

Лабораторно-практическое занятие №8

Специальность: Общая медицина

Дисциплина: Химия

Кафедра: Биохимии и химических дисциплин

Курс: 1

Тема: Особенности растворов высокомолекулярных соединений (ВМС). Вязкость растворов ВМС.

Набухание. Рубежный контроль №1

Занятие проводит ассоциированный профессор,
кандидат химических наук

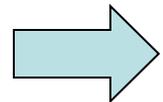
Болысбекова Салтанат Манарбековна

Поверхностные явления на границе раздела фаз.
Хроматография, применение медицинской практике.

- Цель
- **Задачи обучения:**
 - Студент должен знать:
 - Студент должен уметь:
 - Владеть навыками:
- Основные вопросы темы :
- Методы обучения и преподавания:
- Контроль:
- Чек-лист ответов:
- Практические навыки:
- Чек – лист практических навыков:
- Терминологический словарь:

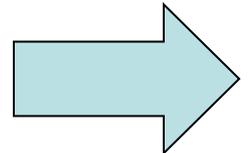
Цель:

- Изучить свойства растворов ВМС, особенности природы межмолекулярного взаимодействия в растворах ВМС.
- Провести рубежный контроль №1



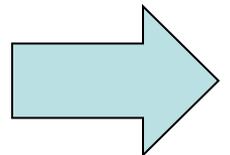
Студент должен знать:

- Влияние различных факторов на процессы набухания, застудневания ВМС.
- Свойства растворов ВМС с процессами, происходящими в живых организмах.
- Природу и особенности высокомолекулярных соединений (ВМС) и биополимеров



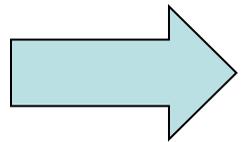
Студент должен уметь:

- Определять степени набухания полимеров;
- Определять относительную молекулярную массу низкомолекулярных веществ по криометрическим данным и ВМС по вискозиметрическим данным;



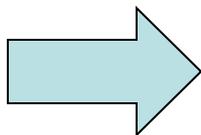
Владеть навыками:

- Определять степени набухания полимеров;



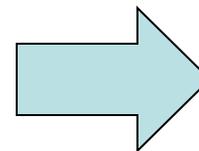
Основные вопросы темы :

- Структура и классификация ВМС.
- Ограниченное и неограниченное набухание, зависимость набухания от различных факторов.
- Вязкость растворов ВМС.
- Уравнения Штаудингера и Марка-Куна-Хаувинка.
- Вязкость крови и других биологических жидкостей.
- Осмотическое давление растворов ВМС, уравнение Галлера.
- Полиэлектролиты.
- Изоэлектрическая точка и методы ее определения.
- Мембранное равновесие Доннана.
- Онкотическое давление плазмы и сыворотки крови.
- Высаливание, коацервация, ее биологическое значение.
- Застудневание.



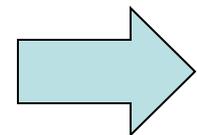
Методы обучения и преподавания:

- Определение входного уровня знаний, беседа по теме занятия №8, работа в парах -выполнение лабораторной работы и оформление отчета.
-



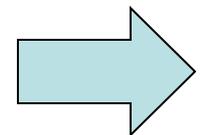
Контроль:

- №1. Изоэлектрическая точка белка пепсина находится при $pH = 2$. Укажите, при каком из предложенных значений pH степень набухания и скорость желатинирования будет: а) максимальной, б) минимальной?
• $pH_1 = 1,8$; $pH_2 = 2,0$; $pH_3 = 5,0$; $pH = 3,0$
- №2. Белок казеин молока имеет изоэлектрическую точку при $pH = 4,6$. Укажите, при каком значении pH скорость осаждения и скорость электрофореза этого белка будет: а) максимальной, б) минимальной?
• 1) $pH = 4,6$ 2) $pH = 1,0$ 3) $pH = 5,0$ 4) $pH = 4,2$
- №3. Какие изменения в свойствах и структуре белков происходят при денатурации?
- №4. Назовите высокомолекулярные вещества организма человека. Из каких мономеров они образованы?
- №5. Изменение, каких параметров увеличивает скорость застудневания ВМС?
- №6. Действие, каких факторов уменьшает степень коагуляции ВМС?
- №7. Почему растворы некоторых ВМС обладают аномально высокой вязкостью?
- №8. Какое давление называют «онкотическое давление»?



Практические навыки:

- Тема: Особенности растворов ВМС.
- **Опыт 1. Обратимое осаждение белков нейтральными солями (высаливание). Опыт демонстрационный.**
- В стаканчик наливают 8-10 мл раствора яичного белка и прибавляют небольшими порциями порошок сернокислого аммония до насыщения. Для ускорения растворения содержимое взбалтывают. Наблюдают осаждение белка в виде белых хлопьев. Часть содержимого стаканчика переносят в пробирку и прибавляют воду. Отмечают растворение осадка белка, происходящее вследствие уменьшения концентрации соли в растворе.



Опыт 2. Осаждение белков спиртом

- **Опыт демонстрационный.**
- В пробирку наливают 1-2 мл раствора яичного белка и около 1 мл этилового спирта. Наблюдают появление белой мути а затем осадка. Часть содержимого пробирки переносят в другую пробирку и добавляют в нее 3-4 мл воды. Происходит растворение осадка наблюдается в том случае, когда спирт и раствор белка предварительно охлаждены до 0°.
- *Сущность реакции.* Под действием спирта, обладающего гидрофильными свойствами, частицы белка теряют гидратную оболочку и выделяются из раствора. Осаждение является обратимым, и при уменьшении концентрации спирта (разбавленной водой) белок снова переходит в растворенное состояние. При длительном контакте со спиртом происходит денатурация белка и осаждение становится необратимым.

Опыт 3. Осаждение белка при действии высокой температуры.

- В пробирку наливают 1-2 мл раствора яичного белка и содержимое пробирки нагревают до кипения. Отмечают образование белого осадка. Белок при этом денатурируется и осаждение является необратимым.