



РЦ «Культивирование микроорганизмов»

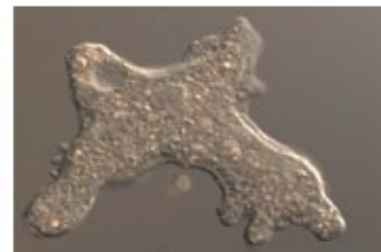
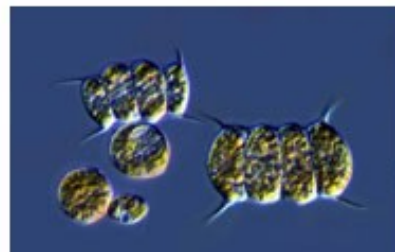
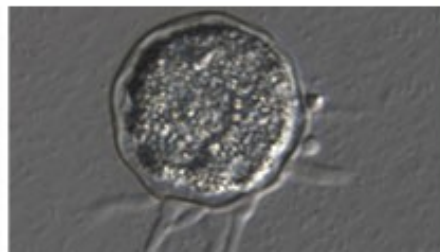
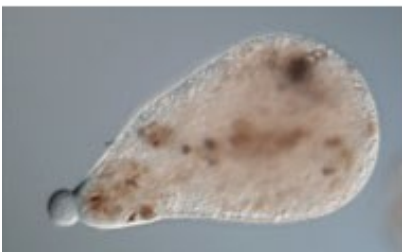
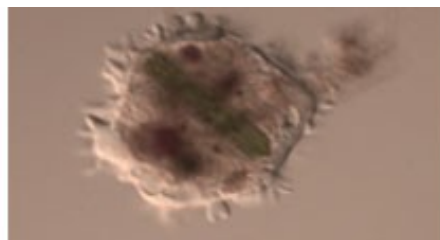
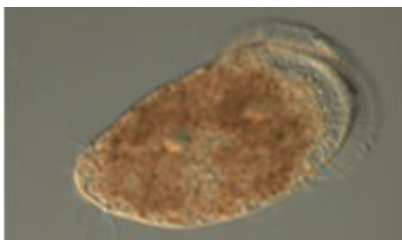
- Ресурсный центр «Культивирование микроорганизмов» предоставляет оборудование и квалифицированный технический персонал для поддержания живых культур эукариотических микроорганизмов, цианобактерий и мелких водных беспозвоночных, используемых для широкого спектра научных исследований.





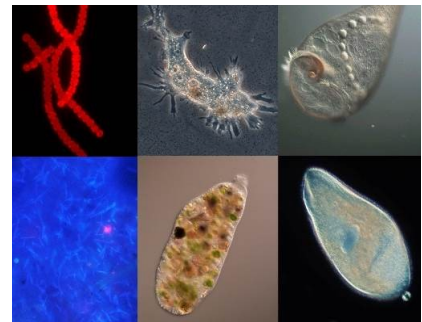
На базе ресурсного центра поддерживается три крупных коллекции эукариотических микроорганизмов

- Коллекция культур цианобактерий, водорослей и паразитов водорослей (CALU, Collection of Algae of Leningrad University)
- Коллекция культур ресурсного центра «Культивирование микроорганизмов» (RCCCM)
- Коллекция свободноживущих инфузорий и их внутриклеточных симбионтов (CCCS)
- Коллекция культур гетеротрофных протистов кафедры зоологии беспозвоночных



Спектр методик, реализуемых на базе РЦ

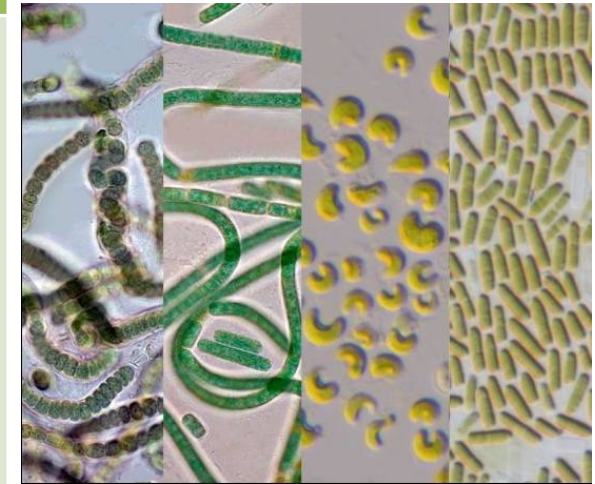
- Широкий спектр методов культивирования эукариотных микроорганизмов
- Световая микроскопия (светлое поле, фазовый контраст, контраст Номарского, интерференционный модуляционный контраст, флуоресцентная микроскопия).
- Первичная пробоподготовка материала для световой и электронной микроскопии и молекулярных исследований



CALU – Collection of Algae Leningrad University

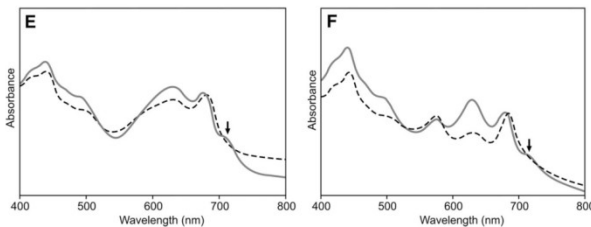
– consists of 446 strains of cyanobacteria, 468 strains of microalgae, 3 strains of endotrophic parasites of algae

Cyanobacteria	Microalgae
Subsection I Chroococcales 12 genera, 132 strains	Phylum Chlorohyta: class Chlorophyceae 18 genera, 266 strains
Subsection II Pleurocapsales 4 genera, 11 strains	class Trebouxiophyceae 15 genera 182 strains
Subsection III Oscillatoriales 13 genera, 175 strains	class Ulvophyceae 2 genera, 4 strains
Subsection IV Nostocales 7 genera, 119 strains	Phylum Rhodophyta class Cyanidiophyceae 1 genus, 2 strains
Subsection V Stigonematales 2 genera, 9 strains	class Porphyridiophyceae 1 genus, 1 strain
	Phylum Ochrophyta class Xantophyceae 4 genera 5 strains
	Phylum Charophyta class Conjugatophyceae 2 genera 2 strains
	Phylum Bacillariophyta class Bacillariophyceae 2 genera 6 strains



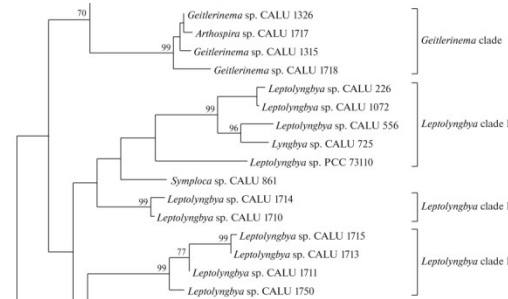
The design of a method of estimation of cyanobacteria physiological state using confocal microspectroscopy

The analysis of pigment composition of cyanobacteria

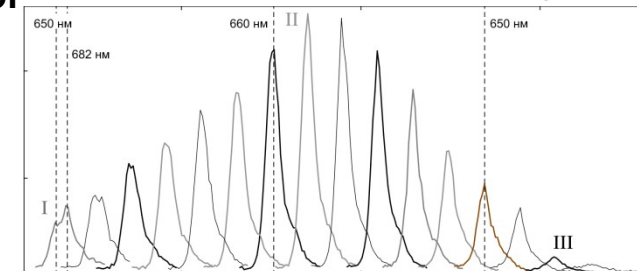


Light absorption spectra of *Chlorogloeopsis fritschii* CALU 759 and *Synechocystis sp.* CALU 1173 (dotted lines, white light-grown cells; continuous lines, far-red light-grown cells).

The development of new approaches to the identification of cyanobacteria



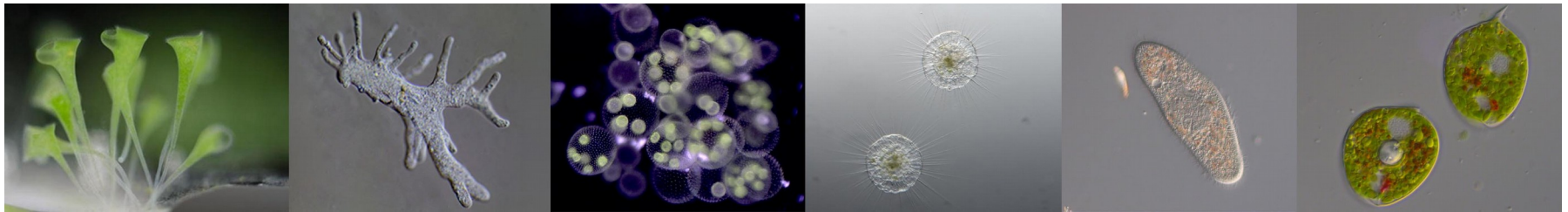
“Oscillatoriales” cyanobacteria rooted tree obtained via phylogeny analysis of 16S rRNA gene fragments (part of the tree).



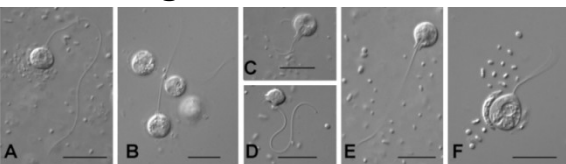
Changes in the fluorescence spectra of *Synechocystis* CALU 1336 in photodamaged cells. N.Y. Grigorieva. Spectroscopic methods of estimation of blue-green algae physiological state after weak external actions. Oceanology 2018 in

RC CCM - Resource Centre Culture Collection of Microorganisms

– include 520 clones of heterotrophic and 28 clones of autotrophic eukaryotic microorganisms. The major part of this collection are ciliates of the genus *Paramecium* (14 of the currently known species, beside “aurelia” group), including the strains, which contain pro- and eukaryotic symbionts in different cellular compartments. Some other species of free-living ciliates and proteus-like amoebae are also represented in the collection. Among the autotrophic organisms there are 2 species of **Euglenozoa**, 1 species of **Ochrophyta**, 1 species of **Cryptophyta**, 2 species of **Glaucophyta**, 13 species of **Chlorophyta**, 2 species of **Charophyta** and 6 species of **Dinophyta**.

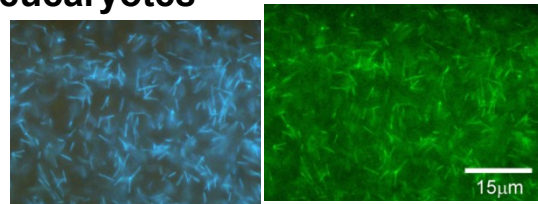


Biodiversity, systematics and phylogeny of various groups of both pro - and eukaryotic microorganisms



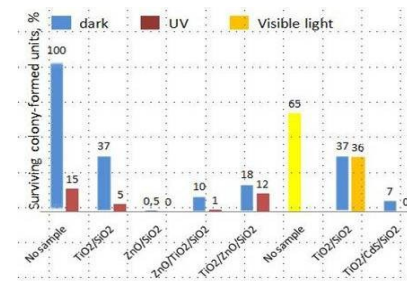
Light microscopy of *Phalansterium arcticum*. Shmakova L. et al. Morphology, biology and phylogeny of *Phalansterium arcticum* sp.n. (Amoebozoa, Varioseae), isolated from ancient Arctic permafrost. Eur.J. Protistol.2018

Studies of different symbiotic associations between pro- and eucaryotes



•Microscopy images of fluorescent rods in vegetative *Pelomyxa palustris*. Gutierrez et al. Identification of *Pelomyxa palustris* Endosymbionts. Protist 2017.

Methods of evaluation of antimicrobial activity of nanomaterials and evaluation of total toxicity of samples using different test objects



Antibacterial activity of photocatalyzes nanomaterials. M. V. Maevskaia et al. Photocatalytic properties of layered TiO₂/CdS, TiO₂/ZnO, ZnO/TiO₂ heterostructures. 6th International conference on semiconductor photochemistry (SP 6), Germany, 2017

Валидные виды *Paramecium* (по S. Krenek, T. U. Berendonk, S. I. Fokin, 2015)

	Species	Subgenus	Reference
1	<i>P. aurelia</i> complex (15 видов)	<i>Paramecium</i>	Sonneborn 1975, Aufderheide et al. 1983
2	<i>P. caudatum</i>	<i>Paramecium</i>	Ehrenberg 1838
3	<i>P. jenningsi</i>	<i>Paramecium</i>	Diller and Earl 1958
4	<i>P. multimicronucleatum</i>	<i>Paramecium</i>	Powers and Mitchell 1910
5	<i>P. schewiakoffi</i>	<i>Paramecium</i>	Fokin et al. 2004
	<i>P. jankowskii</i>	<i>Paramecium</i> *	Dragesco 1972
	<i>P. wichtermani</i>	<i>Paramecium</i> *	Mohammed and Nashed 1968-1969
	<i>P. ugandae</i>	<i>Paramecium</i> *	Dragesco 1972
	<i>P. africanum</i>	<i>Paramecium</i> *	Dragesco 1970
6	<i>P. bursaria</i>	<i>Chloroparamecium</i>	Focke 1836
7	<i>P. chlorelligerum</i>	<i>Viridoparamecium</i>	Kahl 1935; Kreutz et al. 2012
8	<i>P. putrinum</i>	<i>Helianter</i>	Claparède and Lachmann 1858
9	<i>P. duboscqui</i>	<i>Helianter</i>	Chatton and Brachon 1933
10	<i>P. buetschlii</i>	<i>Helianter</i> / <i>Cypriostomum</i>	Krenek et al. 2015
11	<i>P. calkinsi</i>	<i>Cypriostomum</i>	Woodruff 1921
12	<i>P. nephridiatum</i>	<i>Cypriostomum</i>	Gelei 1925
13	<i>P. polycaryum</i>	<i>Cypriostomum</i>	Woodruff and Spencer 1923
14	<i>P. woodruffi</i>	<i>Cypriostomum</i>	Wenrich 1928
	<i>P. pseudotrichium</i>	<i>Cypriostomum</i> *	Dragesco 1970



Внутриклеточные симбионты парамеций.

P. caudatum

- *Holospora* sp.
(*H. undulata*, *H. obtusa*,
H. elegans, *H. caryophila*)
- *Megaira polyxenophila*
- *Pseudolyticum*
multiflagellatum

P. aurelia

- *H. caryophila*
- *Caedibacter caryophilus*
- *Megaira polyxenophila*
- Epibionts
- *Microsporidia*

P. bursaria

- *Megaira venefica*
- *Holospora acuminata*
- «дрожжи»
- цитосБ

P. multimicronucleatum

- *Lyticum flagellatum*
- *Trichorickettsia mobilis*

P. polycaryum

- «*Paraholospora*» sp.

P. calkinsi

- *Trichorickettsia mobilis*
- Epibionts

P. nephridiatum

- *Megaira venefica* .

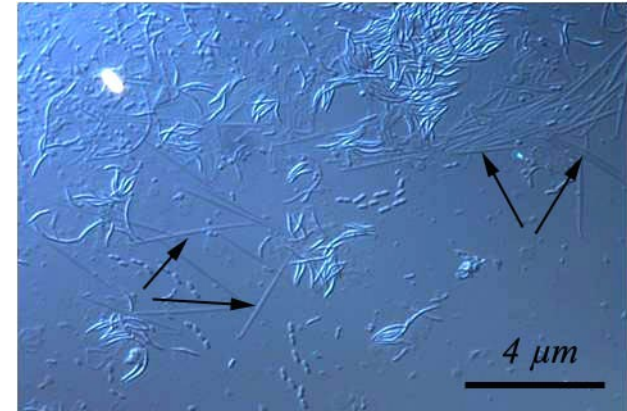
P. chlorelligerum

- *Holospora parva*

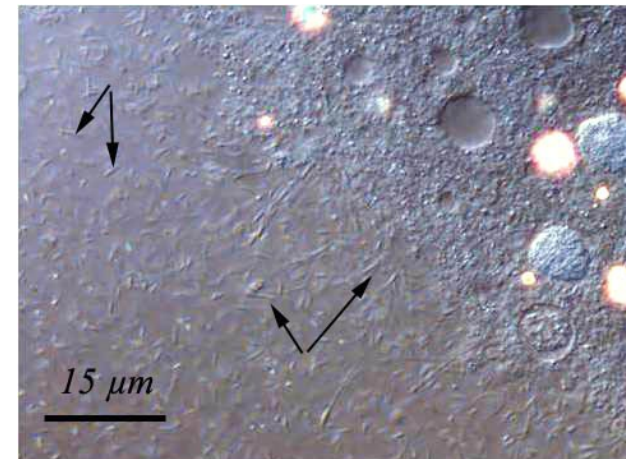
P. putrinum

- *Megaira venefica*

Holospora caryophila из *Ma*
P. caudatum



Trichorickettsia mobilis из
цитоплазмы *P. calkinsi*



Ресурсы для культивирования инфузорий

Режимы культивирования

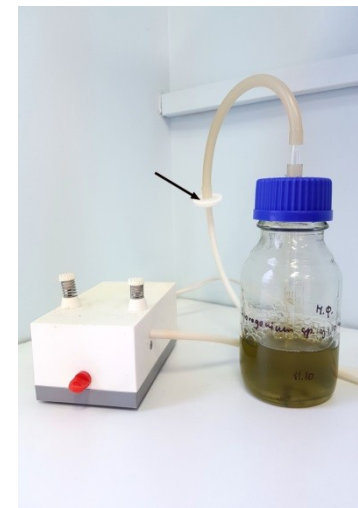
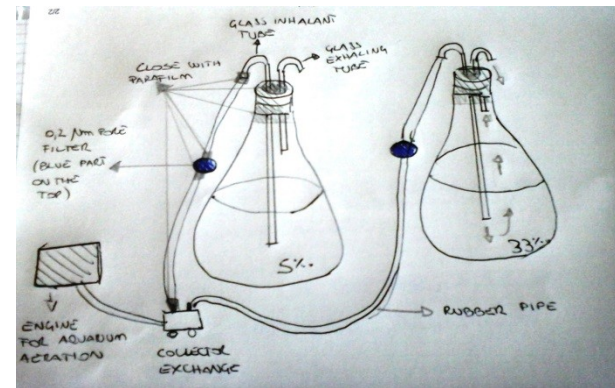
- Температурный (10°, 18°, 20-24°)
- Световой (освещение по программе, без освещения)

Набор сред и модификаторов

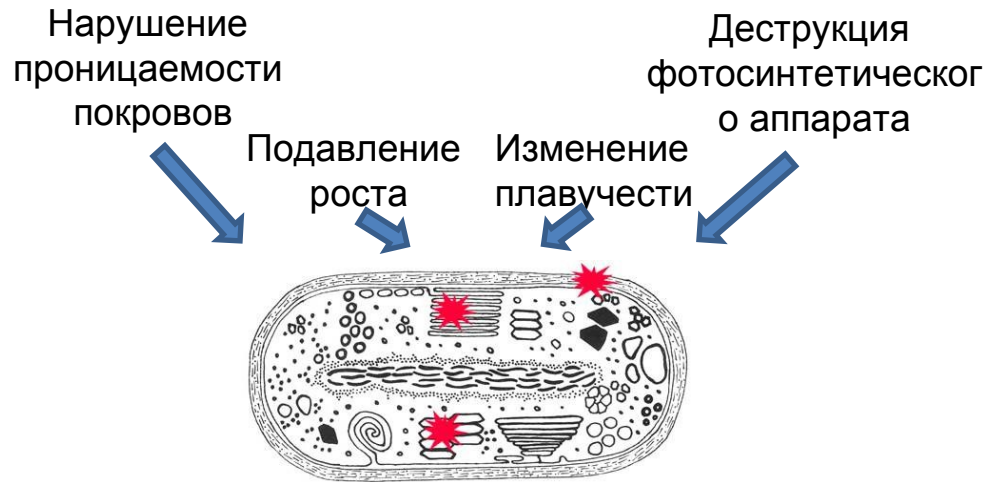
- Салатная среда (2 концентрации)
- Среда WG
- β -sytosterol
- Минеральная смесь КК
- Морская соль
- Aqua minerale, Volvic
- Среды для кормовых водорослей
- Среда для Tetrahymena

Кормовые культуры

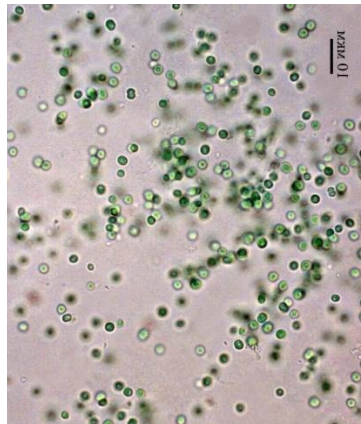
- *Klebsiella aerogenes*
- *Chlorogonium elongatum*
- *Dunaliella tertiolecta*
- *Tetrahymena pyriformis*
- *Colpidium* sp.
- *Daphnia*
- *Chlorella*
- Дрожжи (сахаромицеты)



Изучение влияния ультразвука малой мощности на рост цианобактерий



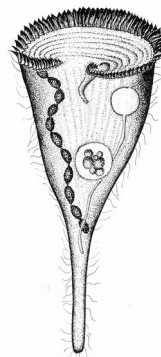
Anabaena sp.



Microcystis sp.

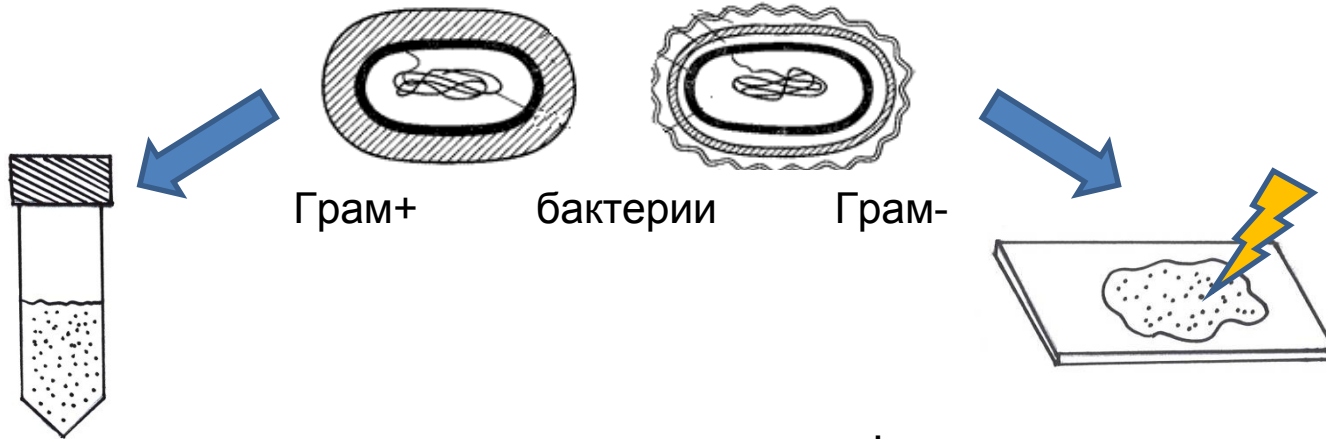
Использование одноклеточных организмов как тест-объектов для биотестирования

- оценка токсичности объекта внешней среды по его воздействию на биологическую тест-систему; дает возможность с большой достоверностью определять степень общей токсичности объекта исследований



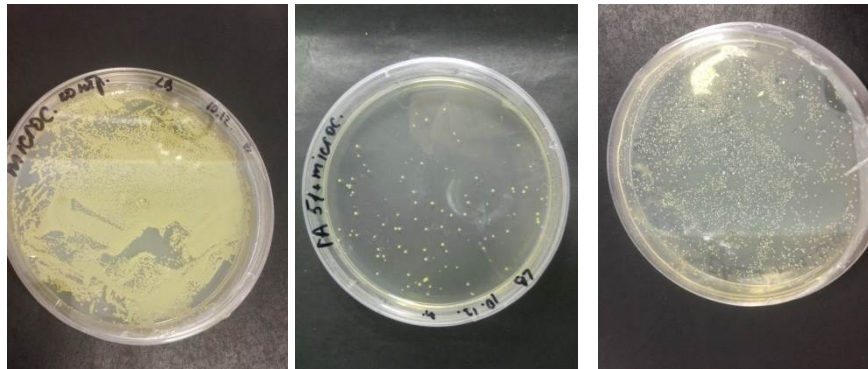
ПДК Cu (мг/л)	1
<i>Spirostomum teres</i>	0.0004
<i>Paramecium caudatum</i>	0.02

Тестирование антибактериальной активности различных материалов

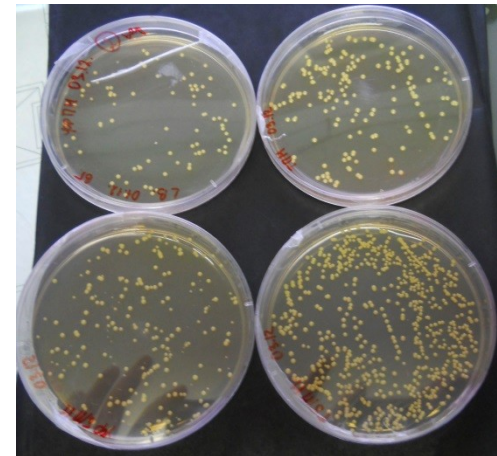


Суспензия наночастиц

Фотоактивные наноматериалы



контроль экспериментальные образцы



Оценка эффективности воздействия по количеству жизнеспособных бактерий (колониобразующих единиц)