

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

**Учреждение образования  
«Международный государственный экологический институт имени  
А.Д. Сахарова»**

**Белорусского государственного университета**

**ФАКУЛЬТЕТ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ МЕДИЦИНЫ**

**КАФЕДРА ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ХИМИИ И БИОХИМИИ**

**ПОЛУЧЕНИЕ И ОЧИСТКА ГЛИКОЗИЛИРОВАННОЙ ФОРМЫ  
ГЕМОГЛОБИНА ЧЕЛОВЕКА**

**Дипломная работа**

**Специальность 1-80 02 01 Медицинская экология**

**Исполнитель:**

студентка 5 курса 42062/1 группы

дневной формы обучения

\_\_\_\_\_ Кулак Ольга Валерьевна

**Научные руководители:**

старший преподаватель кафедры

экологической химии и биохимии

\_\_\_\_\_ Сяхович Виталий Эдуардович

доцент кафедры экологической

химии и биохимии, канд. биол. наук

Бокуть Сергей Борисович
-------------------------

**К защите допущена:**

Заведующий

кафедрой

экологической

химии и биохимии

канд. хим. наук, профессор

\_\_\_\_\_ Шахаб Сиямак Насер

Российской

Академии

Естествознания

МИНСК 2019

## РЕФЕРАТ

**Дипломная работа:** Получение и очистка гликозилированной формы гемоглобина человека: 60 страниц, 23 рисунка, 22 таблицы.

Гемоглобин человека, хроматография, гликозилированный гемоглобин, масс-спектрометрия, минорные формы гемоглобина человека.

**Объект исследования:** гликозилированный гемоглобин человека полученный в условиях *in vivo* и *in vitro*.

**Цель работы:** разработка подходов к получению и выделению гликозилированной минорной формы гемоглобина человека.

**Методы исследования:** масс-спектрометрия, протеомика, высокоэффективная жидкостная хроматография, ионообменная и аффинная хроматография.

### **Полученные результаты и их новизна.**

Разработаны методические подходы для получения специфических пептидов гликозилированной формы гемоглобина человека с использованием «bottom-up» протеомики и их анализа методом жидкостной хромато-масс-спектрометрии.

**Степень использования:** полученные данные позволяют расширить теоретические представления о механизмах перестройки гемоглобина человека после присоединения молекул глюкозы, о роли гликозилированного гемоглобина человека – как маркера сахарного диабета.

**Область применения:** медицина, биология, химия, образование.

## РЭФЕРАТ

**Дыпломная работа:** Атрыманне і ачыстка гліказіліраванай формы гемаглабіну чалавека: 60 старонак, 23 малюнка, 22 табліцы.

Гемаглабін чалавека, гліказіліраванны гемаглабін, храматаграфія, мас-спектраметрыя, мінорныя формы гемаглабіну чалавека.

**Аб'ект даследавання:** гліказіліраваны гемаглабін чалавека атрыманы ва ўмовах *in vivo* і *in vitro*.

**Мэта працы:** распрацоўка падыходаў для атрымання і выдзялення гліказіліраванай формы гемаглабіну чалавека.

**Метады даследавання:** мас-спектраметрыя, пратэоміка, высокаэфектыўная вадкасная храматаграфія, а таксама іонаабменная і афінная храматаграфія.

**Атрыманыя вынікі і іх навізна.**

Распрацаваны метадычныя падыходы для атрымання спецыфічных пептыдаў гліказіліраванай формы гемаглабіну чалавека з выкарыстаннем «bottom-up» пратэомікі і іх аналізу метадам вадкаснай-храмата-мас-спектраметрыі.

**Ступень выкарыстання:** атрыманыя вынікі дазваляюць пашырыць тэарэтычныя ўяўленні пра механізмы перабудовы гемаглабіну чалавека пасля далучення малекул глюкозы, пра ролю гліказіліраваннага гемаглабіну чалавека – як маркера цукровага дыябету.

**Вобласць ужывання:** медыцына, біялогія, хімія, адукацыя.

## ABSTRACT

**Graduate work:** Preparation and purification of glycosylated form of human hemoglobin: 60 pages, 23 figures, 22 tables.

Human hemoglobin, chromatography, glycosylated hemoglobin, mass spectrometry, minor forms of human hemoglobin.

**Objective:** Human glycosylated hemoglobin obtained *in vivo* and *in vitro*.

**The aim of the work:** glycosylated human hemoglobin, derived from the hemoglobin of erythrocytes isolated from the blood of healthy donors.

**Research methods:** mass-spectrometry, proteomics, High performance liquid chromatography, ion exchange and affinity chromatography.

**The results and their novelty.**

Methodical approaches for obtaining specific peptides of the glycosylated form of human hemoglobin using «bottom-up» proteomics and their analysis using liquid chromatography-mass spectrometry have been developed.

**Degree of use:** the data obtained allow to expand the theoretical understanding of the mechanisms of restructuring of human hemoglobin after the addition of glucose molecules, about the role of glycosylated human hemoglobin as a marker of diabetes.

**Field of application:** medicine, biology, chemistry, education.