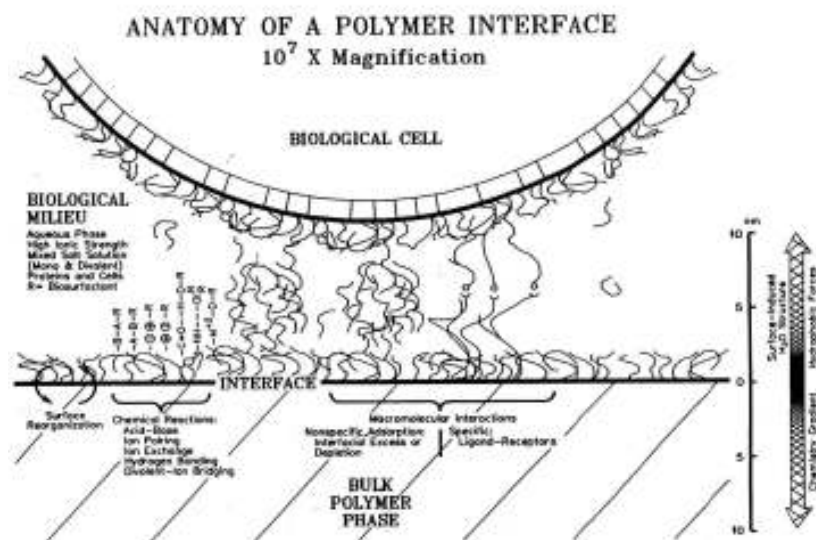


Si definisce biomateriale “un materiale concepito per interfacciarsi con i sistemi biologici per valutare, dare supporto o sostituire un qualsiasi tessuto, organo o funzione del corpo”. I biomateriali sono materiali non viventi utilizzati in medicina, atti ad interagire con sistemi biologici e possono essere utilizzati sia in impianti permanenti (protesi), che in dispositivi a contatto con il corpo umano per un tempo limitato (ad es. dispositivi monouso). Possono rientrare in questa categoria diversi tipi di materiali (polimeri organici, metalli, vetri, ceramici) purché rispondenti a requisiti di biofunzionalità e biocompatibilità. Per biofunzionalità si intende la capacità di un dispositivo di riprodurre una determinata funzione dal punto di vista fisico e meccanico; per biocompatibilità la capacità di continuare a svolgere quella determinata funzione durante tutta la vita utile dell'impianto, caratteristica strettamente connessa alle interazioni tra il biomateriale ed i tessuti con cui viene a contatto. Perché un materiale sia biocompatibile l'interazione della sua superficie con i tessuti viventi non deve portare ad effetti infiammatori, tossici o trombogenici. Un punto chiave per molte applicazioni dei biomateriali è il modo in cui il materiale influenza ed è influenzato dalla risposta biologica che risulta dal contatto tra il biomateriale ed il sistema biologico, soprattutto sugli strati più superficiali; la superficie del materiale ha un'influenza critica sulla risposta biologica.

Quando un materiale viene inserito in una matrice biologica vari tipi di fenomeni possono aver luogo sulla sua superficie, tra i quali:

- interazione della superficie con l'acqua ed i sali contenuti nella soluzione, che può portare ad adsorbimento e/o a riorganizzazione della superficie
- adsorbimento delle proteine e macromolecole biologiche contenute nella soluzione
- interazione delle cellule con la superficie così modificata del materiale



Per comprendere i fattori che influenzano la risposta biologica di un biomateriale è necessario quindi:

- Caratterizzare la superficie del materiale dal punto di vista chimico, morfologico e strutturale
- Studiare le interazioni delle macromolecole nel sistema biologico con la superficie
- Studiare la risposta cellulare (in vitro e in vivo).

Una volta individuate le interazioni che hanno luogo sulla superficie del biomateriale, è possibile migliorarne la biocompatibilità introducendo modifiche superficiali ad hoc, quali la plasma-spray depositino, che consente di trattare la superficie rendendola opportunamente più idrofilia o più idrofobia, o l'immobilizzazione sulla superficie di opportune biomolecole, quali ad. Es i peptidi di adesione per favorire la crescita cellulare.