

I MICRORGANISMI

MICROBIOLOGIA: è la scienza che studia la natura dei microrganismi (forma, struttura, dimensioni), la classificazione e la correlazione tra i vari microrganismi (batteri, virus, funghi) e il loro ambiente di sviluppo e riproduzione.

La microbiologia è nata con l'invenzione del microscopio, verso il 1600.

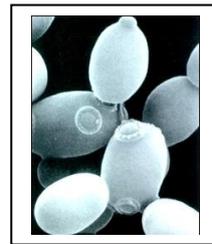
I MICRORGANISMI: sono tutti gli esseri viventi di dimensioni microscopiche.



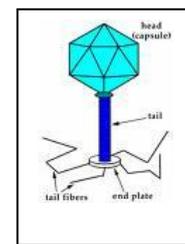
Batteri



Muffe



Lieviti



Virus

Funghi

LO SVILUPPO DEI MICRORGANISMI

Lo sviluppo dei microrganismi è influenzato da numerosi fattori:

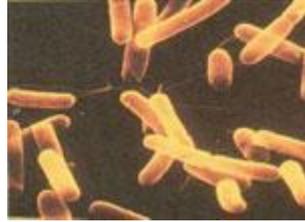
- tempo
- temperatura
- terreno di sviluppo ottimale
- presenza o assenza di ossigeno
- pH
- umidità

I BATTERI

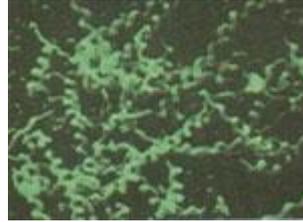
I batteri sono microrganismi unicellulari procarioti.



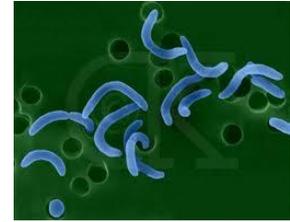
Sfera: cocchi



Bastoncello: bacilli



Spirale: spirilli



Virgola: vibrioni

Alcuni possono muoversi attivamente in un ambiente liquido poiché possiedono i flagelli (strutture simili a code che consentono il movimento), altri sono immobili.

Il secondo criterio per la classificazione dei batteri è quello di raggrupparli in base al modo di procurarsi l'energia, possiamo distinguere batteri AUTOTROFI e batteri ETEROTROFI.

BATTERI AUTOTROFI: capaci di vivere utilizzando solo sostanze inorganiche, cioè sono in grado di costruirsi il cibo da soli.

BATTERI ETEROTROFI: ricavano energia dalla demolizione di sostanze organiche, cioè non sono in grado di procurarsi il cibo da soli.

I batteri eterotrofi si distinguono in:

- BATTERI SAPROFITI: vivono sulle sostanze organiche in decomposizione

- **BATTERI SIMBIONTI:** sono quelli che vivono all'interno di un altro organismo senza danneggiarlo, anzi, spesso svolgendovi un'azione utile.
- **BATTERI PARASSITI:** vivono all'interno di un altro organismo vivente, ma a differenza dei simbionti provocano danni più o meno gravi.



BATTERI SIMBIONTI



BATTERI PARASSITI

Molti batteri richiedono l'ossigeno per le loro normali attività e per questo sono detti **AEROBI**.

Altri possono vivere solo in assenza di ossigeno libero e sono detti **ANAEROBI**.

IL PRIMO ANTIBIOTICO

Il primo antibiotico, scoperto nel 1928 dal biologo A. Fleming (1881-1955), è stata la **PENICILLINA**, sintetizzata dalla muffa *Penicillium notatum*. La penicillina interferisce con la parete cellulare del batterio risultando in tal modo mortale per il microrganismo.

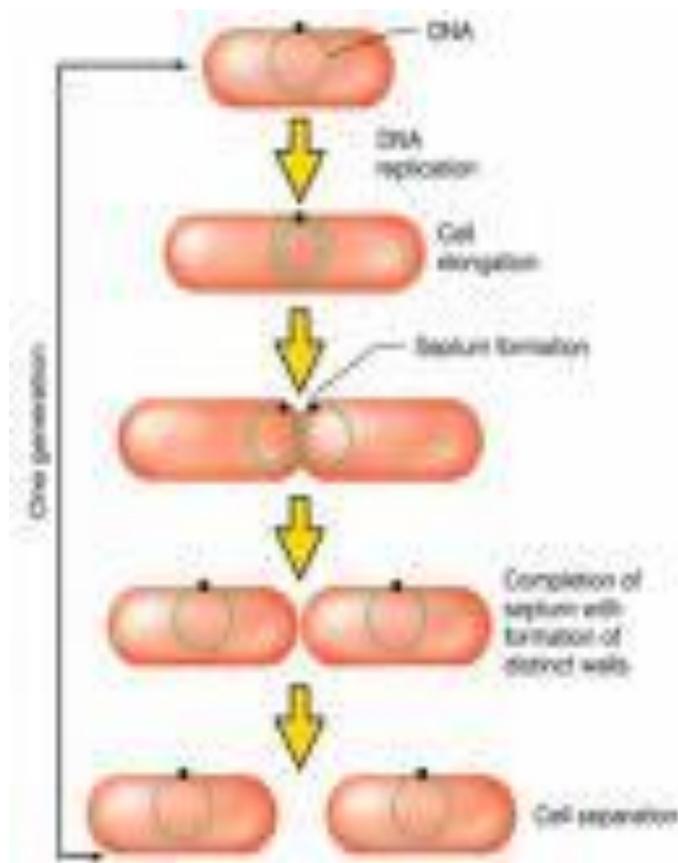
LA RIPRODUZIONE DEI BATTERI

I batteri sono presenti ovunque in quantità enormi, perché si riproducono facilmente e velocemente.

Quando le condizioni ambientali sono favorevoli, i batteri si riproducono per **SCISSIONE BINARIA** (scindere = dividere).

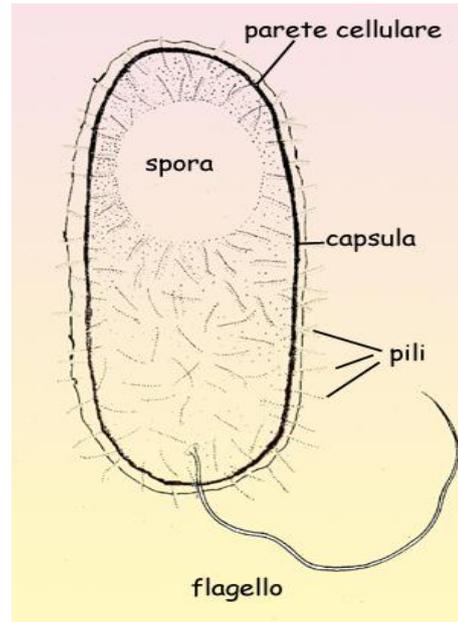
La scissione binaria è un processo per cui la cellula si divide in due mediante una strozzatura, dando origine a 2 cellule figlie, che si accrescono fino a raggiungere le dimensioni della cellula madre.

Da notare che in questo tipo di riproduzione la cellula madre cessa di esistere come individuo dopo essersi riprodotto.



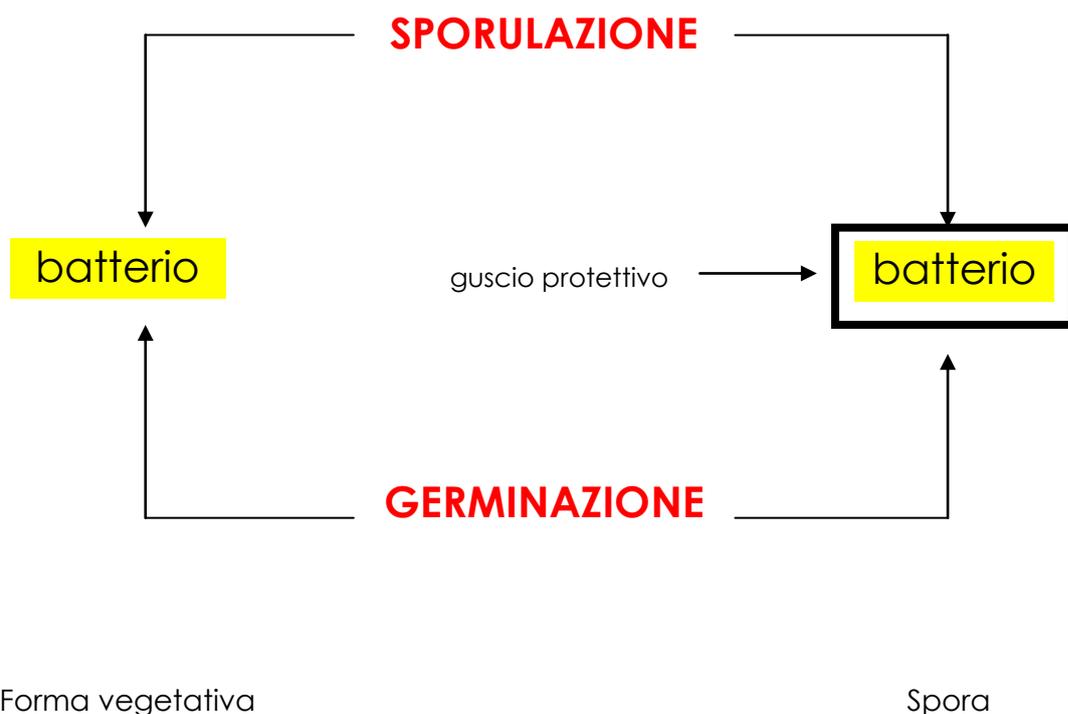
LA SPORA BATTERICA

Per sopravvivere in condizioni ambientali sfavorevoli (assenza di acqua o di sostanze nutritive) alcuni batteri sono in grado di elaborare delle forme di resistenza dette **SPORE**.



Il batterio si disidrata, sospende tutte le attività vegetative e si circonda con una robusta parete protettiva: questa trasformazione è detta **SPORULAZIONE**.

Quando le condizioni ambientali sono favorevoli, la spora germina ricostruendo la forma vegetativa: questa trasformazione è detta **GERMINAZIONE**.



SCALA DELLE TEMPERATURE

+ 120 °C	MORTE DELLE SPORE
+ 100 °C	MORTE DELLE FORME VEGETATIVE
+ 65 °C	MOLTIPLICAZIONE E TOSSIGENESI INTENSA
+ 10 °C	Nessun processo significativo
+ 3 - 0 °C	ARRESTO DELLA TOSSIGENESI
- 10 °C	SVILUPPO RALLENTATO
- 30 °C	ARRESTO DI QUALSIASI SVILUPPO

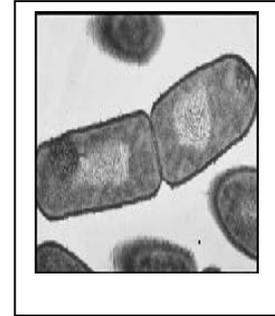
A seconda delle diverse temperature distinguiamo:

- ✓ **BATTERI TREMOFILI:** (che amano il caldo): si riproducono bene tra **+45° e +65 °C**.
- ✓ **BATTERI MESOFILI:** (amano le temperature intermedie): si riproducono tra **+20°C e +45°C**. la maggior parte dei batteri patogeni fa parte di questo gruppo
- ✓ **BATTERI PSICROFILI:** (amano temperature più basse): si riproducono tra **0° e +20°C**.

I FUNGHI

I funghi sono organismi uni o pluricellulari.

Sono caratterizzati dall'assenza di clorofilla e pertanto non sono vegetali verdi, quindi essendo eterotrofi devono assumere le sostanze organiche dall'ambiente esterno dopo averle demolite grazie a degli enzimi che essi stesso producono.



FUNGHI SAPROFITI, PARASSITI E SIMBIONTI

In relazione al modo di procurarsi l'energia si distinguono in:

- F. SAPROFITI: si nutrono di resti di organismi animali e vegetali contribuendo alla loro decomposizione. Esempio le muffe che crescono sul cibo vecchio e umido (muffa del pane).
- F. PARASSITI: vivono a spese di organismi animali o vegetali, che vengono danneggiati in modo più o meno grave.
Esempi: il cancro del castagno e molte malattie della pelle dell'uomo.

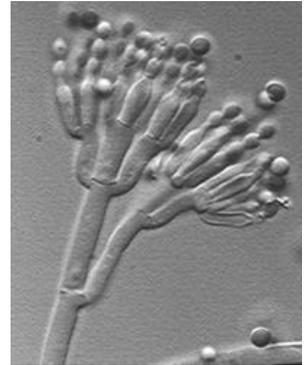


- F. SIMBIONTI: quando i funghi instaurano un rapporto bilanciato con l'organismo ospite, esso consiste in uno scambio di sostanze tra un fungo e un altro organismo con reciproco vantaggio.

I funghi si neutralizzano con medicinali detti **ANTIMICOTICI**.

LE MUFFE

Sono funghi microscopici pluricellulari diffusi in tutti gli ambienti e la loro presenza è visibile ad occhio nudo.



Le muffe sono formate da un intreccio di filamenti ramificati detti **IFE**.

Le **MICOTOSSINE** sono veleni prodotti dalle muffe particolarmente pericolose che hanno sempre rappresentato una calamità per l'umanità, causando intossicazioni collettive dovute al consumo di cereali ammuffiti.



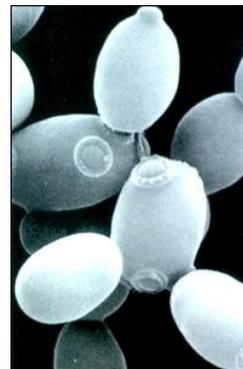
I LIEVITI

Sono funghi unicellulari eucarioti di forma tondeggiante.

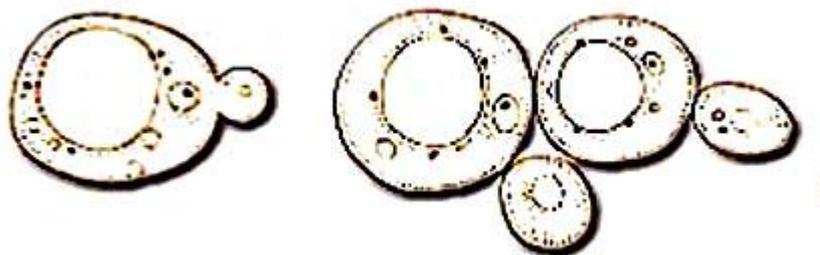
Sono circa 10 volte più grandi dei batteri.

Per svilupparsi i lieviti necessitano delle seguenti condizioni:

- Ambiente ricco di zuccheri come la frutta
- Presenza o assenza di aria
- Limitata quantità di acqua (pane e confetture)



Generalmente si riproducono per **GEMMAZIONE**, cioè una nuova cellula si estroflette da una cellula matura rimanendole attaccata, una volta diventata adulta si stacca e diventa indipendente.



I lieviti vengono utilizzati per compiere la **FERMENTAZIONE**, un processo biologico per cui gli enzimi prodotti dal lievito degradano gli zuccheri (malto dell'orzo o il glucosio e fruttosio dell'uva) formando anidride carbonica e alcol. Queste reazioni chimiche liberano energia che la cellula del lievito usa per i propri processi vitali.

I lieviti vengono anche utilizzati per la **PANIFICAZIONE**, poiché hanno la caratteristica di sviluppare dagli zuccheri anidride carbonica che fa lievitare la pasta, l'alcol invece si allontana per evaporazione nel calore del forno.

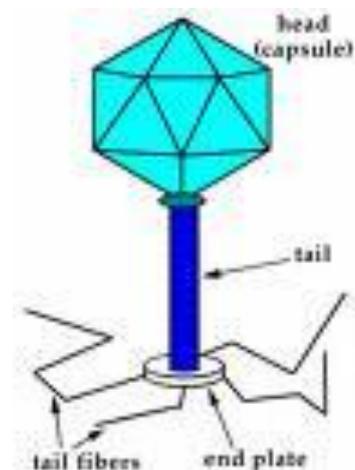
I VIRUS

Sono microrganismi submicroscopici (cioè che non si vedono nemmeno con il microscopio ottico ma solo con quello elettronico) la cui struttura è formata essenzialmente da proteine e acidi nucleici.

FORMA E STRUTTURA DEI VIRUS

La forma dei virus è varia, può essere:

- ✓ Sferica
- ✓ Lineare
- ✓ Cubica
- ✓ Poliedrica (tante facce)

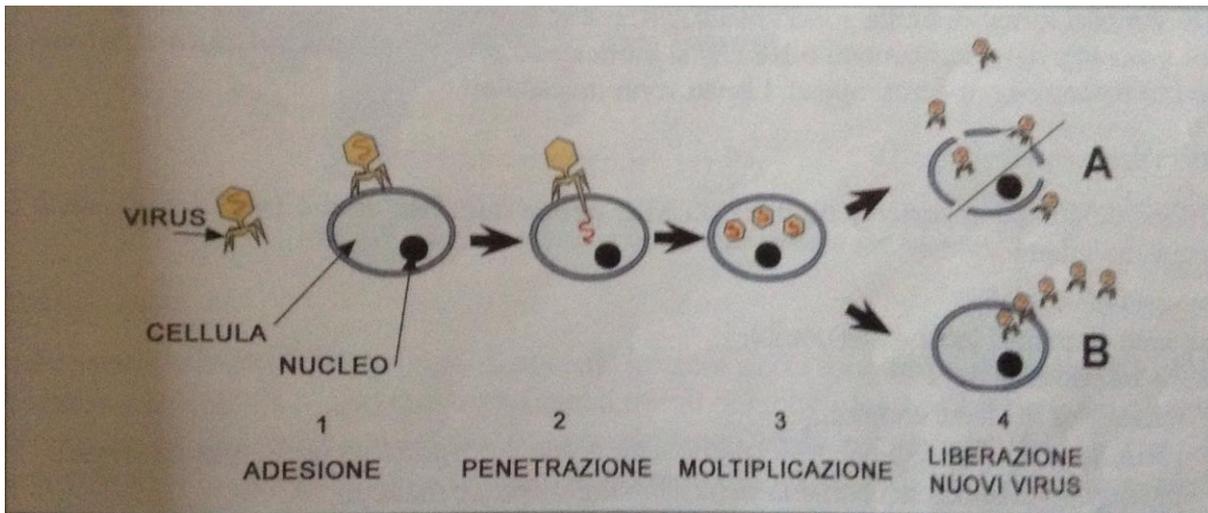


Sono costituiti da segmenti di materiale genetico, DNA o RNA (mai presenti contemporaneamente nello stesso agente virale), chiuso in un involucro proteico detto **CAPSIDE**.

Tutti i virus sono **PARASSITI OBBLIGATI** di altre forme viventi animali, vegetali o batteriche: sono incapaci di riprodursi se non all'interno di una cellula vivente . pertanto i virus non sono organismi in se completi, ma semplicemente "pacchetti" di istruzioni genetiche, racchiusi dentro un involucro protettivo e capaci di passare da una cellula vivente all'altra.

I virus più studiati sono i **BATTERIOFAGI** che aggrediscono le cellule batteriche e “prendendo il comando” del loro metabolismo le costringono a produrre nuove particelle virali. (disegno).

RIPRODUZIONE DEI VIRUS



TRASMISSIONE DEL VIRUS

I virus vengono trasmessi in vari modi. Quelli delle infezioni delle vie respiratorie (raffreddore e influenza) sono trasmessi per via aerea mediante la tosse, gli starnuti o la normale espirazione.

Quelli della poliomelite e dell'epatite possono venire eliminati con le feci e poi trasportati dalle mosche su cibi o nell'acqua da bere.

Altre malattie virali come l'AIDS (sindrome da immunodeficienza acquisita, il virus si chiama HIV) vengono trasmesse per via sessuale.