

# **Epidemiologia generale delle malattie infettive**



**ecologia microbica**

**rapporti ospite-parassita**

**storia naturale delle malattie infettive**

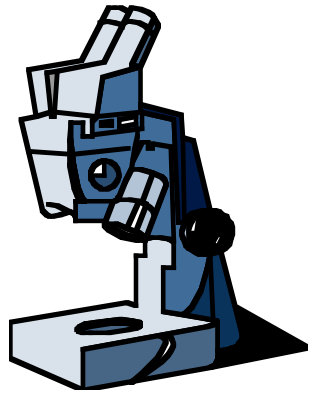
**sorgenti e serbatoi di infezione**

**vie di penetrazione e modalità di  
trasmissione**

# **Malattie infettive**

## ***definizione***

---



**per malattia infettiva si  
intende una malattia  
determinata dall'azione di  
un microrganismo**

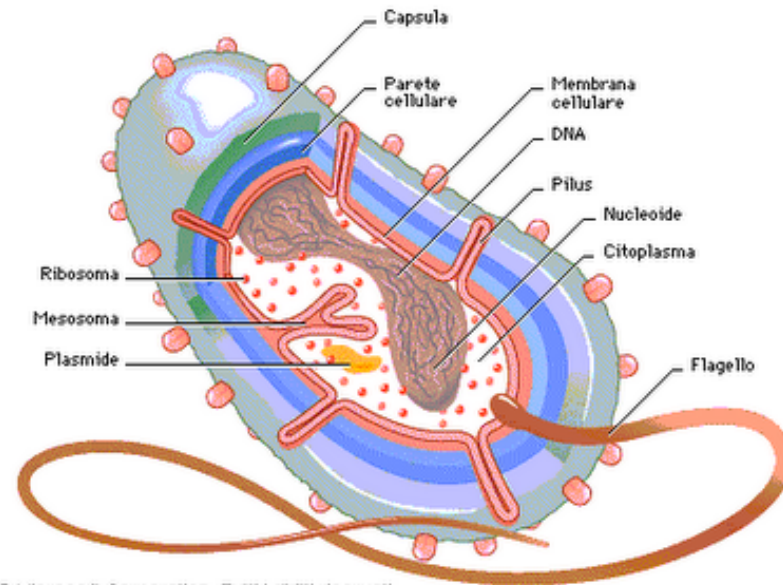
# **Classificazione delle malattie infettive**



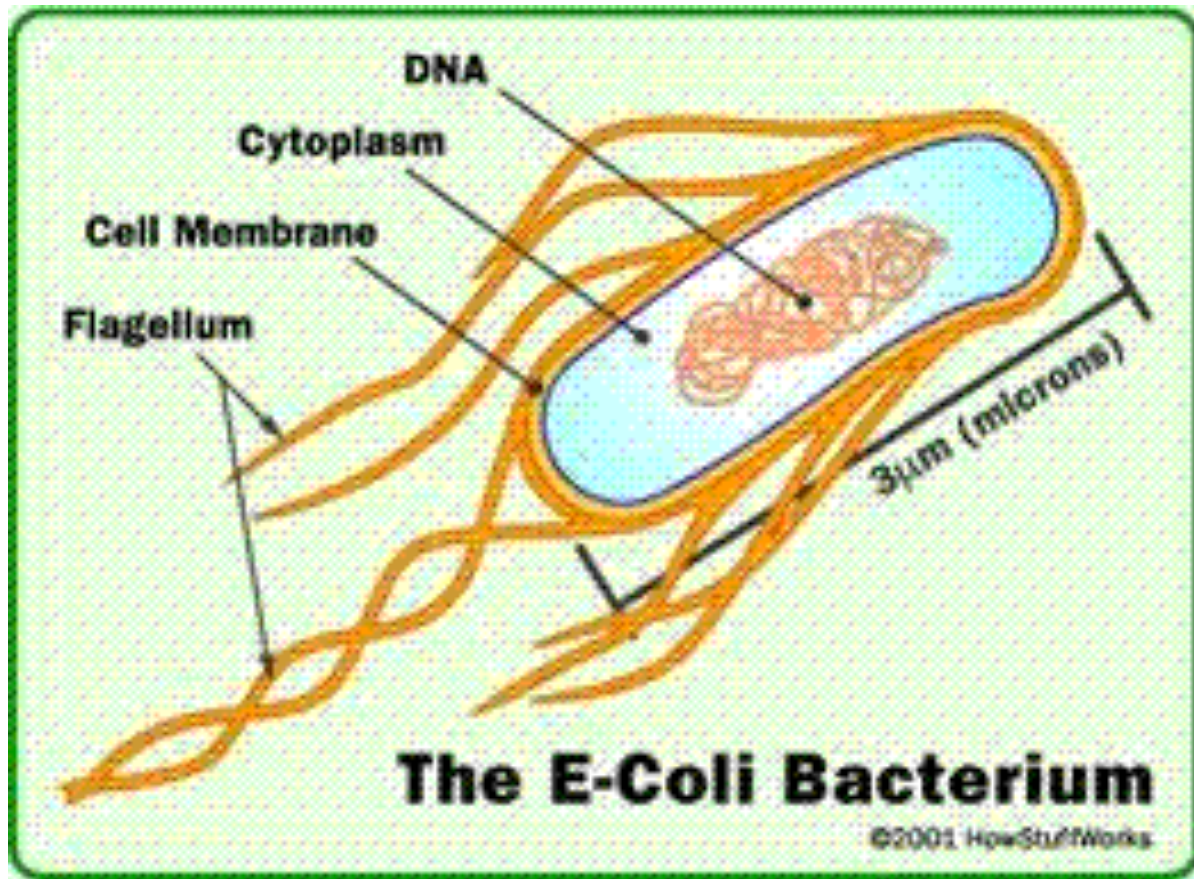
- Malattie Batteriche
- Malattie Virali
- Malattie fungine
- Malattie Protozoarie

# I Batteri

- Sono cellule procariotiche (visibili al Microscopio Ottico)
- Appartengono al Regno dei Protisti inferiori (regno vegetale)



© Microsoft Corporation. Tutti i diritti riservati.



# I Batteri



- Presentano:
  - Capsula
  - Parete batterica
  - Ciglia, flagelli, fimbrie di adesione
  - Membrana citoplasmatica
  - Citoplasma in cui sono disciolti i ribosomi
  - Nucleoide
- Non posseggono nucleo né mitocondri

# Classificazione



- Aerobi
- Anaerobi facoltativi
- Anaerobi obbligatori
  
- Gram positivi
- Gram negativi

# Le spore



- Alcuni batteri in condizioni di carenze nutritive o difficoltà ambientali legate a temperatura, pH ecc possono formare delle spore
- La spora rappresenta una forma di resistenza del batterio
- Quando le condizioni ambientali tornano idonee il batterio torna in forma vegetativa



# Batteri sporigeni: tetano

- *Clostridium tetani*
- Anaerobio obbligato
- Spore ubiquitarie, presenti nel terreno e sulle superfici
- Le spore possono contaminare ferite, mucose, ecc
- Se la ferita crea le condizioni di abbassamento del potenziale redox, le spore possono germinare

# Tossine



Sostanze ad azione dannosa per  
l'organismo ospite

- Endotossine (integrate nella parete cellulare)
- Esotossine (sintetizzate ed esocitate, vanno in circolo e colpiscono un organo bersaglio)

# Batteri tussigeni: botulino

- *Clostridium botulinum*
- Anaerobio sporigeno
- Le spore possono essere presenti nelle conserve oppure negli insaccati
- In condizioni di anaerobiosi le spore possono germinare e il batterio produce la tossina
- La tossina viene di solito ingerita con gli alimenti dove le spore sono germinate ed è letale

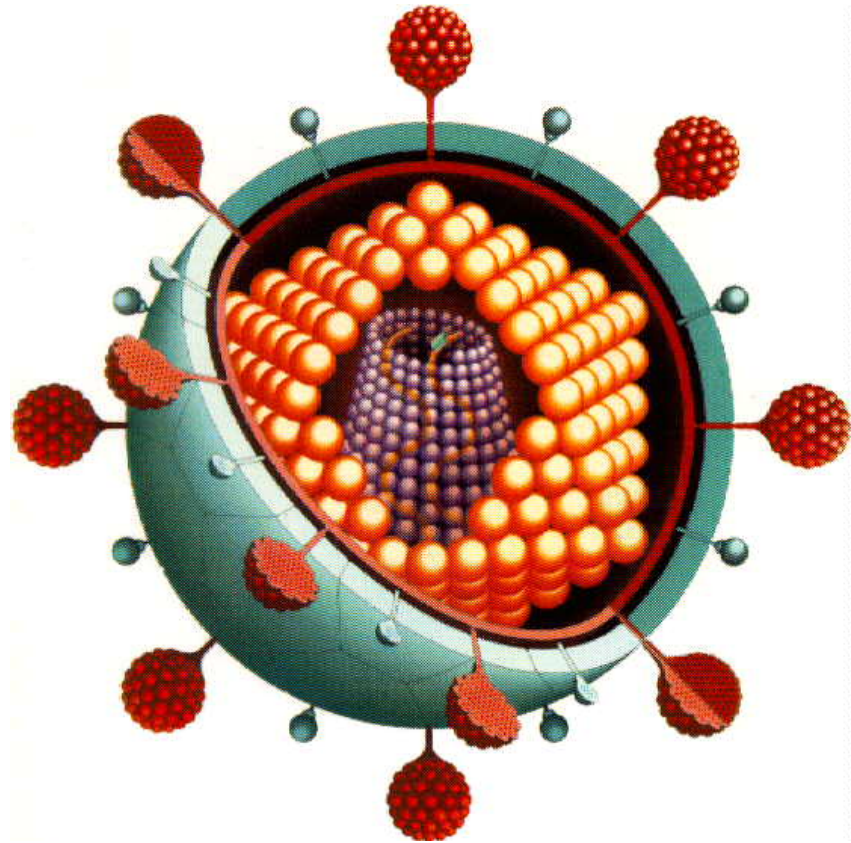
# I principali batteri in patologia umana

■ Streptococcus pyogenes aureus	faringotonsilliti, meningiti
■ Pneumococco	polmoniti
■ Haemophilus influenzae	polmonite
■ Micobatterium tuberculosis	tubercolosi
■ Meningococco	meningite
■ Gonococco	Gonorrea
■ Salmonella	tifo e febbri enteriche
■ Yersinia pestis	Peste
■ Corinebacterium diphtheriae	difterite

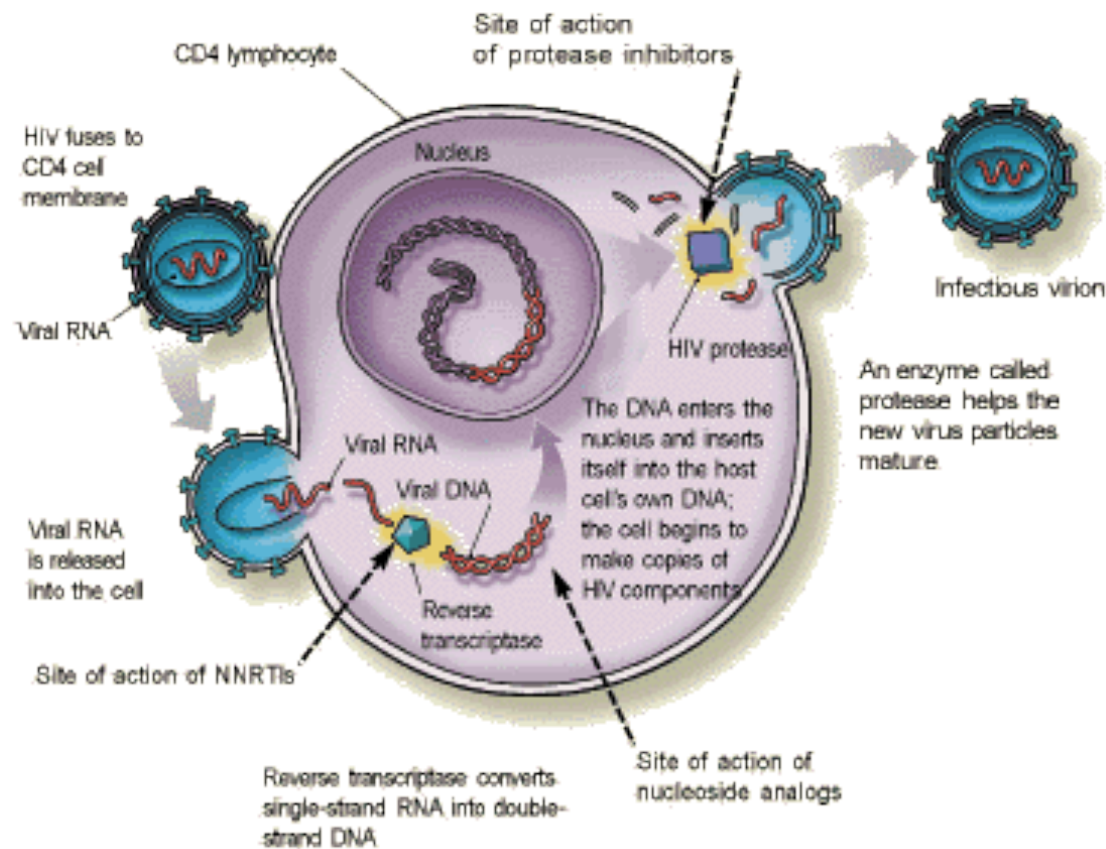
# I virus

Sono strutture subcellulari formate da:

- un rivestimento proteico detto **capside**
- un filamento di acido nucleico (DNA o RNA)



# Ciclo di replicazione dei virus



# Parassiti



Appartengono al regno animale

- Protozoi (unicellulari)
- Vermi o elminti (pluricellulari)
- Artropodi (pluricellulari)


Gli artropodi sono importanti come vettori di altri patogeni

# Noi e i microbi...



- Se siamo normalmente puliti abbiamo 100.000 batteri per  $\text{cm}^2$
- Nel nostro apparato digerente lavorano 100 trilioni di microbi

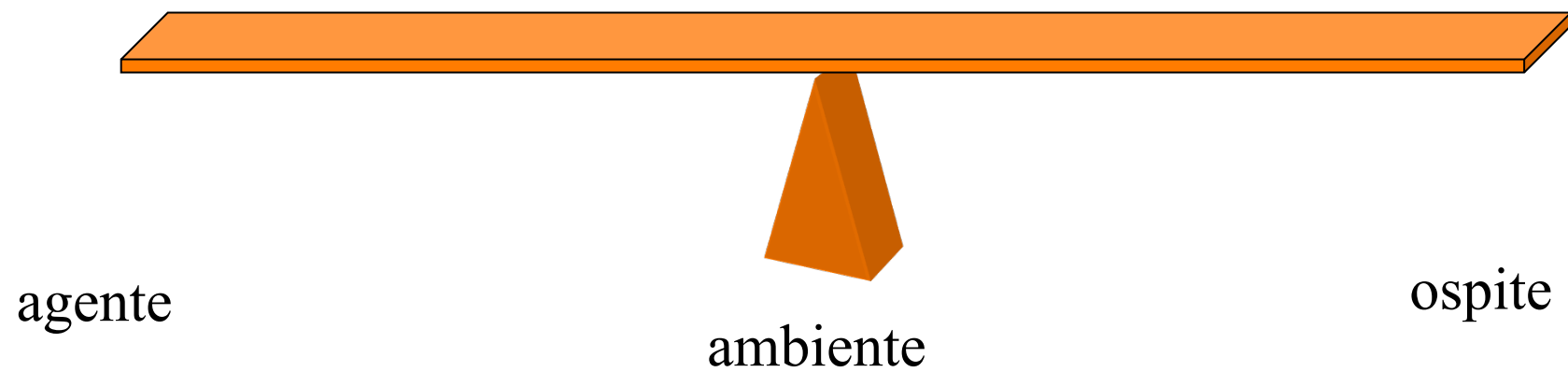




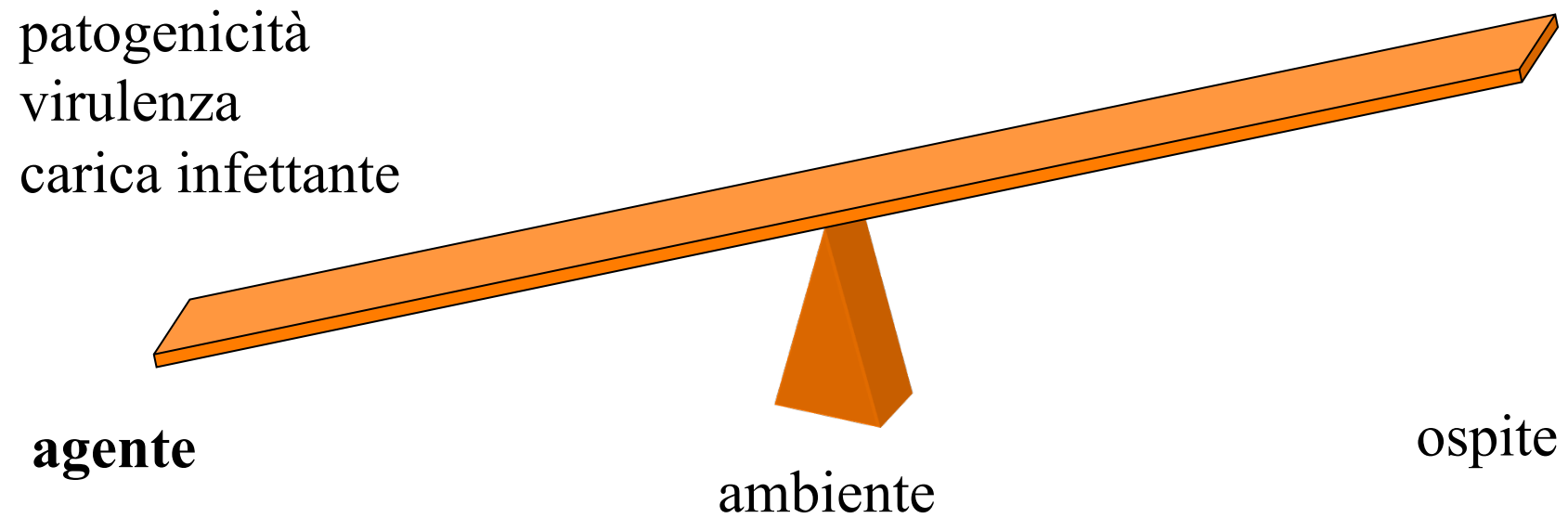
***Meno di una specie batterica  
su mille note  
è potenzialmente  
pericolosa per l'uomo***



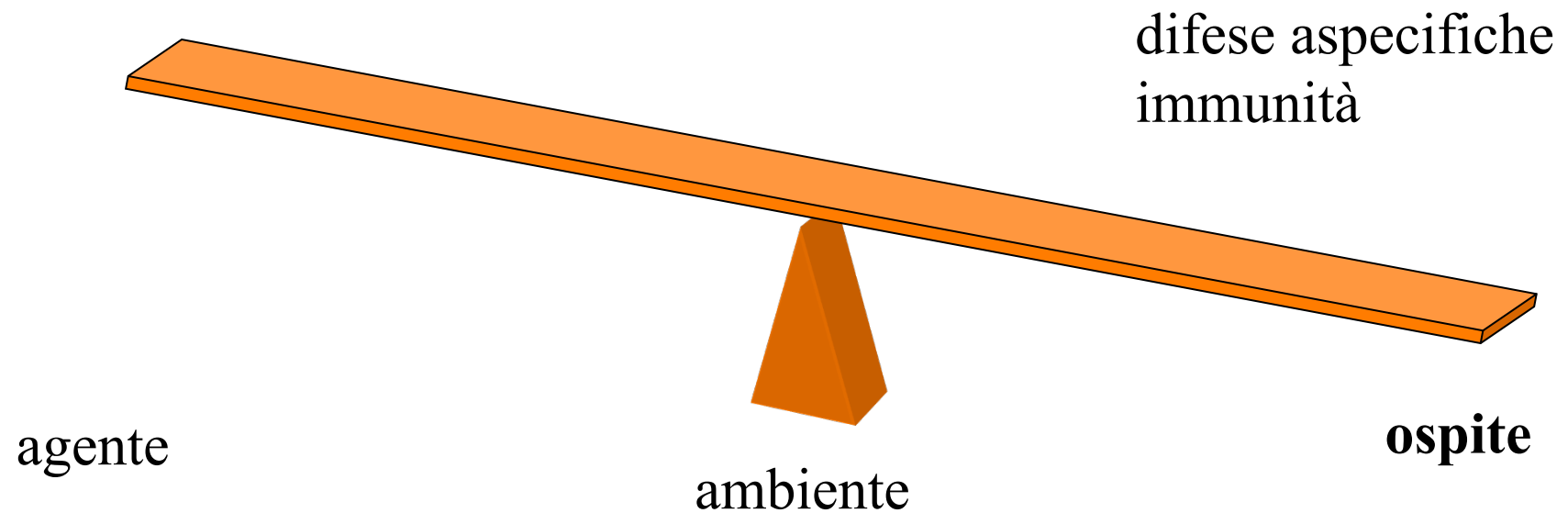
# Fattori determinanti per la diffusione delle malattie infettive



# Fattori determinanti per la diffusione delle malattie infettive



# Fattori determinanti per la diffusione delle malattie infettive

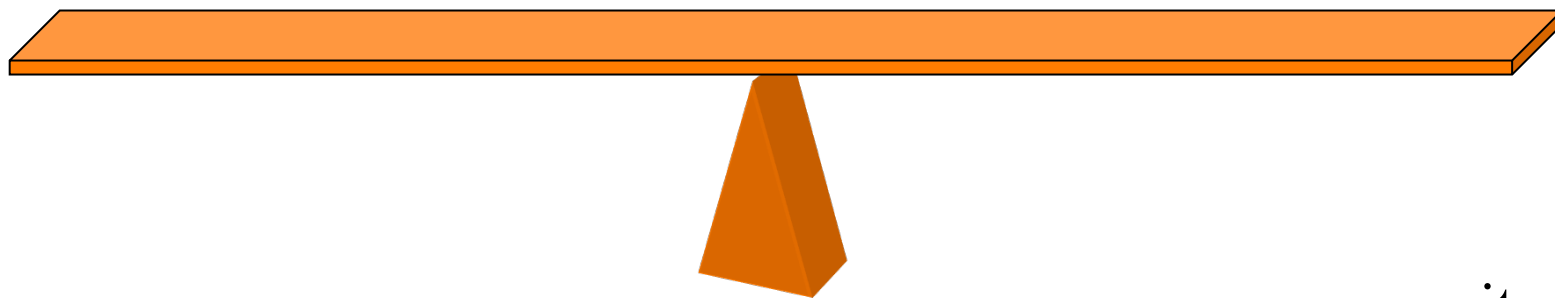


# Fattori determinanti per la diffusione delle malattie infettive

patogenicità  
virulenza  
carica infettante

possibilità di incontro fra  
ospite e parassita

difese aspecifiche  
immunità



agente

ambiente

ospite

# Patogenicità

- per patogenicità si intende la capacità di un microrganismo di determinare malattia
  - **invasività**: capacità di diffondersi e aggredire direttamente tessuti ed organi
  - **tossigenicità**: capacità di produrre tossine

NB: per **virulenza** si intende il differente grado di patogenicità che possono presentare ceppi differenti della stessa specie di microrganismo

# Non tutte le specie microbiche sono patogene

- **Saprofiti:** specie non patogene che hanno come habitat abituale l'ambiente esterno
- **Commensali:** specie non patogene che hanno come habitat abituale cute e mucose

Saprofiti e commensali, in particolari condizioni possono assumere il ruolo di patogeni: si parla in questo caso di patogeni **opportunisti**

# Meccanismi di difesa

## ■ Aspecifici

- Cute

- Meccanismi mucosali

  - sostanze antibatteriche contenute in lacrime e saliva

  - movimenti ciliari della mucosa respiratoria

  - acidità gastrica

  - flora commensale (intestino, app. genitale, ecc.)

## ■ Specifici

- Immunità attiva e passiva (naturale o acquisita)



# Non sempre dall'incontro fra ospite e parassita si genera una malattia

no immunità

- Eliminazione immediata del microrganismo da parte di meccanismi aspecifici

immunità

- Infezione
  - infezione inapparente
  - infezione latente
- Malattia
  - guarigione con restitutio ad integrum
  - guarigione con esiti
  - morte

# Il sistema immunitario



Il sistema immunitario garantisce nel nostro organismo la distinzione tra il *self* e il *non self* e la distruzione del *non self (antigene)*

Appartengono al gruppo del non self:

Virus, batteri, protozoi, organi trapiantati, sostanze chimiche, cellule tumorali ecc

# Difese immunitarie



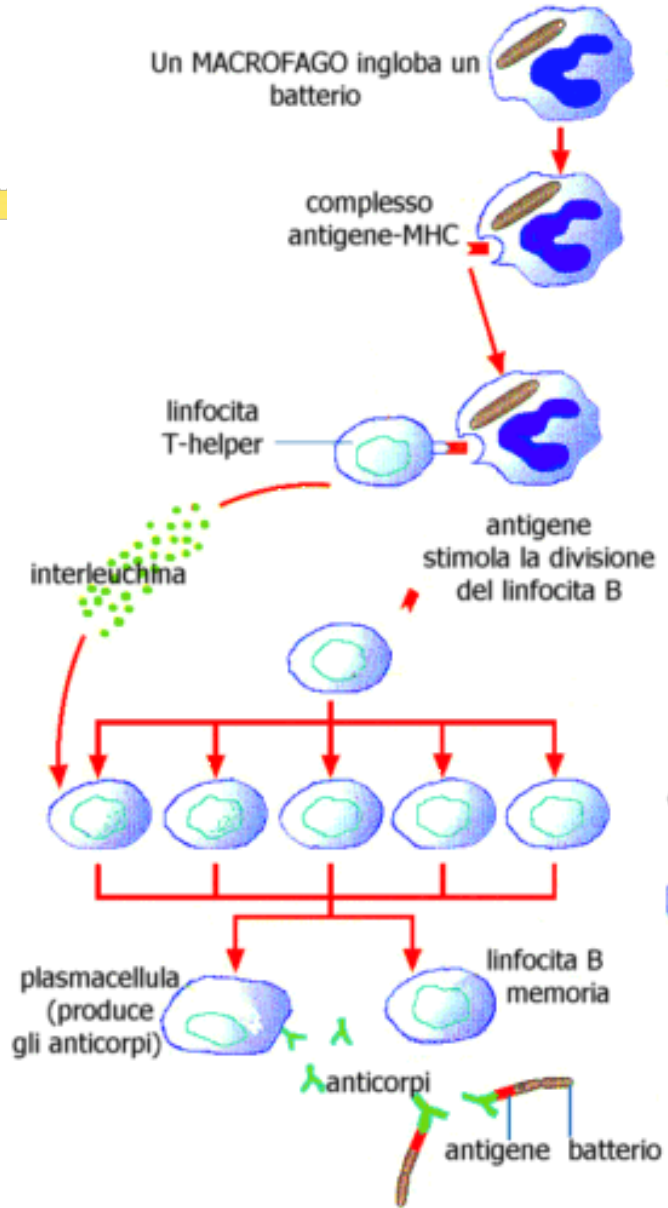
- Difese aspecifiche (integrità della cute e delle mucose, enzimi contenuti nelle lacrime, nella saliva, acidità gastrica ecc)
- Difese specifiche (anticorpi, risposta cellulo-mediata)

# Il sistema immunitario

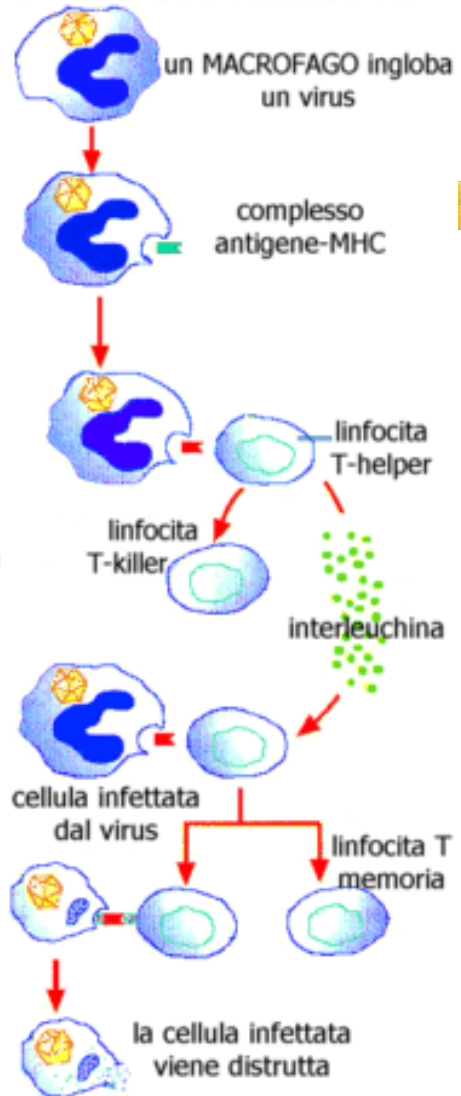


- Le cellule della risposta immunitaria sono:
- Linfociti B che producono gli anticorpi (proteine capaci di legare e inattivare l'antigene)
- Linfociti T citotossici che uccidono le cellule riconosciute come non self
- Linfociti T helper, che attivano gli altri linfociti

### RISPOSTA UMORALE



### RISPOSTA CELLULARE



# Gli anticorpi

anticorpo	significato
IgM	Infezione
IgG	memoria
IgA	Immunità mucosale
IgE	Ipersensibilità/allergia

# **Storia naturale delle malattie infettive**



- Incubazione
- Stadio clinico
- Convalescenza
- Guarigione

# Trasmissione delle malattie infettive



sorgente o fonte dell'infezione



soggetto recettivo

**NB: non tutte le malattie infettive sono contagiose**



# Fonte dell'infezione può essere un soggetto malato o *portatore*

- Per portatore si intende un soggetto **non ammalato** che alberga nel proprio organismo microrganismi patogeni ed é quindi in grado di contagiare
  - portatore sano (*infezione inapparente*)
  - portatore in incubazione
  - portatore convalescente
  - portatore cronico

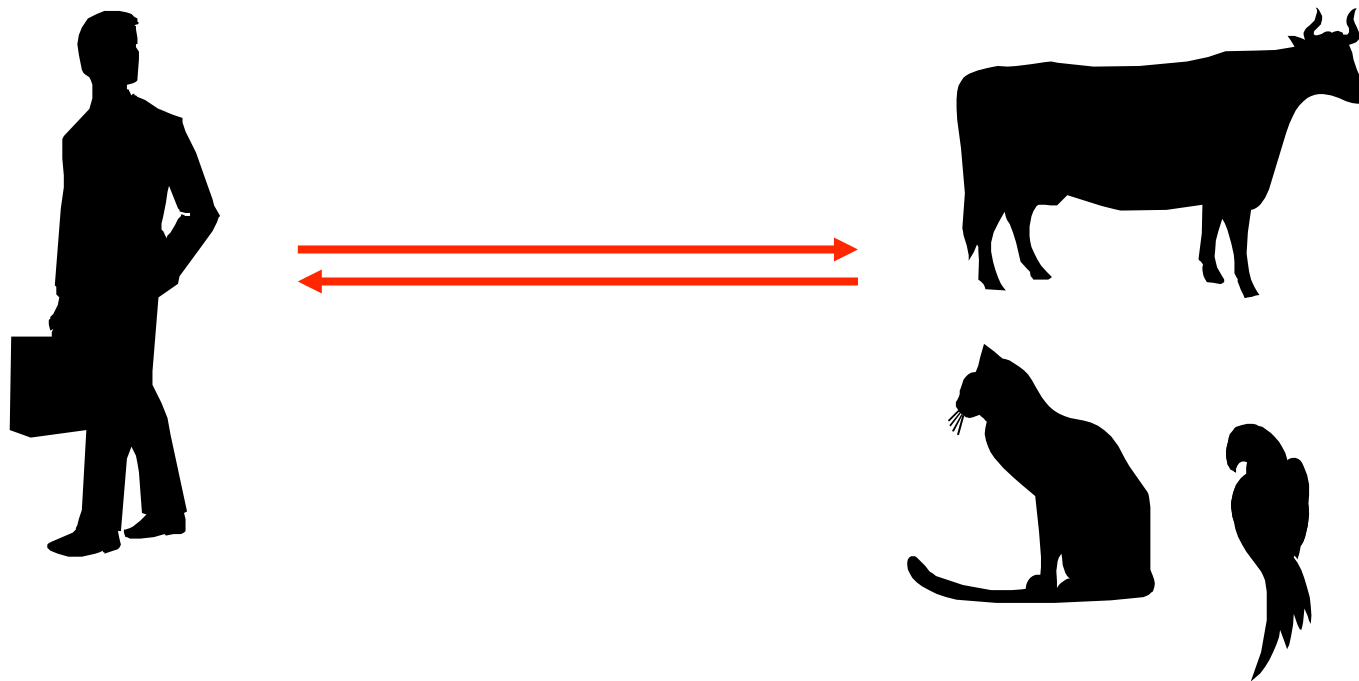
# **Serbatoio di infezione**



*é rappresentato dall'habitat abituale del microrganismo*

- Ambiente
- Animale
- Uomo

# Zoonosi (antropozoonosi)



# Vie di penetrazione di agenti microbici



- Cute
  
- Mucose
  - Congiuntive
  - Apparato respiratorio
  - Apparato digerente
  - Apparato uro/genitale

# Modalità di trasmissione

- Diretta
  - sessuale
  - parenterale
  - aerea
  - *verticale*
- Indiretta
  - veicoli
  - vettori

# Vettori



- Vettori biologici

In essi si sviluppa parte del ciclo vitale del parassita trasportato, pertanto il loro ruolo è essenziale nella trasmissione della malattia

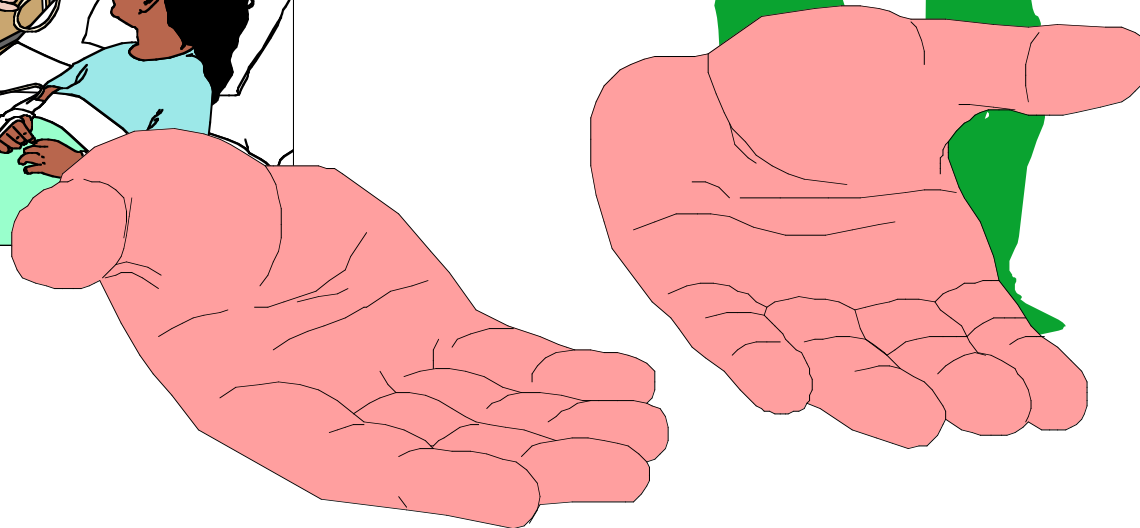
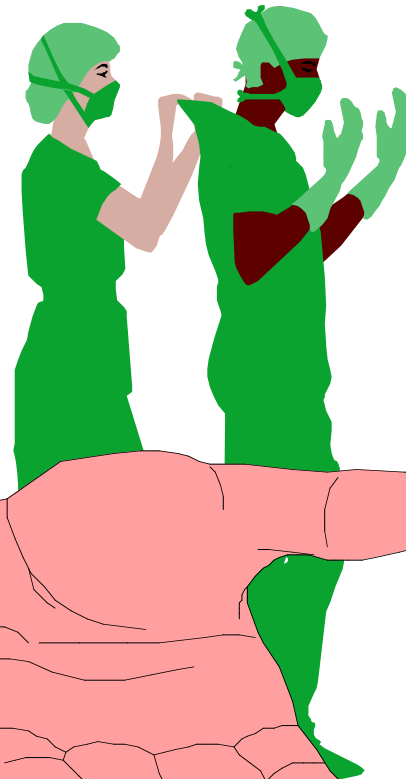
- Vettore meccanico

Trasportano il parassita senza che si sviluppino in essi fasi del ciclo vitale

# Trasmissione attraverso veicoli



# Trasmissione attraverso veicoli





# Trasmissione attraverso vettori

