

рН-метрический анализ систем, содержащих гепарин, ион металла (железо (III)) и аминокислоту (аргинин, глицин)

Скобин М.И., Крюков Т.В.

ФГБОУ ВПО «Тверской государственный университет», г. Тверь,
poiuytrew246813@yandex.ru

Гепарин – биополимер класса гликозаминогликанов, синтезируется в печени и легких животных (рис. 1).

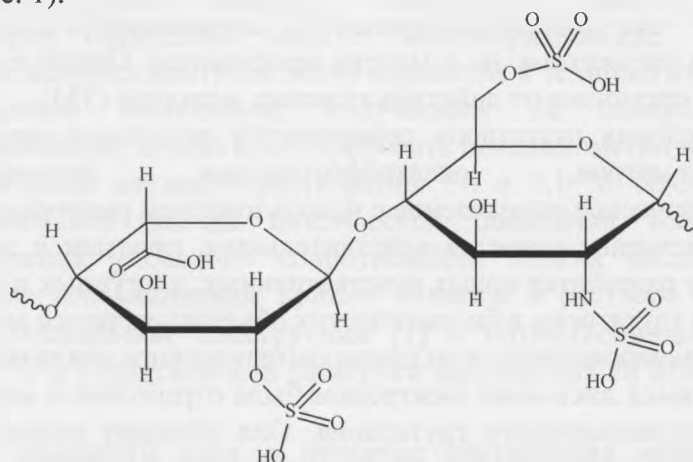


Рис.1. Структурная формула мономерного дисахаридного звена гепарина.

В форме натриевой или кальциевой соли гепарин широко используется в медицине как антикоагулянт прямого действия в составе различных лекарственных форм. Попадая в кровеносную систему гепарин способен образовывать устойчивые комплексы с катионами многих металлов, а также тройные комплексы с участием аминокислот. Связывание гепарина в комплексы с катионами металлов (Fe^{3+}) и аминокислотами, влияет на антикоагулянтную активность гепарина. Вследствие этого выделение в твердом состоянии в виде индивидуальных соединений и исследование двойных и тройных комплексов гепарина представляет значительный интерес.

Для определения значений рН, при которых доли тройных комплексов в растворах максимальны, и констант устойчивости проведено рН-метрическое титрование в модельных системах, соответствующих по значениям температуры (37°C), ионной силе (фоновый электролит 0,15 М NaCl) и интервалу изменения компонентов исследуемых растворов параметрам плазмы крови в соотношении компонентов 1 : 1 : 1.

Для определения значений рН, при которых доли тройных комплексов в растворах максимальны, и констант устойчивости был применен метод математического моделирования химических равновесий (алгоритмы New DALSFEX), использующий данные рН-метрии. Равновесия, формы, соответствующие им константы устойчивости и значения рН представлены в таблице:

Равновесие системы	$\lg\beta$	рН
$\text{Fe}^{3+} + \text{Hep}^{4-} + \text{Arg}^- \leftrightarrow \text{FeHepArg}^{2-}$	15.96 ± 0.19	3.1
$\text{Fe}^{3+} + \text{Hep}^{4-} + \text{Gly}^- \leftrightarrow \text{FeHepGly}^{2-}$	14.12 ± 0.26	2.4

Результаты исследования будут востребованы при создании баз данных экспертных систем, направленных на моделирование бионеорганических равновесий в плазме крови и других биологических жидкостях организма.