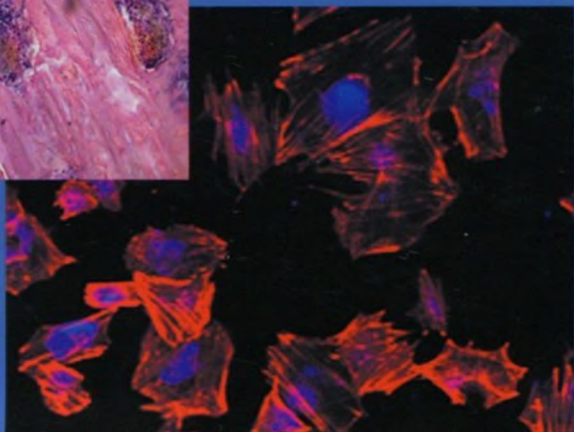
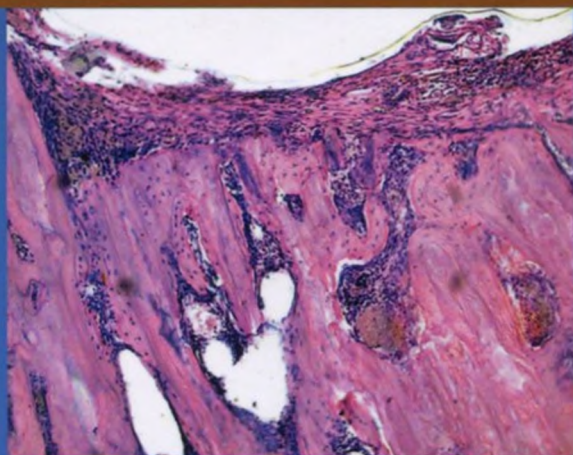


666.266

Б 63

О. В. Саввова, О. В. Бабіч, О. І. Фесенко, Г. К. Воронов

БІОЛОГІЧНО-АКТИВНІ СКЛОКРИСТАЛІЧНІ МАТЕРІАЛИ МЕДИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

**БІОЛОГІЧНО-АКТИВНІ СКЛОКРИСТАЛІЧНІ МАТЕРІАЛИ
МЕДИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ**

Монографія

Затверджено вченою
радою університету,
протокол № 9 від 30.11.2018

Харків 2018

УДК 666.266.6: 617.3: 616-77

Б 63

Рецензенти:

Г. В. Лісачук, д-р.техн.наук, професор кафедри технології кераміки, вогнетривів, скла та емалей НТУ «ХП» (Україна);

С. Д. Шевченко, д-р.мед.наук, головний науковий співробітник відділу патології хребта та суглобів ім. проф. М. І. Ситенка НАМНУ (Україна).

Публікується за рішенням вченої ради НТУ «ХП» протокол № 9 від 30.11.2018 року.

Автори: *О. В. Саввова* д-р.техн.наук, *О. В. Бабіч* к-т.техн.наук, *О. І. Фесенко*, *Г. К. Воронов* к-т. техн.наук

Саввова О. В.

Б 63 Біологічно-активні склокристалічні матеріали медичного призначення /

О. В. Саввова, О. В. Бабіч, О. І. Фесенко, Г. К. Воронов. – Харків:

ТОВ «ПЛАНЕТА-ПРИНТ» 2018. – 132 с.

ISBN 978-617-7751-05-1

Наведено теретичні положення та основні принципи створення біоактивних склокристалічних матеріалів для кісткового ендопротезування; склади та властивості резорбційних склокристалічних матеріалів. Проведено оцінку їх здатності до прояву біоактивності і нетоксичності та забезпечення біосумісності за фізико-хімічними, мікробіологічними та клінічними показниками.

Призначено для студентів, вищих навчальних закладів, технікумів та коледжів, які навчаються за спеціальністю «Хімічна технологія тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів», а також аспірантів, фахівців, інженерно-технічних працівників силікатних та медичних установ та підприємств

УДК 666.266.6: 617.3: 616-77

Б 63

ISBN 978-617-7751-05-1

© Саввова О. В., Бабіч О. В.,
Фесенко О. І., Воронов Г. К.
НТУ «ХП», 2018.

ЗМІСТ

Передмова	5
Вступ	8
Словник термінів	9
Перелік позначень та скорочень	10
РОЗДІЛ 1. Розробка резорбційних склокристалічних матеріалів та покриттів	11
1.1. Розробка скломатриці – основи для синтезу біоактивних резорбційних склокристалічних матеріалів та покриттів	11
1.1.1. Вибір системи та модельних стекел для синтезу біоактивних резорбційних склокристалічних матеріалів та покриттів	13
1.1.2. Встановлення комплексу критеріїв-вимог до скломатриці - основи біоактивних резорбційних склокристалічних матеріалів та покриттів	19
1.1.3. Дослідження області склоутворення стекел в системі $\text{Na}_2\text{O} - \text{K}_2\text{O} - \text{Li}_2\text{O} - \text{CaO} - \text{ZrO}_2 - \text{TiO}_2 - \text{MgO} - \text{ZnO} - \text{Al}_2\text{O}_3 - \text{B}_2\text{O}_3 - \text{P}_2\text{O}_5 - \text{SiO}_2$	24
1.2. Дослідження кристалізаційної здатності скломатеріалів	29
1.2.1. Дослідження кристалізаційної здатності скломатеріалів серії Б.	29
1.2.2. Дослідження кристалізаційної здатності скломатеріалів серії БС	32
1.2.3. Дослідження кристалізаційної здатності скломатеріалів серії ЦФ	33
1.2.4. Дослідження кристалізаційної здатності скломатеріалів серії АП	36
1.2.5. Дослідження фазового складу склокристалічних матеріалів після термічної обробки	38
РОЗДІЛ 2. Встановлення прояву біоактивності кальційфосфатосилікатних склокристалічних матеріалів <i>in vitro</i>	44
2.1. Фактори, що обумовлюють біоактивність скломатеріалів	44
2.2. Особливості розчинності біоактивних скломатеріалів та покриттів у фізіологічних рідинах	47
2.2.1. Дослідження розчинності дослідних скломатеріалів для	

кісткового ендопротезування у фізіологічних середовищах	48
2.2.2 Динаміка розчинності дослідних матеріалів у модельному середовищі організму	56
2.2.3 Вивчення структури поверхневого шару СКМ та СКП для кісткового ендопротезування після витримки у фізіологічних розчинах	60
2.2.4 Дослідження вільної енергії поверхні скломатеріалів та покриттів для кісткового ендопротезування при взаємодії з альбуміном	66
2.2.5. Вивчення хімічного складу поверхневого шару СКМ та СКП після витримки <i>in vitro</i>	71
РОЗДІЛ 3. Визначення біосумісності резорбційних кальційфосфатосилікатних склокристалічних матеріалів <i>in vivo</i>	80
3.1 Дослідження характеру адгезії клітин-попередників при культивуванні на біоктивних склокристалічних матеріалах	80
3.2 Біологічна сумісність та нетоксичність склокристалічних матеріалів	86
3.2.1 Структурна організація кістки в ділянці імплантації	87
3.2.2 Структурна організація внутрішніх органів на 90-у добу після імплантації біоматеріалів	110
3.3. Мікробіологічні дослідження токсичності біоактивних склопокриттів	115
Висновки	118
Список літератури	119