

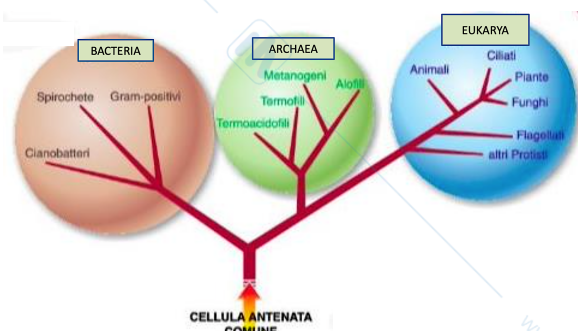
# Esseri Viventi

## CLASSIFICAZIONE DEGLI ESSERI VIVENTI

**CLASSIFICAZIONE MODERNA** degli esseri viventi: 3 domini. Almeno 3,5 miliardi di anni fa tutti gli organismi erano unicellulari e racchiusi da una sola membrana esterna. Nei primi tempi della storia della vita comparvero due gruppi:

1. **Archea**
2. **Bacteria**

dallo stretto legame di alcuni rappresentanti di questi due gruppi → **eukarya**



Ulteriore suddivisione in regni in base a:

- 1) **tipo di cellula:**
  - a. procarioti
  - b. eucarioti
- 2) **complessità e struttura degli organismi:**
  - a. unicellulari
  - b. pluricellulari
- 3) **tipo e modalità di nutrizione:**
  - a. **eterotrofi**: usano materie prime assunte dall'esterno
  - b. **saprofiti**: si nutrono di sostanze organiche in decomposizione
  - c. **parassiti**: utilizzano il metabolismo di altri organismi viventi

- d. **autotrofi**: sintetizzano molecole organiche partendo da sostanze inorganiche semplici (esempio fotosintesi clorofilliana)

## TIPOLOGIA DI NUTRIMENTO: IL GLUCOSIO

Il **GLUCOSIO** è la molecola elettiva di partenza per produrre energia (ATP)

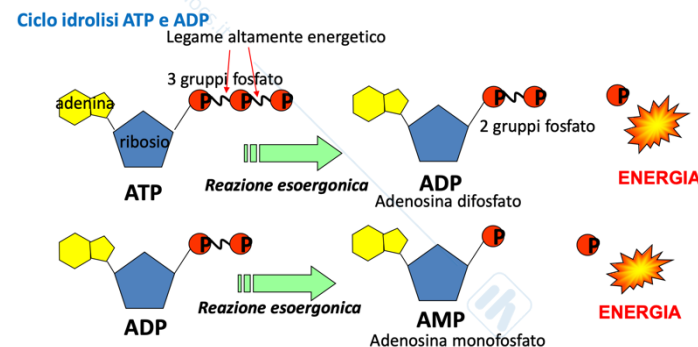
**L'ATP è la "valuta universale"** della cellula, quasi tutte le operazioni che richiedono energia procedono grazie all'ATP.

È formata da:

- adenina
- ribosio
- tre gruppi fosfato legati da legami covalenti ad alta energia (infatti indicati con una linea ondulata) detti **legami anidridici**.

Quando un **gruppo fosfato si stacca per idrolisi** (ovvero aggiunta di H<sub>2</sub>O), la molecola diventa un ADP (adenosina difosfato), se vengono tolti due gruppi fosfato all'ATP si ottiene l'AMP (adenosina monofosfato). Tutte queste possono essere riportate ad ATP tramite una reazione di **fosforilazione** (sintesi dell'ATP).

La reazione di idrolisi è spesso catalizzata da un **enzima** chiamato **ATPasi**.



## LA PRODUZIONE DELL'ATP: autotrofi

Gli **AUTOTROFI** per nutrirsi utilizzano la **fotosintesi** = processo anabolico con il quale l'energia solare viene catturata e adoperata per trasformare  $\text{CO}_2$  e  $\text{H}_2\text{O}$  in glucosio e ossigeno. Durante la fotosintesi, al termine delle reazioni luce - dipendenti vengono prodotte anche molecole di ATP.



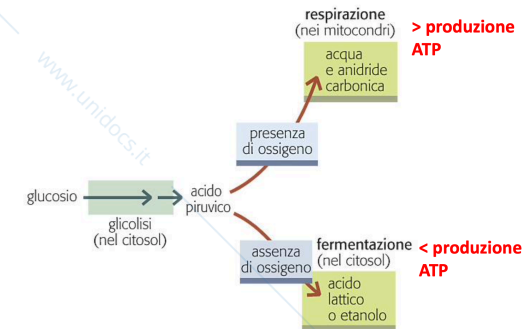
... l'acqua e l'anidride carbonica vengono trasformate in glucosio e ossigeno.

Dunque negli autotrofi il glucosio viene prodotto autonomamente a differenza degli **ETEROTROFI** che lo procurano dall'ambiente esterno

## LA PRODUZIONE DELL'ATP: eterotrofi

Deriva dalla della demolizione del glucosio che avviene in due fasi:

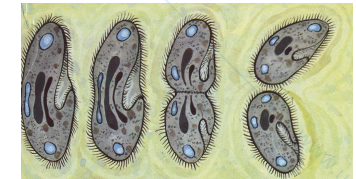
- 1) **LA GLICOLISI** = avviene nel citosol, è una serie di 10 reazioni con cui il glucosio viene ossidato a 2 molecole di piruvato, ricavando ATP
- 2) In seguito alla glicolisi:
  - a. **Ambiente aerobico** (presenza di ossigeno) = respirazione cellulare nel mitocondrio in tre tappe:
    - i. Decarbossilazione ossidativa del piruvato
    - ii. Ciclo di Krebs
    - iii. Catena di trasporto degli elettroni
  - b. **Ambiente anaerobico** (assenza di ossigeno) = fermentazione:
    - i. **Lattica** = presenza di lactobacilli, cellule muscolari
    - ii. **Alcolica** = in presenza di particolari cellule eucarioti



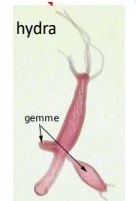
## TIPOLOGIA DI RIPRODUZIONE

**RIPRODUZIONE ASESSUATA:** gli organismi che si generano sono identici a quelli che li ha generati. Può avvenire per:

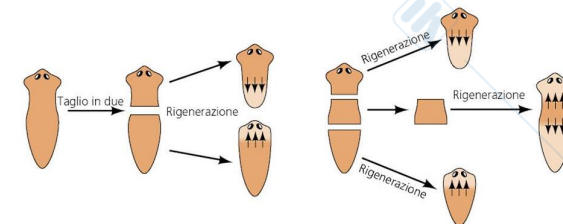
- 1) **Scissione binaria** = una cellula madre si divide simmetricamente in due cellule figlie più piccole di eguali dimensioni. (*procarioti, ciliati, alcune alghe, alcuni funghi*)



- 2) **Gemmazione** = da qualsiasi parte del corpo dell'individuo genitore si formano una o più gemme (piccola protuberanza) che poi si distaccano originando l'individuo figlio. (*cnidari, alcuni procarioti, alcuni funghi, spugne*)

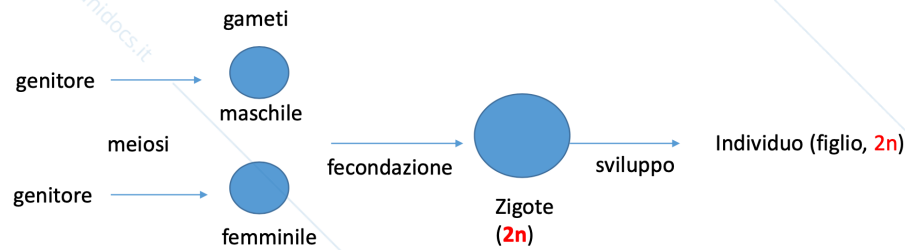


- 3) **Frammentazione** = la parte distaccata di un organismo pluricellulare rigenera un animale completo (*es. planaria, Stelle di mare, anellidi*)



**RIPRODUZIONE SESSUATA:** I *genitori*: ognuno con un determinato patrimonio genetico (**diploide=2n**), attraverso al meiosi produrranno cellule sessuali dette *gameti* ognuno con metà del patrimonio di ciascun genitore (**aploide=n**). L'individuo che si genererà avrà le **caratteristiche di entrambi i genitori** ⇒ metà patrimonio genetico del padre, metà patrimonio genetico della madre.

Varietà genetica !!!!



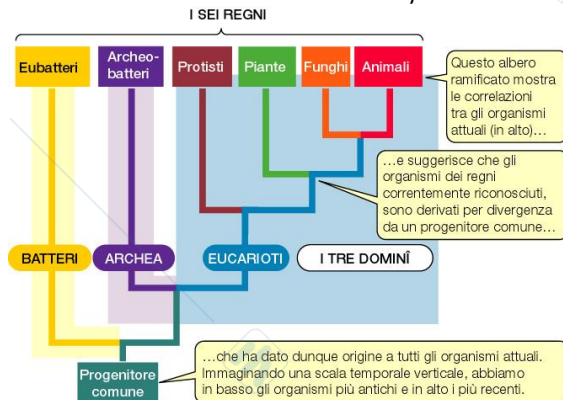
## LA CLASSIFICAZIONE: I REGNI

**Vecchia classificazione:**

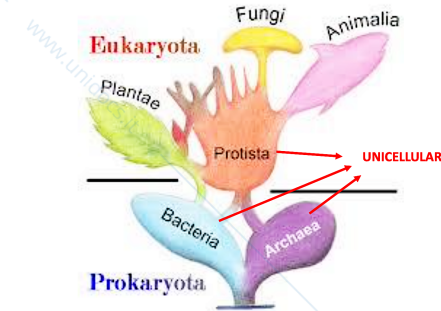
- 3 domini
- 5 regni: piante, protisti, animali, funghi, monere

**Moderna classificazione:**

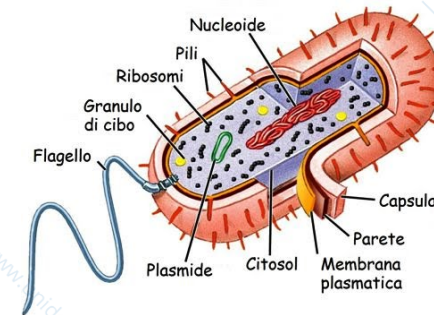
- 3 domini
- 6 regni: piante, protisti, animali, funghi, eubatteri, archeobatteri (prima insieme formavano le monere)



**Chi è eucariote, procariote, unicellulare, pluricellulare?**



## LA CELLULA PROCARIOTICA IN GENERALE

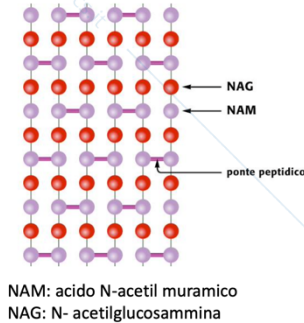


**CELLULA PROCARIOTICA:** dimensioni: ridotte; da 0.25 a 1.5 μm non ha ripartizione interna divisa da membrane e non ha nucleo distinto. Stessa struttura di base:

1. **Membrana plasmatica:** doppio strato fosfolipidico, racchiude la cellula regolando il traffico di materiali in entrata e in uscita e ne separa l'interno dall'ambiente esterno
2. **citoplasma:**
  - privo di compartimentazioni
  - costituito da una componente liquida detta **citosol** che contiene acqua in cui sono disciolti ioni e macromolecole varie e dove avvengono i processi metabolici.
  - contiene molti **ribosomi** formati da RNA e proteine (soprattutto aderenti al plasmalemma), deputati alla sintesi proteica.
3. **nucleoide:** zona dove si trova il cromosoma batterico

4. **plasmidi**: solo alcuni batteri, piccoli anelli di DNA extracromosomico con funzioni specifiche, che possono essere trasferiti da un batterio all'altro mediante la coniugazione. Tra questi ricordiamo il plasmide R per la resistenza agli antibiotici.

5. **Parete cellulare**: rivestimento abbastanza rigido ma permeabile che conferisce la particolare forma al Battere: cocco, spirillo, vibrione, bacillo. È formato principalmente da **peptidoglicano (mureina)** = catene glucidiche unite da ponti proteici



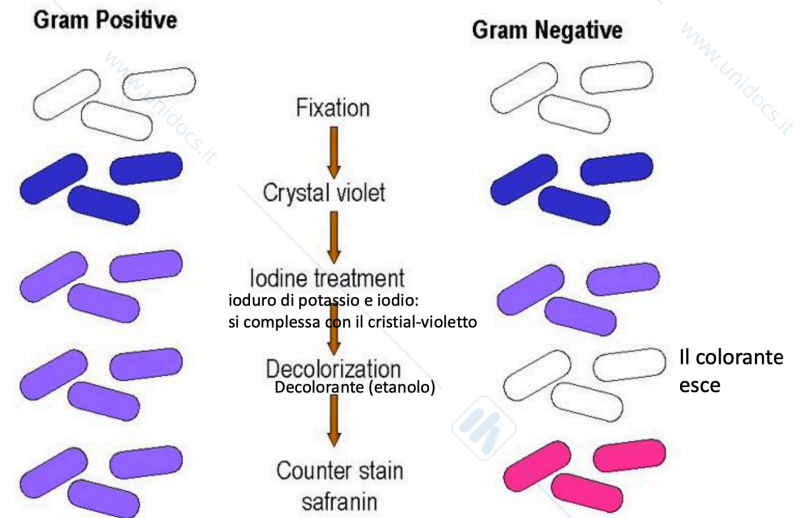
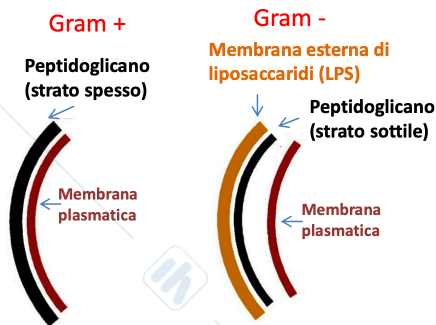
Non tutti i batteri hanno:

- **Capsula**: in alcuni batteri, sostanza gelatinosa polipeptidica o polisaccaridica che protegge la cellula dalle sostanze nocive
- **Flagelli**: estroflessioni a forma di frusta

### LA COLORAZIONE DI GRAM

**1884** dal medico danese **Hans Gram**, e mette in evidenza alcune proprietà fondamentali della parete cellulare dei microrganismi. Permette la divisione dei batteri in Gram- e in Gram +. Dipende dalla struttura della parete dei microrganismi

- Se la cellula diventa di **colore rosso** [Gram-]- es. *Escherichia Coli*
- Se la cellula diventa di **colore viola** [Gram+]



**RAPPORTO CON LA PENICILLINA**: solo i Gram + sono sensibili alla penicillina. Le penicilline naturali sono troppo grandi per passare attraverso i pori della membrana esterna dei gram-negativi

### ORGANISMI PROCARIOTI UNICELLULARI

Comprendono:

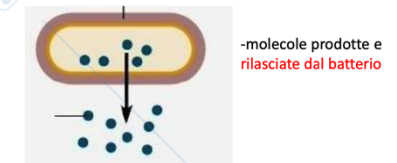
1. Gli eubatteri
2. Gli archeobatteri

ii batteri si riproducono per **scissione binaria**: Non avendo il citoscheletro, non formano il fuso mitotico, quindi non si possono dividere per mitosi.

### LE TOSSINE DEI BATTERI

#### ESOTOSSINE

- sono proteine (PM 10.000-900.000)
- inattivate dal calore (80°C/10 min; o 100°C/4 min)
- altamente antigeniche= stimolano la produzione di anticorpi (antitossina). L'antitossina neutralizza la tossina

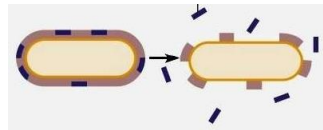


- l'esotossina può essere convertita a tossoide antigenico non tossico da formalina, acido, calore, etc. I tossoidi sono usati per le vaccinazioni

Es.: esotossina prodotta da *Clostridium tetani*. È una neurotossina: blocca il sistema che è adibito a inibire la trasmissione neuro-muscolare

**ENDOTOSSINE:** Componenti della membrana esterna dei Gam-. Liberate alla morte del batterio.

- Complessi liposaccaridici
- Non inattivate dal calore
- Debolmente immunogene
- Non convertibile in tossoide
- Provoca febbre



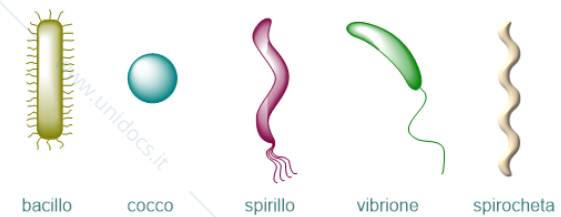
Es: *Salmonella* Gram-. Parassita, vive e si riproduce nel tratto intestinale di volatili e mammiferi. Producono una endotossina. Nell'uomo causano febbre tifoide e salmonellosi minori. Sintomi: crampi addominali, nausea, vomito, febbre, diarrea e disidratazione. Si trasmette attraverso cibi contaminati.

Non tutti i batteri sono patogeni, tutti gli animali ospitano batteri, considerato in normale microflora. Sono batteri innocui simbiotici.

## EUBATTERI

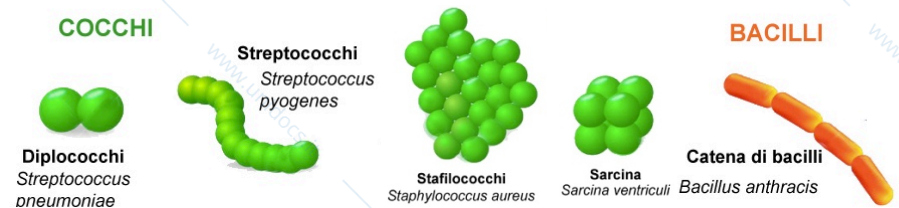
**EUBATTERI:** sono gli organismi procarioti più diffusi sul pianeta e comprendono la maggior parte dei batteri e i cianobatteri. Possono avere varie forme:

- **Bacilli** (bastoncino) Es: *salmonella*; tifo, salmonellosi minori
- **Cocchi** (sferica) Es: *Streptococco* causa della scarlattina = malattia reumatica
- **Vibrione** (a virgola): Es: *Vibrio cholerae* causa del colera
- **Spirilli** (spirale) Es: *Helicobacte pylori* causa ulcere gastriche
- **Spirochete** con più curve Es. *Treponema pallidum* causa della sifilide



Gli eubatteri si aggregano reversibilmente formando **gruppi di cellule** o assumono la forma di vere e proprie **colonie**

- **Diplococchi** (*Brucella* causa brucellosi o febbre malsana/mediterranea/ondulante)
- **Streptococchi** (*Streptococcus pyogenes* causa Faringite-scarlattina-anche danni cuore)
- **Sarcine** (*Sarcina ventriculi* batterio dello stomaco causa l'ulcera)
- **Stafilococchi** (*Staphylococcus aureus*, la più comune infezione nella pelle: pustole con pus)
- **Bacilli a catena** (*Bacillus anthracis*- carbonchio)



## EUBATTERI SPORIGENI

Trovandosi in condizioni avverse, mancanza di nutrienti o habitat ostili, producono spore con una membrana che li rende immuni agli agenti esterni.

Es: *Bacillus anthracis* sporigeno

La forma più grave che causa morte nella quasi totalità dei casi è quella che si contrae per inalazione delle spore. È chiamato anche carbonchio perché la lesione nella pelle diventa nera.

**CLASSIFICAZIONE EUBATTERI:** la maggior parte degli eubatteri sono eterotrofi. In base alla capacità che hanno di vivere in presenza o assenza di O<sub>2</sub> si classificano in:

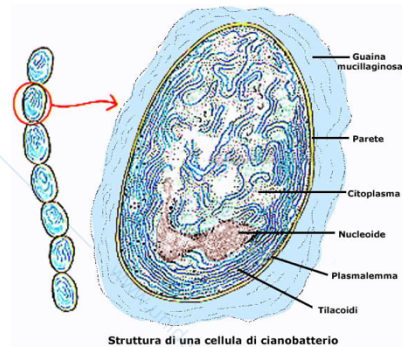
- **Aerobi** = vivono solo in presenza di O<sub>2</sub>
- **Anaerobi** = divisi in:
  - **Obbligati** = vivono solo in assenza di O<sub>2</sub>
  - **Facoltativi** = possono vivere sia in presenza che in assenza di O<sub>2</sub>

In base alla Temperatura in cui vivono:

- **Psicrofilià** -7° / 20° optimum 18°
- **Mesofilià** 20° / 40° optimum 37°
- **Termofilià** > 40° / 90° optimum diversificato

**CIANOBATTERI:** sono batteri autotrofi (fotosintetici) sono chiamati impropriamente anche **alghe azzurre** (impropriamente perché le alghe sono organismi eucariotici).

- Hanno strutture membranose, simili ai tilacoidi, sede di attività fotosintetica (arricchiscono la atmosfera di O<sub>2</sub>)
- hanno una parete di tipo gram-negativo
- Possono fissare l'azoto. L'N<sub>2</sub> è un **gas inerte**. I cianobatteri sono capaci di trasformarlo in composti ridotti come l'**NH<sub>3</sub>** (in una forma utilizzabile per sintetizzare amminoacidi e nucleotidi).



## GLI ARCHEOBATTERI

= procarioti più antichi. **Archeobatteri** da *archè*, *antico*

Sono **estremofili**: vivono in condizioni estreme simili a quelle presente ai primordi: alte e basse temperature, ambienti acidi, ambienti con alte concentrazioni di Sali.

comprendono:

- alofili
- metanogeni
- termoacidofili e termofili estremi

## ALOFILI

vivono in ambienti ad **altissima salinità** (come ad es. il Mar Morto) ed impartiscono una colorazione **rosa** a volte molto intensa. il colore rosa è dovuto alla presenza di un pigmento fotosintetico detto **batteriorodopsina**

## TERMOFILI ESTREMI E TERMOACIDOFILI

Vivono ad **altissime e bassissime temperature** e con alta acidità. (bocche vulcaniche, pozze idrotermali, geyser) es. presso sorgenti vulcaniche in ebollizione **Pyrolobus fumarii** riesce a vivere a 113°C

## METANOGENI

Produttori di metano. Da CO<sub>2</sub> e H gassoso producono metano. Vivono in ambiente privi di O<sub>2</sub>, sono anaerobi obbligati. **Dove si trovano:** nell'intestino di molti animali, nel fango delle paludi e nelle rocce a grande profondità. L'80% del metano presente nell'atmosfera deriva dai ruminanti che lo emettono per eruttazione.

## EUBATTERI VS ARCHEOBATTERI

	BACTERIA	ARCHEA
Peptidoglicano nella parete	presente	assente
Istoni associati al DNA	assenti	presenti
Struttura dei lipidi nella membrana	Acidi grassi a catena lineare legati al glicerolo mediante legami esterei	Idrocarburi a catena ramificata legati al glicerolo con legami eterei
RNA polimerasi	Una sola	Diverse RNA polimerasi
traduzione	Inizia con formil-metionina	Inizia con la metionina
rRNA e proteine ribosomiali	Diversi da quelli eucariotici	Simili a quelli eucariotici
Condizioni ambientali in cui vivono	Mai estreme	anche estreme

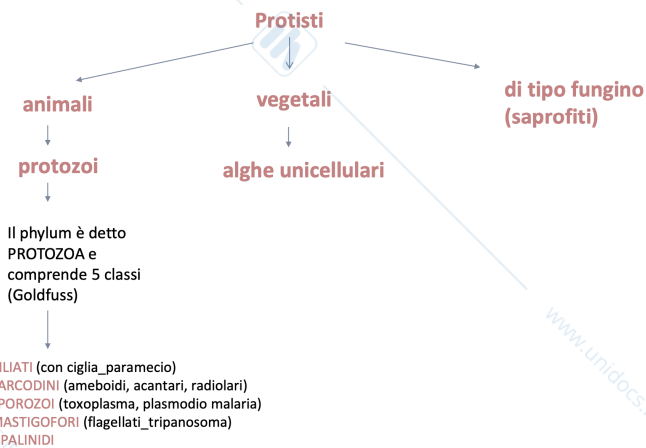
## PROTISTI

deriva da «*protistos*» che significa «*primi tra tutti*», sono i primi eucarioti ad essersi evoluti sulla terra

1. **eucarioti**
2. **unicellulari** (organismi autonomi). A volte costituiscono comunità pluricellulari, ma mai tessuti.
3. **gruppo eterogeno** di 50000 specie diverse

**CLASSIFICAZIONE:** vengono classificati in base al tipo di:

- **movimento** (attivo o passivo)
- **nutrizione**
- **riproduzione**



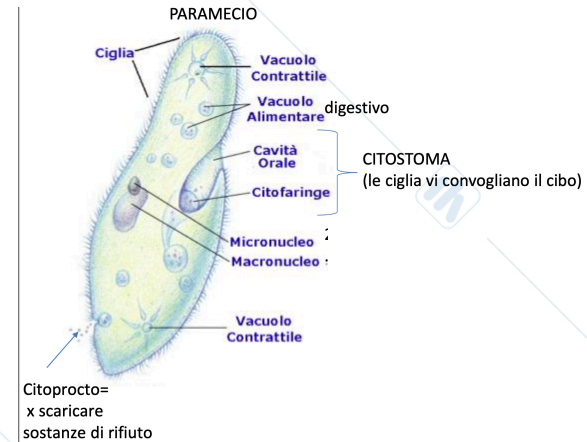
## PROTOZOI (protisti animali)

Il phylum è detto protozoa e comprende 5 classi

### CILIATI

- protozoi più evoluti
- hanno movimento attivo grazie alle ciglia
- **nutrizione:** eterotrofi. Le ciglia convogliano il cibo nel citostoma (cavità orale + cito faringe)

- vivono nelle acque dolci
- **due nuclei** (dismorfismo nucleare):
  - **geni per la riproduzione** → micronucleo
  - **geni per reazioni chimiche** → macronucleo
- **citoprocto** = per scaricare sostanze di rifiuto
- si riproducono per scissione binaria (asessuata)



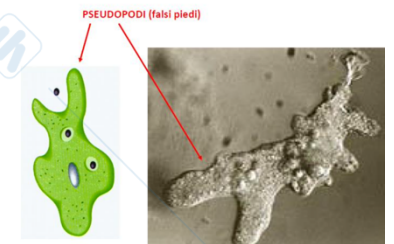
## SARCONIDI

### SARCONIDI (protozoi ameboidi):

- comprendono le amebe, radiolari
- eterotrofi
- movimento attivo: grazie a pseudopodi (prolungamenti citoplasmatici, usati anche nella fagocitosi) che permettono anche la cattura delle particelle alimentari
- vivono nelle acque dolci o salate

**amebe:** alcune sono parassite (ameba istolitica) e possono provocare disturbi intestinali nell'uomo (amebiasi).

**Radiolari:** Esoscheletro siliceo forato, da cui escono pseudopodi per il movimento. Vivono nel mare (formano rocce sedimentarie)



## SPOROZOI

### SPOROZOI

- importanti per la medicina veterinaria e umana
- passano da un ospite ad un altro ospite utilizzando spesso gli insetti come vettori.
- assumono alimenti liquidi attraverso la parete del corpo (quindi no citostoma).
- si moltiplicano molto rapidamente in cavità del corpo o entro cellule di altri organismi, spesso arrecano danni gravissimi. Possono essere mortali
- non hanno organi di movimento
- i cicli riproduttivi = complessi (alternano una riproduzione asessuata a una riproduzione sessuata)

esempi:

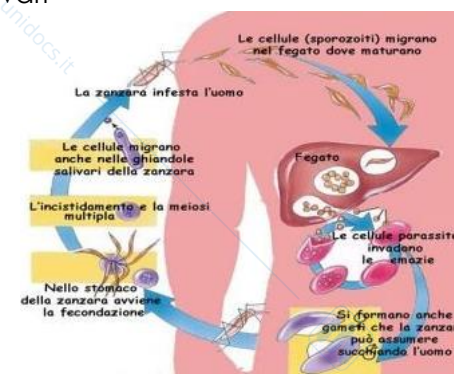
- **Toxoplasma gondii** causa toxoplasmosi → Attacca cani e gatti (gli uomini hanno gli anticorpi)  
Se una donna viene infettata durante la gravidanza può influenzare il nascituro (*toxoplasmosi congenita* = deficit visivi o problemi a carico del SNC nell'adolescenza)
- **plasmodium falciparum** Trasportato da zanzara anophelex provoca malaria -diffusa principalmente nei Paesi della fascia tropicale e sub tropicale. In particolare, in Africa, dove si verificano il maggior numero di casi e di decessi, vaccino disponibile (protezione parziale). Per la cura vari farmaci. In aumento i fenomeni di resistenza.

**PLASMODIUM DELLA MALARIA:** due ospiti, uomo e zanzara anophelex

**Ciclo riproduttivo:** alternanza di ciclo asessuato e sessuato

- **Nell'uomo: Ciclo asessuato** = dove si formeranno gametociti. Individui diploidi (2n) detti sporozoiti si moltiplicano, prima nel fegato (fase epatica), poi nel globulo rosso (fase ematica). Rottura globulo rosso, invasione di altri globuli, la rottura causa febbre (ogni 24 h). Si formano individui a mezzaluna, no ulteriore sviluppo. Vanno incontro a meiosi= macrogamete (sferico) e microgamete (molto mobile simile a flagello)

- **Nella zanzara: ciclo sessuato** = maturano i gameti, Fecondazione nello stomaco. Moltiplicazione e migrazione nelle ghiandole salivari



**Conseguenze:** Può causare una forte anemia. Può arrivare a ostruire i capillari del cervello (malaria cerebrale) o di altri organi vitali (reni, milza, fegato). Se non trattata tempestivamente può evolvere in malattia grave e invalidante, e/o portare alla morte.

### VACCINO

	Casi annuali	Decessi totali	Decessi bambini	luogo
MALARIA	229 milioni	409 mila	274 mila (67%)	95% dei casi in Africa subsahariana

**Cosa è?** È il primo vaccino infantile approvato contro la malaria dall'Organizzazione mondiale della sanità (OMS)

**Nome del vaccino:** Mosquirix (o RTS,S/AS01), prodotto da GlaxoSmithKline.

**Come si somministra?** quattro dosi a partire dai cinque mesi di età

**Efficacia del vaccino:** è contenuta (valutata dal 2019 a oggi su 800mila bambini)

Considerando che il metodo più utilizzato (ed efficace al 20%) per proteggersi è ancora, in molti paesi, dormire protetti da zanzariere, si capisce l'importanza del prodotto.

La massima efficacia si verifica su soggetti vaccinati con Mosquirix trattati, in caso di infezione, con i più diffusi antimalarici, cioè derivati

della chinina o con la coppia di proguanil e atovaquone che possono essere somministrati anche in chiave preventiva nelle stagioni di maggiore trasmissione: in quel caso, sempre nei bambini, si è vista una riduzione di circa il 70% dall'ospedalizzazione o dalla morte.

## MASTIGOFORI

### MASTIGOFORI (=portatori di flagelli) o Flagellati

- Movimento attivo: grazie a 1 / 2 flagelli
- eterotrofi/autotrofi/parassiti
- sono i protozoi più diffusi
- vivono sia in acqua dolce che salmastra

**I parassiti comprendono i 3 TRIPANOSOMI che infettano vertebrati, tra cui l'uomo: causano malattie gravi, mortali**

	Trypanosoma brucei gambiense	Trypanosoma cruzi	LEISHMANIA MAJOR
luogo	Africa	America centrale e meridionale	In tutto il mondo
malattia	TRIPANOSOMIASI AFRICANA (malattia del sonno)	TRIPANOSOMIASI AMERICANA (malattia di CHAGAS)	LEISHMANIOSI
vettore	mosca tse-tse	cimice ematofaga	Flebotomo
epidemiologia	300/500 mila casi	16/18 milioni casi	12 milioni
morti	50 mila	50 mila	Forma viscerale: circa 50 mila
Sintomi	stadio 1: sintomi non-specifici (mal di testa, febbre) stadio 2: fase neurologica – gravi disturbi del ritmo del sonno, paralisi, deterioramento mentale progressivo, morte.	fase acuta: simil-influenzali; fase cronica: cardiopatia (30% dei pz.)	-forma viscerale (25%): febbre, ingrossamento della milza e del fegato, perdita di peso. Forma cutanea (75%): lesioni della pelle.
vaccino	Non disponibile	Non disponibile	Non disponibile
terapia	l'unico farmaco attualmente disponibile: melarsoprol. Causa la morte nel 5% dei casi ed è inefficace nel 30% dei casi.	No farmaci efficaci	I trattamenti disponibili (paromomicina, anfotericina B) sono difficili da somministrare, tossici e costosi.

## ALGHE UNICELLULARI (protisti vegetali)

Costituiscono complessivamente la biomassa prevalente del fitoplancton, responsabile di quasi il 70% di tutta l'attività fotosintetica della Terra.

Produce la metà dell'ossigeno totale prodotto dagli organismi vegetali della Terra.

Comprendono:

- **EUGLENOFITE** *dal greco, alghe con la pupilla*
  - Vivono nelle **acque dolci; stigma o macchia oculare** che regola il movimento, rispondendo agli stimoli luminosi
  - **1, 2 flagelli al polo anteriore** della cellula in una tasca
  - Riproduzione assessuata (**scissione binaria**)
  - **vacuolo contrattile** per regolare ingresso H<sub>2</sub>O per osmosi
  - Non hanno parete rigida
- **Esempio: euglena viridis** = alga unicellulare primitiva che contiene circa 10 cloroplasti (sono autotrofi, però condizionali, cioè in assenza di luce possono diventare eterotrofi)
- **DIATOMEE** piccole dimensioni (*nanoplancton*). Cloroplasti con clorofilla e pigmento giallo. Importanti come fonte di cibo (alla base della catena alimentare degli ecosistemi acquatici).
- **DINOFLAGELLATI**
  - 2 flagelli; parete cellulosa; clorofilla+ pigmento rosso;
  - Molti luminescenti.
  - Se esplosioni demografiche: maree rosse.
  - A volte rilasciano tossine (serio pericolo per organismi marini e animali che si nutrono di essi es. uccelli, uomo compreso).

## PROTISTI FUNGINI

Comprendono i funghi mucilluginosi, le muffe d'acqua (SAPROFITI) e i lieviti.

- **funghi mucilluginosi**
  - chiamati così, perché formano ammassi di consistenza gelatinosa, possono essere:
  - di colore giallo-arancio, vivono nelle foglie e nei tronchi marcescenti
  - divisi in:
    - plasmodiali = massa citoplasmatica plurinucleata (plasmodio, anche con 100 mila nuclei) racchiusa in una guaina viscida.
    - cellulari = singole cellule.

- si muovono con movimento ameboide; -entrambi si aggregano in colonie; -si nutrono per fagocitosi (fagocitano qualunque materiale organico (batteri, lieviti, protozoi, residui vegetali))
- **Muffe d'acqua:** digeriscono le sostanze nutritive all'esterno del proprio corpo e poi assorbono le molecole organiche prodotte dalla digestione.
- **Lieviti:** unicellulari (parete: > polisaccaridi+ 4% chitina) Molte specie. *Saccharomyces cerevisiae*: usato per la fermentazione di bevande alcoliche e lievitazione del pane

## PARTICELLE ACELLULARI

**VIRUS:** sono parassiti intracellulari obbligati

- il termine deriva dal latino e significa «veleno»
- considerati «particelle non viventi», perché non hanno strutture x la respirazione cellulare e per sintetizzare i loro componenti
- agenti infettivi: possono infettare tutti esseri viventi: eubatteri e archeobatteri (chiamati batteriofagi o fagi), protisti, piante, funghi, animali (compreso l'uomo)
- fuori dalla cellula ospite chiamato VIRIONE o Particella virale

**STRUTTURA:** i virus non hanno la tipica organizzazione delle cellule procariotiche o eucariotiche I virus sono costituiti da:

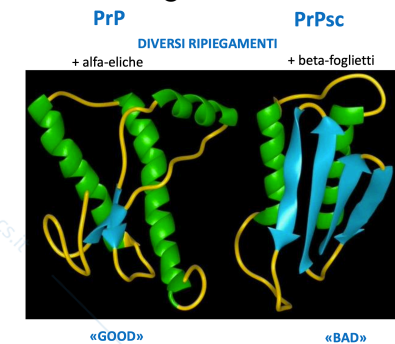
1. un **core** di acido nucleico (DNA o RNA) a singolo o a doppio filamento
2. un rivestimento proteico chiamato **CAPSIDE** (tipico dei virus nudi) 1+2) forma il nucleocapside
3. alcuni hanno un ulteriore protezione esterna detta **PERICAPSIDE** o **ENVELOPE** in questo caso sono definiti Enveloped virus

**PRIONE:**

- **COSA CAUSA:** **encefalopatia spongiforme trasmissibile (TSE)** → malattia neurodegenerativa
- **TRASMISSIONE:**
  - si trasmette anche da una specie a un'altra specie (animale-animale e animale-uomo)
  - trasmissione tramite cibo contaminato

- negli ovini si chiama scrapie
- nei bovini si chiama encefalopatia spongiforme bovina=BSE, «morbo della mucca pazza». Si sviluppò nel 1989 in Gran Bretagna (primo salto di specie: da pecora a bovino, causata dal cibo assunto dai bovini che proveniva da pecore affette da Scrapie.
- Ha una lunga incubazione

- **È SPONGIFORME:** perché all'esame autoptico il tessuto nervoso appare spugnoso. Ci sono depositi detti **placche amiloidi**
- **QUAL AGENTE CAUSA TALE PATOLOGIA? PRIONE:** è la **forma alterata** di una glicoproteina fisiologicamente presente nell'organismo chiamata **PrP**. La forma patologica della **proteina si chiama PrPsc**.  
Nota: PrP: presente in molte cellule, ma molto abbondante nei neuroni. La funzione più probabile sembra essere quella di regolare il ritmo di sonno-veglia



- **MECCANISMO D'AZIONE:**

