

EXHIBIT N° 27

Titolo: Uomo e Acqua

Sezione: Sezione 4 - Sala Espositiva

Punti di interazione: 1

Obiettivo: Comprendere l'importanza della molecola dell'acqua per la vita.

Come funziona (didascalia per visitatore):

Sali sulla biancia, e rispondi alle domande che appaiono sul tablet. Osserva!

Spiegazione (testi da comprimere per visitatore):

Ogni essere vivente necessita di acqua. La vita dei vegetali, degli animali e naturalmente dell'uomo è subordinata alla presenza di una certa disponibilità di acqua, che deve essere garantita con continuità affinché le molteplici funzioni vitali possano aver luogo con regolarità.

Nell'organismo umano l'acqua è il mezzo in cui hanno luogo molte reazioni chimiche, in alcuni casi agendo come catalizzatore, in altri prendendo parte alla reazione stessa. Fondamentale è il ruolo dell'acqua nei processi digestivi, dove interviene nelle reazioni di idrolisi per la scissione delle molecole complesse ingerite con l'alimentazione in altre più semplici e assimilabili. Una buona parte dell'acqua viene impiegata dal nostro organismo nell'azione lubrificante per lubrificare le parti in movimento (liquido oculare, cerebro spinale), inoltre come bevanda aiuta il trasporto delle sostanze ingerite e favorisce la digestione.

Importante è l'azione solvente: grazie alla quale le sostanze nutritive vengono trasportate dai liquidi organici, mentre le scorie metaboliche vengono allontanate dalle cellule ed eliminate dall'organismo. Fondamentale è l'azione termoregolatrice dell'acqua che permette di mantenere pressoché costante la temperatura corporea che avviene grazie al fenomeno dell'evaporazione e della sudorazione. L'evaporazione avviene con continuità, ciò consente al quantitativo in eccesso di energia interna che viene prodotto dalla combustione di carboidrati, grassi e proteine di essere eliminato; mentre in presenza di temperature ambientali elevate e/o sforzi fisici intensi l'organismo contiene l'innalzamento della temperatura corporea attraverso la sudorazione. L'acqua nell'organismo umano non è presente con una percentuale fissa, dipendendo dall'età e dal sesso, oltre ad altri aspetti costituzionali come il rapporto tra massa muscolare e quella grassa.

L'anziano, a causa di una serie di cambiamenti fisiologici che si verificano con l'avanzare dell'età, ha un quantitativo minore di acqua nell'organismo e un rischio maggiore di disidratazione. Nelle donne, a parità di età, la percentuale di acqua è minore in quanto è maggiore la percentuale di tessuto adiposo, che è povero di acqua. I valori indicativi riguardanti il contenuto di acqua nel corpo umano nelle diverse fasce di età sono i seguenti:

Soggetto	Contenuto di acqua (% peso corporeo)
Embrione di 1 mese	94
Neonato	77
Adulto	59
Anziano	50

L'acqua è distribuita nel corpo umano in due grandi comparti: quello intracellulare e quello extracellulare. Circa il 60% del contenuto idrico totale è costituito dall'acqua intracellulare, che prende parte alle reazioni biologiche che avvengono all'interno delle cellule e di cui costituisce parte della struttura; la rimanente parte è costituita dall'acqua extracellulare, che comprende i liquidi interstiziali, il plasma e il tessuto connettivo ed osseo.

Come è fatto:

Un cilindro di plexiglass graduato posto su una base circolare di legno e ferro al cui interno c'è un serbatoio di 150 litri d'acqua con una pompa doppio verso e una scheda elettronica (arduino). Il visitatore sale su una bilancia piatta a grande piatto (almeno 50x50cm), davanti a lui un tablet in cui compaiono le seguenti domande:

Uomo o Donna?

Quanti anni hai?

Da queste domande il software caricato su Arduino converte il peso del visitatore (si veda tabella sopra) in litri d'acqua. La pompa parte e il visitatore potrà vedere l'acqua che c'è dentro il suo corpo. Dopo 10 secondi il sistema in automatico scuola il cilindro riportando l'acqua nella tanica.

La tanica, grazie ad uno sportello laterale della struttura, permette di far vedere il livello per eventuali rabbocchi.

Note tecniche:

Rimpinguare l'acqua della tanica ogni giorno e aggiungere cloro e anti vegetativo.

Vietato l'uso alle persone sopra i 120 Kg

