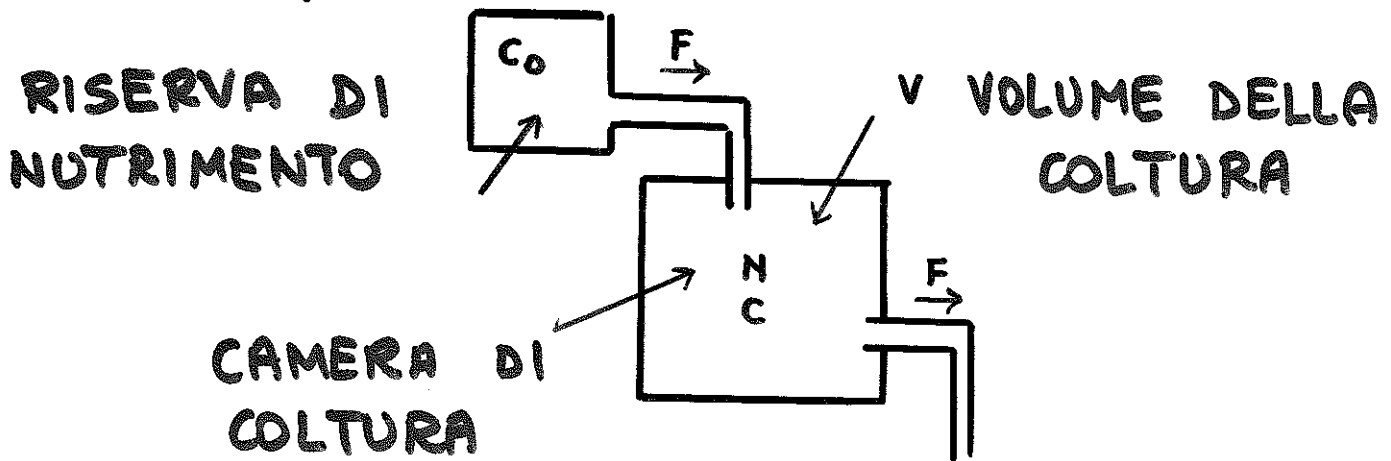


CRESCITA DI UNA POPOLAZIONE DI BATTERI IN UN CHEMOSTATO

CHEMOSTATO: E' una modalit  per mantenere una popolazione di batteri (o altri organismi) ad un livello che permetta un opportuno costante prelievo.

Si tratta di rifornire di nutriente la popolazione per bilanciare il suo consumo.



F : viene immessa ad una fissata velocit  di flusso una soluzione di nutriente nella camera di accrescimento ove sono coltivati i batteri.

V : Una valvola permette l'uscita del prodotto di accrescimento alla medesima velocit , in modo che il volume V sia costante.

LIMITAZIONI:

- Velocità di flusso non troppo grande per evitare il "lavaggio" della coltura e la sua eliminazione
- Apporto del nutriente rapido per permettere un accrescimento regolare.

APPLICAZIONI

- Popolazioni di batteri in competizione (controllo della microflora nell'intestino)

VARIABILI

C : concentrazione nutrimento nella camera di accrescimento

C_0 : c. n. nel serbatoio di riserva

N : densità popolazione batteri

$Y = 1/\alpha$: costante di produzione (YIELD)

α unità di nutriente sono consumate per produrre un'unità di incremento della popolazione

V : volume camera di accrescimento

F : velocità di flusso in/out

DINAMICA DELLA DENSITA' N DI BATTERI

$$\frac{d(NV)}{dt} = k(c)NV - FN$$

• •• •••

NV = densità * volume = n° batteri nella camera

• variazione del numero di batteri nella camera / dt

•• riproduzione

$k(c) \approx$ velocità di accrescimento -
dipende dalla disponibilità del
nutriente

••• flusso di uscita

(numero di batteri che escono per unità
di tempo)

DINAMICA DELLA CONCENTRAZIONE C NELLA CAMERA DI ACCRESCIMENTO

- 3 fattori :
- flusso nella camera +
 - assorbimento da parte dei batteri -
 - flusso fuori dalla camera -

$$\frac{d(CV)}{dt} = - \alpha \underset{\bullet\bullet}{K(C)} NV - \underset{\bullet\bullet\bullet}{FC} + \underset{\bullet\bullet\bullet\bullet}{FC_0}$$

$CV = \text{densità} \times \text{Volume} = \text{massa di nutriente nella camera}$

- variazione della concentrazione di nutriente nella camera di accrescimento (coltura)
- assorbimento di nutriente da parte dei batteri
- flusso out
- flusso in

? Modellizzazione della velocità di riproduzione
Legge che regola la dipendenza della velocità di accrescimento K dei batteri dalla quantità disponibile di nutriente.