

OBSAH

1. Úvod	5
2. O aplikaci molekulární genetiky a genového inženýrství	9
2.1. Analýza genomu	9
2.2. Manipulace s geny a genomem	15
3. Stavba a vlastnosti proteinů a nukleových kyselin	18
3.1. Tvary nukleových kyselin	18
3.2. Formy nukleových kyselin využívané různými organismy	21
3.3. Struktura proteinů, denaturace a sekvencování	22
3.4. Vlastnosti DNA (denaturace)	26
4. Metody a techniky analýzy DNA (RNA) a proteinů	27
4.1. Elektroforéza	27
4.2. Dělení proteinů elektroforézou	29
4.3. Vizualizace proteinů po elektroforéze	33
4.4. Chromatografická separace	33
4.5. Obecné separační postupy	38
4.6. O izolaci nukleových kyselin.	41
4.7. Uchování DNA	45
4.8. Elektroforéza a vizualizace nukleových kyselin	46
4.9. Syntéza oligonukleotidů a specifická komplementarita	55
4.10. Nejnovější analytické techniky	56
5. Enzymy v genových manipulacích a analýze genomu	57
5.1. Enzymy syntézující (spojující)	58
5.2. Enzymy štěpící – nukleázy	59
5.3. Enzymy s různou aktivitou	60
6. Organizace a struktura genomu	63
6.1. Genom nebuněčných forem	63
6.2. Genom prokaryotů (bakterie, sinice)	64
6.3. Genom eukaryotů	65
6.4. Mimo chromozómový genom	66
6.5. Typy DNA sekvencí	67
7. Genetická variabilita proteinů a nukleových kyselin	78
7.1. Molekulární genetická variabilita	78
7.2. Obecně o genetickém polymorfismu	81
7.3. Molekulární podstata polymorfismu	84
8. Mapování genomu	96
8.1. Genetické mapy	97
8.2. Komparativní (srovnávací) mapy	97
8.3. Cytogenetické mapy (chromozómové)	102
8.4. Fyzické mapy (sekvenční a restriční)	108
8.5. Kombinované mapy (STS, EST)	111
8.6. Obecně o QTL	112
8.7. Principy detekce QTL	113
8.8. Stručně o využití map u člověka	116

9. Polymorfismus a mapování u zvířat	117
9.1. Kontrola rodičovství	117
9.2. Geny velkého účinku, mutace a kandidátní geny	120
9.3. Stav mapování a identifikace QTL	128
9.4. Preselekcce pohlaví	130
10. Využití DNA polymorfismu u rostlin	131
10.1. Morfologické vs. molekulární markery	132
10.2. Biochemické polymorfnní znaky	132
10.3. DNA markery	132
10.4. Příklady pokroků ve stadiu několika rostlinných genomů	133
11. Amplifikace DNA (množení, klonování)	137
11.1. Klonování genů ve vektorech (in vivo)	138
11.2. Amplifikace DNA bez vektorů (metoda PCR)	141
11.3. Modifikace PCR.	145
11.4. Jiné principy amplifikace	149
12. Genové inženýrství	150
12.1. Tvorba genově pozmeněných jednotlivých buněk	152
12.2. Tvorba genově pozmeněných mnohobuněčných organismů	152
12.3. Identifikace a izolace genů	155
12.4. Způsoby přenosu genů	161
13. Transgenová zvířata	165
13.1. Obecně o transgenových zvířatech	165
13.2. Metody produkce transgenových živočichů	167
13.3. Praktické využití transgenových hospodářských zvířat	177
14. Genové manipulace s rostlinnými buňkami	182
14.1. Obecně o transgenových rostlinách	182
14.2. Nástroje genových manipulací u rostlin	183
14.3. Izolace a identifikace rostlinných genů	185
14.4. Problémy spojené s přenosem genů do rostlin	187
14.5. Nebiotické problémy kolem využití transgenóz	188
14.6. Obecný přehled možností využití molekulární genetiky rostlin	189
14.7. Využití transgenóz u rostlin	190
15. Molekulární biotechnologie (buněčné a proteinové inženýrství, diagnostika patogenů)	195
15.1. Buněčné inženýrství	196
15.2. Proteinové inženýrství	201
15.3. Diagnostika patogenů	203
16. Bezpečnost transgenóz a etické problémy	206
16.1. Patentování molekulárně genetických technik, sekvencí nebo genů	207
16.2. Bezpečnost transgenové technologie	208
16.3. Možné etické problémy z mapování lidského genomu	212
16.4. Závěr kapitoly 16	213
17. Výklad pojmů a eponym, zkratky a akronymy	215