1. **Spočtěte molárni koncetrace kyseliny a báze** potřebné pro namýchaní 1L, 100 mM fosfátového pufru o pH=7.3. (pKa (H3PO4<->H2PO4- ) = 2.16; pKa (H2PO4- <-> HPO42-) = 7.21; pKa (HPO42- <-> PO43-)=12.6).
2. **PDB formát se ve strukturní biologii používá pro**
3. zápis struktury molekul ve formátu XYZ (kartézské souřadnice)
4. zápis struktury molekul ve formátu interních souřadnic
5. zápis sekvenačních dat proteinů a nukleových kyselin ve formátu primární struktury (sekvence)
6. **Která z uvedených látek bude slabší kyselinou (zakroužkujte)**



1. **Které z uvedených párů sloučenin budou mít stejný bod tání?**



**5) Dominantním kationtem v cytosolu je:**

A) K+

B) Na+

C) Mg2+

D) Ca2+

E) Cl-

**6) Kyselá hydrolýza proteinů nastává při**

A) pH < 4

B) pH > 7

C) pH > 10

D) proteiny nehydrolyzuji

**7) Cytosol je svoji povahou**

A) oxidující

B) redukující

C) nemá oxidačně redukční vlastnosti

**8) pI odpovídá takovému pH při němž protein bude mít**

A) nulový náboj

B) Záporný náboj

C) Kladný náboj

D) bude tzv. zwiter-iontem = bude mít stejný počet záporných a kladných nábojů

**9) Když bude pH roztoku rovno pI proteinu**

A) protein bude nejvíce rozpustný v danem pufru

B) protein bude mít největši možný náboj

C) protein bude nejméně rozpustný

D) protein nebude vykazovat žádnou elektroforetickou mobilitu

E) protein bude vykazovat maximalní elektroforetickou mobilitu

**10) Ve srovnanim s roztokem o pH =8 má roztok o pH = 7**

A) 1x nižší koncetraci H+

B) 10x vyšší koncetraci H+

C) 10x nižší koncetraci H+

D) 1000x vyšší koncetraci H+

**11) merkaptoethanol a dithiothreitol (DTT) jsou**

A) redukující činidla a přidávají se k roztokům nukleových kyselin pro eliminaci vodíkových vazeb

B) jsou oxidující činidla a přidávají se k roztokům proteinů pro stabilizaci disulfidických můstků

C) jsou oxidující činidla a přidávají se k roztokům proteinů pro destabilizaci disulfidických můstků

D) jsou používány jako oxidující činidla štepící glykosidickou vazbu v roztocích nukleových kyselin

**12)** **Zvýšením koncetrace soli ve vodném roztoku**

A) oslabím interakce náboj-náboj

B) zeslím interakce náboj-náboj

C) iontová síla nemá na nábojové interakce žádný vliv

**13) Oligonukleotid v roztoku o pH = 7.0 bude ve stejnosměrném elektrickém poli migrovat směrem k**

A) katodě

B) anodě

C) nebude vykazovat žádnou mobillitu

**14) Protein mající pI = 10 a jsoucí v vodném roztoku o pH=7 bude bude ve stejnosměrném elektrickém poli migrovat směrem k**

A) katodě

B) anodě

C) nebude vykazovat žádnou mobillitu

**15) Urea a guanidine jsou**

A) denaturační činidla použitelné jak pro nukleove kyseliny tak i proteiny

B) jsou to oxidačně-redukční činidla použitelné jak pro nukleove kyseliny tak i proteiny

C) denaturační činidla použitelné pouze pro proteiny

**16)**  **SDS do roztoku proteinu**

A) dodame proteinu kladny naboj

B) SDS s protein neinteraguje

C) dodame proteinu zaporny naboj

D) nedodame proteinu zadny naboj, ale rozvolnime jeho 3D strukturu – SDS je detergent

E) nedodame proteinu zaporny naboj a zaroven rozvolnime jeho 3D strukturu – SDS je detergent

**17) ve foldovaném stavu jsou hydrofóbní aminokyseliny převážně**

A) na povrchu (na rozhraní protein-vodný roztok) proteinu

B) uvnitř proteinu

**18) tzv. “intrinsically disordered proteins/natively unfolded proteins” mají nadbytek**

A) polárních a nabytých aminokyselin

B) nepolarních a hydrofobních aminokyselin

C) malých a flexibilních aminokyselin

**19) Objem savci buňky je řádově**

A) pL

B) nL

C) větší než bakteriální buňky

**20) Buněčné jádro zaujímá**

A) 50% buněčného objemu

B) 70% buněčného objemu

C) 10% buněčného objemu

**21) Doba potřebná pro rozdělení bakteriální buňky je**

A) ~ 30 minut

B) ~ 1hodiny

C) ~ 15 hodin

D) > 3 dny

**22) Priradte jednotlive fyzikalni procesy odpovidajicim casovym skalam v [s]**

1) rotacni difuze protein ~ 70 kDa

2) atomove vibrace

3) vazba ligandu

4) enzymaticka katalyza

5) proteinovy folding

6) allostericka regulace

A) 1

B) 10-14-10-12

C)1-103

D) 10-8-10-9

E) 10-6-10-3

F) 10-3-1