

O B S A H

1.	STRUKTURA NUKLEOVÝCH KYSELIN	1
1.1.	Z á k l a d n í s l o ž k y nukleových kyselin	1
1.2.	P r i m á r n í s t r u k t u r a nukleových kyselin	7
1.2.1.	Řetězec nukleové kyseliny lze štěpit neenzymovou nebo enzymovou hydrolyzou	8
1.2.2.	Metody sekvencování	9
1.3.	S e k u n d á r n í a v y š š í s t r u k t u r a n u k l e o v ý c h k y s e l i n	12
1.3.1.	Sekundární struktura DNA	12
1.3.2.	Denaturace a reasociace řetězců nukleových kyselin, molekulární hybridizace	15
1.3.3.	Sekundární struktura RNA	18
1.3.4.	Topologie DNA	18
1.4.	I n t e r a k c e D N A s p r o t e i n y, s t r u k t u r a c h r o m o s o m u	21
1.4.1.	Bakteriální chromosom	21
1.4.2.	Eukaryotické chromosomy	22
1.4.3.	DNA mitochondrií	24
2.	BIOSYNTÉZA NUKLEOVÝCH KYSELIN	25
2.1.	R e p l i k a c e D N A	25
2.1.1.	Biosyntéza DNA v bakteriích	25
2.1.2.	Iniciace replikace DNA v bakteriích	30
2.1.3.	Terminace replikace u bakterií	30
2.1.4.	Multiplicita DNA-polymeras a reparace poškozené DNA u bakterií	31
2.1.5.	Replikace chromosomové DNA v eukaryotech	32
2.1.6.	Osud histonů při replikaci DNA	34
2.2.	T r a n s k r i p c e	35
2.2.1.	Transkripce v bakteriích (E. coli)	36

2.2.1.1.	Zahájení (iniciace) bakteriální transkripce	37
2.2.1.2.	Elongace syntežovaného řetězce RNA	37
2.2.1.3.	Ukončení, terminace transkripce u bakterií	38
2.2.1.4.	Inhibitory bakteriální transkripce	39
2.2.1.5.	Posttranskripční úpravy (zrání, processing) bakteriálních RNA	39
2.2.2.	Transkripce v živočišných buňkách	42
2.2.2.1.	Iniciace eukaryotické transkripce	43
2.2.2.2.	Inhibitory eukaryotické transkripce	45
2.2.2.3.	Posttranskripční úpravy (processing, zrání) eukaryotických RNA	45
2.2.2.3.1.	Úpravy rRNA	45
2.2.2.3.2.	Úpravy tRNA	46
2.2.2.3.3.	Úpravy mRNA	47
3.	BIOSYNTÉZA POLYPEPTIDOVÉHO ŘETĚZCE - TRANSLACE	52
3.1.	Transferové RNA (tRNA)	52
3.2.	Aktivace aminokyseliny, syntéza aminoacyl-tRNA	54
3.3.	Funkce ribosomů v translaci	55
3.3.1.	Translace u prokaryotů	55
3.3.1.1.	Struktura ribosomů	55
3.3.1.2.	Iniciace translace	56
3.3.1.3.	Elongace peptidu	57
3.3.1.4.	Terminace translace	59
3.3.1.5.	Inhibitory bakteriální translace	60
3.3.2.	Translace u eukaryotů	61
3.3.2.1.	Struktura ribosomů	61
3.3.2.2.	Iniciace eukaryotické translace	62
3.3.2.3.	Elongace eukaryotické translace	63
3.3.2.4.	Terminace eukaryotické translace	63
3.3.2.5.	Inhibitory eukaryotické translace	63
4.	GENETICKÝ KÓD	64

5.	BIOSYNTÉZA NUKLEOVÝCH KYSELIN a PROTEOSYNTÉZA V MITOCHONDRIÍCH	67
5.1.	Replikace mitochondriální DNA	67
5.2.	Mitochondriální transkripce	67
5.3.	Mitochondriální translace	68
6.	ŘÍZENÍ GENOVÉ EXPRESE A SYNTÉZY PROTEINU	69
6.1.	Řízení genové exprese a proteosyntézy u prokaryot	
6.1.1.	Regulace na úrovni transkripce	69
6.1.1.1.	Regulace σ -faktory	69
6.1.1.2.	Jacobův- Monodův operonový model	70
6.1.1.3.	Regulační význam cAMP u bakterií	73
6.1.1.4.	Variace operonového řízení genů	73
	Tryptofanový a arabinosový operon	80
6.1.1.5.	Řízení terminace transkripce	80
6.1.2.	Regulace bakteriální proteosyntézy na úrovni translace	80
6.2.	Řízení genové exprese a proteosyntézy u eukaryot	81
6.2.1.	Regulace na úrovni uspořádání genů	83
6.2.2.	Regulace na úrovni transkripce	83
6.2.3.	Regulace postranskripčních úprav pre-mRNA	86
6.2.4.	Regulace na úrovni translace	86
6.2.5.	Řízení rychlosti degradace mRNA	87
6.2.6.	Regulace funkce proteinu kotranslačními a postranslačními úpravami	87
7.	CÍLENÁ DISTRIBUCE (TARGETING) NOVĚ SYNTEZOVANÝCH PROTEINŮ A JEJICH POSTTRANSLAČNÍ ÚPRAVY	90
7.1.	Signální sekvence poly- peptidu, volné a vázané ribosomy	90
7.2.	Posttranslační glykosylace proteinů	92

7.3.	Targeting nezávislý na glykosylaci proteinů	95
7.4.	Targeting mitochondriálních proteinů	95
7.5.	Targeting jaderných proteinů	97
7.6.	Rozhodovací mechanismus k destrukci nefunkčních proteinů	97
7.7.	Receptorem zprostředkovaná endocytosa	98
8.	ÚVOD DO BIOCHEMIE VIRŮ	100
8.1.	Reprodukce DNA - virů	101
8.2.	Reprodukce RNA - virů	103
8.3.	Interferony	116
9.	BIOCHEMIE GENOVÉHO INŽENÝRSTVÍ	117
9.1.	Štěpení DNA na definovaném místě řetězce	118
9.2.	Účinné dělení fragmentů DNA elektroforézou	119
9.3.	Identifikace restrikčních fragmentů	120
9.4.	Syntéza umělé DNA	120
9.5.	Pomnožení a exprese izolovaného nebo umělého genu v hostitelské buňce	122
9.5.1.	Syntéza vektoru	122
9.5.2.	Selekce hostitelské buňky s přijatým novým genem	123
9.5.3.	Klonování genu	124
9.5.4.	Vytvoření podmínek pro expresi umělého nebo přeuspořádaného genu v hostitelské buňce	125