



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA / *UNIVERSITY OF FERRARA*
DIPARTIMENTO DI MEDICINA SPERIMENTALE E DIAGNOSTICA / *DPT. EXP. & DIAGNOSTIC MEDICINE*
SEZIONE DI MICROBIOLOGIA / *SECTION OF MICROBIOLOGY*
via LUIGI BORSARI, 46 – 44100 FERRARA - ITALY

REPORT VERIFICA POTERE ANTIMICROBICO NEL TEMPO: tempo₃ mesi

**Valutazione dell'attività batteriostatica o battericida di una soluzione
colloidale**

PRODOTTO / *PRODUCT*:

SOLUZIONE ARGENTO COLLOIDALE
Data produzione 08.09.2009
**dopo 4 mesi dalla data di preparazione conservato in condizioni di
stoccaggio al buio e in luogo fresco e asciutto**

COMMITTENTE / *CUSTOMER*:
TECNOSALUTE

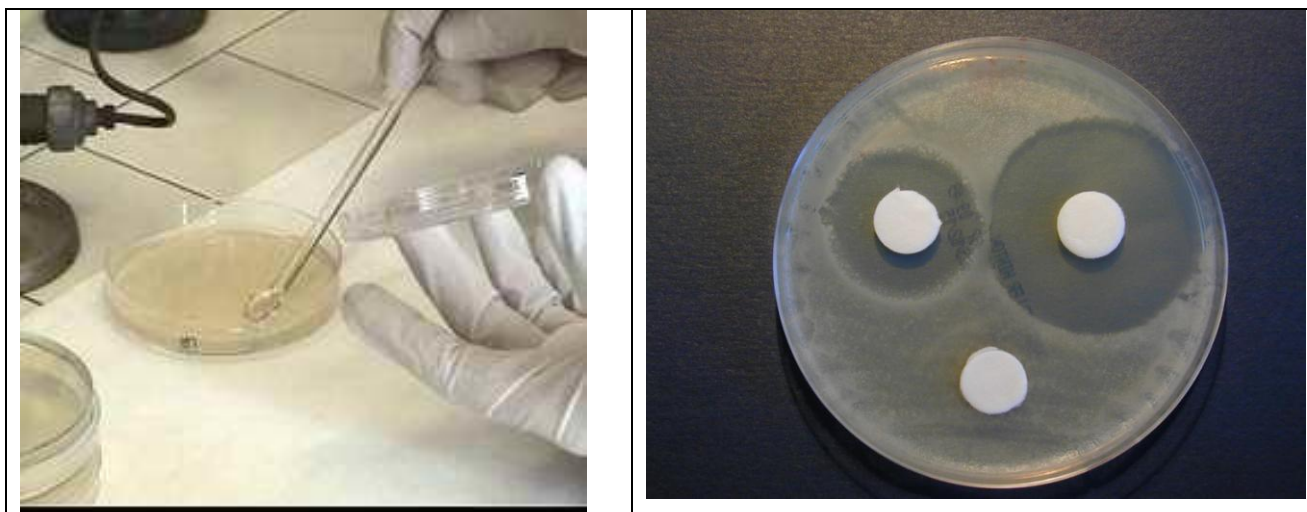
Ferrara: 15/01/2010
Ferrara: January 15th 2009

VERIFICA POTERE ANTIMICROBICO

1 - PROCEDURA SPERIMENTALE (parte 1)

1.1-SISTEMA DI SAGGIO

METODICA DI DIFFUSIONE IN AGAR o TEST DI SENSIBILITÀ DELL'ATTIVITÀ INIBENTE (in piastra)



1.1-Microrganismi utilizzati:

<i>Escherichia coli</i>	ATCC 25922
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	ATCC 27853
<i>Staphylococcus aureus</i>	ATCC 25853
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	ATCC 12228
<i>Enterococcus hirae</i>	ATCC 10536
<i>Candida albicans</i>	ATCC 10231
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	ATCC 9763
<i>Aspergillus niger</i>	ATCC 16404
<i>Burkholderia cepacia</i>	ATCC 25416
<i>Bacillus subtilis</i>	ATCC 6633
<i>Salmonella enteridis</i>	ATCC 13076
<i>Proteus mirabilis</i>	ATCC 25933

1.2-Terreni colturali

1.2.1-Tryptone Soya Broth (TSB) per la preparazione delle sospensioni microbiche dei ceppi standard utilizzati

1.2.2-Tryptic Soy Agar (terreno di coltura pronto in piastre Petri)

1.3-Tempi di contatto

Il tempo di contatto per ogni campione e per ogni ceppo standard corrisponde a over night alla temperatura di termostato di 37°C.

1.4-ESECUZIONE DEL SAGGIO

METODICA DI DIFFUSIONE IN AGAR o TEST DI SENSIBILITÀ MIC (verifica dell'attività inibente):

È una metodica quantitativa per valutare la sensibilità di diversi ceppi microbici nei confronti di prodotti ad azione antimicrobica basata sulla rilevazione di aloni di inibizione. L'alone di inibizione è l'espressione dell'attività inibente del prodotto nei confronti dei microrganismi testati.

1.5-INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI

Dopo il tempo di contatto vengono valutati la formazione degli aloni di inibizione presenti.

In base all'ampiezza dell'alone viene classificata l'attività inibente del prodotto in esame come verifica del suo potere antimicrobico.

Nessun alone = mancanza di potere antimicrobico

Presenza di alone= si valuta a seconda dell'ampiezza il potere antimicrobico in lieve, moderato o elevato.

1.6-I RISULTATI sono riportati nella Tabella 1.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA / UNIVERSITY OF FERRARA
DIPARTIMENTO DI MEDICINA SPERIMENTALE E DIAGNOSTICA / DPT. EXP. & DIAGNOSTIC MEDICINE
SEZIONE DI MICROBIOLOGIA / SECTION OF MICROBIOLOGY
via LUIGI BORSARI, 46 – 44100 FERRARA - ITALY

CERTIFICATO DI ANALISI
Certificate of analysis: VERIFICA POTERE ANTIMICROBICO

COMMITTENTE / CUSTOMER:
TECNOSALUTE

Metodica di diffusione in Agar o test di sensibilità MIC (verifica dell'attività inibente).

Tabella 1: Prodotto: SOLUZIONE ARGENTO COLLOIDALE Data 08.09.09.

		Interpretazione alone	Risultato del potere antimicrobico
Microrganismi test	Concentrazione microbica	10 ⁶	
<i>Escherichia coli</i>	ATCC 25922	+	L
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	ATCC 27853	+	L
<i>Staphylococcus aureus</i>	ATCC 25853	++	M
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	ATCC 12228	++	M
<i>Enterococcus hirae</i>	ATCC 10536	++	M
<i>Candida albicans</i>	ATCC 10231	++	M
<i>Saccaromyces cerevisiae</i>	ATCC 9763	++	M
<i>Aspergillus niger</i>	ATCC 16404	+	L
<i>Burkholderia cepacia</i>	ATCC 25416	+	L
<i>Bacillus subtilis</i>	ATCC 6633	+	L
<i>Salmonella enteridis</i>	ATCC 13076	+	L
<i>Proteus mirabilis</i>	ATCC 25933	+	L

LEGENDA:

Interpretazione alone				Risultato del potere antimicrobico	
+++	=	Alone grande	Sensibile	=	S
++	=	Alone medio	Mediamente sensibile (sensibilità intermedia)	=	M
+	=	Alone piccolo	Lievemente sensibile (bassa sensibilità)	=	L
-	=	Nessun alone	Nessuna efficacia	=	n [R=resistente]

1 - PROCEDURA SPERIMENTALE (parte 2)

1.1-SISTEMA DI SAGGIO

METODICA IN SOSPENSIONE o TEST DI DILUIZIONI SERIALE (in provetta).

2.1-Microrganismi utilizzati:

<i>Escherichia coli</i>	ATCC 25922
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	ATCC 27853
<i>Staphylococcus aureus</i>	ATCC 25853
<i>Candida albicans</i>	ATCC 10231
<i>Aspergillus niger</i>	ATCC 16404
<i>Burkholderia cepacia</i>	ATCC 25416

2.2-Terreni culturali

2.2.1-Tryptone Soya Broth (TSB) per la preparazione delle sospensioni microbiche dei ceppi standard utilizzati

2.2.2-Tryptic Soy Agar (terreno di coltura pronto in piastre Petri)

2.3-Tempi di contatto

Il tempo di contatto per ogni campione e per ogni ceppo standard alla temperatura di termostato di 37°C corrisponde a

- 3 ore;
- 24 ore.

2.4-ESECUZIONE DEL SAGGIO (Test di diluizioni seriale):

METODICA IN SOSPENSIONE o TEST DI DILUIZIONI SERIALE (in provetta).

È una metodica quantitativa *in vitro* per valutare la sensibilità di diversi ceppi microbici nei confronti di prodotti ad azione antimicrobica basata sulla rilevazione della sopravvivenza microbica nei confronti di una nota concentrazione di sostanza in esame.

Il grado di sopravvivenza microbica è l'espressione dell'attività inibente del prodotto nei confronti dei microrganismi testati.

2.5-INTERPRETAZIONE DEI RISULTATI

Dopo il tempo di contatto si effettua la metodica della conta microbica totale in piastra della diluizione seriale.

In base al risultato espresso in cfu (= Unità Formanti Colonia) / ml viene classificata l'attività inibente del prodotto in esame come verifica del suo potere antimicrobico.

L'indice di capacità o incapacità di un microrganismo di moltiplicarsi *in vitro* in presenza di una data concentrazione di una sostanza ad attività antibatterica è classificata come segue:

- Resistenza: Il batterio non è inibito completamente dalle concentrazioni di sostanza ad attività antibatterica ottenibili con la concentrazione indicata.
- Sensibilità: il batterio è inibito dalla concentrazione indicata di sostanza ad attività antibatterica.
- Sensibilità intermedia: il batterio è parzialmente inibito dalla concentrazione indicata di sostanza ad attività antibatterica; il batterio potrebbe rispondere a una concentrazione più elevata.
- Nessun crescita microbica = attività microbica della sostanza in esame.

2.6-I RISULTATI sono riportati nella Tabella 2.



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA / UNIVERSITY OF FERRARA
 DIPARTIMENTO DI MEDICINA SPERIMENTALE E DIAGNOSTICA / DPT. EXP. & DIAGNOSTIC MEDICINE
 SEZIONE DI MICROBIOLOGIA / SECTION OF MICROBIOLOGY
 via LUIGI BORSARI, 46 – 44100 FERRARA - ITALY

CERTIFICATO DI ANALISI
 Certificate of analysis: **VERIFICA POTERE ANTIMICROBICO**

Metodica minima concentrazione inibente (MIC) in diluizioni seriali (verifica dell'attività inibente)

Tabella 2: Prodotto: SOLUZIONE ARGENTO COLLOIDALE Data 08.09.09

Microrganismi test	Concentrazione microbica inoculo t_0	Risultato dopo 3 h di contatto	Riduzione Microbica % dopo 3 h di contatto	Risultato dopo 24 h di contatto	Riduzione Microbica % dopo 24 h di contatto	Risultato del potere antimicrobico
<i>Escherichia coli</i> ATCC 25922	$2,2 \times 10^6$	$1,8 \times 10^6$	18.18	$1,5 \times 10^6$	31.82	L
<i>Pseudomonas aeruginosa</i> ATCC 27853	$2,3 \times 10^6$	$2,2 \times 10^6$	4.35	$2,0 \times 10^6$	13.04	L
<i>Staphylococcus aureus</i> ATCC 25853	$1,8 \times 10^6$	$1,3 \times 10^6$	27.78	$1,0 \times 10^6$	44.44	M
<i>Candida albicans</i> ATCC 10231	$1,7 \times 10^5$	$1,4 \times 10^5$	17.65	$1,0 \times 10^5$	41.17	M
<i>Aspergillus niger</i> ATCC 16404	$1,6 \times 10^5$	$1,3 \times 10^5$	18.75	$1,0 \times 10^5$	37.50	L
<i>Burkholderia cepacia</i> ATCC 254164	$2,6 \times 10^5$	$2,4 \times 10^5$	7.70	$2,3 \times 10^5$	11.54	L

LEGENDA:

Interpretazione del risultato del potere antimicrobico		Risultato del potere antimicrobico
Nessuna crescita microbica	=	S (Sensibile)
Sensibilità intermedia	=	M (Mediamente sensibile)
Sensibilità Lieve (Bassa)	=	L (Lievemente sensibile)
Resistente [crescita microbica]	=	R [nessuna efficacia]

CONCLUSIONI / CONCLUSIONS

In base ai risultati ottenuti per ciascuna delle classi di microrganismi utilizzati si rileva quanto segue: /
According to the obtained results as the following behaviour was observed for each of the classes of microorganism used:

Riduzione batterica / *Bacterial reduction:*

Gram - : Risultato del potere antimicrobico lievemente sensibile.
Escherichia coli

Gram - : Risultato del potere antimicrobico lievemente sensibile.
Pseudomonas aeruginosa
Burkholderia cepacia

Gram + : Risultato del potere antimicrobico mediamente sensibile.

Riduzione micetica / *Fungal Reduction*

Lieviti / Yeast: : Risultato del potere antimicrobico mediamente sensibile.

Muffe / Mould: : Risultato del potere antimicrobico lievemente sensibile.

In base all'interpretazione dei risultati della valutazione dell'attività antimicrobica del prodotto esaminato denominato:

TECNOSALUTE
SOLUZIONE ARGENTO COLLOIDALE
Data produzione 08.09.09

dimostra di presentare un'attività antimicrobica classificata nel complesso **lievemente sensibile** nei confronti della maggior parte dei batteri e miceti presi in esame dopo 4 mesi dalla data di produzione **dopo 4 mesi dalla data di preparazione** conservato in condizioni di stoccaggio al buio e in luogo fresco e asciutto

Pier Giorgio Balboni

(Prof Pier Giorgio Balboni)

Ferrara: 15/01/2010

Ferrara: January 15th 2009