Órai gyakorló feladatok

1. **gyakorlatra:**

1) Egy réztartalmú fehérje grammonként 320 μg rezet tartalmaz. Mi a fehérje molekulatömege, ha a fehérjében egyetlen egy Cu-ion van? (a rézatom tömege:64)

2) Hány mg/ml-es és hány vegyes %-os az 50 mM-os fehérjeoldat, ha a fehérje moláris tömege 20 kDa?

3) Mekkora a tömege 36 mmol nátrium-hidroxidnak (NaOH)?

4) Egy C-vitamin tabletta 350 mg aszkorbinsavat tartalmaz.

Az aszkorbinsav molekula tömege 175. 10 mM-os aszkorbinsav oldatot kívánunk készíteni. Milyen térfogatú oldat készíthető 1 tabletta feloldásával?

5) Eszedbe jutott már valaha. Hogy vajon hány mólos cukorral iszod a teát? Tegyük fel. Hogy két cukorral szereted és 2 dl-es a bögréd. Egy fél kilós dobozban 250 db kockacukor van. A szacharóz moláris tömege: 342 g/mol. Mennyi a cukor koncentrációja a teádban?

Az aszpartám tömegegységre számolva 180-szor édesebb a cukornál. Hány mM a koncentrációja abban a teában, amely ugyanolyan édes, mint a fenti cukros tea? (aszpartám moláris tömege: 294 g/mol)

**4. gyakorlatra:**

1./ Az *E. coli* sejt rúd alakú, 0,8 μm átmérőjű, 2 μm magasságú hengernek tekinthető.

a./ A *coli* sejt átlagos sűrűsége 1,1x103 g/l. Mi a tömege egyetlen *coli* sejtnek?

2./A *coli* sejtben egyetlen kör alakú kettős szálú DNS molekula található, ennek relatív molekulatömege 3,1x109. A DNS kettős szálában egyetlen nukleotid pár átlagos molekulatömege 660 dalton, és minden egyes nukleotid pár 0,34 nm mérettel járul hozzá a DNS molekula hosszához.

a./ Számítsa ki az E. *coli* DNS hosszát! Hasonlítsa össze a DNS hosszát a *coli* sejt dimenzióival! Hogyan fér bele a sejtbe a DNS molekula?

3./Egy ember 3g vasat tartalmaz, melynek 75%-a hemoglobinban található.

Számítsa ki:

 a./ a hemoglobin mennyiségét !

 b./ ez a hemoglobin mennyiség hány mol oxigént képes kötni? (1 hemoglobin molekula 4 db oxigénmolelulát képes megkötni)

**Oldatösszetétel, koncentrációszámítás, higítási feladatok**

1. 29,22 g konyhasóból 500 g oldatot készítünk. Mennyi ennek az oldatnak a koncentrációja tömegtörtben, tömegszázalékban, móltörtben, mólszázalékban és molalitásban?

MNaCl = 58,44 g/mol, MH2O = 18,02 g/mol

2. Mekkora tömegű 5,00 mólszázalékos oldat előállításához elegendő 42 g NaBr? *M*NaBr = 102,89 g/mol

3. Egy ismeretlen koncentrációjú oldat 100μl-hez 4,9 ml vizet adunk. Meghatározzuk a hígított oldat koncentrációját, ami 20 μM-nak adódik. Mi az eredeti oldat koncentrációja, és milliliterenként hány μmol anyagot tartalmaz?

4. 35 cm3 térfogatú 0,42 mol/dm3 koncentrációjú oldatot 250 cm3-re hígítunk. Hány mol/dm3 koncentrációjú oldatot kapunk?

5. Mekkora térfogatú 1,87 mol/dm3 koncentrációjú salétromsavoldatot hígítsunk, ha 250 cm3 0,100 mol/dm3 koncentrációjú oldatra van szükségünk?

6. Összeöntünk 10,0 g 25 *m*/*m*%-os és 50,0 g 10 *m*/*m*%-os NaOH-oldatot. Hány tömeg%-os lesz a keletkező oldat?

7./Számold ki, hogyan készítenél 100 ml-nyi, alábbi végkoncentrációkkal jellemezhető oldatot

20 mM káliumfoszfát puffer

150 mM NaCl

50 μM szérumalbumin

Az oldatkészítéshez rendelkezésre álló anyagok:

1M káliumfoszfát puffer

szilárd NaCl (Mt 58,44g/mol)

13 mg/ml szérumalbumin (Mt 65000 Da)

desztillált víz