



DISINFEZIONE e STERILIZZAZIONE

Prof.ssa Vivian Tullio



DISINFEZIONE & STERILIZZAZIONE

Controllo della carica microbica nella preparazione di:

- Alimenti
- Farmaci
- Cosmetici
- Prodotti impiegati sul o nell'organismo umano

Controllo della carica microbica con:

- Disinfezione
- Sterilizzazione



**Chemioterapia
(antibiotici e chemioterapici)**

DISINFEZIONE & STERILIZZAZIONE



DISINFEZIONE

l'eliminazione di microrganismi patogeni (*) presenti nell'ambiente, materiale potenzialmente infetto.

STERILIZZAZIONE

la distruzione di tutti i microrganismi vivi, patogeni e non, presenti in un dato materiale

(*) possono sopravvivere spore, virus, micobatteri e funghi



DISINFEZIONE



AGISCONO SU STRUTTURE PREFORMATE e
NON quindi
SIA SU MCO METABOLIZZANTI CHE
QUIESCENTI es: Alcool o Clorexidina

Perossidi (es: H_2O_2) 12 volumi = circa 3,6% in sol.acquosa
(anche per schiarire capelli = 24 volumi)

- **Cloro e ipocloriti** (ipoclorito di sodio = candeggina)
- **Iodio composti iodofori** (tintura di iodio)

Inattivano le proteine mediante **ossidazione** dei gruppi **sulfidrilici** e conseguente formazione di **legami disolfuro**

DISINFEZIONE & STERILIZZAZIONE

ALTERAZIONE DELLE MEMBRANE per solubilizzazione dei lipidi

ALCOLI

(es: alcool etilico e alcool isopropilico) → microbi e virus

FENOLI

ad alta concentrazione, veleni citoplasmatici che disgregano la parete cellulare → precipitazione della componente proteica → fuoriuscita dalla cellula di importanti metaboliti

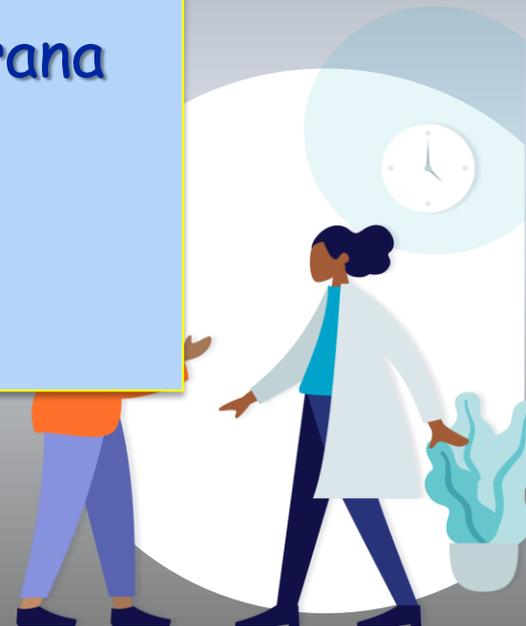
DISINFEZIONE & STERILIZZAZIONE

ALTERAZIONE DELLE MEMBRANE per il possesso di proprietà tensioattive

composti dell'**AMMONIO QUATERNARIO**

Q.A.C. (detergenti cationici) capaci
d'interagire con i fosfolipidi della membrana
delle cellule batteriche

MANEGGEVOLI E SICURI



STERILIZZAZIONE



La sterilizzazione può praticarsi con mezzi FISICI, MECCANICI e CHIMICI.

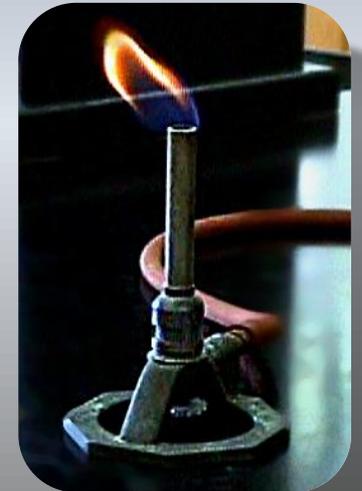
MEZZI FISICI

CALORE

- umido
- secco
- fiamma diretta (bunsen)

RADIAZIONI

- Ionizzanti (raggi X, γ)
- non ionizzanti (UV)



STERILIZZAZIONE



MEZZI MECCANICI

- FILTRAZIONE
- ONDE SONORE
- ULTRASUONI

MEZZI CHIMICI

- AGENTI ALCHILANTI (glutaraldeide, aldeide formica, ossido di etilene)
- AGENTI OSSIDANTI (acqua ossigenata)
- ALOGENI (a base di cloro, iodio)

STERILIZZAZIONE

MEZZI FISICI

IL CALORE

DENATURA PROTEINE E ACIDI NUCLEICI

La sensibilità al calore dei batteri varia in rapporto al loro **contenuto in acqua**:

Tanta H₂O → più sensibili al calore;

Poca H₂O → maggiore resistenza.

Le spore (*prive di acqua*) sono molto più resistenti al calore (100° - 120°C) delle forme vegetative (75° - 80°C).

IL CALORE umido

- **ACQUA CALDA**: bollitura
- **VAPORE FLUENTE** o SOTTO PRESSIONE: autoclave



STERILIZZAZIONE

MEZZI FISICI



Il CALORE umido

BOLLITURA

Liquidi alla temperatura di 100°C (20-30')

distrugge microrganismi in **forma vegetativa**

NON STERILIZZA → SPORE RESISTENTI



STERILIZZAZIONE

MEZZI FISICI



Il CALORE umido

STERILIZZAZIONE MEDIANTE VAPORE SOTTO PRESSIONE

Per terreni, acqua, tamponi e materiale che non subiscono alterazioni da parte della temperatura.

uso di **AUTOCLAVI** all'interno delle quali viene raggiunta una temperatura di **121°C alla pressione di 1 atm per 15'** (quindi 2 atm).

Metodo **EFFICACE** perché il calore umido ha notevole potere di penetrazione!!!

STERILIZZAZIONE

MEZZI FISICI

Il CALORE umido

AUTOCLAVE

(come pentola a pressione)



L'acqua è scaldata e portata a 100°C.



A mezzo dell'apertura della valvola è fatta uscire l'aria (fuoriuscita di O₂ per aumentare la T° e pressione)



La T° è fatta salire a 121°C perché la pressione all'interno è portata a 1 ATM in più rispetto all'esterno (2 ATM)



15'



Si riporta l'autoclave a 1 ATM e si abbassa la T°

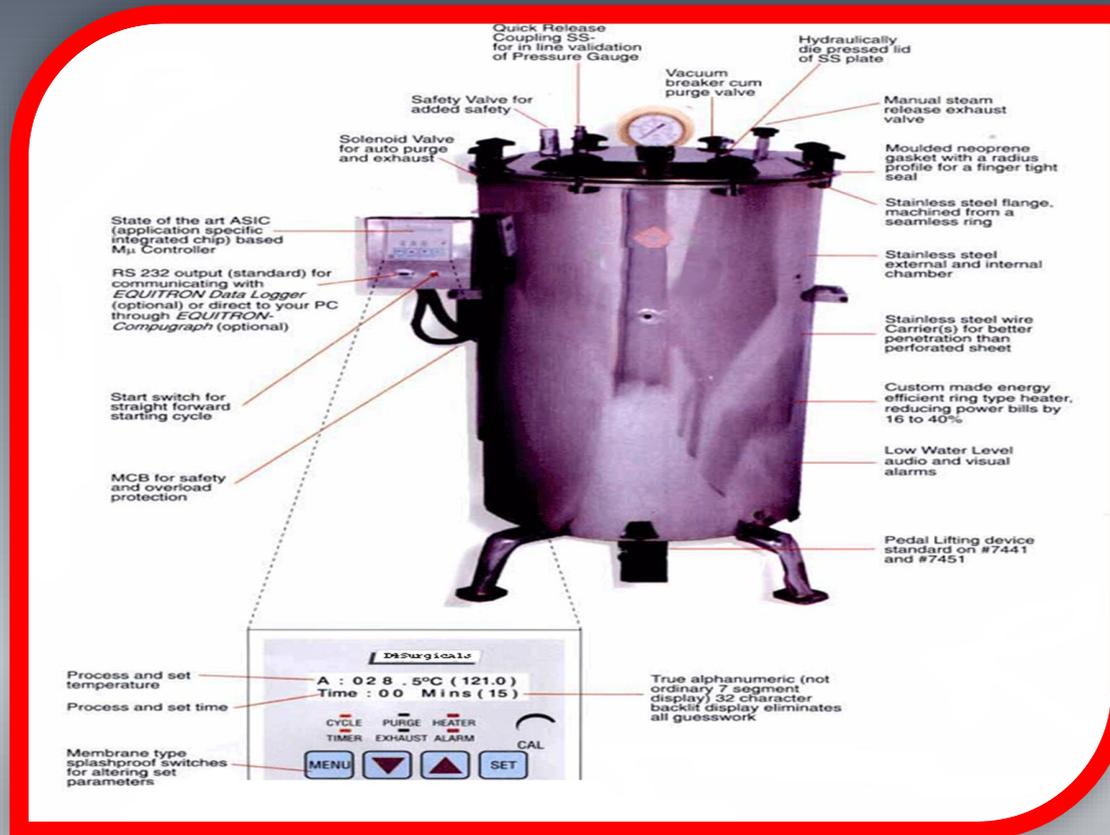


Si riapre il coperchio



STERILIZZAZIONE

MEZZI FISICI



N.B. I flaconi non devono essere chiusi ermeticamente e non devono essere troppo riempiti

STERILIZZAZIONE

MEZZI FISICI



Il CALORE umido

TYNDALIZZAZIONE

Per materiale che non sopporta temperature $>100^{\circ}\text{C}$ (es. terreni contenenti proteine del latte, siero...).

3 cicli a 100°C di 30-60' ciascuno (le spore germinano e saranno distrutte con il trattamento successivo).

STERILIZZAZIONE

MEZZI FISICI



Il CALORE secco

- temperatura di 160-170°C per 1-2 ore mediante l'uso di **stufe a secco** (simili a forni casalinghi)
- per sterilizzare vetreria, strumenti e materiale resistente alle alte temperature, **non per terreni di coltura**



STERILIZZAZIONE

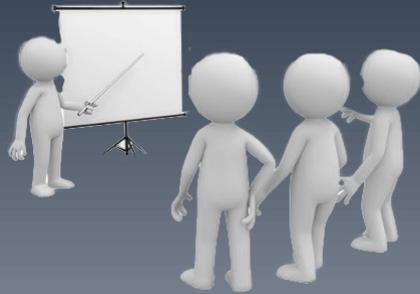
MEZZI MECCANICI

Filtrazione

FILTRO A CAFFETTIERA
in policarbonato



Membrana filtrante in
estere di cellulosa



STERILIZZAZIONE

MEZZI MECCANICI

FILTRAZIONE

Per materiale liquido contenente componenti labili al calore (vitamine, antibiotici, proteine del siero, ...)

La membrana è provvista di pori con diametro di 0,2-0,45 μm

Trattiene sui filtri i microrganismi presenti in un liquido



- Tel: **3386428032**
- e-mail: vivian.tullio@unito.it