



ISMA

Institute for Scintillation Materials



**Клітинна культура
фібробластів як об'єкт
дослідження ксенобіотиків на
прикладі наночастинок
 $\text{GdYVO}_4:\text{Eu}^{3+}$**

Прокопюк В., Онищенко А., Ткаченко А.

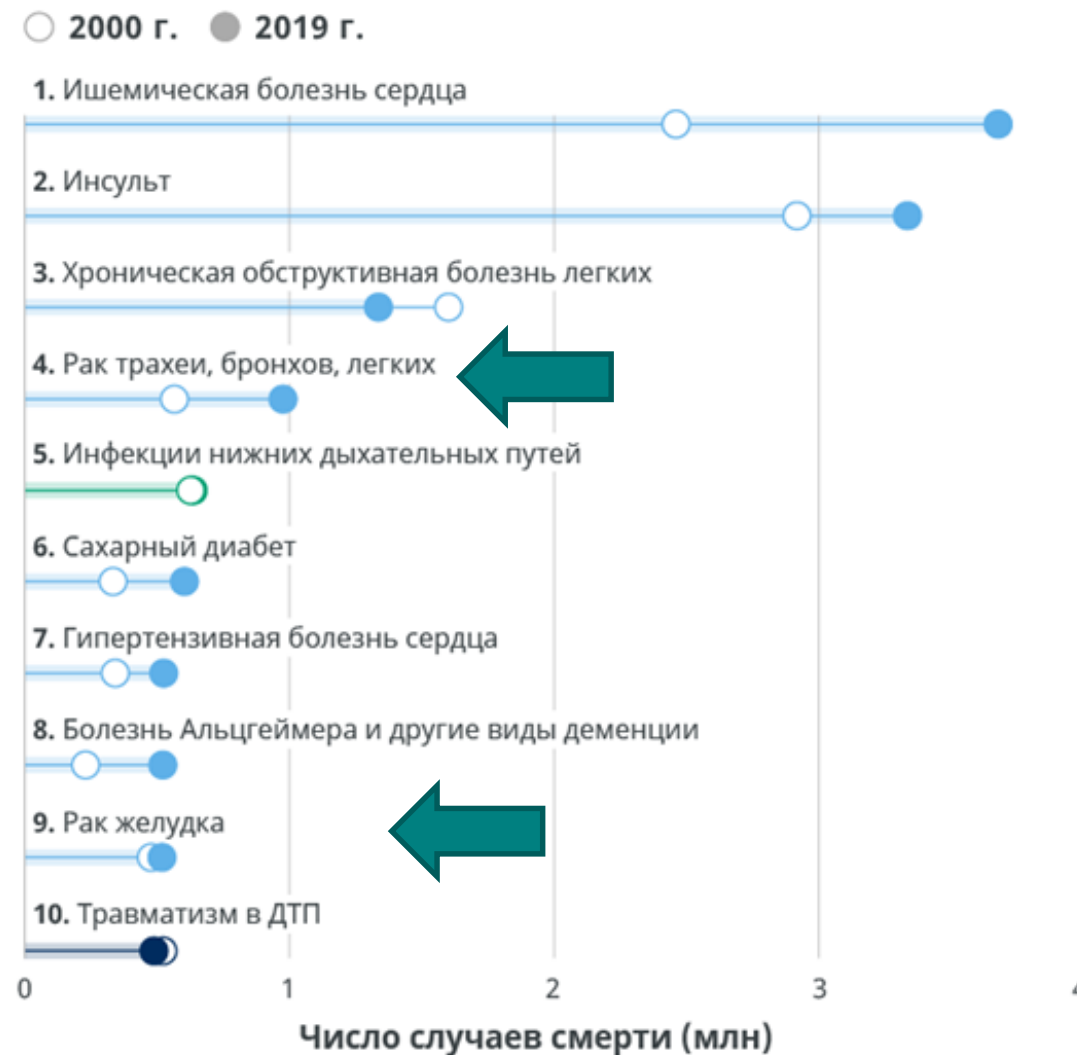


Статистика ВООЗ по онкологии



Всемирная организация здравоохранения

- **16%** людей умирают от рака
- расходы на лечение рака - **1,16 триллионов долларов в год**
- **70%** смертей от рака в странах с низким уровнем дохода
- **от 30 до 50% рака предотвратимы**





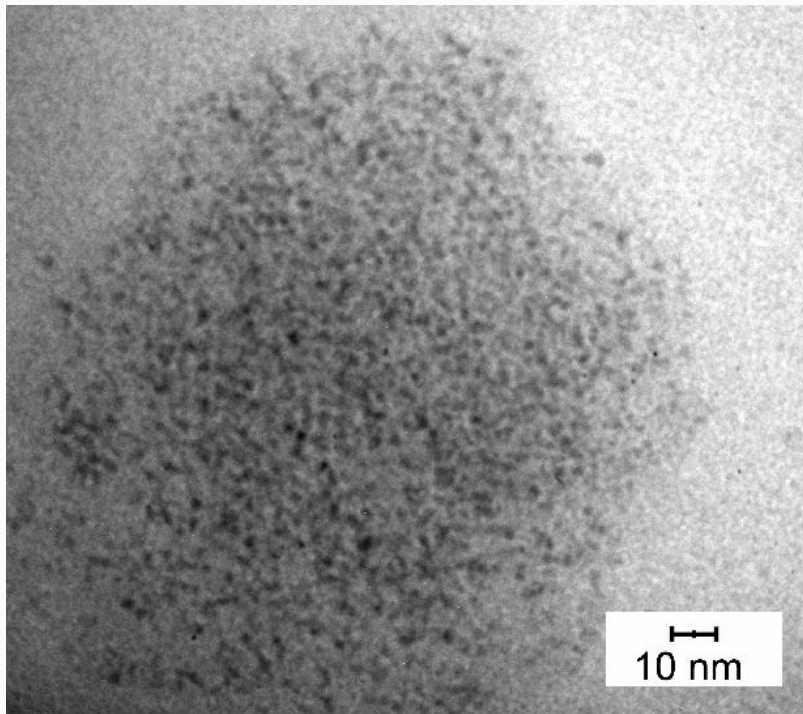
Лечение онкозаболеваний

1. Хирургическое
2. Химиотерапия, гормонотерапия
3. Радиотерапия
4. Экспериментальные методы

- нейтрон захватная терапия,
- радиомодификация,
- нанотерапия,
- генная терапия,
- иммунотерапия,
- таргетная терапия,
- эпигеномная терапия,
- гипо- и гипертермия и т.д.



НАНОЧАСТИЦЫ ОРТОВАНАДАТА ГАДОЛИНИЯ (GdYVO₄:Eu³⁺)



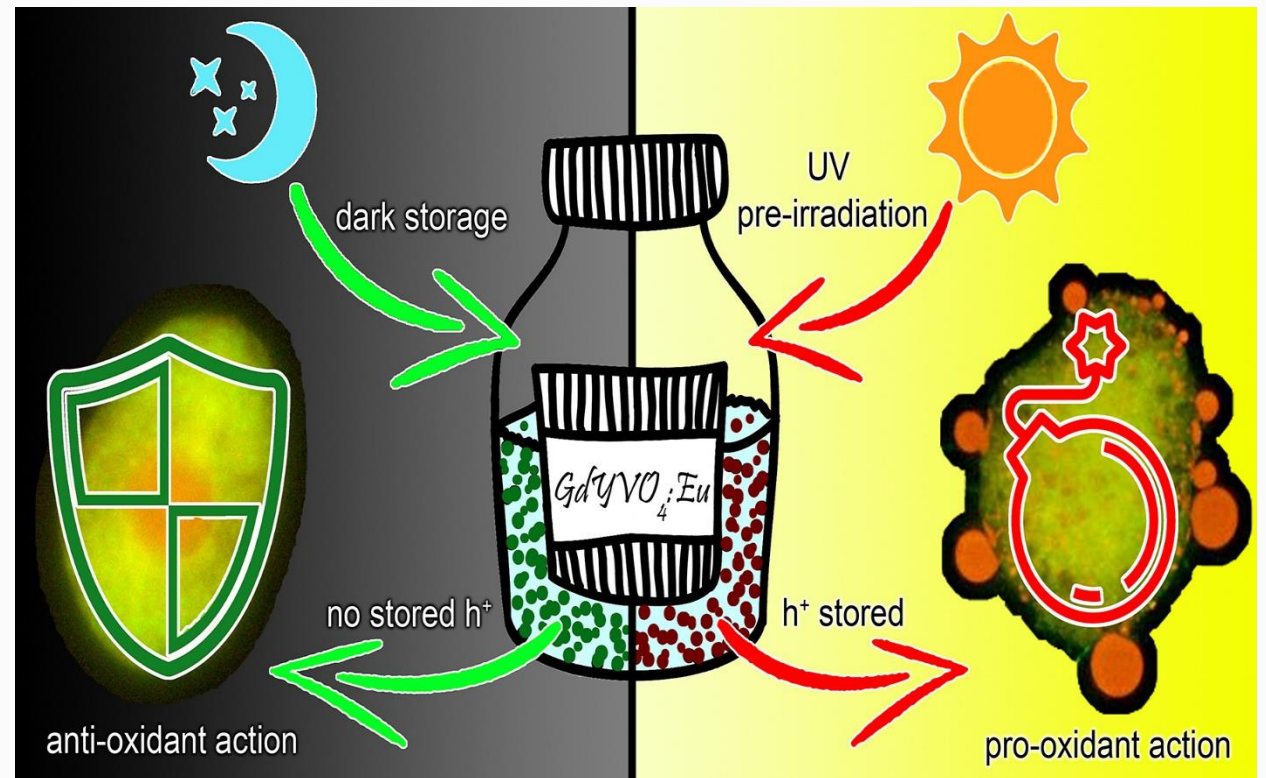
Spectrochimica Acta Part A: Molecular and
Biomolecular Spectroscopy
Volume 242, 5 December 2020, 118741



Light-triggered redox activity of GdYVO₄:Eu³⁺
nanoparticles

S.L. Yefimova ^a, P.O. Maksimchuk ^a, K.O. Hubenko ^a, V.V. Omieliaieva ^a, N.S. Kavok ^a, V.K. Klochkov ^a, Yu.V. Malyukin ^a, V.P. Semynozhenko ^b

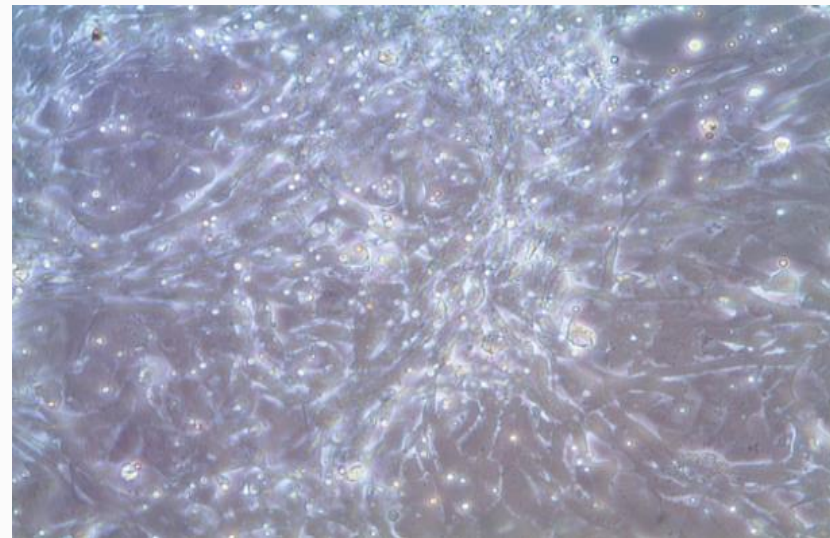
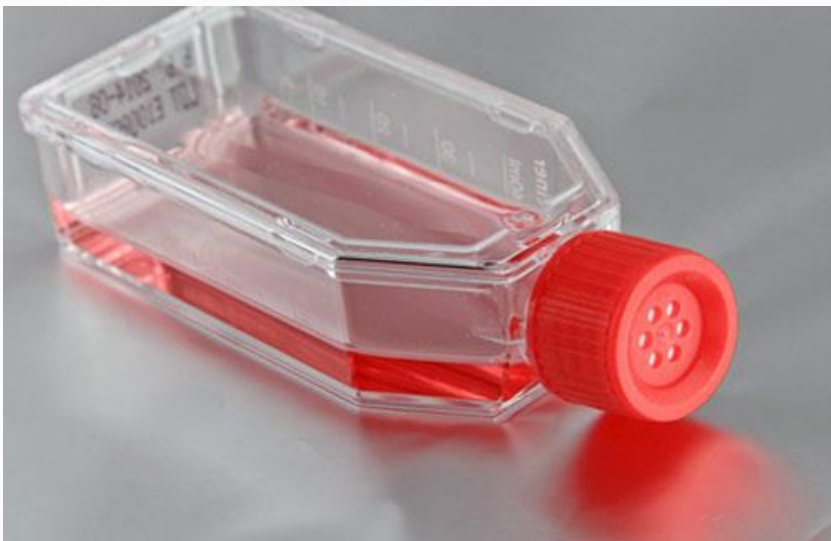
[Show more](#)





Культивирование клеток, тканей

- позволяет изучить реакцию отдельной клетки (ткани) на исследуемое вещество (воздействие)



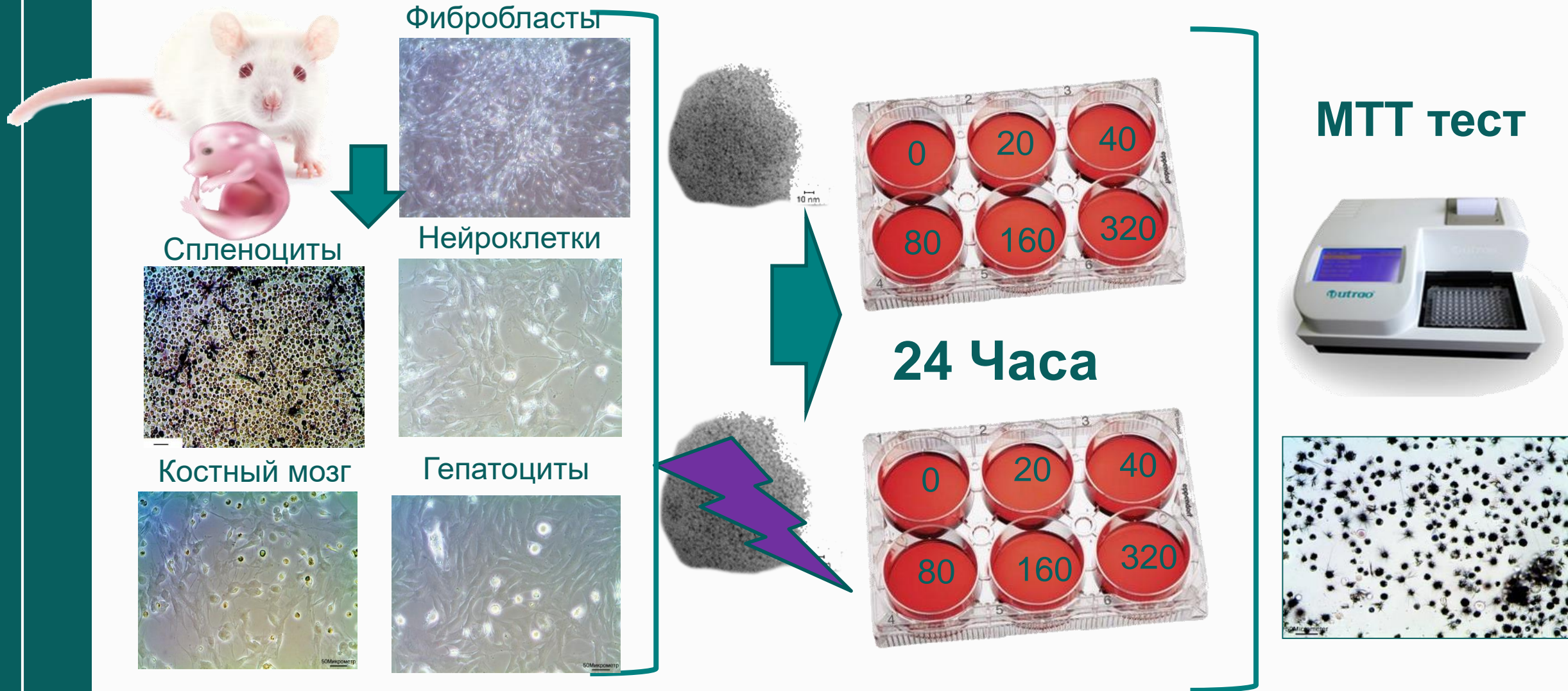


Цель

Оценить влияние УФ активированных и не активированных наночастиц $\text{GdYVO}_4:\text{Eu}^{3+}$ на клеточном уровне.



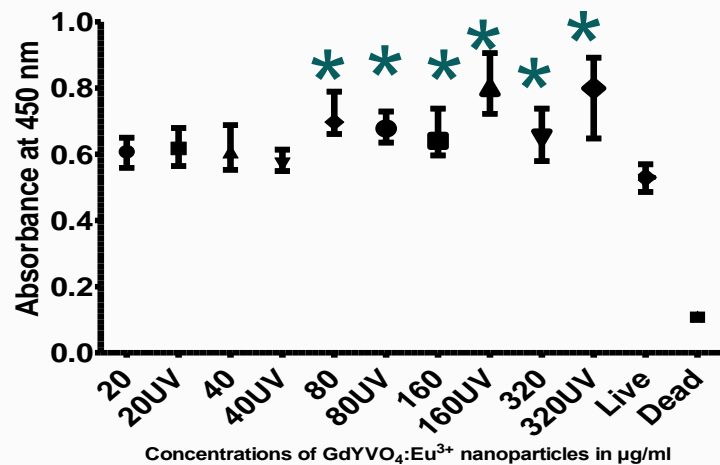
Дизайн эксперимента 1-й вариант



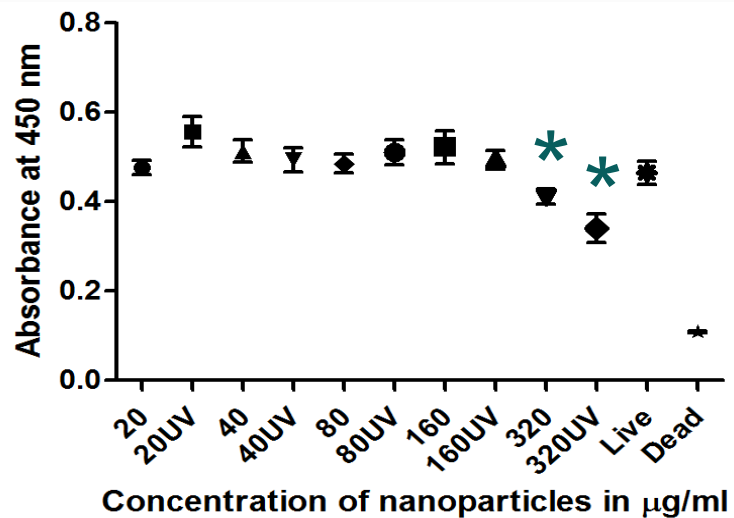


Дизайн эксперимента 1-й вариант

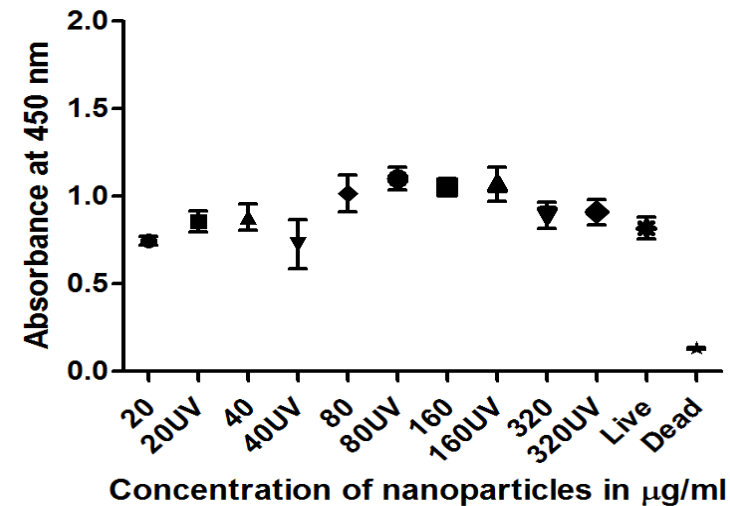
Фибробласты



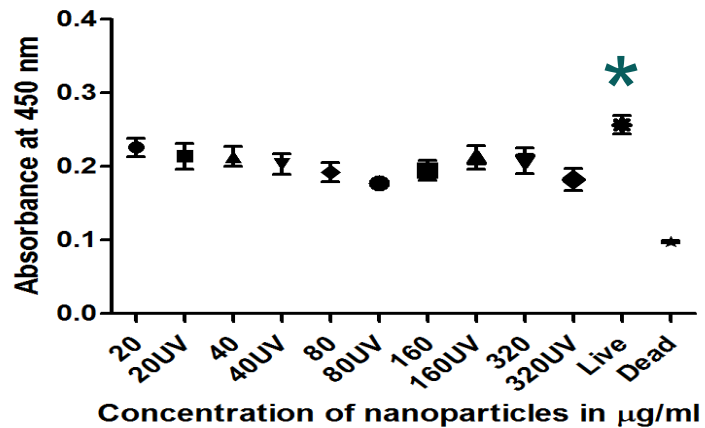
Гепатоциты



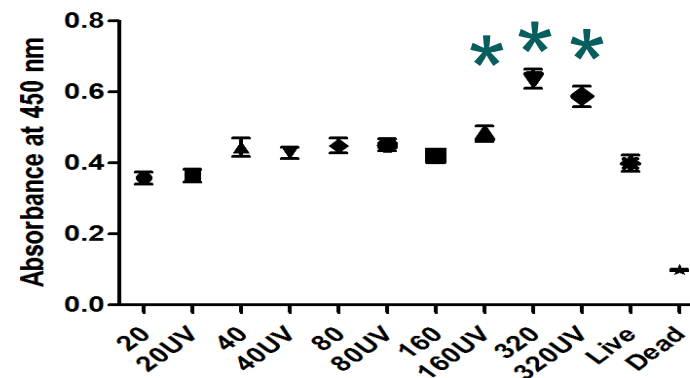
Нейроклетки



Спленоциты

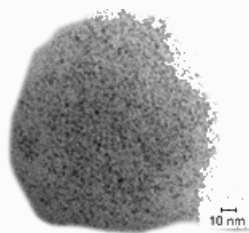
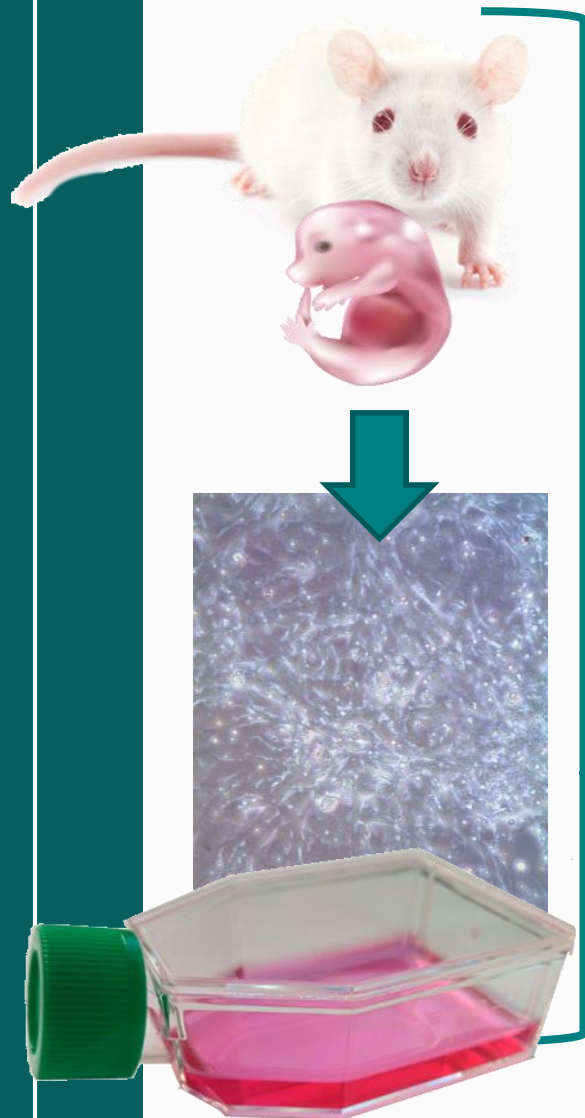


Костный мозг

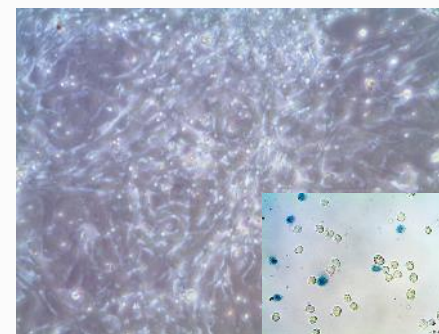
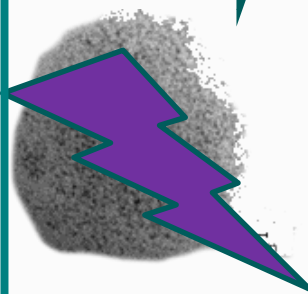




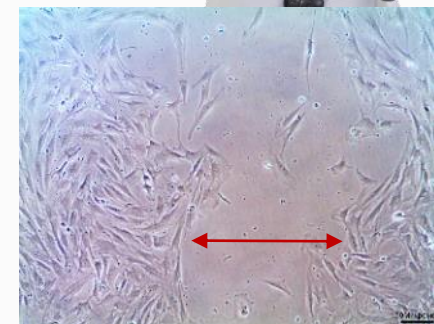
Дизайн эксперимента 2-й вариант



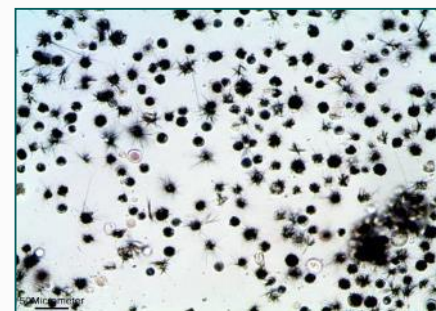
24 Часа



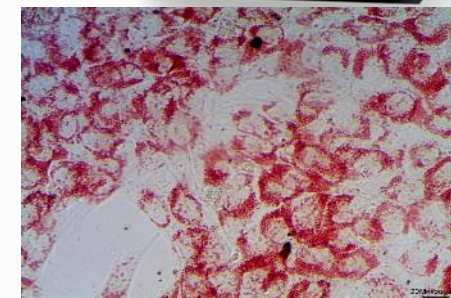
Форма,
конфлюэнтность,
адгезия, целостность
мембран



Scratch test



MTT тест

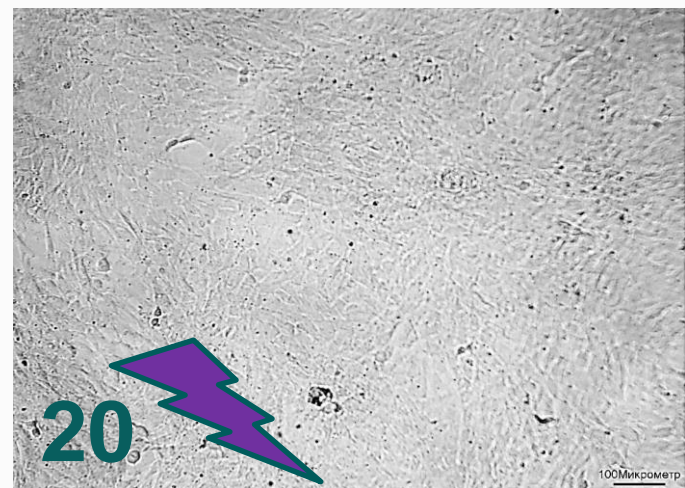
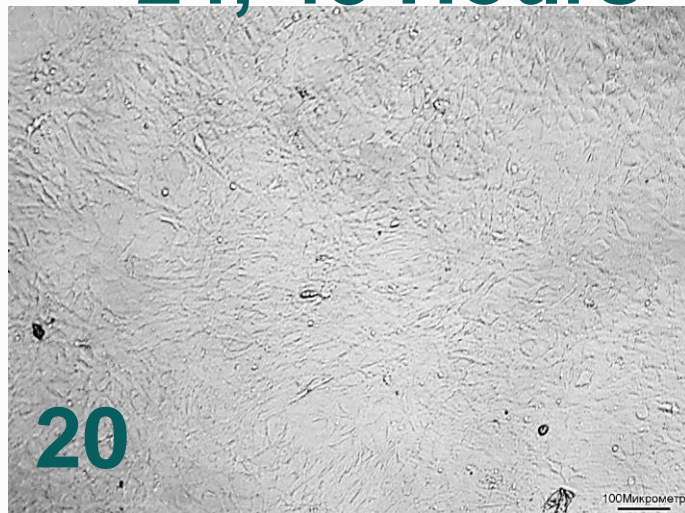


Neutral red test

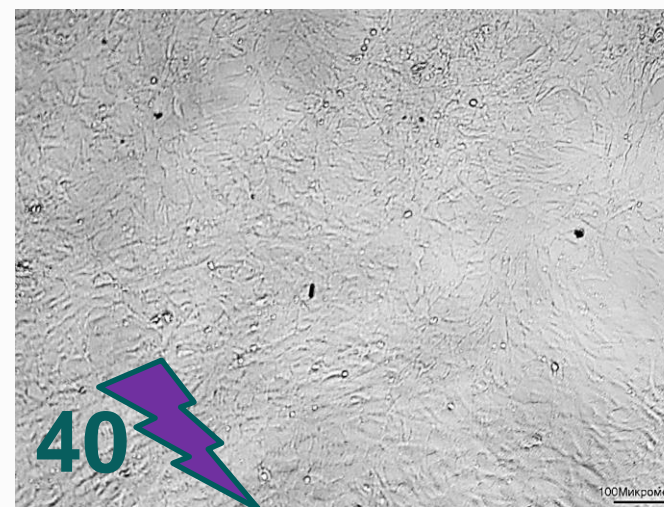


Форма, конфлюэнтность, адгезия

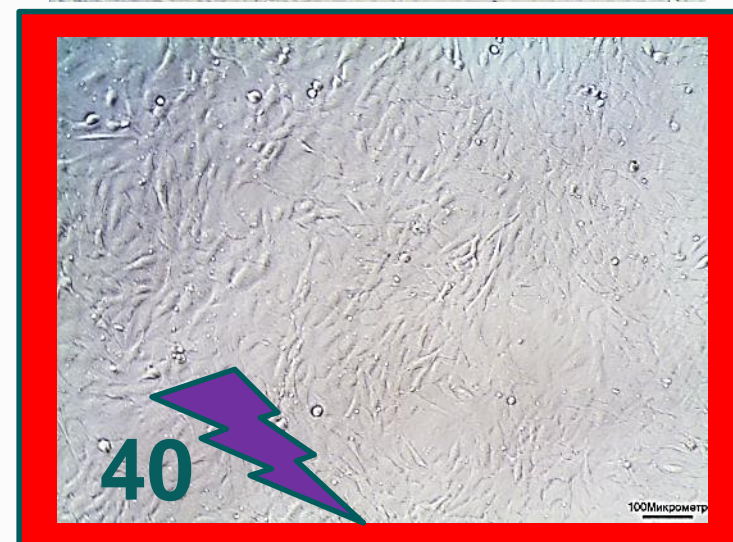
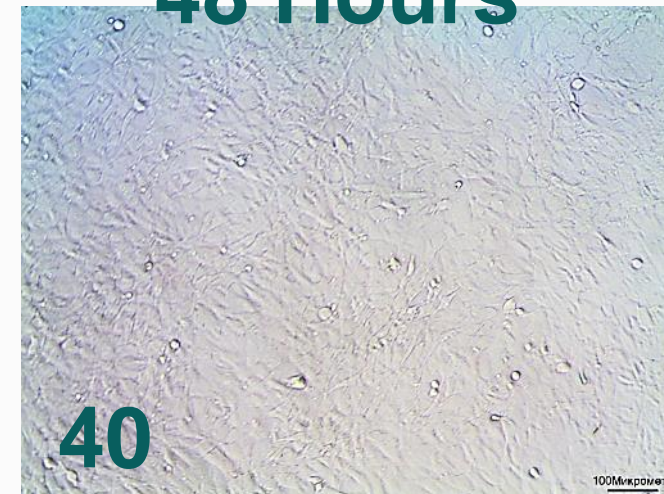
24, 48 Hours



24 Hours



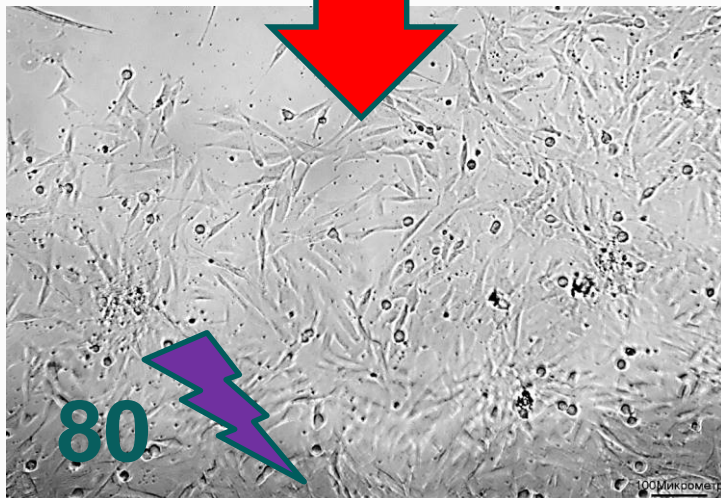
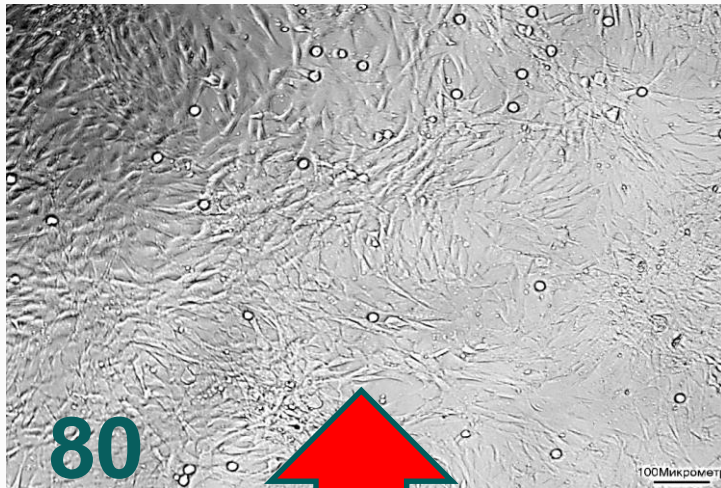
48 Hours



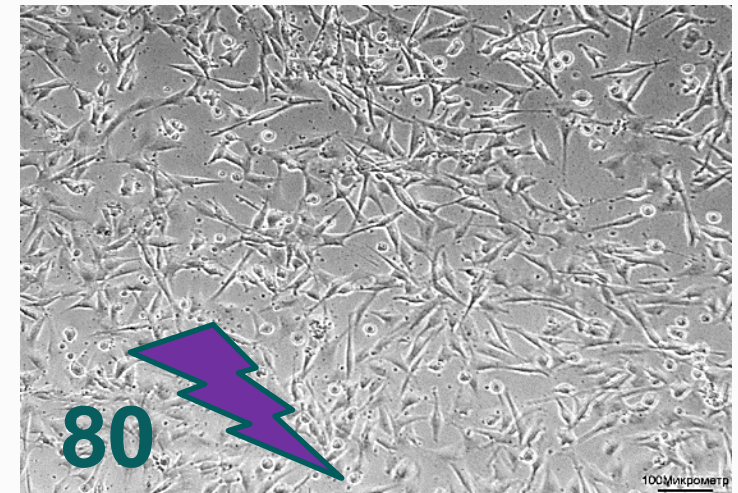
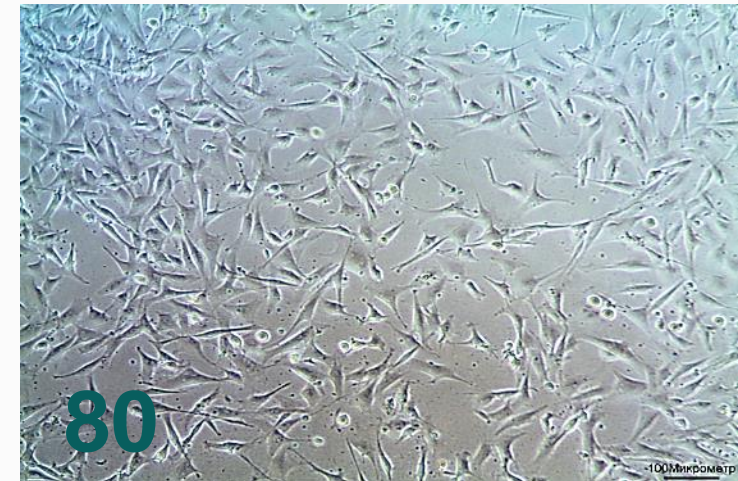


Форма, конфлюэнтность, адгезия

24 Hours



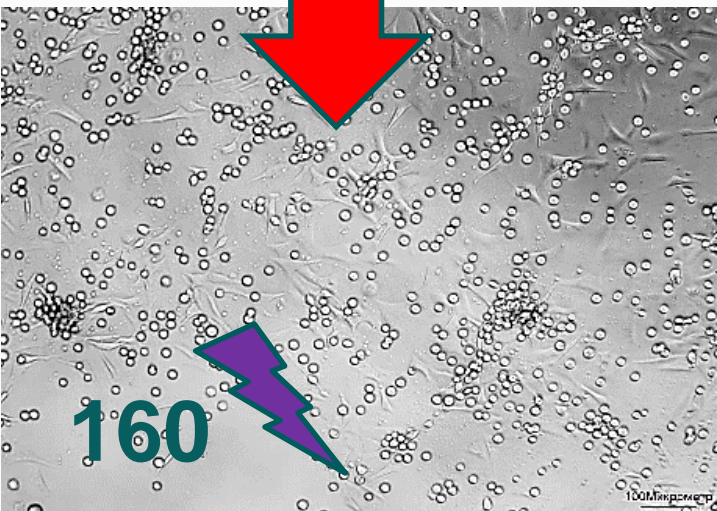
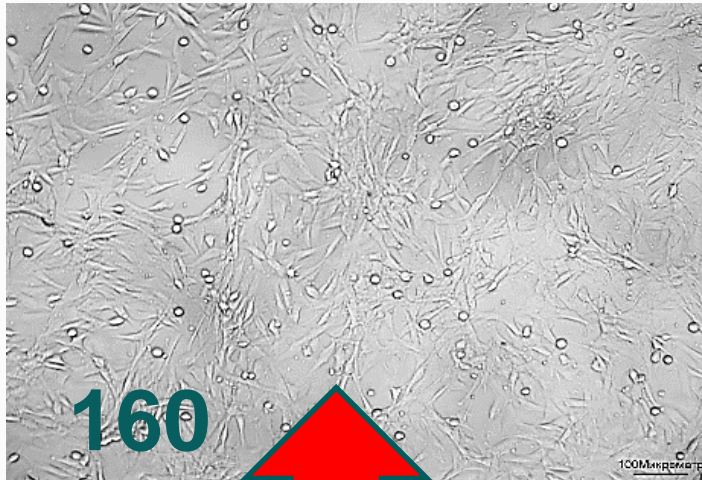
48 Hours



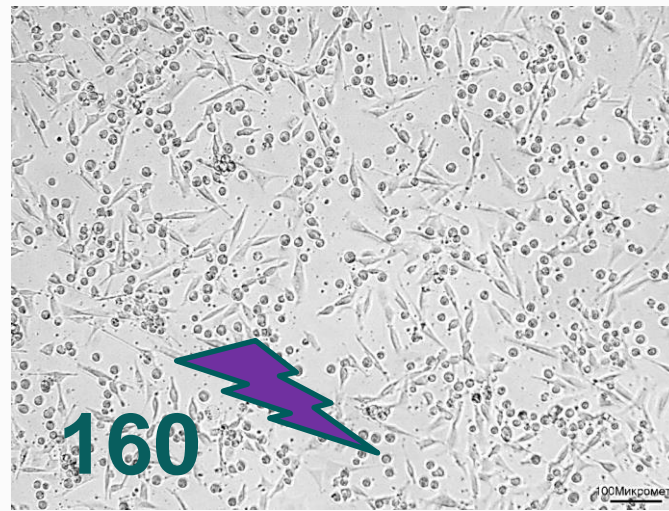
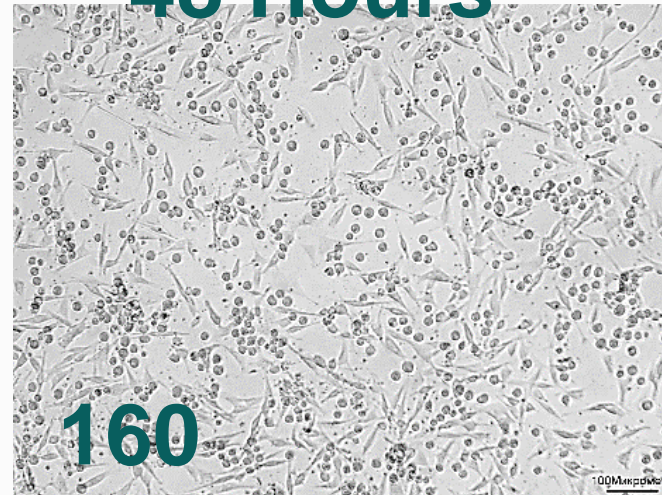


Форма, конфлюэнтность, адгезия

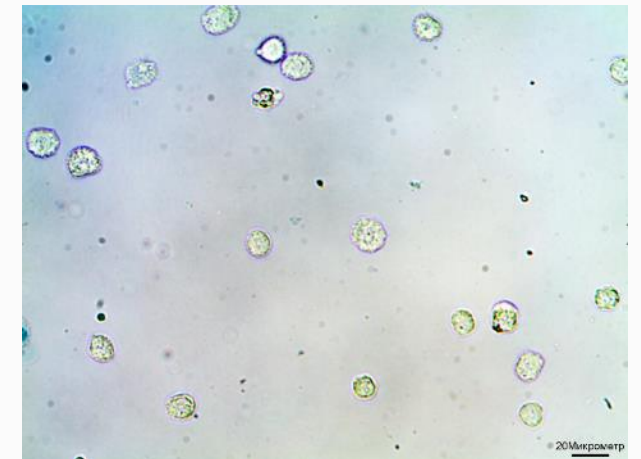
24 Hours



48 Hours



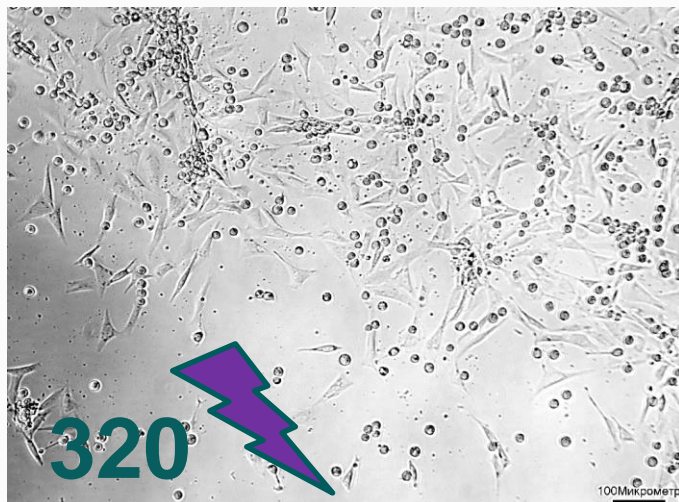
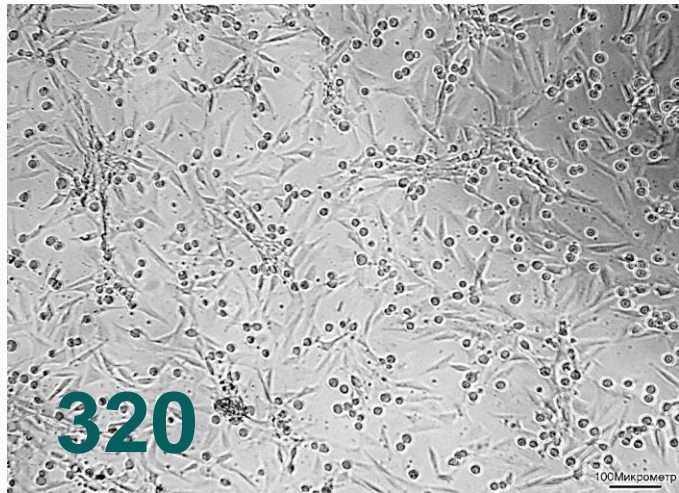
Trypan blue



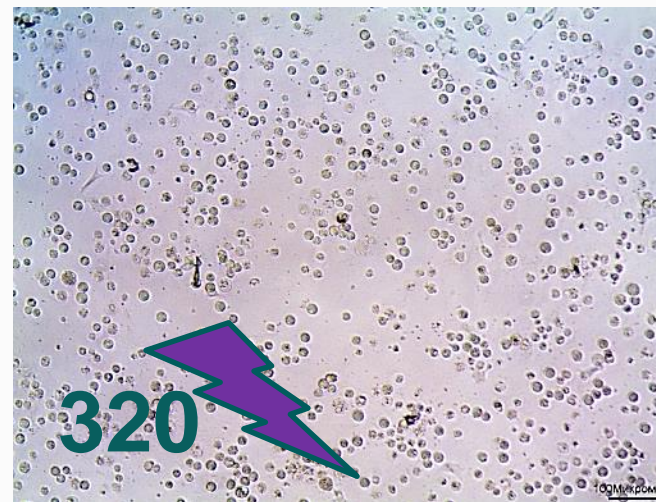
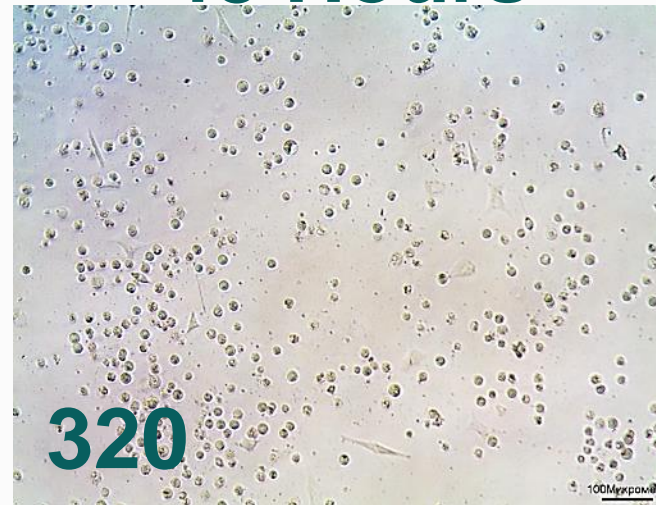


Форма, конфлюэнтность, адгезия

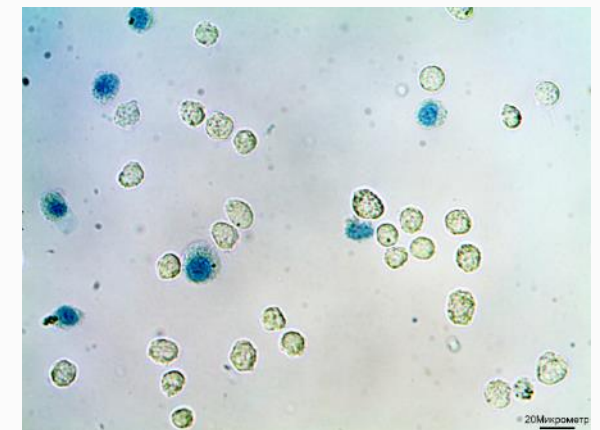
24 Hours



48 Hours

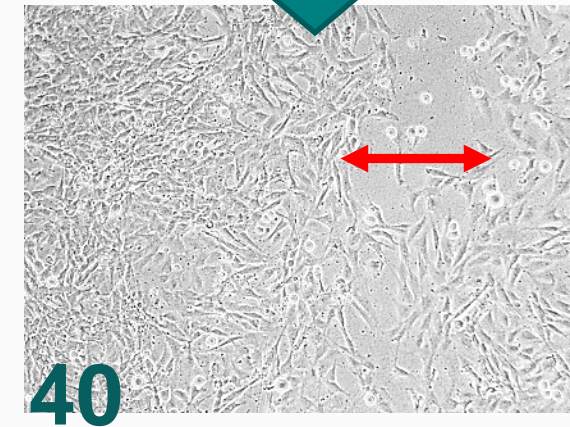
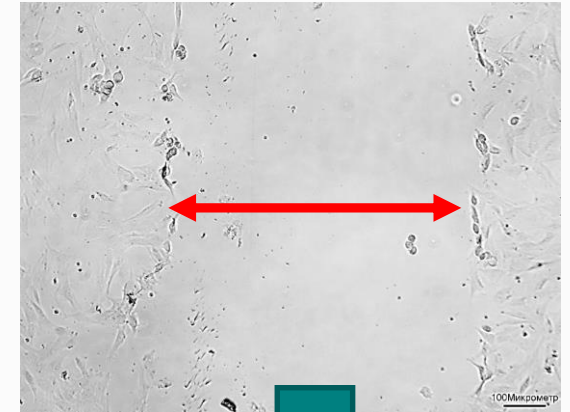
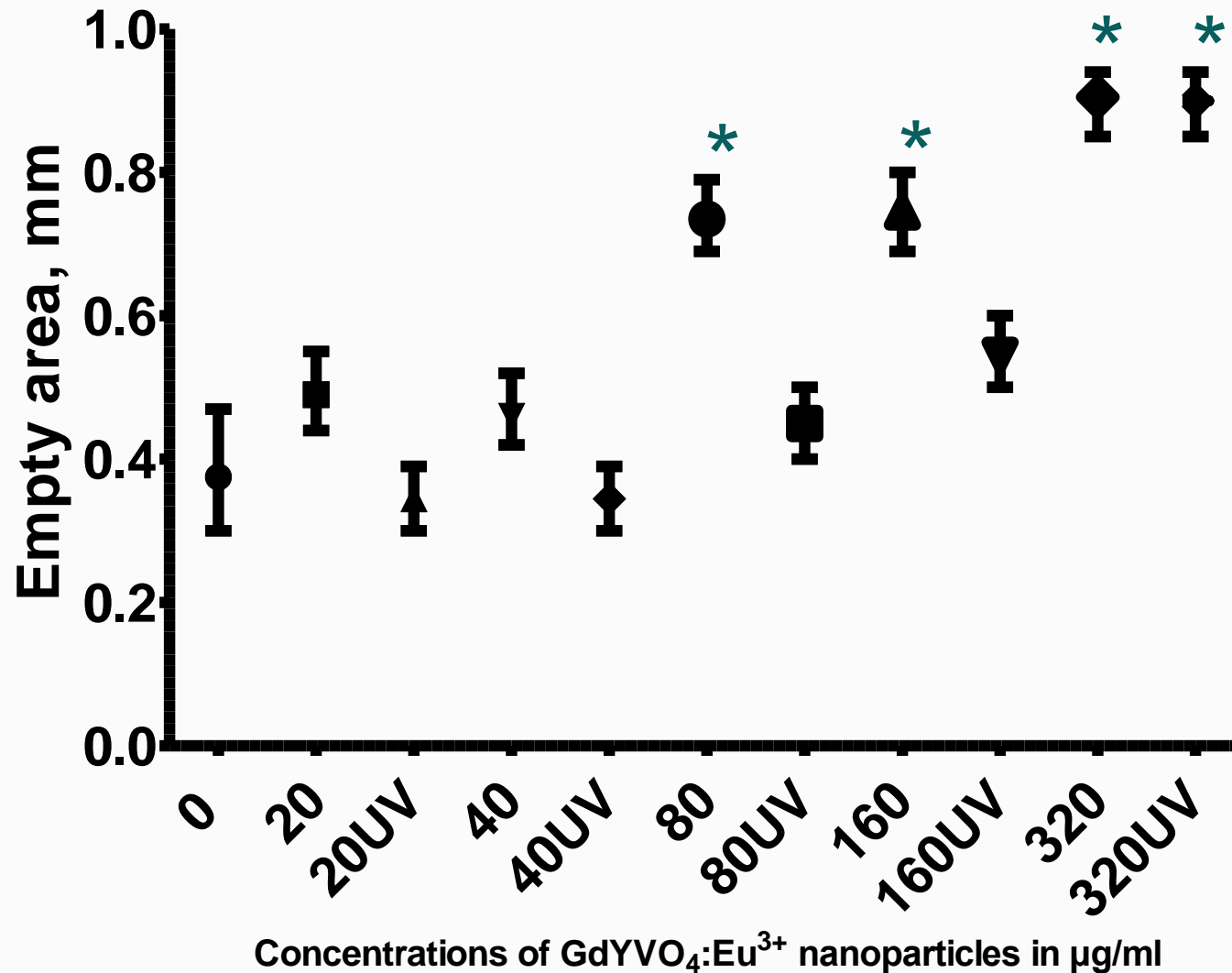


Trypan blue





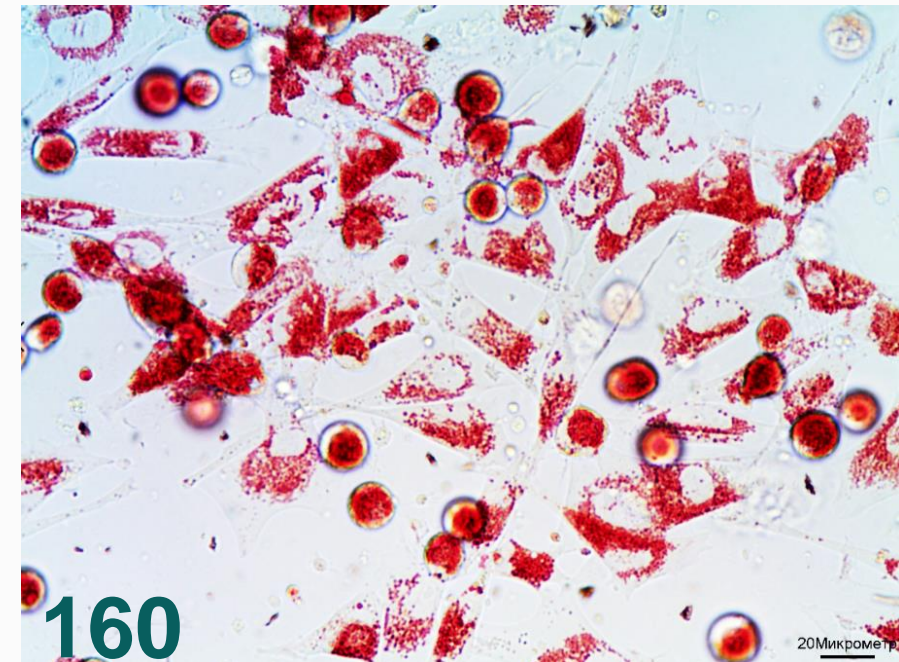
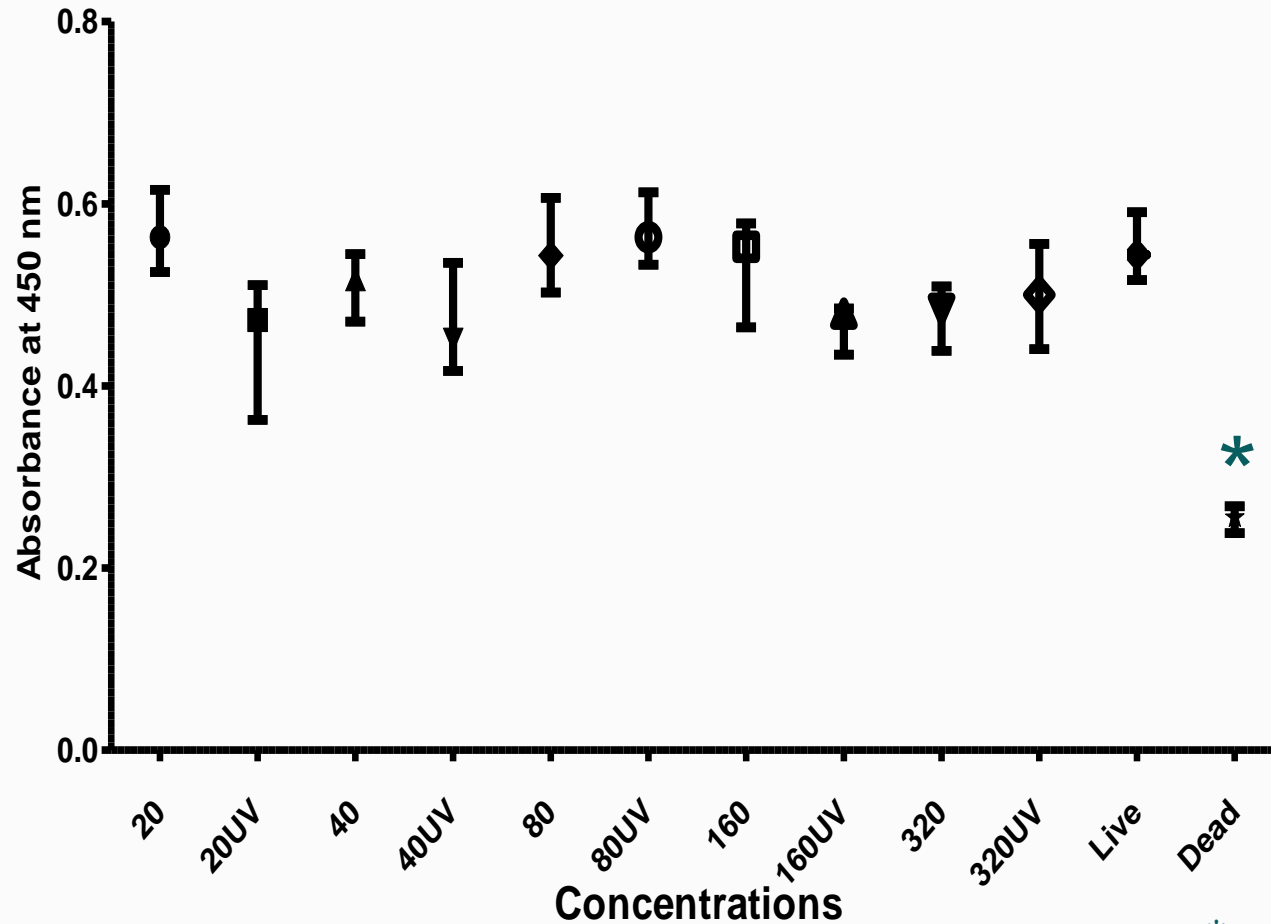
Scratch test



* - difference with intact cells $p < 0.05$.¹⁴



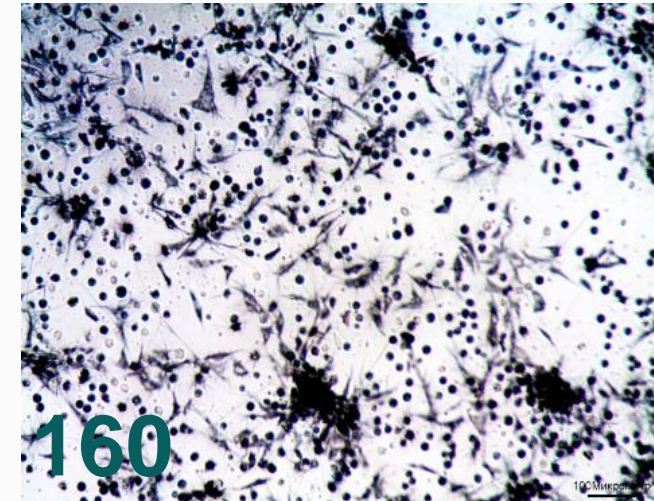
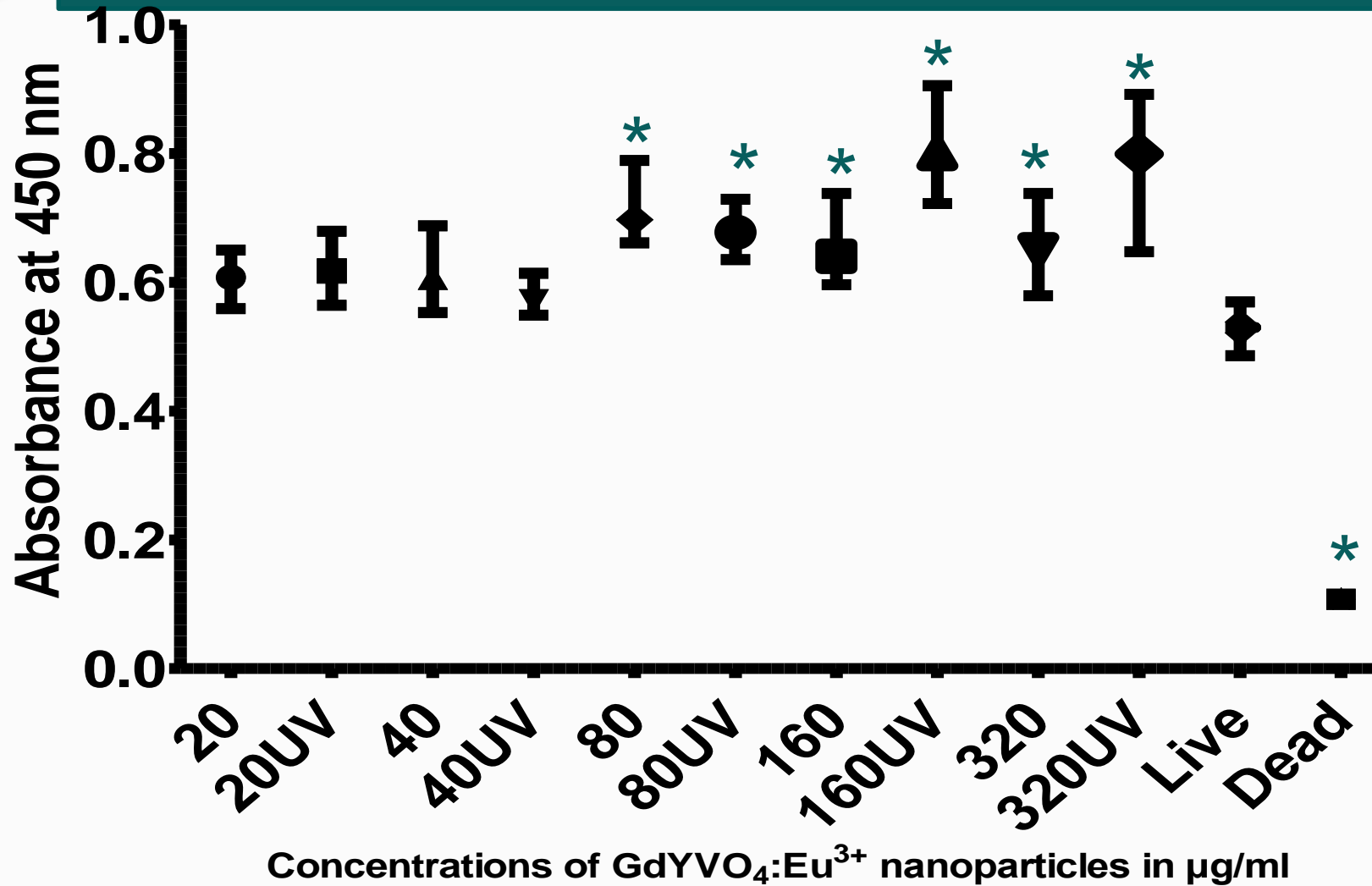
Neutral red uptake test



* - difference with intact cells $p < 0.05$.



MTT test



* - difference with intact cells $p < 0.05$.



Выводы

1. Наночастицы $\text{GdYVO}_4:\text{Eu}^{3+}$ проявляют цитотоксическое действие на фибробласты при концентрациях более 80 мкг / мл.
2. УФ-активированные наночастицы более цитотоксичны.
3. В первую очередь нарушается адгезия, затем функция митохондрий, миграция и лизосомальная функция менее чувствительны.

Thanks for your
attention!

