

Biomaterials, recanvis per al cos humà



Amb el terme **biomaterial** es designen els materials, naturals o artificials, que es fan servir per obtenir dispositius utilitzats per reemplaçar, o complementar, funcions de teixits, òrgans i ossos del cos humà.

La medicina utilitza una gran varietat d'implants, molts d'ells amb una clara base mineral, com ara plaques i cargols, lligaments artificials, vàlvules cardíques, implants dentals, etc., i aparells, com per exemple marcapassos, biosensors, dispensadors de medicaments, cors artificials, etc., en el tractament de nombroses patologies i traumatismes.

Els biomaterials poden ser d'ús temporal (algunes sutures) o permanents (*stent* cardíac), i de localització intracorporal o extracorporal. També han de ser biocompatibles, de caràcter inert o tolerable, i els seus productes de degradació no han de provocar toxicitat.

Alguns biomaterials contenen fàrmacs i cal considerar-los medicaments; d'altres poden contenir cèl·lules vives (biomaterials híbrids), mentre que d'altres, els biomaterials intel·ligents, poden respondre a senyals provinents del medi biològic.

Segons la seva composició, hi ha tres tipus de biomaterials: els polimèrics, els metàl·lics i els ceràmics; tots tres poden coexistir en un sol implant.

Els biomaterials polimèrics estan formats per carboni, hidrogen i oxigen, i entre ells cal esmentar el polietilè, el polimetilmetacrilat, el PVC, el niló i la silicona. S'hi fabriquen sutures, tendons, artèries, orelles, etc. Molts d'aquests biomaterials s'obtenen a partir del processament d'**hidrocarburs** o de **gas natural**, i la silicona a partir del **quars** escalfat amb presència de carboni.

Els biomaterials metàl·lics es fan servir, prioritàriament, per substituir peces del cos que han de suportar tensions importants (ossos i articulacions). Per obtenir-los s'utilitzen metalls, com el ferro (acer inoxidable), el titani, el cobalt, el crom i el vanadi, entre d'altres. Generalment es fan servir en forma d'aliatges. Els marcapassos i bona part del material quirúrgic es fabriquen amb biomaterials metàl·lics.

Els biomaterials ceràmics són diversos i inclouen materials com els vidres, les vitroceràmiques i els ciments ossis i dentals. Entre els materials geològics que es fan servir per obtenir-los cal esmentar l'**alúmina** (Al₂O₃) que s'obté de la roca **bauxita**, la **zircònia** (ZrO₂), l'òxid de titani (TiO₂) i la **hidroxiapatita**.

1. Objectiu general del mòdul

- Quin és en essència l'objectiu d'aquest mòdul
Els materials geològics utilitzats per produir biomaterials
Propietats i aplicacions dels biomaterials
- Quins conceptes s'exposen
Minerals que constitueixen els biomaterials
Els amiantos com residus especials
Perillositat del material particulat que inhalem
- Quin és l'interès del tema que s'exposa
Els biomaterials s'han convertit en elements claus de la nostra vida, cada vegada són més utilitzats i ens permeten gaudir d'una millor qualitat de vida.

2. Conceptes bàsics

- Quins conceptes s'expliquen
Mineral - Material sòlid, homogeni, generalment inorgànic, format per un procés natural
Biomaterial – materials, naturals o artificials, que es fan servir per obtenir dispositius utilitzats per reemplaçar, o complementar, funcions de teixits, òrgans i ossos del cos humà.
- Quins conceptes convé repassar a l'aula abans de visitar l'exposició
Minerals

3. Relació amb altres temes

- Relació amb altres elements de la vida quotidiana
Minerals a la farmaciola de l'escola
- Quins conceptes es poden ampliar a l'aula després de visitar l'exposició
Història de l'aplicació de biomaterials
Estadístiques de l'aplicació dels biomaterials

4. Per saber-ne més

Guia temàtica: biomaterials, UPC, Universitat Politècnica de Catalunya
<http://biblioteca.upc.edu/guies/biomaterials>

Amb el suport de:

