

Proposta di attività
**REALIZZARE UNA COLONNA DI
WINOGRADSKI**



Donato Giovannelli

University of Naples Federico II

@d_giovannelli

www.donatogiovannelli.com



**CNR
IRBIM**
ISTITUTO PER LE
RISORSE BIOLOGICHE
E LE BIOTECNOLOGIE
MARINE



RUTGERS
THE STATE UNIVERSITY
OF NEW JERSEY

ELSI
EARTH - LIFE SCIENCE INSTITUTE



Proposta di attività

Realizzare una colonna di Winogradski

Complessità: Semplice

Materiale necessario: Reperibile in qualsiasi casa/negozio e in natura

Tempo necessario: meno di 2h

Obiettivi formativi

- Comprendere come nutrienti ed elementi influenzano la diversità
- Comprendere l'importanza dei microorganismi nei cicli biogeochimici
- Comprendere lo scambio di nutrienti ed elementi
- Visualizzare la complessità di un ecosistema

Organizzazione attività

- Breve lezione teorica (ca. 30 min)
- Realizzazione della colonna (ca. 1 ora)

Avete mai pensato ad un acquario?



È un piccolo ecosistema, a volte
piccolissimo



Ma di solito non é autosufficiente..



...e va alimentato

Il nostro pianeta si può considerare, per la maggior parte, un sistema chiuso



Il nostro pianeta si può considerare, per la maggior parte, un sistema chiuso



...che a solo bisogna dell'energia del sole

BIO – GEO

An aerial photograph of a large body of water covered in a vibrant green algal bloom. The water's surface is textured with ripples and small waves, and the green color varies in intensity, with some areas appearing darker and more saturated than others. The bloom covers the entire visible area of the water.

BIO – GEO

BIO – GEO



Dalla parte BIO, la maggior parte del lavoro è fatto dai microorganismi



Dalla parte BIO, la maggior parte del lavoro è fatto dai microorganismi



...e il resto è solo noia...

Nel ~1890 Sergei Winogradsky ha ideato
come rinchiudere i grandi processi del nostro
pianeta...



Sergei Nikolaievich Winogradsky
(1856 – 1953)

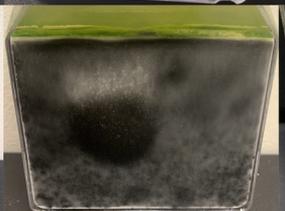
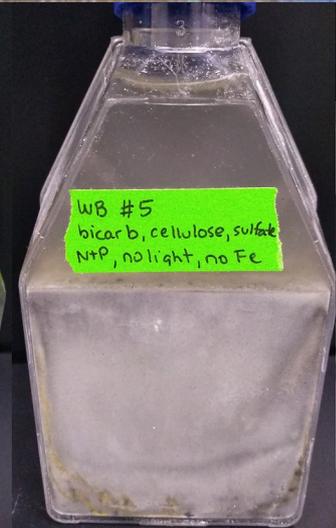
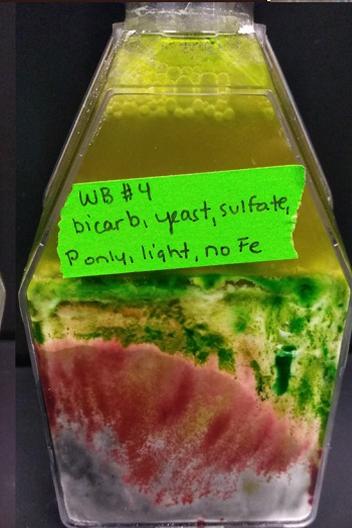
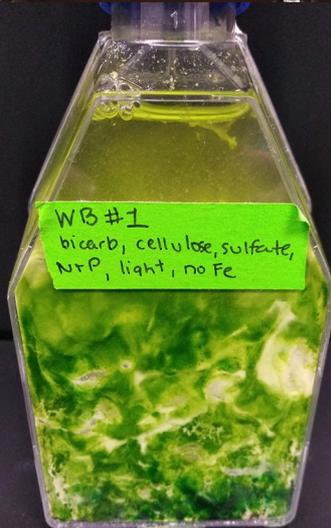
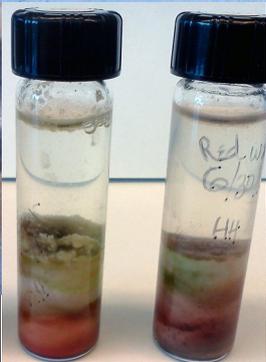
Nel ~1890 Sergei Winogradsky ha ideato
come rinchiudere i grandi processi del nostro
pianeta...



Sergei Nikolaievich Winogradsky
(1856 – 1953)



...in un minuscolo spazio vitale...



ALESSANDRA 19.11.19
ONF. WATER + BICARBONATE +
FERTILIZER + LIGHT + SULFUR

DONATO 19.11.19
ONF. WATER + PAPER + EGG +
YOLK + SULFUR + VITAMIN

ALESSANDRO 19/11/19
WATER + TUORLO + FANFANO ROSSO
+ CELLULOSA + CALCIUM

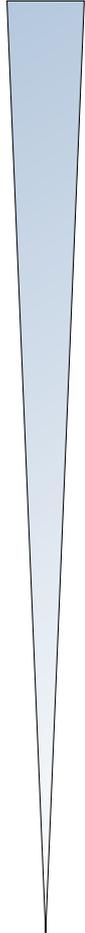
MATEO 19.11.2019
DEIO WATER + EGGS SHELLS + NH_4SO_4
+ FERTILIZER + MULTICENTRUM +
FIAMMIFERO + PAPER + SUN
LIGHT*

MARTINA 19.11.19
DEIO + SUGAR +
CALCIUM CARBONATE +
EGG YOLK + FERTILIZER



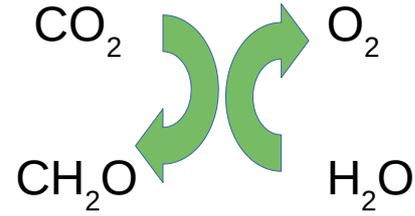
Un ecosistema (microbico) in bottiglia...

O₂



11.2019

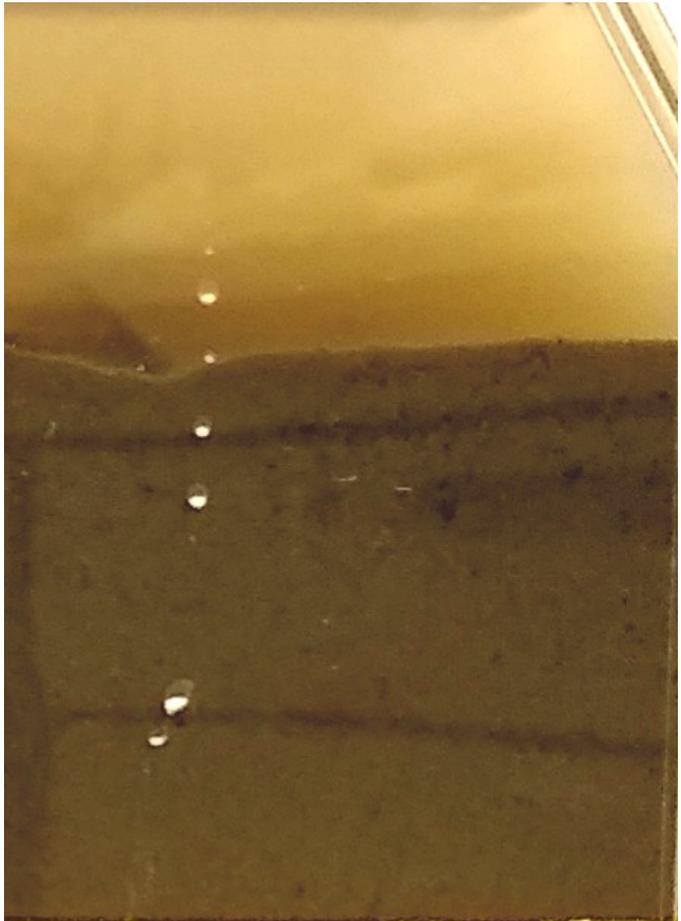
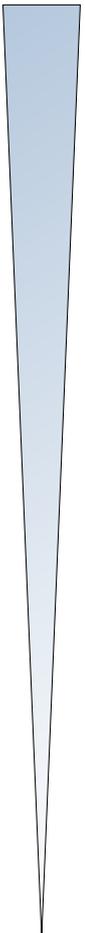
FEGAS SHELLS + NH₄CO₃



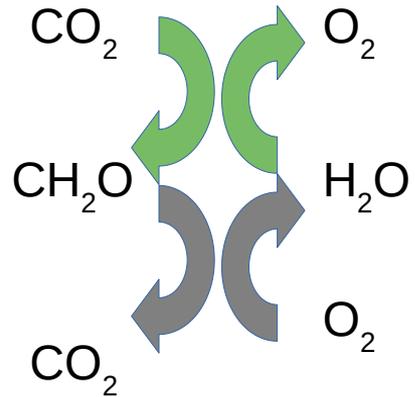
Fotosintesi ossigenica

Un ecosistema (microbico) in bottiglia...

O₂



11.2019
F EGGS SHELLS + NH₄CO₃

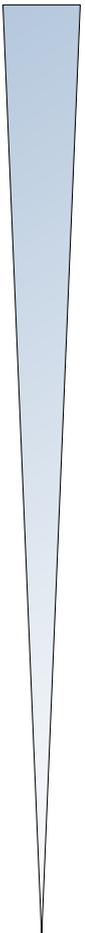


Fotosintesi ossigenica

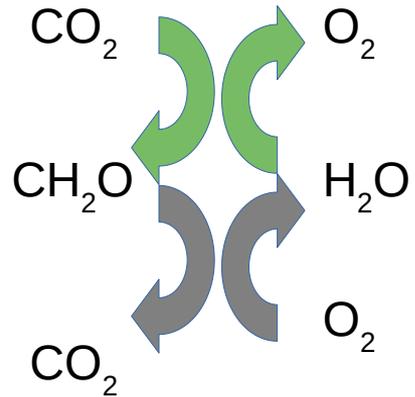
Eterotrofia

Un ecosistema (microbico) in bottiglia...

O₂

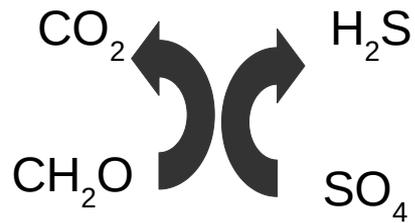


11.2019
EGGS SHELLS + NH₄SO₄



Fotosintesi ossigenica

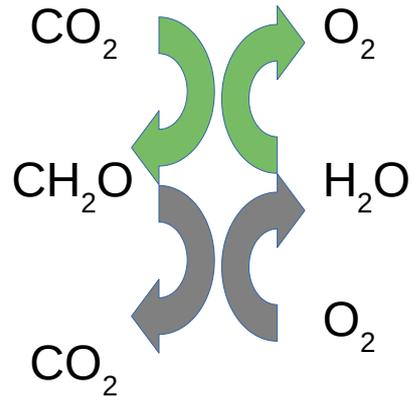
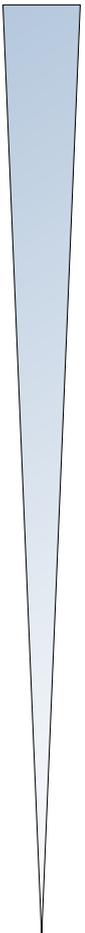
Eterotrofia



Solfato riduttori

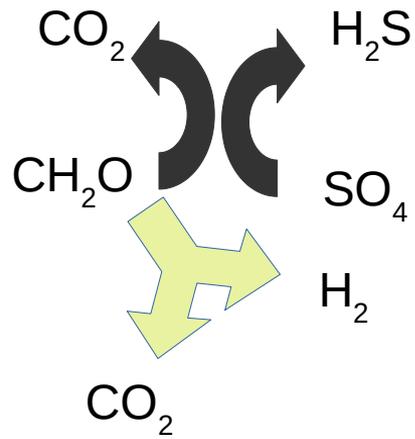
Un ecosistema (microbico) in bottiglia...

O₂



Fotosintesi ossigenica

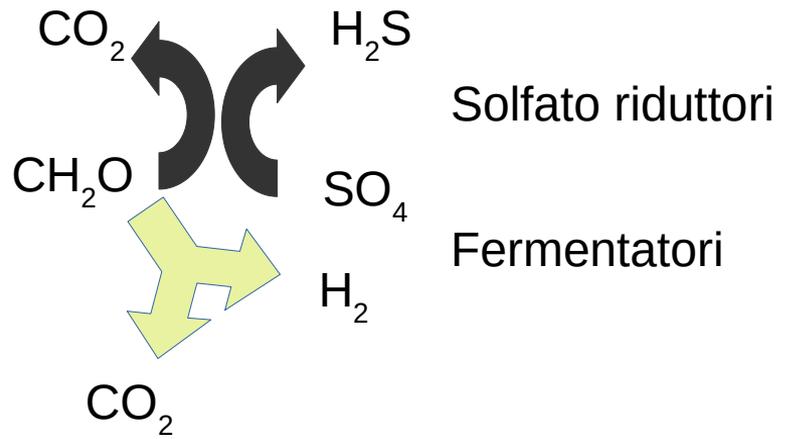
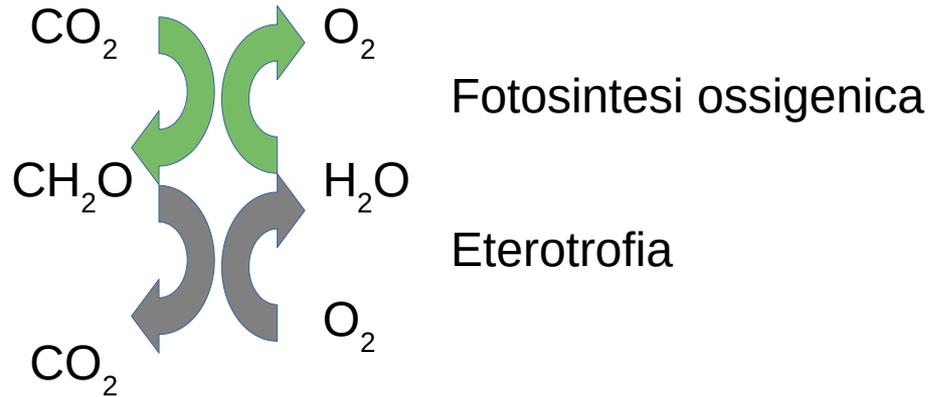
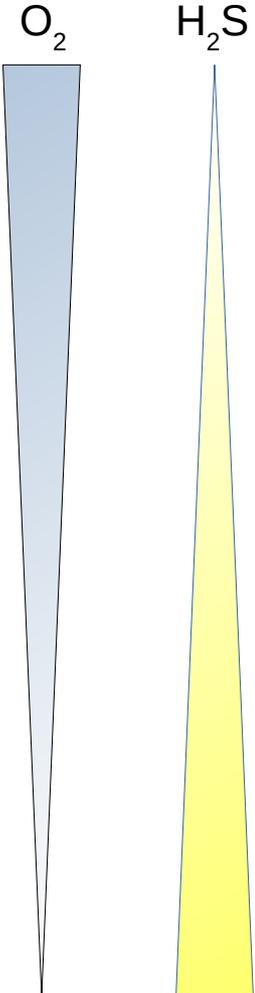
Eterotrofia



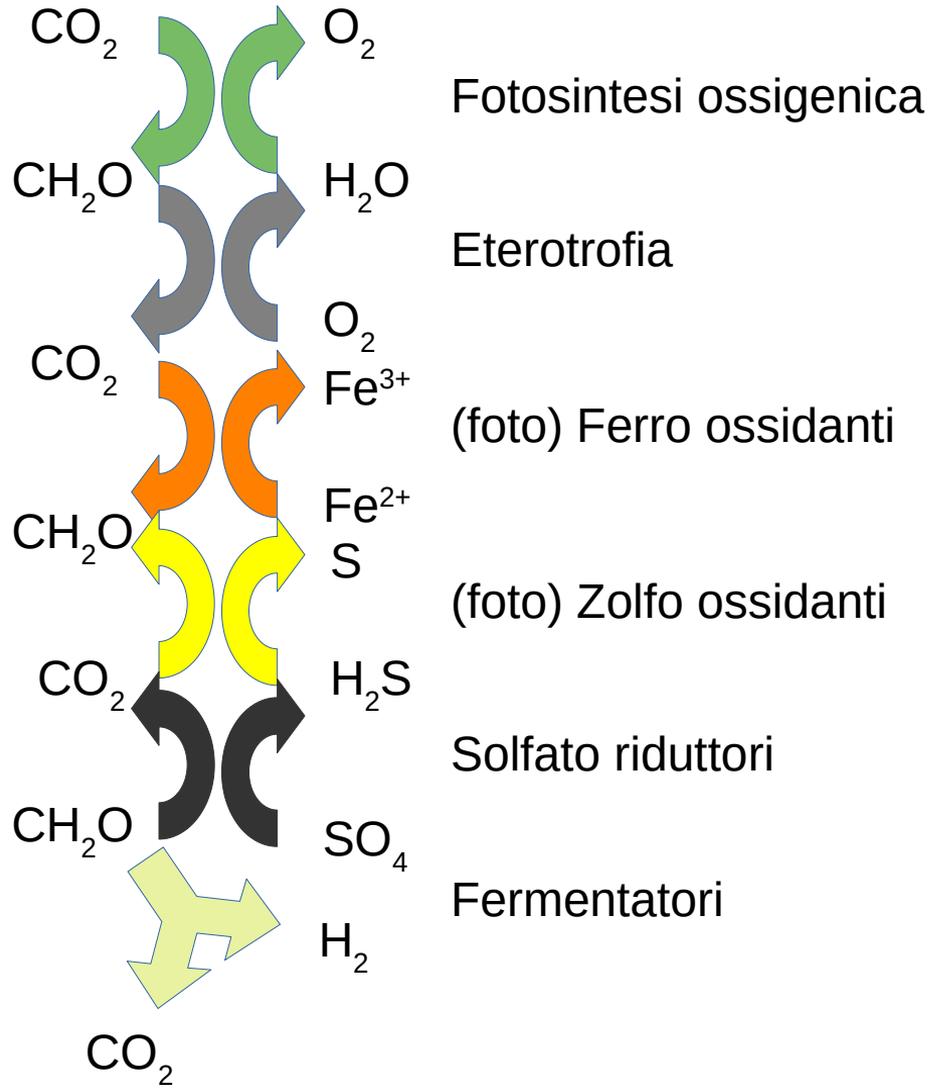
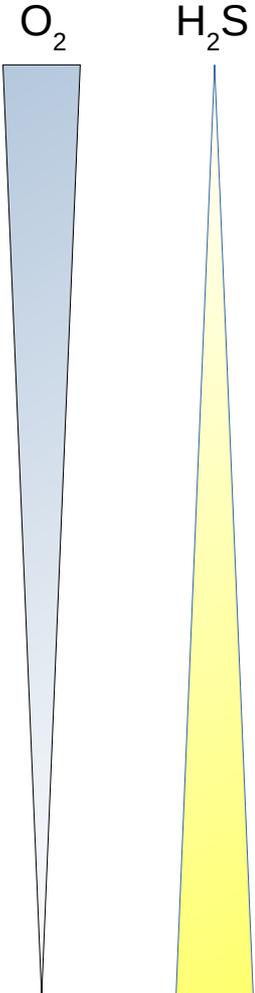
Solfato riduttori

Fermentatori

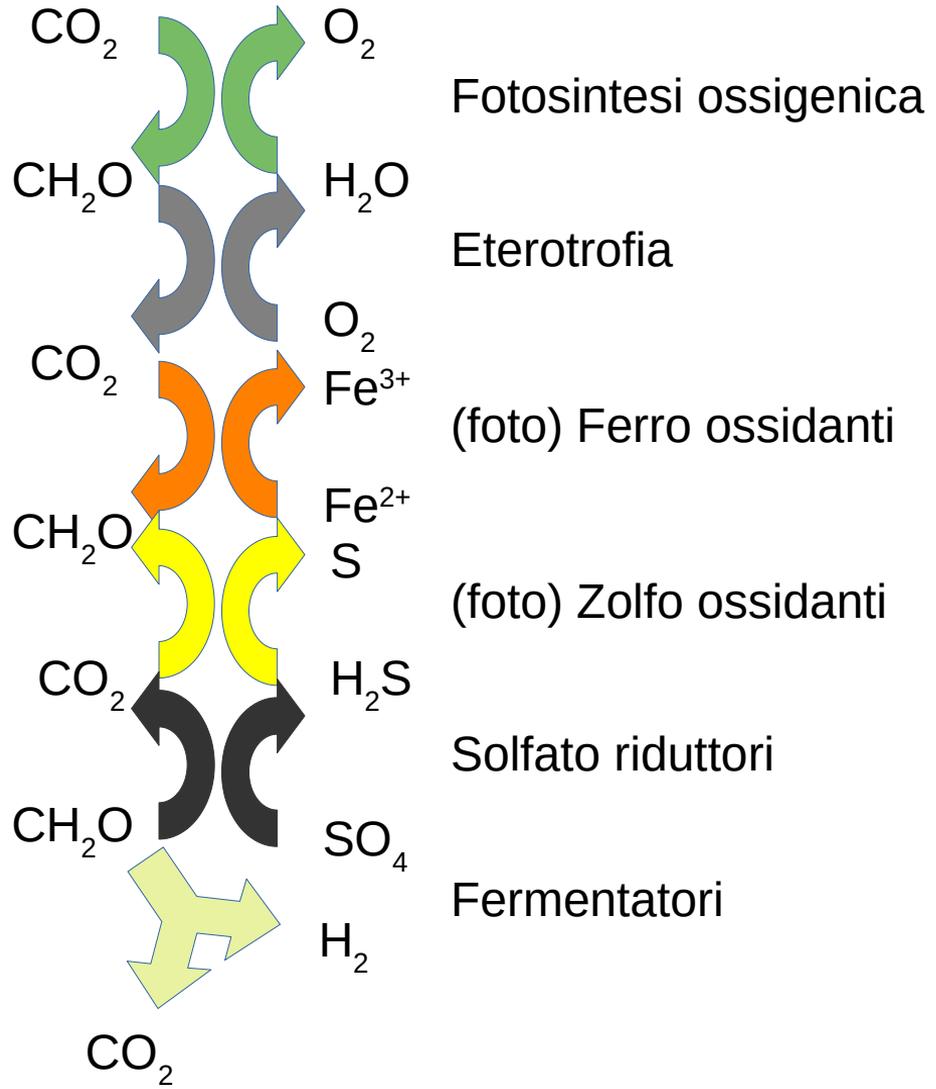
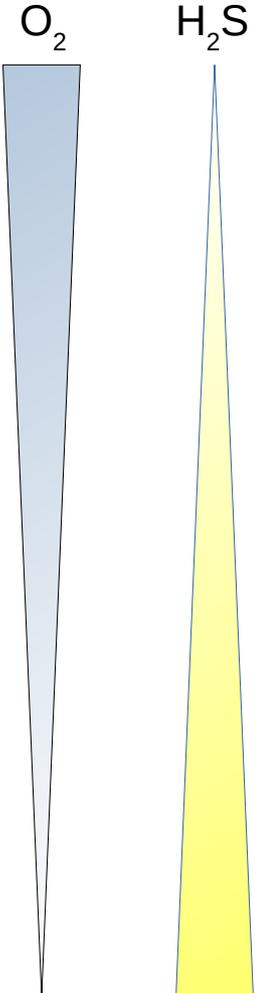
Un ecosistema (microbico) in bottiglia...



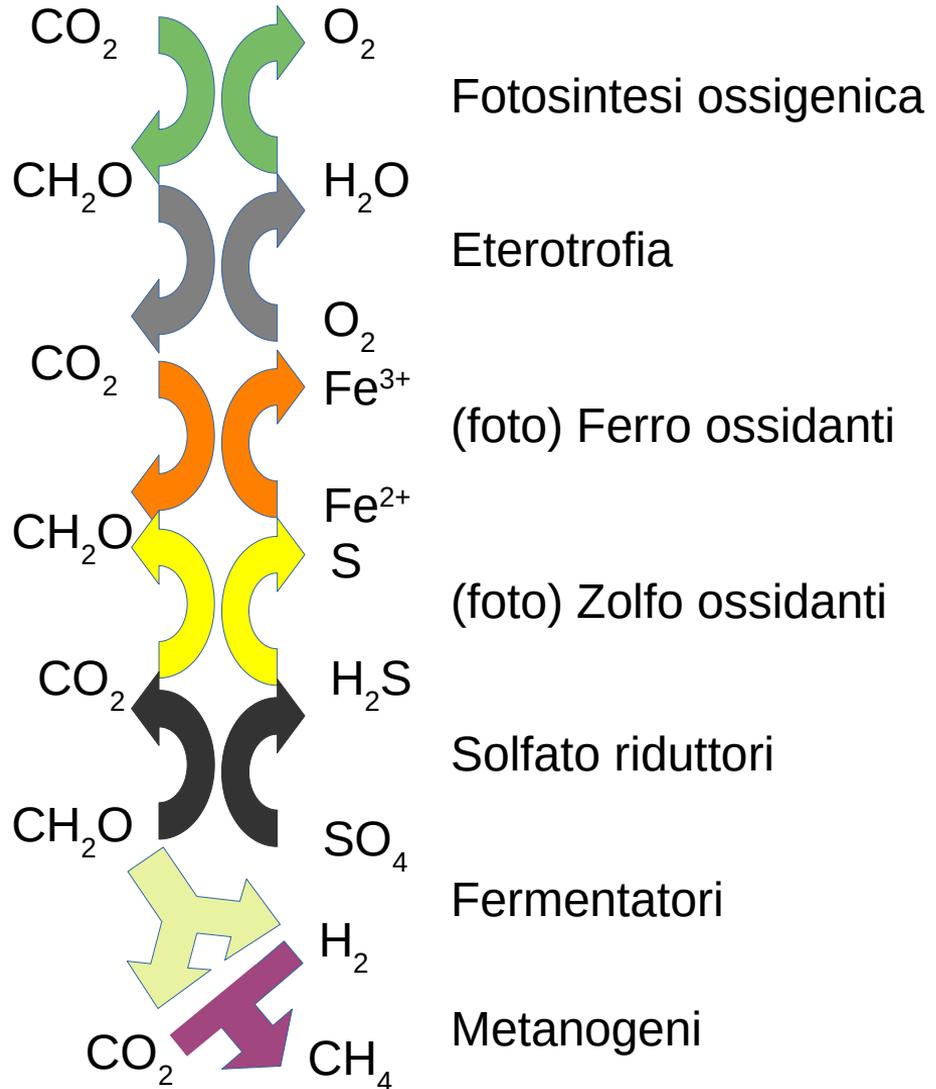
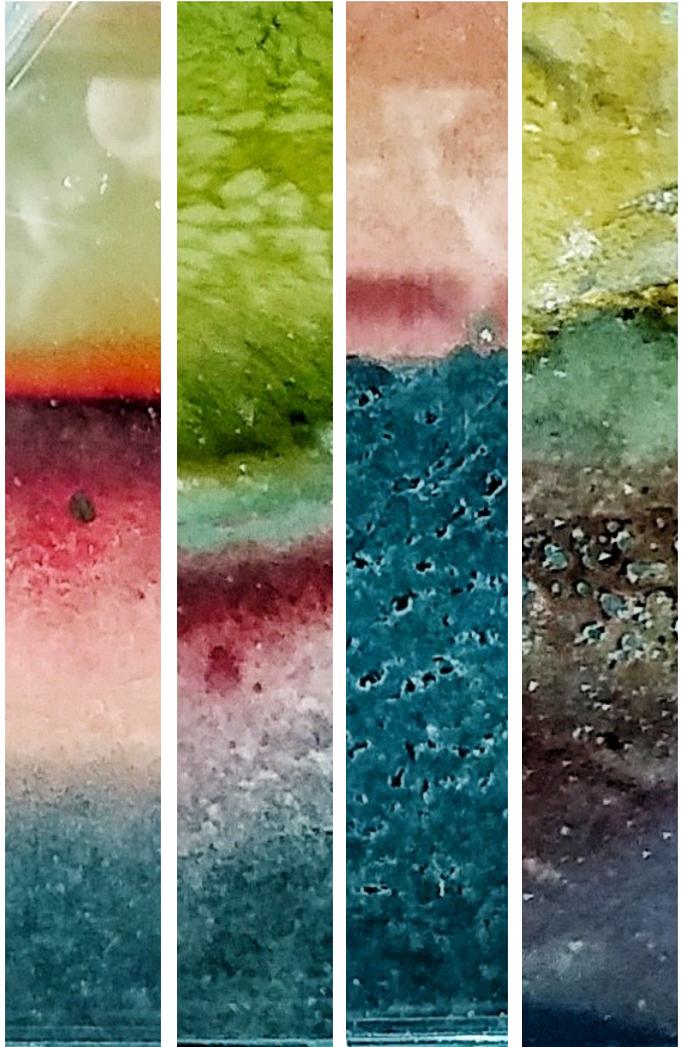
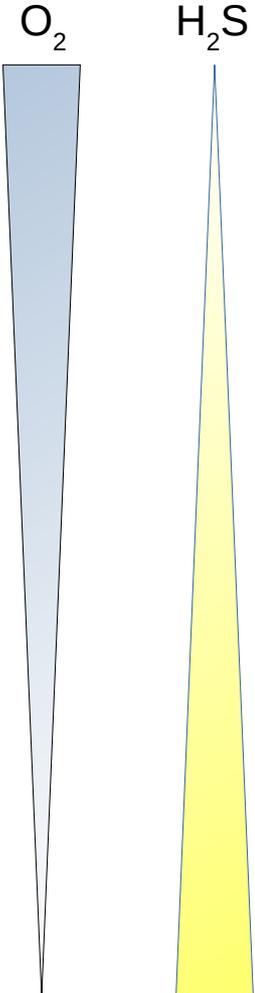
Un ecosistema (microbico) in bottiglia...



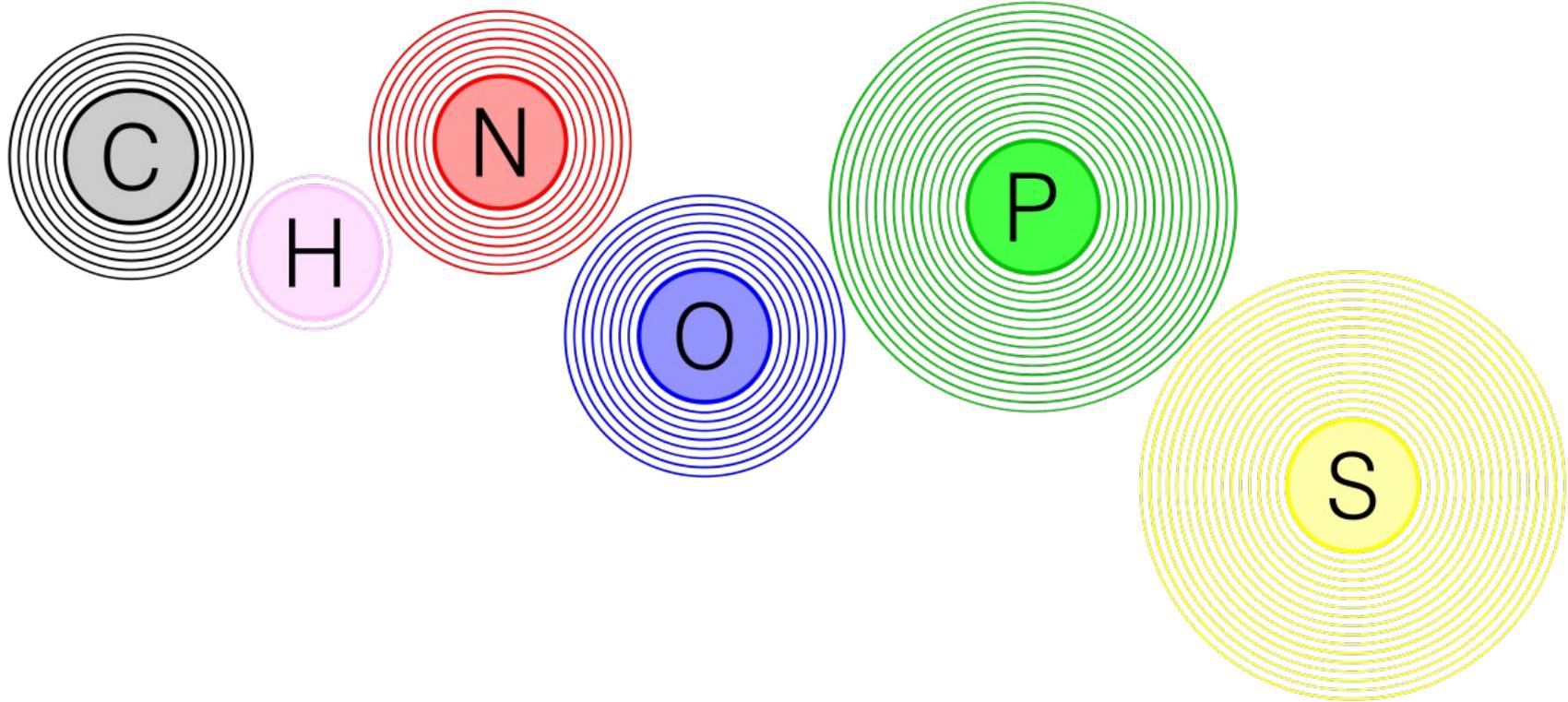
Un ecosistema (microbico) in bottiglia...



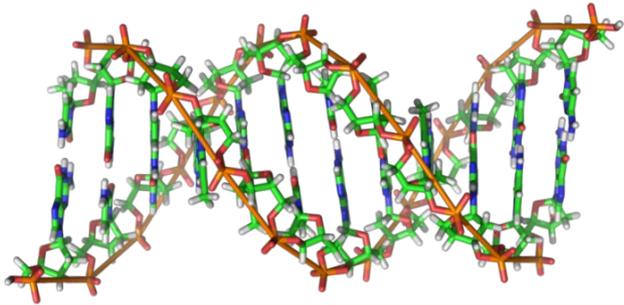
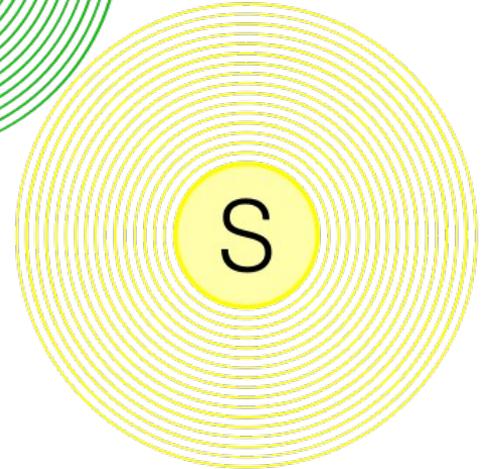
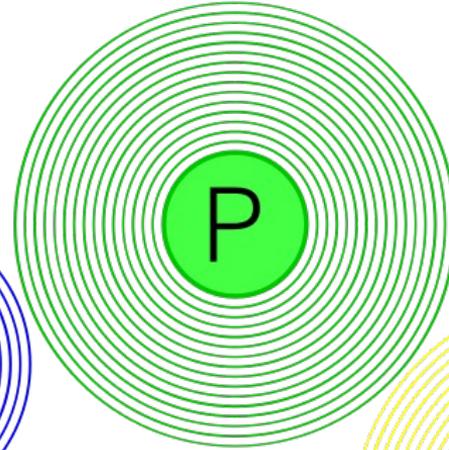
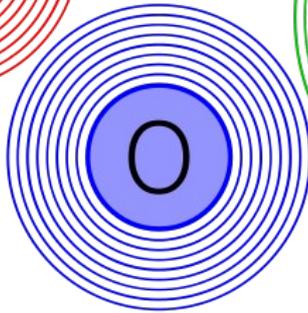
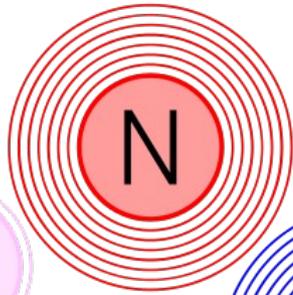
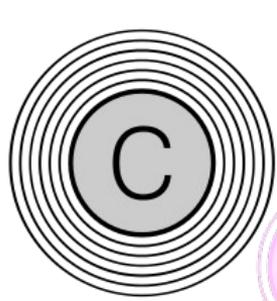
Un ecosistema (microbico) in bottiglia...



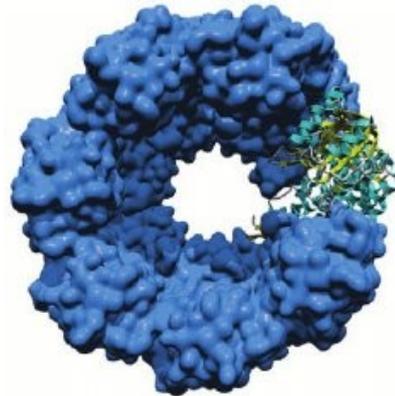
I "BIG SIX" della vita



I "BIG SIX" della vita



DNA



Proteine

Fornire i BIG SIX alla nostra colonna:

C inorganico

C organico

S

N

P

Minerali in tracce

Vitamine

Fornire i **BIG SIX** alla nostra colonna:

C inorganico → Guscio d'uovo, Giornale, CO₂ atmosferica

C organico → Sostanza organica nel fango, Zucchero

S → Tuorlo d'uovo, Fiammiferi

N → Sali minerali, Fertilizzante, Sapone

P → Fiammiferi, Sali minerali, Fertilizzante, Sapone

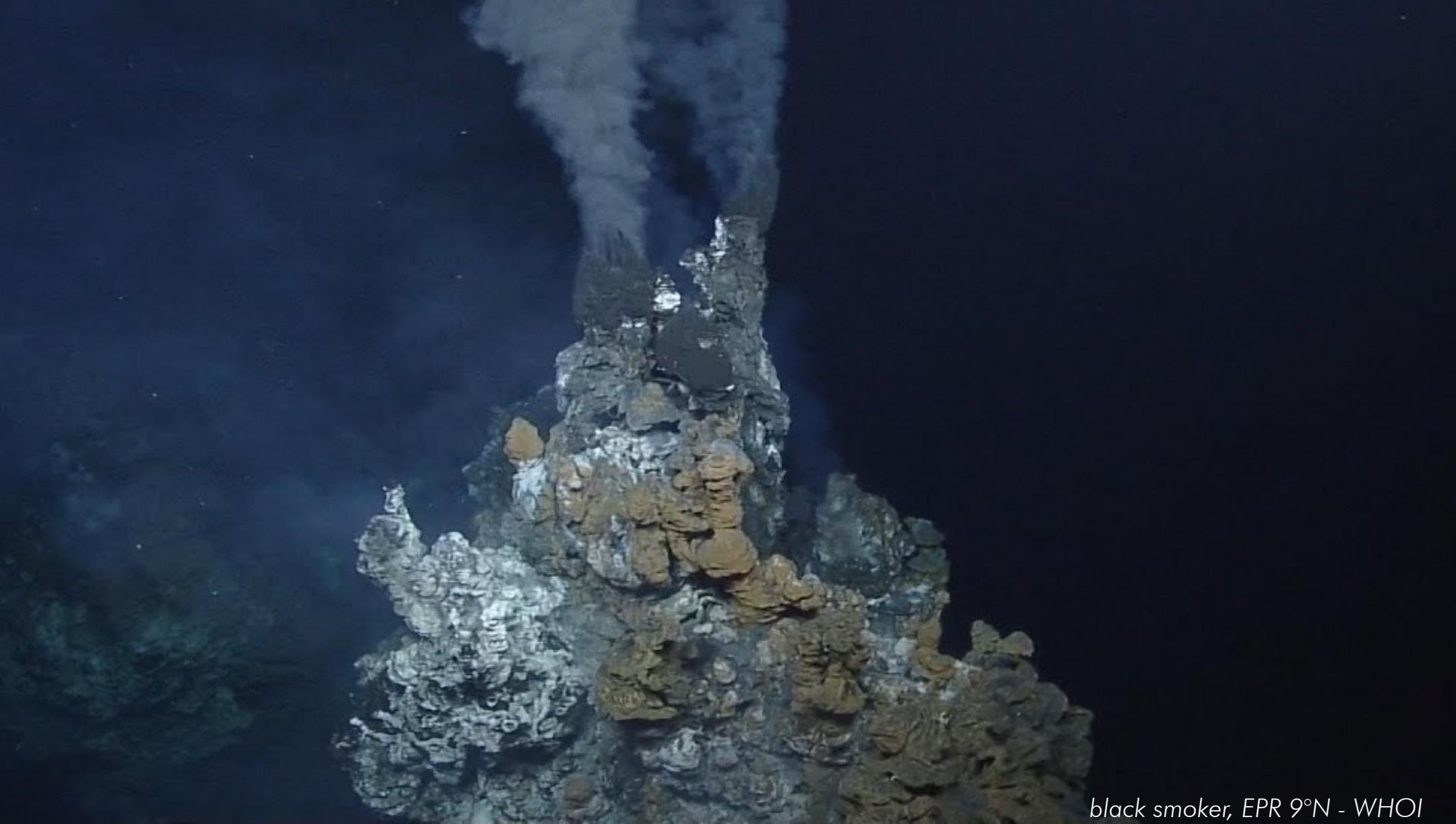
Minerali in tracce → Sali minerali, Integratore, Fertilizzante

Vitamine → Multivitaminico

A vibrant, golden-yellow sky with a bright sun in the center. The sun is partially obscured by a circular lens flare effect. Several fluffy, golden clouds are scattered across the sky, particularly on the right and bottom edges. The overall atmosphere is warm and bright.

LUCE





black smoker, EPR 9°N - WHOI



[NECESSARI]:

- Fango di partenza
- 1 bottiglia vuota o un barattolo
- 1 foglio di giornale
- 1 uovo sodo. Ci servirà il tuorlo e il guscio
- 1 bustina di zucchero
- Un integratore di sali e vitamine
- 1 bicchiere vuoto
- Acqua naturale
- Forbici e 1 cucchiaino

[OPZIONALI]:

- Fertilizzante per piante
- 3-4 fiammiferi
- 1 goccia di sapone per i piatti



Documentate la colonna con foto all'inizio e nel tempo!

Attività di follow up:

- descrivere i colori presenti*
- collegare i diversi colori ai possibili metabolismi*
- approfondire i gruppi microbici responsabili per quel metabolismo*
- formulare ipotesi su perché alcuni elementi inseriti in colonna hanno stimolato alcuni metabolismi più di altri*

