



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th September, 2026

Website: <https://econferencia.com>

STEM CELL-LADEN HYDROGELS FOR BONE AND CARTILAGE TISSUE ENGINEERING

Fazliddin Arzikulov

Tashkent State Medical University, Tashkent Uzbekistan

The combination of stem cells with hydrogel scaffolds represents a central strategy in musculoskeletal tissue engineering, exploiting the capacity of mesenchymal stem cells to differentiate into osteogenic and chondrogenic lineages while relying on the hydrogel matrix to provide a biomimetic, hydrated three-dimensional microenvironment that supports cell viability, proliferation, and directed differentiation.

Natural hydrogel materials such as gelatin methacryloyl, alginate, hyaluronic acid, and collagen are widely favored for their inherent biocompatibility and their ability to present cell-adhesive and bioactive motifs, while synthetic hydrogels, including polyethylene glycol-based systems, offer more precise, tunable control over mechanical stiffness, degradation rate, and crosslinking density, allowing researchers to more systematically probe how these physical parameters influence stem cell fate decisions [1].

Three-dimensional bioprinting of stem cell-laden hydrogels has become an increasingly important fabrication route, since it allows the spatial patterning of cells and biomaterials into anatomically relevant geometries, and layer-by-layer deposition can also be used to create gradient or zonal constructs that better replicate the transition between bone and cartilage seen at native osteochondral interfaces [1].

Key ongoing challenges include achieving mechanical properties that match native bone or cartilage tissue closely enough to withstand physiological loading immediately after implantation, ensuring adequate nutrient and oxygen diffusion



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th September, 2026

Website: <https://econferencia.com>

within thicker printed constructs, and controlling the timing and spatial distribution of growth factor release so that osteogenic and chondrogenic differentiation proceed in the correct sequence and location within a single composite construct [1].

References

1. Yang, Z., Yi, P., Liu, Z., Zhang, W., Mei, L., Feng, C., Tu, C., Li, Z., 2022. Stem cell-laden hydrogel-based 3D bioprinting for bone and cartilage tissue engineering. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology* 10, 865770.
2. Иргашева, С. У., Гуламмахмудова, Д. В., Алиева, М. М., & РУз, Р. М. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА КЛИНИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАЗЛИЧНЫХ ФОРМ ПОЛИКИСТОЗА ЯИЧНИКОВ. МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН РЕСПУБЛИКАНСКИЙ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР АКУШЕРСТВА И ГИНЕКОЛОГИИ АССОЦИАЦИЯ ВРАЧЕЙ ЧАСТНОЙ ПРАКТИКИ УЗБЕКИСТАНА КЛИНИКА «МАНЛИҮО-SHIFO» & V «МАНЛИҮО-SHIFO» & V, 59.
3. Гуламмахмудова, Д. В. Репродуктив ёшдаги аёлларда тухумдон поликистозии синдроми диагностикасига замонавий ёндошув. ООО «Maxliyo-shifo» & V, 32.
4. Tukhtaeva, N. K. (2023). The degree of damage to the gastroduodenal zone in patients with rheumatoid arthritis against the background of basic and anti-inflammatory therapy. *Texas Journal of Medical Science*, 25, 58-62.
5. Valijanovna, G. D. (2015). Reproductive health and hormonal status of women with polycystic ovary syndrome. *European science review*, (9-10), 57-60.



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th September, 2026

Website: <https://econferencia.com>

6. Гуламмахмудова, Д. В. (2015). Состояние репродуктивного здоровья и гормонального статуса у женщин с синдромом поликистозных яичников. ББК 60 М 43, 63.
7. Valijanovna, G. D. (2016). Modern methods of treatment of Polycystic Ovary Syndrome. European Science Review, (11-12), 47-48.
8. Иргашева, С. У., & Гуламмахмудова, Д. В. (2014). Анализ эффективности лечения нарушений репродуктивного здоровья у больных с СПКЯ. Молодой ученый, (11), 145-149.
9. Гуламмахмудова, Д. В. (2015). Клиническое течение синдрома поликистоза яичников у женщин репродуктивного возраста. Вестник Российского государственного медицинского университета, (2), 32-33.
10. Азадаева, К. Э., Тухтаева, Н. Х., & Каримов, М. Ш. (2023). Характеристика липидного профиля крови у больных реактивным артритом при нарушении микробиоценоза гастроудоденальной зоны и пути его коррекции.
11. Khasanova, G. H., Tukhtaeva, N. K., Saidov, B. M., & Zhulkevych, I. V. (2019). Modern approaches to dietotherapy in hypertensive disease. Вісник наукових досліджень, (1), 11-14.
12. Khakimovna, I. S. (2026). Human Embryogenesis In The Dynamics Of Medical Biology Study. The USA Journals TAJMSPR, 8(05), 110-113.
13. Икрамова, С. Х. (2025). ДИНАМИКА ХРОМОСОМНЫХ БОЛЕЗНЕЙ В АСПЕКТЕ МЕДИЦИНСКОЙ БИОЛОГИИ. Eurasian Journal of Medical and Natural Sciences, 5(11), 233-242.
14. Ikramova, S. (2023). Cancer genesis: possible mechanisms of its development and inhibition. Science and innovation, 2(D10), 32-36.



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th September, 2026

Website: <https://econferencia.com>

15. Каратаева, Н. А., Каратаева, Л. А., Юсупова, О. И., & Иноятова, Ш. Ш. К. (2015). Пищевая аллергия (обзор). Научные исследования, (1), 126-130.
16. Хакимова, Г. А., & Каратаева, Л. А. (2024). Прогнозирования кист яичника в аспекте морфологии. Science and innovation, 3(Special Issue 44), 204-208.
17. Каратаева, Н. А. (2020). Современные аспекты пищевой аллергии. Medicus, (3), 51-53.
18. Каратаева, Н. А. (2017). Проблема пищевой аллергии. Апробация, (1), 80-81.
19. Шерова, З. Н., Агзамова, Н. В., Шаабидова, К. Ш., & Мавлянова, Н. Т. (2018). ОЦЕНКА И АНАЛИЗ ФАРМАКОТЕРАПИИ БОЛЬНЫХ ДЕТЕЙ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ БРОНХОЛЕГОЧНОЙ СИСТЕМЫ. Интернаука, (12), 26-27.
20. Шерова, З. Н., Агзамова, Н. В., & Шаабидова, К. Ш. (2018). ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ И ПЕРЕНОСИМОСТИ АНТИГИСТАМИННОГО ПРЕПАРАТА ЗИРТЕК ПРИ ОБСТРУКТИВНОМ БРОНХИТЕ. Интернаука, (12), 24-25.
21. Мухитдинова, М. И., Карабекова, Б. А., & Азизова, Р. А. (2019). ВНЕДРЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ. Международный академический вестник, (5), 14-16.
22. Мухитдинова, М. И., Карабекова, Б. А., & Азизова, Р. А. (2019). ВНЕДРЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ. Международный академический вестник, (5), 14-16.



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th September, 2026

Website: <https://econferencia.com>

23. Мухитдинова, М. И., Карабекова, Б. А., & Азизова, Р. А. (2017). Влияние пищи на эффективность фармакотерапии. In Наука и образование: сохраняя прошлое, создаём будущее (pp. 194-198).
24. Карабекова, Б. А. (2019). Рациональное использование лекарственных средств в педиатрии. Вестник науки и образования, (8-3 (62)), 30-33.
25. Бабарахимова, С. Б., & Абдуллаева, В. К. (2020). ИДЕНТИФИКАЦИЯ СУИЦИДАЛЬНОГО РИСКА У ПОДРОСТКОВ С УЧЕТОМ ТИПОВ СЕМЕЙНЫХ ВЗАИМООТНОШЕНИЙ. Вопросы психического здоровья детей и подростков, 20(1), 59-64.
26. Ахмедова, Д. И., & Эргашева, Н. Н. (2012). Динамика массы тела при врожденной кишечной непроходимости у новорожденных. Врач-аспирант, 53(4), 70-76.
27. Рогов, А. В., & Абдуллаева, В. К. (2020). Характеристики стратегии выбора у больных параноидной шизофренией с сопутствующими вирусными гепатитами. In Актуальные вопросы фундаментальной и клинической медицины (pp. 419-422).
28. Ирмухамедов, Т. Б., & Абдуллаева, В. К. (2020). клинико-динамические особенности пациентов параноидной шизофренией с сопутствующими церебрально-гемодинамическими нарушениями. In Актуальные аспекты медицинской деятельности (pp. 174-181).
29. Маджидова, Я. Н., Алимова, Н. У., & Хасанова, Н. О. (2021). КЛИНИКО-НЕЙРОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕЙРОКОГНИТИВНЫХ РАССТРОЙСТВ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ С САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ 1 ТИПА. Re-health journal, (2 (10)), 72-78.
30. Жураева, А. Ж., Бекбаулиева, Г. Н., & Ахмеджанова, Х. З. (2017). Профилактика гестационного пиелонефрита беременных путем лечения



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th September, 2026

Website: <https://econferencia.com>

-
- бессимптомной бактериурии. magnetic resonance imaging, 222(5), 2295-2307.
31. Razzakova, N., & Qosimova, H. (2025). Restoration of fertility after surgery to remove uterine fibroids in patients of the older reproductive group. *Современные подходы и новые исследования в современной науке*, 4(4), 5-6.
 32. Бабаджанова, Г. С., Раззакберганова, Г. О., & Саттарова, К. А. (2017). Факторы риска развития преждевременной отслойки нормально расположенной плаценты. *Биология и интегративная медицина*, (11), 14-19.
 33. Shukurov, F. I., Mamajanova, D. M., Sattarova, K. A., & Yuldasheva, N. Z. (2022). Evaluation of the effectiveness of the drug Belara in the adjuvant therapy of polycystic ovary syndrome after endosurgical treatment. *Journal of Experimental and Clinical Pharmacology*, 8, 14-6.
 34. Шукуров, Ф. И., Мамажанова, Д. М., Юлдашева, Н. З., & Саттарова, К. А. (2022). Оценка эффективности применения препарата «Белара» в адъювантной терапии синдрома поликистозных яичников после эндохирургического лечения. *Экспериментальная и клиническая фармакология*, 85(8), 14-16.
 35. Babadjanova, G. S., & Sattarova, K. A. (2024). Rh Immunization of Rh Negative Pregnant Women Depending on Phenotype. *American Journal of Medicine and Medical Sciences*, 14(11), 2919-2924.
 36. Sattarova, K. A., Ayupova, F. M., Saidjalalova, D. D., Ayupova, D. A., Akperbekova, I. S., & Mirodilova, F. B. (2020). Clinical and biological importance of micro RNA in the formation of women reproductive losses. *Indian Journal of Forensic Medicine and Toxicology*, 14(4), 7354-7360.



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th September, 2026

Website: <https://econferencia.com>

37. Shukurov, F. I., Mamajanova, D. M., Sattarova, K. A., & Yuldasheva, N. Z. (2022). Otsenka effektivnosti primeneniya preparata «Belara» v ad'yuvantnoy terapii sindroma polikistoznix yaichnikov posle endoxirurgicheskogo lecheniya. Jurnal Eksperimentalnaya i klinicheskaya farmakologiya, 8, 14-6.
38. Абдуразакова, М. Д. (2013). Факторы риска перинатальной заболеваемости и смертности у многорожавших женщин. Ташкентский мед институт.
39. Shukurov, F. I., Yuldasheva, M. A., Abdurazakova, M. D., Rajapova, G. F., Sattarova, K. A., Yuldasheva, N. Z., & Mamatova, N. T. (2026). Metabolomic Markers in the Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment of Female Infertility: Current Approaches. Innovative Medicine of Kuban, 11(3), 190-197.
40. Юлдашева МА, Ш. Ф. (2025). Аёлларда стероид гормонлар метаболитларининг фертилликни прогностлашдаги аамияти: гормонал дисфункцияси мавжуд бепушт аёлларда метаболомик тақлил.
41. Sabirov, F. N. 124-12 (50) 2022—FN Sabirov, UU Jabborov,—FETAL CYTOKINES IN PREGNANT WOMEN WHO HAD COVID-19 IN THE THIRD TRIMESTER OF GESTATION.
42. Jabborov, U. U. (2026). 31-1 (51) 2023—UU Jabborov, FN Sabirov,—FETAL IMMUNOGLOBULINS IN PREGNANT WOMEN WHO UNDERWENT COVID-19 IN THE THIRD TRIMESTER OF GESTATION. Date: 14th August.
43. Jabborov, U. U. (2026). DOPPLEROMETRY OF THE MIDDLE CEREBRAL ARTERY OF THE FETUS IS AN EARLY INDICATOR OF THE DIAGNOSIS OF RH IMMUNIZATION IN PREGNANT WOMEN. Date: 14th August.



Global Conference on Medical and Health Sciences

Hosted Online from Madrid, Spain

Date: 14th September, 2026

Website: <https://econferencia.com>

-
44. Jabborov, U. U. (2026). 47-11 (49) 2022—Jabborov UU, Reimova MK—OBSTETRIC OUTCOMES IN PREGNANT WOMEN WITH VARIOUS TYPES OF INJURIES. Date: 14th August.
 45. Jabborov, U. U. (2026). 46-11 (49) 2022—UU Jabborov, MK Reimova—FREQUENCY AND STRUCTURE OF INJURIES IN PREGNANT WOMEN IN THE REPUBLIC OF KARAKALPAKSTAN. Date: 14th August.
 46. Mirzaeva, D. B., Abdullaeva, U. K., & Boboeva, R. R. (2019). The importance of interactive teaching methods in improving the level of clinical knowledge of students. *Science and Education*, 2, 1-6.
 47. Mirzaeva, D., & Nosirova, S. (2025). COMPARATIVE ANALYSIS OF CONTRACEPTIVE INTENTIONS IN WOMEN AFTER CHILDBIRTH. *Modern Science and Research*, 4(3), 1699-1706.
 48. Mirzaeva, D. B., & Sharodiya, D. (2025). Diagnostic and prognostic value of platelet indices as a potential biomarker in preeclampsia: a case-control study in a maternity hospital at Tashkent. *International Journal of Medical Sciences And Clinical Research*, 5(02), 95-101.
 49. Qarshiboyeva, N., Tolibov, D., Mirzaeva, D., & Das, S. (2025). Structural brain changes and cognitive deficits in ischemic stroke: MRI and neurocognitive correlations. *Journal of the Neurological Sciences*, 480.