Контрольно-измерительные материалы
по дисциплине «Химия в медицине»
для специальности «Лечебное дело»

ЗАНЯТИЕ № 1

Тема: Введение. Техника безопасности. Осмос. Осмотическое давление. Роль осмоса в биологических системах.

I. Вопросы для контроля усвоения темы занятия:

1. Химия в медицине.
2. Роль воды и растворов в жизнедеятельности.
3. Роль осмоса в биологических системах.
4. Эндо- и экзосмос; лизис и плазмолиз.
5. Изоосмия. Причины и последствия ее нарушения.
6. Онкотическое давление.
7. Закон Вант-Гоффа для определения осмотического давления растворов неэлектролитов и электролитов и требуемой концентрации веществ.
8. Изо-, гипо- и гипертонические растворы. Изотонирование. Осмолярная концентрация.

II. Вопросы для подготовки к следующему занятию по теме: «Строение и функции биокомплексных соединений и металлоферментов. Хелатотерапия».

1. Что такое металлолигандный гомеостаз? Какова его роль в организме?
2. Комплексные соединения как лекарственные препараты на примере КС платины и золота.
3. Металлоферменты. Их биологическая роль.
4. Строение и функции гемоглобина, миоглобина и цитохромов.
5. Механизм отравляющего действия на организм оксида углерода(II) и окислителей
6. Витамин B_{12} его биологическая роль.
7. Металлолигандный гомеостаз его нарушение и способы коррекции.
8. Хеллатотерапия. Препараты применяемые при хеллатотерапии.

III. Варианты индивидуального письменного задания.

Вариант 1

Задание 1. Чему равно осмотическое давление плазмы крови? Какие растворы называют изо-, гипо- и гипертоническими?

Задание 2. Рассчитайте концентрацию (моль/л) раствора глюкозы, который можно вводить внутривенно без дополнительного изотонирования.

Вариант 2

Задание 1. Охарактеризуйте роль воды в жизни человека.

Задание 2. Рассчитайте осмотическое давление водного раствора хлорида кальция с концентрацией 0,13 моль/л ($T = 37^0C$, $i = 2,94$). Каким он является по отношению к плазме крови?

Вариант 3

Задание 1. Опишите значение растворов в жизнедеятельности.

Задание 2. Вычислите осмотическое давление водного раствора глюкозы с концентрацией 380 моль/м^3 при температуре 36,6^{0}С. Укажите, каким он является по отношению к плазме крови.

Вариант 4

Задание 1. Что такое эндо- и экзосмос?

Задание 2. Рассчитайте осмотическое давление раствора хлорида натрия с концентрацией 0,152 моль/л при температуре 37^{0}С (изотонический коэффициент 1,98). Каким он является по отношению к плазме крови?

Вариант 5

Задание 1. Когда возникает явление лизиса и к чему оно приводит?

Задание 2 . Температура замерзания мочи равна – 2,3^{0}С. Определите концентрацию солей в ней в пересчете на хлорид натрия (изотонический коэффициент 1,95).

Вариант 6

Задание 1 . В чем причина плазмолиза и каковы его последствия?

Задание 2 . Рассчитайте изотоническую концентрацию раствора новокаина при температуре 37^{0}С.

Вариант 7

Задание 1 . Какова роль осмоса в биологических системах?

Задание 2 . Рассчитайте концентрацию раствора хлорида натрия, используемого для гипертонических повязок, если его осмотическое давление равно 15 атм (Т = 36^{0}С, изотонический коэффициент 1,97).

Вариант 8

Задание 1 . В чем заключается изотонирование? Зачем его проводят?

Задание 2. Рассчитайте осмотическое давление раствора глюкозы с концентрацией 200 моль/м^3 при температуре 37^{0}С. Каким он является по отношению к плазме крови?

Вариант 9

Задание 1 . Что такое гомеостаз?

Задание 2. Рассчитайте концентрацию водного раствора хлорида кальция при температуре 37^{0}С (i = 2,94), если его осмотическое давление равно 7,75·10^5 Па.

Вариант 10

Задание 1 . Что такое изоосмия? Каким образом она достигается?

Задание 2. Рассчитайте осмотическое давление раствора хлорида натрия с концентрацией 250 моль/м^3 при температуре 37^{0}С (изотонический коэффициент 1,98). Каким он является по отношению к плазме крови?

Вариант 11

Задание 1 . Что такое онкотическое давление? Какова его величина и роль в организме?

Задание 2 . В норме осмотическое давление слезной жидкости составляет 7,4 атм. Какова должна быть молярная концентрация лекарственного препарата (неэлектролита), чтобы он являлся изотоничным слезной жидкости (Т = 36^{0}С)?

Вариант 12

Задание 1 . Что такое осмолярная концентрация?

Задание 2 . Температура замерзания мочи равна – 1,3^{0}С. Определите концентрацию солей в ней в пересчете на хлорид натрия (изотонический коэффициент 1,95).

Вариант 13

Задание 1. Какие растворы называют гипертоническими? Как они применяются?

Задание 2. Рассчитайте осмотическое давление раствора глюкозы с концентрацией 0,15 моль/л при температуре 37^{0}С. Каким он является по отношению к плазме крови?

Вариант 14

Задание 1 . Что такое изоосмия? Каковы последствия ее нарушения?

Задание 2 . Рассчитайте осмотическое давление мочи, если концентрация хлорида натрия в ней равна 0,35 моль/л (Т = 36^{0}С). Является ли это нормой?

Вариант 15

Задание 1 . Какова роль осмоса в биологических системах?

Задание 2. Рассчитайте осмотическое давление водного раствора хлорида кальция с концентрацией 102 моль/м^3 (Т = 37^{0}С, i = 2,96). Каким он является по отношению к плазме крови?

Вариант 16

Задание 1 . Какие растворы называют изотоническим? Приведите примеры их использования.

Задание 2. Температура замерзания мочи равна – 1,7^{0}С. Определите концентрацию солей в ней в пересчете на хлорид натрия (изотонический коэффициент 1,96).