

## ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ

Тарасова С.Е «Свойства биосенсоров и микробных топливных элементов при исследовании методом импедансной спектроскопии» на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.06 – Биотехнология (в том числе бионанотехнологии)

Электрохимическая импедансная спектроскопия (ЭИС) применяется в области микробиологии как средство для детекции патогенных бактерий. Все бактериальные клетки состоят из множества структур с различными электрическими свойствами и могут изучаться импедансной спектроскопией.

В частности, выделяют импедансную микробиологию, которая позволяет измерять изменения свойств раствора, в котором находятся микробные клетки, связанные с метаболизмом бактерий. Другой подход использует изолирующие свойства клеточной мембраны и детектирует рост биопленок на поверхности электрода, что увеличивает общее сопротивление системы, так как увеличивается площадь электрода, покрытая изолирующей мембраной клеток.

Существуют методы по подсчету количества бактерий в суспензии с использованием метода импедансной спектроскопии (Jonsson, 2006). Метод импедансной спектроскопии позволяет дифференцировать бактериальные клетки по их структуре (Kocanda, 2014). Кроме того, метод ЭИС позволяет изучать свойства отдельных клеточных органелл, например, митохондрий (Padmaraj, 2014)

В автореферате диссертации С.Е.Тарасова кратко приведены результаты исследования, посвященного применению ЭИС для изучения свойств систем на основе микробных клеток и их фрагментов при использовании в составе биосенсоров и биотопливных элементов. Для достижения поставленной цели автор работы провел исследования направленные на: а) создание и изучение параметров импедансометрических биосенсоров на основе ферментов и целых микроорганизмов для детекции глюкозы и этанола; б) изучение электрохимической регистрации разрушения бактериальных клеток ферментным препаратом – лизоамидазой, и регистрации электропорации мембран дрожжей методом ЭИС; в) применение ЭИС для разработки и анализа характеристик микробных топливных элементов в суспензии микробных клеток и при их имплантации в живой организм (особенно интересен раздел работы, посвященный изучению технологии имплантации в живую лягушку! микробных топливных элементов).

Все исследования проведены с использованием современных биотехнологических методов и технологий и аппаратуры для электроимпедансных измерений. Выводы работы обоснованы и достоверны.

Диссертационная работа С.Е.Тарасова «Свойства биосенсоров и микробных топливных элементов при исследовании методом импедансной спектроскопии» полностью соответствует требованиям ВАКа к

диссертациям на соискание ученой степени кандидата биологических наук по специальности 03.01.06 – Биотехнология (в том числе бионанотехнологии), а автор, С.Е.Тарасов, заслуживает присвоения искомой степени.

Главный научный сотрудник Института теоретической и экспериментальной биофизики РАН д.б.н., проф..

29.12.2017

Буданцев А.Ю.



Подпись:   
ИСТОРИЯ - ВЕД. ДОКУМ.

П. ГРУЗДЕВА

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт теоретической и экспериментальной биофизики Российской академии наук (ИТЭБ РАН)

142290, Московская область, г. Пущино, Институтская, 3

Телефон: 8(4967)73-92-65, факс: 8(4967)33-05-53

e-mail: budantsev@mail.ru