

KBB/SZZBU Buněčná biologie

Chemické složení buňky, látková přeměna. Získávání energie, biosyntéza, energetika. Enzymy a jejich role v buňce, katalýza. Struktura membrán, přenos látek přes membrány. Energie z mitochondrie, dýchání, oxidativní fosforylace. Energie z chloroplastu, fotosyntéza. Syntéza, třídění a transport proteinů. Vnitrobuněčné oddíly, cytoskelet. Buněčné dělení a jeho kontrola. Komunikace mezi buňkami, tkáň, diferenciaci. Receptorová teorie, receptory, ligandy. Metabolismus xenobiotik, farmakokinetika. Jaderné a steroidní receptory. Buněčná signalizace, signální molekuly. Neuron, neurotransmitery, serotoninergní systém.

1. Struktura a konformace molekul v buňce na příkladu proteinů, funkce proteinů v buňce.
2. Enzymy a jejich role v buňce, katalýza.
3. Buněčný metabolismus a energetika, odbourávání živin.
4. Struktura membrán a přenos látek přes membrány.
5. Vnitrobuněčné oddíly, buněčný transport a třídění proteinů.
6. Organizace a dynamika cytoskeletu, role cytoskeletu v buněčném dělení.
7. Mitochondrie, získávání energie v mitochondriích, chemiosmotické spřažení, dýchací řetězec, oxidativní fosforylace.
8. Chloroplasty a fotosyntéza, chemiosmotické spřažení, fáze fotosyntézy.
9. Buněčný cyklus a jeho kontrola, růstové faktory, apoptóza, nekróza.
10. Komunikace mezi buňkami, buněčná signalizace, percepce, transdukcce a transformace signálu, signální kaskády, receptory a signální molekuly.
11. Receptory – funkce, buněčná lokalizace, buněčná odpověď, typy ligandů dle struktury.
12. Receptorová teorie – kritéria hormonálně řízeného děje na receptoru, pojmy *recognition* a *transduction*.
13. Receptorová teorie – vazba ligandu na receptor, frakční obsazenost receptoru, saturační křivka, kompetitivní vazebné eseje.
14. Receptorová teorie – typy ligandů dle účinku, agonisté, antagonisté, parciální agonisté, inverzní agonisté, dvoustavový model dle Leffa.
15. Receptorová teorie – účinnost, potence, afinita, *dose-response* vztahy, IC50 a EC50.
16. Receptorová teorie – kompetitivní a nekompetitivní antagonismus, *spare* receptory.
17. Jaderné receptory – typy, mechanismus účinku, funkce v organizmu.
18. Receptory pro steroidní hormony – typy, mechanismus účinku, funkce v organizmu.
19. Siroťčí receptory, xenoreceptory – příklady, mechanismus účinku, funkce v organizmu.
20. Buněčná signalizace – G-proteiny, receptory spojené s G-proteiny.
21. Buněčná signalizace – adenylátcyklázový systém.
22. Buněčná signalizace – guanylátcyklázový systém.
23. Buněčná signalizace – fosfatidylinositolfosfátový systém.
24. Buněčná signalizace – tyrosinkinázový systém.
25. Neuron, přenos nervového signálu, akční potenciál.
26. Neurotransmitery – struktura, metabolismus, účinek.
27. Farmakokinetika, I. a II. fáze biotransformace.
28. Cytochrom P450 – metabolismus cizorodých látek.