

кулярные комплексы с белками. А «силиконовая оболочка» белкового слоя клеточной мембраны образована ортокремниевой и олигокремниевой кислотами. Алюминий, электронное строение которого подобно электронной конфигурации инертных газов, склонен образовывать комплексы с кислородсодержащими группами, входящих в состав тритерпеновых сапонинов.

Преимущественное извлечение многозарядных элементов ( $Y^{3+}$ ,  $Yb^{3+}$ ,  $V^{5+}$ ,  $La^{3+}$ ,  $Nd^{3+}$ ,  $Sm^{3+}$ ) в этилацетатную фракцию обусловлено накоплением в ней флавоноидов, одно из бензольных колец которых содержит карбонильную группу, соседствующую с гидроксильной, что благоприятно для образования внутрикомплексных соединений. Кроме того, многозарядные катионы металлов реагируют с экстрагентом – этилацетатом, образуя координационную связь с карбонильным кислородом по донорно-акцепторному механизму.

Извлечение азотсодержащих соединений и аминокислот в бутанольную фракцию приводит

к накоплению в ней  $d$ - и  $f$ -элементов:  $Fe^{2+}$ ,  $Ag^+$ ,  $U^{6+}$ ,  $Pb^{2+}$ . Что касается бора, то его накопление связано, вероятно, с образованием борно-спиртовых эфиров состава  $B(RO)_3$ .

Для таких элементов, как  $Mn^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$ ,  $Cr^{3+}$ ,  $Mo$ ,  $Co^{2+}$ ,  $Ni^{2+}$ ,  $Yb$ ,  $Y$ , наличие в остатке этанольного экстракта аминов и аминокислот способствует образованию внутрикомплексных соединений, благодаря одновременному присутствию в них протонодонорной карбоксильной группы и гетероатому азота первичной аминогруппы. Находящиеся там щелочные и щелочноземельные катионы  $K^+$ ,  $Rb^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Ba^{2+}$ ,  $Sr^{2+}$  и органические кислоты способствуют образованию ряда солей. Также, входящие в состав клеточного сока водорастворимые фосфаты, сульфаты, нитраты, хлориды способны концентрировать  $K^+$ ,  $Na^+$ ,  $Ca^{2+}$ .

Ряд элементов, таких как  $Cu$ ,  $V$ ,  $Y$ ,  $Yb$ ,  $Cs$  распределяются между фракциями и остатком экстракта, без преимущественного накопления в одной из них.

### Список литературы

1. Шилова И.В. Разработка ноотропных средств на основе растений Сибири // И.В. Шилова, И.А. Самылина, Н.И. Сулов.–

Томск: Изд-во «Печатная мануфактура», 2013.– 268с.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЯДА ВОДОРАСТВОРИМЫХ ВИТАМИНОВ ГРУППЫ В В ДЕТСКИХ БАД

Л.Н. Лоскутова

Научный руководитель – ассистент Д.А. Вишенкова

Национальный исследовательский Томский политехнический университет  
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, loskuto4ek@mail.ru

Научно доказано, что недостаточное поступление витаминов с пищей приводит к развитию гиповитаминоза [1]. В современном мире родители часто задаются многими вопросами, беспокоясь о здоровье своих детей: хватает ли ребёнку витаминов для нормального развития организма, какие витамины необходимы для жизнедеятельности, каким именно витаминным комплексам следует отдавать предпочтение и почему, а главное, эффективны и безопасны ли они?

На основании чего, для обеспечения поступления достаточного количества витаминов в организм ребенка, родители обычно отдают предпочтение коммерческим витаминам, витаминно-минеральным комплексам и биологически активным добавкам (БАД).

В России производство БАДов, в отличие от производства лекарственных препаратов, не строго контролируется законодательством. Зачастую невозможно сделать вывод об их составе и безопасности, так как производитель не всегда указывает данную информацию на упаковке продукции.

Интерес к исследованию детских БАД возникает в основном из-за широкого потребления подобной продукции среди населения и массовыми продажами на фармацевтическом рынке. Большинство детских БАД могут не соответствовать требуемым нормам по количеству витаминов в своем составе.

Целью данной работы является определение содержания ряда водорастворимых витами-

нов группы В в составе детских БАД.

Достижение поставленной цели предполагает решение следующих задач:

1. Исследовать спектральные свойства витаминов группы В методами спектрофотометрии и флуориметрии.

2. Разработать методику определения содержания витаминов группы В на модельных растворах.

3. Разработать методику пробоподготовки образцов коммерческих детских БАД, содержащих витамины группы В.

4. Провести качественный и количественный анализы витаминов группы В на модельных растворах и в составе коммерческих детских БАД методами спектрофотометрии и флуориметрии.

В качестве определяемых витаминов в работе выбраны водорастворимые витамины группы В (В1, В3, В6, В12).

Объектами исследования служили наиболее популярные коммерческие БАД: «Витамишки», «Юнивит кидс», «Пиковит» [2].

Перед выполнением исследований был про-

веден литературный обзор по методам определения витаминов группы В. Согласно ОФС их определение можно выполнять с использованием спектрофотометрического метода анализа [3]. Однако этот метод не позволяет совместно идентифицировать витамины группы В ввиду наложения полос поглощения. Для решения этой проблемы в данной работе было предложено использовать метод флуориметрии.

Первым этапом работы было исследование оптических свойств витаминов группы В на модельных растворах.

Спектрофотометрический метод заключался в регистрации спектров поглощения водных растворов витаминов группы В и проводился для выбора длины волны возбуждения, необходимой в флуориметрическом исследовании. В качестве растворителей использовали растворы 0,1 н NaOH, 0,1 н HCl и фосфатный буферный раствор с pH=6,86.

Флуориметрический метод был основан на избирательной ультрафиолетовой абсорбции витаминов. По разработанной методике установлено количественное содержание исследуемых витаминов группы В в анализируемых объектах.

### Список литературы

1. Сало В.М. *Витамины и жизнь*. – М.: Наука, 1969.
2. <http://vyborexperta.ru/deti/luchshie-vitaminy-dlya-detey/>.
3. ОФС.1.2.3.0017.15. *Методы количественного определения витаминов*.

## ПОИСК ПРОТИВОМИКРОБНЫХ ПРЕПАРАТОВ В РЯДУ АРИЛОКСИПРОПАРГИЛПИПЕРИДИНОВ

А.М. Максатова<sup>1</sup>

Научные руководители – д.фарм.наук, профессор У.М. Датхаев<sup>1</sup>;  
PhD, директор по качеству М.Т. Омырзаков<sup>2</sup>

<sup>1</sup>АО «Национальный медицинский университет»  
050012, Казахстан, г. Алматы, ул. Толе би 88

<sup>2</sup>ТОО «GxPCorpany» Республика  
050059/A15E2M1, Казахстан, г. Алматы, пр. Аль-Фараби 13, aika-172\_92@mail.ru

Развитие приоритетных фундаментальных исследований, направленных на поиск и создание безопасных и эффективных биологически активных соединений, является одной из актуальных задач синтетической органической химии. Вещества, обладающие антибактериальной активностью, представляют огромную ценность для медицины. Несмотря на большое количество лекарственных средств, поиск новых антибактериальных препаратов является актуальной

задачей, в первую очередь, связанной с высокой приспособляемостью патогенных организмов к различным антибиотикам.

Рациональным путем поиска эффективных биологически активных соединений признано направленное конструирование новых молекул из фармакофорных структурных фрагментов, среди которых лидирующее позиции занимают насыщенные азотистые гетероциклы, являющиеся синтетическими аналогами природных