

VYBRANÉ KAPITOLY MOLEKULÁRNÍ BIOFYZIKY

O b s a h

Č á s t I (MMM 9, strana 1-229)

1	OBECNÉ VLASTNOSTI ŽIVÝCH SYSTÉMŮ (J.DROBNÍK)	1
1.1	Současné živé systémy jako produkt evoluce	2
1.2	Mechanismus evoluce	3
1.3	Hlavní směr evoluce	6
1.4	Metodologický význam zákonitostí evoluce pro biofyziku a biochemii	8
1.5	Literatura	12
2	MOLEKULÁRNÍ GENETIKA (Z.NEUBAUER, V.ZÁVADA)	13
2.1	Úvod	13
2.2	Co je to genetika	15
2.3	Co je to molekulární genetika	18
2.3.1	Genetika nukleových kyselin	18
2.3.2	Genetika vlastností molekul	26
2.3.3	Genetika mikroorganismů	36
2.4	Literatura	40
3	PROTEOSYNTÉZA A JEJÍ REGULACE (S.ZADRAŽIL)	45
3.1	Úvod	45
3.2	Replikace a transkripce	47
3.3	Typy RNA a jejich úloha v proteosyntéze	51
3.4	Genetický kód	53
3.5	Mechanismus jednotlivých stupňů proteosyntetického procesu	57
3.6	Regulační mechanismy	65

4	CHEMICKÁ PODSTATA MOLEKULÁRNÍ PAMĚTI (J.DROBNÍK)	71
4.1	Teoretické způsoby studia vlastností molekul	72
4.2	Základní vlastnosti purinových a pyrimidinových derivátů, vyskytujících se v nukleových kyselinách	75
4.3	Interakce mezi bazemi	77
4.4	Excitované stavy složek nukleových kyselin	83
4.5	Vlastnosti polynukleotidů	86
4.6	Literatura	91
5	BUŇKA BAKTERIE JAKO MODELOVÝ SYSTÉM (V.VONDREJS)	93
5.1	Proč právě bakterie?	93
5.2	Složení a stavba buňky bakterie	96
5.3	Životní cyklus bakteriální buňky	101
5.3.1	Zahájení replikace chromosomu	109
5.3.2	Replikace chromosomu	112
5.3.3	Interval mezi dokončením replikačního cyklu a dělením	114
5.4	Literatura	116
6	BAKTERIOFÁG JAKO MODELOVÝ SYSTÉM (V.ZÁVADA, Z.NEUBAUER)	117
7	KOMUNIKACE MEZI BUŇKAMI (V.VONDREJS, M.ŠROGL)	137
7.1	Konjugace bakterií	138
7.2	Genetická transformace bakterií	141
7.2.1	Průběh transformační reakce	143
7.2.2	Využití transformace v genetice, biochemii a biofyzice	146
7.3	Přímé spojení mezi buňkami mnohobuněčných organismů	147
7.4	Literatura	150
8	ÚČINKY VNĚJŠÍCH VLIVŮ NA GENOM (J.DROBNÍK)	151
8.1	Fotochemie nukleových kyselin a jejich složek	152
8.2	Účinky ionizujícího záření	157
8.3	Zásahová teorie	159

8.4	Reparační procesy	161
8.4.1	Fotoreparace (photoreversal)	162
8.4.2	Fotoprotekce	162
8.4.3	Temnostní reparace (dark repair)	163
8.5	Obejití poškození	167
8.6	Širší význam reparačních procesů	168
8.7	Literatura	169
9	BUŇKY VYŠŠÍCH ORGANISMŮ (V.NEDVÍDEK)	171
9.1	Vnitřní stavba buňky	172
9.1.1	Buněčné povrchy	172
9.1.2	Vnitrobuněčné struktury	173
9.1.3	Základní cytoplasma	178
9.2	Rozmnožování buněk	179
9.3	Genetická informace	181
9.4	Literatura	185
10	ENERGETICKÝ METABOLISMUS (V.KUBIŠTA)	187
10.1	Úvod	188
10.2	Reakce energetického metabolismu	189
10.2.1	Reakce skýtající energii: biologické oxidoredukce	189
10.2.1.1	Substrátové redoxní soustavy	189
10.2.1.2	Biologické dehydrogenace	190
10.2.1.3	Soustava přenosu elektronů	193
10.2.2	Přenos energie: metabolické fosforylace	194
10.2.2.1	Substrátová fosforylace	195
10.2.2.2	Oxidativní fosforylace	197
10.2.3	Metabolické dráhy	201
10.2.3.1	Anaerobní glykolýza a kvašení	201
10.2.3.2	Cyklus kyseliny citronové	204
10.2.3.3	Odbourávání mastných kyselin	206
10.2.3.4	Pentózový cyklus (přímé odbourávání cukrů)	207

10.2.4	Ireverzibilita metabolických reakcí a metabolické okliky	208
10.3	Buněčná integrace a regulace energetického metabolismu	212
10.3.1	Buněčná organizace energetického metabolismu	213
10.3.1.1	Přenos vodíku mezi cyto- plasmou, cytosolem a mitochondriemi	213
10.3.1.2	Biosyntéza mastných kyselin z cukrů	216
10.3.2	Problémy regulace energetického metabolismu	217
10.3.2.1	Rozsah a význam regulace buněčného metabolismu	217
10.3.2.2	Příklady regulace buněčného metabolismu	221
10.4	Závěr	228

Příloha: obrázky

VYBRANÉ KAPITOLY MOLEKULÁRNÍ BIOFYZIKY

O b s a h

Č á s t II

11 FOTOSYNTÉZA (I. ŠETLÍK)

11.1 Úvod

11.2 Specifické a obecné rysy fotosyntetické přeměny energie

11.3 Členění fotosyntetických dějů a struktur

11.4 Složky thylakoidu a jejich základní vlastnosti

11.4.1 Fotosyntetická barviva

11.4.2 Přenašeče elektronů a vodíku

11.4.3 Strukturní složky

11.5 Zachycení a přenos energie ve fotosyntetické jednotce; prvotní fotochemické děje

11.5.1 Přenos excitační energie

11.5.2 Polapení excitační energie

11.5.3 Primární fotochemická reakce

11.6 Zajištění přeměněné energie; sekundární přesuny elektronů a tvorba "energií bohatých" vazeb

11.7 Makromolekulární struktura thylakoidů

11.7.1 Vazba bílkovin a lipidů v membránách

11.7.2 Ultrastruktura thylakoidů v elektronovém mikroskopu

11.7.3 Rozklad thylakoidů na složky a jejich opětivé spojení

11.7.4 Modely thylakoidních membrán

- 12 BIOELEKTRICKÉ JEVY (F.VYSKOČIL)
 - 12.1 Úvod
 - 12.2 Nervová organizace
 - 12.3 Strukturální vztah mezi nervovou buňkou a jejími sousedy
 - 12.4 Membránový potenciál
 - 12.5 Akční potenciál
 - 12.6 Převod impulsů
 - 12.7 Mediátory a látky analogické
 - 12.8 Dráždivé tkáně a vápník
 - 12.9 Modelové systémy

- 13 KOACERVÁTY A BUŇKA (V.LIEBEL)
 - 13.1 Úvod: Biologické a koloidní systémy
 - 13.2 Koloidní systémy
 - 13.2.1 Koacerváty
 - 13.2.2 Fyzikálně-chemická teorie koacervace
 - 13.2.2.1 Teorie jednoduché koacervace
 - 13.2.2.2 Teorie komplexní koacervace
 - 13.2.3 Komplexní koloidní systémy
 - 13.3 Koloidní chemie bakteriální cytoplasmy
 - 13.4 Rekonstituce biologických struktur, zvláště bakteriálních ribosomů
 - 13.5 Od molekul k primitivní buňce (některé etapy fylogeneze buňky)
 - 13.6 Literatura