***Для стоматологического факультета***

**ЗАНЯТИЕ № 10. ПОВЕРХНОСТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ. АДСОРБЦИЯ.**

Необходимый базовый уровень:

1) 2-закон термодинамики

2) строение органических кислот, спиртов, аминов

3) понятие о полярных и неполярных растворителях

4) модели строения биологических мембран

**Вопросы для подготовки к занятию:**

1. Коэффициент поверхностного натяжения; факторы на него влияющие. ПАВ, ПИВ, ПНАВ. Поверхностная активность. Правило Дюкло-Траубе. Изотермы поверхностного натяжения.

2. Адсорбция на подвижной границе раздела фаз. Уравнение Гиббса.

3. Теория мономолекулярного слоя Ленгмюра. Уравнение адсорбции Ленгмюра и его анализ для различных значений равновесных концентраций. Ориентация молекул ПАВ в поверхностном слое. Модели строения биологических мембран.

4. Уравнение Фрейндлиха. Графический путь определения констант в уравнении Фрейндлиха.

5. Адсорбция на неподвижной границе раздела фаз, факторы на неё влияющие. Уравнение молекулярной адсорбции.

6. Ионная адсорбция. Избирательная адсорбция. Правило Панета-Фаянса.

7. Ионообменная адсорбция.

8. Методы адсорбционной терапии.

9. Хроматография. Сущность метода. Классификация хроматографических методов анализа 1) по агрегатному состоянию, 2) по механизму разделения смеси веществ, 3) по технике выполнения анализа

**ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА:**

Определение ионов Са+2 при помощи ионного обмена. Разделение смеси катионов Сu+2 и Fe+3 с помощью хроматографии на бумаге.

**НА ЗАНЯТИИ БУДЕТ ПРОВЕДЕН ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ!**

**Задачи и упражнения для самоподготовки**

1. Приведите изотермы поверхностного натяжения для водных растворов следующих веществ: серная кислота, пропионовая кислота, валериановая кислота, глюкоза. Объясните ход изотерм. Во сколько раз отличается поверхностная активность пропионовой и валериановой кислот?

2. По уравнению Гиббса вычислите адсорбцию этилового спирта из водного раствора, если при 18°С поверхностное натяжение 0,1 М раствора составляет 39,6⋅10–3 Дж/м2, а поверхностное натяжение воды 75⋅10–3 Дж/м2 . *Ответ*: 1,46⋅10–5молъ/м2.

3. При адсорбции ПАВ на пористом адсорбенте из водного раствора были получены следующие данные:

С, ммоль/л 6 25 53

*Г*, ммоль/г 0,44 0,72 1

Постройте изотерму адсорбции *Г*(*С*), определите графическим путем константы в уравнении Фрейндлиха.

4. 80 мл 0,1 М раствора уксусной кислоты поместили 2 г активированного угля. После достижения адсорбционного равновесия раствор отфильтровали. На титрование 10 мл фильтрата пошло 12 мл 0,03М раствора КОН. Определите адсорбцию уксусной кислоты в ммоль/г. *Ответ*: 2,56 ммолъ/г

5. По уравнению Лэнгмюра вычислите адсорбцию холестерина из плазмы крови, если содержание холестерина в плазме 4,6⋅10–5 моль/л, константа *k*= 20, величина предельной адсорбции составляет 9,2⋅10–7 моль/м2. *Ответ*: 2,1⋅10–12 моль/м2.

6. Приведите схемы расположения молекул пропанола в поверхностном слое на границе 1) глина-бензол; 2) сажа-вода. Как будут располагаться изотермы адсорбции пропанола и гексанола в 1) и во 2) случае?

7. Вычислите массу ионов Fe+2 в растворе хлорида железа (II), если на титрование фильтрата, полученного при пропускании раствора через колонку с катионитом в Н+-форме пошло 4 мл 1М раствора гидроксида калия.

*Ответ*: 0,112 г

*Литература*

1. Общая химия. Химия биогенных элементов / Ю.А,Ершов, В.А. Попков, А.С. Берлянд; Под ред.Ю.А. Ершова.- 3-е изд., стер.-М.:Высшая школа, 2002.- С. 423-449.

2. Общая химия./ В.А. Попков, С.А. Пузаков.-М.: ГОЭТАР-Медиа, 2007.

3. Лабораторные работы по общей химии: методические разработки/ Сост.А.П. Коровяков, П.В. Назаров и др.- Ижевск, 2007.С.43-46.

4. Типовые задачи по химии: учебно-методическое пособие/ Сост.А.П. Коровяков, П.В. Назаров и др.- Ижевск, 2008.С.62-69.