

ГРАФЕНОВЫЕ КВАНТОВЫЕ ТОЧКИ КАК ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАНОСТРУКТУРЫ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ОКИСЛИТЕЛЬНО- ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В НЕЙТРОФИЛАХ

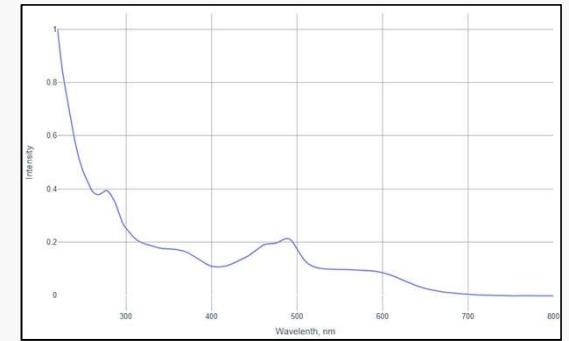
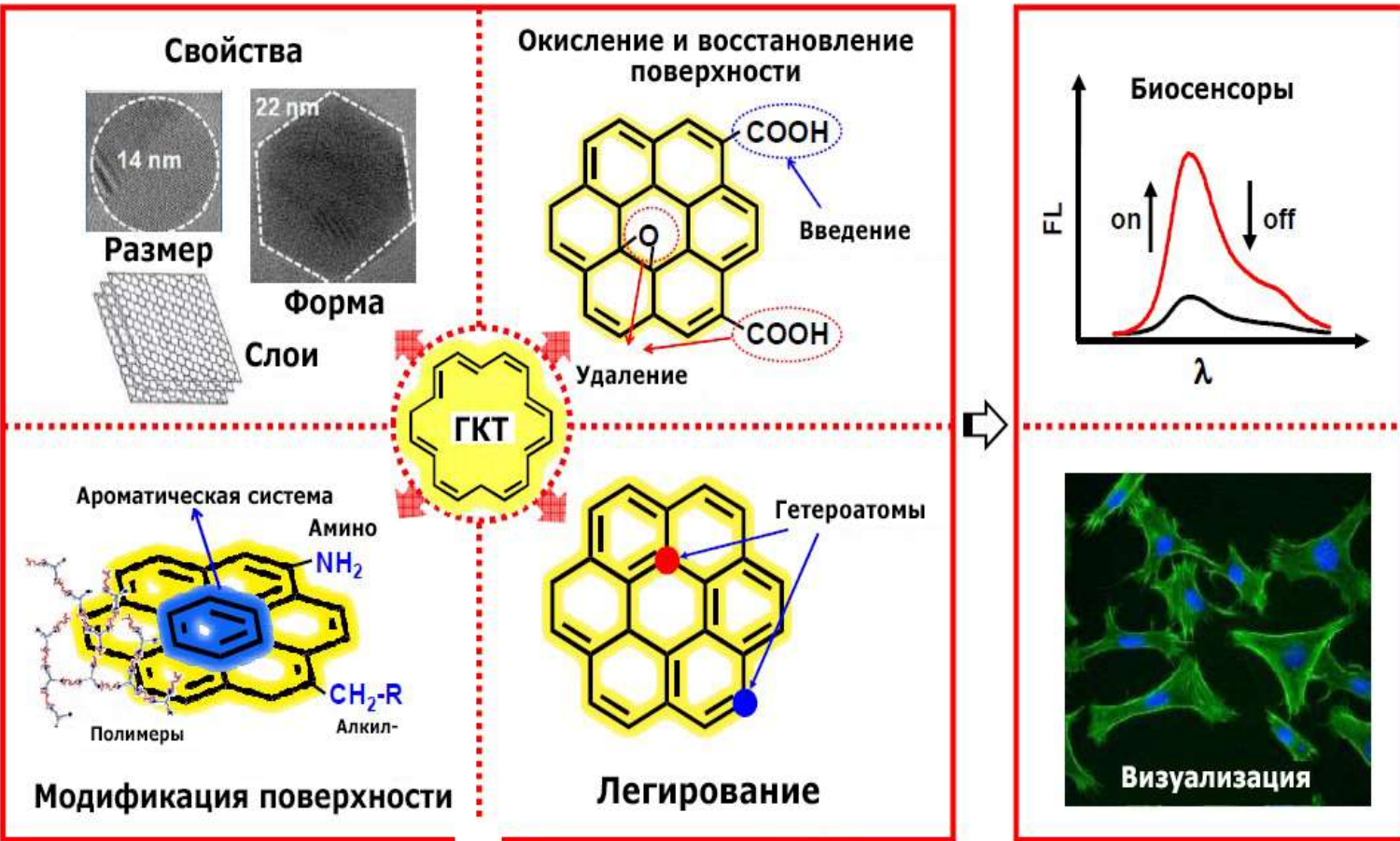
*[Т.А. Кулагова](#)¹, Е.Н. Голубева¹, К.Н. Борисов¹, В.В. Екимчик², Е.М. Соболевская²,
Е.И. Коваленко²*

¹Научно-исследовательское учреждение «Институт ядерных проблем» Белорусского
государственного университета, Минск, Беларусь

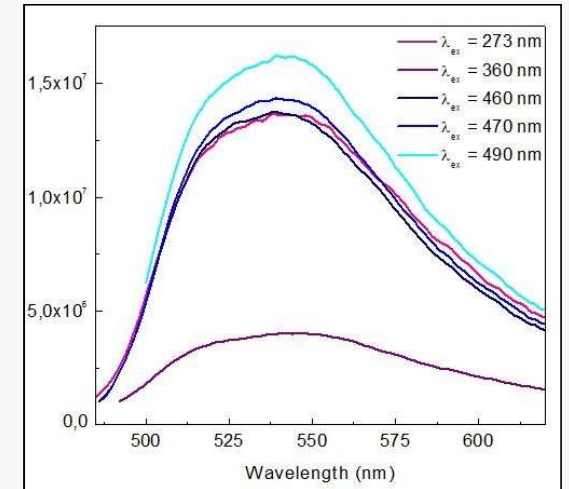
²Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь

Tatyana_kulagova@tut.by

Графеновые квантовые точки



Спектр поглощения графеновых квантовых точек (50 мкг/мл в H₂O)



Спектр флуоресценции графеновых квантовых точек (50 мкг/мл в H₂O)

Свойства и применение графеновых квантовых точек (ГКТ)

Влияние ГКТ на морфологические характеристики нейтрофилов

Стимуляция адгезией

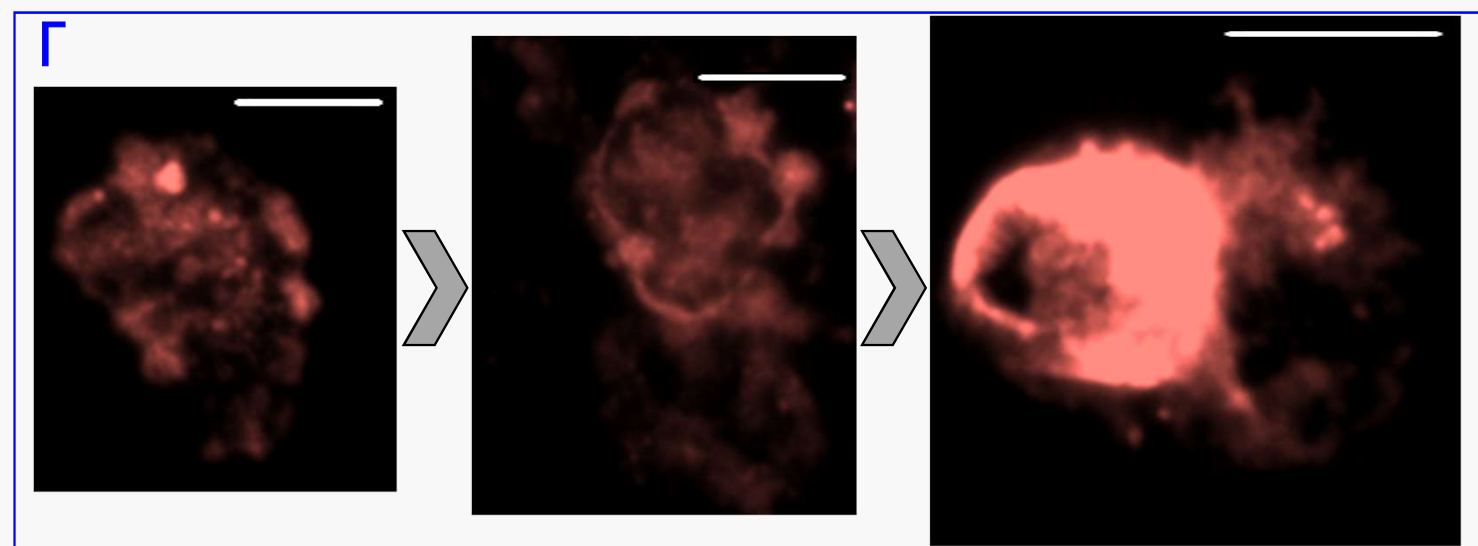
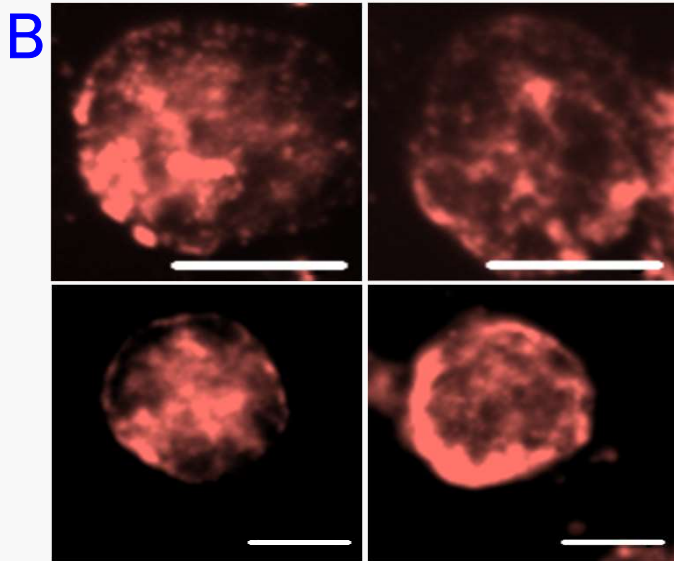
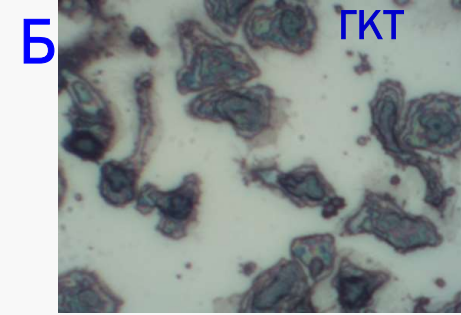
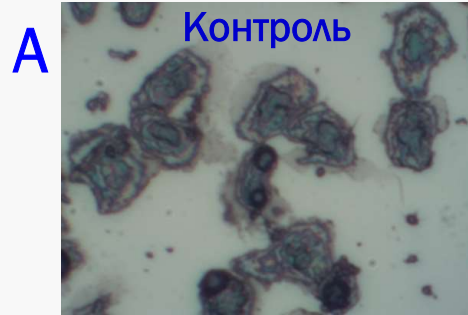
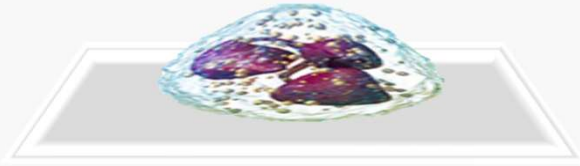


Рисунок 1. Модификация морфологических характеристик нейтрофилов при 30 мин инкубирования с ГКТ (50 мкг/мл). А, Б – световая микроскопия в отраженном свете, В, Г – распределение F-актина в нейтрофилах (окрашивание AlexaFluor Phalloidine-532). Шкала 15 мкм.

Влияние ГКТ на распределение миелопероксидазы в нейтрофилах

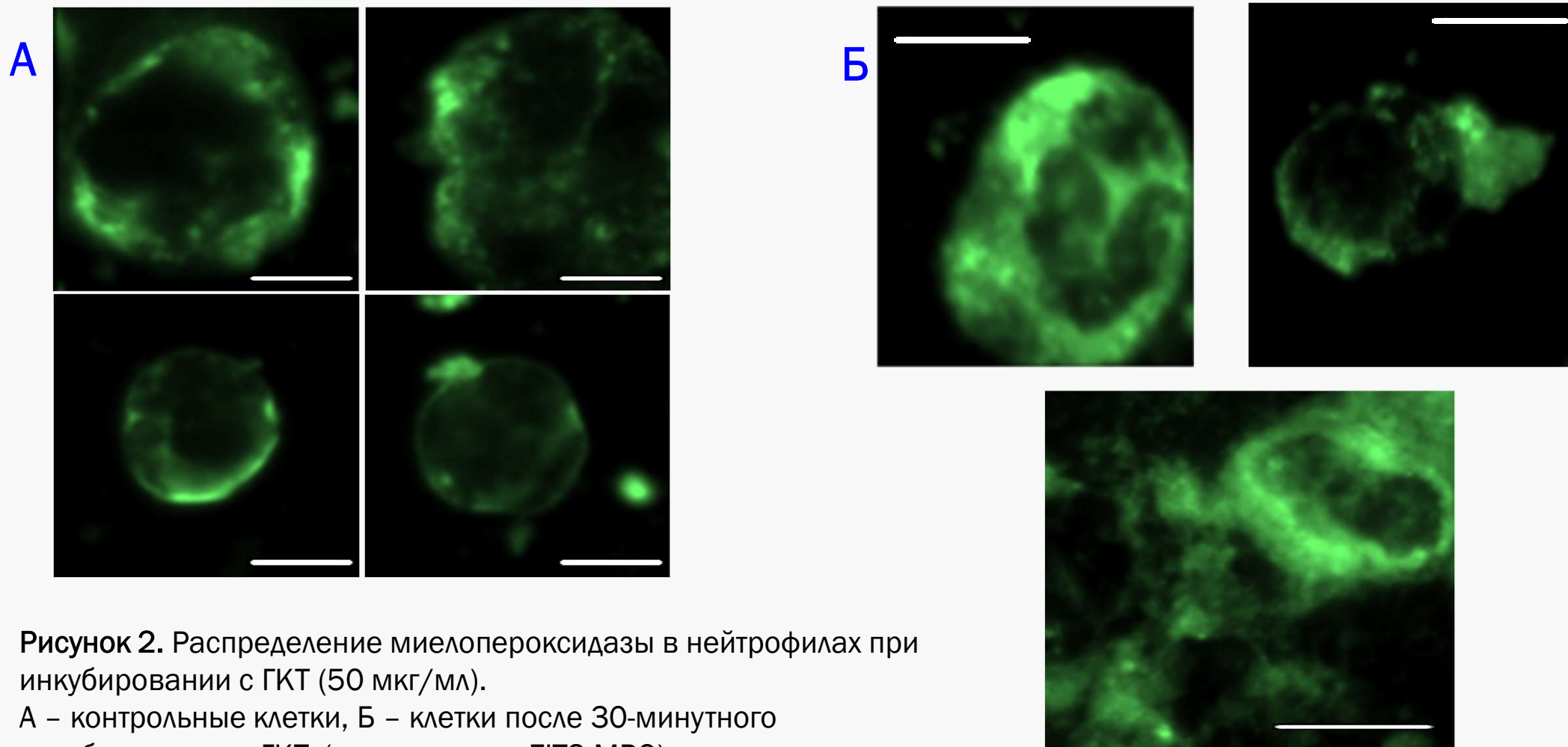


Рисунок 2. Распределение миелопероксидазы в нейтрофилах при инкубировании с ГКТ (50 мкг/мл).

А – контрольные клетки, Б – клетки после 30-минутного инкубирования с ГКТ. (окрашивание FITS-MPO).

Шкала 15 мкм.

Накопление и флуоресценция ГКТ в нейтрофилах

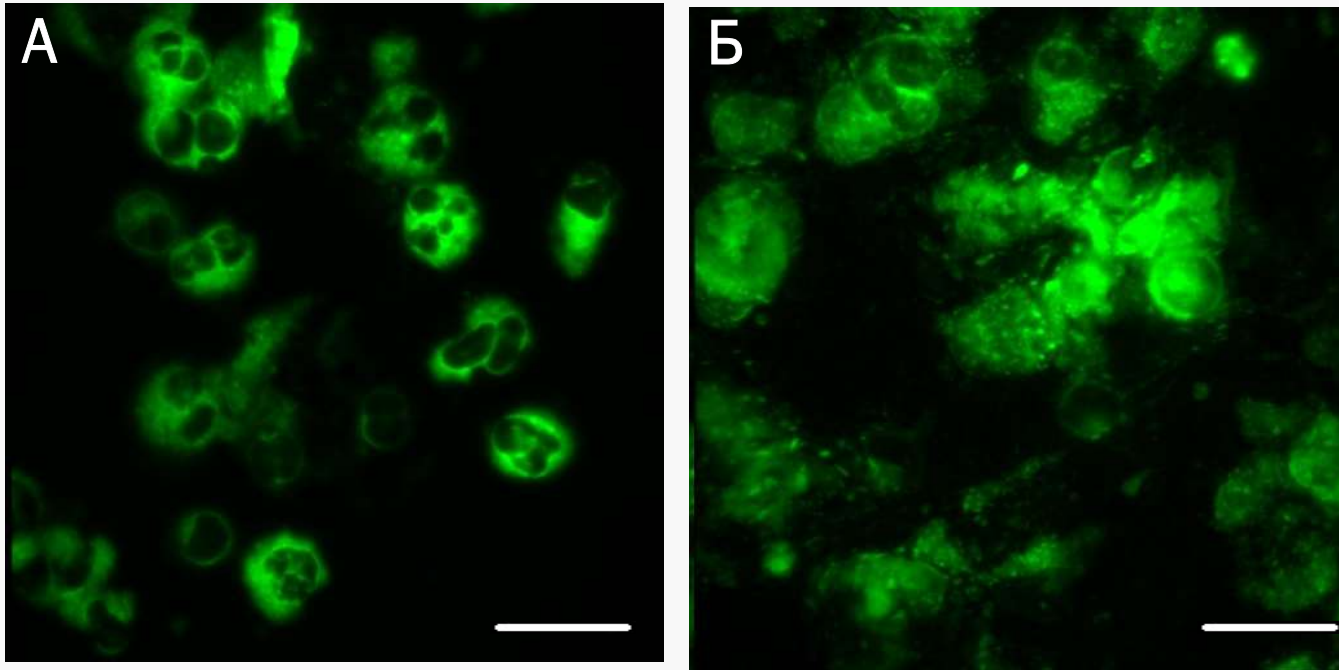


Рисунок 3. Распределение ГКТ (50 мкг/мл) в нейтрофилах при адгезии клеток в течение 30 мин (А) и 90 мин (Б).

Флуоресценция – возбуждение 470 нм, регистрация 530 нм.

Шкала 50 мкм.

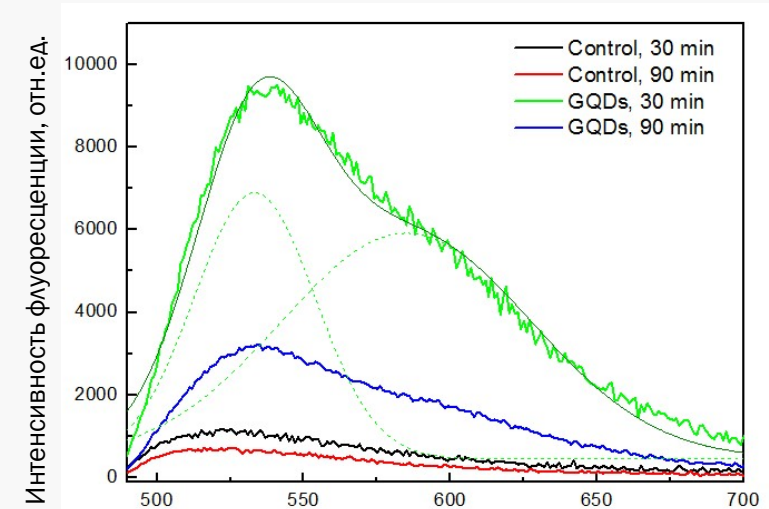


Рисунок 4. Спектр флуоресценции, измеренный в образцах зафиксированных адгезировавших (черная и красная кривые) и накопивших ГКТ нейтрофилов (зеленая (30 мин) и синяя (90 мин) кривые). Возбуждение флуоресценции при 470 нм.

Заключение

- Графеновые квантовые точки при взаимодействии с нейтрофилами проникают в клетки, и, вероятно, происходит формирование нейтрофильных внеклеточных ловушек.
- Графеновые квантовые точки обладают низкой цитотоксичностью и не индуцируют процессы генерации активных форм кислорода нейтрофилами.
- Структура графеновых квантовых точек нарушается при взаимодействии с гипохлорит-ионами, что приводит к снижению флуоресценции этих нанообъектов. Следовательно, метаболиты хлорноватистой кислоты являются индукторами биodeградации графеновых квантовых точек
- По изменению интенсивности флуоресценции графеновых квантовых точек в процессе взаимодействия с клетками можно судить об интенсивности внутриклеточных окислительно-восстановительных процессов.