

TREŚĆ

Przedmowa do drugiego wydania	7
Rozdział I. Zarys historyczny rozwoju genetyki	9
Rozdział II. Dziedziczenie cech według praw Mendla	17
A. Metody pracy Mendla	17
1. Krzyżowanie odmian różniących się jedną cechą	19
a. Wyjaśnienie wyników krzyżowania między roślinami różniącymi się jedną cechą	20
b. Dominowanie i recesywność	21
c. Allele	22
d. Genotyp i fenotyp	22
e. Pierwsze prawo Mendla	23
f. Krzyżówka wsteczna	24
2. Krzyżowanie odmian różniących się dwiema cechami	24
a. Wyjaśnienie stosunku 9:3:3:1 w pokoleniu F_2	25
b. Porównanie liczb otrzymanych w wyniku doświadczenia z liczbami uzyskanymi teoretycznie	27
c. Wyniki badań pokolenia F_3	28
d. Drugie prawo Mendla	29
B. Dalszy rozwój genetyki	30
1. Dziedziczenie barwy sierści i zdolności wytwarzania rogów u bydła . . .	30
2. Niecałkowite dominowanie cech u lwiej paszczy	32
3. Dziedziczenie dwóch par cech u lwiej paszczy przy niecałkowitym dominowaniu w jednej parze alleli	34
4. Komplikowanie się dziedziczenia cech przy trzech i większej liczbie genów	36
5. Współdziałanie genów	37
a. Współdziałanie genów przy wytwarzaniu barwnych kwiatów u groszku pachnącego	38
b. Współdziałanie genów przy dziedziczeniu barwy kolców u malin . . .	39
c. Współdziałanie genów przy dziedziczeniu barwy cebul u cebuli	41
6. Różnorodność wpływu genów na organizm	43
a. Geny letalne	44
α. Dziedziczenie zdolności wytwarzania chlorofilu	44
β. Dziedziczenie pełności kwiatów u lewkonii	45
b. Geny kumulatywne	46
α. Dziedziczenie długości kolb u kukurydzy	47
β. Schemat dziedziczenia się cechy w zależności od genów kumulatywnych	48
γ. Dziedziczenie się liczby liści u tytoniu	50
δ. Dziedziczenie się długości uszu u królików	53

Podsumowanie	53
Rozdział III. Podział komórek i powstawanie gamet	55
A. Budowa komórek	55
B. Podział komórek somatycznych	57
1. Mitoza	58
a. Profaza	58
b. Metafaza	59
c. Anafaza	59
d. Telofaza	60
e. Znaczenie mitozy	60
C. Powstawanie gamet (gametogeneza)	62
1. Spermatogeneza	63
a. Mejoza	63
α. Pierwszy podział mejotyczny	64
β. Drugi podział mejotyczny	67
2. Oogeneza	68
3. Stałość liczby chromosomów	69
4. Przemiana pokoleń u roślin	70
Podsumowanie	74
Rozdział IV. Chromosomowa teoria dziedziczności	75
A. Chromosomy jako siedlisko genów	75
B. Chromosomy płci	76
1. Rozdział chromosomów płci w gametach	77
2. Determinacja płci w zygotach	78
3. Dziedziczenie sprzężone z płcią	79
C. Zjawisko sprzężenia genów	85
D. Sprzężenie genów i crossing-over	88
1. Crossing-over	88
2. Sprzężenie genów u pomidorów	90
E. Grupy sprzężonych genów i mapy chromosomów	92
F. Mapowanie genów na przykładzie kukurydzy	94
Podsumowanie	106
Rozdział V. Gen i jego działanie	107
A. Mutanty pokarmowe	108
B. Dziedziczenie barwy tłuszczu u królików	109
C. Dziedziczenie barwy kwiatów u groszku pachnącego	110
D. Dziedziczenie karłowatości u myszy	112
E. Dziedziczenie karłowatości u kukurydzy	113
F. Budowa chemiczna białek	114
G. Właściwości chemiczne genów i ich działanie	115
1. Budowa DNA	115
2. Znaczenie podwójnej budowy DNA dla jego odtwarzania się	117
3. Rola DNA w syntezie białek	119
4. Odczytywanie zapisu DNA przy syntezie białek	121
Podsumowanie	123
Rozdział VI. Mutacje jako podstawowe źródło zmienności dziedzicznej	124
A. Mutacje genowe	124
1. Mutacje u groszku pachnącego	125
2. Mutacje u lisów	126
3. Miejsce i częstość pojawiania się mutacji	126
4. Na czym polegają mutacje genowe?	128

B. Allele wielokrotne	130
1. Allele wielokrotne u królików	130
2. Samosterylność u roślin	131
C. Mutacje chromosomowe	132
D. Mutacje poliploidalne	133
1. Autopoliploidy	134
2. Allopoliploidy; pochodzenie pszenic	136
3. Hodowla roślin poliploidalnych	139
E. Sztuczne wywoływanie mutacji	140
Podsumowanie	143
Rozdział VII. Rola cytoplazmy w dziedziczeniu	144
A. Dziedziczenie cechy plamistości u roślin	144
B. Dziedziczenie bezpłodności (sterylności) męskiej u kukurydzy	147
C. Chimery roślinne	149
Podsumowanie	152
Rozdział VIII. Dziedziczność a środowisko	153
A. Wpływ genów i środowiska na fenotyp	153
1. Zależność barwy tłuszczu królików od rodzaju paszy	154
2. Zależność wytwarzania chlorofilu od światła	155
3. Wpływ środowiska na procesy związane z kwitnieniem i owocowaniem roślin	155
a. Jarowizacja	156
b. Fotoperiodyzm	157
4. Zależność między fenotypem a genotypem i środowiskiem	158
B. Zmienność fluktuacyjna (fenotypowa) a dziedziczna	159
1. Odróżnianie zmienności dziedzicznej od fluktuacyjnej	160
a. Doświadczenie Johannsena z tasolą	161
b. Linie czyste	162
α. Zmienność fenotypowa fluktuacyjna w obrębie linii czystej	163
β. Nieskuteczność selekcji w obrębie linii czystej	164
C. Selekcja w hodowli	165
D. Chów wsobny i heterozja	168
1. Wykorzystanie heterozji w hodowli kukurydzy i innych roślin	168
2. Istota heterozji	170
E. Zmienność rekombinacyjna i jej zastosowanie w hodowli	171
F. Odziedziczalność	172
Podsumowanie	174
Słownik terminów genetycznych	175