

INTRODUZIONE ALLO STUDIO DELLA MICROBIOLOGIA

GENERALITA' SULLE MALATTIE DA INFEZIONE

La malattia sostenute da microrganismi , virus o parassiti prendono il nome di malattie da infezione. Vi sono due tipi di infezioni generali:

- **edogena:** dovuta all'espansione di uno o più specie presenti nella popolazione microbica normale in un distretto del nostro organismo o nel trasferimento di microrganismi normalmente posizionati in un distretto, in altre sedi .
- **esogena:** riguarda infezioni causate nell'arrivo nell'organismo di un microrganismo o virus patogeno proveniente da una sorgente esterna.

Un microrganismo patogeno agente di infezione **esogena** può raggiungere l'organismo umano attraverso uno dei seguenti modi:

- **per ingestione di alimento o bevande**
- **per via aerogena**
- **per contagio sessuale**
- **per inoculazione diretta**
- **per penetrazione traumatica**

Le difese costitutive contro le infezioni batteriche

Una volta superate le barriere meccaniche (cute e mucosa) , un agente infettante deve fare i conti con una serie di **difese costitutive** dell'organismo, che rappresentano una prima difesa antinfettiva rappresentata da **fattori solubili** dotati della capacità di riconoscere alcuni bersagli assolutamente caratteristici dei vari agenti di infezione, dall'azione di **fagociti** e dal **processo infiammatorio**, essenziale per circoscrivere e contenere l'infezione nel sito iniziale, e **la febbre**. I principali fattori solubili sono:

- lecitine, interferoni, le proteine della fase acuta, lisozima, defensine, LBP, collectine.

I fagociti sono : neutrofilo e macrofagi

Il complemento è largamente presente nel siero e nei liquidi interstiziali dei mammiferi ed è costituito da una serie di componenti proteici , in buona parte enzimi, che si attivano a cascata e portano alla produzione di una serie di fattori che favoriscono la fagocitosi e l'attivazione del processo infiammatorio locale .

A questi componenti iniziali poi si va a sommare la risposta immune specifica con tutte le svariate componenti.

In biologia, la **tassonomia** è la scienza che classifica gli organismi biologici in modo sistemico. Un tempo i microrganismi erano distinti in base alle loro proprietà fenotipiche, in 5 regni. Abbiamo 2 tipi cellulari (**eucarioti e procarioti**), e un'organizzazione cellulare che può variare (**unicellulare e pluricellulare**). Il regno dei procarioti o monere è fatto da cellule che si nutrono per assimilazione o chemoio-sintesi, possono essere autotrofi o eterotrofi, aerobi e/o anaerobi, godono di riproduzione asessuata, sono mobili o immobili. Il regno dei protisti è fatto da cellule eucariotiche , come anche dei regni dei funghi. La tassonomia degli organismi oggi è basata sulle sequenze di RNA ribosomiale e che individua 3 domini di microrganismi: **batteri, archeobatteri, eucarioti**. I batteri possono essere classificati per la loro **morfologia** ; forma e dimensione dei batteri e delle colonie, per criteri **fisiologici e metabolici**: autotrofo e eterotrofo, sorgenti di energia. Prodotti della fermentazione, enzimi metabolici. La classificazione utilizzata è quella di Bergey ed ogni microrganismo possiede ed appartiene ad un **dominio, phylum, classe, ordine, famiglia, genere e specie**.

I microrganismi possono essere osservati al microscopio. Il **microscopio ottico** è caratterizzato da un **ingrandimento** (rapporto tra le dimensioni reali dell'immagine e quella che appare al nostro occhio), **dal potere di risoluzione** (inverso del limite di risoluzione, cioè della distanza minima alla quale due punti per quanto vicini appaiono distinti e separati. L'apertura numerica dell'obbiettivo **AN: $n \sin \alpha$** , dove **2α** è l'angolo di apertura dell'obbiettivo: quindi il **potere di risoluzione** è: $\frac{\lambda}{2 \text{AN}}$: $\frac{\lambda}{2 n \sin \alpha}$: $0,500/2 \times 1 \times 1$: $0,25 \text{ nm}$ dove **n** è l'**indice di rifrazione del mezzo** e per l'aria è pari a **1**). Moltiplicando il potere di risoluzione per il massimo ingrandimento ($\times 1000$) avremo un potere di risoluzione di $0,25 \text{ mm}$. Il microscopio in campo oscuro utilizza il paraboloide, un condensatore che illumina obliquamente l'oggetto sfruttando l'effetto Tyndall. Il **microscopio a contrasto di fase** sfrutta i diversi indici di rifrazione ed è usato per lo studio delle capsule batteriche. Nel **microscopio a fluorescenza** il preparato è illuminato con la luce UV. Il potere di risoluzione è legato ad **alfa** che si riduce nella **microscopia elettronica (ordine di angstrom)**. l'osservazione microscopica può essere effettuata a fresco , su preparati fissati o colorati. Abbiamo colorazioni monocromatiche semplici , composte o di cromatiche o differenziali.