



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



SEKCJA 5 BUDOWA I ROZWÓJ ROŚLIN OKRYTONASIENNYCH

22. Wczesne etapy rozwoju roślin	546	Wpływ przyrostu wtórnego na budowę pierwotną korzenia	590
Powstanie zarodka	547	Pochodzenie korzeni bocznych	592
Budowa dojrzałego zarodka	550	Korzenie powietrzne i korzenie oddechowe	593
Dojrzewanie nasion	553	Przystosowania do gromadzenia substancji zapasowych: korzenie spichrzowe	594
<i>ESEJ</i> : Pszenica: chleb i otręby	553	<i>ESEJ</i> : Korzenie jako model do badań nad wzrostem organów roślin	596
Kielkowanie nasion i jego wymagania	553	Podsumowanie	598
Od zarodka do dojrzałej rośliny	555	Pytania	599
Podsumowanie	558	25. Pęd: budowa pierwotna i rozwój	600
Pytania	558	Pochodzenie i wzrost tkanek pierwotnych łodygi	601
23. Komórki i tkanki roślinne	559	Budowa pierwotna łodygi	605
Merystemy wierzchołkowe i ich wytwory	559	Związek między układem waskularnym łodygi i liścia	609
Wzrost, morfogeneza i różnicowanie	560	Budowa liścia	612
Budowa wewnętrzna roślin	562	<i>ESEJ</i> : Różnolistność u rośliny wodnej	618
Tkanki podstawowe	563	Liście traw	620
Tkanki waskularne	564	Rozwój liścia	620
Tkanki okrywające	574	Zrzucanie liści	623
Podsumowanie	576	Strefa przejściowa między systemem waskularnym korzenia i pędu	624
Pytania	578	<i>ESEJ</i> : Mocny, wszechstronny, trwały bambus	625
24. Korzeń: budowa i rozwój	579	Rozwój kwiatu	626
Systemy korzeniowe	580	Przekształcenia łodygi i liści	630
Pochodzenie i wzrost tkanek pierwotnych	582	Podsumowanie	633
Budowa pierwotna	586	Pytania	634
		26. Przyrost wtórny w łodygach	635
		Rośliny jednoroczne, dwuletnie i wieloletnie	635
		Kambium	636
		Zmiany w budowie łodygi w wyniku przyrostu wtórnego	639
		Drewno: ksylem wtórny roślin drzewiastych	647
		<i>ESEJ</i> : Cała prawda o soku	651
		Podsumowanie	655
		Pytania	657



SEKCJA 6 FIZJOLOGIA ROŚLIN NASIENNYCH

659

27. Regulacja wzrostu i rozwoju: hormony roślinne

660

Auksyny

661

Cytokiny

668

Etylen

670

Kwas abscysynowy

672

Gibereliny

673

Brasinosteroidy

675

Molekularne podstawy działania
hormonów

676

Podsumowanie

683

Pytania

684

28. Wzrost roślin a czynniki zewnętrzne

685

Tropizmy

685

Rytm dobowe (okołodobowe)

690

Fotoperiodyzm

693

Induktor kwitnienia

699

Wernalizacja: chłód i kwitnienie

700

Spoczynek roślin

701

Ruchy nastyczne i śledzenie Słońca

703

ESEJ: „Skarbiec dnia zagłady”: ochrona
bioróżnorodności roślin uprawnych

704

Podsumowanie

707

Pytania

709

29. Gleba i odżywianie roślin

710

Pierwiastki niezbędne dla roślin

711

Funkcje pierwiastków niezbędnych

712

Gleba

715

Obieg składników odżywczych

719

Azot i cykl azotowy

719

ESEJ: Rośliny drapieżne

722

Fosfor i cykl fosforowy

728

Wpływ człowieka na obieg składników
odżywczych i skutki zanieczyszczeń

729

Gleby i rolnictwo

730

ESEJ: Halofity – zasoby przyszłości?

731

Badania nad odżywianiem roślin

732

ESEJ: Kompost

733

ESEJ: Obieg wody w przyrodzie

734

Podsumowanie

735

Pytania

736

30. Przemieszczanie się wody i substancji w roślinach

737

Przemieszczanie się wody i substancji
mineralnych w organizmach roślinnych

738

ESEJ: Zielone dachy: doskonała alternatywa

744

Pobieranie wody i jonów
przez korzenie

747

Transport asymilatów: przemieszczanie się
substancji we floemie

753

Podsumowanie

758

Pytania

759



SEKCJA 7 EKOLOGIA

31. Dynamika zbiorowisk i ekosystemów	761		
Energetyka ekosystemu – struktura troficzna	762		
Obieg materii i składników odżywczych	763		
Interakcje między organizmami – nie tylko proste zależności troficzne	769		
Rozwój i zmiany zbiorowisk i ekosystemów	771		
Podsumowanie	778		
Pytania	786		
32. Ekologia ogólna	788		
Życie na Ziemi	790		
		Lasy deszczowe	795
		ESEJ: Alexander von Humboldt	795
		Lasy tropikalne zrzucające liście w porze suchej	799
		Sawanny	799
		Pustynie	800
		Formacje trawiaste	803
		ESEJ: Jak funkcjonuje kaktus?	805
		Umiarkowane lasy liściaste	806
		Umiarkowane lasy mieszane i iglaste	807
		Śródziemnomorskie zarośla	810
		Lasy dalekiej północy – tajga i lasy borealne	812
		Tundra arktyczna	814
		Słowo końcowe	816
		Podsumowanie	816
		Pytania	818
		Dodatki	D – 1
		Słownik	S – 1
		Polecana literatura	PL – 1
		Ilustracje – pozwolenia	IP – 1
		Indeks	I – 1