

Průvodce: Zkouškové otázky z biologie (LF HK, VL)

Otázky k ústní zkoušce z Biologie

pro akademický rok 2019/2020

1. Definice života – minulý a současný pohled, medicínský kontext
2. Biologické charakteristiky a organizace živých soustav, prokaryontní a eukaryontní buňky
3. Modelování v biomedicíně, typy modelů, významné modelové organismy
4. Struktura a funkce nukleových kyselin a proteinů
5. Struktura a funkce biomembrán
6. Pasivní membránový transport
7. Aktivní membránový transport
8. Transport látek uvnitř buňky, fúze biomembrán, vezikulární transport
9. Stavba a funkce buněčného jádra
10. Endoplazmatické retikulum, Golgiho komplex, Lysozomy, peroxizomy
11. Mitochondrie - stavba, tvorba ATP
12. Mikrotubuly – struktura a funkce
13. Mikrofilamenta, intermediární filamenta – struktura, funkce
14. Buněčná motilita – type, principy
15. [[Fluorescence]Fluorescence a její využití v biologii a v biomedicíně]
16. [[Fluorescence]Fluorescence – principy vzniku, vlastnosti a typy]
17. Buněčný cyklus a jeho regulace
18. Buněčné dělení – mitóza a meióza
19. Morfologické a biochemické charakteristiky programované buněčné smrti
20. Morfologické a biochemické charakteristiky neprogramované buněčné smrti
21. Regulace a signalizace v buněčné smrti
22. Obecné principy buněčných signalizací u eukaryontních a prokaryontních buněk
23. Hlavní (vybrané) signální dráhy u eukaryontních buněk
24. Odpověď buňky na stres
25. Gen - definice, klasifikace, centrální dogma molekulární biologie
26. Struktura lidského genomu, hlavní typy DNA
27. Transkripce – průběh, regulace a posttranskripční modifikace RNA
28. Translace - průběh, regulace a posttranslační modifikace proteinů
29. Přehled mechanismů regulace exprese genetické informace u prokaryontních a eukaryontních buněk
30. Přehled epigenetických regulačních mechanismů
31. Replikace DNA
32. Poškození DNA a mechanismy reparace
33. Zdroje variability u člověka (přehled)
34. Mutace
35. polymorfismy

36. Systémy určení pohlaví v přírodě a u člověka
37. Struktura eukaryontních chromozomů
38. Strukturní aberace chromozomů
39. Numerické aberace chromozomů
40. Mendelovy zákony
41. Genová vazba, Morganovy zákony
42. Obecné zákonitosti monogenní dědičnosti u člověka - fenotypová manifestace alel, komplikace
43. Autozomálně dominantní dědičnost - principy, klinické příklady
44. Autozomálně recesivní dědičnost - principy, klinické příklady
45. X-vázaná dědičnost - principy, klinické příklady
46. Genetika a biologie hemoglobinopatií
47. Dědičnost krevních skupin a MHC antigenů
48. Mitochondriální choroby
49. Polygenní a multifaktoriální dědičnost - mechanismy, příklady
50. Farmakogenetika
51. Biologické (fenotypové) vlastnosti nádorových buněk
52. Vznik a klasifikace nádorů
53. Mechanismy invazivity a metastazování maligních nádorů
54. Onkogeny a protoonkogeny
55. Tumor supresorové geny, dědičné syndromy spojené s nádory
56. Genetika populací - Hardy-Weinbergův zákon
57. Faktory narušující Hardy-Weinbergovu rovnováhu
58. Prekoncepční, prenatalní a presymptomatická diagnostika
59. Současné možnosti léčby genetických chorob
60. Genová a buněčná terapie
61. Pozorování živých buněk v mikroskopu
62. Kultivace buněk in vitro
63. Biobanky, konzervace biologických vzorků
64. Testování cytotoxicity in vitro
65. Testování genotoxicity (mutagenity) a karcinogenity in vitro
66. Klasické cytogenetické metody ve výzkumu a v diagnostice
67. Izolace a analýza nukleových kyselin
68. PCR - princip, typy, použití
69. Hybridizační metody v cytogenetice a molekulární genetice
70. Rekombinace DNA (přírozená a uměle navozená)
71. Metody přenosu DNA do eukaryontních buněk, typy vektorů
72. Transgenní organismy
73. Editace genomu (genový knock-out, knock-in a knock-down)
74. Sekvenování DNA - klasické metody a metody nové generace
75. DNA diagnostika
76. Biologické principy identifikace osob založené na analýze DNA

- 77. Mapování lidského genomu (přehled metodických přístupů)
- 78. Genomika, transkriptomika, proteomika – principy a aplikace
- 79. Využití genového inženýrství v produkci léčiv
- 80. Klonování savců včetně člověka
- 81. Etické a legislativní problémy genového inženýrství
- 82. Nové poznatky v biomedicině