

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ  
БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
Кафедра органической химии**

**ЛЮБИНА**  
Александра Ивановна

**Синтез конъюгатов брассиностероидов с красителями**

Дипломная работа

Научный руководитель:  
кандидат химических  
наук, доцент

А. Л. Гурский

Допущена к защите

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.

Зав. кафедрой органической химии  
кандидат химических наук, доцент

Д. А. Асташко

Минск 2018

## Реферат

Любина Александра Ивановна

### Синтез конъюгатов брассиностероидов с красителями

Работа выполнена на 36 страницах с использованием 38 литературных источников. Содержит 17 рисунков, 1 таблицу, 8 схем.

Ключевые слова: брассиностероиды, BODIPY, C-H активация, клик химия, биоконъюгация.

Основная цель данной работы заключалась в разработке метода синтеза конъюгатов брассиностероидов с красителями, которые могут применяться в исследованиях в живых клетках растений и животных. В результате проведенных исследований по проверке нескольких схем синтеза данных соединений был получен конъюгат 24-эпибрассинолида с красителем класса BODIPY.

## Рэферат

Любіна Аляксандра Іванаўна

### Сінтэз кан'югатаў брасінастэроідаў з фарбавальнікамі

Праца зроблена на 36 старонках з выкарыстаннем 38 літаратурных спасылак. Змяшчае 17 малюнкаў, 1 табліцу, 8 схем.

Ключавыя словы: брасінастэроіды, BODIPY, C-H актывацыя, клік хімія, біякан'югацыя.

Асноўная мэта дадзенай працы заключалася ў распрацоўцы метада сінтэза кан'югатаў брасінастэроідаў з фарбавальнікамі, якія могуць ужывацца ў даследаваннях у жывых клетках раслін і жывёл. У выніку праведзеных даследаванняў по праверцы некалькіх схем сінтэза дадзеных злучэнняў быў атрыманы кан'югат 24-эпібрасіналіда з фарбавальнікам класа BODIPY.

## Abstract

Liubina Aliaksandra Ivanavna

### Synthesis of conjugates of brassinosteroids with dyes

The work was performed on 36 pages using 38 literature sources. Contains 17 figures, 1 table, 8 schemes.

Key words: brassinosteroids, BODIPY, C-H activation, click chemistry, bioconjugation.

The synthesis of conjugates of brassinosteroids with dyes was the main objective of this work. As a result of research the verification of several schemes of these compounds was carried and conjugate of 24-epibrassinolide and BODIPY dye was obtained.