



Il Linguaggio della Ricerca
Network Nazionale

 Consiglio Nazionale delle Ricerche
Istec Istituto di Scienza e Tecnologia dei Materiali Ceramici

PROPOSTA FORMATIVA

Titolo: PARTICELLE BIOCERAMICHE ISPIRATE ALLA NATURA: DALLA COSMESI ALLA NANOMEDICINA

Referente: Dott.ssa Monica Sandri, e-mail monica.sandri@istec.cnr.it, telefono 0546 699761

Target: scuola primaria, scuola secondaria 1° grado, scuola secondaria 2° grado

Abstract: La ricerca nell'ambito dei materiali bioceramici ha dimostrato di poter offrire soluzioni innovative per una maggiore tutela dell'uomo ed anche dell'ambiente: lo ha fatto ispirandosi alla natura e sviluppando particelle ceramiche con importanti applicazioni; dalla nanomedicina, alla rigenerazione tissutale, alla cosmesi. Ne sono un esempio le particelle ceramiche d'idrossiapatite $[\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2]$ (HA) aventi una composizione simile alla fase minerale dell'osso umano. Grazie ai progressi della ricerca agli ioni Ca^{2+} e PO_4^{3-} sono stati abbinati ed opportunamente dosati altri tipi di ioni tra cui il ferro ($\text{Fe}^{2+/3+}$) ed il titanio (Ti^{4+}) che hanno dimostrato di rendere l'idrossiapatite multifunzionale.

L'introduzione di $\text{Fe}^{2+/3+}$ determina una nuova ed importante proprietà magnetica nelle particelle di HA, preservandone biocompatibilità e biorisorbibilità. Questo le rende importanti per applicazioni in nanomedicina dove possono essere utilizzate come veicoli per legare e trasportare farmaci guidandoli per mezzo di campi magnetici direttamente nel sito desiderato e consentendo di effettuare terapie farmacologiche mirate. I vantaggi di questa tecnologia sono notevoli: maggiore efficacia della cura, ottimizzazione del dosaggio del farmaco, riduzione degli effetti indesiderati. L'introduzione di Ti^{4+} determina invece la capacità di riflettere e di assorbire quelle componenti della radiazione solare tra le più dannose per la pelle. Introdotte in creme solari creano una barriera protettiva impedendo ai raggi UVA-UVB di raggiungere l'epidermide e provocarne il danneggiamento o favorire l'insorgere di tumori. L'opportunità di sostituire i classici filtri fisici con nuovi filtri più efficaci e sicuri è di grande rilievo.

È così che particelle calcio-fosfatice diventano *smart materials* ovvero materiali intelligenti per creare innovazione dalla nanomedicina alla cosmesi e determinare importanti progressi nella tutela della salute umana.

Fasi realizzative e loro durata temporale: Un'ora di lezione interattiva supportata da diapositive esplicative in cui vengono trasferiti i concetti principali alla base della tematica trattata e le motivazioni che spingono la ricerca a creare innovazione nell'ambito della cosmesi/cura della pelle e della nanomedicina. Trasferimento di concetti base sulla chimica dei materiali trattati e vantaggi derivanti dal loro impiego.

Un'ora di esperimenti in laboratorio in cui sarà possibile fissare visivamente e toccare con mano quanto spiegato. Saranno mostrati i materiali, come è possibile guidare le particelle magnetiche per mezzo di un magnete, come le particelle possono adsorbire e rilasciare nel tempo un colorante che simula un farmaco.



Il Linguaggio della Ricerca

Network Nazionale



Consiglio Nazionale delle Ricerche
istec Istituto di Scienza e Tecnologia dei Materiali Ceramici

Sede della lezione: CNR ISTECC, Istituto di Scienza e Tecnologia dei Materiali Ceramici, via Granarolo 64
– Faenza (RA)

Per prenotazioni, contattare il referente.