**Фармация**

Исследования направлены на синтез и разработку новых химических соединений, таких как модификации пиримидинов и пуринов с противогриппозной, противогрибковой, противоопухолевой активностью, а также создание низкомолекулярных органических веществ с фотовольтаическими и люминесцентными свойствами для органических солнечных батарей. Включает также исследование азагетероциклов, конденсированных азагетероциклов и других азолоазинов, а также разработку новых материалов для выявления социально опасных заболеваний и улучшения биологической активности соединений. Научная школа по органическая химии и фармацевтики является одним из форвартеров в Армении по данным направлениям.

*Наиболее значимые результаты:*

Новые производные винной кислоты как перспективная и безопасная альтернатива противомикробным препаратам для упаковки пищевых продуктов.

Разработка новых противогрибковых соединений на основе Функционально замещенные циклопропанкарбоновые кислоты.

Антимикробные свойства винной кислоты (ВК), и тартратов хорошо известны. Они нашли широкое применение в пищевой промышленности, в качестве безвредных консервантов (Е334-Е337, Е354). Однако, с ростом числа резистентных патогенов человека, животных и растений, повсеместное увеличение объемов используемых антибиотиков привело к развитию проблемы мультирезистентности, которая еще более обострилась после пандемии 2020 года. В связи с этим, актуальность разработки новых классов антимикробных соединений весьма высока. И одним из перспективных методов является целевая дериватизация природных антимикробных соединений с усилением их свойств. Синтез новых производных винной кислоты (имиды, комплексные соли и т.д.) и подтверждение их структуры методом NMR- анализа (ЯМР-анализа). Прескрининг биологической активности синтезированных соединений in vitro на различных условно-патогенных, непатогенных, фитопатогенных штаммах грамположительных и грамотрицательных бактерий.

Разработка синтеза новых производных L-винной кислоты – фенилимида, бензилимида и циклогексилимида и изучена их антимикробная активность против ряда мультирезистентных бактерий. Эксперименты in vitro показали бактрицидное действие циклогексилимида и бензилимида, против оппортунистических патогенов человека и животных: Pseudomonas aeruginosa, Stenotrophomonas maltophilia, Klebsiella pneumonia, Salmonella enteritidis и др., а также фитопатогенов: P. syringae, Xanthomonas, Rhodococcus, Pectobacterium и др. Фенилимид проявил бактериостатическую активность против изученных штаммов. Минимальные ингибирующие концентрации циклогексилимида и бензилимида ниже, чем для фенилимида, однако они варьируют, в зависимости от изучамого соединения и штамма микроба (6,6–50мкг/мл). Исследования показали потенциал биодеградируемости комплексных солей этих соединений непатогенными бактериями почвы P. taetrolens, P. сhlororaphis. Согласно литературным данным, подобные вещества деградируемы некоторыми бактериями и под действием pH почвы. Таким образом, рекомендуется дальнейшее изучение имидов ВК, в качестве новых перспективных антимикробных агентов против различных мультирезистентных патогенов.

*Научные результаты:*

1. Подтверждена селективность изотопного обмена в пиримидиновом фрагменте конденсированных систем. Изучена кинетика обмена в ампуле ЯМР и зависимость скорости реакции от температуры, положения групп в молекуле, положения и типа другого заместителя, а также природы самой мишени.

2.Доказано, что изотопный обмен атомов водорода азоло[1,5-a]пиримидинов, при алкилировании атома азота N-4 пиримидинового кольца, идет легко уже в дейтерометаноле (CD3OD). Выявлено, что легко протекает и переэтерификация сложноэфирной группы пиримидинового кольца, которая, как правило, начинается уже в растворе CD3OD, то есть без добавления дейтерированного метилата натрия CD3ONa.

3. Начаты исследования H/D-обмена на неконденсированных арилпиримидиновых системах. Выявлена ранее неизвестная закономерность, состоящая в том, что увеличение донорных свойств ароматического заместителя резко замедляет или даже блокирует дейтерообмен в других группах, расположенных в пиримидиновой части молекулы, в частности, атомов водорода метильных групп пиримидинового ядра. По данному блоку опубликовано 2 статьи, индексированных международных базах данных в квартилях Q1 и Q2, еще 2 статьи (Q3 и Q4) опубликовано в рамках совместного гранта.