

OBSAH

1.	STRUKTURA NUKLEOVÝCH KYSELIN	7
1.1.	Základní složky nukleových kyselin	8
1.2.	Primární struktura nukleových kyselin	12
1.2.1.	Řetězec nukleové kyseliny lze štěpit necenzymovou nebo enzymovou hydrolyzou	12
1.2.2.	Metody sekvencování	13
1.3.	Sekundární a vyšší struktura nukleových kyselin	14
1.3.1.	Sekundární struktura DNA	14
1.3.2.	Denaturace a reasociace řetězců nukleových kyselin, molekulární hybridizace	17
1.3.3.	Sekundární struktura RNA	18
1.3.4.	Topologie DNA	19
1.4.	Interakce DNA s proteiny, struktura chromosomu	21
1.4.1.	Bakteriální chromosom	21
1.4.2.	Eukaryotické chromosomy	21
1.4.3.	DNA mitochondrií	23
2.	BIOSYNTÉZA NUKLEOVÝCH KYSELIN	24
2.1.	Replikace DNA 25	24
2.1.1.	Biosyntéza DNA v baktériích	24
2.1.2.	Iniciace replikace DNA v baktériích	27
2.1.3.	Terminace replikace u baktérií	28
2.1.4.	Multiplicita DNA-polymeras a reparace poškozené DNA u baktérií	28
2.1.5.	Replikace chromosomové DNA v eukaryotech	29
2.1.6.	Osud histonů při replikaci DNA	30
2.2.	Transkripce	31
2.2.1.	Transkripce v baktériích (E. coli)	31
2.2.1.1.	Zahájení (iniciace) bakteriální transkripce	32
2.2.1.2.	Elongace syntezovaného řetězce RNA	32
2.2.1.3.	Ukončení, terminace transkripce u baktérií	33
2.2.1.4.	Inhibitory bakteriální transkripce	33
2.2.1.5.	Posttranskripční úpravy (zrání, processing) bakteriálních RNA	33
2.2.2.	Transkripce v živočišných buňkách	35
2.2.2.1.	Iniciace eukaryotické transkripce	36
2.2.2.2.	Inhibitory eukaryotické transkripce	37
2.2.2.3.	Posttranskripční úpravy (processing, zrání) eukaryotických RNA	38
2.2.2.3.1.	Úpravy rRNA	38
2.2.2.3.2.	Úpravy tRNA	39
2.2.2.3.3.	Úpravy mRNA	33

3.	BIOSYNTÉZA POLYPEPTIDOVÉHO ŘETĚZCE - TRANSLACE	43
3.1.	Transferové RNA (tRNA)	43
3.2.	Aktivace aminokyselin, syntéza aminoacyl - tRNA	44
3.3.	Funkce ribosomů v translaci	45
3.3.1.	Translace u prokaryotů	45
3.3.1.1.	Struktura ribosomů	45
3.3.1.2.	Iniciace translace	45
3.3.1.3.	Elongace peptidu	46
3.3.1.4.	Terminace translace	48
3.3.1.5.	Inhibitory bakteriální translace	48
3.3.2.	Translace u eukaryotů	49
3.3.2.1.	Struktura ribosomů	49
3.3.2.2.	Iniciace eukaryotické translace	49
3.3.2.3.	Elongace eukaryotické translace	50
3.3.2.4.	Terminace eukaryotické translace	50
3.3.2.5.	Inhibitory eukaryotické translace	50
4.	GENETICKÝ KÓD	51
5.	BIOSYNTÉZA NUKLEOVÝCH KYSELIN A PROTEOSYNTÉZA V MITOCHONDRIÍCH	53
5.1.	Replikace mitochondriální DNA	53
5.2.	Mitochondriální transkripce	53
5.3.	Mitochondriální translace	53
6.	ŘÍZENÍ GENOVÉ EXPRESE A SYNTÉZY PROTEINU	54
6.1.	Řízení genové exprese a proteosyntézy u prokaryot	54
6.1.1.	Regulace na úrovni transkripce	54
6.1.1.1.	Regulace σ -faktory	54
6.1.1.2.	Jacobův- Monodův operonový model	54
6.1.1.3.	Regulační význam cAMP u bakterií	56
6.1.1.4.	Variace operonového řízení genů. Tryptofanový a arabinosový operon	57
6.1.1.5.	Řízení terminace transkripce	61
6.1.2.	Regulace bakteriální proteosyntézy na úrovni translace	61
6.2.	Řízení genové exprese a proteosyntézy u eukaryot	62
6.2.1.	Regulace na úrovni uspořádání genů	63
6.2.2.	Regulace na úrovni transkripce	64
6.2.3.	Regulace postranskripčních úprav pre-mRNA	65
6.2.4.	Regulace na úrovni translace	65
6.2.5.	Řízení rychlosti degradace mRNA	66
6.2.6.	Regulace funkce proteinu kotranslačními a postranslačními úpravami	66

7.	CÍLENÁ DISTRIBUCE (TARGETING) NOVĚ SYNTEZOVANÝCH PROTEINŮ A JEJICH POSTTRANSLAČNÍ ÚPRAVY	68
7.1.	Signální sekvence polypeptidu, volné a vázané ribosomy	68
7.2.	Postranslační glykosylace proteinů	69
7.3.	Targeting nezávislý na glykosylaci proteinů	71
7.4.	Targeting mitochondriálních proteinů	71
7.5.	Targeting jaderných proteinů	72
7.6.	Rozhodovací mechanismus k destrukci nefunkčních proteinů	72
7.7.	Receptorem zprostředkovaná endocytosa	72
8.	ÚVOD DO BIOCHEMIE VIRŮ	74
8.1.	Reprodukce DNA - virů	75
8.2.	Reprodukce RNA - virů	76
8.3.	Interferony	86
9.	BIOCHEMIE GENOVÉHO INŽENÝRSTVÍ	87
9.1.	Štěpení DNA na definovaném místě řetězce	87
9.2.	Účinné dělení fragmentů DNA elektroforézou	88
9.3.	Identifikace restrikčních fragmentů	88
9.4.	Syntéza umělé DNA	88
9.5.	Pomnožení a exprese izolovaného nebo umělého genu v hostitelské buňce	90
9.5.1.	Syntéza vektoru	90
9.5.2.	Selekce hostitelské buňky s přijatým novým genem	91
9.5.3.	Klonování genu	91
9.5.4.	Vytvoření podmínek pro expresi umělého nebo přeuspořádaného genu v hostitelské buňce	92