**ЗАНЯТИЕ №****4. КОЛЛИГАТИВНЫЕ СВОЙСТВА РАСТВОРОВ:**

**ЗАКОНЫ РАУЛЯ И ВАНТ-ГОФФА.**

**Необходимый базовый уровень:**

1) моляльная концентрация, молярная концентрация, мольная доля.

2) температура кипения и замерзания воды.

3) диссоциация кислот, оснований, солей.

**НА ЗАНЯТИИ БУДЕТ ПРОВЕДЕН КОНТРОЛЬ(!) по ОВР (составление уравнений, определение окислителя и восстановителя, определение самопроизвольности протекания процесса).**

**Вопросы для самоподготовки**

1. Коллигативные свойства разбавленных растворов неэлектролитов: законы Рауля, закон Вант-Гоффа.

2. Коллигативные свойства растворов электролитов. Изотонический коэффициент.

3. Эбуллиоскопия и криоскопия.

4. Изучение коллигативных свойств биологических жидкостей как важных характеристик состояния организма. Роль осмотического давления в биологических системах.

5. Изотонические, гипер- и гипотонические растворы и их применение в медицине.

6. Осмоляльность и осмолярность биожидкостей.

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА. Определение точной концентрации пероксида водорода методом перманганатометрии.**

**Задачи и упражнения**

1. Вычислить давление пара воды над раствором, содержащим 45г глюкозы (С6Н12О6) в 720мл воды при 250С. Давление пара воды при 250С составляет 3168Па. *Ответ:* 3148 Па.
2. Найти молярную массу неэлектролита, если его массовая доля в растворе 1,96% и раствор замерзает при –0,2480С. *Ответ:* 150,4 г/моль.
3. Вычислить температуру замерзания водного раствора рибозы (С5Н10О5) с массовой долей 2%. *Ответ:* -0,2530С.
4. Рассчитать осмотическое давление при 310 К 20%-ного водного раствора глюкозы (ρ = 1,08 г/мл). Каким будет этот раствор (гипо-, гипер-, изотоническим) по отношению к крови (*Росм*крови 740-780 кПа)? *Ответ:* 3091,3 кПа, гипертонический.
5. Раствор, полученный растворением 10,11 г нитрата калия в дистиллированной воде массой 246 г, кипит при 100,40С. Вычислить изотонический коэффициент нитрата калия в этом растворе. Ответ: 1,9.
6. Докажите, что 0,9%-ый раствор NaCl (ρ=1,005 г/мл) изотоничен крови.

*Литература*

1. В.А. Попков, С.А. Пузаков. Общая химия.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007-С.269-295.
2. Руководство к практическим занятиям по общей химии: Методические разработки к выполнению лабораторных работ.-Ч.I / Сост. А.П. Коровяков, П.В. Назаров, Г.Б. Замостьянова и др.-Ижевск, 2004.- С. 29-32.
3. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов/Ю.А.Ершов, В.А.Попков, А.С.Берлянд, А.З.Книжник; Под ред. Ю.А.Ершова.- 3-е изд., стер.-М.: Высш. шк., 2002.-С.66-76.