**Тема 2:** **Буферные системы и их роль в организме человека**

**Решите задачи:**

**Задача 1**

Как изменится рН гидрокарбонатного буфера при увеличении концентрации основного компонента в 100 раз?

**Задача 2**

Как изменится рН аммиачной буферной системы при увеличении концентрации солевого компонента в 1000 раз?

**Задача 3**

Рассчитайте рН буферного раствора, состоящего из 20мл раствора СН3СООН и 40мл раствора СН3СOONa в одинаковой молярной концентрации.

(рКСН3СООН = 4,75; lg 2 = 0,3)

**Задача 4**

Рассчитайте рН аммонийного буфера, полученного при смешивании растворов гидроксида аммония и хлорида аммония одинаковой молярной концентрации в соотношении 1 : 3 (КNH4OH) = 1,85 . 10-5 моль/л; lg 1,85 = 0,26; lg 3 = 0,48.

**Задача 5**

Какое количество (моль) одноосновной кислоты необходимо ввести больному с рН крови 7,6 объемом 4л и буферной емкостью по кислоте 0,06 моль/л для нормализации рН крови ?

**Задача 6**

Кислотная буферная система, содержащая в 1л 0,05моль слабой кислоты и 0,03 моль ее натриевой соли, имеет рН =4,5, что соответствует [H+]= 3,1 • 10-5 моль/л. Рассчитайте константу диссоциации кислоты (моль/л)

**Задача 7**

Рассчитайте концентрацию ионов [OH-] и рН в 0,003 молярном растворе СН3СООН? (КСН3СООН = 1,85 • 10-5 моль/л; lg 2,36 = 0,36)

**Задача 8**

Рассчитайте рН раствора, в 1л которого содержится 4г NaОН.

**Задача №9**

В крови находится несколько буферных систем. Требуется сопоставить их способность к поддержанию постоянства водородного показателя крови. Какие буферные системы содержатся в плазме крови? Какова эффективность действия гидрокарбонатного буфера крови?

**Задача №10**

В крови находится несколько буферных систем. Требуется сопоставить их способность к поддержанию постоянства водородного показателя крови. Какова эффективность действия фосфатного буфера крови? Какова эффективность действия белкового буфера крови?

**Задача № 11**

В организме гидрокарбонатный буферный раствор плазмы крови находится в равновесии с углекислым газом в альвеолах легких. Требуется объяснить способность гидрокарбонатного буфера нейтрализовать кислые и основные продукты клеточного метаболизма.Из каких компонентов состоит гидрокарбонатный буферный раствор?В чем сущность буферного действия? Что происходит при попадании в кровь кислых метаболитов?

**Задача № 12**

В организме гидрокарбонатный буферный раствор плазмы крови находится в равновесии с углекислым газом в альвеолах легких. Требуется объяснить способность гидрокарбонатного буфера нейтрализовать кислые и основные продукты клеточного метаболизма. Что происходит при попадании в кровь основных метаболитов? Почему гидрокарбонатный буфер является наиболее важным буфером плазмы крови?

**Задача № 13**

В лаборатории для проведения биохимических экспериментов требуется приготовить фосфатного буферного раствор. Какой раствор называется буферным? Из каких компонентов состоит фосфатная буферная система? К какому типу буферных систем относится фосфатный буфер?

**Задача № 14**

В лаборатории для проведения биохимических экспериментов требуется приготовить 100 мл фосфатного буферного раствора с pH = 7,2. В каких объемных соотношениях надо смешать исходные растворы компонентов фосфатной буферной системы, молярная концентрация которых 0,1 моль/л, чтобы приготовить 100 мл буферного раствора с pH = 7,2, если *pKa*(H3PO4) = 1,9; *pKa*(H2PO4−) = 7,2; *pKa*(HPO42−) = 12,3? По какой формуле вычисляется pH фосфатного буферного раствора?

**Задача № 15**

В лаборатории приготовлен фосфатный буферный раствор. Необходимо определить буферную емкость этого раствора по кислоте и по щелочи. Что называется буферной емкостью по кислоте и буферной емкостью по щелочи? Какой метод следует выбрать для определения буферной емкости раствора?

**Задача № 16**

В лаборатории приготовлен фосфатный буферный раствор. Необходимо определить буферную емкость этого раствора по кислоте и по щелочи.По каким формулам рассчитывается буферная емкость по кислоте и буферная емкость по щелочи?

**Задача № 17**

В лаборатории имеются гидрокарбонатная (p*Ka*(H2CO3) = 6,35), фосфатная (p*Ka*(H2PO4−) = 7,12) и ацетатная (p*Ka*(CH3COOH) = 4,75) буферные системы. Необходимо выбрать буферную систему для проведения биохимического эксперимента при значении pH = 7,4. Что называется интервалом буферного действия? Как определить интервал буферного действия? Возможно ли использование гидрокарбонатной буферной системы для проведения эксперимента?

**Задача № 18**

В лаборатории имеются гидрокарбонатная (p*Ka*(H2CO3) = 6,35), фосфатная (p*Ka*(H2PO4−) = 7,12) и ацетатная (p*Ka*(CH3COOH) = 4,75) буферные системы. Необходимо выбрать буферную систему для проведения биохимического эксперимента при значении pH = 7,4.Возможно ли использование фосфатной буферной системы для проведения эксперимента? Возможно ли использование ацетатной буферной системы для проведения эксперимента?