**Příprava na Kurz fyziologie živočichů a člověka (opakování učiva předešlých kurzů)**

Jméno: Odevzdat: 24.9.2021

Email:

Známka z Obecné zoologie:

Známka z Úvodu do studia biologie:

Známka z Chemie a fyziky živých soustav:

Známka z Molekulární biologie:

Známka z Biologie a ekologie člověka:

*Pečlivým vyplněním úkolu můžete získat až 5 plusových bodů (a žádný negativní za případné špatné odpovědi). Pokud bude zjištěno opisování či očividná nepečlivost při vypracování, automaticky 0 bodů. Blíže k hodnocení průběžné práce v semestru viz Opora na Moodle.*

1. Uveďte základní tělní roviny živočišných organizmů:

2. V čem se liší chemické složení plazmatické membrány a ostatních organel endomembránového systému?

3. Uveďte 5 a více orgánů člověka tvořených trámčitým epitelem:

4. Uveďte název proximální (P) a distální (D) konec pažní kosti člověka:

5. Kde se u savců vyskytuje řídké kolagenní vazivo?

 Kde je husté neuspořádané vazivo?

6. Uveďte koncentrace a) K+, b) Na+ a c)Ca++ v buňce: a) , b) , c)

a tkáňovém moku: a) , b) , c)

7. Co zahrnuje tzv. vnitřní prostředí živočišného organizmu:

8. Co je to coelom? Jak vzniká? Kde je ve vašem těle?

9. K čemu slouží coelom u savců?

 K čemu u bezobratlých?

10. Uveďte základní skupiny enzymů dle mezinárodní číselné klasifikace (1-6)

1. 2. 3. 4. 5. 6.

 Skupiny účastnící se metabolismu glukozy označte \*

11. Co je to enzym?

12. Jak se nazývá bílkovinná část enzymu a jak se nazývají nebílkovinné části?

13. Uveďte bílkovinné molekuly regulující buněčný cyklus:

14. Koncentrace látky A=3 mmol/l, látky B=7 mmol/l, látky C =2 μmol/l a látky D=1 μmol/l.
Standardní reakční Gibbsova energie je ΔG0'=+21 kJ/mol. Vypočtěte (rozepište postup), jakým směrem bude probíhat reakce těchto látek za standardních biochemických podmínek (pH=7.0, teplota T=310,15 K), pro které je stanovena i uvedená hodnota ΔG0', dle následující rovnice:

 A + 2B ⇄ C + D

(Pozn. pro chemiky, předpokládejte aktivitní koeficienty rovné jedné; ostatní se tím nemusí zatěžovat.)

15. Vyjmenujte alespoň tři tzv. sekundární posly buněčné signalizace:

 Který z nich spolupracuje s Ca++?. Jak?

16. Uveďte bílkoviny středních filament cytoskeletu specifické pro

kostní tkáň:

nervovou tkáň:

svalovou tkáň:

pojiva:

Které jsou ve všech?

17. Uveďte 5 bílkovin sarkomery kosterního svalu:

 Která z nich má ATPázovou aktivitu? Která váže Ca++?

19. Ve kterých tkáních a orgánech jsou nejčastěji nexy?

 Jaká je jejich funkce?

20. Jaké jsou hlavní funkce mikrotubulů?

21. Které organely jsou silně zastoupené v buňkách s vysokou syntézou bílkovin?

22. Na zvláštní listy nakreslete a popište jednotlivé části, popř. molekuly (u a), b), e)):

a) Plasmatickou membránu (PM) b) Příčný řez míchou c) Sarkomeru kosterního svalu
d) Řez srdeční sval. tkání e) Receptorovou signalizaci přes G-proteiny (rozkreslete zvlášť signalizace přes Gαs, Gαi, Gαq)

23. Nakreslete na další zvláštní list strukturní vzorce: a) glukózy, b) galaktózy, c) pyruvátu),
d) laktátu, e) Acetyl-CoA (koenzym není třeba kreslit, stačí napsat -CoA), f) palmitátu,
g) glutaminu, h) tryptophanu, i) tyrosinu, j) cAMP, k) malátu, l) maltózy k) glycerolu

24. Uveďte hlavní skupiny lipidů PM:

25. Uveďte hlavní typy aktivního transportu látek do buněk:

26. Uveďte hlavní posttranslační modifikace bílkovin:

27. Uveďte typy iontových kanálů dle mechanismů jejich otevírání:

28. Uveďte Nernstovu rovnici:

 K čemu se vztahuje?

29. Které buňky tvoří v mozku a míše myelin?

30. Kdy se stává zárodečná buňka haploidní?

31. Čím se liší časný a pozdní endozom?

32. Uveďte hlavní skupiny bílkovin krevní plasmy:

33. Jaký je rozdíl mezi osteoblastem a osteoklastem?

34. Jaké jsou hlavní funkce hladkého endoplasmatického retikula?

35. Co jsou a k čemu slouží tzv. interkalární disky kardiomyocytů:

36. Které vlastnosti plazmatické membrány jsou klíčové pro vznik klidového membránového potenciálu?

37. Jaké úlohy mají v buňce ionty kalcia?

38. Jaký je rozdíl mezi tzv. zónou pelucidou a vitelinní membránou?

39. Uveďte hlavní skupiny gliových buněk:

40. Jaké bílkoviny se vyskytují na povrchu transportních váčků?

41. Ve které fázi syntézy bílkovin se tvoří peptické vazby?

42. Ve kterých tkáních se vyskytují nejčastěji mezibuněčné spoje typu bodových desmosomů?

43. Jaký typ epitelu je v tenkém střevu? Morfologicky:

 Funkčně:

44. Jak se subcelulární stavbou liší mikroklky enterocytů a epiteliálních buněk průdušnice?

45. Uveďte, ve kterých organelách či částech živočišné buňky probíhá syntéza
 mastných kyselin (MK):

 a ve kterých oxidace MK:

46. Uveďte 2 bazické a 2 kyselé aminokyseliny:

47. Které organely rozkládají poškozené či nepotřebné bílkoviny?

48. Jak se liší jejich mechanizmy?

49. Kde se vykytuje a čím je tvořena tzv. Nisslova substance?

50. Uveďte názvy 4 molekul glykosaminoglykanů extracelulární matrix (jejich funkci a typickou tkáňovou lokalizaci uveďte do závorky):

51. Jakou funkci má v epitelových tkáních basální lamina?

52. V kterých procesech se v buňkách uplatňuje cGMP?

53. Čím se strukturálně a funkčně liší bílé a hnědé adipocyty?

54. Uveďte hlavní vlastnosti kmenových buněk:

55. Uveďte 3 buněčné motory:

54. Které funkce řídí produkt genu *TP53*?

 Které funkce řídí produkt genu *RB1*?

55. Kde v buňce probíhá glykosylace bílkovin?

56. Co jsou to somity?

57. Co označuje zkratka MTOC?

 Kde se MTOC vyskytují v buňce?

58. Která vlákna cytoskeletu nejsou v kontaktu s PM?

59. Co obsahuje MPF (faktor) v dělící se buňce?

60. Jakou funkci v buňce má NO?

61. Jakou funkci má v plazmatické membráně -

Cholesterol:

Fosfatidylinositol:

Fosfatidylserin:

62. Co uskutečňuje mitotickou cytokinezi?

63. S čím jsou spojena v biologii buňky jména Nicolsson a Singer?

64. Uveďte hlavní skupiny adhezních bílkovin živočišných buněk (heterodimery podtrhněte 1x, homodimery 2x):

65. Které kroky translace mRNA vyžadují ATP a které GTP?

66. Jaké jsou funkce vitaminů, uveďte konkrétní příklady (stačí 5 vitamínů):

67. Vypočtěte navážku na 100 ml 2% (w/v) roztoku látky o molekulové hmotnosti 300 g/mol.

68. Uveďte články dýchacího řetězce ve funkčním pořadí:

69. Jakou rozlišovací schopnost světelného mikroskopu budete potřebovat pro zobrazení:

a) jádra: , b) mitochondrie: c) Lysozomu:
d) jadérka: , e) ribozomu

(vycházejte z přibližné velikosti organel)

70. Kde se vyskytují tzv. Balbianiho prstence? Jakou mají funkci?

71. Kde se v buňce dominantně vyskytuje 5S RNA?

72. Kolik telomer je na jednom chromozomu člověka?

73. Které molekuly tvoří telomerázu?

74. Na čem závisí rozlišovací schopnost EM?

75. Definujte hybridom:

76. Jak se liší tzv. blotovací metoda od microarrays a jak od FISH?

77. Čím se liší tzv. přímá a nepřímá imunochemická metoda?

78. Co se jsou metody FISH a FRET metody a jak se liší?

79. V čem se liší metody EM a AFM?

80. Jak byste ověřili, zda se buňky v experimentální skupině X dělí stejnou nebo jinou rychlostí než ve skupině Y?

81. Jakou vlnovou délku světla byste navrhli pro zvýšení rozlišovací schopnosti světelného mikroskopu?

82. Slučování molekul kyslíku s okolní hmotou je podstatou hoření. Proč vše ale kolem nás za normálních okolností neshoří, zatímco při požáru ano?

83. Je nějaká podobnost mezi chlorofylem a hemoglobinem? Pokud ano, v čem?

84. Uveďte rozdíly v syntéze bílkovin v mitochondriích a cytoplasmě živočišné buňky.