

OBSAH

1. ÚVODNÍ POZNÁMKY	5
2. BIOENERGETIKA	9
2.1 Přeměny energie v organismech	10
2.2 Užití klasické (rovnovážné) termodynamiky při studiu biologických systémů	18
2.3 Příspěvek nerovnovážné termodynamiky k poznání živých soustav	34
3. VÝZNAM NEVAZEBNÝCH INTERAKCÍ PRO BIOLOGICKÉ SYSTÉMY	39
3.1 Biologické jevy závislé na nevazebných interakcích	39
3.2 Rozdělení a charakterisace nevazebných interakcí	41
3.2.1 Interakce enthalpické povahy	42
3.2.2 Interakce entropické povahy	44
3.3 Obecné znaky prostorového uspořádání biopolymerů	51
3.4 Stabilita, svinování a denaturace biopolymerů	53
3.5 Vyhodnocení vazby ligandu na biopolymer	61
4. KINETIKA BIOLOGICKÝCH PROCESŮ	67
4.1 Řízení biologických procesů: termodynamika nebo kinetika?	67
4.2 Kinetika enzymových reakcí	73
4.2.1 Počáteční reakční rychlost	73
4.2.2 Odvození rovnice Michaelise a Mentenové pomocí teorie stacionárního stavu	74
4.2.3 Experimentální určování hodnot K_M a V_{lim}	81
4.2.4 Inhibice enzymů	89
4.2.5 Vícesubstrátová kinetika	95
4.2.6 Enzymy s více aktivními centry	98
4.3 Farmakokinetika	107
5. VYBRANÉ PROBLÉMY ELEKTROCHEMIE	115
5.1 Úvod	116
5.2 Solvatace v roztocích elektrolytů	117
5.2.1 Roztoky silných elektrolytů	117
5.2.2 Hydratace bílkovin	118
5.2.3 Vsolování a vysolování bílkovin	120
5.3 Aktivita elektrolytů	121
5.4 Kyselost roztoků	125
5.4.1 Skleněná elektroda	128
5.4.2 Směsná rozpouštědla	129
5.5 Obecná teorie kyselin a zásad	133
5.6 Disociace slabých kyselin a zásad	134
5.7 Pufry	136

do 5.5,

5.8 Amfolyty	139
5.9 Aminokyseliny jako pufrы	141
5.10 Disociace polyelektrolytů	148
5.10.1 Disociace dvojsytného elektrolytu	148
5.10.2 Praktický příklad: disociace glycinu	151
5.10.3 Disociace polyelektrolytů: teoretický přehled	152
5.10.4 Acidobazické titrační křivky bílkovin	154
5.10.5 Informace z titračních křivek bílkovin	159
✓ 6. POLOPROPUSTNÉ MEMBRÁNY V ŽIVÝCH SOUSTAVÁCH	164
6.1 Obecné jevy spojené s polopropustností membrán	164
6.2 Obecné vlastnosti biomembrán	170
6.2.1 Lipidová dvojvrstva	170
6.2.2 Membránové bílkoviny	173
6.3 Přenos hmoty přes polopropustnou membránu	175
6.3.1 Volná difuze přes membránu (nespecifická permeace)	175
6.3.2 Transport nespecifickými trvalými póry	176
6.3.3 Transport makromolekul mechanismem exo- a endocytosy	177
6.3.4 Usnadněná difuze pomocí specifických přenašečů	177
6.3.5 Aktivní transport	183
6.3.6 Skupinová translokace	185
6.4 Přenos informace přes biologickou membránu	187
6.5 Proton-motivní síla jako dominantní prvek bioenergetiky	192
7. POUŽITÍ ABSORPČNÍ SPEKTROFOTOMETRIE VE VIDITELNÉ A ULTRAFIALOVÉ OBLASTI PŘI STUDIU BIOLOGICKÝCH SYSTÉMŮ	198
7.1 Úvod	198
7.2 Odvození Lambertova-Beerova zákona	201
7.3 Určování koncentrace pomocí absorpční spektrofotometrie	204
7.4 Diferenční spektrofotometrie	213
7.5 Derivační spektrofotometrie	217
8. RADIOMETRICKÉ METODY V BIOLOGICKÝCH A V BIOCHEMICKÝCH LABORATOŘÍCH	220
8.1 Stabilita atomového jádra	220
8.2 Základní jednotky související s radioaktivním zářením	221
8.3 Radiometrické metody	222
8.4 Značené sloučeniny a jejich stabilita	224
8.5 Bezpečnostní zásady pro práci s radionuklidy	226
8.6 Základní metody využití radionuklidů	227
9. SEZNAM DOPORUČENÉ LITERATURY	235