

Кафедра молекулярной биофизики и физики полимеров  
Санкт-Петербургский Государственный Университет



# ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СЫВОРОТОЧНОГО АЛЬБУМИНА ЧЕЛОВЕКА С ИОНАМИ КОБАЛЬТА(II)

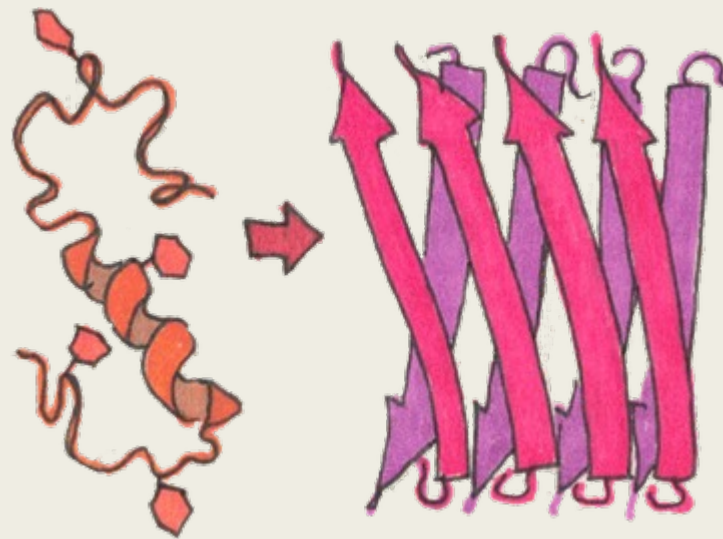
Федотова Елизавета Владиславовна  
Пастон Софья Владимировна

[st077318@student.spbu.ru](mailto:st077318@student.spbu.ru)



# Актуальность

- Исследование начальных этапов развития конформационных болезней, роли ионов металлов и в этом процессе;

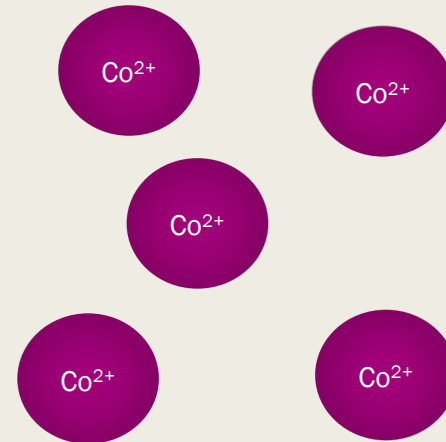
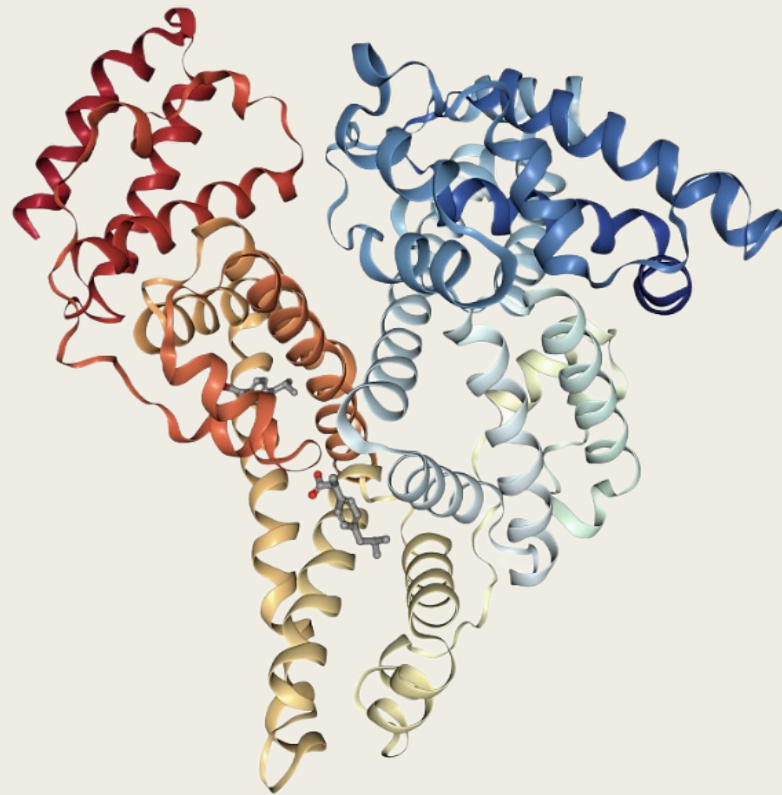


- Изучение структуры и функций важнейшего транспортного белка крови – сывороточного альбумина.

# Цель работы и материалы



Цель работы: изучить возможность формирования комплексов HSA с  $\text{Co}^{2+}$ .

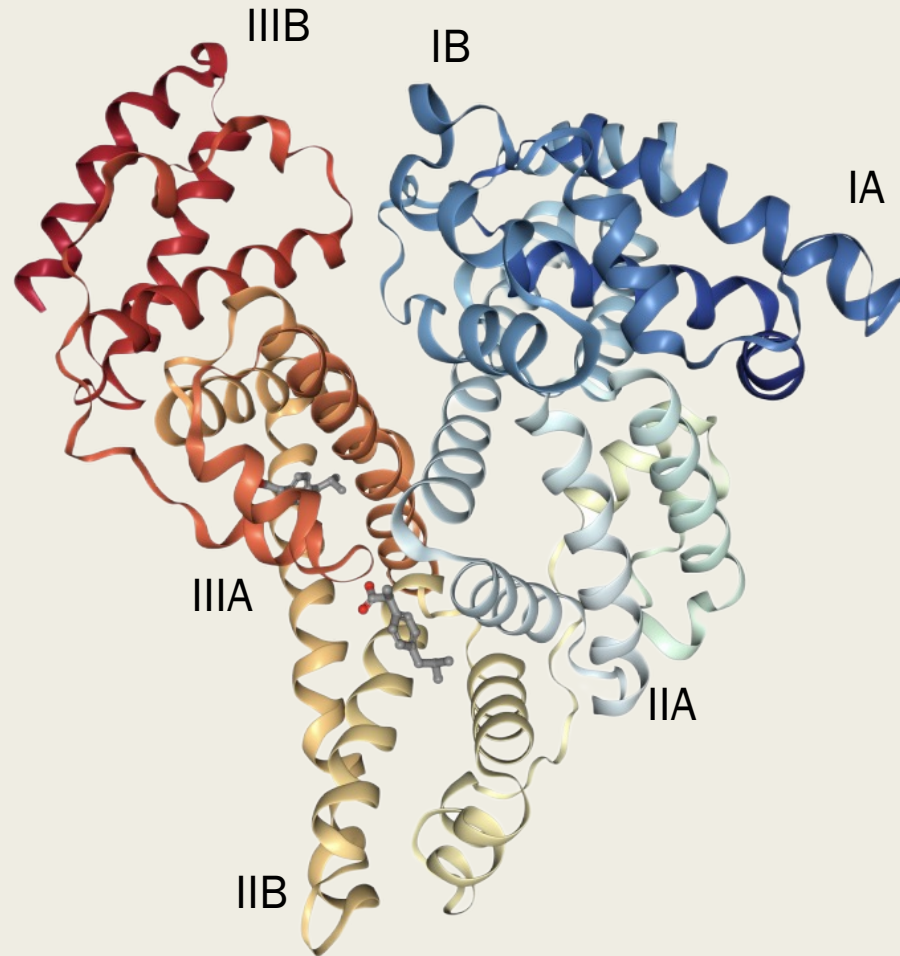


$\text{CoCl}_2$

# HSA



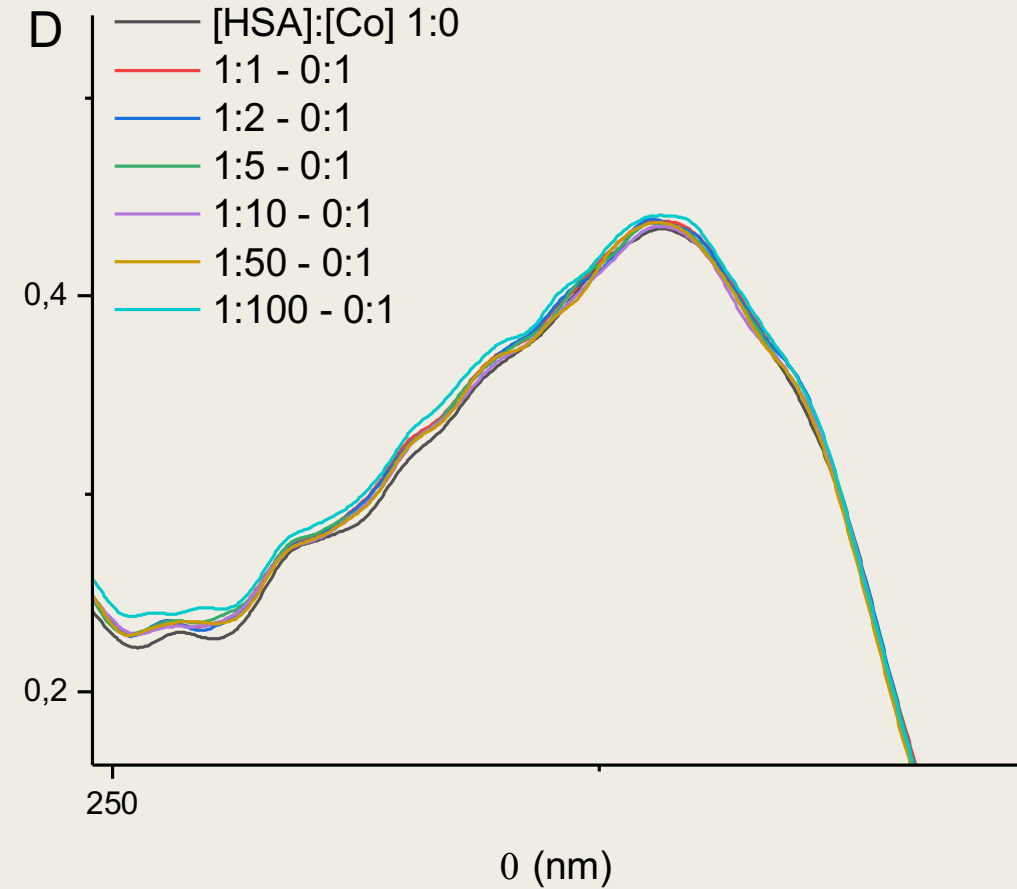
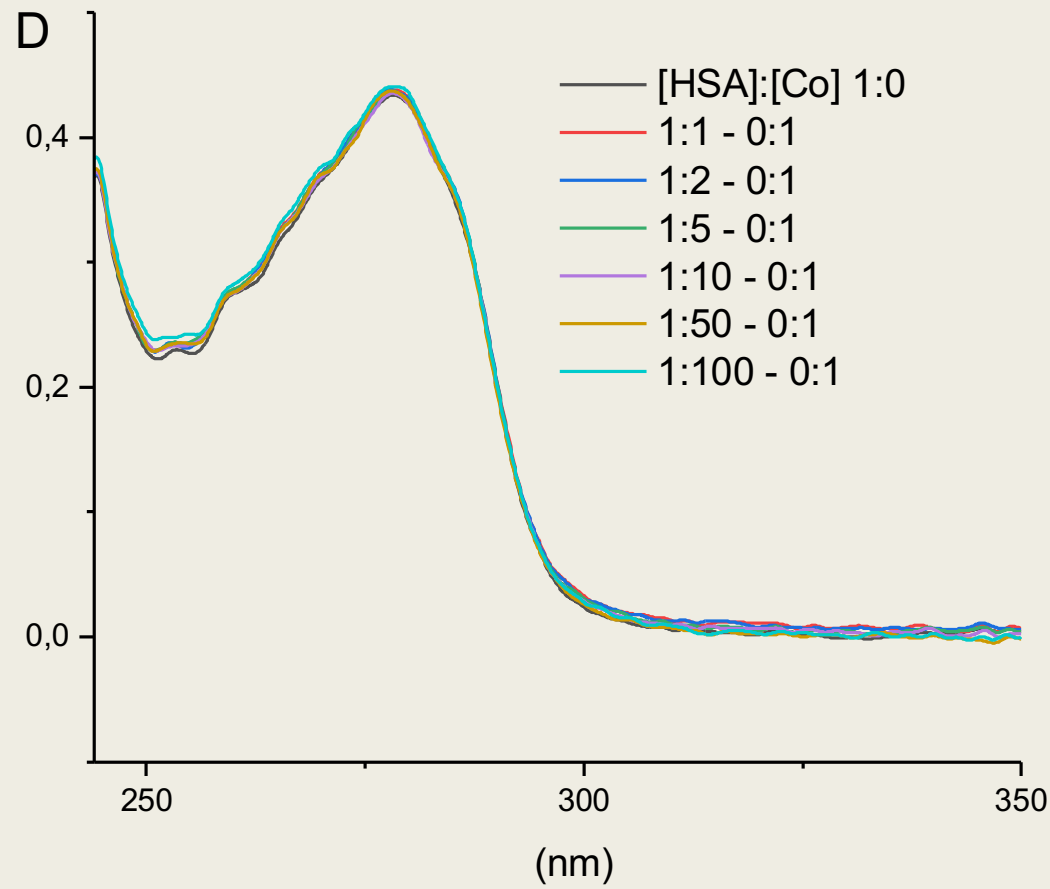
- Поддерживает осмотическое давление и рН
- Переносит эндогенные и экзогенные соединения [1]



- 67%  $\alpha$ -спиралей, 0%  $\beta$ -слоев [2]
- 3 структурно гомологичных домена (I, II, III) [1]

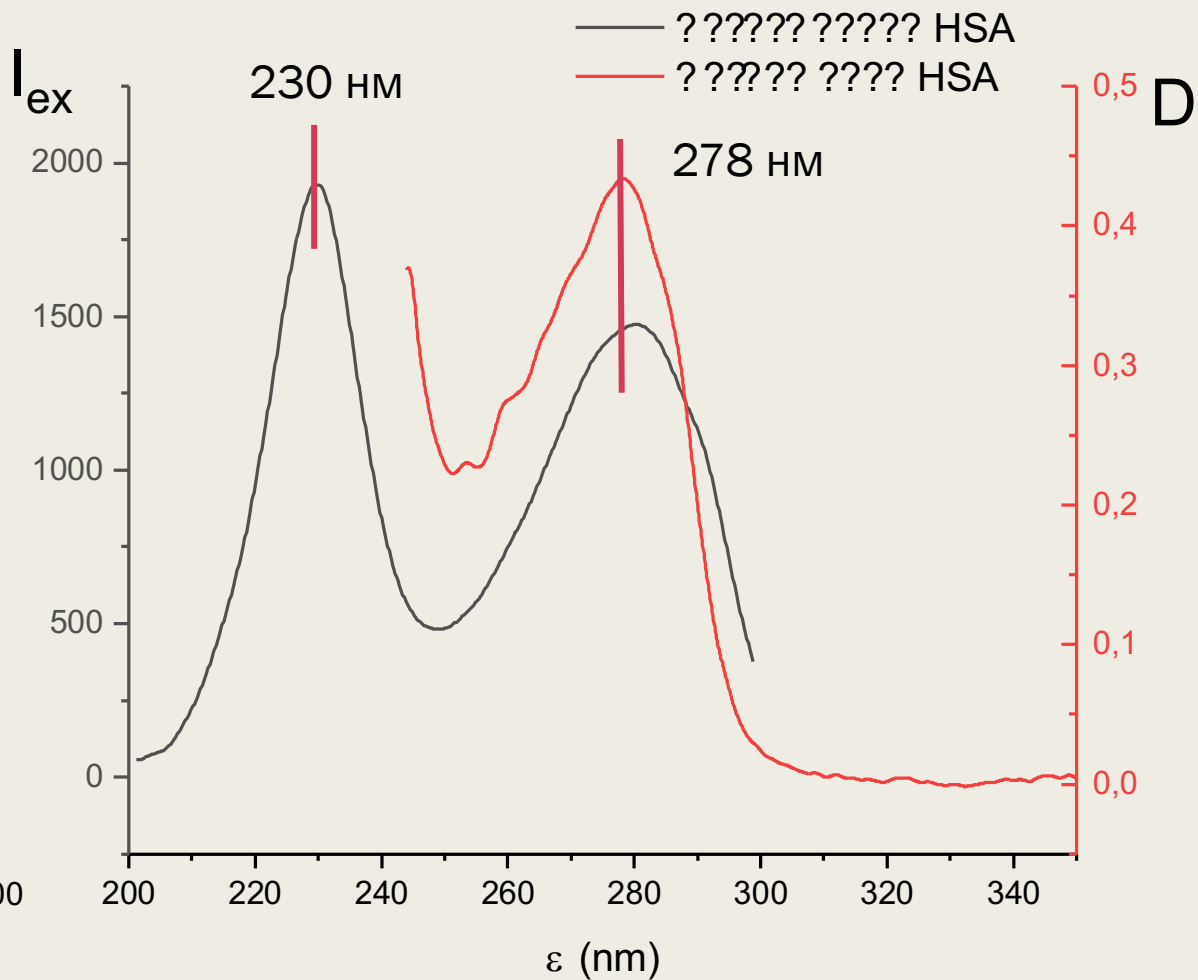
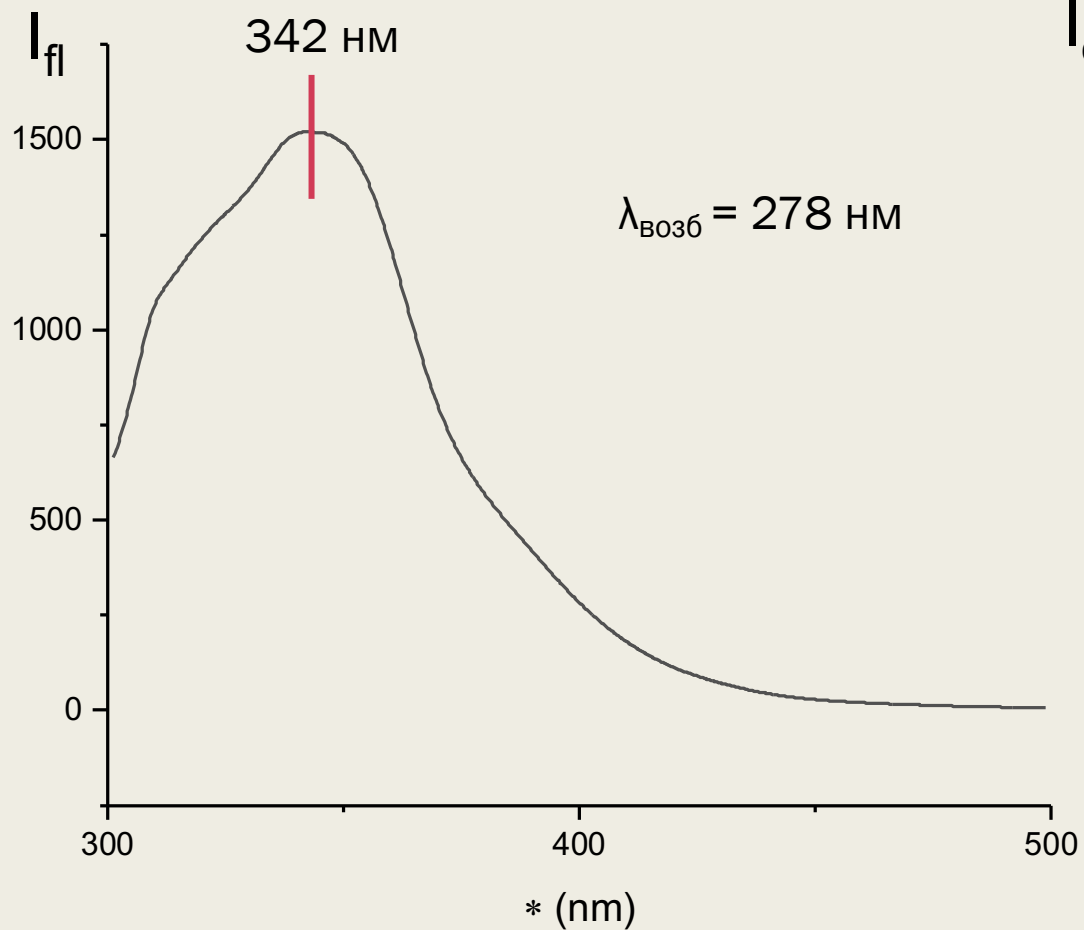
1. Xiao Min He, Daniel C. Carter, Nature 358, 209, 1992
2. Theodor Peters, Jr, All about albumin, 1995

# Растворы HSA с $\text{Co}^{2+}$ , спектры УФ поглощения



Прибор: спектрофотометр СФ-2000

# Флуоресцентные свойства HSA в растворе

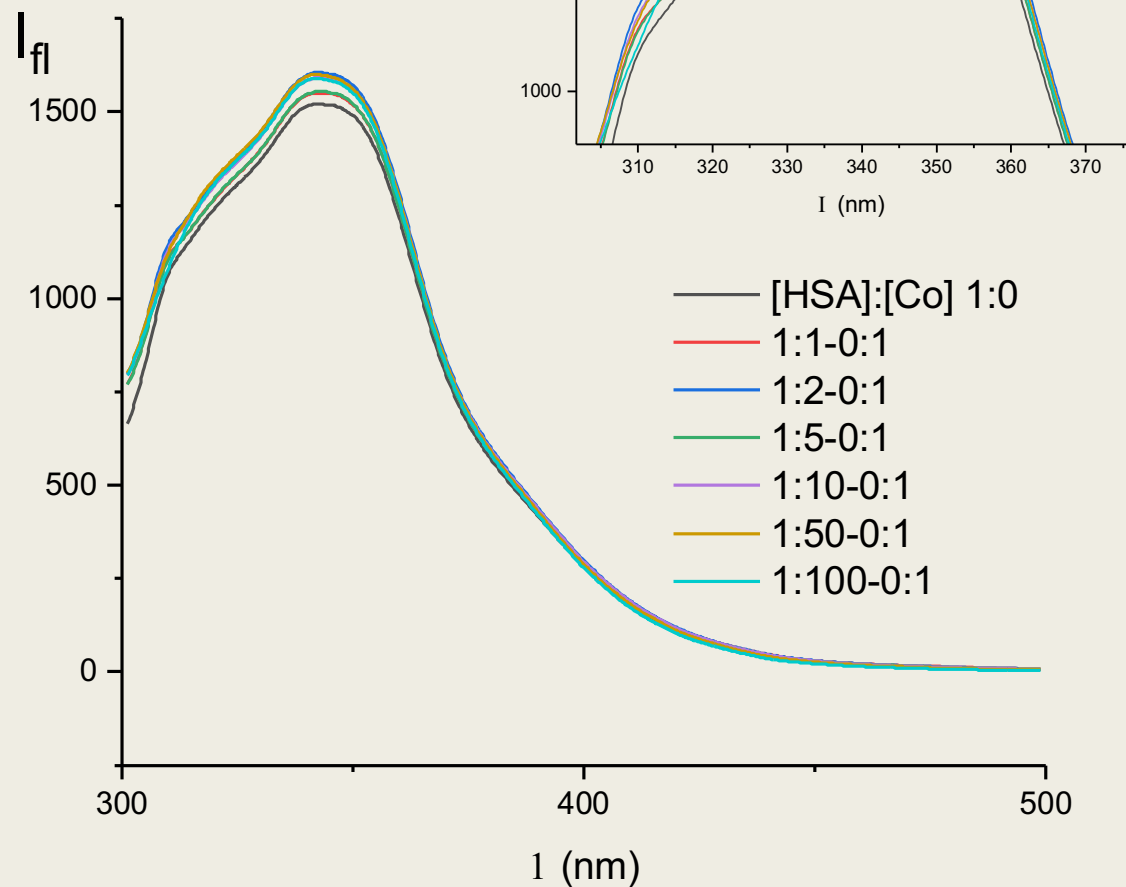


Прибор: HITACHI F-7100

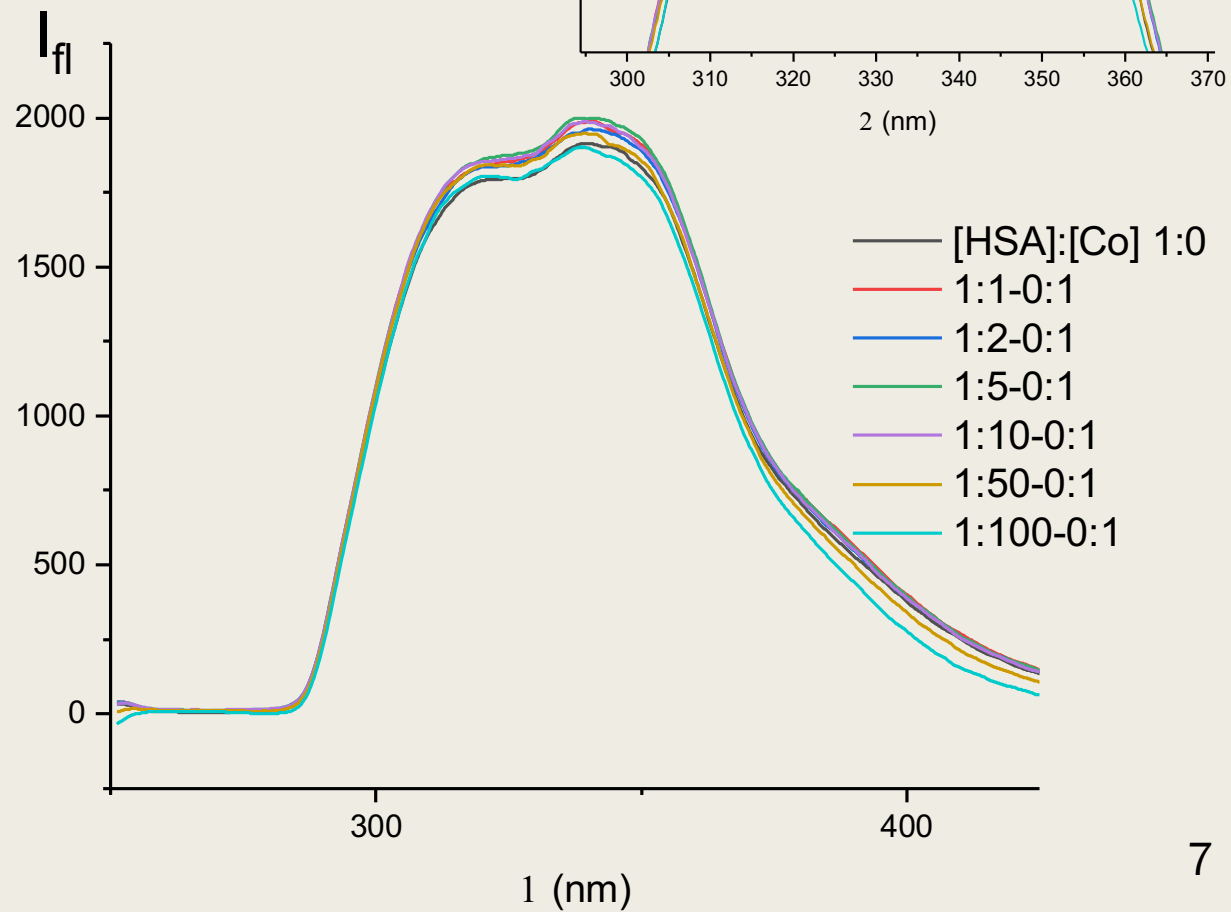
# Растворы HSA с $\text{Co}^{2+}$ , спектры флуоресценции



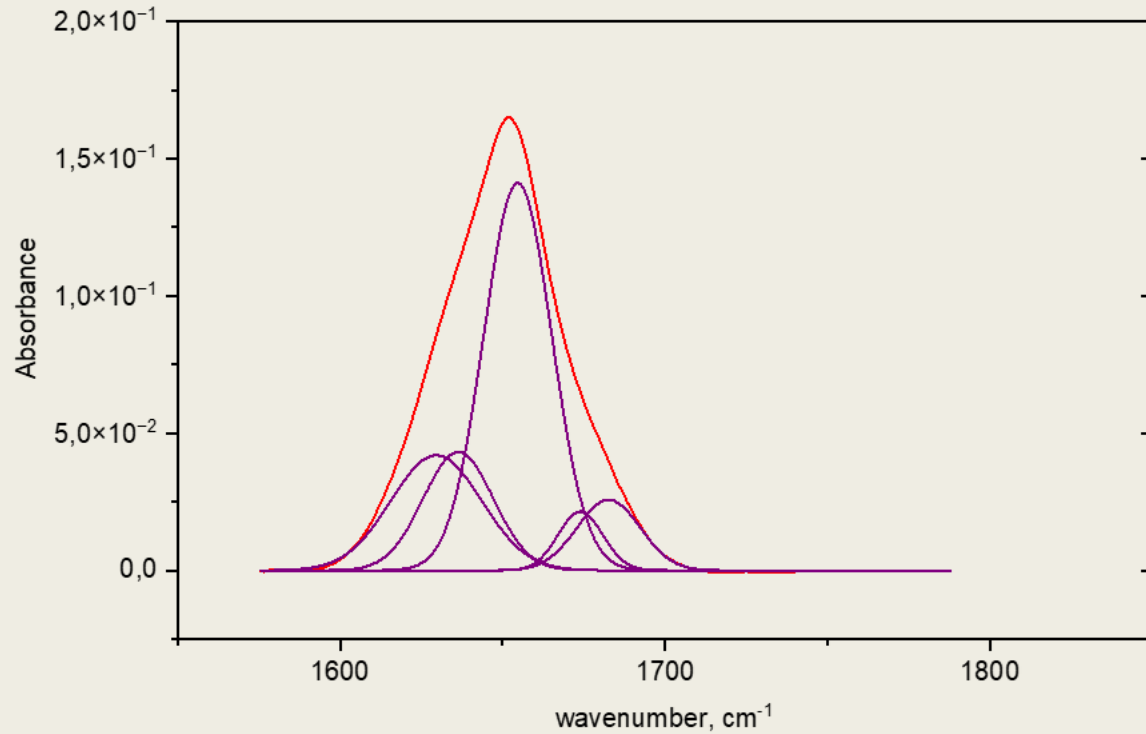
$\lambda_{\text{возб}} = 278 \text{ нм}$



$\lambda_{\text{возб}} \sim 230 \text{ нм}$



# Растворы HSA с $\text{Co}^{2+}$ , ИК-спектроскопия

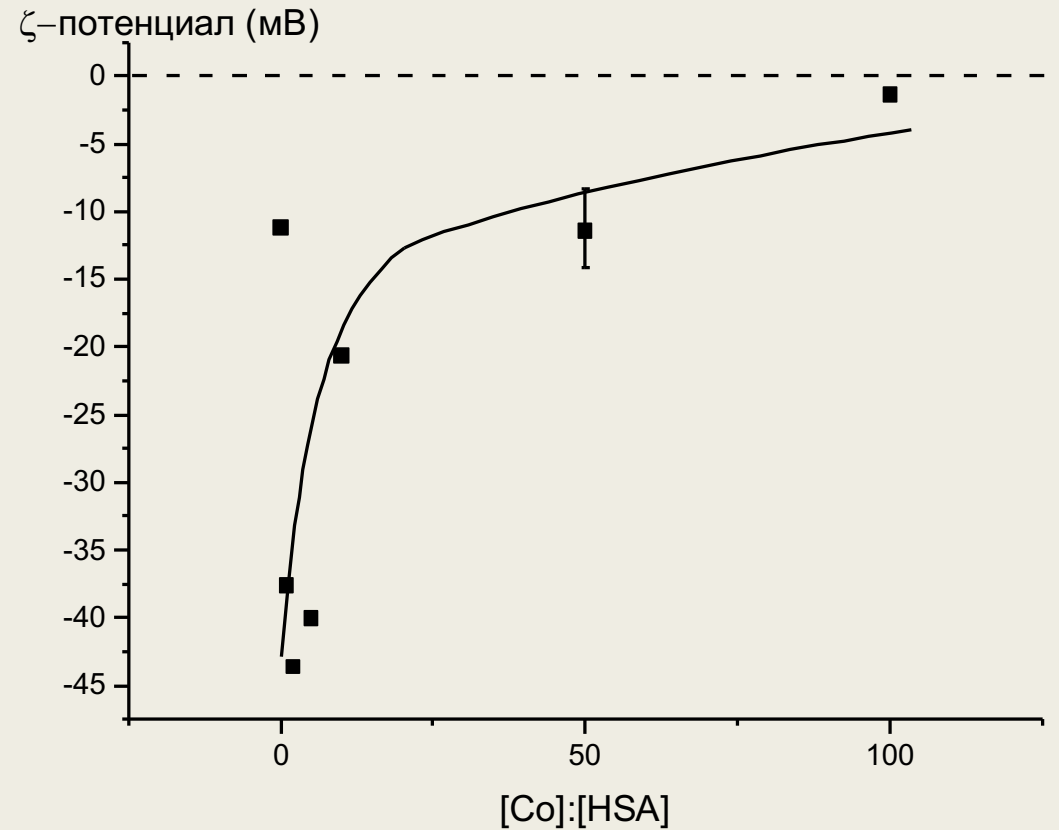


[HSA]:[Co <sup>2+</sup> ]	$\alpha$ -спирали $\pm 4, \%$	$\beta$ -листы $\pm 4, \%$
1:0	51	36
1:0,5	49	51
1:1	50	42
1:1,5	44	46
1:3	44	51
1:5	41	44
1:10	28	63

Прибор: ИК-Фурье спектрометр Nicolet 8700



# $\zeta$ -потенциал HSA с $\text{Co}^{2+}$



Прибор: SZ - 100 (Horiba Jobin Yvon)



# Выводы

- При соотношениях концентраций  $[HSA]:[Co^{2+}]$  в растворе до 1:100 не наблюдается нарушений в третичной структуре белка.
- Исследование ИК спектров HSA в присутствии ионов  $Co^{2+}$  показало снижение количества  $\alpha$ -спиралей и увеличение содержания  $\beta$ -слоев в структуре белка с ростом концентрации катионов.
- Результаты измерения дзета-потенциала показывают снижение по модулю поверхностной плотности отрицательного заряда на молекулах HSA с ростом концентрации ионов кобальта в растворе, что провоцирует агрегацию белка. Можно предположить образование межмолекулярных  $\beta$ -складчатых агрегатов HSA в присутствии ионов  $Co^{2+}$ .



# Спасибо за внимание!

Благодарности

Часть исследований проведена с использованием  
оборудования ресурсного центра Научного парка СПбГУ  
"Оптические и лазерные методы исследования вещества".