

TEST: SIPZ (2022)

1. Který sacharid má v buňce stavební funkci buňky:

- 1) glykogen
- 2) chitin
- 3) škrob
- 4) amylóza

2. V molekule DNA se komplementárně párují báze:

- 1) adenin a thymin
- 2) adenin a cytozin
- 3) adenin a guanin
- 4) adenin a uracyl

3. Které viry mají ve své výbavě reverzní transkriptázu:

- 1) RNA+ viry
- 2) RNA- viry
- 3) DNA viry
- 4) retroviry

4. Vyberte nesprávné tvrzení pro plazmid prokaryotické buňky:

- 1) je to malá kruhová molekula DNA
- 2) nese mnoho genů
- 3) replikuje se nezávisle na bakteriálním chromozomu
- 4) je to oblíbený objekt genetických inženýrů

5. Vyberte virové onemocnění:

- 1) tetanus
- 2) zarděnky
- 3) borelióza
- 4) roupy

6. V jadérku eukaryotické buňky:

- 1) se syntetizuje transportní RNA
- 2) syntetizují se v něm celé ribozomy
- 3) se syntetizuje ribozomální RNA
- 4) během mitózy je jadérko pořád patrné

7. Endoplazmatické retikulum (ER) drsné:

- 1) jeho hlavní funkcí je syntéza proteinů
- 2) protein v něm získává svou konečnou prostorovou podobu, případně se na něj navazují sacharidové molekuly za vzniku glykoproteinů
- 3) odlišuje se nepřítomností ribozomů na svém povrchu
- 4) v příčně pruhovaném svalu je označované jako sarkoplazmatické retikulum

8. Cytoskelet eukaryotické buňky:

- 1) je soustava vláken kolagenu
- 2) je pevná a nepohyblivá kostra buňky
- 3) je soustava vláken mikrotubulů
- 4) je dynamická kostra buňky

9. Mezi aneuploidie patří:

- 1) trisomie
- 2) triploidie
- 3) duplikace
- 4) změněný počet sad chromozomů

10. Dědičnost pohlavím ovlivněná (např. plešatost):

- 1) je řízena geny na autozomech
- 2) je řízena geny na gonozomech
- 3) je řízena geny v nepárovém gonozomu
- 4) umožňuje přenášení genu jen jedním pohlavím

11. Český čtyřbob jede do zatáčky o poloměru 20 m rychlostí $30 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, přičemž zatáčku projede za 1 s. Jaké je normálové zrychlení čtyřbobu na výjezdu ze zatáčky, jestliže v průběhu zatáčky zpomaluje se zrychlením $a_t = -3 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$.

- 1) $a_n = 2,2 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
- 2) $a_n = 36,45 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
- 3) $a_n = 675,23 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$
- 4) $a_n = 0,32 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$

12. Je dána soustava dvou sil $F_1 = 500 \text{ N}$ a $F_2 = 250 \text{ N}$, přičemž F_1 svírá s kladnou osou x úhel $\alpha = 30^\circ$, a F_2 svírá s kladnou osou x úhel $\beta = 330^\circ$. Určete výslednici těchto dvou sil, a úhel, který svírá s kladnou osou x .

- 1) $F_v = 251,23 \text{ N}$, $\gamma = 36,1^\circ$
- 2) $F_v = 251,23 \text{ N}$, $\gamma = 72,3^\circ$
- 3) $F_v = 661,44 \text{ N}$, $\gamma = 10,9^\circ$
- 4) $F_v = 661,44 \text{ N}$, $\gamma = 36,1^\circ$

13. Letadlo o hmotnosti 10 000 kg zrychluje na vzletovou rychlost 216 km/h. Jak dlouhou dráhu letadlo potřebuje, generují-li motory letadla sílu 12 500 N?

- 1) 144 m
- 2) 1440 m
- 3) 24 m
- 4) 2400 m

14. Lanová dráha na Ještěd vytahuje kabinku s turisty o celkové hmotnosti 1520 kg. Délka lanovky je 1120 m, spodní zastávka je ve výšce 600 metrů nad mořem a horní zastávka je ve výšce 1012 metrů nad mořem. Určete, jakou práci musí vykonat pohonná jednotka lanovky pro vytažení kabiny na Ještěd? (Pro tíhové zrychlení použijte přibližnou hodnotu $10 \text{ m}\cdot\text{s}^{-2}$)

- 1) 6,26 MJ
- 2) 96,11 kJ
- 3) 9632,31 J
- 4) 15,3 MJ

15. Potrubím o poloměru 25 cm proudí kapalina rychlostí $1 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$, dokud nedorazí k zúžení. Jak velký musí být průřez potrubí za zúžením, aby se zvýšila rychlost vody na $15 \text{ m}\cdot\text{s}^{-1}$.

- 1) $1,6 \text{ cm}^2$
- 2) $57,6 \text{ cm}^2$
- 3) $6,5 \text{ cm}^2$
- 4) 131 cm^2

16. Dvě stejné olovené koule vzdálené od sebe na vzdálenost R jsou přitahovány gravitační silou o velikosti G . Co se stane, zvětší-li se objem jedné z těchto koulí dvojnásobně:

- 1) Koule budou přitahovány poloviční silou
- 2) Koule budou přitahovány dvojnásobnou silou
- 3) Koule budou přitahovány silou $4G$
- 4) Nestane se nic z výše popsaného

17. V jaké vzdálenosti od čočky se protnou rovnoběžné paprsky procházející spojku o optické mohutnosti $4D$?

- 1) 25 cm
- 2) 33,3 cm
- 3) 1,25 m
- 4) 0,5 m

18. Jaký je poločas rozpadu izotopu, když za 365 dní z původních $256 \cdot 10^{11}$ atomů zůstane pouze $8 \cdot 10^{11}$ radioaktivních jader?

- 1) 91,3 dnů
- 2) 182,5 dnů
- 3) 73 dnů
- 4) 121,7 dnů

19. Vlnová délka charakteristického záření, které je emitováno při deexcitaci mezi dvěma energetickými stavy atomového jádra izotopu, je $1,25 \cdot 10^{-12}$ m. Hodnota Planckovy konstanty je $h = 6,6 \cdot 10^{-34}$ J.s, rychlost světla ve vakuu je $c = 3 \cdot 10^8$ m.s⁻¹, elementární náboj je $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C. Určete rozdíl energií mezi těmito energetickými stavy:

- 1) 330 keV
- 2) 550 keV
- 3) 990 keV
- 4) 1100 keV

20. Dva rezistory, oba o odporu $10 \text{ k}\Omega$, jsou zapojeny paralelně. Dále jsou k tomuto prvku v sérii připojeny další dva rezistory, které mají oba stejný odpor. Jak velký tento odpor bude, pokud při napětí 24 V bude soustavou procházet proud 2,4 mA?

- 1) 2,5 k Ω
- 2) 5 k Ω
- 3) 7,5 k Ω
- 4) 1,25 k Ω

21. Jaký přístroj patří mezi hybridní zobrazovací přístroje?

- 1) PET/MRI
- 2) PET
- 3) MRI
- 4) SPECT

22. Která instituce hradí zdravotní pojištění za státní pojištěnce (osoby, za které je plátcem pojistného na zdravotní pojištění stát, určuje § 7 odst. 1 zákona č. 48/1997 Sb., ve znění pozdějších předpisů.):

- 1) Ministerstvo zdravotnictví
- 2) Ministerstvo vnitra
- 3) Ministerstvo pro místní rozvoj

4) Ministerstvo financí

23. Který legislativní předpis upravuje sdílený lékový záznam?
- 1) **Novela zákona o léčivech**
 - 2) Novela zákona o veřejném zdravotním pojištění
 - 3) Novela zákona o ochraně veřejného zdraví
 - 4) Novela zákona o elektronické evidenci tržeb
24. Z jakého základu se v současné době počítá daň z příjmů zaměstnanců:
- 1) ze superhrubé mzdy (tedy z hrubé mzdy navýšené o odvody zaměstnavatele na zdravotní a sociální pojištění zaměstnanců)
 - 2) **z hrubé mzdy**
 - 3) z čisté mzdy
 - 4) zaměstnanci daň ze mzdy neplatí
25. V legislativě zdravotnických prostředků došlo v EU ke změně legislativy:
- 1) zdravotnické prostředky již nejsou regulovány evropskou legislativou
 - 2) zdravotnické prostředky jsou regulovány stejnou legislativou jako léčivé přípravky
 - 3) **směrnice o zdravotnických prostředcích je nahrazena nařízením o zdravotnických prostředcích**
 - 4) nařízení o zdravotnických prostředcích je nahrazena směrnicí o zdravotnických prostředcích
26. Převodní systém srdeční začíná:
- 1) Hisovým svazkem
 - 2) Atrioventrikulární uzlem
 - 3) Tawarovými raménky
 - 4) **Sinoatriálním uzlem**
27. Jak velký je přibližně dechový objem dospělého jedince?
- 1) 500 l
 - 2) **500 ml**
 - 3) 5000 cm³
 - 4) žádná z odpovědí není správná
28. České technické normy nesou označení:
- 1) ČIA
 - 2) **ČSN**
 - 3) ČAS
 - 4) ČMI
29. Co znamená pojem hyperglykémie?
- 1) zvýšený krevní tlak
 - 2) zvýšená tepová frekvence
 - 3) **zvýšená koncentrace glukózy v krvi**
 - 4) snížená tepová frekvence
30. Který zdravotnický prostředek využívá piezoelektrického jevu?
- 1) magnetická rezonance
 - 2) počítačová tomografie

3) **ultrazvuk**

4) rentgenový přístroj

Odpovědná osoba za správnost výsledků testu (část biologie): RNDr. Taťána Jarošíková, CSc., jarostat@fbmi.cvut.cz

Odpovědná osoba za správnost výsledků testu (část fyzika): Ing. Martin Otáhal, Ph.D., martin.otahal@fbmi.cvut.cz

Odpovědná osoba za správnost výsledků testu (specifická část): Ing. Martina Caithamlová, martina.caithamlova@fbmi.cvut.cz