



Collective states of diamond and carbon quantum dots in study of intracellular processes

Peter I Belobrov

MOLPIT, SibFU, Krasnoyarsk, Russia

[http://molpit.com/
peter.belobrov@gmail.com](http://molpit.com/peter.belobrov@gmail.com)



Outlook

- Biological measures
- Cell biology problems
- Chips, tools, devices, techniques
- News & discoveries
- Theoretical biology
- Key paradigms of modern biology



Towards Bio Measures

- МАТ меры
 - мера Лебега, мера Хаусдорфа
- ФИЗ меры
 - массы, размерности, скорости, сыпучести
- ХИМ меры
 - Реакционности, растворимости, солености
- БИО меры
 - текучести, ползучести, живучести КЛЕТКА
- КЛЕТКА: сыпучести — нет, расползаемость — есть



Biological measures

- Как и чем КЛЕТКА измеряет другую КЛЕТКУ?
 - «измеряет» — значит чувствует, соучаствует, понимает
 - ИДЕЯ
- по биологической мере своим состоянием
 - ТЕОРЕМА
- Скажу после заключения
- Ткань — клетками, клетка - молекулами, живучесть - ?



Biological particles

- Biological measures
- Biological particles
- Cell biology problems
- 1 QD и какие биологие законы (Dia меры)
- 2 Какие меры — такие и устройства
- Какие биол законы мы хотим (можем) открыть, используя Qds и соотв биолог меры
- Уровни организац → Dia



BioTechniques

- Principal — Biological measures
- Aim: to study the Cell Biology Problems
- Tools
 - Chips
 - Devices
 - Instruments
- Novel discoveries in modern biology



Carbon dots

- Biological measures
- Cell biology problems
- Chips, tools, devices, techniques
- News & discoveries
- Theoretical biology
- Key paradigms of modern biology



Diamond Quantum Dots

- Biological measures
- Cell biology problems
- Chips, tools, devices, techniques
- News & discoveries
- Theoretical biology
- Key paradigms of modern biology



New discoveries

- Biological measures
- Cell biology problems
- Chips, tools, devices, techniques
- New discoveries
- Theoretical biology
- Key paradigms of modern biology



Это лишь начало

- Каким путем и как сделаны новые открытия?
 - наблюдения
- Секвенирование это только начало!
- Надо узнать молекулярные, клеточные и тканевые языки
- Изучив и понимая эти языки научиться задавать правильные вопросы клеткам и получать точные ответы
- Мы должны знать и понимать этот язык - внутренний язык биологии



It is some start only

- How and how new discoveries have been made?
- observation
- Sequencing of this is just the beginning
- It is necessary to know the molecular, cellular and tissue languages
- After studying and understanding these languages learn to ask the right questions cell and get accurate answers
- We must know and understand the language - the internal language of biology



Conclusions

- C-dots, DQD & other QD is tools of biology
 - as biological particles
- Microfluidic chips, microemulsion platform
 - Results
- New discoveries & depth understanding
 - Reprogramming of stem cells, SC niche
 - Epigenetic, architecture of chromosome territories
 - RNA interference
- Hayflick Limit → Avogadro Limit etc.



Biological measures

- Как и чем КЛЕТКА измеряет другую КЛЕТКУ?
 - «измеряет» — значит чувствует, соучаствует, понимает
 - ИДЕЯ
- по биологической мере своим состоянием
 - ТЕОРЕМА
- Точность измерения клетки клеткой по биологической мере может быть выше, чем по физической или по математической мере
- Например биотестирование
- Деление пополам
- Ткань — клетками, клетка - молекулами, живучесть - ?



Acknowledgement

- Thanks to the Genomic Research and Educational Center of SibFU for the supercomputer cluster.
- The research was supported by the Program of the RF Government "Measures to attract leading scientists to Russian educational institutions" (grant no. 11.G34.31.058) and government contract no. 14.A18.21.1911.



Cell biology problems

- Biological measures
- Biological particles
- Системная симбиотическая биология
- Переходим к методам измерения
- Что как и чем
- Марк Твен:
- «Есть ложь, наглая ложь и статистика»



Theoretical biology

- Biological measures
- Cell biology problems
- Chips, tools, devices, techniques
- News & discoveries
- Theoretical biology
- Key paradigms of modern biology



Key paradigms of modern biology

- Biological measures
- Cell biology problems
- Chips, tools, devices, techniques
- News & discoveries
- Theoretical biology
- Key paradigms of modern biology



V Int Conf «Biology Nanotech Medicine» Rostov 3-5 Oct, 2013



molpit

International open
laboratory for advanced
science and technology