

Nama : Putri Alifvia

Nim : 4221210004

Kelas : PSKM 22A

Matkul : Nanoteknologi

Soal diskusi

1. Bagaimana nanosilika dapat digunakan untuk aplikasi biomedik, apa saja persyaratan yang harus dipenuhi ?
2. Untuk aplikasi dental implant, apa fungsi dari nanosilika ?
3. Material apa saja yang harus ditambahkan agar nanosilika memenuhi persyaratan sebagai bahan biomedik, jelaskan fungsi dan reaksi yang terjadi ?

Penyelesaian :

1. Nanosilika memiliki banyak aplikasi biomedis, seperti pencitraan, pengantaran obat, dan rekayasa jaringan. Berkat karakteristik fisikokimianya, seperti ukurannya yang relatif kecil, luas permukaan tinggi, dan memiliki sifat kimia yang dapat diubah. Persyaratan berikut harus dipenuhi agar nanosilika dapat digunakan dalam biomedik:
 - 1) Partikel nanosilika memiliki sifat yang memungkinkan mereka berinteraksi dengan jaringan tubuh tanpa menyebabkan reaksi toksik atau inflamasi. merusak sel atau memicu reaksi kekebalan yang berbahaya.
 - 2) Sifat-sifat nanosilika, termasuk kemampuan untuk melewati membran biologis, interaksi dengan sel, dan kemampuan untuk membawa obat, sangat dipengaruhi oleh bentuk dan ukurannya. Oleh karena itu, pengendalian ukuran partikel (biasanya antara 1-100 nm) sangat penting untuk memastikan bahwa nanosilika dapat digunakan secara efektif dalam sistem pengantaran obat atau aplikasi lainnya.
2. Nanosilika (SiO_2) dapat berfungsi sebagai bahan tambahan dalam aplikasi dental implant untuk meningkatkan berbagai fitur implan gigi. Ini termasuk biokompatibilitas, adhesi osseointegrasi, stabilitas mekanik, dan fungsi antimikroba. digunakan untuk mempercepat penyembuhan dan meningkatkan stabilitas mekanik, menjadikannya bahan yang sangat baik untuk membuat implan gigi yang lebih baik dan tahan lama.
3. Agar nanosilika dapat digunakan secara biomedik, bahan-bahan berikut harus ditambahkan:
 - 1) Logam (misalnya, perak atau emas) : Menggabungkan logam seperti perak (Ag) atau emas (Au) ke nanosilika dapat meningkatkan fungsi pencitraan atau biomarker dan memberikan sifat antimikroba.
 - 2) Peptida atau protein : Menambahkan peptida atau protein ke permukaan nanosilika dapat membuat partikel lebih mampu berinteraksi dengan sel-sel tubuh yang berbeda, seperti sel-sel jaringan tulang atau sel-sel sistem kekebalan tubuh.
 - 3) Polimer : Penambahan polimer ke nanosilika dapat meningkatkan biokompatibilitas, stabilitas, dan kontrol pelepasan obat dalam penggunaan seperti sistem pengantaran obat.