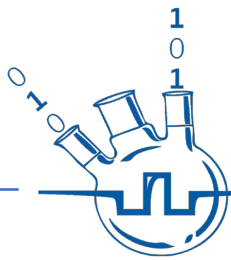




ITMO UNIVERSITY



INFOCHEMISTRY SCIENTIFIC CENTER

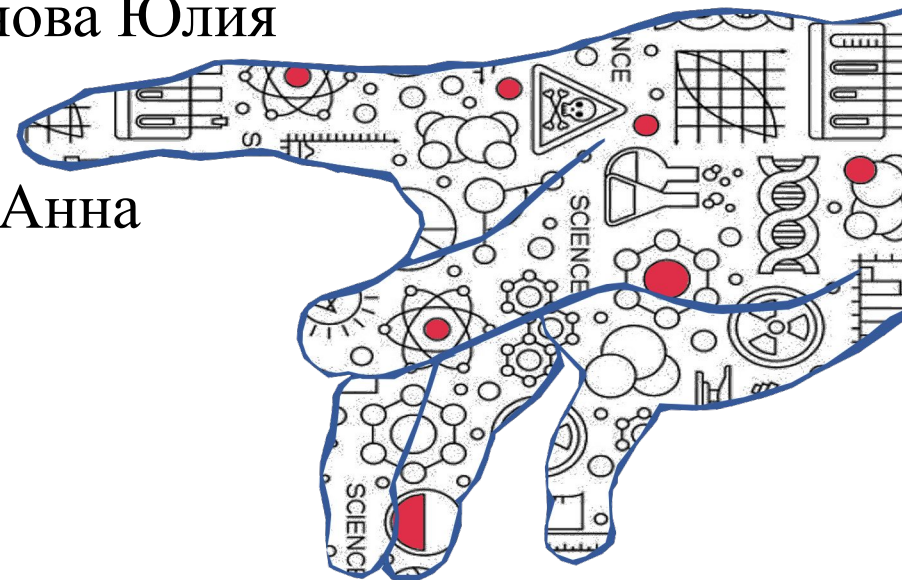
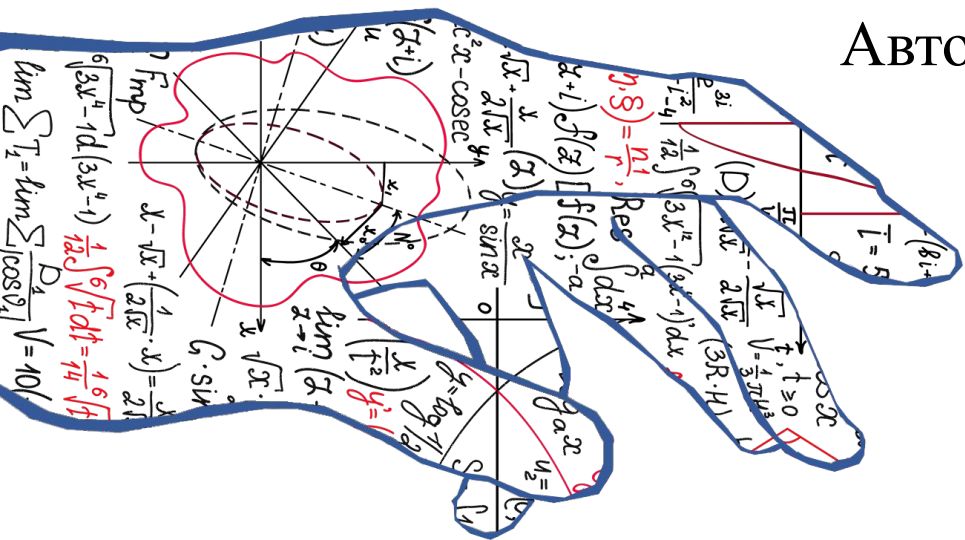
Разработка электрохимических сенсоров, модифицированных полиэлектролитами для определения вируса бешенства

Автор: Петрова Полина, Рязанова Юлия

10Б класс, школа 77

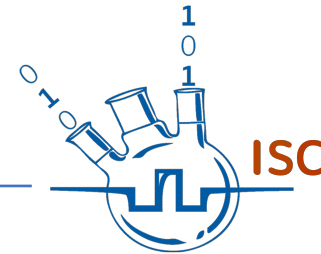
Ментор: Стеколыщикова Анна

НОЦ инфохимии



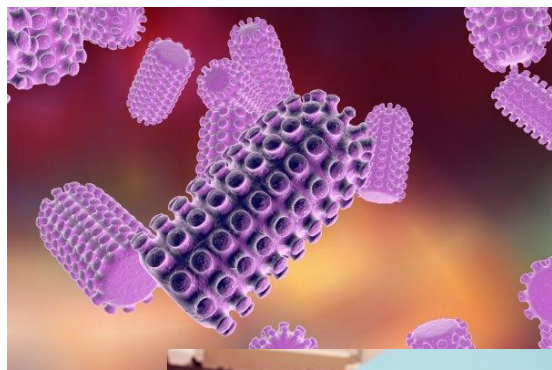


Диагностическая платформа

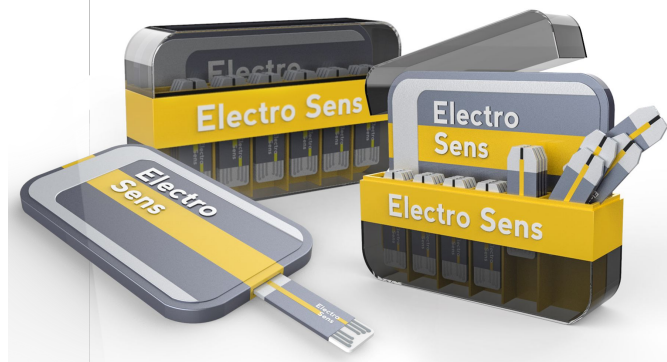


Проблема

Быстрая внелабораторная диагностика

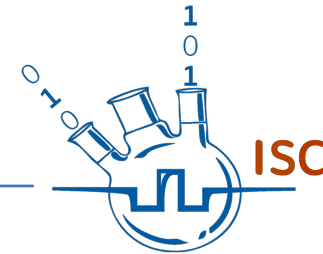


Актуальность



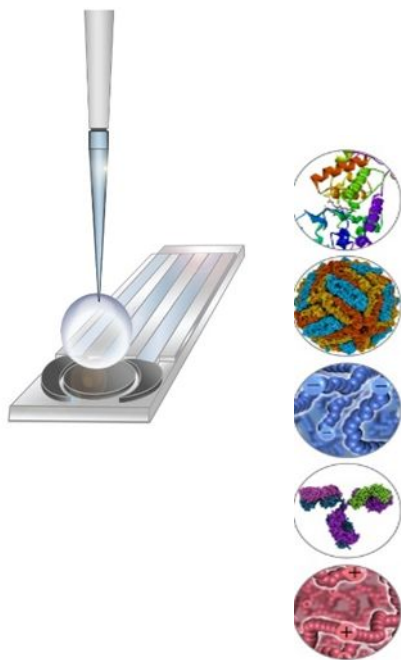


Диагностическая платформа

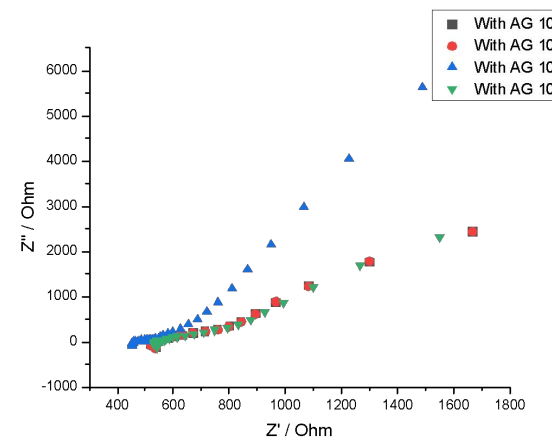
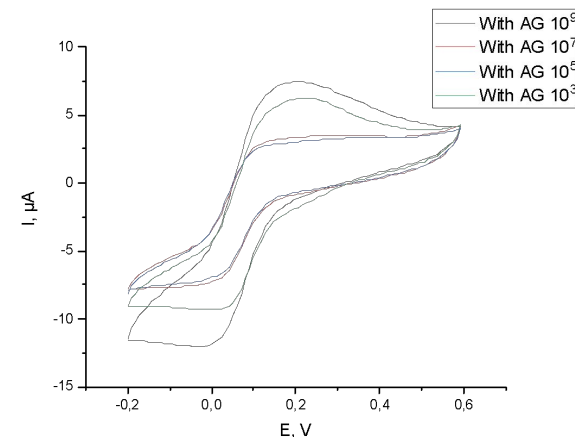


Подход

Диагностика с помощью электрохимической платформы



Результаты





Механизм специфических взаимодействий



Прямой иммуноанализ



Модификация печатных электродов

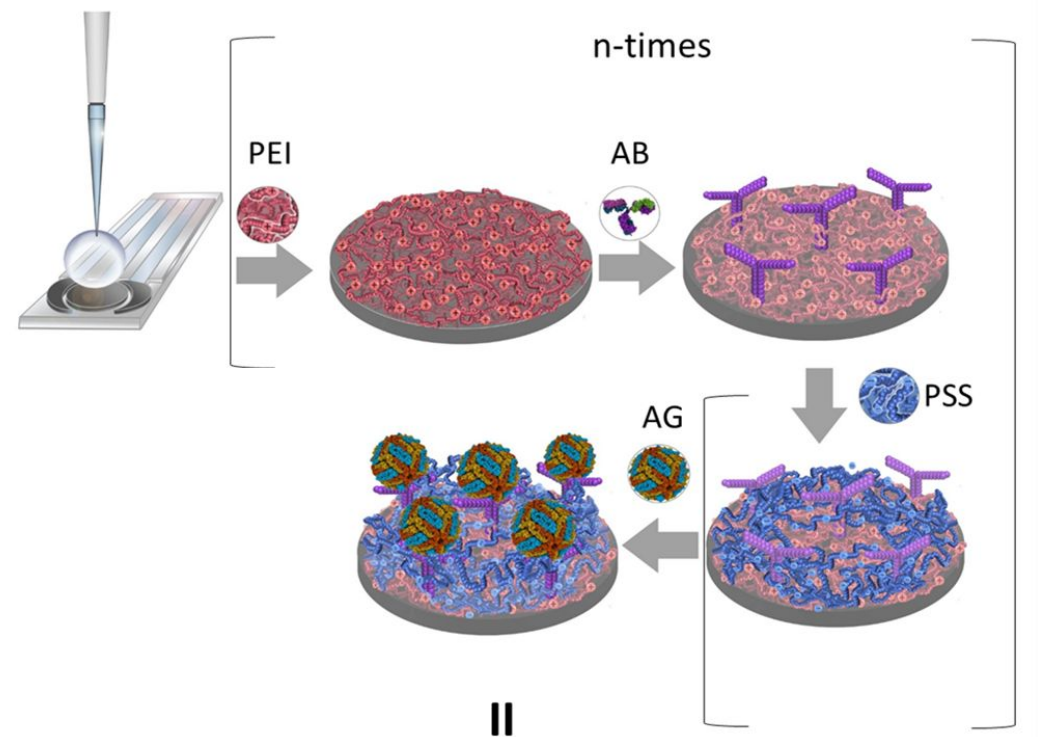
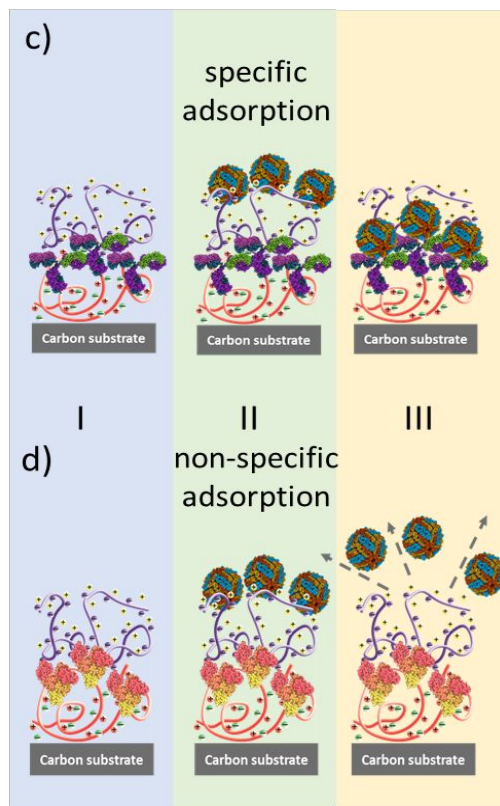
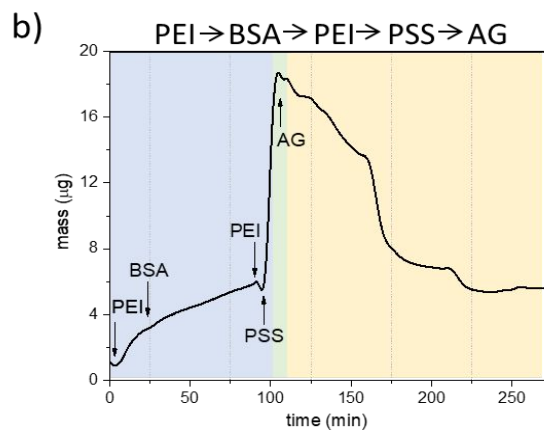
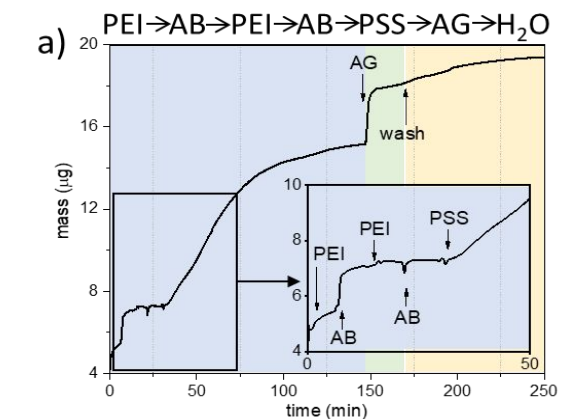
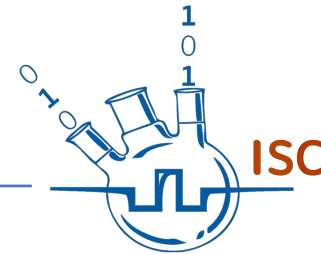


Схема приготовления иммуносенсора



Молекулярные взаимодействия на поверхности электрода



Результаты
QCM иммуноанализа
(AG 10³ частиц/мл)

*Protein Adsorption via Polyelectrolytes Multilayers for the Tick-Borne Encephalitis

Virus Electrochemical Immunoassay

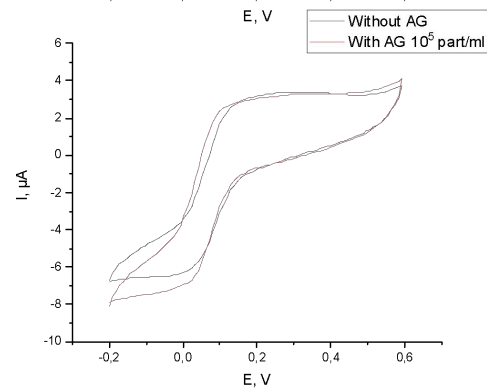
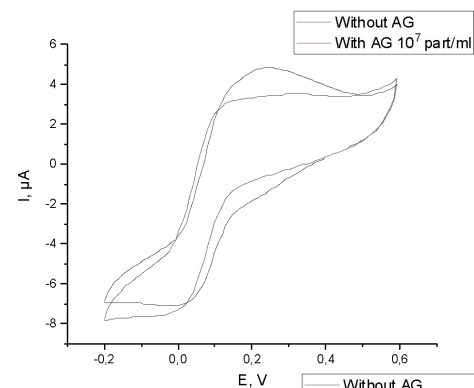
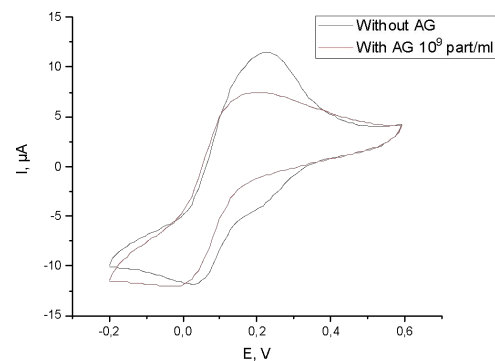
Anna A. Stekolshchikova¹, Konstantin G. Nikolaev^{*1}, Artemii S. Ivanov¹, Anna A.

Nikitina¹, Maya Yu. Rubtsova², Mikhail F. Vorovitch^{3,4}, Aydar A. Ishmukhametov^{3,4}, Alex

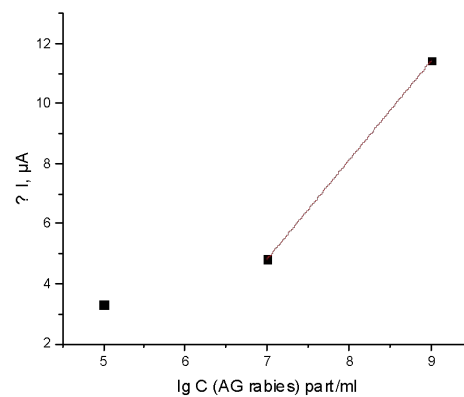
M. Egorov^{2,3}, and Ekaterina V. Skorb^{*1}



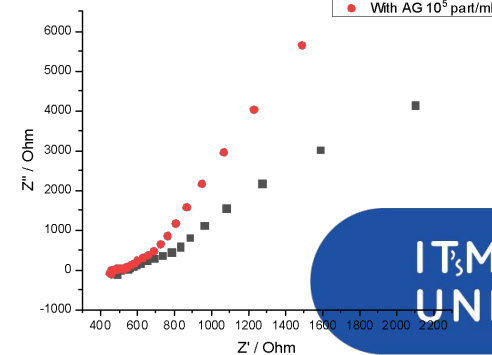
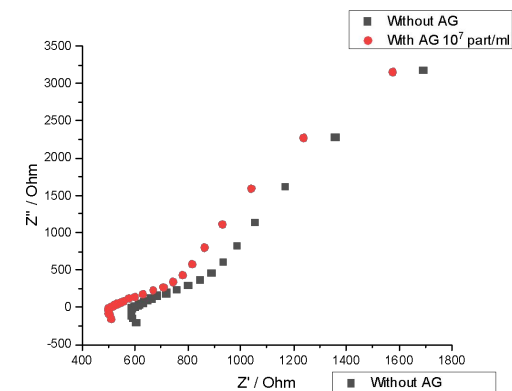
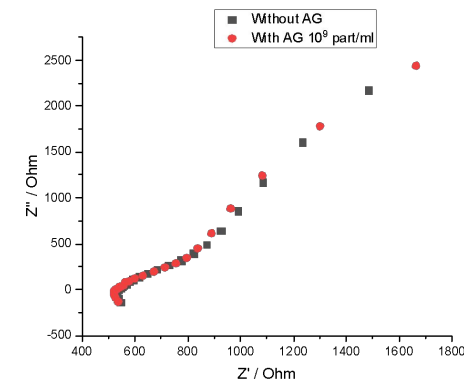
Циклическая вольтамперометрия



Градуировочная зависимость

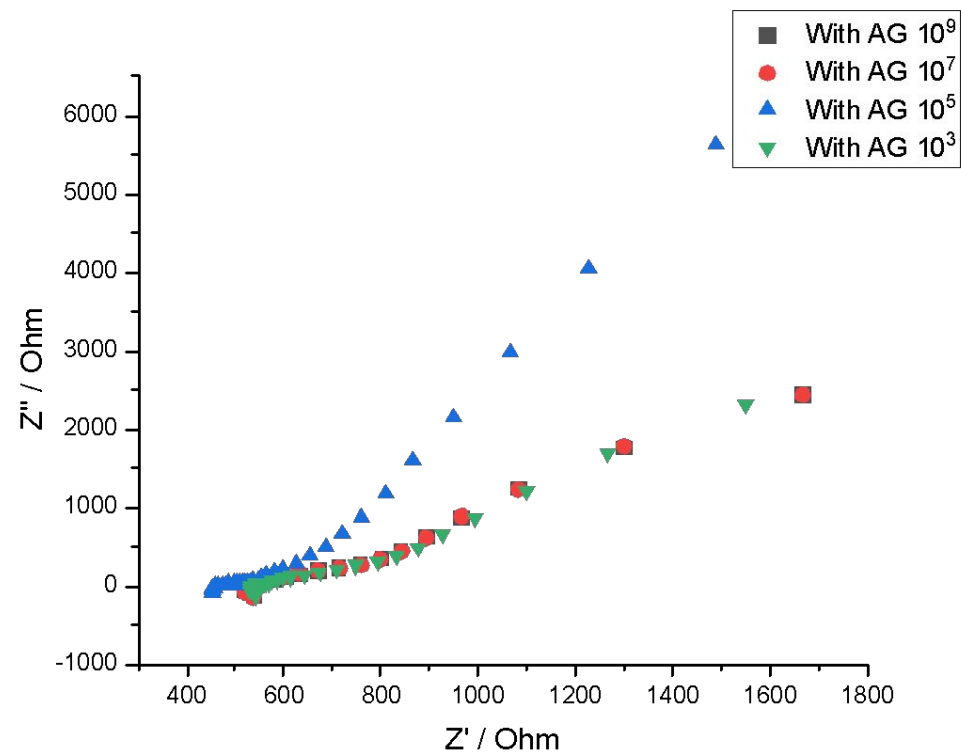
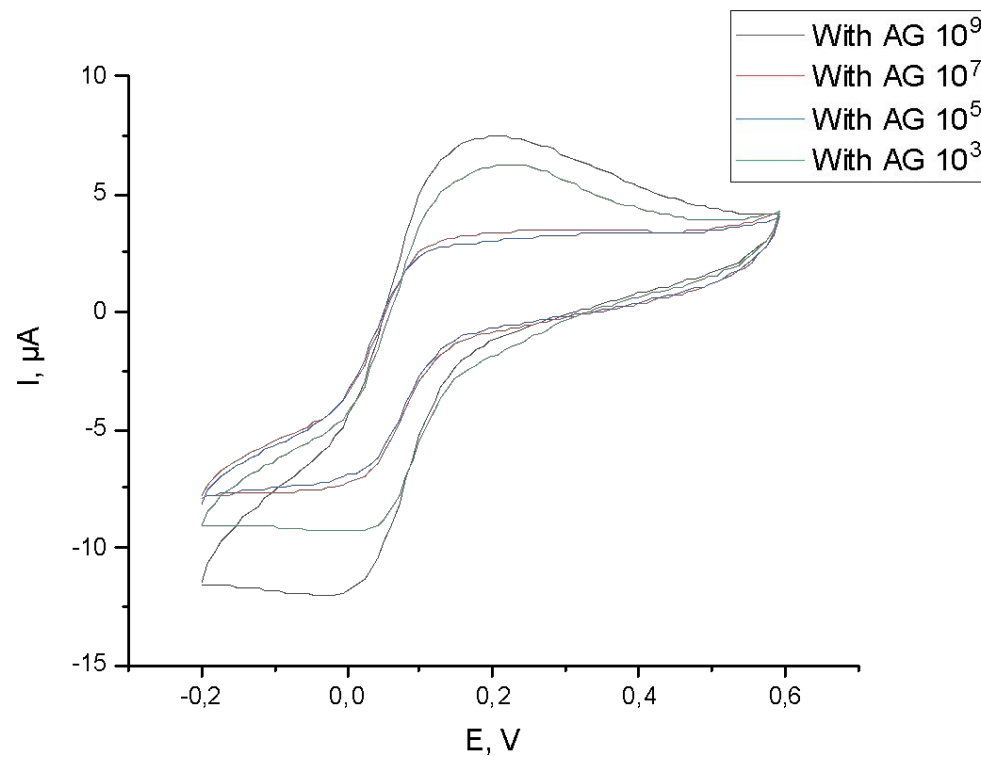
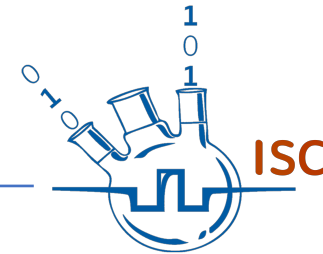


Импедансная спектроскопия



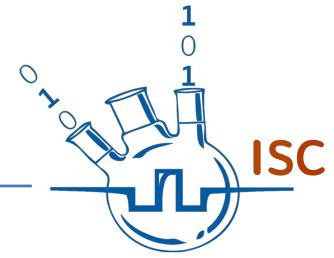


Прямая зависимость от концентрации антигена





Аналитические характеристики



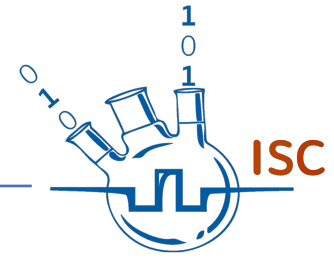
| Аналит | Специфичность | Линейный диапазон | Предел обнаружения | Время анализа |
|-----------------|---------------|-------------------------|--------------------|---------------|
| Вирус бешенства | Изучается | $10^7 - 10^9$ частиц/мл | Изучается | Изучается |

Метод детекции – прямой иммуноанализ

Обработка сигнала – циклическая вольтамперометрия, э/х импеданс



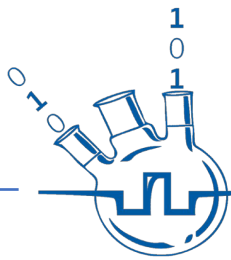
Выводы



- Разработан **новый и быстрый иммуноферментный способ анализа** с использованием простой и надежной системы, основанной на печатном электроде, модифицированном специфичными агентами и полиэлектролитными слоями.
- **Сенсоры на вирус бешенства** показали высокую чувствительность и специфичность, линейный диапазон определяемых концентраций 10^7 – 10^9 частиц/мл. Продемонстрирована методика **прямого иммуноанализа**.
- Электрохимический иммуносенсор, разработанный с помощью простого протокола функционализации, может в дальнейшем использоваться для **обнаружения других клинически значимых биомаркеров** для удовлетворения потребностей клинического анализа.
- **Полиэлектролиты** эффективно улучшают чувствительность иммуносенсоров. Гидрофильные свойства подавляют неспецифическую адсорбцию, и упрощают процесс блокирования поверхности, тем самым **увеличивая селективность и специфичность сенсора**.
- **Полиэлектролиты** увеличивают адсорбцию первичных антител на субстрате, тем самым **увеличивая чувствительность анализа**.



ITMO UNIVERSITY



INFOCHEMISTRY SCIENTIFIC CENTER

Спасибо за внимание!

