

# OBSAH

## OBSAH PRVNÍHO DÍLU

<i>Předmluva k oběma dílům</i>	7
<i>Co je molekulární biologie?</i>	9
<b>1. ÚVOD</b>	11
<i>1.1 Informační makromolekuly</i>	11
1.1.1 Proteiny	13
1.1.2 Primární struktura nukleových kyselin	21
1.1.3 Sekundární struktura DNA	27
1.1.4 Konformace DNA	32
1.1.5 Nadšroubovice	36
<i>1.2 Genetická informace</i>	44
1.2.1 Vzájemná podmíněnost nukleových kyselin a proteinů	44
1.2.2 Genetický kód	49
1.2.3 Pojem genu	57
1.2.4 Transkripční jednotka	61
1.2.5 Genofor, chromozom a genom	65
<b>2. REPLIKACE A EXPRESE PROKARYOTICKÉHO GENOMU</b>	70

<i>2.1 Struktura a organizace prokaryotického genomu</i>	70
2.1.1 Prokaryotické jádro	71
2.1.2 Plazmidy	72
<i>2.2 Replikace prokaryotického genomu</i>	74
2.2.1 Replikace prokaryotické chromozomové DNA	75
2.2.2 Replikace plazmidové DNA	89
<i>2.3 Transkripce prokaryotického genomu</i>	93
2.3.1 Prokaryotická transkripční jednotka	94
2.3.2 Průběh prokaryotické transkripce	98
2.3.3 Transkripce strukturních genů	104
2.3.4 Transkripce genů pro rRNA a tRNA	106
<i>2.4 Translace prokaryotické mRNA</i>	109
2.4.1 Transferová RNA (tRNA)	109
2.4.2 Aktivace aminokyselin	112
2.4.3 Aminoacyl-tRNA-syntetázy	114
2.4.4 Prokaryotické ribozomy	116
2.4.5 Průběh translace v prokaryotické buňce	119
2.4.6 Posttranslační procesy	128
<i>2.5 Regulace genové exprese prokaryot</i>	131
2.5.1 Enzymová indukce, represe a katabolická represe	133
2.5.2 Negativní a pozitivní regulace operonu	134
2.5.3 Ostatní způsoby regulace genové exprese u bakterií	139
<b>3 REPLIKACE A EXPRESE EUKARYOTICKÉHO GENOMU</b>	142
<i>3.1 Struktura a organizace eukaryotického genomu</i>	142
3.1.1 Fyzikální proměny chromatinu	143
3.1.2 Eukaryotická chromozomová (jaderná) DNA	150
3.1.3 Mitochondriový genofor	153
3.1.4 Chloroplastový genofor	155
<i>3.2 Replikace eukaryotického genomu</i>	157
3.2.1 Zvláštnosti replikace chromozomové (jaderné) DNA	157
3.2.2 Průběh replikace eukaryotické jaderné dsDNA	159
3.2.3 Replikace savčí mitochondriové DNA	168
<i>3.3 Transkripce eukaryotického genomu</i>	170
3.3.1 Transkripce katalyzovaná RNA-polymerázou II	172
3.3.2 Transkripce katalyzovaná RNA-polymerázou I	179
3.3.3 Transkripce katalyzovaná RNA-polymerázou III	180
3.3.4 Transkripce mitochondriového a chloroplastového genoforu	184
<i>3.4 Posttranskripční úpravy</i>	185
3.4.1 Modifikace hnRNA	185
3.4.2 Sestřih hnRNA	189
3.4.3 Posttranskripční úpravy pre-rRNA a pre-tRNA	202
3.4.4 Posttranskripční úpravy prim. transkriptů genoforu mitochondrií	206

3.4.5 Samosestřih	212
3.5 <i>Eukaryotická translace</i>	222
3.5.1 Cytoplazmatické ribozomy	222
3.5.2 Průběh cytoplazmatické translace	223
3.5.3 Translace v mitochondriích a chloroplastech	229
3.6 <i>Regulace genové exprese eukaryot</i>	236
3.6.1 Principy regulace eukaryotické transkripce	237
3.6.2 Receptory steroidních hormonů jako transkripční faktory	243
3.6.3 Metylace genů a vtiskování	245
3.6.4 Regulace alternativního sestřihu	247
3.6.5 Homeotické geny	248
3.6.6 Rozpoznávání regulačních oblastí na DNA transkripčními faktory	248
3.6.7 Úloha protoonkogenů v regulaci dělení savčí buňky	257
3.6.8 Regulace exprese komplexních genů kódujících imunoglobuliny	276
3.6.9 Aktivace T-lymfocytů	298

## OBSAH DRUHÉHO DÍLU

<i>Předmluva k druhému dílu</i>	312
<b>4. REPLIKACE A EXPRESE VIROVÉHO GENOMU</b>	313
4.1 <i>Obecná charakteristika virů</i>	313
4.1.1 Virový genofor	315
4.2 <i>dsDNA-viry</i>	318
4.2.1 Papovaviry	318
4.2.2 Herpesviry	321
4.2.3 Adenoviry	324
4.2.4 Poxviry	328
4.2.5 Bakteriofág T4	329
4.2.6 Bakteriofág T7	331
4.2.7 Bakteriofág $\lambda$	332
4.3 <i>ssDNA-viry</i>	350
4.3.1 Parvoviry	351
4.4 <i>dsRNA-viry</i>	353
4.4.1 Reoviry	353
4.5 <i>+ssRNA-viry</i>	355
4.5.1 Pikornaviry	357
4.5.2 Togaviry	361
4.6 <i>-ssRNA-viry</i>	362
4.6.1 Ortomyxoviry	362
4.6.2 Rabdoviry	366
4.7 <i>RNA-viry se zpětnou transkriptázou</i>	370
4.7.1 Virus HIV	370

4.8 <i>DNA-viry se zpětnou transkriptázou</i>	390
4.8.1 Virus HBV	390
4.9 <i>Onkogenní viry</i>	395
4.9.1 Aktivace protoonkogenu pomalu transformujícími retroviry	395
4.9.2 Transdukce onkogenu akutně transformujícími retroviry	396
4.9.3 Neoplastická transformace způsobená virovými geny	398
4.9.4 Viry a rakovina lidí	399
4.10 <i>Sateliti, viroidy a priony</i>	403
4.10.1 Sateliti	403
4.10.2 Viroidy	403
4.10.3 Priony	404
<b>5. MOLEKULÁRNÍ MECHANIZMY ZMĚN V GENETICKÉ INFORMACI</b>	<b>406</b>
5.1 <i>Mutace</i>	406
5.1.1 Mutabilita	408
5.1.2 Reverze	412
5.1.3 Molek. mechanismus mutací indukovaných chemomutageny	420
5.1.4 Molek. mechanismus mutací indukovaných fyzikálními faktory	427
5.1.5 Reparační mechanismy poškozené DNA	429
5.2 <i>Rekombinace</i>	432
5.2.1 <i>Obecná rekombinace</i>	432
5.2.2 <i>Specifická rekombinace</i>	442
5.2.3 <i>T-DNA</i>	443
5.3 <i>Transpozice</i>	449
5.3.1 Transpozony nevyznačující se retropozicí	451
5.3.2 Retroelementy	455
5.3.3 Mobilita intronů	457
<b>6. ZÁVĚR</b>	<b>459</b>
6.1 <i>Vznik translačního systému ve vztahu ke vzniku života</i>	459
6.1.1 Předbiologická syntéza informačních makromolekul	464
6.1.2 Říše RNA	470
6.1.3 ŘíšeRNP	472
6.1.4 Říše DNA	474
6.2 <i>Příklady z evoluce informačních makromolekul</i>	480
6.2.1 Nukleotidové substituce	480
6.2.2 Genová duplikace	484
6.2.3 Evoluce viru chřipky	491
6.2.4 Evoluce viru HIV	500
6.2.5 Evoluce genetického kódu	502

	<b>311</b>
<b>7. LITERATURA K OBĚMA DÍLŮM</b>	<b>505</b>
7.1 <i>Učebnice a monografie</i>	505
7.2 <i>Přehledné články k jednotlivým kapitolám</i>	506
<b>8. REJSTRÍK K OBĚMA DÍLŮM</b>	<b>520</b>
<b>9. ANGLICKO-ČESKÝ SLOVNÍK OBTÍŽNĚJŠÍCH TERMÍNŮ</b>	<b>531</b>