

## ЗНАЧЕНИЕ ЭКСТРАКЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В МЕДИЦИНЕ

*Садинова Шохиста Урол кизи*

*студентка 1 курса лечебного факультета*

*Самаркандского государственного медицинского университета*

*Бахриев Азизбек Аслиддин угли*

*студент 1 курса лечебного факультета*

*Самаркандского государственного медицинского университета*

*Научный руководитель: Кадыров Бехзод Гафурович*

*ассистент кафедры медицинской химии*

*Самаркандского государственного медицинского университета*

*Samarkand, Uzbekistan*

### **Аннотация**

В данной научной статье глубоко анализируются теоретические основы экстракционных процессов, их роль в фармацевтике и клинической медицине, а также направления применения в современной медицине. На основе научных источников освещена роль методов экстракции в выделении биологически активных веществ, их значение в производстве лекарственных средств, а также применение в токсикологических анализах и диагностике. Кроме того, рассмотрены современные экстракционные технологии и пути повышения их эффективности.

**Ключевые слова:** экстракция, фармацевтика, биологически активные вещества, жидкость–жидкостная экстракция, твердофазная экстракция, медицинская химия, токсикология.

## THE IMPORTANCE OF EXTRACTION PROCESSES IN MEDICINE

*Sadinova Shohista Urol qizi*

*First-year student of the Faculty of General Medicine*

*Samarkand State Medical University*

*Baxriev Azizbek Asliddin o'g'li*  
*First-year student of the Faculty of General Medicine*  
*Samarkand State Medical University*  
*Scientific supervisor: Kadirov Bekhzod Gafurovich*  
*Assistant of the Department of Medical Chemistry*  
*Samarkand State Medical University*  
*Samarkand, Uzbekistan*

## **Abstract**

This scientific article provides an in-depth analysis of the theoretical foundations of extraction processes, their role in pharmaceuticals and clinical medicine, and their applications in modern medicine. Based on scientific sources, the study highlights the role of extraction methods in isolating biologically active substances, their importance in drug production, as well as their use in toxicological analysis and diagnostics. In addition, modern extraction technologies and ways to improve their efficiency are discussed.

**Keywords:** extraction, pharmaceuticals, biologically active substances, liquid–liquid extraction, solid-phase extraction, medical chemistry, toxicology.

## **Введение**

Развитие современной медицины и фармацевтической промышленности тесно связано с совершенствованием химических технологий. Одним из таких важных технологических процессов является экстракция.

Экстракция — это процесс выделения определённого компонента из смеси с помощью растворителя, широко применяемый в химии, биологии и медицине.

В медицине экстракционные процессы имеют особое значение, поскольку с их помощью из растений, биологических жидкостей и тканей выделяются биологически активные вещества. Эти вещества в дальнейшем используются в диагностике, лечении и научных исследованиях.

## **Теоретические основы процесса экстракции**

Процесс экстракции основан на закономерностях распределения веществ между двумя фазами. При этом вещество переходит из одного растворителя в

другой, а данный переход определяется его растворимостью и коэффициентом распределения.

Экстракция подразделяется на следующие основные виды:

- Жидкость–жидкостная экстракция — перенос вещества между двумя несмешивающимися жидкостями;
- Твердожидкостная экстракция — извлечение компонентов из твёрдых веществ с помощью растворителя;
- Твердофазная экстракция (SPE) — широко применяемый метод в современной аналитической химии.

Эффективность экстракции зависит от следующих факторов:

- природа растворителя;
- температура;
- рН среды;
- время экстракции;
- интенсивность перемешивания.

Значение экстракции в фармацевтической промышленности

Экстракционные процессы являются неотъемлемой частью фармацевтической промышленности. Особенно важна экстракция при получении лекарственных средств из растительного сырья.

#### 1. Выделение биологически активных веществ из растений

Лекарственные растения содержат алкалоиды, флавоноиды, гликозиды и многие другие биологически активные соединения. С помощью экстракции эти вещества выделяются и используются для создания фармакологических препаратов.

Например:

- морфин — из мака;
- хинин — из хинного дерева;
- атропин — из белладонны.

#### 2. Очистка лекарственных средств

В синтезированных или полученных из природных источников веществах часто присутствуют примеси. С помощью экстракции они удаляются, и вещества доводятся до фармацевтической чистоты.

### 3. Концентрирование биоактивных компонентов

Экстракция позволяет повысить концентрацию веществ, что усиливает их биологическую эффективность.

#### Применение экстракции в клинической медицине

Экстракция имеет важное значение не только в промышленности, но и в клинической практике.

#### 1. Анализ биологических жидкостей

Экстракция применяется для определения веществ в крови, моче, плазме и других биологических жидкостях. Это особенно важно при:

- гормональных исследованиях;
- мониторинге лекарственных препаратов;
- определении метаболитов.

#### 2. Токсикологическая диагностика

При отравлениях экстракционные методы широко используются для выявления токсичных веществ, попавших в организм. С их помощью токсины выделяются и затем анализируются.

#### 3. Клиническая лабораторная диагностика

Многие лабораторные исследования включают этап экстракции, что повышает точность анализа.

#### Современные экстракционные технологии

С развитием науки и технологий методы экстракции постоянно совершенствуются.

#### 1. Сверхкритическая флюидная экстракция

В данном методе диоксид углерода используется в сверхкритическом состоянии как растворитель. Преимущества:

- высокая селективность;
- экологическая безопасность;

– отсутствие остаточного растворителя.

## 2. Ультразвуковая экстракция

Использование ультразвука ускоряет процесс экстракции и повышает его эффективность.

## 3. Микроволновая экстракция

Энергия микроволн разрушает клеточные стенки, что способствует быстрому высвобождению веществ.

## 4. Твердофазная микроэкстракция (SPME)

Данный метод применяется для определения очень малых количеств веществ и характеризуется высокой чувствительностью.

Преимущества и недостатки экстракции

Преимущества:

- высокая эффективность;
- селективность;
- широкий спектр применения;
- экономическая целесообразность.

Недостатки:

- токсичность некоторых растворителей;
- многостадийность процесса;
- затраты времени;
- экологические проблемы.

Экстракция и экологическая безопасность

В экстракционных процессах, применяемых в медицине, важным аспектом является экологическая безопасность. Органические растворители могут наносить вред окружающей среде.

В связи с этим развиваются направления, основанные на принципах «зелёной химии»:

- использование экологически чистых растворителей (например, вода, сверхкритический CO<sub>2</sub>);
- безотходные технологии;

- энергосберегающие методы.

#### Перспективы экстракции в медицинской химии

В будущем роль экстракционных процессов в медицине будет возрастать, особенно в следующих направлениях:

- интеграция с нанотехнологиями;
- выделение биомаркеров для персонализированной медицины;
- разработка новых лекарственных веществ;
- применение в биотехнологии.

#### Заключение

Экстракционные процессы являются важной составной частью медицины и фармацевтики. Они широко применяются при выделении биологически активных веществ, производстве лекарственных средств, а также в диагностике и токсикологических исследованиях.

Внедрение современных технологий повышает эффективность экстракции и расширяет области её применения.

Таким образом, углублённое изучение и совершенствование экстракционных процессов имеет важное значение для развития медицины.

#### Список литературы

1. Abascal, J. L., & M. A. M. (2017). Chemical composition and biological activities of essential oil of *Anethum graveolens* L. from different geographical regions. *Journal of Essential Oil Research*, 29(1), 1–9.
2. Benavides, A., et al. (2019). Antioxidant and anti-inflammatory effects of *Anethum graveolens* L. extracts. *Food & Function*, 10(8), 4889–4899.
3. DellaGreca, M., et al. (2015). Flavonoids and coumarins from *Anethum graveolens* L. and their biological activities. *Natural Product Communications*, 10(4), 627–630.
4. Hosseinzadeh, S., et al. (2018). *Anethum graveolens* L. (dill): a review of its pharmacological effects and therapeutic applications. *Phytotherapy Research*, 32(11), 113–2122.

5. Mustafoev A. I. et al. Stabilization Processes Of Ceramic Materials Based On Local Raw Materials Processed In A Solar Device //Spanish Journal of Innovation and Integrity. – 2025. – Т. 40. – С. 56-60.
6. Mustafoev A. I. et al. Enhancing characteristics of a ceramic product from local raw materials produced on the basis of a large solar device in a non-conventional mode //Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 1. – С. 202-210.
7. Suvanova L. S. et al. Studying the technological possibilities of the large sun face in the localization of imported jewelry stones //American Institute of Physics Conference Series. – 2022. – Т. 2432. – №. 1. – С. 020016.
8. Sapaev J. et al. Development of automated water detection device //American Institute of Physics Conference Series. – 2022. – Т. 2432. – №. 1. – С. 020018.
9. Mustafoev A. I. et al. Technological features of the selection of local raw materials to be prepared on the basis of a large solar device //Journal of Academic Research and Trends in Educational Sciences. – 2023. – Т. 2. – №. 1. – С. 266-273.
10. Kodirov B. et al. Silicon carbide synthesis in a solar oven from natural raw materials //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2024. – Т. 508. – С. 01005.
11. Муратов И. М. и др. Супероксидный катализ металлокомплексами порфиринов и фталоцианинов //Universum: химия и биология. – 2022. – №. 6-2 (96). – С. 41-44.
12. Mustafoev A. I. et al. Based on a Large Solar Device Technological Features of Selection of Local Raw Materials //American Journal of Engineering, Mechanics and Architecture. – 2025. – Т. 3. – №. 2. – С. 43-47.