

OTÁZKY K ÚSTNÍ ZKOUŠCE Z BIOLOGIE PRO ZUBNÍ LÉKAŘSTVÍ

Pro školní rok 2008 - 2009

1. Definice života, základní charakteristiky živých soustav, principy hierarchie, kompartmentace a autoorganizace
2. Modelování v biomedicíně; typy modelů
3. Základní mechanismy evoluce (přírodní výběr a jeho působení, význam genových mutací v evoluci)
4. Buněčná teorie; buňky prokaryotní a eukaryotní, buňky rostlinné a živočišné - srovnání
5. Základní stavební prvky buněk, biopolymery, struktura a funkce proteinů
6. Přehled informační funkce bílkovin; membránové receptory a přenos signálů přijatých buňkou
7. Membránový princip funkční organizace buňky (chemické složení, struktura a funkce biomembrán)
8. Pasivní membránový transport (transmembránové kanály), transport vody, osmotické jevy v buňce
9. Aktivní membránový transport, endocytóza a exocytóza
10. Transport látek a buněčných struktur uvnitř buňky
11. Fúze biomembrán a fúze buněk (spontánní, indukované); využití ve výzkumu
12. Membránové struktury buňky (endoplazmatické retikulum, Golgiho komplex, lysozomy, peroxizomy) - stavba a funkce
13. Mitochondrie - stavba, tvorba ATP (chemiosmotická teorie), role mitochondrií v apoptóze
14. Cytoskeletální soustava buňky (mikrofilamenta, mikrotubuly, intermediární filamenta) - stavba a funkce
15. Buněčné pohyby – typy pohybu, molekulární mechanismy
16. Pozorování živých buněk v mikroskopu (světelný mikroskop, fázový kontrast, možnosti fluorescenční mikroskopie)
17. Princip fluorescence, využití v biologii, různé typy fluorescenční mikroskopie
18. Pěstování buněk a tkání in vitro
19. Buněčný cyklus a jeho regulace
20. Reprodukce buněk - průběh mitózy, mitotický index, mitotické jedy
21. Smrt buněk - apoptóza, nekróza
22. Využití buněčných kultur pro stanovení toxicity, příklady testů
23. Zmrazování a konzervace buněk, tkání a orgánů - podmínky a význam v klinické praxi
24. Vliv fyzikálních a chemických faktorů na buňky
25. Základní principy regulace buněčných funkcí, uvnitř buněk a mezi buňkami
26. Význam virů v klinické a experimentální medicíně
27. Maligní transformace buňky, charakteristické projevy nádorových buněk
28. Eugenika
29. Gen - definice, typy genů, genetický kód
30. Průběh transkripce
31. Průběh translace
32. Reversní transkripce - výskyt v živých soustavách, její význam a využití
33. Posttranskripční modifikace RNA, introny a exony
34. RNA interference
35. Posttranslační modifikace proteinů
36. Řízená degradace proteinů (ubiquitinace, proteasom)
37. Regulace exprese genetické informace u eukaryotních buněk
38. Replikace DNA a její význam
39. Telomery a telomeráza
40. Reparace poškozené DNA (klinický význam)
41. Genové mutace (typy a jejich důsledky)
42. Variabilita (mutace, polymorfismy, mnohotná alelie)
43. Sexuální reprodukce, princip pohlavního rozmnožování
44. Meióza – její průběh; rozdíly v průběhu meiózy u mužů a u žen
45. Genetický význam meiózy (crossing-over, segregace chromozómů)

46. Chromozómové určení pohlaví (typ *Drosophila*, typ *Abraxas*)
47. Vývoj pohlaví u člověka a jeho poruchy
48. Zhotovení karyotypu (indikace, principy, metodika, pruhovací techniky)
49. Struktura eukaryontních chromozómů, jejich klasifikace a identifikace
50. Strukturální aberace chromozómů a jejich důsledky pro buňku a pro organismus (efekt polohy)
51. Numerické aberace chromozómů (vznik a důsledky pro buňku a pro organismus)
52. Nejčastější aneuploidie u člověka (trisomie, monosomie, deleční syndromy)
53. Inaktivace X chromozómu (lyonizace) a zjišťování pohlavního chromatinu X v buňkách
54. Rekombinace DNA (přírozená a experimentálně navozená)
55. Transgenové organismy (příprava, využití v lékařství)
56. Restrikční nukleázy - význam v genovém inženýrství
57. Klonování DNA - princip, využití v genovém inženýrství
58. Klonování savců (včetně člověka) (technické, legislativní a etické problémy)
59. Hybridizace molekul nukleových kyselin
60. Vektory používané k přenosu DNA
61. Principy selekce v genovém inženýrství
62. Metody přenosu DNA do eukaryontních buněk (transfekce)
63. Využití principů molekulární biologie v diagnostice a v produkci léčiv
64. Genová terapie; etické a legislativní problémy genového inženýrství
65. Biologické principy identifikace osob
66. Izolace DNA, PCR - principy a využití v diagnostice
67. Elektroforéza DNA, blotting - principy a využití v diagnostice
68. Mendlovy zákony (mono- a polyhybridismus)
69. Genová vazba, Morganovy zákony
70. Interakce párových alel; fenotypová variabilita manifestace genů (expresivita, penetrance a epistáze genů)
71. Pleiotropní efekt genu (klinické příklady)
72. Polygenní a multifaktoriální dědičnost, podíl genomu na vzniku choroby
73. Mapování lidských chromozómů, projekt lidský genom
74. Studium rodokmenů a studium dvojčat
75. Moderní cytogenetické vyšetřovací metody (FISH, spektrální karyotypování, komparativní genomová hybridizace, atd.)
76. Typy autozomální dědičnosti, příklady u člověka
77. Dědičnost gonozomálně dominantní a recesivní
78. Mitochondriální DNA, matroklinní dědičnost
79. Dědičnost hemoglobinopatií
80. Příbuzenské sňatky a jejich důsledky pro jedince a populaci
81. Úkoly lékařské genetiky v prevenci (prekoncepční, prenatalní a presymptomatická diagnostika)
82. Nejvýznamnější geneticky podmíněné metabolické poruchy
83. Farmakogenetika a ekogenetika
84. Genetika populací: Hardy-Weinbergův zákon, podmínky, důsledky pro lidskou populaci (působení selekce, mutací, migrace a genetického driftu)
85. Dědičná nádorová onemocnění
86. Geny regulující apoptózu
87. Struktura imunoglobulinů, geneticky podmíněná variabilita imunoglobulinů
88. HLA systém, imunologická tolerance, imunologická paměť
89. Dědičnost krevních skupin
90. Buněčná terapie – typy, možnosti využití