

компонентная конденсация бензальдегида, мочевины и алифатического кетона-ацетона в среде уксусной кислоты. В результате был синтезирован 4,10-дифенил-1,3,7,9-тетраазаспиро[5.5]ундекан-2,8-дион (C<sub>19</sub>H<sub>20</sub>N<sub>4</sub>O<sub>2</sub> · CH<sub>3</sub>COOH). Кристаллическая структура синтезированного соединения доказана методом РСА и депонирована в Кембриджском банке структурных данных (номер депонирования CCDC 822976). Применение производных пиримидинов объясняет появление модификаций классических методов синтеза и поиск новых методов, обеспечивающих доступность соответствующих функциональнозамещенных пиримидинов.

### CRYSTAL STRUCTURE OF 4,10-DIPHENYL-1,3,7,9-TETRAAZASPIRO[5.5]UNDECANE-2,8-DIONE

**Qurbanova M.M., Sadiqova A.Z., Safarova A.Sh., Zamanova A.V.,  
Gurbanov A.V., Guliyeva T.Z., Maharramov A.M.**

Baku State University, Baku, Azerbaijan (AZ 1148, Baku, street Z. Khalilov, 23),  
e-mail: mkurbanova72@mail.ru

The derivatives of pyrimidines are the fragments of many biologically active and pharmacological important compounds with high antibacterial and antiviral activity. The three-componental condensation of various aromatic aldehydes, urea and aromatic ketones lead to the formation of hexahydropyrimido[4,5-d]pyrimidine-2,7-diones. In presence of sulfuric acid we have investigated the three-componental condensation of benzaldehyde, urea and aliphatic ketone-acetone in acetic acid media. As the result the 4,10-diphenyl-1,3,7,9-tetraazaspiro[5.5]undecane-2,8-dione (C<sub>19</sub>H<sub>20</sub>N<sub>4</sub>O<sub>2</sub> · CH<sub>3</sub>COOH) has been synthesized. The crystal structure of the synthesized compounds has been proved by RSA and deposited in the Cambridge Structural Database (deposition number CCDC 822976). The use of pyrimidine derivatives explained the appearance of modifications of classical synthetic methods and the research for new methods, which provided the availability of the corresponding functionally substituted pyrimidines.

### РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ ФИЛЛОКИНОНА (ВИТАМИНА К1) В РАСТИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТАХ

**Лукша Е.А.<sup>1</sup>, Погодин И.С.<sup>1</sup>, Калинкина Г.И.<sup>2</sup>, Коломиец Н.Э.<sup>2</sup>, Величко Г.Н.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> ГБОУ ВПО «Омская государственная медицинская академия» Минздрава России,  
Омск, Россия (644043, г. Омск, ул. Ленина, 12) e-mail: chem68@mail.ru

<sup>2</sup> ГБОУ ВПО «Сибирский государственный медицинский университет» Минздрава России,  
Томск (634050, г. Томск, Московский тракт, 2)

В статье представлены результаты экспериментальных исследований по выбору метода и разработке методики количественного определения филлохинона (витамина К1) в растениях. Обосновано преимущество хроматографического метода (обращенно-фазовой ВЭЖХ) перед спектрофотометрическим при определении филлохинона в составе комплекса БАВ растений. В соответствии с рекомендациями Международной конференции по гармонизации технических требований к регистрации лекарственных средств для применения у человека (International Conference Harmonisation of Technical Requirements for Registration of Pharmaceuticals for Human Use) была проведена валидация разработанной методики по показателям специфичность, линейность, воспроизводимость и точность. Установлено, что предложенная методика является специфичной, линейной, воспроизводимой и точной. На примере фармакопейных видов сырья, содержащих витамин К1, доказана универсальность применения методики при анализе растительных объектов.

### DEVELOPMENT OF THE METHOD OF DETERMINATION OF PHYLLUQUINONE (VITAMIN K1) IN PLANT ITEMS

**Luksha E.A.<sup>1</sup>, Pogodin I.S.<sup>1</sup>, Kalinkina G.I.<sup>2</sup>, Kolomiets N.E.<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Omsk State Medical Academy Russian Ministry of Health, Omsk, Russia  
(644043, Omsk, Lenin str., 12) e-mail: chem68@mail.ru

<sup>2</sup> Siberian state medical university Russian Ministry of Health, Tomsk, Russia  
(634050, Tomsk, Moscovski Trakt str., 2)

The article presents the results of experimental research on choice of method and the development of methods to quantify phylloquinone (vitamin K1) in plants. Justified by the advantage of chromatographic

method (reversed-phase HPLC) before determining the spectrophotometric phyloquinone of complex biologically active substances of plants. In accordance with the recommendations of the International Conference on harmonization of technical requirements for registration of pharmaceuticals for human use (ICH) was a validation of the developed method in terms of specificity, linearity, accuracy and repeatability. The proposed method is specific, linear, repeatable and accurate. For example the Official species of raw material, which content of vitamin K1, proved the versatility of application in the analysis of plant facilities.

### **ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАЦИОНАЛЬНОСТИ ПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ СИБГУФК**

**Ляпин В.П.<sup>1</sup>, Ковленко Е.В.<sup>2</sup>**

1 ФГБОУ «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта»,  
644009, г. Омск, ул. Масленникова, 144, д.м.н., заведующий кафедрой анатомии, физиологии,  
спортивной медицины и гигиены, т. раб. 8 (3812) 36-36-83, т. сот. 89136043266, e-mail: v.a.liapin@mail.ru  
2 ФГБОУ «Сибирский государственный университет физической культуры и спорта», 644009, г. Омск,  
ул. Масленникова, 144, младший научный сотрудник кафедры анатомии, физиологии, спортивной  
медицины и гигиены, т. раб. 8 (3812) 36-36-83, т. сот. 89658774943, e-mail: blackcat191@mail.ru

Целью исследования было выявить рациональность и сбалансированность питания, несоответствия между фактическим потреблением пищевых веществ, витаминов и минералов и физиологическими нормами потребления студентами-спортсменами и студентами, не занимающимися спортом. Исследование проводилось на базе Сибирского государственного университета физической культуры и спорта. В ходе исследования рассчитывались суточные энерготраты и заполнялись суточные меню-раскладки студентов, результаты заносились в разработанную анкету. Получены данные об особенностях питания исследуемой группы. Питание студентов характеризуется продолжающимся снижением потребления наиболее биологически ценных продуктов. При гигиенической оценке питания студентов была определена «углеводно-жировая» модель питания. Для установленной модели питания студентов характерны дефицит витаминов, недостаток белков с высокой биологической ценностью, преобладание в рационе животных жиров и недостаток полиненасыщенных жирных кислот, избыток простых углеводов, недостаточное количество пищевых волокон.

### **THE HYGIENIC EVALUATION OF RIGHT NUTRITION STUDENTS OF SIBERIAN STATE UNIVERSITY OF PHYSICAL CULTURE**

**Lyapin V.A.<sup>1</sup>, Kovalenko E.V.<sup>2</sup>**

1 Siberian State University of physical culture, 644009, Russia, Omsk, Maslennikova street 144, MD,  
Head of the Department of Physiology invariant of Sports Medicine and Hygiene,  
tel 8 (3812) 36-36-83; 89136043266, e-mail: v.a.liapin@mail.ru  
2 Siberian State University of physical culture, 644009, Russia, Omsk, Maslennikova street 144, junior  
research assistant in Department of Physiology invariant of Sports Medicine and Hygiene,  
tel 8 (3812) 36-36-83; 89658774943, e-mail: blackcat191@mail.ru

The aim of this research work was to identify the rationality and balance of nutrition, inconsistencies between actual dietary intake, vitamins and minerals and physiological norms of consumption of student-athletes and students who do not exercise. The research was conducted in Siberian state university of physical culture and sports. Students should fill out the menu-layout and the questionnaire "Evaluation of nutrition" and make the calculation of daily energy consumption. As a result of this research work we have an information about feeding habits of the study group. Students nutrition characterized continuous losses of the most biologically valuable products in daily consumption. The hygienic evaluation of students nutrition identified «carbohydrate-fat» model of supply. The identified model of students nutrition is characterized by vitamin deficiency, lack of protein of high biological value, the prevalence in the diet of animal fats and polyunsaturated fatty acid deficiency, an excess of simple carbohydrates, not enough fiber.

### **УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ**

**Мокрушин С.А.<sup>1</sup>, Хорошавин В.С.<sup>1</sup>, Филатова Е.С.<sup>2</sup>, Русяева Т.Л.<sup>2</sup>**

1 Вятский государственный технический университет «ВятГУ»  
2 Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет

Необходимость долгосрочного хранения пищевых продуктов способствовало развитию технологии консервирования продуктов питания. Одним из самых ответственных технологических