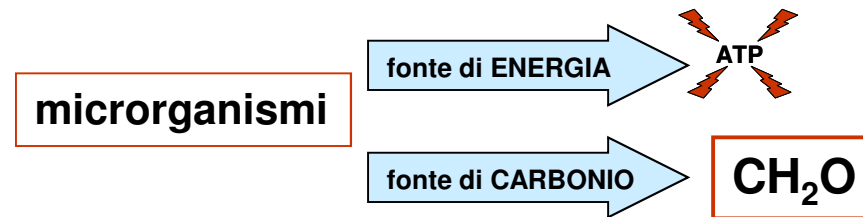
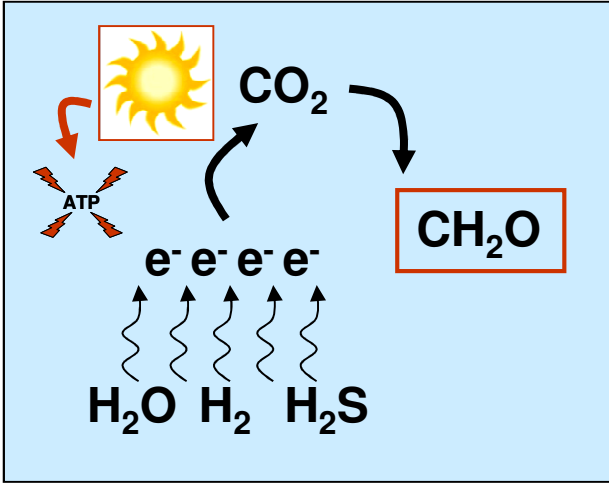


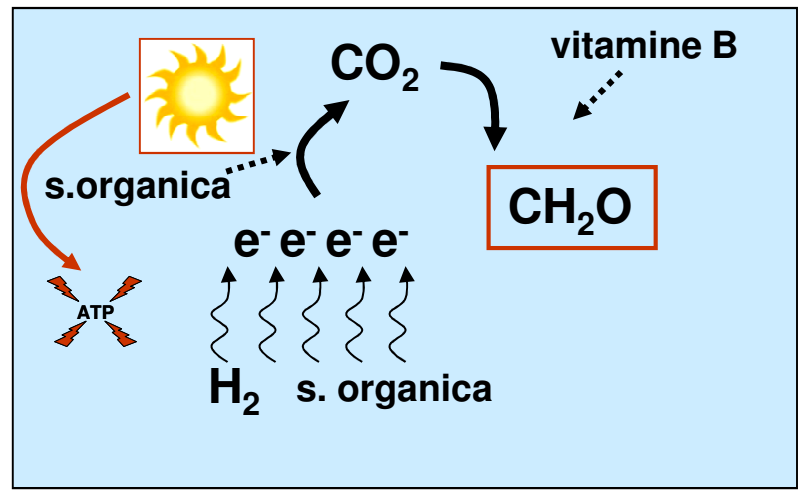
# Nutrizione e crescita batterica



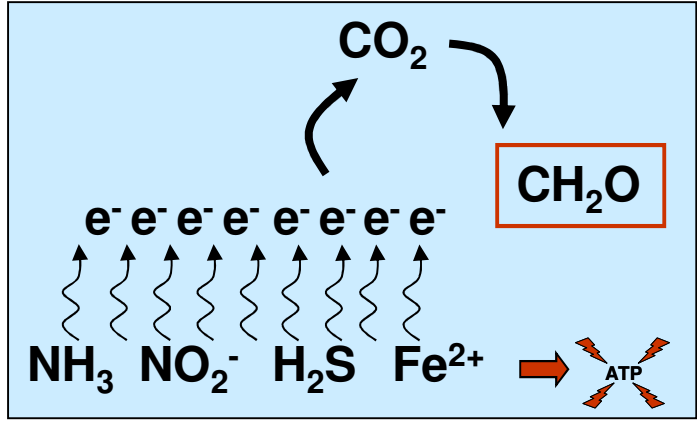
**FOTOAUTOTROFI**



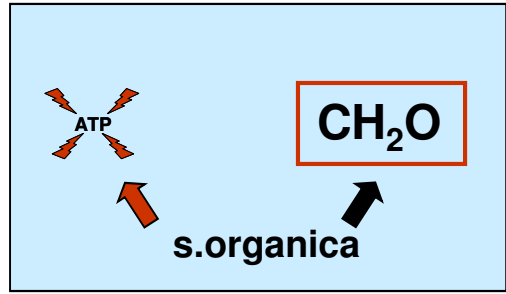
**FOTOETEROTROFI**

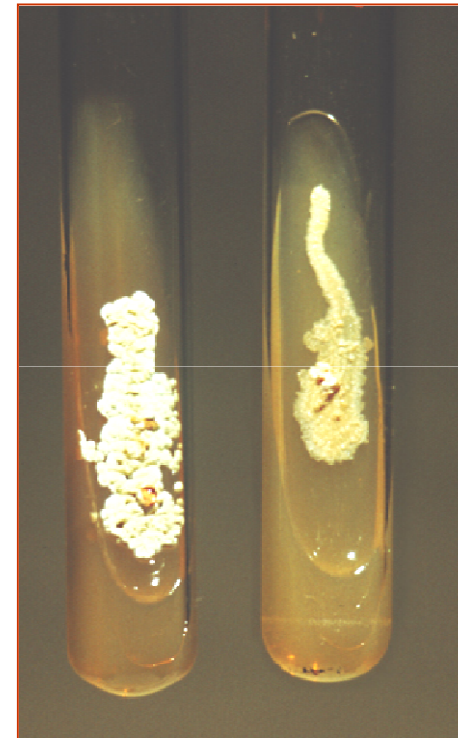
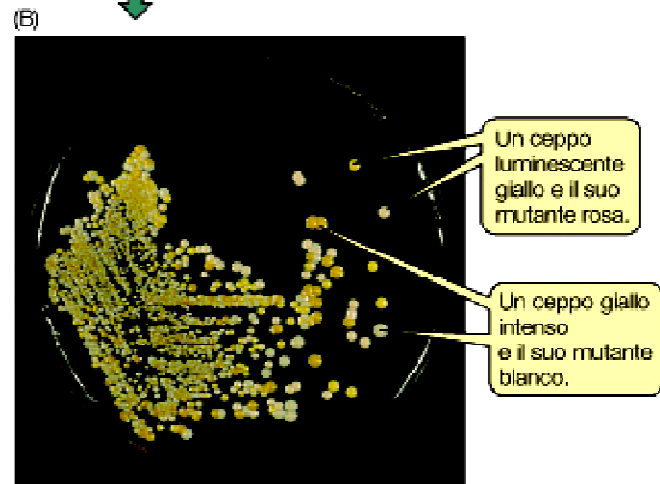
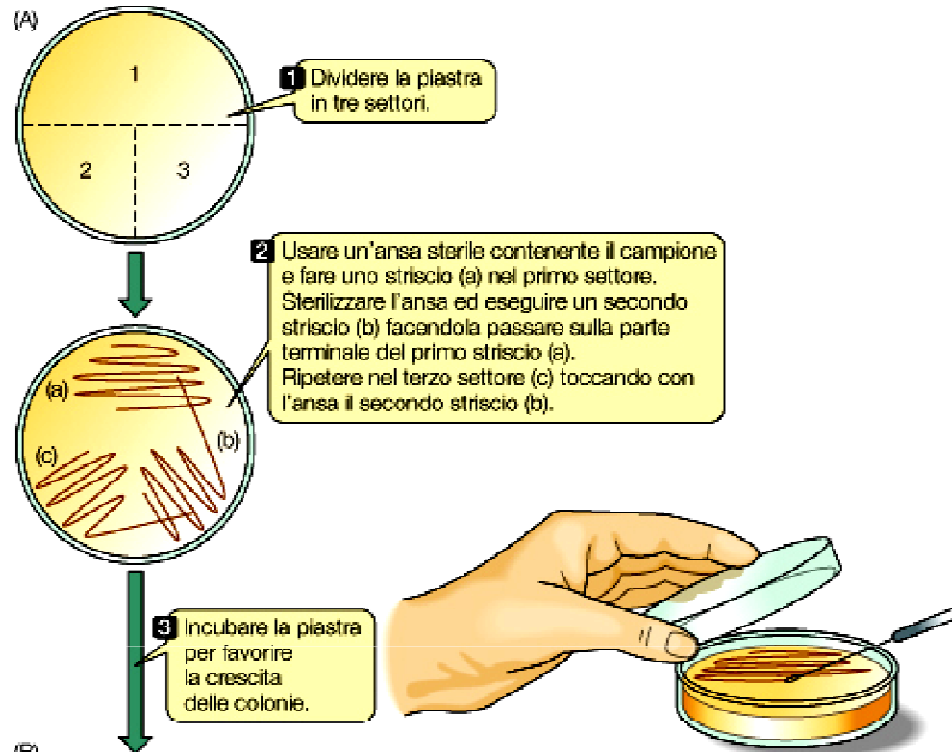


**CHEMIOAUTOTROFI**



**CHEMIOETEROTROFI**

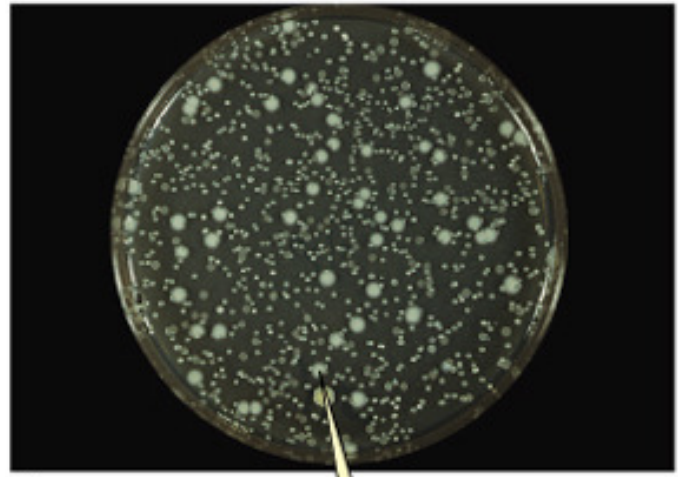




slant

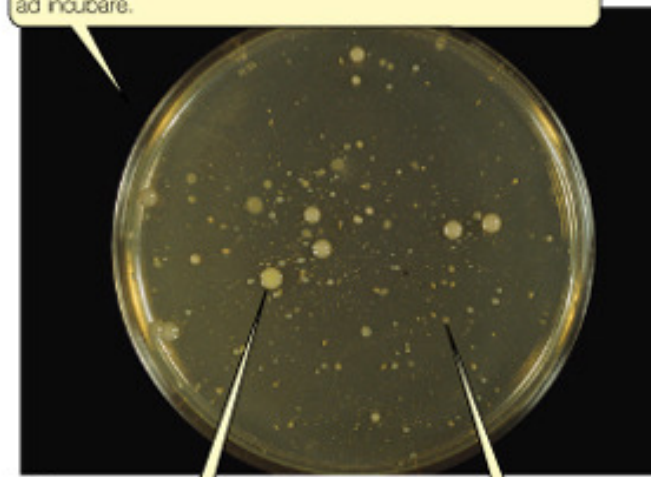


(A)

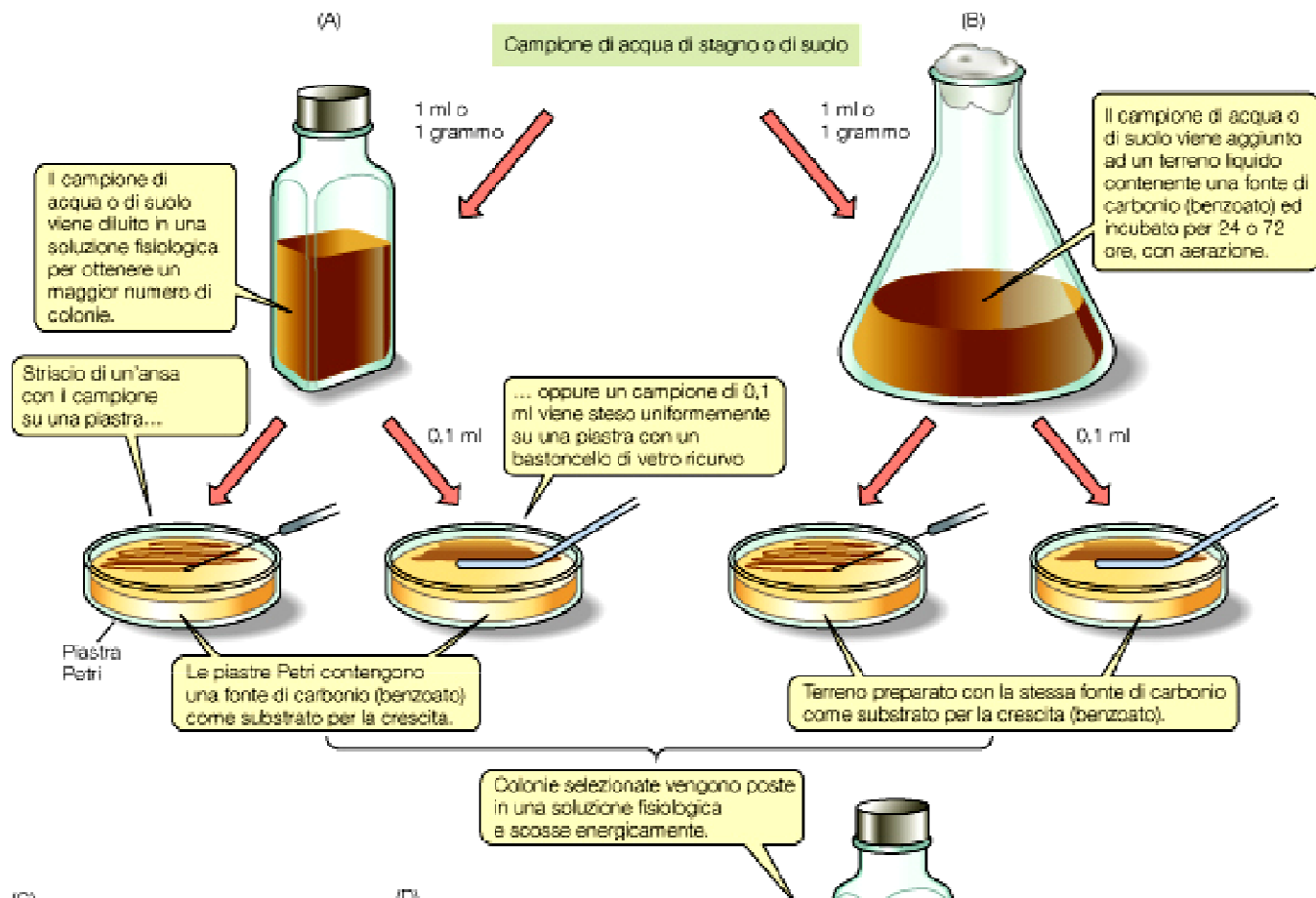


(B)

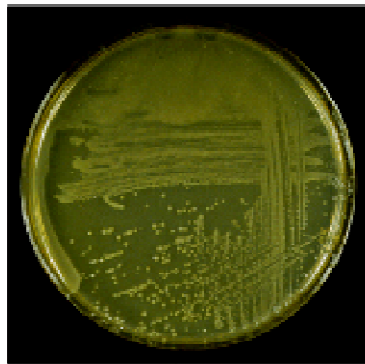
Risultati del metodo di inclusione in piastra: una coltura microbica viene aggiunta ad agar liquefatto e la miscela viene trasferita nella piastra Petri, fatta solidificare e quindi messa ad incubare.



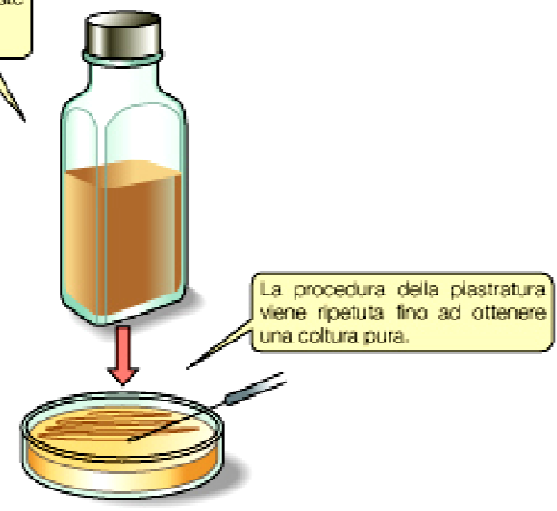
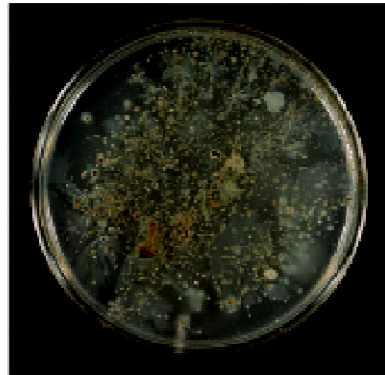
(C)

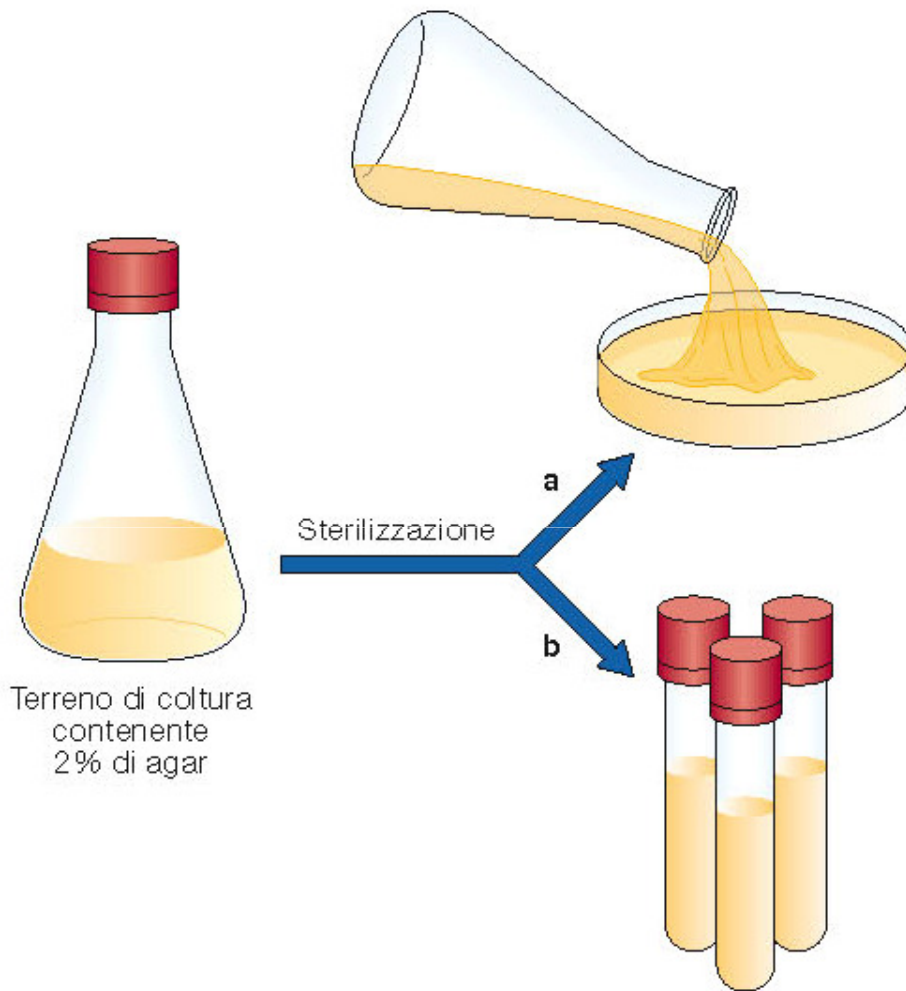


(C)



(D)





**a) Piastramento in superficie**



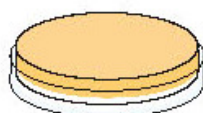
Il campione viene depositato con una pipetta sulla superficie di una piastra agazzata (0,1 mL o meno)



Il campione viene distribuito uniformemente sulla superficie con un'ansa sterile in vetro



**Incubazione**

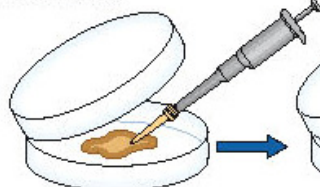


**Colonie in superficie**

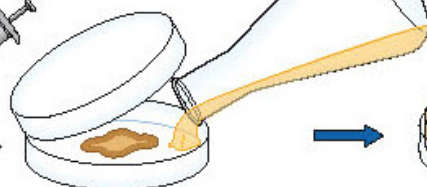


Tipico risultato del piastramento in superficie

**b) Piastramento per inclusione**



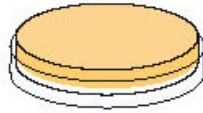
Il campione viene depositato in una piastra sterile



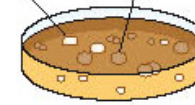
Viene aggiunto terreno sterile, poi ben mescolato con l'inoculo e lasciato solidificare



**Incubazione**



**Colonie in superficie**



**Colonie in inclusione**

Tipico risultato del piastramento per inclusione

**c)**



**Forma**

  
Puntiforme

  
Circolare

  
Filamentosa

  
Irregolare

  
Rizoide

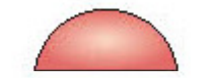
  
Fusiforme

**Spessore**

  
Piatto

  
Sopraelevato

  
Convesso

  
Cupoliforme

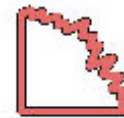
  
Umbonato

**Margine**

  
Regolare

  
Ondulato

  
Lobato

  
Eroso

  
Filamentoso

  
Increspato



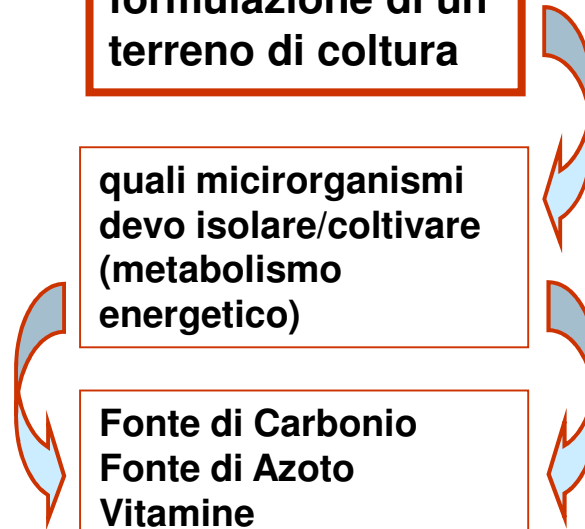
**% sul peso secco in una cellula batterica**

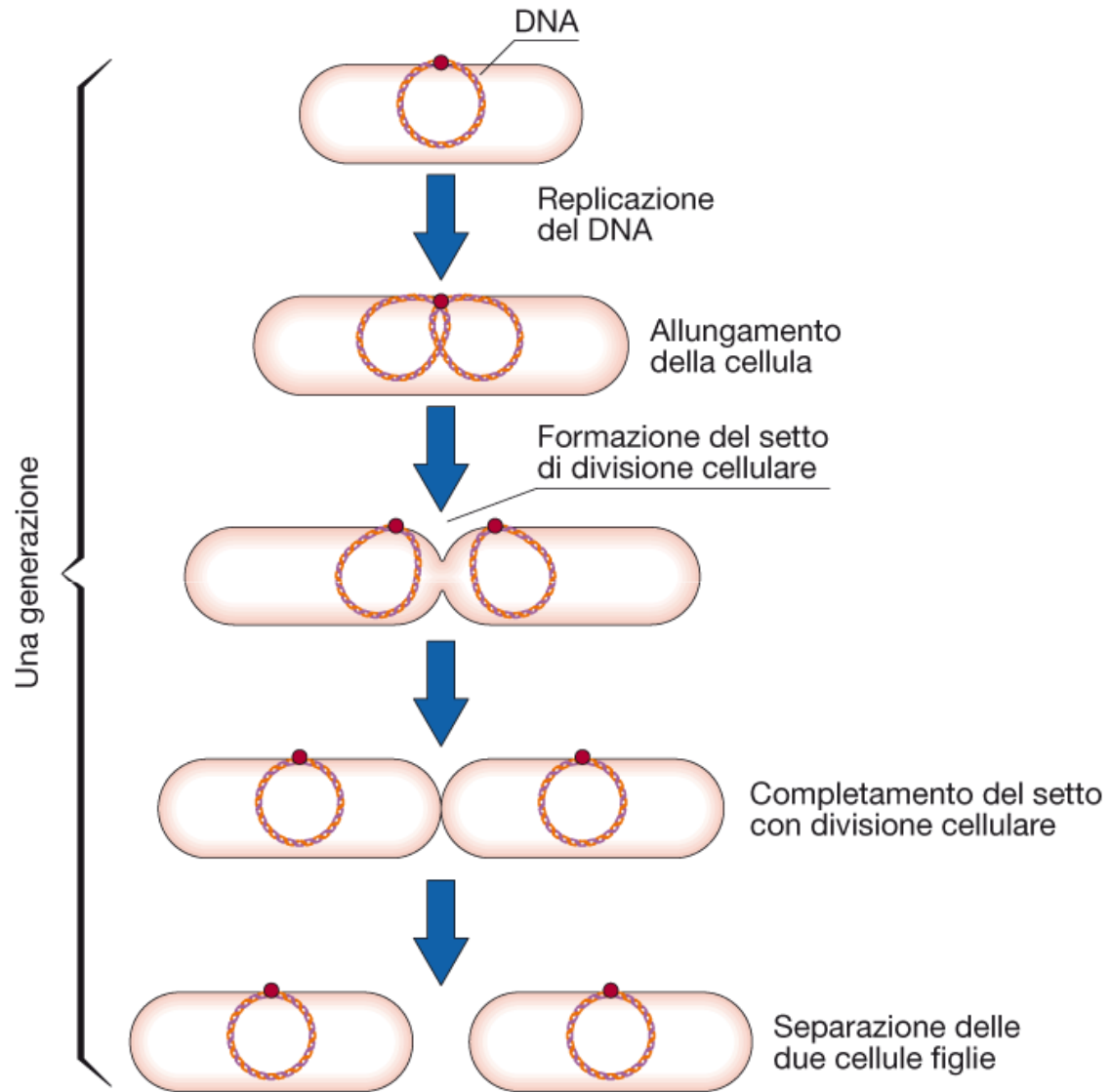
<b>Carbonio</b>	<b>50</b>
<b>Ossigeno</b>	<b>20</b>
<b>Azoto</b>	<b>14</b>
<b>Idrogeno</b>	<b>8</b>
<b>Fosforo</b>	<b>3</b>
<b>Zolfo</b>	<b>1</b>
<b>Sodio</b>	<b>1</b>
<b>Potassio</b>	<b>1</b>
<b>Calcio</b>	<b>0.5</b>
<b>Magnesio</b>	<b>0.5</b>
<b>Ferro</b>	<b>0.2</b>
<b>Cu, Zn, Mo, Bo, Se, Cl, Ni, Cr, Co</b>	<b>0.2</b>

**Criteri per la  
formulazione di un  
terreno di coltura**

**quali microrganismi  
devo isolare/coltivare  
(metabolismo  
energetico)**

**Fonte di Carbonio  
Fonte di Azoto  
Vitamine  
Sali minerali**





**Tabella 3.1a** Composizione elementare e molecolare della cellula microbica.

ANALISI ELEMENTARE*			
ELEMENTO	% SUL PESO SECCO	FUNZIONE	PRINCIPALE FONTE DELL'ELEMENTO PRESENTE IN NATURA
Carbonio	50	Costituente principale del materiale cellulare	Composti organici; CO <sub>2</sub>
Ossigeno	20	Costituente dei composti organici e dell'acqua cellulare Accettore di elettroni nella respirazione aerobia	Composti organici; H <sub>2</sub> O; CO <sub>2</sub> ; O <sub>2</sub> ; sali inorganici
Azoto	14	Costituente degli aminoacidi, basi azotate, lipidi complessi, coenzimi ecc.	Composti organici NH <sub>3</sub> ; NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> ; N <sub>2</sub>
Idrogeno	8	Costituente dei composti organici e dell'acqua cellulare; protoni	Composti organici H <sub>2</sub> O; H <sub>2</sub> ; sali inorganici
Fosforo	3	Costituente degli acidi nucleici, nucleotidi, fosfolipidi Partecipa in molte reazioni metaboliche	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> Composti organici
Zolfo	1	Costituente di metionina e cisteina (aminoacidi), glutatione, molti coenzimi	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> ; H <sub>2</sub> S; S <sub>0</sub> Composti organici
Potassio	1	Principale catione cellulare, cofattore per alcuni enzimi	Sali di potassio
Sodio	1	Catione cellulare	Sali di sodio
Magnesio	0,5	Catione cellulare, cofattore per alcuni enzimi	Sali di magnesio
Calcio	0,5	Catione cellulare, cofattore per alcuni enzimi, componente delle endospore	Sali di calcio
Cloro	0,5	Anione cellulare	Cloruri
Ferro	0,2	Cofattore per alcuni enzimi, componente dei citocromi e di altre ferro-proteine	Sali di ferro
Tutti gli altri	~ 0,3	Cofattori o costituenti di enzimi e coenzimi	Sali relativi
ANALISI MOLECOLARE*			
MOLECOLA	%	MOLECOLE/CELLULA	PRINCIPALI TIPOLOGIE
Macromolecole totali	96	25 000 000	3 000
Proteine	55	2 500 000	2 000
Polisaccaridi	7	5 000	2
Lipidi	11	22 000 000	4
DNA	3	1-2	≥ 1
RNA	20	260 000	1 000
Monomeri, precursori, altre	3		350
Ioni inorganici	1		20

\* I valori sono indicativi e approssimativi

**Tabella 3.1b Macronutrienti.**

ELEMENTO	FORMA CHIMICA ADDIZIONATA NEL TERRENO DI COLTURA
Carbonio (C)	Glucosio, malato, acetato, piruvato, amminoacidi, centinaia di altri composti o miscele complesse (estratto di lievito, peptone ecc.)
Idrogeno (H)	H <sub>2</sub> O, composti organici, sali inorganici
Ossigeno (O)	H <sub>2</sub> O, O <sub>2</sub> , composti organici, sali inorganici
Azoto (N)	Inorganici: NH <sub>4</sub> Cl, (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , KNO <sub>3</sub> , N <sub>2</sub> . Organici: amminoacidi, basi nucleotidiche azotate, altri composti contenenti azoto
Fosforo (P)	KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> , Na <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub>
Zolfo (S)	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , Na <sub>2</sub> S <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , Na <sub>2</sub> S, cisteina o altri composti organici, solforati
Potassio (K)	KCl, KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>
Magnesio (Mg)	MgCl <sub>2</sub> , MgSO <sub>4</sub>
Sodio (Na)	NaCl
Calcio (Ca)	CaCl <sub>2</sub>
Ferro (Fe)	FeCl <sub>3</sub> , FeSO <sub>4</sub> , varie soluzioni di ferro chelato (Fe <sup>3+</sup> EDTA, Fe <sup>2+</sup> citrato ecc.)