

I **carboidrati** sono piuttosto comuni negli animali, nelle piante e nei batteri. Essi costituiscono buona parte delle membrane cellulari e dei materiali subcellulari. Sappiamo che la membrana cellulare è una struttura fisica che avvolge le nostre cellule e che, oltre a fornire un supporto strutturale, regola gli scambi con l'ambiente e media la comunicazione tra cellula e ambiente stesso. I carboidrati si trovano anche nei fluidi fisiologici come il sangue, il latte e le urine.

Gli **zuccheri** sono parte integrante delle nostre cellule. La membrana cellulare, o membrana plasmatica, è costituita per circa il 40% da **lipidi**, il 50% da **proteine** e il 10% di carboidrati. Gli zuccheri non sono presenti come molecole distinte ma sono legati ai lipidi o alle proteine di membrana. Di solito, infatti, si studiano gli zuccheri presenti sulla membrana cellulare come **glicolipidi** e **glicoproteine**.

Gli zuccheri hanno una disposizione asimmetrica sulla membrana cellulare e sono presenti esclusivamente sul versante extracellulare del doppio strato lipidico. La mancata simmetria degli zuccheri sulla membrana cellulare deriva dal fatto che essi vengono aggiunti alle proteine nel lume del reticolo endoplasmatico e vengono aggiunti ai lipidi nel lume dell'apparato di Golgi.

Gli zuccheri attaccati ai lipidi e alle proteine possono agire da marker grazie alla diversità strutturale degli oligosaccaridi. Un esempio sono gli antigeni presenti sulla superficie dei **globuli rossi**, in base ai quali si possono distinguere i **gruppi sanguigni**. Gli *antigeni* di cui sopra, composti quindi da zuccheri, vengono riconosciuti da anticorpi specifici e possono innescare una risposta immunitaria.

Questo è il motivo per cui nelle strutture sanitarie si presta attenzione durante le trasfusioni di sangue tra donatore e ricevente.

Gli antigeni del sistema ABO sono quindi di natura polisaccaridica:

- sulle emazie 0 si trova la sostanza H, formata da tre zuccheri semplici legati tra loro
- l'attività antigenica A si ottiene dall'aggiunta di N-acetilglucosammina da parte di una transferasi (enzima specifico)
- Con l'aggiunta di D-galattosio da parte di una transferasi si ottiene l'attività antigenica B (enzima specifico)
- l'attività antigenica AB si ottiene dall'aggiunta di entrambi gli zuccheri.

Altri marker costituiti da zuccheri sono presenti sulla superficie cellulare di cellule immunitarie e sono utilizzati in diagnostica o in terapia clinica.

Glicolipidi

Gli zuccheri sulle nostre cellule rivestono una grande importanza. I glicolipidi possono contenere sia glicerolo sia sfingosina e hanno sempre uno zucchero come il glucosio al posto del fosfato dei fosfolipidi.

Tra i ruoli principali dei glicolipidi troviamo:

- protezione delle membrane da basso pH e da enzimi degradativi
- alterazione del campo elettrico e della concentrazione ionica
- riconoscimento cellulare

Quando un carboidrato viene aggiunto come gruppo idrofilico alla *sfingosina* (da cui derivano gli sfingolipidi, classe principale di lipidi di membrana oltre a fosfolipidi e colesterolo) si forma un **glicolipide**. Tra i glicolipidi più complessi, esistono i **gangliosidi**, che hanno diversi residui di acido sialico.

L'acido sialico svolge diverse funzioni, in particolare come recettore di membrana per esempio per le molecole di adesione cellulare e per i virus influenzali. Inoltre, trattiene le molecole di acqua sulla superficie delle membrane contribuendo al mantenimento della fluidità del muco. In diagnostica, è utilizzato come marker dei tumori epiteliali.

L'acido sialico ricopre anche le cellule tumorali e svolge una funzione fondamentale per la cellula tumorale, permettendole di eludere il sistema immunitario e, quindi, di resistere alle nostre difese.

Questo campo è particolarmente attivo per la ricerca, in quanto sono in sperimentazione farmaci che permettano al nostro sistema immunitario di riconoscere, e in ultimo di eliminare la cellula tumorale, proprio attraverso la degradazione dell'acido sialico.

Glicoproteine

La porzione extracellulare delle proteine della membrana plasmatica sono generalmente glicosilate. Si può quindi immaginare facilmente che la superficie della maggior parte delle cellule sia ricoperta da uno strato di "zucchero", definito **glicocalice** e, più precisamente, formato da oligosaccaridi delle glicoproteine ma anche di *proteoglicani* e *glicolipidi*.

Il glicocalice ha la funzione di proteggere la superficie cellulare ed è fondamentale per le interazioni cellula-cellula. Un esempio sono le interazioni necessarie per

l'adesione dei globuli bianchi (leucociti) alle cellule epiteliali dei vasi sanguigni durante il processo infiammatorio.

Attenzione: I nostri PDF a volte non contengono tutto il materiale presente nell'articolo originale o potrebbero non essere aggiornati.

Articolo completo: <http://www.biopills.net/articoli/ripassiamo-aiuto-studio/biochimica/glicoproteine-e-glicolipidi-zucchero-sulle-nostre-cellule/>

© BioPills. All Rights Reserved