TEST: Bc. BLG FYZ (2026)

1. Vyberte nejznámější vědce, kteří slavili úspěchy v oblasti imunologie:
1) J.E.Purkyně, T.Schwann, P. Ehrlich
2) L. Pasteur, I. Mečnikov, P. Ehrlich
3) R. Koch, L. Pasteur, A. Fleming
4) R. Virchow, D.I.Ivanovskij, L. Pasteur

2. Závaží na zatloukání kovových výztuží při stavebních pracích (pilot) má hmotnost 200 kg. Jaký výkon má motor zařízení, zvedá-li závaží do výšky 3 m 24krát za minutu? (g = 10 $m.s^{-2}$)
1) Žádná odpověď není správná
2) 2600 W
3) 2800 W
4) 2200 W

3. Bílé krvinky patří mezi krevní elementy. Jejich hlavní funkcí v našem organismu je boj proti cizorodým částicím, zejména virům, bakteriím a dalším parazitům. Bílé krvinky označené jako T lymfocyty zajišťují:
1) tvorbu histaminu a heparinu
2) pohlcování cizorodých částic fagocytózou
3) tvorbu protilátek
4) likvidaci buněk napadených viry

4. Genetický patologický stav označený jako cystická fibróza je genetické onemocnění, které se předává v rodinách a dědí:
1) monogenně autozomálně dominantně
2) monogenně autozomálně recesivně
3) monogenně gonozomálně dominantně
4) monogenně gonozomálně recesivně

5. Crossing-over je proces ke kterému dochází v meiotickém dělení. Meiotickým dělením dochází ke snížení diploidního počtu chromozomů na haploidní stav v pohlavních buňkách. Crossing-over může nastat jen v určitém období a je charakterizován:
1) výměnou celých chromatid homologických chromozomů v tetrádách
2) výměnou částí nesesterských chromatid homologických chromozomů v bivalentech
3) výměnou částí sesterských chromatid homologických chromozomů
4) výměnou částí sesterských chromatid nehomologických chromozomů

6. Mezi žlázy s vnitřní sekrecí u člověka patří hypofýza. Vyberte správné tvrzení. Hypofýza:
1) se skládá ze čtyř částí
2) je místo, kde se vytváří růstový hormon, prolaktin a parathormon
3) je samostatná a není spojena s hypotalamem
4) se skládá ze dvou částí

7. Vyberte správné tvrzení, které se týká ribozomů:
1) jsou místem, kde probíhá proces translace
2) jsou místem, kde probíhá proces reverzní transkripce
3) rRNA se vytváří v prokaryotních buňkách přímo v ribozomech
4) jsou místem, kde probíhá proces transkripce

8. Trojice sériově zapojených rezistorů o odporech 2 Ω, 3 Ω a 5 Ω je připojena ke zdroji stejnosměrného napětí, přičemž jimi protéká proud o velikosti 2 A. Jaké je napětí zdroje?
1) 20 V
2) 0,2 V
3) 12 V
4) 5 V

9. Zvláštní typ tkáně, která se označuje jako mezangium (z řeckého mesos = střední, angeion = céva) najdeme u člověka:
1) v mozku
2) v ledvinách
3) ve slezině
4) v játrech

10. Některá infekční onemocnění působí teratogenně, tj. mohou působit poruchy vývinu plodu. Vyberte skupinu infekčních onemocnění nebo jejich původců, které mohou vést k poruchám vývoje plodu:
1) salmonelóza, toxoplazmóza, virus Epstein-Barrové, spála
2) toxoplazmóza, zarděnky, tetanus, kandidóza
3) spála, cytomegalovirus, virus HIV
4) zarděnky, toxoplazmóza, virus HIV

11. Kolik energie spotřeboval elektromotor s příkonem 0,4 kW za dobu 2 min?
1) 48 kJ
2) 800 J
3) 4 800 J
4) Ze zadaných údajů nelze určit

12. Dva kondenzátory, oba o kapacitě 20 μF, jsou spojeny paralelně. K nim je sériově připojen třetí kondenzátor o kapacitě 40 μF. Jaká je celková kapacita tohoto zapojení?
1) 20 μF
2) 10 μF
3) 40 μF
4) 80 μF

13. Jaký proud odebírá vařič o výkonu 2,3 kW připojený k síti s napětím 230 V?
1) 1 A
2) 10 A
3) 23 A
4) 0,1 A

14. Kinetická energie míče o hmotnosti 500 g je 1 J. Jakou rychlostí se pohybuje?
1) 4 $km.h^{-1}$
2) 2 $m.s^{-1}$
3) 2 $km.h^{-1}$
4) 4 $m.s^{-1}$

15. Radionuklid má poločas rozpadu 12 hodin, po jaké době zbude ze vzorku 1/8 původní hmotnosti?
1) Nikdy
2) 1,5 h
3) 36 h
4) 96 h

16. Analýza moči u člověka patří k celé řadě lékařských vyšetření. Vyberte správné tvrzení. Hodnota pH moči se u zdravých jedinců (všežravců) pohybuje v intervalu:
1) 7,2 – 7,8
2) 5,0 – 6,5
3) 4,2 – 4,5
4) více než 8

17. V boku lodě vznikl v hloubce 3 m pod hladinou otvor o velikosti plochy 5 cm^2. Jaká minimální síla je zapotřebí k tomu, aby z vnitřní strany lodě udržela záplatu zakrývající otvor? (hustota vody je 10^3 $kg.m^{-3}$, g = 10 $m.s^{-2}$)

1) 15 N
2) 0,15 N
3) 150 N
4) 1,5 N

18. V žaludku člověka se vyskytuje kyselé prostředí, které působí na pepsinogen, ze kterého vzniká pepsin. Působením pepsinu dochází ke:

1) štěpení polypeptidů na aminokyseliny
2) štěpení lipidů
3) k rozkladu polysacharidů na mono a disacharidy
4) štěpení bílkovin na polypeptidy

19. Ve výtahu, jehož podlaha má velikost 2 m^2, se nachází osoby o celkové hmotnosti 320 kg. Jaký průměrný tlak vzniká na podlahu výtahu? (g = 10 $m.s^{-2}$)

1) 6,4 kPa
2) 1,6 kPa
3) 160 Pa
4) 640 Pa

20. Cytoplazmatická membrána eukaryot (rostlinných buněk, buněk hub a živočišných buněk) obsahuje integrální (transmembránové) proteiny, které umožňují komunikaci mezi oběma stranami membrány, sousedními buňkami. V rostlinných pletivech útvary zajišťující takovou komunikaci označujeme jako:

1) integriny
2) konexiny
3) kadheriny
4) plazmodesmy

21. Před spojnou čočku s ohniskovou vzdáleností 4 cm umístíme do vzdálenosti 12 cm předmět, jeho obraz bude:

1) Zmenšený, skutečný, převrácený
2) Zvětšený, skutečný, převrácený
3) Zvětšený, neskutečný, přímý
4) Zmenšený, neskutečný, přímý

22. Vyberte správné tvrzení:

1) sympatikus rozšiřuje průdušky, zvětšuje oční zornice, zpomaluje střevní peristaltiku
2) parasympatikus rozšiřuje průdušky, zvětšuje oční zornice, zpomaluje střevní peristaltiku
3) žádné uvedené tvrzení není správné
4) sympatikus stahuje průdušky, zvětšuje oční zornice, zrychluje střevní peristaltiku

23. Jaká je vlnová délka vlnění o frekvenci 100 Hz, které se šíří rychlostí 0,3 km/s?

1) 30 000 m
2) 3 m
3) 30 m
4) 0,33 m

24. Turista vysoký 1,8 m vrhá stín dlouhý 60 cm, jak vysoká je věž, která ve stejnou chvíli vrhá stín dlouhý 21 metrů?

1) 63 m
2) 74 m
3) 30 m
4) 42 m

25. Míza je bezbarvá nebo bíle zakalená tekutina, složení má podobného jako krevní plazma. Vyberte správné tvrzení.

1) Míza má také jako krev buněčnou složku, kterou tvoří lymfocyty, erytrocyty a Kupfferovy buňky
2) Mízní vlásečnice nenajdeme v chrupavce, v mozku a oční bělimě
3) Mízní cévy se dělí na mízní vlásečnice, mízní kmeny a mízní uzliny
4) K lymfatickému systému patří slezina, slinivka břišní, brzlík a krční a nosní mandle

26. Vyberte správné tvrzení. Jako retikulocyty označujeme:

1) buňky, ze kterých vznikají zralé lymfocyty
2) buňky, ze kterých vznikají zralé erytrocyty
3) buňky nejmladších epitelů
4) buňky, ze kterých se tvoří zralé trombocyty

27. Jakou výslednou teplotu bude mít voda o objemu 0,5 litru a původní teplotě 15 °C, pokud jí při ohřívání dodáme teplo o velikosti 147 kJ? (Měrná tepelná kapacita vody je 4,2 $kJ.kg^{-1}.K^{-1}$)

1) 85 °C
2) 115 °C
3) 70 °C
4) 90 °C

28. Při hodu míčkem o hmotnosti 150 g mu bylo uděleno zrychlení 6 $m.s^{-2}$. Určete potřebnou sílu.

1) 0,04 N
2) 40 N
3) 0,9 N
4) 900 N

29. Srdce je jeden z nejdůležitějších orgánů, funguje jako pumpa, která zajišťuje přečerpání několika tisíc litrů krve. Srdeční revoluce je:

1) cyklus systoly a diastoly síní a komor
2) vypuzení krve z pravé komory do plic
3) označení srdeční automacie
4) systola pravé síně a pravé komory

30. Automobil projel první třetinu celkové dráhy o délce 108 km stálou rychlostí v_1, další dvě třetiny dráhy rychlostí v_2 = 72 $km.h^{-1}$. Průměrná rychlost po projetí celé dráhy byla 36 $km.h^{-1}$. Vypočtěte v_1!

1) 3,5 $m.s^{-1}$
2) 2,5 $m.s^{-1}$
3) 4,5 $m.s^{-1}$
4) Žádná odpověď není správná

Odpovědná osoba za správnost výsledků testu (část biologie): Mgr. Aneta Buchtelová, Ph.D. (aneta.buchtelova@fbmi.cvut.cz).

Odpovědná osoba za správnost výsledků testu (část fyzika): prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA (rosina@fbmi.cvut.cz).