

**ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА РАСТВОРОВ ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ
СОЕДИНЕНИЙ И РЕОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КРОВИ**

Раимкулова Чарос Ахматовна

И.о. доцент (PhD) кафедры медицинской химии

Самаркандского Государственного Медицинского Университета

Мухиддинов Хусниддин Мухиддинович

Преподаватель химик высшей категории

Сиабского техникума общественного здравоохранения

им. Абу Али ибн Сино

Аннотация

Высокомолекулярные соединения (ВМС) - это вещества, молекулы которых состоят из огромного числа повторяющихся структурных звеньев - мономеров и обладают большой молекулярной массой. Растворы таких соединений играют большую роль как в промышленности, так и в живых организмах. В биологических системах такие растворы встречаются повсюду - к ним относится плазма крови, межклеточная жидкость, цитоплазма клеток.

Кровь человека является типичным примером сложного высокомолекулярного раствора. Ее реологические свойства-вязкость, пластичность, текучесть -имеют решающее значение для нормального кровообращения и обеспечения тканей кислородом.

Реология позволяет оценить вязкость, пластичность и текучесть растворов, что особенно важно для понимания поведения биологических жидкостей, таких как кровь.

Ключевые слова

Высокомолекулярные соединения, реология, вязкость, белки, крови, гематокрит, реологические свойства крови, конформация, набухание.

Исследование высокомолекулярных соединений. Высокомолекулярные соединения - вещества которые состоят из большого количества одинаковых (различных) мономеров, у которых большая молекулярная масса. К числу природных высокомолекулярных соединениях, играющих важную роль в процессах жизнедеятельности человека входят нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК), белки, полисахариды.

Растворы высокомолекулярных соединений (полимеров) получили широкое применение в изготовлении красок, лаков, пленок и множества других материалов. Если ввести в полимер небольшое количество растворителя, можно уменьшить вязкость расплава, а также снизить температуру стеклования. И особое значение растворам ВМС уделяется в фармации.

Раствор высокомолекулярных соединений - термодинамически устойчивые, обратимые и однородные молекулярно - дисперсионные смеси полимеров. Специфические свойства высокомолекулярных соединений обусловлены их способностью принимать различные конформации (клубки, глобулы или растянутые формы).

Конформация. энергитически неравноценные формы макромолекул, возникающие при простом повороте звеньев (полимеров) без разрыва химических связей.

Основные свойства высокомолекулярных соединений:

- Набухание и растворение
- Денатурация

Набухание - увеличение объема и массы полимера при контакте с растворителем. Набухание может быть ограниченным и неограниченным.

Факторы которые влияют на процесс набухания:

1. Природа полимера и растворителя.
2. Возраст полимера.
3. pH среды

Растворение - это процесс, при котором крупные молекулы переходят в раствор и равномерно распределяются среди молекул растворителя. Иногда вместо полного растворения происходит набухание.

Денатурация - разрушение природной(нативной) конформации макромолекулы белка под внешним воздействием.

Биологическое значение процессов набухания. Сильное набухание в период внутриутробной жизни младенца и у детей обеспечивает обмен веществ. А также у них есть свойства как регенерация тканей и регуляция водного баланса внутри и вне клетки.

Реология- наука, изучающая деформацию и течение веществ. Реология используется в медицине для изучения движения крови по сосудам, вязкости плазмы, деформации эритроцитов.

Реологические свойства крови: Кровь - представляет собой суспензию клеточных элементов в водно-электролитно-белковом растворе. Кровь как целая, бесструктурная система, вязкостные свойства которой характеризуется вязкостью цельной крови, вязкостью плазмы, гематокритной величиной и концентрацией гемоглобина.

Реологические свойства крови зависят от :

1. Концентрации белков плазмы (альбумин, фибриноген).
2. Колества и формы эритроцитов.
3. Температуры.
4. Гематокрита.

5. pH среды и ионного состава плазмы.

Вязкость крови - очень важный показатель крови, определяющий максимальный срок службы сердца и сосудов. Изменение вязкости крови наблюдается при анемии, обезвоживании, сахарном диабете, воспалениях, сердечно-сосудистых заболеваниях.

Гематокрит - это отношение суммарного объема форменных элементов крови к общему объему крови. В норме гематокрит равен: у мужчин 44-48%, у женщин 41-45%. Изменение уровня гематокрита крови может свидетельствовать о наличии таких патологических состояний, как эритроцитоз, лейкоз, дегидратация (повышение гематокрита), анемии, гипергидратация (снижение гематокрита). Особенно важным является необходимость гематокрита при проведении процедур гемодиализа.

Заключение. Растворы ВМС представляют особый тип диспенсерных систем, свойства которых определяются не только химическим составом, но и макромолекулярной организацией веществ.

Кровь, как сложная коллоидная система, которая сочетает в себе свойства раствора. Ее реологические свойства - вязкость, белки плазмы, эритроциты, гематокрит.

Таким образом, изучение свойств растворов высокомолекулярных соединений (полимеров) и реологических свойств крови имеет фундаментальное и прикладное значение в медицине.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Фирсов Н.Н. Реологические свойства крови и здоровье// Вестник секции физики РАЕН.2000.-№6.-С.66-78
2. Вшиков С.А. Методы исследования полимерных систем/ С.А Вшиков-М.:Флинта.-2017.-232с.
3. Ярных Т.Г. Растворы высокомолекулярных соединений. Коллоидные растворы/ Т.Г. Ярных.-Х.:Изд-во НФаУ.-2005. -26с
4. Раимкулова Ч. А., Холмуродова Д. К. Разработка методов и устройств для неинвазивного контроля некоторых клинически значимых биомаркеров //журнал гепато-гастроэнтерологических исследований. – 2022. – №. SI-2.
5. Раимкулова Ч. А. и др. Оптимизация условий образования индофенольного комплекса для спектрофотометрического определения ионов аммония //Norwegian Journal of Development of the International Science. – 2022. – №. 77-1. – С. 3-9.
6. Раимкулова Ч. А., Аронбаев С. Д., Аронбаев Д. М. Измерение pH смешанной слюны с использованием потенциометрического проточно-инъекционного датчика//Universum: химия и биология. – 2022. – №. 6-2 (96). – С. 5-12.

7. Ch. Rayimkulova et al. Optimization of indophenol complex formation conditions for spectrophotometric determination of ammonium ions//Norwegian Journal of Development of the International Science. – 2021. – №. 77-1. – С. 3-9.

8. Раимкулова Ч. А., Аронбаев С. Д., Аронбаев Д. М. Визуально-колористический метод индикации аммиака в выдыхаемом воздухе и устройство для его реализации //Universum: химия и биология. – 2020. – №. 7 (73). – С. 40-42.

9. В Kodirov, С Rayimkulova, D Kholmurodova / [Silicon carbide synthesis in a solar oven from natural raw materials](#)/- E3S Web of Conferences, 2024

10. Раимкулова Чарос Ахматовна Salivadiagnostika: o'tmishda, hozir, kelajakda/ Journal of Healthcare and Life-Science Research. -2024/- том 3. – №.9. – С. 188-182.

11. Раимкулова Ч.А., Рахмонова Ф.Э. Определение аммиака спектрофотометрическим методом // -2024. – 1-10. -163-169.