

La farmacia in giardino

a cura della classe IIIEC

Isolamento e riconoscimento dell'olio essenziale

Estrazione con solventi

- Versare il distillato ottenuto dalla corrente di vapore in imbuto separatore ed estrarre con 50mL di etere di petrolio 40°-60° per due volte.



- Recuperare la fase organica (sopra) e raccogliere in una beuta asciutta.
- Disidratare con solfato anidro di sodio. Recuperare il surnatante in un becher asciutto.
- Lasciare evaporare sotto cappa a temperatura ambiente. Interrompere quando restano pochi mL nel becher.

- Recuperare l'estratto in una provetta tappata asciutta e conservare in frigorifero. Verificare il contenuto dei campioni mediante TLC

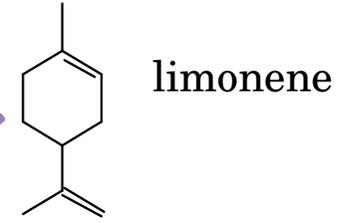
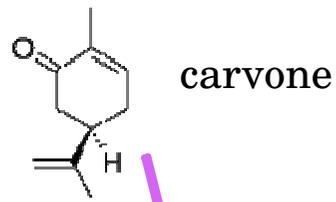


TLC

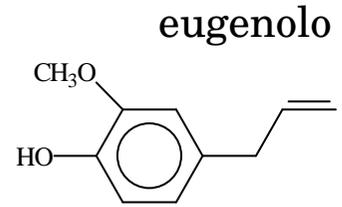
- Seminare i campioni diluiti in 1 ml di etere di petrolio su lastrina di gel di silice.
- Eluire con esano/toluene/etile acetato (60:40:1) per un cammino minimo 10 cm.



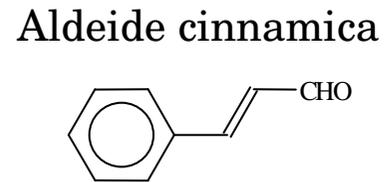
- Asciugare e nebulizzare con il rivelatore, vanillina 1% in ac. Solforico al 50% , quindi scaldare con Phon o in stufa fino a comparsa delle macchie colorate.



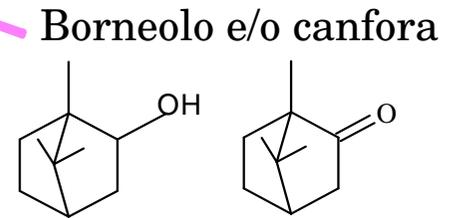
Zona dei
monoterpeni



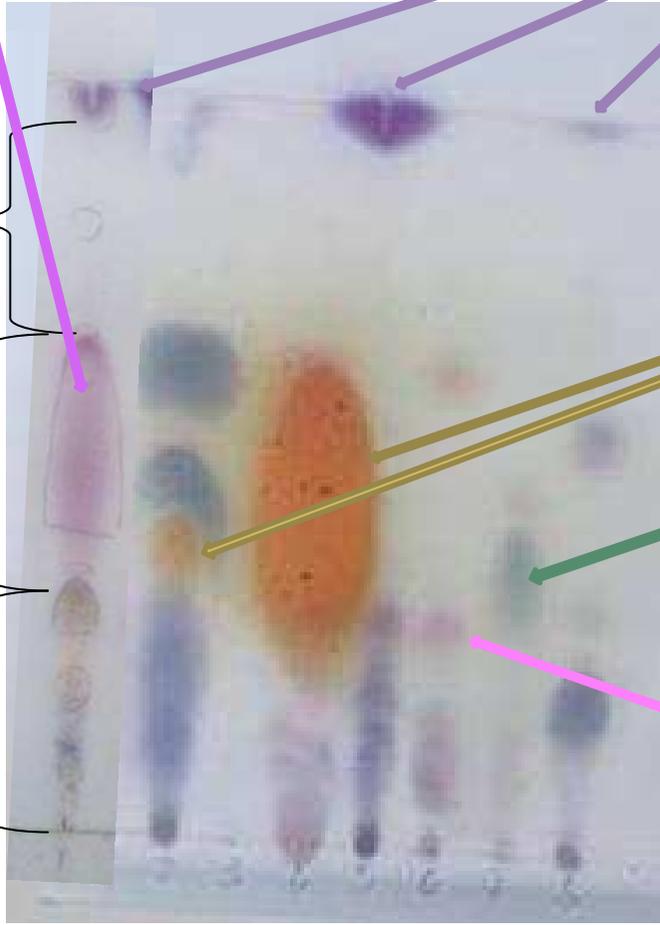
Zona dei composti
ossigenati aromatici



Zona dei terpeni
ossigenati



- 1-Cumino
- 2-alloro
- 3-salvia
- 4-chiodi di garofano
- 5-zenzero
- 6-rosmarino
- 7-cannella
- 8- lavanda

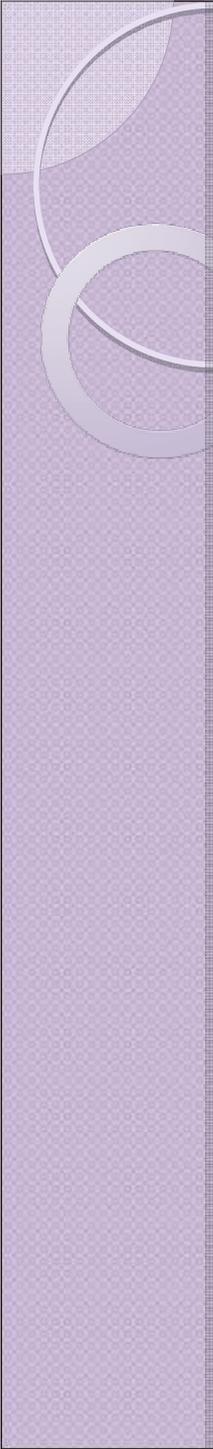


Cosa abbiamo trovato e cosa doveva esserci

estratto	Principio attivo principale	Principi attivi	Principi attivi riconosciuti	Colore Rf
cumino	D-carvone	D-Limonene Pinene Carveolo Tuione	Carvone limonene	Fuxia/ 0.35 Viola/ 0.94
alloro	Ac. laurico	Pinene cineolo Geraniolo eugenolo terpineolo eucaliptolo	Eugenolo limonene	Arancio/ 0.46 Viola/ 0.94
salvia	tuione	Pinene Linalolo Cineolo Borneolo Canfora acido fumarico	Nessun principio attivo. Estratto danneggiato dalle procedure	
Chidi di garofano	Eugenolo (90%)	Pinene Cariofillene	Eugenolo limonene	Arancio/ 0.46 Viola/ 0.94
zenzero	DL-carvone	D-canfene Cineolo linalolo D-Borneolo geraniolo	limonene	Viola/ 0.94

Cosa abbiamo trovato e cosa doveva esserci

estratto	Principio attivo principale	Principi attivi	Principi attivi riconosciuti	Colore Rf
rosmarino		Limonene Canfene pinene cineolo linalolo borneolo Canfora	borneolo	Fuxia/ 0.28
cannella	Aldeide cinnamica	Pinene Linalolo eugenolo	Aldeide cinnamica	Verde/ 0.39
lavanda		Limonene canfene Pinene Cineolo Linalolo Borneolo Canfora Geraniolo Geraniale cumarina terpineolo	limonene	Viola/ 0.94



La farmacia in giardino

a cura della classe IIIEC

- Preparazioni con gli oli essenziali



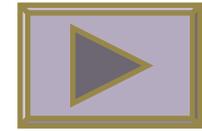
Cosa abbiamo fatto?

- Sapone all'olio essenziale di lavanda e agli estratti alcolici di cannella e arancia
- Crema all'olio essenziale di lavanda
- Profumo spray al profumo di lavanda e rosmarino e al profumo di cannella





Preparazione sapone



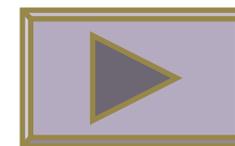
Cosa abbiamo utilizzato:

- Olio d'oliva
- Soda caustica
- Acqua distillata
- Olio essenziale di Lavanda
- Estratti alcolici di cannella e arancia
- Colorante alimentare
- Formine e carta oleata
- Frullatore ad immersione



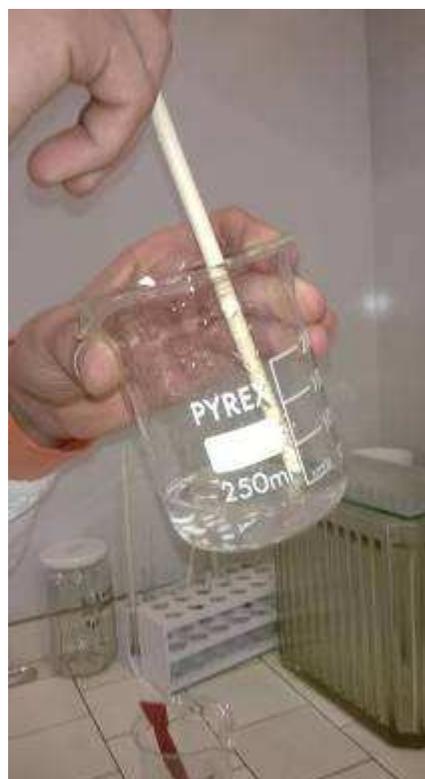


Preparazione sapone



Dopo aver riscaldato l'olio e aver sciolto la soda caustica nell'acqua, li abbiamo mischiati e aggiunto l'olio essenziale o gli estratti.

Abbiamo mescolato con il frullatore per circa 5 minuti.





Preparazione sapone

Successivamente abbiamo versato il tutto nelle formine ricoperte di carta oleata.

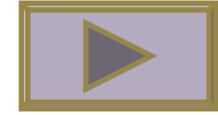
Nel caso dei saponi alla lavanda abbiamo anche aggiunto dei coloranti.

Abbiamo atteso 1-2 giorni che si solidificassero





Preparazione crema



Cosa abbiamo
utilizzato:

- Cera d'api
- Olio di vasellina
- Glicerina
- Alcol cetilico
- Olio essenziale di lavanda
- Acqua distillata

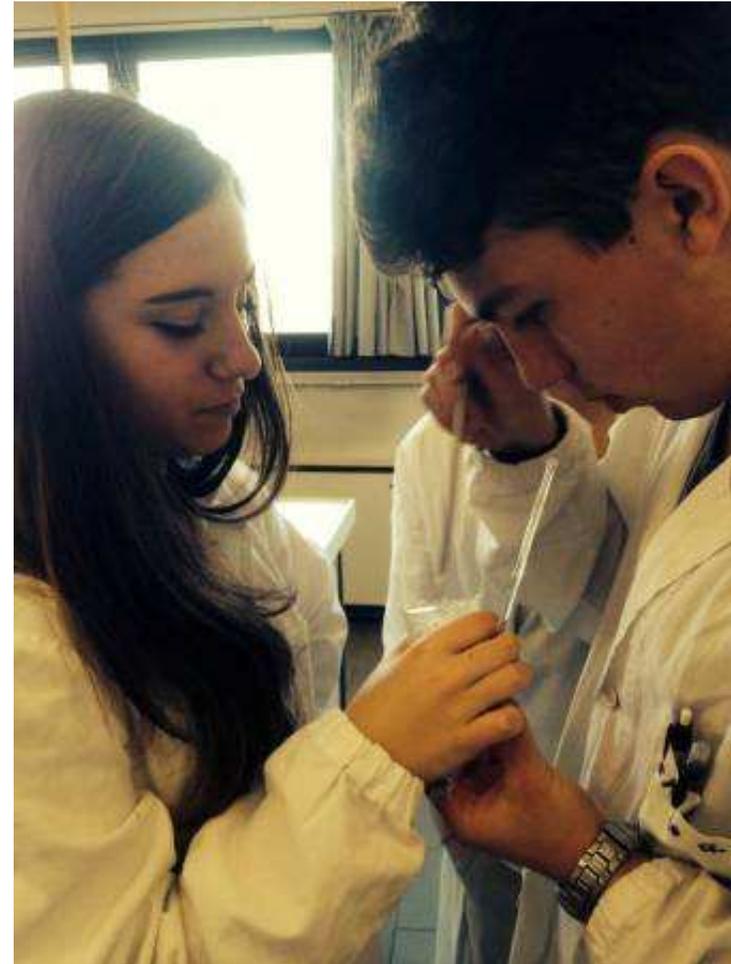




Preparazione crema

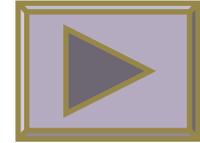
Abbiamo mescolato i liquidi e li abbiamo portati a 70°C a bagnomaria quindi abbiamo aggiunto la cera d'api e l'alcol cetilico.

Abbiamo lasciato che si fondessero e abbiamo agitato vigorosamente fino a quando la crema non diventava liscia e con la densità tipica di una crema



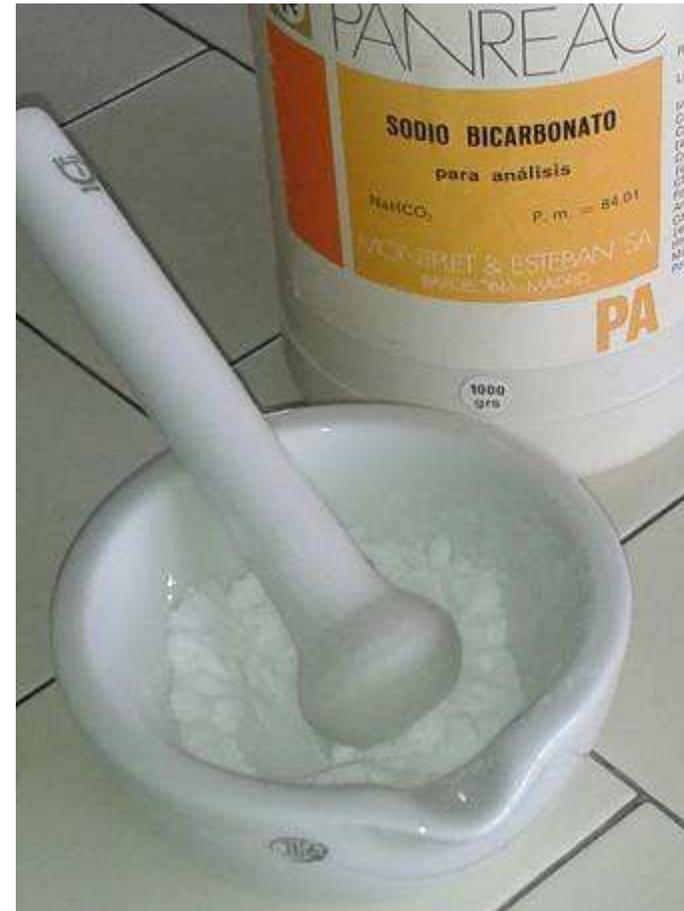


Preparazione spray



Cosa abbiamo utilizzato:

- Acqua distillata
- Bicarbonato di sodio
- Oli essenziali
- Flacone spray



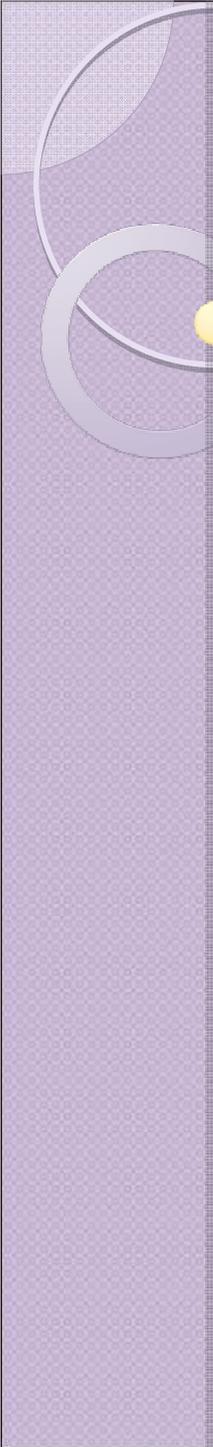
Preparazione spray



Abbiamo amalgamato bene il bicarbonato con l'olio essenziale, lo abbiamo travasato in un becher e aggiunto acqua fino a riempirlo.

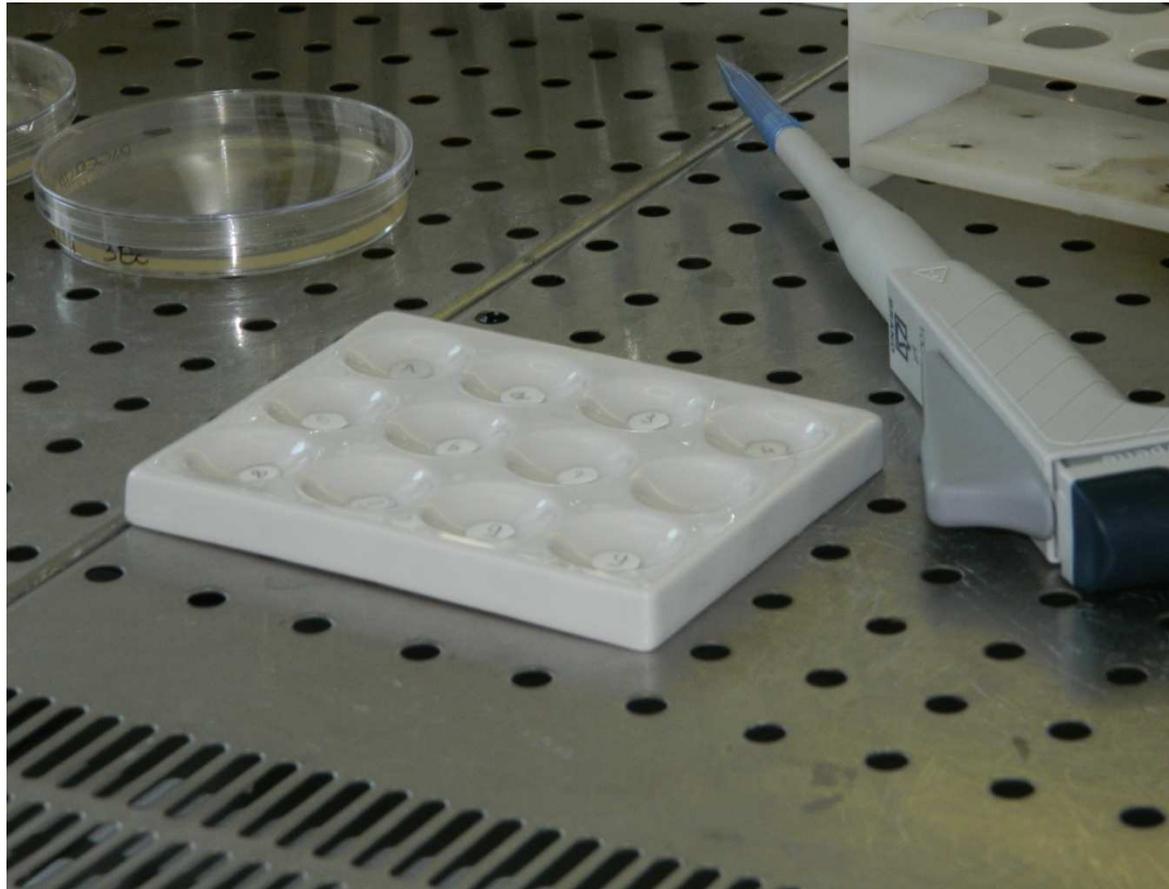
Abbiamo aspettato che il bicarbonato in eccesso si depositasse e abbiamo trasferito il liquido in un flacone spray.





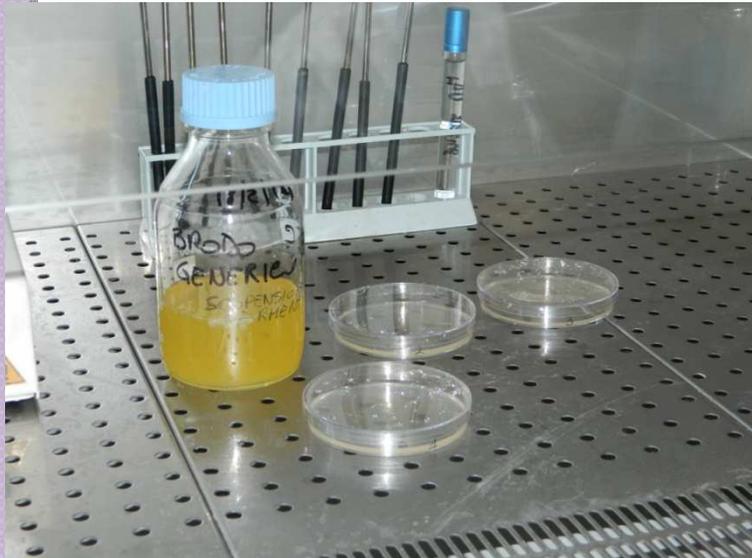
Proprietà antimicrobiche degli oli essenziali I parte

ANTIBIOGRAMMA



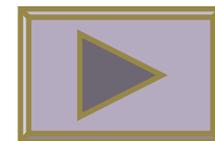


MATERIALI



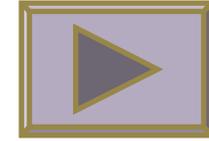
Descrizione della prova

- Piastre PCA: terreno liofilizzato + acqua distillata
- Semina per spatolamento dei fermenti lattici
- Dischetti imbevuti di estratti eteri di oli essenziali
- Posizionamento dischetti numerati e imbevuti nelle piastre
- Conservazione in incubatore
- Osservazione delle piastre

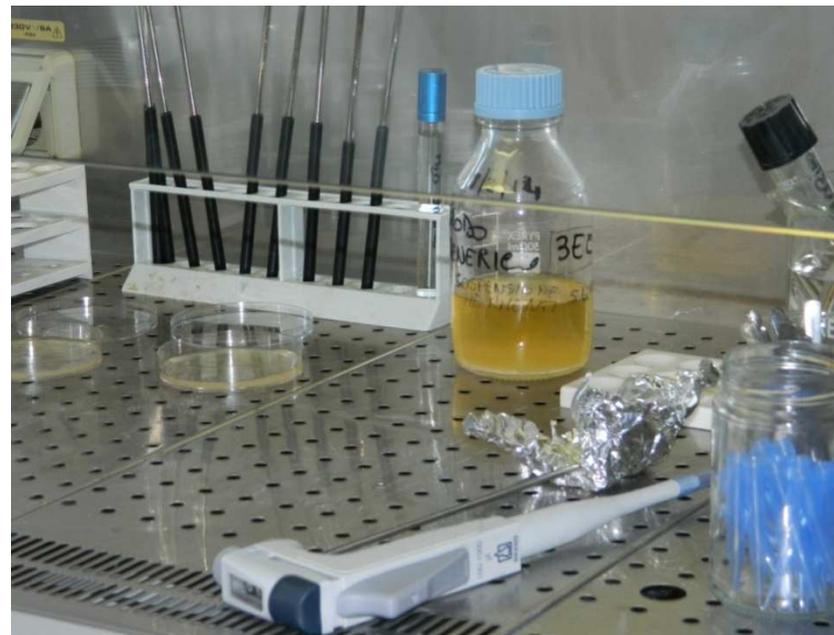




Piastre PCA

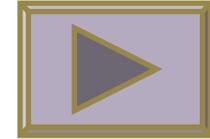


Per preparare i terreni PCA (Plate Count Agar) si ricostituisce il terreno liofilizzato con acqua distillata: 8,75g di terreno per 500mL di acqua. Dopo l'autoclavaggio lo abbiamo versato ancora allo stato liquido nelle piastre Petri; l'operazione si esegue sotto cappa. Dopo la solidificazione si procede alla semina

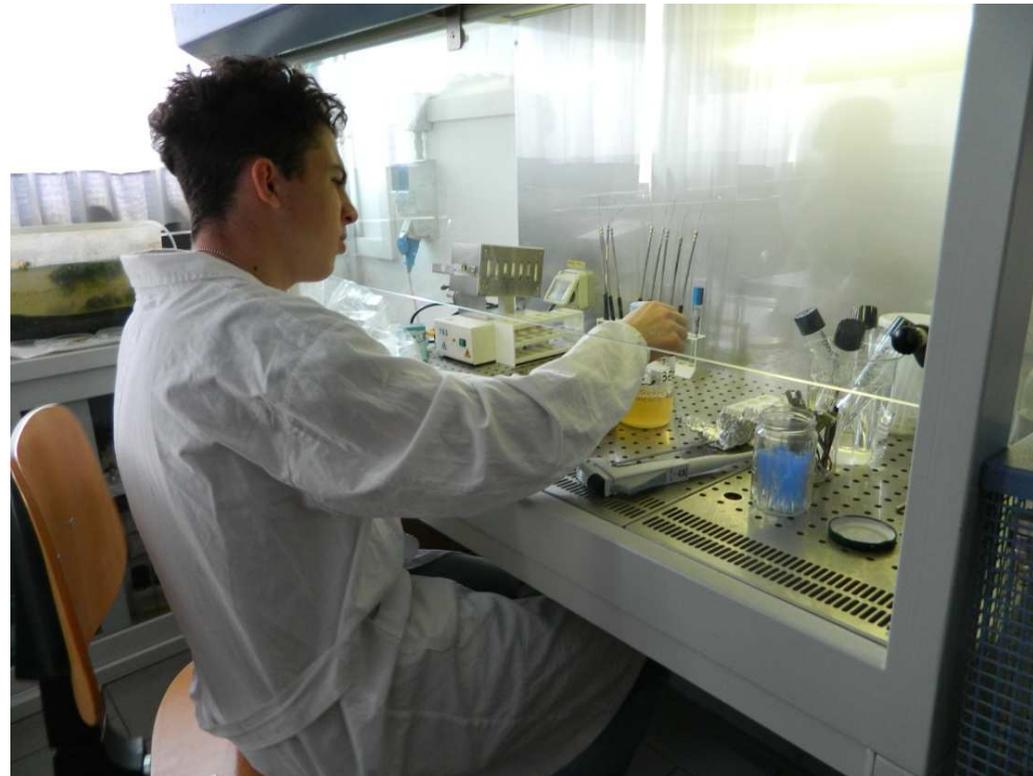




Semina

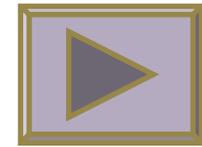


Con una micropipetta si prelevano 100 μ L di una sospensione batterica di fermenti lattici in sospensione. Si prosegue seminando la piastra con una spatola sterile, per spatolamento.





Dischetti



Dopo aver preparato dei dischetti di carta da filtro del diametro di 1 cm li abbiamo numerati e imbevuti di estratti eteri degli oli essenziali.



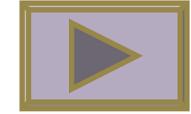


Posizionamento dischetti



Per ogni piastra PCA seminata abbiamo posizionato 3/4 dischetti imbevuti degli estratti eteri dei diversi oli essenziali diversi. Gli oli essenziali li abbiamo messi nel seguente modo





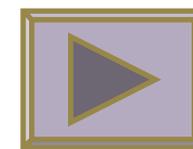
INCUBAZIONE

Abbiamo
incubato per 24
ore all'interno
dell'incubatore
alla temperatura
di 37°C





Osservazioni delle piastre

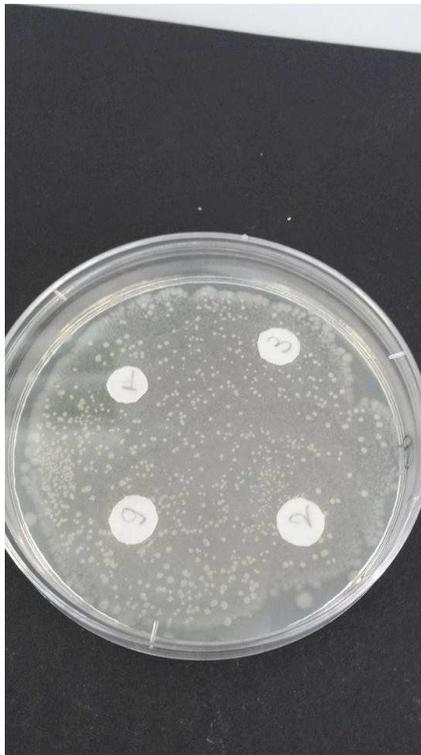


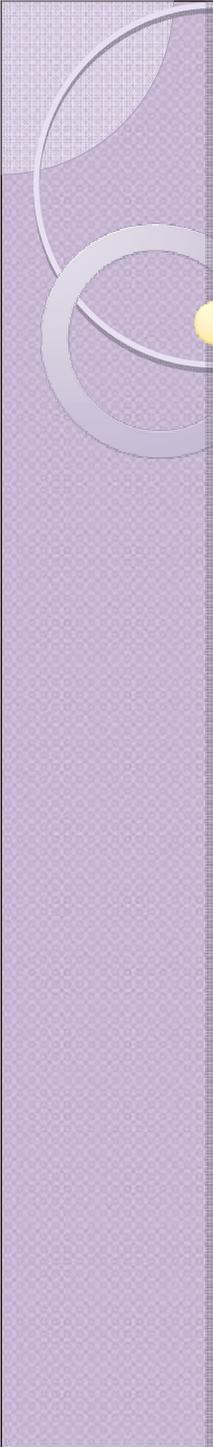
N° dischetto	Oli essenziali	Alone di inibizione[cm]		
1	Cumino	0,0	0,0	0,0
2	Alloro	0,0	0,0	0,2
3	Salvia	0,0	0,0	0,0
4	Chiodi di Garofano	0,7	/	1,1
5	Zenzero	0,0	/	0,2
6	Rosmarino	0,0	0,0	0,1
7	Cannella	1,0	/	1,2
8	Lavanda	0,0	/	0,0
9	Etere di petrolio (bianco)	0,0	/	/



Osservazioni delle piastre

Hanno proprietà antiseptiche e antibatteriche in quantità maggiori cannella e i chiodi di garofano, in quantità minori le hanno anche alloro, rosmarino e zenzero.





**Proprietà
antimicrobiche
degli
oli essenziali
II parte**

PREPARAZIONE TERRENO

Abbiamo utilizzato dei provettoni per la preparazione di un terreno generico (40 ml di acqua distillata) e un terreno addizionato con olio essenziale una miscela di acqua distillata (35 ml) e estratto acquoso di olio essenziale (5 ml)



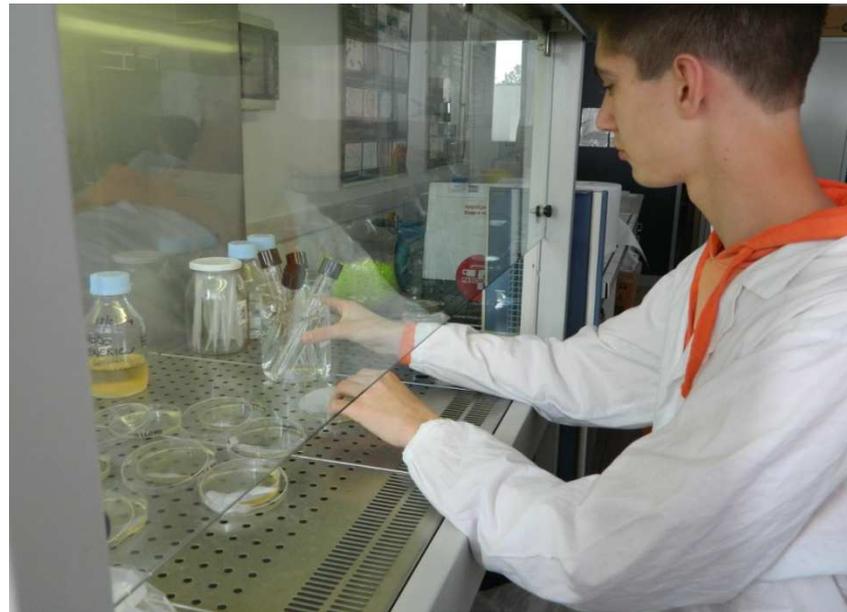
STERILIZZAZIONE IN AUTOCLAVE

*Sterilizzazione in autoclave
(100° C per 15 minuti)*



PREPARAZIONE PIASTRE

20 ml di terreno per ogni piastra ; le abbiamo lasciate aperte cosicché il terreno solidificasse e le abbiamo messe in frigorifero per conservarle fino al loro utilizzo



SEMINA DEI FERMENTI LATTICI

Abbiamo seminato i fermenti lattici per spatolamento nelle piastre e le abbiamo messe in incubatore per un giorno a 37°C



RISULTATI SPERIMENTALI

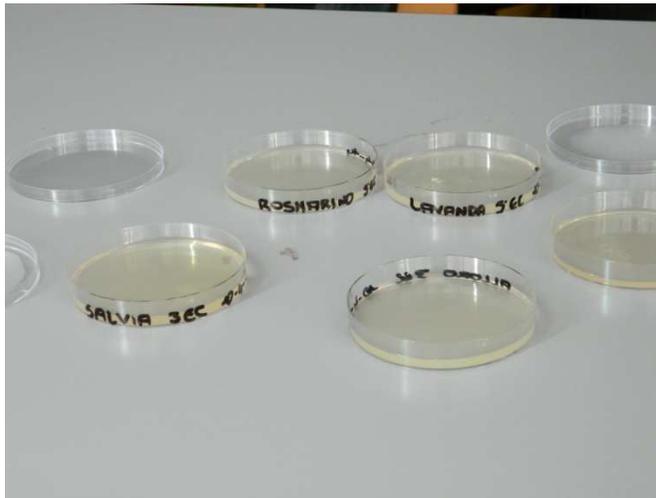
I risultati sperimentali non confermano la proprietà antimicrobica degli estratti acquosi; la crescita batterica è evidente.



CAMPIONAMENTO PASSIVO DELL'ARIA



Abbiamo usato altre piastre per seminare i microorganismi dell'aria. Le abbiamo lasciate aperte in 3 luoghi differenti della scuola per 30 min. e dopo le abbiamo messe in incubatore per un giorno a 37°C



RISULTATI SPERIMENTALI

	Lab. Biologia	Corridoio	Sala Prof.
Salvia	6 UFC	11 UFC	8 UFC
Alloro	6 UFC	5 UFC	5 UFC
Lavanda	6 UFC	11 UFC	8 UFC
Rosmarino	4 UFC	10 UFC	11 UFC
Bianco	6 UFC	12 UFC	11 UFC

*UFC= Unità Formante Colonia, sono i “puntini”,
corrispondenti a una colonia microbica, che si formano
sulle piastre seminate*

CONSIDERAZIONI FINALI



Due possibili cause:
-La quantità di estratto acquoso non era sufficiente a bloccare la crescita microbica
-Durante la sterilizzazione si sono degradate le molecole degli oli.

Dai risultati che abbiamo ottenuto possiamo evincere che gli oli essenziali non hanno avuto gli effetti antimicrobici desiderati. Infatti sia per le piastre spatolate che le piastre campionate passivamente c'è stata crescita microbica.





VI RINGRAZIAMO PER L'ATTENZIONE

2EC e 3EC

Indirizzo chimico