchantiophyta	389
Znaczenie grzybów	289	Mchy: gromada Bryophyta	394
Charakterystyka grzybów	292	Glewiki: gromada Anthocerotophyta	404
<i>ESEJ</i> : Fototropizm u grzybów	295	Podsumowanie	405
Mikrosporydia: gromada Microsporidia	296	Pytania	406
Grzyby pływkowe: polifiletyczna grupa grzybów z komórkami wytwarzającymi wici	297	17. Zarodnikowe rośliny naczyniowe	407
Grzyby sprężniowe: polifiletyczna grupa grzybów strzępkowych	298	Ewolucja roślin naczyniowych (waskularnych)	407
Grzyby arbuskularne (klębiakowe): gromada Glomeromycota	301	Organizacja ciała roślin naczyniowych	408
Grzyby workowe: gromada Ascomycota	302	Systemy rozrodcze	413
Grzyby podstawkowe: gromada Basidiomycota	307	Gromady zarodnikowych roślin naczyniowych	414
<i>ESEJ</i> : Grzyby drapieżne	315	<i>ESEJ</i> : Rośliny okresu węglowego	416
Symbiotyczne związki grzybów	318	Gromada Rhyniophyta	418
<i>ESEJ</i> : Od patogenu do symbionta: endofity grzybów	319	Gromada Zosterophyllophyta	419
Podsumowanie	328	Gromada Trimerophytophyta	419
Pytania	329	Gromada Lycopodiophyta	419
15. Protisty: glony i heterotrofy	330	Gromada Monilophyta	425
Ekologia glonów	333	Podsumowanie	446
<i>ESEJ</i> : Glony i człowiek	335	Pytania	447
Eugleniny	336	18. Nagonasienne	448
<i>ESEJ</i> : Czerwone przyprawy/toksyczne zakwity	337	Ewolucja nasion	448
Kryptofity: gromada Cryptophyta	338	Pranagozależkowe	450
Haptofity: gromada Haptophyta	339	Wymarłe nagonasienne	453
Tobółki	341	Żyjące nagonasienne	453
<i>ESEJ</i> : Rafy koralowe a globalne ocieplenie	343	Gromada Coniferophyta	455
Fotosyntetyzujące stramenopile	344	Inne żyjące gromady nagonasiennych: Cycadophyta, Ginkgophyta i Gnetophyta	468
Krasnorosty: gromada Rhodophyta	351	Podsumowanie	474
Zielenice	358	Pytania	475
Heterotroficzne protisty	370	19. Wprowadzenie do okrytonasiennych	476
Podsumowanie	380	Różnorodność w gromadzie Anthophyta	476
Pytania	381	Kwiat	479
16. Mszaki	382	Cykl życiowy okrytonasiennych	485
Powiązania mszaków z innymi grupami	383	<i>ESEJ</i> : Katar sienny	494
Budowa porównawcza i rozmnażanie mszaków	385	Podsumowanie	495
		Pytania	495

20. Ewolucja okrytonasiennych	496	Wzrost populacji ludzkiej	534
Przodkowie okrytonasiennych	496	<i>ESEJ</i> : Biopaliwa: rozwiązanie problemu czy kolejny kłopot?	535
Czas powstania i zróżnicowania okrytonasiennych	497	Przyszłość rolnictwa	536
Powiązania filogenetyczne okrytonasiennych	497	Podsumowanie	542
Ewolucja kwiatu	501	Pytania	543
Ewolucja owocu	511		
Koewolucja biochemiczna	515		
Podsumowanie	518	Dodatki	D – 1
Pytania	520	Słownik	S – 1
21. Rośliny i ludzie	521	Polecana literatura	PL – 1
Powstanie rolnictwa	522	Ilustracje – pozwolenia	IP – 1
<i>ESEJ</i> : Pochodzenie kukurydzy	530	Indeks	I – 1