

Pufferligningen

Opgave 1

Skal man lave forsøg med blod, er det vigtigt at pH-værdien i opløsningen kan holdes konstant omkring 7,4. En vigtig syre der er med til at holde blodets pH konstant, er phosphorsyre, H_3PO_4 .

- Opskriv de tre reaktionsskemaer der viser ligevægtene for phosphorsyren og dens afledte afgivelse af hydroner.
- Find de tre pK_s -værdier for de tre reaktionsskemaer.
- Hvilket af reaktionsskemaerne er ansvarlig for opretholdelse af en pH-værdi omkring 7,4?
- Hvad skal forholdet mellem syren og dens korresponderende base være for at opretholde en pH-værdi på 7,4?
- Beregn den stofmængde af HPO_4^{2-} og H_2PO_4^- der skal bruges for at opretholde pH-værdien på 7,4 i en 100 mL opløsning.
- Til fremstillingen af 100 mL pufferopløsning kan man bruge KH_2PO_4 og K_2HPO_4 . Beregn massen af KH_2PO_4 og K_2HPO_4 der skal afvejes for at lave 100 mL pufferopløsning hvor HPO_4^{2-} skal have en koncentration på 1,2 mmol pr. L.

Opgave 2

Bagegær, *Saccharomyces cerevisiae*, dyrkes bedst hvis pH kan holdes mellem 4,6 og 4,8.

Hvilke af følgende syre-/basepar vil være bedst i en pufferopløsning til dyrkning af bagegær:

- $\text{CH}_3\text{COOH}/\text{CH}_3\text{COO}^-$, $\text{pK}_s = 4,7$
- $\text{HCO}_3^-/\text{CO}_3^{2-}$, $\text{pK}_s = 10,32$
- $\text{CH}_3(\text{CH}_2)\text{COOH}/\text{CH}_3(\text{CH}_2)\text{COO}^-$, $\text{pK}_s = 4,82$

Hvad skal forholdet være mellem koncentrationerne af syren og dens korresponderende base, når pH-værdien skal kunne holdes mellem 4,6 og 4,8?

Hvad skal koncentrationen af syren og basen være i en 1 L opløsning, hvor der produceres hydroner, H^+ , der svarer til en koncentration på 0,02 M H_3O^+ ?