

Obsah

Úvod	1
1 Charakteristika živých systémů - biomolekuly	3
1.1 Proteiny	3
1.2 Nukleové kyseliny	7
1.2.1 Funkce nukleových kyselin	9
1.3 Sacharidy	9
1.3.1 Klasifikace sacharidů	10
1.3.2 Zástupci sacharidů	10
1.4 Lipidy	10
1.4.1 Klasifikace lipidů	10
1.4.2 Mastné kyseliny	10
1.4.3 Tuky a oleje	11
1.4.4 Vosky	11
1.4.5 Fosfolipidy	11
1.4.6 Glykolipidy	12
1.4.7 Steroidy	13
1.4.8 Funkce lipidů	13
2 Buňka	14
2.1 Prokaryotická buňka	14
2.1.1 Znaky prokaryot	14
2.2 Eukaryotická buňka	15
2.2.1 Jádro	15
2.2.2 Cytoplazma	16
2.2.3 Cytoplazmatická membrána	16
2.2.4 Cytoskelet	16
2.2.5 Mitochondrie	17
2.2.6 Ribozomy	18
2.2.7 Endoplazmatické retikulum	18
2.2.8 Golgiho aparát	19
2.2.9 Lysozomy	20
2.2.10 Plastidy	20
2.2.11 Vakuola	21
2.2.12 Buněčná stěna	21
2.2.13 Porovnání rostlinné a živočišné buňky	22
3 Struktura a funkce biologických membrán	23
3.1 Složky biologických membrán	23
3.1.1 Membránové lipidy	23
3.1.2 Glycerofosfolipidy	23
3.1.3 Sfingolipidy	24
3.1.4 Sterolové lipidy	24
3.1.5 Uspořádání lipidů v membráně	24
3.1.6 Membránové proteiny	25
3.2 Struktura biologických membrán	26
3.3 Syntéza biologických membrán	27
3.4 Funkce biologických membrán	28
4 Membránový transport	29
4.1 Dělení membránového transportu	29
4.2 Nezprostředkovaný pasivní transport	29

4.2.1	Termodynamický popis prosté difúze.....	29
4.3	Zprostředkovaný transport.....	30
4.3.1	Základní typu přenašečů.....	30
4.3.2	Typy zprostředkovaného transportu.....	31
4.3.3	Fáze zprostředkovaného transportního děje.....	31
4.3.4	Řízení zprostředkovaného transportu.....	32
4.3.5	Usnadněná difúze.....	32
4.4	Aktivní transport.....	32
4.4.1	Dělení aktivního transportu.....	32
4.4.2	Primární aktivní transport.....	33
4.4.3	Příklady aktivního transportu spojeného s enzymatickou reakcí.....	33
4.4.4	Příklady aktivního transportu typu skupinová translokace.....	35
4.4.5	Sekundární aktivní transport.....	36
4.4.6	Příklady symportu.....	36
4.4.7	Příklad antiportu.....	36
5	Buněčná signalizace.....	37
5.1	Základní pojmy.....	37
5.2	Způsoby komunikace mezi buňkami.....	37
5.3	Komunikace pomocí signálních molekul.....	37
5.3.1	Endokrinní přenos.....	38
5.3.2	Parakrinní a autokrinní signalizace.....	38
5.3.3	Synaptický přenos.....	39
5.4	Biologická odezva na signál.....	40
5.5	Funkce signálních molekul.....	40
5.6	Sled reakcí při komunikaci extracelulárními signály.....	40
5.7	Receptory.....	40
5.7.1	Receptory cytoplasmatické membrány.....	41
5.7.2	Receptory spřažené s G – proteinem.....	41
5.7.3	Receptory bez katalytické aktivity.....	41
5.8	Sled reakcí intracelulární komunikace.....	41
6	Elektrické projevy buněk.....	43
6.1	Dráždivé tkáně.....	43
6.2	Elektrické děje na buněčné membráně.....	43
6.3	Membránový potenciál.....	43
6.3.1	Nernstova rovnice.....	44
6.3.2	Goldmanova rovnice.....	44
6.4	Akční potenciál.....	44
6.4.1	Akční potenciál nervové buňky.....	45
7	Biofyzika činnosti svalů.....	47
7.1	Druhy svalové tkáně.....	47
7.2	Příčně pruhované svalstvo.....	47
7.2.1	Struktura filament.....	49
7.2.2	Složky svalové hmoty.....	49
7.2.3	Struktura troponinu a tropomyosinu.....	49
7.3	Princip svalové kontrakce.....	50
7.3.1	Cyklus odpojení a připojení myosinové hlavičky.....	50
7.4	Regulační funkce Ca^{+2} , troponinu a tropomyosinu.....	53
7.5	Kontrakce hladké a srdeční svaloviny.....	54
8	Biofyzika smyslového vnímání.....	56
8.1	Základní vlastnosti smyslového ústrojí člověka.....	56

8.1.1 Receptor.....	57
8.2 Zrakové ústrojí.....	57
8.2.1 Anatomie lidského oka.....	57
8.2.2 Optická soustava.....	59
8.2.3 Barevné vidění.....	60
8.2.4 Vidění za tmy.....	60
8.2.5 Typy vidění.....	60
8.2.6 Mechanismus vidění.....	60
8.3 Sluchové ústrojí.....	62
8.3.1 Anatomie ucha.....	62
8.3.2 Vnímání zvuku.....	63
8.4 Čichové ústrojí.....	63
8.5 Chuťové ústrojí.....	63
8.6 Kožní ústrojí.....	65
9 Faktory vnějšího prostředí.....	67
9.1 Účinek tlakových změn.....	67
9.1.1 Vliv podtlaku.....	67
9.1.2 Vliv přetlaku.....	67
9.2 Účinky rychlostních změn.....	67
9.3 Účinky zvuku a ultrazvuku.....	68
9.3.1 Účinky zvuku.....	68
9.3.2 Účinky ultrazvuku.....	68