

Algákból származó biopolimer kompozitok szerepe a szövetregenerációban

Biopolymer composites from algae in tissue regeneration

MAGYARI Klára^{1,2}, BOBU Emma^{1,3}, ZĂVOI Alina⁴, TÓTH Zsejke-Réka¹, PÁLL Emőke⁴, DREANCA Alexandra⁴, TAULESCU Marian⁴, BAIA Lucian^{1,6}

¹Interdiszciplináris Bio-Nano Tudományok Kutatóintézet, Babeş-Bolyai Tudományegyetem, 400084 Kolozsvár Románia, klara.magyar@ubbcluj.ro

²INSPIRE Kutatási Platform Babeş-Bolyai Tudományegyetem, 400084 Kolozsvár Románia

³Fizika Kar Doktori Iskola, Babeş-Bolyai Tudományegyetem, 400084 Kolozsvár Románia

⁴Állatorvosi Kar, Agrártudományi és Állatorvosi Egyetem, 400372 Kolozsvár Románia

⁵Biológia és Geológia Kar, Babeş-Bolyai Tudományegyetem, 400084 Kolozsvár Románia

⁶Fizika Kar, Babeş-Bolyai Tudományegyetem, 400084 Kolozsvár Románia

ABSTRACT

The medical and pharmacological use of natural polymers has increased significantly in recent years. This is due to their biocompatibility, biodegradability, and non-toxicity behaviour. Algae-derived materials, particularly polysaccharides like alginate, and agarose, are attracting significant interest due to their unique properties and offer substantial economic, environmental, and social benefits alongside their potential in tissue engineering, and drug delivery.

The goal of this study was to assess bioactive glass-agarose and bioactive glass-alginate-agarose composites, with a focus on their potential future applications in tissue engineering. The composites were evaluated structurally and morphologically, and finally, in vitro assays were performed. The obtained results highlight the ability of bioactive glass-alginate-agarose composite to sustain viability, adhesion, and cellular organization, processes essential for tissue regeneration.

Keywords: alginate, agarose, biocompatibility.

ÖSSZEFOGLALÓ

A természetes polimerek orvosi és farmakológiai felhasználása az elmúlt években jelentősen megnőtt. Ez annak is köszönhető, hogy biokompatibilisek, biodegradálónak és nem toxikusak. A tengeri eredetű, főleg a tengeri algából kinyert anyagok, különösen a poliszacharidok, mint például az alginát és az agaróz olyan egyedi tulajdonságokkal rendelkeznek, melyek felhasználhatóak a szöveti sebészetben, a sebgyógyulás és a gyógyszer-adagolási rendszerek részeként.

Munkánk célja olyan kompozitok előállítása volt, melyek használhatóak a szöveti sebészetben. Ennek érdekében bioaktív üveg-agaróz és bioaktív üveg-alginát-agaróz kompozitokat állítottunk elő, majd szerkezeti és morfológia jellemzésnek vetettük alá, végül in vitro teszteknek során értékeltük a lehetséges alkalmazhatóságukat. A kapott eredmények rávilágítanak a bioaktív üveg-alginát-agaróz kompozit azon képességére, hogy képes fenntartani a sejtek életképességét, adhézióját és szerveződését, amelyek elengedhetetlenek a szövetek regenerálódásához.

Kulcsszavak: alginát, cellulóz, biokompatibilitás

Acknowledgment: This work was supported by a grant of the Ministry of Research, Innovation and Digitization, CNCS - UEFISCDI, project number PN-IV-P1-PCE-2023-1377, within PNCDI IV.