

Ученому секретарю  
диссертационного совета Д 002.222.01  
д. х. н. Родиновской Л. А.  
ИОХ им. Н.Д.Зелинского РАН  
119991 Москва, Ленинский проспект, 47

### **ОТЗЫВ**

на автореферат диссертации  
Винниковой Анны Николаевны  
«Синтез аналогов бактериального ундекапренилфосфата и  
ундекапренилдифосфатсахаров»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук  
по специальности 02.00.03 – органическая химия.

Работа Винниковой А.Н. посвящена синтезу и изучению свойств аналогов бактериальных ундекапренилфосфатов (УФОС) и ундекапренилдифосфатсахаров (УДФС), содержащих фотоактивные метки. Изучение углеводсодержащих биополимеров, ответственных за иммунный ответ, является одной из важных областей биоорганической и органической химии. Вместе с тем большое химическое разнообразие структур гликолипидов и малые концентрации этих соединений в тканях затрудняют их изучение. Введение в молекулы гликолипидов фотоактивных групп позволяет облегчить эту задачу. На мой взгляд, тема работы является актуальной.

**Научная новизна работы.** Исходя из доступной смеси растительных полипренолов, соискателем был выполнен синтез аналога УФОС с фенокси-группой на конце полипренольной цепи. Были также осуществлены многостадийные синтезы нескольких рядов новых нестероидных аналогов УФОС и УДФС, содержащих в липидной части молекул фотоактивные группировки: 11-[(9'-антраценил)метокси]-ундецилфосфата, 11-[(9'-антраценилкарбонил)амино]-ундецилфосфата,  $R^1$ -{11-(9'-

антраценил)метоксиундецил}-P<sup>2</sup>-(ацетамидо-2-дезоксид-α-D-галактопиранозил)дифосфата и P<sup>1</sup>-{11-(9'-антраценил)метоксиундецил}-P<sup>2</sup>-(α-D-галактопиранозил)дифосфата, а также четырех аналогичных пиродифосфатов с антраценильной меткой и различной протяженностью липофильной части, с помощью которых было впервые показано влияние длины углеводородной цепи на акцепторные свойства неизопреноидных флуоресцентных аналогов бактериальной ундекапренилдифосфатгалактозы в ферментативной реакции построения O-специфического антигенного полисахарида *Salmonella Newport*.

**Практическая значимость работы** заключается в разработке конкретных методик синтеза новых полезных, в том числе стереорегулярных флуоресцентных аналогов УФОС и УДФС, что позволяет отказаться от использования радиоактивных изотопов при исследованиях метаболизма грамотрицательных бактерий, что имеет первостепенное значение для выявления способов преодоления приобретенной устойчивости бактерий к антибиотикам и для создания новых антибактериальных препаратов.

Тонкая очистка фотоактивных алкилоксифосфатов, соответствующих пиродифосфатов, их аммонийных солей и конъюгатов с углеводами проводилась современными хроматографическими методами. Строение всех новых соединений подтверждено методами ЯМР <sup>1</sup>H и <sup>13</sup>C, а в отдельных случаях – электронной спектроскопией.

Автореферат логично построен, аккуратно оформлен, легко читается. Основное содержание работы опубликовано в шести статьях в отечественных и зарубежных рецензируемых журналах. Выводы соответствуют проделанной работе.

Соискателем выполнено достаточно большое по объему, цельное и законченное исследование. Как вытекает из автореферата, диссертационная работа Винниковой Анны Николаевны «Синтез аналогов бактериального ундекапренилфосфата и ундекапренилдифосфатсахаров» по поставленным

задачам, уровню их решения, актуальности темы и научной новизне удовлетворяет требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям (п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842), а сама Винникова Анна Николаевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – органическая химия.

Доктор химических наук, доцент,  
старший научный сотрудник  
лаборатории биологически активных соединений  
ИТХ УрО РАН



Глушков Владимир Александрович

12 ноября 2014 г.

614013 Пермь, ул. Академика Королева, 3  
ИТХ УрО РАН  
glusha55@gmail.com

Телефон: рабочий 8-(342)-237-82-66,  
сот. 8-(950)-47-77-864

Подпись В.А.Глушкова заверяю.  
Ученый секретарь ИТХ УрО РАН,  
к.т.н.



 Г. В. Чернова

12 ноября 2014 г.