

# ELEMENTI DI MICROBIOLOGIA

La microbiologia  
studia i  
microrganismi, cioè  
quegli esseri viventi  
così piccoli da non  
potere essere  
osservati ad occhio  
nudo.

## Unità metrica

## Significato del prefisso

1 kilometro (km)

kilo = 1000

1 metro (m)

1 decimetro (dm)

deci =  $1/10$

1 centimetro (cm)

centi =  $1/100$

1 millimetro (mm)

milli =  $1/1000$

1 micrometro ( $\mu\text{m}$ )

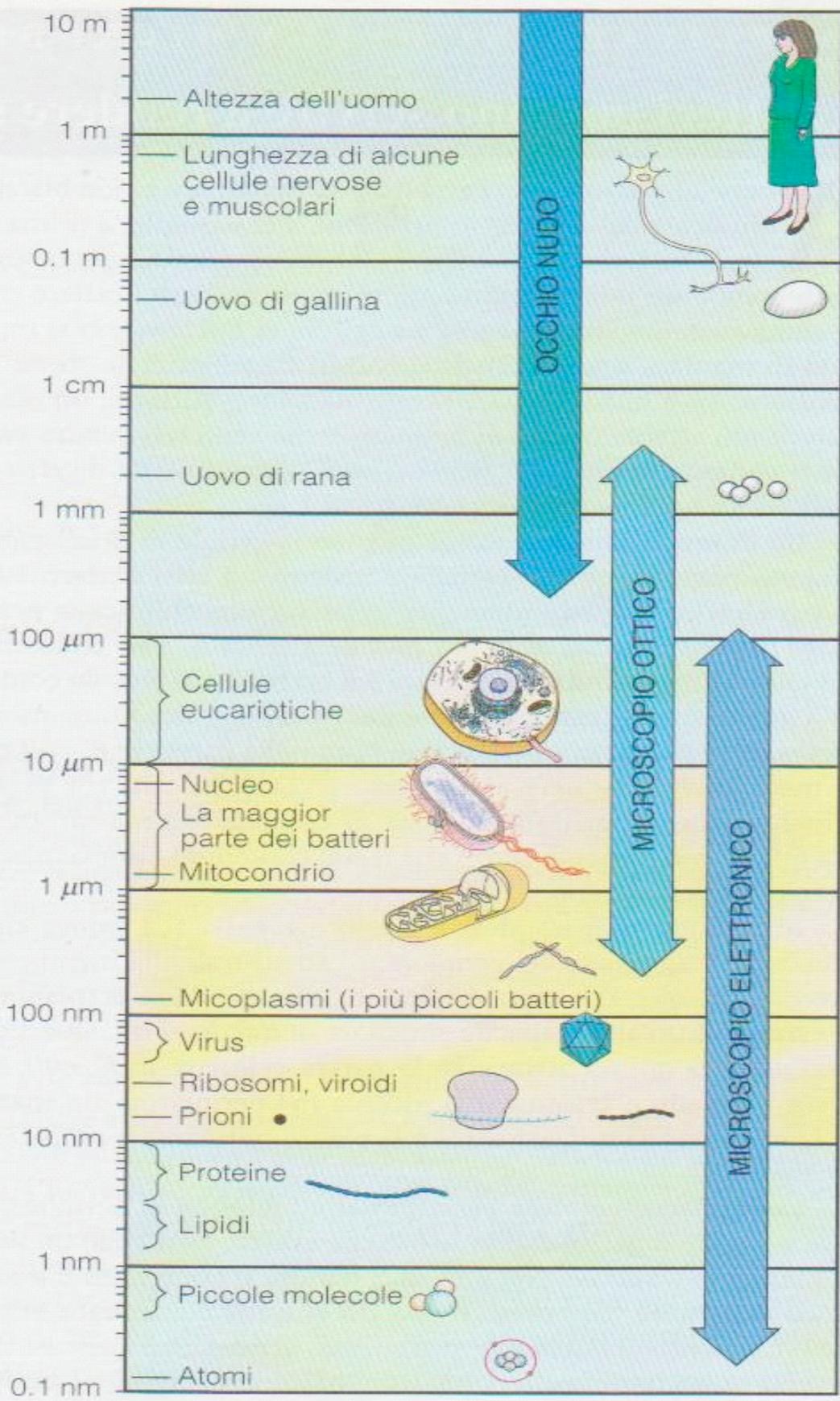
micro =  $1/1\,000\,000$

1 nanometro (nm)

nano =  $1/1\,000\,000\,000$

Le caratteristiche  
morfologiche dei  
microrganismi possono  
essere osservate solo  
con il microscopio:

- MICROSCOPIO OTTICO
- MICROSCOPIO ELETTRONICO



# Fanno parte dei microrganismi :

- Batteri
- Funghi (lieviti e muffe)
- Alghe
- Protozoi
- **Virus**

# CLASSIFICAZIONE DEI MICROORGANISMI

Gli organismi unicellulari  
possono essere  
classificati in due gruppi in base  
alla loro ultrastruttura  
(microscopia elettronica):

➤ CELLULE  
PROCARIOTICHE

➤ CELLULE  
EUCARIOTICHE

- Nei microrganismi definiti procarioti il materiale genetico non è circondato da una membrana nucleare, ma è sparso nel citoplasma.

# CELLULE PROCARIOTICHE

➤ BATTERI

➤ ARCHEA

# BATTERI

I batteri sono organismi  
relativamente semplici  
costituiti da un'unica  
cellula

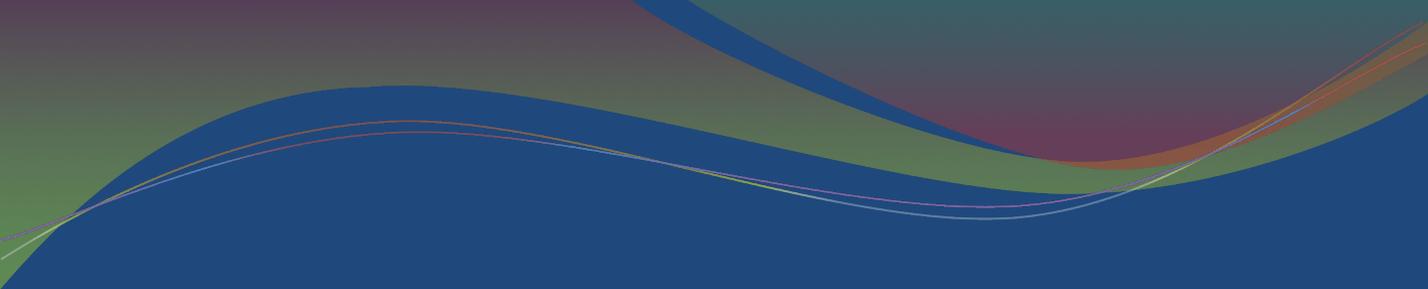
(UNICELLULARI)

# FORMA DEI BATTERI

I batteri si presentano con forme diverse:

- Cocchi
  - Bacilli
  - Spirilli

**COCCHI** ( dal greco  
*kokkos* = bacca )  
forma sferica



SI DISTINGUONO:

DIPLOCOCCHI

STREPTOCOCCHI (DISPOSTI A CATENA)

STAFILOCOCCI (DISPOSTI A GRAPPOLO)

# BACILLI

( latino bacillus =  
bastoncino )

forma cilindrica

# TRA I BACILLI VI SONO:

DIPLOBACILLI

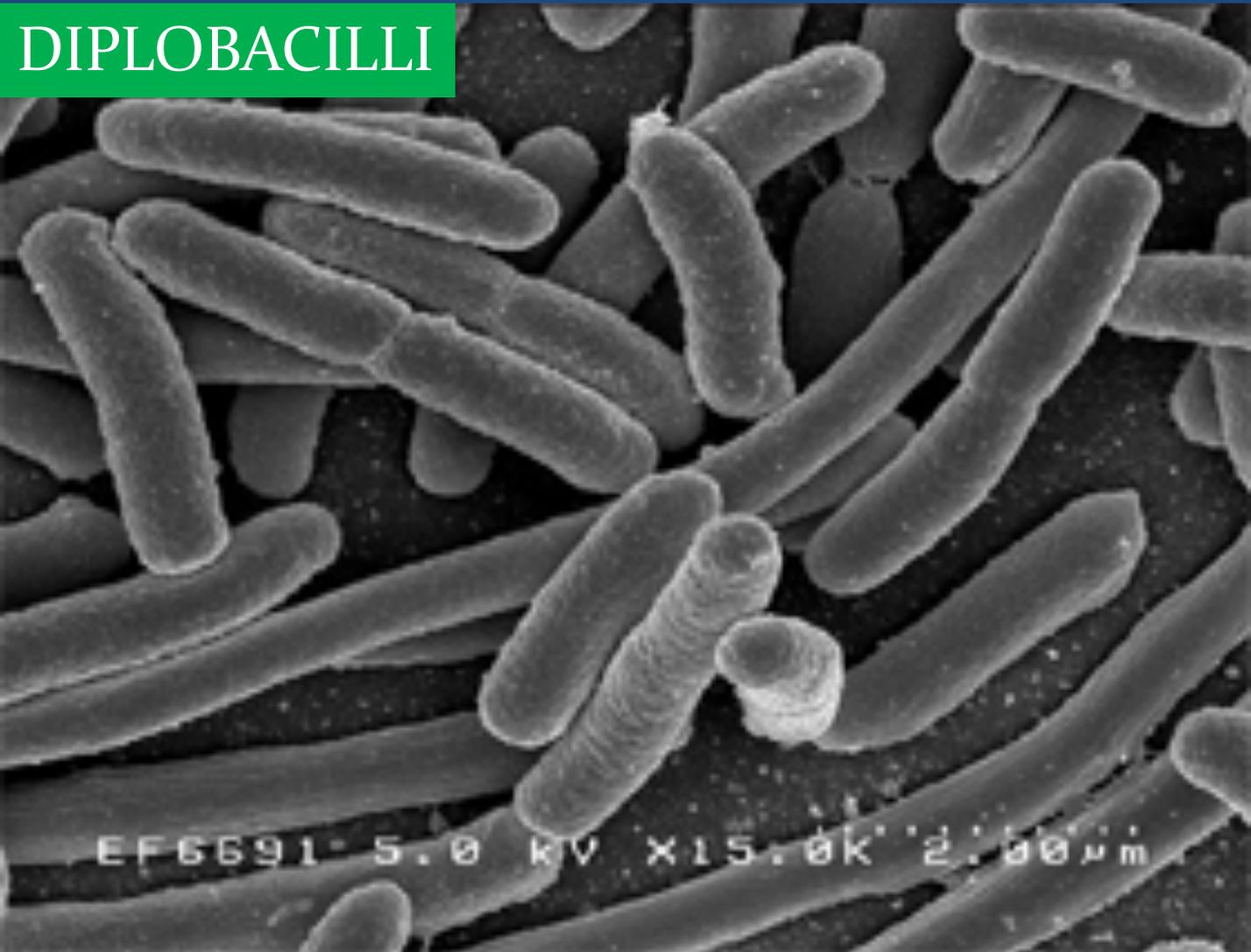
STREPTOBACILLI

COCCOBACILLI

# SPIRILLI : forma a spirale

- Vibrioni : una sola curvatura
- Spirilli : forma a elica a passo ampio
- Spirochete : forma sinusoidale a spire ravvicinate

# DIPLOBACILLI



HAEMOPHILUS INFLUENZAE

STREPTOCOCCUS  
PNEUMONIAE

PNEUMOCOCCO

NEISSERIA MENINGITIDIS

MENINGOCOCCO

sono batteri responsabili di  
forme di meningite  
per tutti esiste la  
vaccinazione

anti-poliomielitica

anti-difterica

anti-tetanica

anti-epatite B

anti-pertosse

anti Haemophilus

influenzae tipo B

anti-morbillo

anti-rosolia

anti-parotite

anti-varicella

VACCINAZIONI  
OBBLIGATORIE

2017

# Vaccinazioni fortemente raccomandate

anti-meningococco B

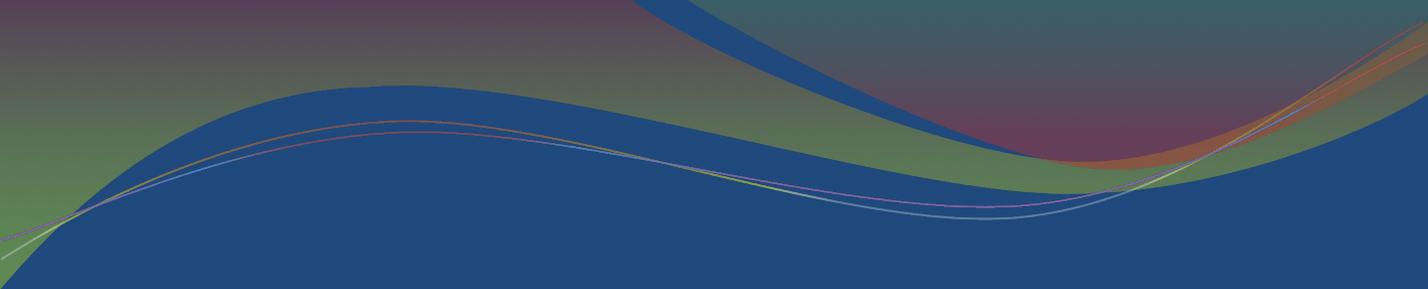
anti-meningococco C

anti-pneumococco

# COLORAZIONE DI GRAM ( Hans Christian Gram )

Divide i batteri in **gram +** e  
**gram -**  
a secondo se mantengono o  
perdono  
la colorazione viola del  
colorante  
primario

Questo dipende dalle  
caratteristiche  
strutturali  
completamente  
differenti che presenta  
la parete cellulare dei  
batteri gram + rispetto  
ai gram-



# CONSEGUENZE PRATICHE

## Gram +

- Producono esotossine
- Alta resistenza a agenti fisici e all'essiccamento
- Suscettibilità a penicilline e a sulfanilammide

## Gram -

- Producono endotossine
- Bassa resistenza a agenti fisici e all'essiccamento
- Suscettibili a streptomina, cloramfenicolo e tetraciclina

# MICROORGANISMI EUCARIOTI

Presentano nel citoplasma  
il **nucleo**,  
che contiene il materiale  
genetico e  
vari organelli ben definiti,  
tra cui ribosomi, apparato  
del Golgi,  
lisosomi, mitocondri.

# MICROORGANISMI EUCARIOTI

➤ MICETI

➤ ALGHE

➤ PROTOZOI

# MICETI

Il regno dei miceti comprende:

➤ **Funghi**

➤ **lieviti**

➤ **muffe**

# FUNGHI

vasto gruppo di organismi  
pluricellulari  
al quale appartengono anche i  
funghi mangerecci

# LIEVITI

organismi unicellulari che  
possiedono la capacità di  
fermentare

*SACCHAROMYCES CEREVISIAE*

è il lievito responsabile della  
fermentazione  
di pane, vino e birra

# MUFFE

organismi di dimensioni  
microscopiche come il  
*Penicillium notatum* di colore  
verde

**Alexander Fleming nel 1928**  
scopre l'attività antibiotica della  
muffa da cui fu ricavata la  
penicillina

# CANDIDA ALBICANS

Lievito che causa nell'uomo un'infezione chiamata **candidosi** che si manifesta nei neonati, nelle terapie antibiotiche a ampio spettro e prolungate e nei pazienti con AIDS

Può presentarsi come forma mucocutanea (mughetto) o vulvovaginale

# ALGHE

Dalle pareti cellulari di alcune alghe si ricava un polisaccaride usato come gelificante o addensante nella preparazione di alimenti.

## **AGAR-AGAR**

Si tratta di un'idrocolloide (sostanza gelatinosa che lega l'acqua) di tipo irreversibile. Chimicamente si tratta di **alginato di sodio**

**Il Sodio Alginato** è utilizzato nel trattamento sintomatologico del reflusso gastro-esofageo

In odontoiatria è utilizzato per prendere impronte.

Miscelato con acqua in proporzioni corrette, forma un gel idrocolloide irreversibile

# PROTOZOI

I protozoi sono organismi eucarioti unicellulari, cioè sono costituiti da una sola cellula che svolge tutte le funzioni vitali, dalla respirazione, al nutrimento, alla riproduzione.

Si possono considerare dei piccoli animali, infatti il termine protozoo significa « primo animale».

Sono dotati di un sistema digerente e di organelli di locomozione

# VIRUS

Parassiti intracellulari  
obbligati

Il termine virus deriva dal  
latino

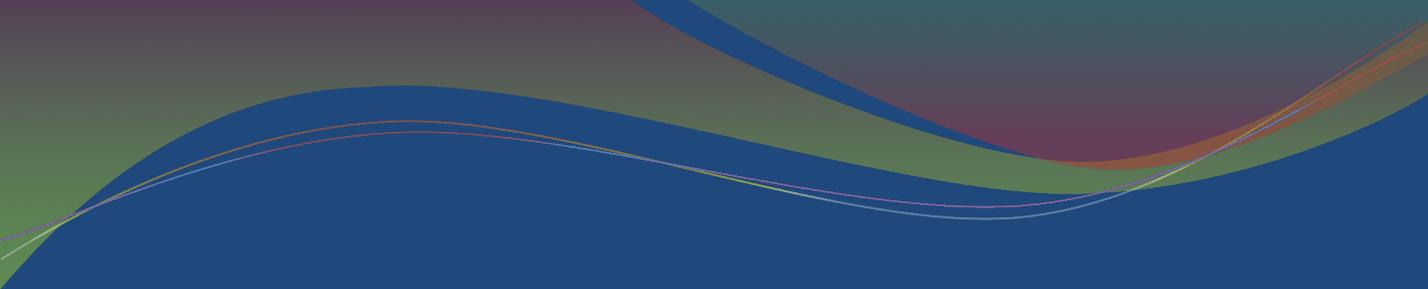
*«veleno»*

# Caratteristiche strutturali dei virus

- ✓ Contengono un solo tipo di acido nucleico o *DNA* o *RNA*
- L'acido nucleico è circondato da un rivestimento proteico denominato *capside*
- Il capsid è formato da subunità proteiche dette *capsomeri*

✓ In alcuni virus il capside è rivestito da un involucro denominato *pericapside* o *envelope* costituito da lipidi ( i virus privi di envelope sono chiamati *virus nudi* )

✓ Alcuni virus presentano delle strutture che sporgono dalla superficie dell'envelope chiamate *spicule* (glicoproteine)



Le spicole rappresentano i siti di legame per i recettori della cellula bersaglio, cioè le “chiavi” attraverso cui i virus si attaccano alle cellule specifiche che infettano

I virus che presentano un pericapside sono più sensibili all'azione dei disinfettanti rispetto ai virus nudi, che hanno solo un involucro capsidico di natura proteica

# Morfologia dei virus

- Virus elicoidali  
(ebola)
- Virus poliedrici  
(poliovirus)
- Virus sferici (herpes  
simplex- epatite A)
- Virus complessi  
(batteriofagi)