

پیشرفت در سنتز پلیمرهای زیستی در حیطه مهندسی بافت

محمدامین مشایخ پور^۱، مهدی حوازاده^{۲*}، محمدرسول جمشیدی بورخانی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه علوم جانوری، دانشکده علوم پایه، دانشگاه مازندران، بابلسر، ایران

۲- دانشجوی کارشناسی، گروه بیوتکنولوژی، دانشگاه فناوریهای تخصصی نوین آمل، آمل، ایران

مهدی حوازاده: mehdi.havazadeh82@gmail.com

چکیده

هدف: داربست‌های بیومیمتیک نقش مهمی در حمایت از بازسازی بافت دارند. این مواد ساختار پیچیده‌ای داشته و ویژگی‌های چند منظوره‌ای را نشان می‌دهند. آن‌ها با تحویل انواع مختلف سلول‌های مرتبط با بازسازی بافت به ناحیه آسیب دیده، در ترمیم بافت به کار رفته و توانایی خود ترمیمی طبیعی را افزایش می‌دهند. توجه به این نکته که تأمین سلول‌ها به تنهایی کافی نیست از اهمیت برخوردار است.

روش جستجو: جستجو به زبان انگلیسی برای پلیمرهای زیستی در مهندسی بافت با استفاده از پایگاه‌های داده Science Direct و Google Scholar از ژانویه ۲۰۲۲ تا دسامبر ۲۰۲۳ انجام شد.

یافته‌ها: در مهندسی بافت، پلیمرها را می‌توان به روش‌های مختلفی برای دستیابی به عملکرد مطلوب مورد نظر طراحی و دست‌کاری کرد. بسته به کاربرد مورد نظر می‌توان آن‌ها را به ریزساختارهای مختلفی مانند فیلم، نانوالیاف و هیدروژل تبدیل کرد. نسل اولیه بیوپلیمرها از منابع کشاورزی مانند سیب زمینی، ذرت و سایر مواد حاوی کربوهیدرات به دست آمد. پلیمرهای طبیعی، که بخش قابل توجهی از خانواده پلیمرهای زیستی را تشکیل می‌دهند، در طبیعت به وفور یافت شده و عمدتاً به شکل پلی‌ساکارید یا پروتئین هستند. پلیمرهای زیستی را هم‌چنین می‌توان بر طبق روش‌هایی که از طریق آن به دست می‌آیند طبقه‌بندی کرد. نتیجه‌گیری: در محیط‌های بالینی، مهندسی بافت به دلیل توانایی در ترمیم اندام‌های آسیب‌دیده از طریق ساختارهای عملکردی و به این ترتیب افزایش کیفیت زندگی بیماران، به طور گسترده‌ای شناخته شده است. در نتیجه، در سال‌های اخیر تمرکز قابل توجهی بر توسعه بیوموادهایی که دارای سازگاری زیستی لازم بوده و می‌توانند خواص بافت را تقلید کنند، شده است. کامپوزیت‌های پلیمری زیستی به دلیل سازگاری زیستی مناسب و ویژگی‌های قابل تنظیم، عملکرد قابل قبولی در مهندسی و ترمیم بافت از خود نشان می‌دهند.

واژه‌های کلیدی: مهندسی بافت، پلیمرهای زیستی، داربست‌های بیومیمتیک، پلیمرهای طبیعی



Progress in the synthesis of Biopolymers in Tissue Engineering

Mohammad Amin Mashayekhpour¹, Mehdi havazadeh^{2*}, Mohammad Rassoul Jamshidi Borkhani²

1- MSc Student, Department of Animal Sciences, Faculty of Basic Sciences, University of Mazandaran, Babolsar, Iran

2- Undergraduate student, Faculty of Biotechnology, Amol University of Special Modern Technologies, Amol, Iran

Mehdi havazadeh: mehdi.havazadeh82@gmail.com

Introduction: Biomimetic scaffold plays a crucial role in supporting tissue regeneration. These materials have intricate structures and display multifaceted qualities. They are used in tissue repair to improve the inherent self-healing capacity by transporting diverse cell types that aid tissue regeneration to the affected region. It is crucial to understand that providing cells alone is not enough.

Search Method: A search was conducted in English language studies of Biopolymers in tissue engineering using Science Direct and Google Scholar databases from January 2022 to December 2023.

Results: In tissue engineering, polymers can be tailored and manipulated in various ways to achieve the desired performance. They can be shaped into different microstructures, such as films, nanofibers, and hydrogels, depending on the intended application. The first generation of biopolymers was derived from agricultural resources like potatoes, corn, and other carbohydrate-containing materials. Natural polymers, such as polysaccharides and proteins, are abundant in nature and comprise a significant portion of the biopolymer family. Biopolymers can also be categorized based on the methods used to obtain them.

Conclusion: In clinical settings, tissue engineering is widely recognized for its capacity to enhance patients' quality of life by enabling damaged organs to be repaired through functional constructs. As a result, there has been considerable focus on the development of biomaterials that possess the necessary biocompatibility and can mimic tissue properties in recent years. Due to their proper biocompatibility and tunable properties, bio-composites of polymers exhibit acceptable performance in tissue engineering and repair.

Keywords: Tissue engineering, Biopolymers, Biomimetic scaffolds, Natural polymers

