

Заместителю председателя диссертационного совета
Д 002.198.02 при УФИЦ РАН
д.х.н., проф. Хурсану С. Л.

**Заключение экспертной комиссии диссертационного совета Д.002.198.02
по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание
ученой степени доктора наук на базе Федерального государственного бюджетного
научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра
Российской академии наук**

от «10» марта 2020 года по ознакомлению с диссертационной работой
Петровой Полины Радиковны, представленной на соискание
ученой степени кандидата химических наук по специальности
02.00.03 – Органическая химия

Председатель комиссии – д.х.н., проф. Мифтахов Мансур Сагарьярович

Члены комиссии:

д.х.н., проф. Ахметова Внира Рахимовна

д.х.н., проф. Ишмуратов Гумер Юсупович

Комиссия диссертационного совета Д 002.198.02, ознакомившись с диссертационной работой, выполненной в лаборатории биоорганической химии и катализа Уфимского Института химии – обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного научного учреждения Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук Петровой Полины Радиковны на тему «Хинолизидиновые алкалоиды растений семейства *FABACEAE* в синтезе новых противовирусных агентов» на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – Органическая химия, пришла к следующему заключению:

1. Актуальность темы

В связи с постоянно растущей ОРВИ эпидемиологией в мире и возникновением новых вирусных мутаций весьма актуальны и востребованы инновационные противовирусные препараты. В России среди инфекционных заболеваний около 90% приходится на ОРВИ и грипп с острой проблемой – инфекция дыхательных путей. Актуальность темы диссертационной работы Петровой Полины Радиковны, в первую очередь, определяется острой необходимостью создания новых эффективных средств химиотерапии гриппа на основе растительных метаболитов, лишенных побочных эффектов, противопоказаний к

применению и не приводящих к возникновению лекарственно-резистентных штаммов. Противовирусные препараты растительного происхождения по сравнению с синтетическими, как известно, более экологичные, имеют минимальный побочный эффект, низкую степень аллергенности. Изучение алкалоидоносных растений представляет интерес для специалистов в области химии, медицины и биологии. Терапевтическое действие алкалоидов в малых дозах уже используют в качестве обезболивающих, кровоостанавливающих, средств для лечения сердечно-сосудистых и нервных заболеваний. Однако применение в качестве противогриппозных средств – фрагментарно. С учетом этого, выбранный соискателем подход к решению поставленной задачи, заключающийся в синтезе новых противогриппозных агентов на основе модификации хинолизидиновых алкалоидов растений семейства (*Fabaceae*), с параллельным скринингом их противогриппозной активности, отвечает современным мировым трендам в исследованиях, направленных на поиск и разработку библиотек новых фармакологически активных веществ с алкалоидными скаффолдами. Важным и актуальным в этом научном направлении является установление на основе экспериментального исследования взаимосвязи «структура – противогриппозная активность» с целью дальнейшего экспериментально-теоретического прогноза «алкалоидных» молекул с противовирусным таргетным действием.

2. Личное участие соискателя в получении результатов, изложенных в диссертации

Личный вклад Петровой П. Р. состоит в непосредственном участии в проведении экспериментов по выделению алкалоидсодержащих экстрактов и индивидуальных хинолизидиновых алкалоидов из растительного сырья, синтезе производных алкалоидов (-)-цитизина, термопсина и метилцитизина, обработке результатов экспериментальных данных, анализе и интерпретации полученных результатов, а также в подготовке научных статей к публикации, тезисов к докладам на конференциях (апробация работы) и в написании диссертационной работы. Все данные и результаты, представленные в диссертации, принадлежат соискателю и получены им лично.

3. Достоверность результатов проведенных исследований

Высокая достоверность научных положений и выводов основана на значительном объеме экспериментальных данных, полученных с применением современного испытательного и аналитического оборудования: чистота всех новых полученных веществ определена, и строение доказано методами элементного анализа, масс-спектрометрии, ИК и ^1H , ^{13}C ЯМР

спектроскопии, в том числе, с привлечением двумерных гомо- и гетероядерных экспериментов (^1H - ^1H COSY, ^1H - ^1H NOESY, ^1H - ^{13}C HMBC, ^1H - ^{13}C HSQC).

4. Научная новизна и практическая значимость

В работе впервые исследованы состав и содержание хинолизидиновых алкалоидов в надземной части растений семейства бобовых (*Fabaceae*) – раakitнике русском (*Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. ex Woi. Klösk.)), дроке красильном (*Genista tinctoria* L.) и в термопсисе Шишкина (*Th. Schischkinii* Czeffr.), произрастающих на территории РФ и РБ, в зависимости от органа растения, фазы вегетации, условий произрастания и внутривидовых различий; показана противогриппозная активность их «алкалоидсодержащих» экстрактов. На основе хинолизидиновых алкалоидов (-)-цитизина, метилцитизина и термопсина, выделенных из дикорастущего *Th. Schischkinii* и интродуцированного в БСИ УФИЦ РАН термопсиса ланцетного (*Thermopsis lanceolata* L.) синтезированы новые тио- и карбоксамиды, гуанидиновые производные, конъюгаты с пиримидинами и биологически значимыми кислотами. Впервые реализованы такие способы функционализации 9 положения 2-пиридинового ядра производных (-)-цитизина, как прямое формилирование по Дафффу, введение изотиоцианатной группы, региоселективное йодирование, что позволило получить соответствующие 9-енил-, 9-инил-, 9-имино производные, а также конъюгаты с 1,3-диметилурацилом и урокановой кислотой. Комбинацией окислительных трансформаций биспидиновой части молекул (-)-цитизина и метилцитизина с разработанными способами функционализации их 2-пиридинового ядра получены библиотеки новых потенциальных противогриппозных агентов – 2-оксо- и 4-оксопроизводного с галоид-, нитро- и аминогруппами, а также с арильными заместителями, связанными со стартовыми алкалоидами этильными, этинильными, этинильными, аминометиленовыми, амидными, тио-, карбоксамидными спейсерами.

Впервые в реакцию [4+2]-циклоприсоединения (Дильса-Альдера) вовлечены 2-оксо- и 4-оксопроизводное метилцитизина; получены их новые аддукты с *N*-замещенными имидами малеиновой кислоты.

Проведена оценка противогриппозных свойств полученных синтетических производных хинолизидиновых алкалоидов растений семейства *Fabaceae*. Среди синтезированных соединений выявлен ряд соединений, обладающих высокой противовирусной активностью в отношении вирусов парагриппа (HPIV3), гриппа А (H1N1) и подтипа вируса высокопатогенного «птичьего» гриппа А (H5N2).

5. Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем

Материалы диссертации полностью отражены в 17 статьях в журналах, рекомендованных ВАК РФ, из них 14 в журналах, включенных в Web of Science и Scopus. Требования к публикации основных научных результатов диссертации, предусмотренные пунктами 11 и 13 Положения о присуждении ученых степеней, выполнены.

Наиболее значимыми являются следующие работы:

1 Tsypysheva, I. P. Activity of *Thermopsis Schischkinii* alkaloids against influenza A (H1N1) pdm09 Virus / I. P. Tsypysheva, E. G. Galkin, I. P. Baikova, N. I. Fedorov, **P. R. Petrova**, Ya. R. Orshanskaya, V. A. Fedorova, V. V. Zarubaev // Chemistry of Natural Compounds. – 2015. – V. 51. – P. 1003-1005.

2 Tsypysheva, I. P. Synthesis of several 3,5- and 3-substituted thermopsine derivatives / I. P. Tsypysheva, **P. R. Petrova**, A. V. Koval'skaya, A. N. Lobov, I. P. Baikova, V. I. Vinogradova, F. Z. Galin // Chemistry of Natural Compounds. – 2015 – V. 51. – P. 805-807.

3 **Petrova, P. R.** Direct 9-formylation of 2-pyridone core of 3-*N*-methylcytisine via Duff reaction; synthesis of 9-enyl, 9-ynyl and 9-imino derivatives / **P. R. Petrova**, A. V. Koval'skaya, A. N. Lobov, I. P. Tsypysheva // Natural Product Research. – 2018. – V. 5. – P. 1-6.

4 Tsypysheva, I. P. Synthesis and cytotoxic activity of conjugates of (–)-cytisine and thermopsin amine derivatives with 1,3-dimethyl-5-formyluracil / I. P. Tsypysheva, **P. R. Petrova**, A. V. Koval'skaya, A. N. Lobov, M. A. Maksimova, L. F. Zainullina, V. I. Vinogradova, V. A. Vakhitov, Yu. V. Vakhitova, F. Z. Galin // Chemistry of Natural Compounds. – 2018. – V. 54. – P. 938-946.

5 Tsypysheva, I. P. Diels-Alder adducts of 3-*N*-substituted derivatives of (–)-cytisine as influenza A/H1N1 virus inhibitors; stereodifferentiation of antiviral properties and preliminary assessment of action mechanism / I. P. Tsypysheva, A. V. Koval'skaya, **P. R. Petrova**, A. N. Lobov, S. S. Borisevich, D. O. Tsypyshev, V. V. Fedorova, E. V. Gorbunova, A. V. Galochkina, V. V. Zarubaev // Tetrahedron. – 2019. – V. 75. – P. 2933e2943.

6 **Petrova, P. R.** Synthesis of methylcytisine 9-thiocarboxamides / **P. R. Petrova**, A. V. Koval'skaya, A. N. Lobov, I. P. Tsypysheva // Chemistry of Natural Compounds. – 2019. – V. 55. – P. 908-913.

7 Tsypysheva, I. P. Variation of spacer type and topology of phenyl moiety in 2-pyridone core of 4-oxo-3-*N*-methylcytisine; effect of synthesized compounds on rat's behavior in conditioned passive avoidance reflex (CPAR) test / I. P. Tsypysheva, **P. R. Petrova**, A. V. Koval'skaya, A. N. Lobov, T. Sapozhnikova, N. S. Makara, S. Gabdrakhmanova, F. A. Zarudii // Natural Product Research. – 2019. DOI 10.1080/14786419.2019.1622106.

8 Petrova, P. R. Synthesis of guanidine derivatives of methylcytosine / P. R. Petrova, A. V. Koval'skaya, A. N. Lobov, I. P. Tsypysheva // Chemistry of Natural Compounds. – 2019. – V. 55. – P. 1110-1114.

9 Koval'skaya, A. V. Iodination of cytosine and methylcytosine alkaloids / A. V. Koval'skaya, P. R. Petrova, A. V. Lobov, I. P. Tsypysheva // Chemistry of Natural Compounds. – 2019. – V. 55. – P. 1101-1105.

10 Petrova, P. R. Conjugates of 9- and 11-halo-substituted cytosines with 1'-N-methylurocanic acid / P. R. Petrova, A. V. Koval'skaya, A. N. Lobov, I. P. Tsypysheva // Chemistry of Natural Compounds. – 2019. – V. 55. – P. 1106-1109.

6. Специальность, которой соответствует диссертация

Диссертация соответствует отрасли науки «Химические науки» и паспорту научной специальности 02.00.03 – Органическая химия, а именно пунктам:

- 1 – Выделение и очистка новых соединений;
- 3 – Развитие рациональных путей синтеза сложных молекул;
- 7 – Выявление закономерностей типа «структура-свойство»;
- 10 – Исследование стереохимических закономерностей химических реакций и органических соединений.

7. Ценность научных работ соискателя

Значимость представленной диссертации не вызывает сомнений и заключается в том, что показана способность алкалоидсодержащих экстрактов растений родов *Thermopsis*, *Chamaecytisus*, *Genista* (*Fabaceae*) ингибировать репродукцию вируса гриппа А (H1N1). Определены структурные типы хинолизидиновых алкалоидов, потенциально ответственных за противогриппозную активность; на основе алкалоидов, выделенных из наземной части указанных растений – (-)-цитизина, метилцитизина и термопсина, разработаны эффективные способы их функционализации с получением библиотеки потенциальных противогриппозных агентов – 2-оксо- и 4-оксопроизводных с галоид-, нитро- и аминогруппами, а также с арильными заместителями, связанными со стартовыми алкалоидами этильными, этенильными, этинильными, аминотилеиновыми, амидными, тио-, карбоксамидными спейсерами. Диастереоселективным [4+2]-циклоприсоединением N-замещенных иминов малеиновой кислоты к 2-оксо- и 4-оксопроизводному метилцитизина получены соответствующие «б-эндо» и «в-эндо» аддукты; показана зависимость стереохимического результата реакции от строения исходного алкалоида – в случае 2-оксопроизводного преобладающим является «в-эндо» аддукт Дильса-Альдера, а в

случае 4-оксометилцитизина – единственным (реакция становится диастереоспецифичной).

Полученные автором результаты, связанные с химией алкалоидов, вносят ценный вклад в развитие теоретической и синтетической органической химии, а также медицинской химии. Так, выявление среди синтезированных соединений, способных ингибировать репродукцию вирусов парагриппа HPIV3, гриппа A(H1N1) и высокопатогенного вируса «птичьего» гриппа A (H5N2), превосходящих по своей активности препараты сравнения римантадин и рибавирин, является главной составляющей прикладного аспекта выполненного исследования, а значительный объем полученных в результате скрининга данных о взаимосвязи «структура – противогриппозная активность», однозначно подтверждающих перспективность предпринятых автором химических трансформаций исходных алкалоидов, создает научно-теоретический базис для направленной разработки новых средств химиотерапии гриппа на основе растительных веществ семейства бобовых (*Fabaceae*) и их модифицированных форм.

8. Научная зрелость соискателя

Петрова Полина Радиковна в ходе выполнения диссертационной работы проявила себя высококвалифицированным специалистом, способным самостоятельно ставить задачи исследования и эффективно их решать. Энергичность, исполнительность и широкий кругозор позволили ей выполнить большую, содержательную и сложную в методическом плане диссертационную работу. Петрова П. Р. является зрелым, компетентным специалистом, владеющим необходимыми навыками практической и научной деятельности, по своей квалификации заслуживающим степени кандидата химических наук.

9. Проверка диссертации на наличие заимствованного материала без ссылки на авторов

В тексте диссертации соискатель ссылается на авторов и источники заимствования материалов и отдельных результатов, также отмечает полученные лично и (или) в соавторстве результаты, что говорит о соблюдении требований, установленных **пунктом 14 Положения о присуждении ученых степеней**. Итоговая оценка оригинальности по системе проверки использования заимствованного материала без ссылки на автора составила 95,85 % (заключение экспертной комиссии и автоматический отчет прилагаются).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Экспертная комиссия единогласно решила, что диссертация **Петровой Полины Радиковны** «Хинолизидиновые алкалоиды растений семейства *FABACEAE* в синтезе новых противогриппозных агентов», представленная на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.03 – Органическая химия, представляет собой научно-квалификационную работу, которая полностью соответствует критериям п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения об опубликованных соискателем ученой степени работах, в которых изложены основные научные результаты диссертации, отсутствует заимствованный материал без ссылок на авторов или источники заимствования. Текст диссертации, представленной в диссертационный совет Д 002.198.02, идентичен тексту диссертации, размещенному на сайте организации (www.ufaras.ru). Диссертация **Петровой Полины Радиковны** «Хинолизидиновые алкалоиды растений семейства *FABACEAE* в синтезе новых противогриппозных агентов» может быть принята диссертационным советом Д 002.198.02 к защите по научной специальности 02.00.03 – Органическая химия.

Рекомендовать официальными оппонентами следующих специалистов:

Катаева Владимира Евгеньевича – доктора химических наук, профессора, главного научного сотрудника лаборатории фосфорсодержащих аналогов природных соединений Института органической и физической химии им. А. Е. Арбузова – обособленного структурного подразделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии наук» (ИОФХ им. А.Е. Арбузова – обособленное структурное подразделение ФИЦ КазНЦ РАН); 420088, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Академика Арбузова, 8; факс: (843) 273-18-72; тел.: +7(843) 273-93-65; e-mail: kataev@iopc.ru; сайт: www.iopc.ru; директор ФИЦ КазНЦ РАН – академик РАН, д.х.н., проф. Сияшин Олег Герольдович.

Соколову Анастасию Сергеевну – кандидата химических наук, старшего научного сотрудника лаборатории физиологически активных веществ Федерального государственного бюджетного учреждения науки Новосибирского института органической химии им. Н. Н. Ворожцова Сибирского отделения Российской академии наук (НИОХ СО РАН); 630090, Новосибирская обл., г. Новосибирск, пр. Академика Лаврентьева, д. 9; тел.: +7(383) 330-88-50; факс: +7(383) 330-97-52; e-mail:

asokolova@nioch.nsc.ru; сайт: web.nioch.nsc.ru; директор НИОХ СО РАН – д.х.н., проф.
Елена Григорьевна Багрянская.

Рекомендовать ведущую организацию:

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр «Коми научный центр Уральского отделения Российской академии наук»; 167982, Республика Коми, г. Сыктывкар, ул. Коммунистическая, 24; факс: +7(8212)24-22-64; тел: +7(8212)24-53-78; e-mail: info@frc.komisc.ru; сайт: <http://www.komisc.ru/>; Врио директора ФИЦ Коми НЦ УрО РАН – д.х.н. Алексей Викторович Самарин.

Председатель экспертной комиссии:

д.х.н., проф. Мифтахов М. С.

Члены комиссии:

д.х.н., проф. Ахметова В. Р.

д.х.н., проф. Ишмуратов Г. Ю.



« 10 » марта 2020г.

Заключение

о допустимости выявленного объема текстовых совпадений между текстом диссертации и источниками, авторство которых установлено, для рассмотрения рукописи диссертации как оригинальной научной (квалификационной) работы

по диссертации Петровой Полины Радиковны, выполненной на тему: «Хинолизидиновые алкалоиды растений семейства *FABACEAE* в синтезе новых противовирусных агентов» представленной на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 02.00.03 – «Органическая химия».

Экспертная комиссия в составе д.х.н., проф. Мифтахова М. С., д.х.н., проф. Ахметовой В. Р., д.х.н., проф. Ишмуратова Г. Ю. рассмотрела представленный для проведения экспертизы комплект документов в составе:

1. Полный текст диссертации в электронном виде.
2. Распечатка текста диссертации.
3. Автоматический отчет системы «Антиплагиат» о выявленных текстовых совпадениях с указанием ссылок на источники совпадающих фрагментов.

Отчет о выявленных текстовых совпадениях и о количественно оцененной степени близости каждого выявленного совпадения, проведенной в системе Антиплагиат (www.antiplagiat.ru) выявил 4.15 % текстовых совпадений. Содержательная экспертиза текстовых совпадений с учетом ссылок на источники совпадающих фрагментов, детальной информации о совпадающих фрагментах показала, что выявленные совпадения представляют собой цитаты собственных материалов и корректное цитирование источников, с указанием ссылок на них.

Таким образом, на основании анализа информации о совпадающих фрагментах, их источниках и количества оцененной степени близости каждого выявленного совпадения комиссия постановила, что выявленный объем текстовых совпадений 4.15 % допустим для рассмотрения рукописи диссертации как оригинальной научной работы. Диссертация Петровой Полины Радиковны, выполненной на тему: «Хинолизидиновые алкалоиды растений семейства *FABACEAE* в синтезе новых противовирусных агентов» представленной на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 02.00.03 – Органическая химия может считаться полностью оригинальной работой.

Приложение: Автоматический отчет о проверке на плагиат диссертации Петровой Полины Радиковны, выполненной на тему: «Хинолизидиновые алкалоиды растений семейства *FABACEAE* в синтезе новых противогриппозных агентов» представленной на соискание ученой степени кандидата наук по специальности 02.00.03 – «Органическая химия» (система антиплагиат www.antiplagiat.ru).

Пояснения к автоматическому отчету:

1. Источники № 6, 14 – содержат общепринятые аббревиатуры и расшифровки, часто употребляемые фразы и словосочетания, не являющиеся предметом авторской работы.
2. Источники № 1, 3, 4, 7, 8, 12, 17, 18– ссылки на публикации автора диссертации.
3. Источники № 2, 5, 9-11, 13, 15, 16, 19, 20 – являются ссылками на научную литературу по данной тематике, оформленными по ГОСТ.

Председатель экспертной комиссии:

д.х.н., проф. Мифтахов М. С.

Члены комиссии:

д.х.н., проф. Ахметова В. Р.

д.х.н., проф. Ишмуратов Г. Ю.

Заместитель председателя диссертационного совета Д 002.198.02,

д.х.н., проф. Хурсан С. Д.

Ученый секретарь диссертационного совета Д 002.198.02,

д.х.н. Фризен А. К.

« 10 » марта 2020 г.

Отчет о проверке на заимствования №1



Автор: dissovetioh@anrb.ru / ID: 6855117

Проверяющий: (dissovetioh@anrb.ru / ID: 6855117)

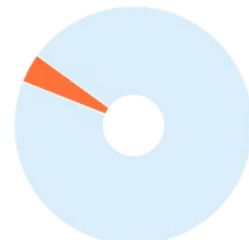
Отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат» - <https://users.antiplagiat.ru>

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

№ документа: 10
 Начало загрузки: 04.03.2020 11:06:13
 Длительность загрузки: 00:01:00
 Имя исходного файла: 2020_2_Petrova
 PR_disser-1.pdf
 Название документа: 2020_2_Petrova
 PR_disser-1
 Размер текста: 4719 кБ
 Символов в тексте: 423039
 Слов в тексте: 49370
 Число предложений: 4231

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОТЧЕТЕ

Последний готовый отчет (ред.)
 Начало проверки: 04.03.2020 11:07:15
 Длительность проверки: 00:00:18
 Комментарии: не указано
 Модули поиска: Цитирование, Модуль поиска Интернет



ЗАИМСТВОВАНИЯ

4,15%

САМОЦИТИРОВАНИЯ

0%

ЦИТИРОВАНИЯ

0%

ОРИГИНАЛЬНОСТЬ

95,85%

Заимствования — доля всех найденных текстовых пересечений, за исключением тех, которые система отнесла к цитированиям, по отношению к общему объему документа.
 Самоцитирования — доля фрагментов текста проверяемого документа, совпадающий или почти совпадающий с фрагментом текста источника, автором или соавтором которого является автор проверяемого документа, по отношению к общему объему документа.
 Цитирования — доля текстовых пересечений, которые не являются авторскими, но система посчитала их использование корректным, по отношению к общему объему документа. Сюда относятся оформленные по ГОСТу цитаты; общеупотребительные выражения; фрагменты текста, найденные в источниках из коллекций нормативно-правовой документации.
 Текстовое пересечение — фрагмент текста проверяемого документа, совпадающий или почти совпадающий с фрагментом текста источника.
 Источник — документ, проиндексированный в системе и содержащийся в модуле поиска, по которому проводится проверка.
 Оригинальность — доля фрагментов текста проверяемого документа, не обнаруженных ни в одном источнике, по которым шла проверка, по отношению к общему объему документа.
 Заимствования, самоцитирования, цитирования и оригинальность являются отдельными показателями и в сумме дают 100%, что соответствует всему тексту проверяемого документа.
 Обращаем Ваше внимание, что система находит текстовые пересечения проверяемого документа с проиндексированными в системе текстовыми источниками. При этом система является вспомогательным инструментом, определение корректности и правомерности заимствований или цитирований, а также авторства текстовых фрагментов проверяемого документа остается в компетенции проверяющего.

№	Доля в отчете	Источник	Ссылка	Актуален на	Модуль поиска
[01]	0,5%	ВЛИЯНИЕ ЗАСУХИ НА СОСТАВ И СОДЕРЖАНИЕ АЛКАЛОИДОВ В СЕМЕНАХ СНАМАЕС..	https://yandex.ru	16 Окт 2019	Модуль поиска Интернет
[02]	0,65%	Get PDF in Russian	http://bulletin-bsu.com	23 Мая 2018	Модуль поиска Интернет
[03]	0,38%	Растительные источники хинолизидиновых алкалоидов на территории Республики.	https://yandex.ru	28 Дек 2018	Модуль поиска Интернет
[04]	0,17%	Астительные источники хинолизидиновых алкалоидов на территории Республики...	https://yandex.ru	28 Дек 2018	Модуль поиска Интернет
[05]	0,43%	Скачать тезисы	http://iopc.ru	21 Авг 2017	Модуль поиска Интернет
[06]	0%	Конференция проводилась при финансовой поддержке гранта РФФИ - PDF	https://docplayer.ru	14 Июнь 2019	Модуль поиска Интернет
[07]	0,33%	Экологические и внутривидовые особенности состава и содержания алкалоидов в ...	https://yandex.ru	25 Июль 2018	Модуль поиска Интернет
[08]	0,14%	Противовирусная активность суммы алкалоидов Genista tinctoria и ее отдельных ф...	https://yandex.ru	25 Июль 2018	Модуль поиска Интернет
[09]	0,12%	Structural and Biochemical characterization of Nucleoprotein of influenza A, B and D vi...	https://tel.archives-ouvertes.fr	17 Июль 2019	Модуль поиска Интернет
[10]	0,28%	Structural insights into RNA synthesis by the influenza virus transcription-replication ma...	https://doi.org	29 Июль 2018	Модуль поиска Интернет
[11]	0,22%	Entry of influenza A virus: host factors and antiviral targets	https://doi.org	06 Сен 2018	Модуль поиска Интернет
[12]	0,21%	Новые амины, амиды, тио- и карбоксамида на основе (-)-цитизина. Синтез и свой...	http://fizmathim.com	18 Мая 2016	Модуль поиска Интернет
[13]	0,11%	http://www.chem.anrb.ru/images/Documens/Dissers/DubovickiSN/disser.pdf	http://chem.anrb.ru	15 Дек 2018	Модуль поиска Интернет
[14]	0,09%	СИНТЕЗ И СВОЙСТВА ЧЕТВЕРТИЧНЫХ СОЛЕЙ ПИРИДИНИЯ И 1,2,3,6-ТЕТРАГИДРОП...	http://d21221705.samgtu.ru	30 Окт 2019	Модуль поиска Интернет
[15]	0,13%	Ribavirin	http://en.wikipedia.org	24 Апр 2017	Модуль поиска Интернет
[16]	0,13%	BCJ-1-2018.pdf	http://bcj.rusoil.net	23 Мая 2018	Модуль поиска Интернет
[17]	0,08%	(-)-Cytisine and Derivatives: Synthesis, Reactivity, and Applications	https://doi.org	11 Сен 2019	Модуль поиска Интернет

[18]	0,07%	Химия растительного сырья 2017 N 3	http://i.uran.ru	27 Дек 2017	Модуль поиска Интернет
[19]	0,07%	EFFECT OF TRIAZAVIRINE ON THE OUTCOME OF A LETHAL INFLUENZA INFECTION AND ...	https://yandex.ru	09 Ноя 2018	Модуль поиска Интернет
[20]	0,06%	https://istina.msu.ru/download/91405248/1fWrUo:xHcYOY99y8bH-fjF5jVQqtSYrKo/	https://istina.msu.ru	15 Сен 2018	Модуль поиска Интернет