

SPIS TREŚCI

WPROWADZENIE	ix
--------------------	----

DALSZA LEKTURA	x
----------------------	---

PROLOG	1
--------------	---

1	
CZYM JEST KOMÓRKA?	15

Komórka jest małym pojemnikiem życia	16
Każdy żywy organizm składa się z komórek	16
Komórki są żywe	20
Komórka składa się z różnych cząsteczek	23
Nigdy nie widziałam komórki	24
Najdłuższa komórka w naszych ciałach	24
Zajrzyjmy do wnętrza komórki	25
Przedostańmy się przez błonę komórkową	27
Organella komórkowe	31
Jądro: mały mózg	35
Co jest wewnątrz jądra?	37
Organizmy jednokomórkowe i wielokomórkowe	48
Organizmy prokariotyczne i eukariotyczne	51

2	
BIĄŁKA I DNA: ROZSZYFROWANIE KODU GENETYCZNEGO	53

Białka sterują aktywnością komórkową	59
Czym jest aktywność komórkowa?	59
Eksplodują siły enzymu!	61
Białka pełnią funkcje enzymów	69
Rola białek w podziale komórki	70
Białka i skurcze mięśni	71
Podsumowanie	72
Białka powstają z aminokwasów	73
Zastępowanie jednego aminokwasu innym to wielka rzecz!	75
Geny: schemat tworzenia białek	77
Skąd komórki wiedzą, jakie białka tworzyć?	77
Plany gwarantują, że układ aminokwasów będzie prawidłowy	78
Nasze geny są zapisane kodem	79

DNA i nukleotydy	81
DNA ma strukturę podwójnej spirali.	81
DNA składa się z nukleotydów	82
Nukleotydy są znakami kodu	84
Genom: biblioteka genów	88

3

REPLIKACJA DNA I PODZIAŁ KOMÓRKI

Komórki mnożą się przez podział.	92
Reprodukcja: najważniejsze zdarzenie w życiu!	92
Podział komórki: najprostszy sposób rozmnażania	97
Podział komórki zachodzi w ciałach organizmów wielokomórkowych	100
DNA replikuje się przed podziałem komórki.	105
Co dzieje się z genami?	105
DNA ma podwójną strukturę	106
Rola polimerazy DNA w replikacji DNA	108
Czym jest chromosom?	122
Ludzkie ciało zawiera 24 chromosomy.	123
Chromosomy są widoczne tylko w czasie podziału komórki.	123
Dynamiczny podział komórki	124
Mitoza	124
Cytokineza	127
Co to jest cykl komórkowy?	128
Co jest przyczyną nowotworu?	130

4

JAK TWORZY SIĘ BIAŁKO?

Gen staje się przydatny po transkrypcji	132
Jak tworzy się białko	132
Czym jest transkrypcja?	138
Chromatyna i transkrypcja	144
Spróbuj rozciągnąć kabel telefoniczny	144
mRNA jest syntetyzowane przy użyciu jednej z nici DNA jako matrycy	146
Polimeraza RNA kopiuje informację genetyczną.	148
Przycinanie transkrybowanego mRNA	153
Tasowanie egzonów	155
Czym jest RNA?	156
Znaki RNA	156
DNA i RNA używają różnych cukrów.	158
RNA jest elastyczny.	160
Jest kilka typów RNA	161
Transfer RNA	165
Rybosom: mechanizm syntezy białka.	165
Mechanika kodu genetycznego.	167
tRNA przenosi aminokwasy	170
Białko jest kompletne	174

5	
TECHNOLOGIA I BADANIA GENETYCZNE	175
Czym jest technologia rekombinacji genetycznej?	176
Manipulowanie DNA	181
Technologia udoskonalania gatunków i rekombinacji genetycznej	183
Przykład technologii rekombinacji genetycznej	187
Metody wykrywania i izolowania DNA	191
Zwierzęta transgeniczne (mysz knockout)	192
Spersonalizowana medycyna i terapia genowa: czy genetyka będzie w przyszłości chronić przed chorobami?	196
Terapia genowa	198
Renesans RNA	201
Interferencja RNA: wykorzystanie RNA do zmiany ekspresji genu	201
Czy RNA może leczyć choroby?	203
Jak właściwie działa PCR?	203
Jak tworzyć klony zwierząt	205
Ewolucja molekularna: jak geny opowiadają historię	208
Przyszłość biologii molekularnej	209
EPILOG	210
INDEKS	219