

VIAGGIO NEL

# **micromondo**

**Alla scoperta  
del mondo  
invisibile dei  
microrganismi**

**Esperimenti , giochi  
e approfondimenti !**

# SOMMARIO

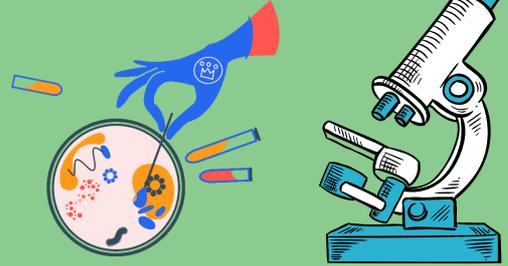
**A caccia di  
microorganismi**

**Pag 2**



**Gli strumenti dei microbiologi**

**Pag 5**



**Perchè usiamo la  
mascherina?**

**pag 8**

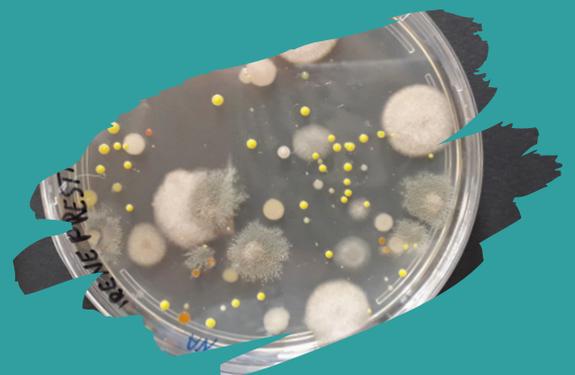


**Laviamoci le mani  
pag 6**

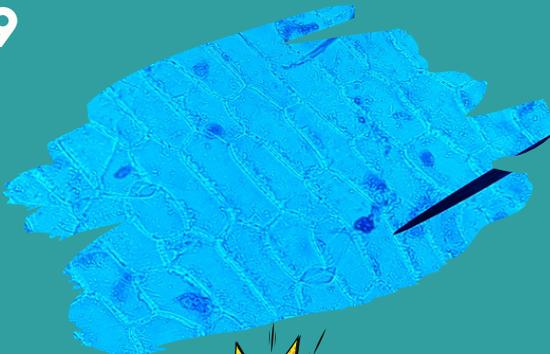


**Microrganismi buoni  
e cattivi**

**pag 11**



**Il mondo delle cellule  
pag 9**

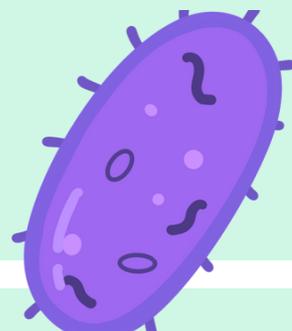
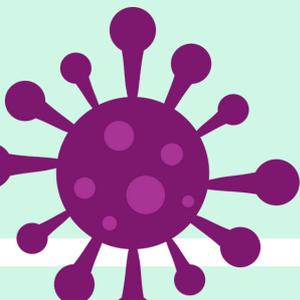


**GIOCHI**

**START**

**REBUS**

**PAROLA MISTERIOSA**



**LAB**

# A CACCIA DI MICRORGANISMI

Come detective abbiamo cercato i  
microrganismi nell'ambiente intorno a noi.  
Leggi e vedrai cosa abbiamo scoperto

**Di: Giacomo, Thomas T., Aysha, Eleonora C., Emma D.**

I microrganismi sono ovunque nell'ambiente intorno a noi: sulle superfici, in aria, sui nostri vestiti anche sul nostro corpo.

Non sono visibili perchè sono microscopici, eppure ci sono. Ma come fare per vederli? Bisogna trovare un modo utile e possibilmente sicuro.

Noi l'abbiamo trovato!

Abbiamo capito che se troviamo il modo per "catturarli" e poi farli crescere, dando loro il "cibo giusto", i batteri, lieviti e funghi si moltiplicano formando colonie che sono visibili ad occhio nudo.

A questo punto possono essere raccolti ed osservati, utilizzando un microscopio, ed il gioco è fatto!

# LAB

## ESPERIMENTO



### FASE 1: CAMPIONAMENTO IN ARIA E SULLE SUPERFICI

Per prima cosa abbiamo scelto delle superfici che per noi fossero interessanti: il corrimano delle scale, la tastiera del computer o la maniglia del bagno. Abbiamo anche raccolto un campione di aria, perché i microrganismi sono presenti anche nell'aria. In questo caso abbiamo utilizzando un campionatore aereo per microbiologia fornitoci dall'Università di Venezia.

Sulle superfici abbiamo strofinato per 30 secondi circa un tampone sterile in modo da raccogliere più microbi possibile (fase 1).

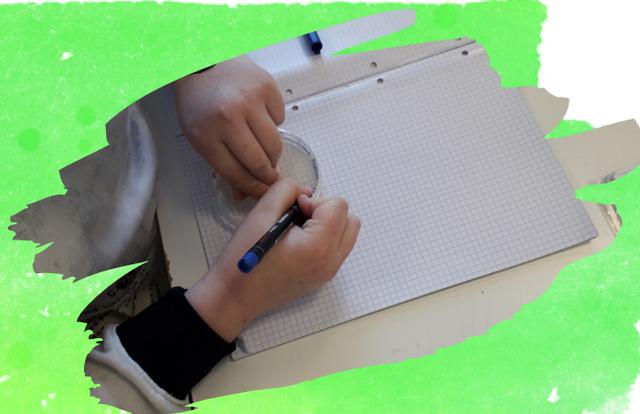
Successivamente abbiamo passato con attenzione il tampone sul terreno della Petri (fase 2). Questa operazione si chiama "piastratura".

Il campionatore d'aria invece fa arrivare l'aria direttamente su di una Petri.



### FASE 2 PIASTRATURA

La piastratura permette di distribuire sul terreno della Petri i batteri raccolti dal tampone in modo da farli crescere.

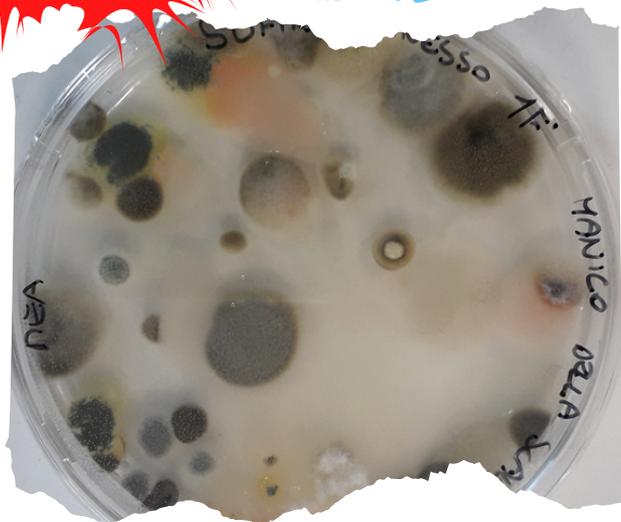


### FASE 3 REGISTRAZIONE

E' importante scrivere sulla Petri dove è stato raccolto il campione per poter fare un confronto tra le varie superfici.

LAB

## OSSERVAZIONE



Dopo alcuni giorni abbiamo osservato cosa era cresciuto sul terreno di coltura. C'erano moltissime strutture di forma di circolare. Cosa sono?

Sono le colonie di batteri e altri microbi. Da ogni batterio o microrganismo si forma infatti una colonia con milioni di cellule!

Sono di vari colori, alcune pelose in superficie, queste sono più facili da riconoscere abbiamo capito che sono le muffe.

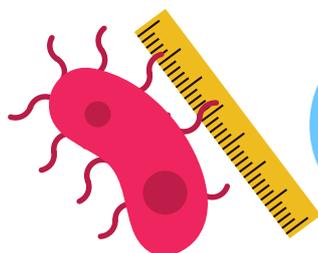
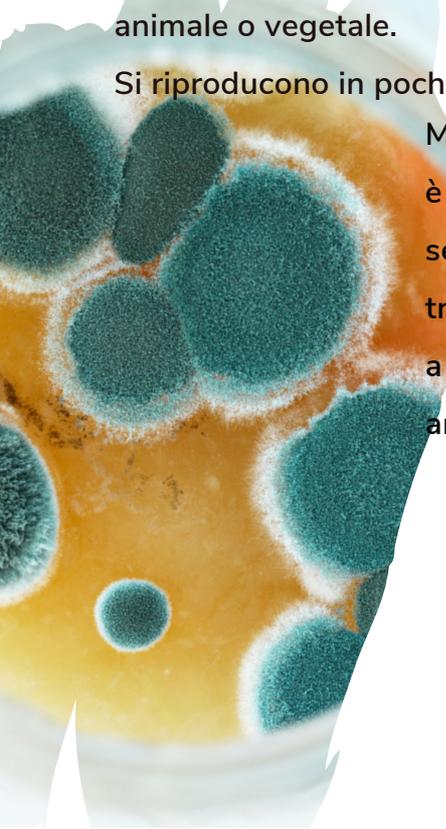
Altri sono lisci e sono lieviti e batteri.

## DIFFERENZE TRA MUFFE E BATTERI

**BATTERI:** sono gli organismi più piccoli, misurano circa 1 micron, sono unicellulari e vivono ovunque! Sono organismi procarioti cioè la loro cellula è molto più semplice di quella animale o vegetale.

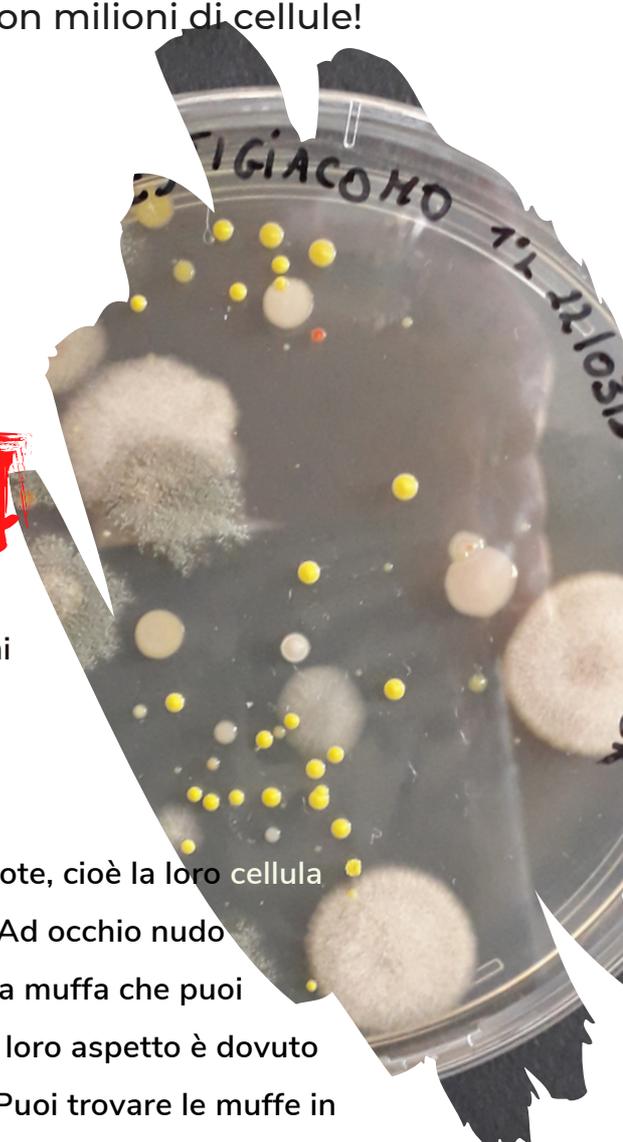
Si riproducono in pochissimo tempo, circa in 20 minuti.

**MUFFE:** sono organismi di tipo eucariote, cioè la loro cellula è più complessa di quella dei batteri. Ad occhio nudo sembrano pelosi, esattamente come la muffa che puoi trovare sulla frutta o sul formaggio. Il loro aspetto è dovuto a microscopici filamenti chiamati ife. Puoi trovare le muffe in ambienti umidi o sul cibo in decomposizione.



LO SAI CHE I BATTERI MISURANO QUALCHE MICRON?

UN MICRON EQUIVALE AD 1 MILLESIMO DI MILLIMETRO!



**FOCUS**

# GLI STRUMENTI DEI MICROBIOLOGI

Quali strumenti usano i microbiologi per i loro esperimenti? Li abbiamo usati anche noi! Vediamo quali...

Di: Sofia e Vittoria



## CAPSULA DI PETRI

Contenitore con terreno ricco di sostanze nutrienti dove coltivare i microrganismi.

### CURIOSITA'

Essa prende il nome dal batteriologo Julis Richard Petri, assistente di Robert Koch, che la inventò nel 1877. Le piastre Petri più utilizzate hanno un diametro tra i 50 mm e i 100mm.

## CAMPIONATORE AEREO PER MICROBIOLOGIA

Raccoglie i batteri nell'aria aspirandola e facendola arrivare direttamente sul terreno di coltura di una Petri. In questo modo i batteri presenti nell'aria vengono raccolti e coltivati.



## TAMPONE STERILE

Serve per raccogliere i microrganismi sulle superfici.

Sterile significa che prima di utilizzarlo è completamente senza batteri.

## MICROSCOPIO

Permette di osservare i microrganismi grazie alle lenti che ingrandiscono.

### CURIOSITA'

I primi microscopi furono prodotti in Olanda nel XVI secolo, ma non si conosce chi sia l'autore dell'invenzione.





LAB

# LAVIAMOCI LE MANI



lo sai che anche le nostre mani sono piene di batteri e altri microrganismi? Lavarsi le mani è importante, vediamo il perchè...

**Di: Cezar, Riccardo, Eleonora T., Lorenzo**

Abbiamo visto che i microrganismi sono ovunque. Anche sul nostro corpo vivono miliardi di batteri e virus. Con questo esperimento vogliamo verificare se effettivamente ci sono batteri sulle nostre mani e se lavandole la situazione cambia.

Abbiamo usato una Petri divisa in due parti. Su una delle due parti abbiamo appoggiato le dita sporche sul terreno di cultura. Successivamente abbiamo pulito le mani con l'alcol e abbiamo ritamponato le dita sull'altra metà della Petri.

**LAB**

# Esperimento



**1**

fase 1: tamponamento  
dita sporche

**2**

fase 2: lavaggio mani  
con l'alcol

**3**

fase 3: tamponamento  
dita pulite

**4**

## L'angolo dell'igiene

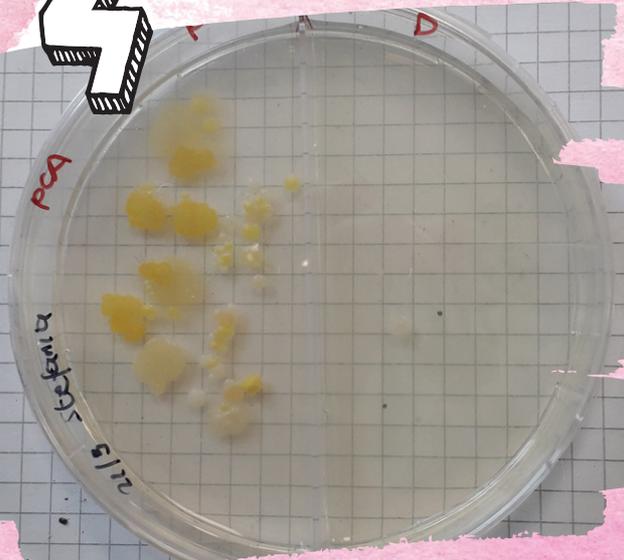
Lavarsi sempre le mani prima  
di ogni pasto

Lavare la frutta e la verdura  
prima di mangiarla

Evitare di mangiarsi  
le unghie

Evitare di mordersi matite  
o penne

Evitare di raccogliere  
oggetti da terra



**Risultato:** nella parte toccata dalle dita prima di pulirle sono cresciute numerose colonie batteriche. Nella parte toccata dalle dita dopo la pulizia non è presente nessun batterio. Lavarsi le mani funziona!

# PERCHE' USIAMO LE MASCHERINE?

In questo periodo abbiamo usato molto le mascherine. Ma trattengono davvero i microbi? Cerchiamo di capirlo.

## Esperimento

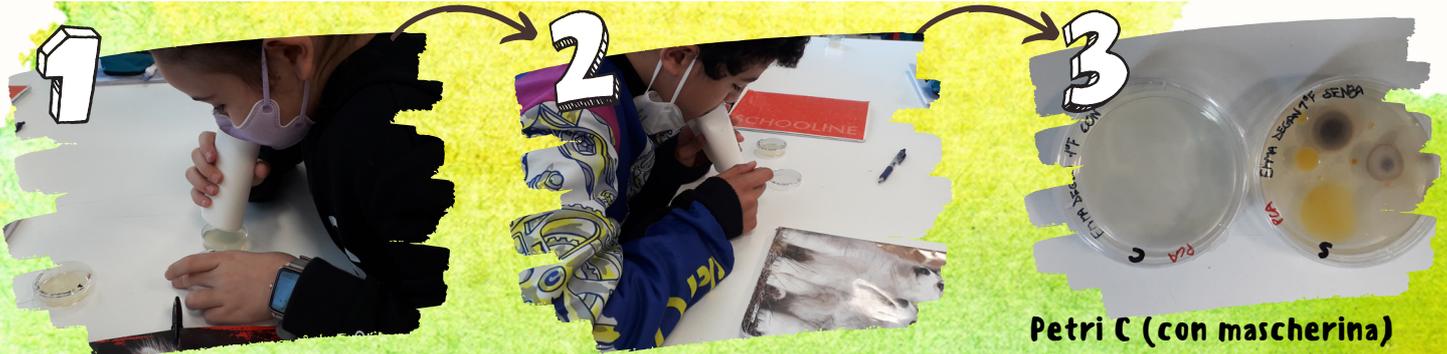
In questo esperimento abbiamo cercato di capire se le mascherine che utilizziamo in questo periodo servono davvero a trattenere i microbi.

Abbiamo utilizzato 2 Petri sterili e un foglio di carta.

Abbiamo arrotolato il foglio e l'abbiamo usato per soffiare sulle Petri, prima con

la mascherina (Petri C, foto 1) e poi senza la mascherina (Petri S, foto 2).

Una volta chiuse le Petri abbiamo aspettato alcuni giorni. Nella foto 3 si può osservare che utilizzando la mascherina non si sono formate colonie a differenza della Petri su cui abbiamo soffiato senza mascherina.



**fase 1: soffio sulla Petri  
con mascherina  
Petri C**

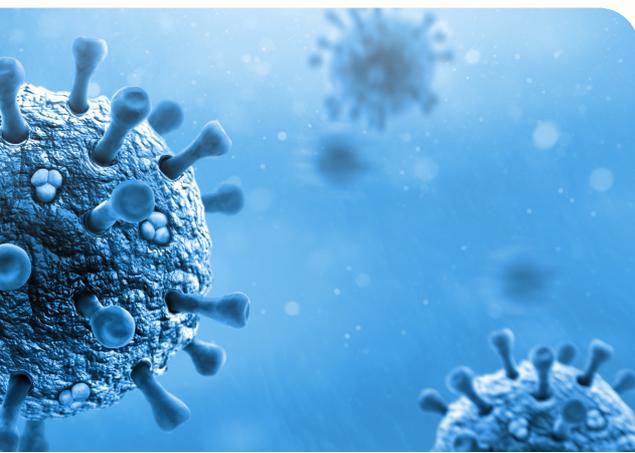
**fase 2: Soffio sulla Petri  
senza mascherina  
Petri S**

**Petri C (con mascherina)  
dove non sono cresciute  
colonie e Petri (S senza  
mascherina) dove invece ci  
sono colonie batteriche. La  
mascherina funziona!**



## Differenze tra virus e batteri

Noi utilizziamo la mascherina per proteggerci dal coronavirus. Ma che differenze ci sono tra virus e batteri?



Virus e batteri non vanno confusi perché sono molto diversi. I virus non sono considerati organismi viventi perché non sono formati da cellule e per vivere devono infettare una cellula.

I virus sono circa 1000 volte più piccoli di un batterio. Quasi tutti sono PATOGENI cioè causano malattie.

Gli ANTIBIOTICI non curano le infezioni da virus, ma solo le infezioni causate da batteri!



**LAB**

# IL MONDO DELLE CELLULE

Si possono vedere usando il microscopio:  
scopriamo come sono fatte

**Di: Davide Masiero, Alessia Gambaro, Camilla Vianello.**

Le cellule hanno dimensioni molto piccole, circa un millesimo di millimetro, quindi non sono visibili ad occhio nudo.

Il primo scienziato ad osservarle fu l'inglese Robert Hooke nel 1665 con

un rudimentale microscopio.

Anche noi con un moderno microscopio ottico abbiamo osservato cellule vegetali (di cipolla e di lattuga) e cellule animali (della mucosa della nostra bocca).

# LAB

## CHE COSA SERVE

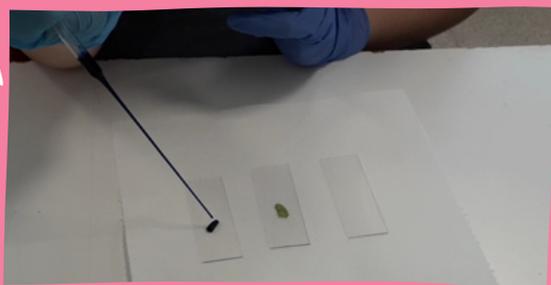
- Vetrini;
- Tampone sterile;
- Una foglia di lattuga e una cipolla
- Coltellino
- pipetta Pasteur
- Coloranti: blu di metilene e rosso safranina;
- Microscopio ottico

## PREPARAZIONE DEI VETRINI PER L'OSSERVAZIONE

Abbiamo tagliato un pezzo sottile di cipolla e un pezzo di lattuga e li abbiamo disposti su due diversi vetrini.

Con una pipetta Pasteur abbiamo messo qualche goccia di colorante sulla cipolla e qualche goccia d' acqua sulla lattuga; abbiamo aspettato alcuni minuti.

Per l'osservazione della cellula animale abbiamo strofinato la nostra guancia con un tampone sterile e abbiamo poi passato il tampone sterile su un vetrino. Abbiamo colorato il campione con rosso safranina e aspettato qualche minuto.



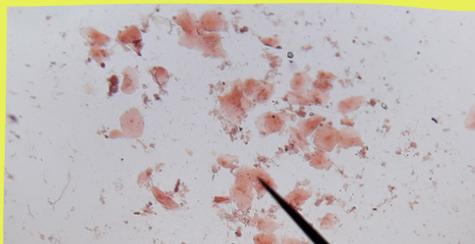
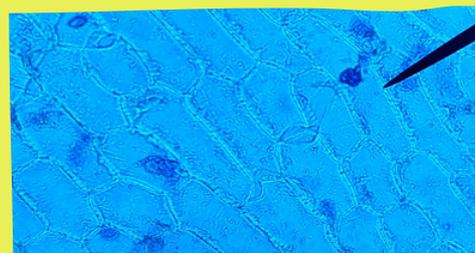
## AL MICROSCOPIO

Ecco le cellule che abbiamo fotografato. Si vedono bene le pareti cellulari e i nuclei.

Le cellule vegetali di cipolla, colorate di blu, hanno una forma regolare. Come mattoncini sono attaccate le une alle altre.

Le cellule della mucosa della bocca invece sono staccate ed irregolari. Si riconosce bene il nucleo che è il punto più scuro all'interno della cellula.

Al centro si vedono le cellule di lattuga, i piccoli granuli verdi sono i cloroplasti.



**FOCUS**

# MICROORGANISMI BUONI E CATTIVI

Sai che i microrganismi non sono tutti cattivi: ce ne sono di utilissimi, leggi con noi e lo scoprirai

Di: Francesca, Emma M, Thomas V., Matteo

Quando pensiamo ai microbi pensiamo alle malattie, in realtà moltissimi microrganismi sono utili all'uomo.

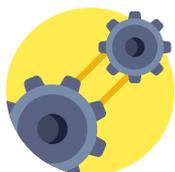
## I lieviti per pane, birra, vino...

Alcuni microrganismi come i lieviti, funghi unicellulari microscopici, da millenni vengono utilizzati dall'uomo per la produzione di alimenti come il pane, il vino e la birra. Il *saccharomyces* (detto anche lievito di birra) trasforma gli zuccheri presenti nelle sostanze vegetali in alcol etilico e permette quindi la produzione della birra.

**Lo yogurt:** Il *Lactobacillus* e lo *Streptococcus termophilus* hanno la capacità di trasformare gli zuccheri del latte in acido lattico producendo così lo yogurt.



**Gli antibiotici:** la penicillina, il primo antibiotico, fu scoperta per caso nel 1928 dal biologo Alexander Fleming. Fleming un giorno notò che una colonia di muffe, finita per caso in una coltura di batteri poteva ucciderli. Da questa muffa egli ricavò la sostanza che uccideva i batteri: il primo antibiotico utilizzato per sconfiggere alcune malattie infettive batteriche.



## Produzione di farmaci

Alcuni batteri vengono utilizzati per produrre farmaci in grandi quantità e a costi limitati. L'insulina, un farmaco per le persone diabetiche, viene prodotta in questo modo.

## L'ANGOLO DEL BUONUMORE



Come viaggia l'*helicobacter*?  
Nell'elicotter

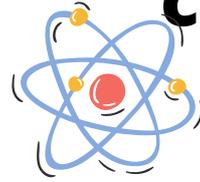
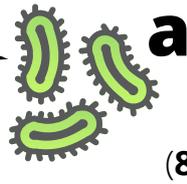


Cosa dice un batterio sulla spiaggia?  
Streptococco bellooo, streptococco fresco



# GIOCHI

# REBUS



Divertiti con noi  
risolvendo questi rebus  
"scientifici".



re n  
(8 ; 5)



Il primo rebus è formato da 2 parole da 8 e 11 lettere.  
fai attenzione ai dettagli!

Il secondo da due parole di 8 e 5 lettere.

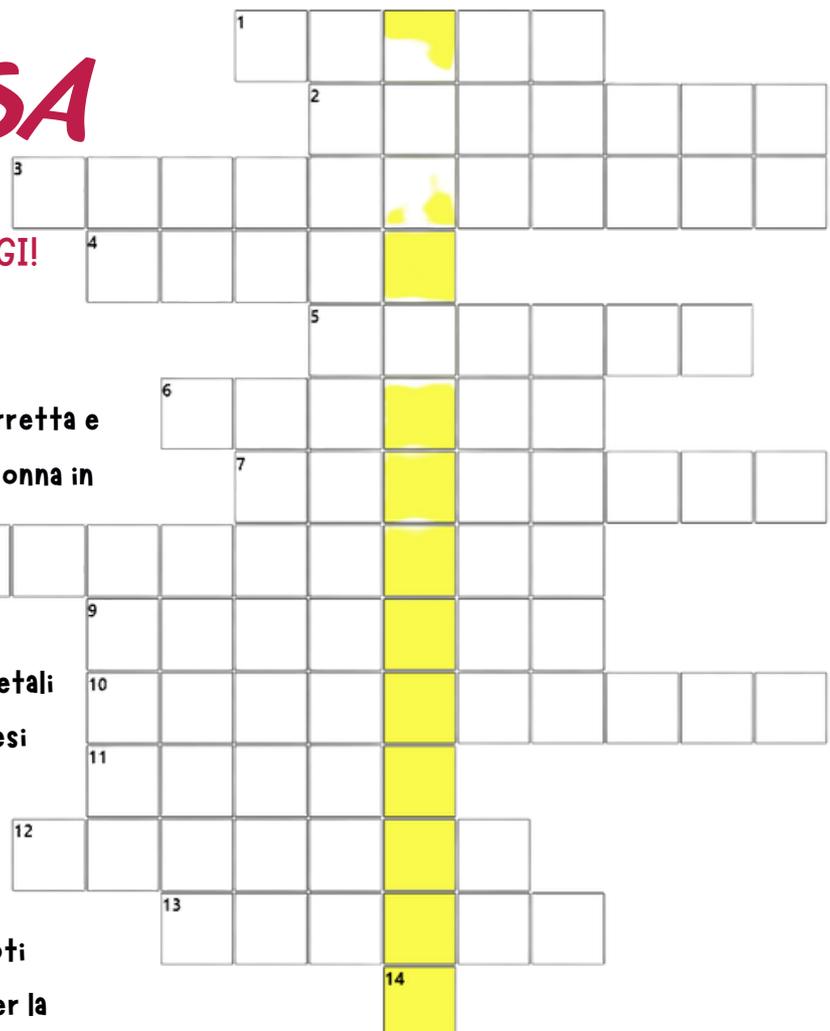
## PAROLA MISTERIOSA

**E' UNO STRUMENTO PER MICROBIOLOGI!**

Hai capito cos'è?! NOO?

Per ogni definizione trova la parola corretta e  
la parola misteriosa ti apparirà nella colonna in  
giallo !

1. E' un frutto e anche un batterio
2. Immagazzina acqua nelle cellule vegetali
3. Organulo dove avviene la fotosintesi
4. Per riprodursi infettano le cellule
5. Nascono da spore
6. Contiene il DNA
7. Permette il movimento nei procarioti
8. Organuli che producono l'energia per la cellula
9. Scopri la penicillina
10. Sostanza gelatinosa nella quale sono immersi gli organuli



11. Vide per la prima volta le cellule
12. Microorganismo utile per ...il pane
13. Unità di misura della cellula



**Giornalino realizzato dalla classe 1F del plesso Galileo Galilei dell' I. C. Luigi Nono.**

**Autori: Lorenzo, Matteo, Eleonora C., Cezar, Giacomo, Riccardo, Emma D., Alessia, Emma M., Davide, Sofia, Aysha, Francesca, Vittoria, Eleonora T., Thomas T., Camilla, Thomas V.**

**Supervisione Prof.ssa S. De Vettori.**

**Si ringraziano le Prof.sse M. Beda e G. Canton per la collaborazione, il Maestro F. Giglio per il supporto tecnico.**

**Un ringraziamento particolare alla Dott.ssa Sabrina Manente e alle Sig.re Lorena Gobbo e Barbara Vicentini, del DSMN dell'Università Ca' Foscari di Venezia, per la realizzazione delle attività di laboratorio.**