

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра микробиологии

ГОРУЛЕВА
Ольга Сергеевна

СИНТЕЗ НАНОЧАСТИЦ СЕРЕБРА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
МИЦЕЛИАЛЬНЫХ ГРИБОВ

Аннотация к дипломной работе

Научный руководитель:
кандидат биологических наук,
ведущий научный сотрудник
лаборатории ферментов
Института микробиологии
НАН Беларуси
Т.В. Семашко

Минск, 2021

АННОТАЦИЯ

Объекты исследования: мицелиальные грибы *Phanerochaete chrysosporium* БИМ F-110, *Penicillium glabrum* БИМ F-156, *P. glabrum* БИМ F-155, *Fusarium oxysporum* БИМ F-447, *F. oxysporum* БИМ F-565, *P. decumbens*, *P. varians* 2, *P. lilacinum* 2, *P. canescens* 13, *P. lanosum*, *P. chrysogenum*, *P. jensenii*, *F. oxysporum* 1, *F. oxysporum* 2.

Цель: анализ способности мицелиальных грибов синтезировать наночастицы серебра.

В данной работе рассмотрен биологический метод синтеза наночастиц серебра с использованием мицелиальных грибов. Установлено, что все использованные в ходе эксперимента штаммы мицелиальных грибов были способны к синтезу наночастиц. В результате исследований динамики их образования было отобрано 4 культуры (*Ph. chrysosporium* БИМ F-110, *P. decumbens*, *F. oxysporum* 1, *F. oxysporum* БИМ F-447), способных к внеклеточному синтезу наночастиц, характеризующихся стабильностью и низкой способностью к образованию конгломератов. Изучено влияние наночастиц серебра на кинетические свойства глюкозооксидазы *P. adametzii*. Лучшие показатели по сродству фермента к субстрату и электрохимической активности выявлены в опытах с наночастицами серебра, синтезируемыми грибами рода *Fusarium*.

Полученные результаты исследования показали, что такой способ синтеза наночастиц серебра перспективен, а полученные наночастицы могут быть использованы для улучшения каталитических свойств фермента глюкозооксидазы, используемой, в составе индикаторного элемента тест-полосок для детекции глюкозы в крови.

MINISTRY OF EDUCATION REPUBLIC OF BELARUS
BELARUSIAN STATE UNIVERSITY
BIOLOGICAL FACULTY
Microbiology department

O. S.
GORULYOVA

SILVER NANOPARTICLES SYNTHESIS USING FILAMENTOUS FUNGI

Scientific supervisor:
Candidate of
Biological Sciences,
Leading Researcher, Enzyme
Laboratory
Institute of Microbiology of the
National Academy of Sciences
of Belarus
Semashko T. V.

Minsk, 2021

ANNOTATION

Objects of study: filamentous fungi *Phanerochaete chrysosporium* БИМ F-110, *Penicillium glabrum* БИМ F-156, *P. glabrum* БИМ F-155, *Fusarium oxysporum* БИМ F-447, *F. oxysporum* БИМ F-565, *P. decumbens*, *P. varians* 2, *P. lilacinum* 2, *P. canescens* 13, *P. lanosum*, *P. chrysogenum*, *P. jensenii*, *F. oxysporum* 1, *F. oxysporum* 2.

Purpose: analysis of the ability of filamentous fungi to synthesize silver nanoparticles.

In this work, a biological method for the synthesis of silver nanoparticles using filamentous fungi is considered. It was found that all strains of filamentous fungi used in the experiment were able to synthesize nanoparticles. As a result of studying the dynamics of their formation, 4 cultures were selected (*Ph. chrysosporium* БИМ F-110, *P. decumbens*, *F. oxysporum* 1, *F. oxysporum* БИМ F-447) capable of extracellular synthesis of nanoparticles characterized by stability and low ability to form conglomerates. The effect of silver nanoparticles on the kinetic properties of *P. adametzii* glucose oxidase has been studied. The best indicators for the affinity of the enzyme to the substrate and electrochemical activity were revealed in experiments with silver nanoparticles synthesized by fungi *Fusarium* species.

The obtained results of the study showed that this method of synthesizing silver nanoparticles is perspective. Nanoparticles can be used to improve the catalytic properties of the enzyme glucose oxidase, which is used in the composition of the indicator element of test strips for detecting glucose in blood.

МІНІСТЭРСТВА АДУКАЦЫІ РЭСПУБЛІКІ БЕЛАРУСЬ
БЕЛАРУСКІ ДЗЯРЖАЎНЫ ЎНІВЕРСІТЭТ
БІЯЛАГІЧНЫ ФАКУЛЬТЭТ
Кафедра мікрабіялогіі

ГАРУЛЁВА

Вольга Сяргееўна

БІЯЛАГІЧНЫ МЕТАД СІНТЭЗУ НАНАЧАСЦІ СРЭБРА З
ВЫКАРЫСТАННЕМ МІЦЕЛІАЛЬНЫХ ГРЫБОЎ

Анатацыя да дыпломнай працы

Навуковы кіраўнік:
кандыдат біялагічных навук,
ведучый навуцны сотрудник
лабараторыі ферментаў
Інстытута мікрабіялогіі НАН
Беларусі
Т. У. Сямашка

Мінск, 2021

АНАТАЦЫЯ

Аб'екты даследавання: міцеліальныя грыбы *Phanerochaete chrysosporium* БИМ F-110, *Penicillium glabrum* БИМ F-156, *P. glabrum* БИМ F-155, *Fusarium oxysporum* БИМ F-447, *F. oxysporum* БИМ F-565, *P. decumbens*, *P. varians* 2, *P. lilacinum* 2, *P. canescens* 13, *P. lanosum*, *P. chrysogenum*, *P. jensenii*, *F. oxysporum* 1, *F. oxysporum* 2.

Мэта: аналіз здольнасці міцеліальных грыбоў сінтэзаваць наначасціцы срэбра.

У дадзенай працы разгледжаны біялагічны метады сінтэзу наначасціц срэбра з выкарыстаннем міцеліальных грыбоў. Устаноўлена, што ўсе выкарыстаныя ў ходзе эксперыменту штамы міцеліальных грыбоў былі здольныя да сінтэзу наначасціц. У выніку даследаванняў дынамікі іх адукацыі было адабрана 4 культуры (*Ph. chrysosporium* БИМ F-110, *P. decumbens*, *F. oxysporum* 1, *F. oxysporum* БИМ F-447), здольных да пазаклеткавага сінтэзу наначасціц, якія характарызуюцца стабільнасцю і нізкай здольнасцю да адукацыі кангламератаў. Вывучаны ўплыў наначасціц срэбра на кінэтычныя ўласцівасці глюкозааксідазы *P. adametzii*. Лепшыя паказчыкі па сродствам фермента да субстрату і электрахімічнай актыўнасці выяўлены ў досведах з наначасціц срэбра, сінтэзаванага грыбамі роду *Fusarium*.

Атрыманыя вынікі даследавання паказалі, што такі спосаб сінтэзу наначасціц срэбра перспектыўны, а атрыманыя наначасціцы могуць быць выкарыстаны для паляпшэння каталітычных уласцівасцяў фермента глюкозааксідазы, якая выкарыстоўваецца ў складзе індыкатарнага элемента тэст-палосак для дэтэкцыі глюкозы ў крыві.