



Incontro di chiusura del progetto

MADE IN SCIENCE

Notte Europea Dei Ricercatori 2016/2017

(MSCA-NIGHT-2016/2017 - Grant Agreement No. 722952)

29 Novembre 2017

Sala degli Specchi – Comune di Frascati (RM)

La notte europea dei ricercatori 2017: L'esperienza dell'INMI Spallanzani

Chiara Agrati, PhD

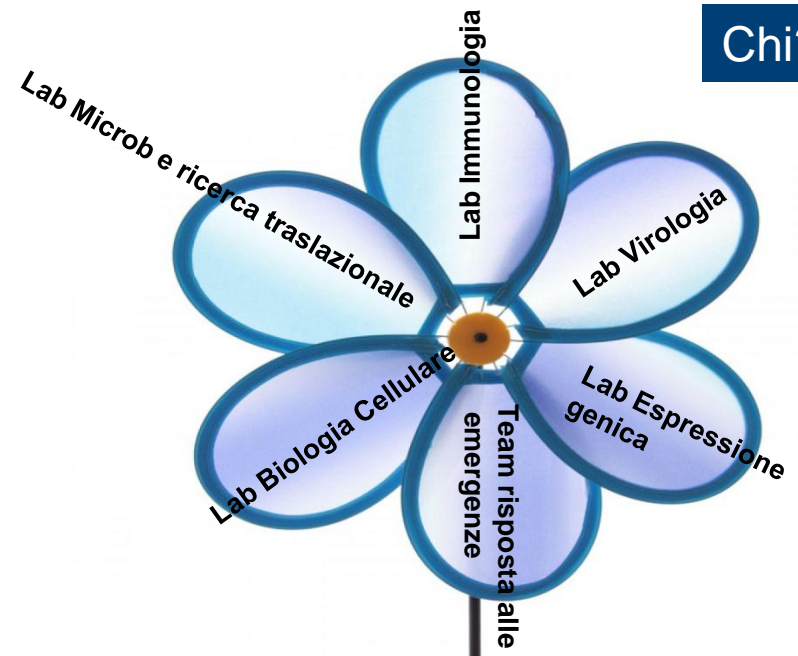
Responsabile della

UOSD Immunologia Cellulare e Farmacologia dello Spallanzani



Chi??

Come?



Dove?



La sicurezza



NOTTE DEI RICERCATORI

Contro un nemico invisibile

Porte aperte all'INMI Spallanzani dalle ore 18.30 alle 24.00 Roma - 29 settembre 2017

Istituto Nazionale Malattie Infettive Lazzaro Spallanzani - IRCCS



Percorso 1

“Scovare un nemico invisibile” C. Castilletti

1.1 Evidenziamo la presenza del virus
(E.Lalle, F.Carletti)

**1.2 Usiamo gli anticorpi
come spie**
(L.Bordi, C.Caglioti)



Percorso 2

“Le cellule che mangiano se stesse per contrastare le infezioni” M. Piacentini

**2.1 Apoptosi o autofagia:
morire o sopravvivere in condizioni di pericolo**
(M. Antonioli)

**2.2 Come sopravvivere dentro le
cellule** (A. Romagnoli)

**2.3 I livelli di autofagia sono
importanti nelle infezioni**
(R. Nardacci, L. Falasca)

**2.4 Come le infezioni
modificano le proteine della
cellula ospite**
(F.Ciccosanti)



Percorso 3

“Come parlano le cellule tra loro” M. Tripodi

**3.1 Catturare dal sangue le vescicole che
permettono di parlare (esosomi)**
(L.Santangelo, C. Montaldo)

**3.2 Identificare le vescicole
marcandole**
(L.Santangelo, C. Montaldo)

Percorso 4

“L’inseguimento del mal sottile” D. Goletti, A. Di Caro

4.1 Diagnosi tradizionale della tubercolosi
(T. Chiacchio, V. Vanini, S. D’Arezzo, T. Alonzi)

4.2 Nuovi approcci sperimentali
(E. Petruccioli, L. Petrone, C. Nisii)



Percorso 5

“L’esercito dentro di noi contro le infezioni” C. Agrati

**5.1 Le cellule del nostro sangue:
coloriamole e vediamole al microscopio**
(E.Cimini, V.Bordoni, S. Notari)

**5.2 Le cellule del nostro sangue,
come studiarle?**
Le cellule che si illuminano
(A. Sacchi, R. Casetti, O.Forini,
M.Tempestilli)



Percorso 6

“Viaggio al centro dell’epidemia di Ebola” S. Meschi

6.1 Introduzione:
*Quando, dove,
che cosa e perché*
(S. Meschi)

**6.2 Prepararsi per essere
pronti: il laboratorio in
una valigia**
(A Di Caro, F Vairo)

**6.3 Il coraggio di partire: storie
di viaggio**
(A Mazzarelli, A Cannas, G Grassi)

**6.4 Fare diagnosi sul campo
lavorando in una cabina**
(F Colavita, C Minosse, R Chiappini,
C Venditti)





Laboratorio di Virologia

Direttore: M.R. Capobianchi

Principali linee di ricerca:

- Studio dei meccanismi di replicazione, escape, di risposta innata alle infezioni virali.
- Isolamento, caratterizzazione molecolare e messa a punto di sistemi diagnostici rapidi per le nuove infezioni
- Compartimentalizzazione virale e impatto sulla trasmissione.



Laboratorio di Biologia Cellulare

Responsabile: Prof Mauro Piacentini

Principali linee di ricerca:

- Meccanismi di regolazione dell'autofagia e dell'apoptosi nell'infezione da HIV-1
- Studio dei meccanismi molecolari e cellulari responsabili delle epatopatie indotte da virus
- Caratterizzazione dei meccanismi di risposta immune innata in grado di contrastare l'instaurarsi dell'infezione cronica da Mycobacterium tuberculosis.



Laboratorio di Espressione genica

Responsabile: Prof. M. Tripodi

Principali linee di ricerca:

- Studio dei **meccanismi di fibrosi e tumorigenesi** correlata alle epatiti virali: ruolo della comunicazione cellulare mediata dagli esosomi
- Analisi proteomica e molecolare (microRNA) di **esosomi circolanti** nelle patologie infettive
- Analisi **del ruolo fisiopatologico degli esosomi** e identificazione di nuovi target terapeutici



Laboratorio di Microbiologia

Direttore: A. Di Caro

Principali linee di ricerca:

- **Micobatteri tubercolari** e non: studi epidemiologici e messa punto tecniche innovative di diagnosi, caratterizzazione e valutazione MDR
- **Enterobatteri ed altri germi MDR**: studi epidemiologia molecolare e valutazione meccanismi di resistenza
- **C. difficile**: ottimizzazione algoritmi diagnostici, epidemiologia molecolare e valutazione antibiotico resistenza
- **Patogeni batterici di gruppo di rischio 3**: casi clinici ed ottimizzazione percorsi diagnostici



Laboratorio di Ricerca Traslazionale

Responsabile: Dott.ssa Delia Goletti

Principali linee di ricerca:

- Studio dell' immuno-patogenesi dell'infezione e malattia tubercolare attraverso la valutazione della modulazione della risposta innata e adattativa.
- Valutazione dell'impatto dei deficit immunitari sulla malattia e infezione tubercolare (infezione da HIV, farmaci biologici, terapia immuno-soppressiva)
- Identificare biomarcatori che definiscono una risposta immunitaria come protettiva nei confronti dell'infezione e/o malattia tubercolare.



Laboratorio di Immunologia Cellulare e Farmacologia

Responsabile: Dott.ssa Chiara Agrati

Principali linee di ricerca:

- **HIV**: Processi di Immunoricostituzione, patogenesi e ruolo delle cellule regolatorie e delle cellule staminali.
- HIV: infiammazione e immunosenescenza;
- **Virus emergenti**: Protezione e patogenesi
- **HCV**: Analisi del ruolo delle nuove terapie antivirali nel ripristino di un corretto assetto immunitario.
- **Farmacologia**: Monitoraggio terapeutico avanzato per la valutazione dell' aderenza e della variabilità farmacocinetica dei nuovi farmaci anti HIV
- Determinazione delle concentrazioni plasmatiche dei farmaci antiretrovirali in pazienti coinfecti HIV/HCV in trattamento con i nuovi DAA.



Notte dei
ricercatori



Percorso 1

“Scovare un nemico invisibile” *Concetta Castilletti*



“Scovare un nemico invisibile” è un percorso con il quale si cerca di mostrare i passi che il laboratorista percorre nell’individuare il virus responsabile di un infezione.

Il percorso, articolato **in due sezioni**, inizia con una brevissima introduzione sulle motivazioni che indirizzano sulla **scelta dei campioni** e delle tecniche più appropriati e **sui principi di biosicurezza** che rendono sicure le manipolazioni dei campioni e delle colture virali, con una **visita ai laboratori di biocontenimento dell’INMI**.





Notte dei
ricercatori

Percorso 1 “Scovare un nemico invisibile”

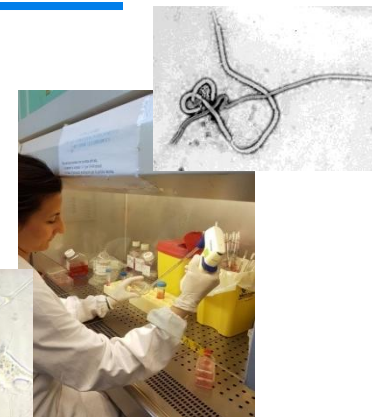
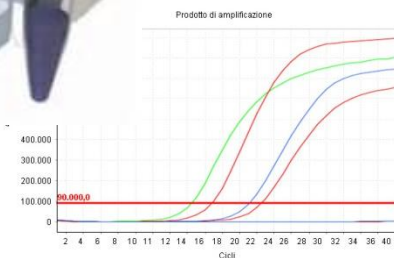
1.1 Evidenziamo la presenza del virus

*Eleonora Lalle, Fabrizio Carletti,
Valeria Ferraioli*



Descrizione dei metodi di identificazione diretta

Isolamento virale: osservazione di colture cellulari e differenti effetti citopatici.



Rilevazione dell'acido nucleico con varie tecniche di PCR, dal metodo classico alla realtime con visualizzazione dei risultati, ed un accenno al sequenziamento per la successiva caratterizzazione molecolare.





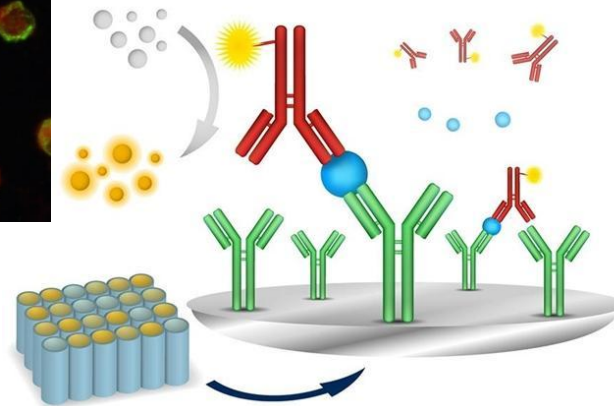
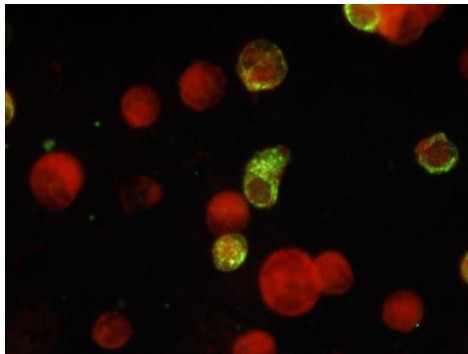
Percorso 1 “Scovare un nemico invisibile”

1.2 Usiamo gli anticorpi come spie *Licia Bordi, Claudia Caglioti, Patrizia Marsella*



Descrizione dei metodi di identificazione indiretta

Visualizzazione al microscopio sia in campo chiaro di una piastra di sieroneutralizzazione sia in fluorescenza di preparati su vetrino.





Notte dei
ricercatori

Percorso 2

“Le cellule che mangiano se stesse per contrastare le infezioni”

M.Piacentini

2.1 Apoptosi o autofagia: Morire o sopravvivere in condizioni di pericolo
(M.Antonioli)

2.3 I livelli di autofagia sono importanti nelle infezioni
(R. Nardacci, L. Falasca)

2.2 Come sopravvivere dentro le cellule
(A. Romagnoli)

2.3 Come le infezioni modificano le proteine della cellula ospite
(F. Ciccocanti)

Percorso 2

“Le cellule che mangiano se stesse per contrastare le infezioni”



Notte dei ricercatori

M.Piacentini

IL MICOBATTERIO DELLA TUBERCOLOSI EVADE L'AUTOFAGIA




IL MICOBATTERIO DELLA TUBERCOLOSI O BACILLO DI KOCH È RESPONSABILE DELLA TUBERCOLOSI NELL'UOMO. IL MICOBATTERIO ARRIVA NEI POLMONI E SI Moltiplica. I **MACROFAGI** (cioè cellule specializzate chiamate **AUTOFAGOCITI**) DEVONO UCCIDERE IL MICOBATTERIO PER EVITARE LA SUE MoltipLICATIONE.

MICOBATTERIO DELLA TUBERCOLOSI VISTO AL MICROSCOPIO ELETTRONICO A SCANSIONE

AUTOFAGIA: PROCESSO CELLULARE CHE PERMETTE L'ELIMINAZIONE DEI PATOGENI "MANGIANDOLI"

I livelli di autofagia sono importanti nelle infezioni

Descrizione dell'autofagia in cellule infettate con HIV.



Roberta Nardacci
Laura Falasca

 **INMI Spallanzani**
@INMISpallanzani

Sorriso e professionalità.
Percorso 2 @SpallanzaniINMI
[#notteidiricercatori](#)



LA NOSTRA RICERCA
COMPNDERE RUOLO DELL'AUTOFAGIA NELLE INFEZIONI DA **MTB**

STUDI DA NOI CONDOTTI SU CELLULE MACROFAGICHE INFETTATE "IN VITRO"

BCG (NON VIRULENTO) **MTB (STRUMENTO)**



FOTO DI MACROFAGI MEDIANTE MICROSCOPIO A FLUORESCENZA

MARCATI IN ROSSO → AUTOFAGOSOMI (SACCOLI AUTOFAGICI)
MARCATI IN VERDE → MICOBATTERI

CHE INFORMAZIONE OTTENIAMO?

CELLULE CON BCG → MICOBATTERIO VA NELL'AUTOFAGOSOMA (ZONE DI SOVRAPPOSIZIONE DEI DUE COLORI)

CELLULE CON MTB → MICOBATTERIO NON VA NELL'AUTOFAGOSOMA

↓

MTB EVADE IL PROCESSO AUTOFAGICO



Notte dei
ricercatori



Percorso 3 “Come parlano le cellule tra loro”

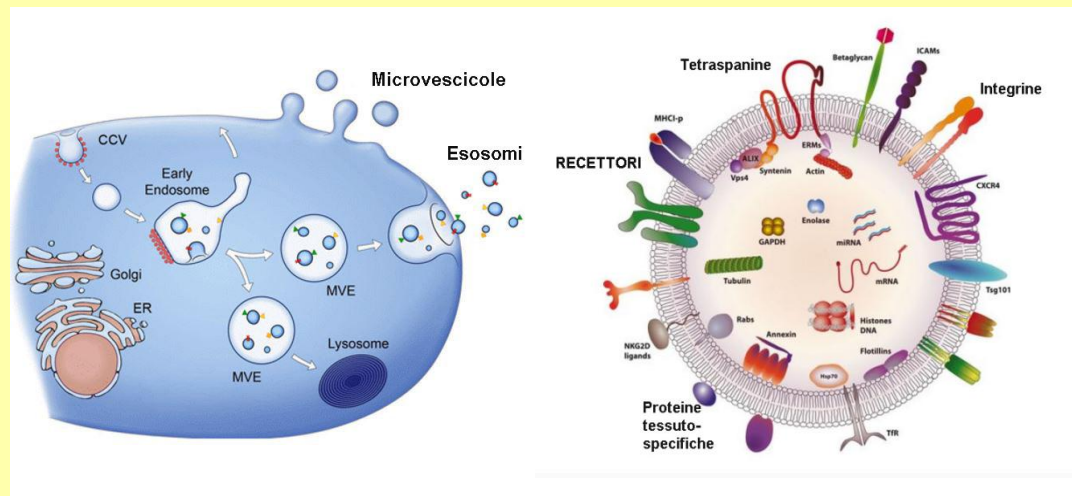
M. Tripodi



3.1 Catturare dal sangue le vescicole che permettono di parlare (esosomi)

(L.Santangelo, C. Montaldo)

Gli esosomi sono nanovesicole che trasportano informazioni molecolari (proteine, RNA e Lipidi).



Cell-fie!

Come le cellule comunicano ...
e come i patogeni sfruttano i social network cellulari

29 SETTEMBRE 2017
NOTTE EUROPEA DEI RICERCATORI

NOTTE DEI RICERCATORI

Contro un nemico invisibile



Notte dei
ricercatori

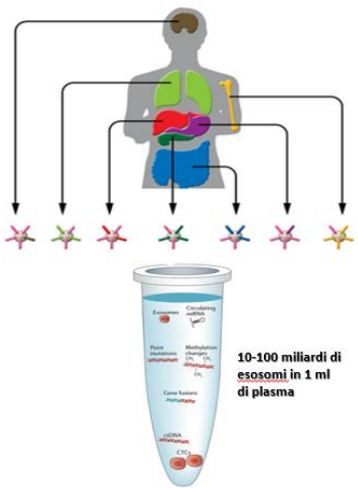


Percorso 3 “Come parlano le cellule tra loro”

M. Tripodi

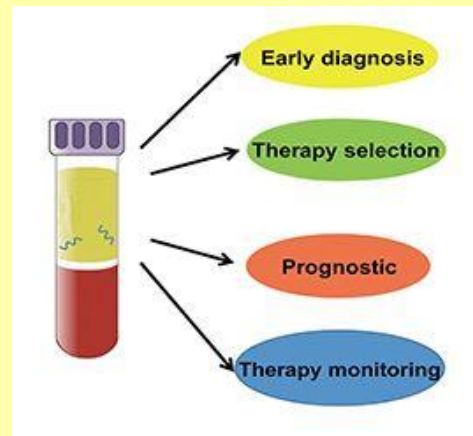


LA SFIDA PER IL RICERCATORE:
I BIOMARCATORI TESSUTO-SPECIFICI



3.2 *Identificare le vescicole marcandole* (L.Santangelo, C. Montaldo)

Sono tessuto-specifici,
possono essere identificati
mediante colorazione e
possono diventare marcatori
importanti di patologie.





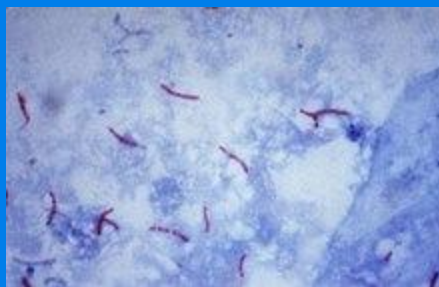
Notte dei
ricercatori

Percorso 4

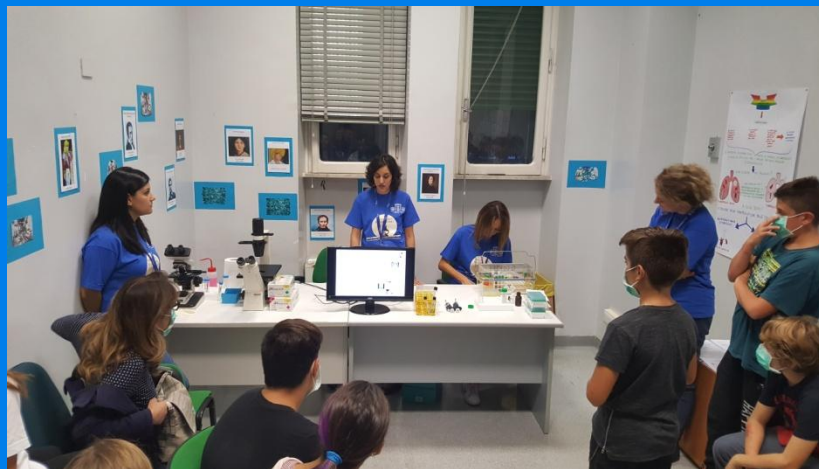
“L’inseguimento del mal sottile”

Delia Goletti/A. Di Caro

4.1 Diagnosi tradizionale della tubercolosi
(T. Chiacchio, V. Vanini, S. D’Arezzo, T. Alonzi)



1. Esame diretto (Ziehl Neelsen)
2. Esame colturale





Notte dei
ricercatori

Percorso 4

“L’inseguimento del mal sottile”

Delia Goletti/A. Di Caro

*4.2 Nuovi approcci sperimentali
(E. Petruccioli, L. Petrone, C. Nisii)*





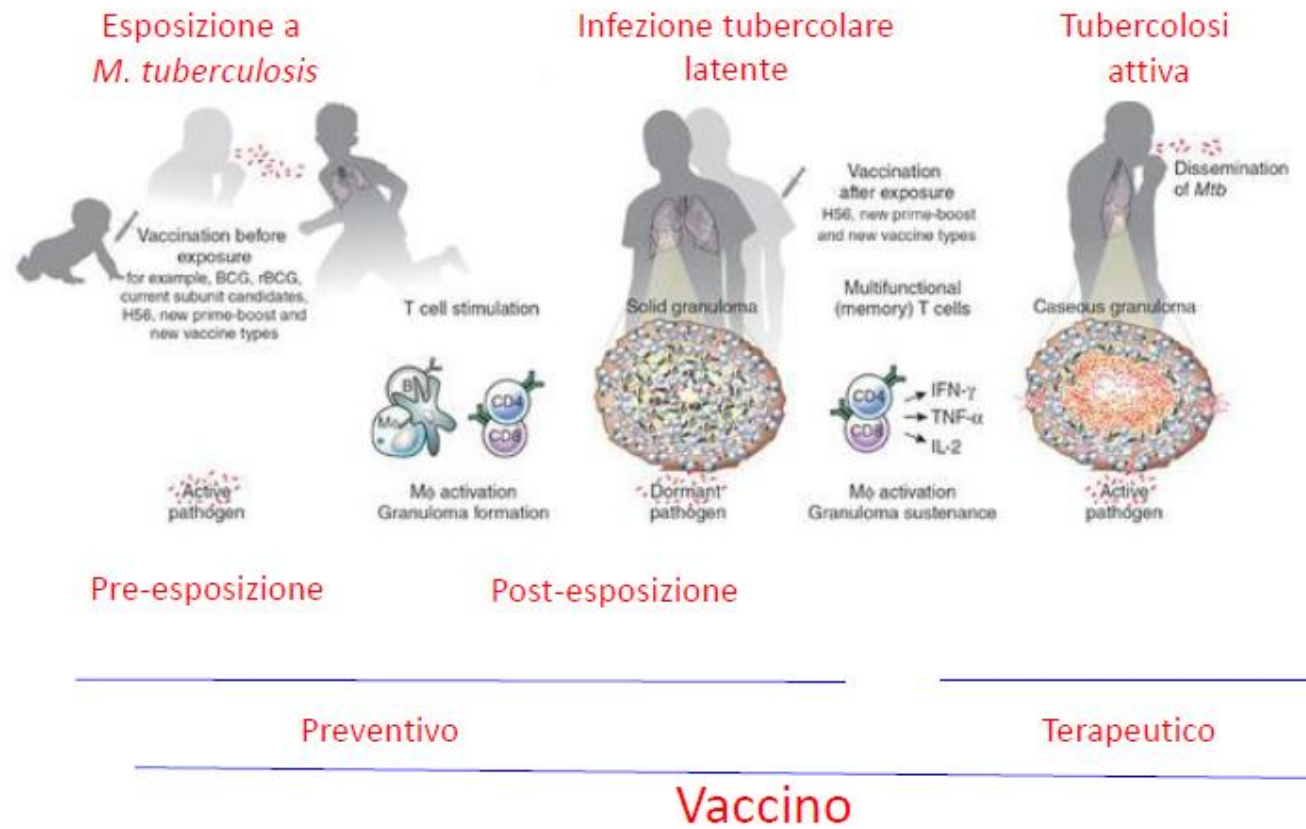
Notte dei ricercatori

Percorso 4

“L’inseguimento del mal sottile”

Delia Goletti/A. Di Caro

4.2 Nuovi approcci sperimentali
(E. Petruccioli, L. Petrone, C. Nisii)





Notte dei ricercatori

Percorso 5

“L’esercito dentro di noi contro le infezioni”

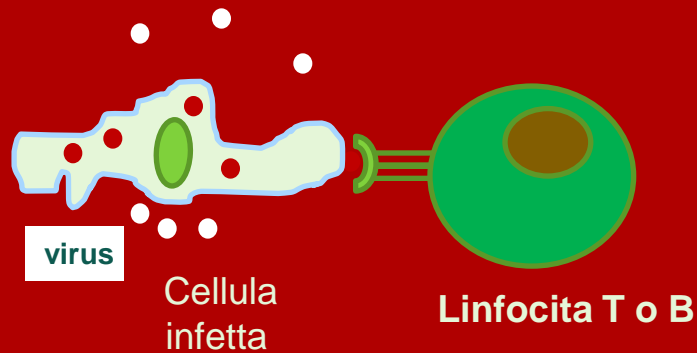
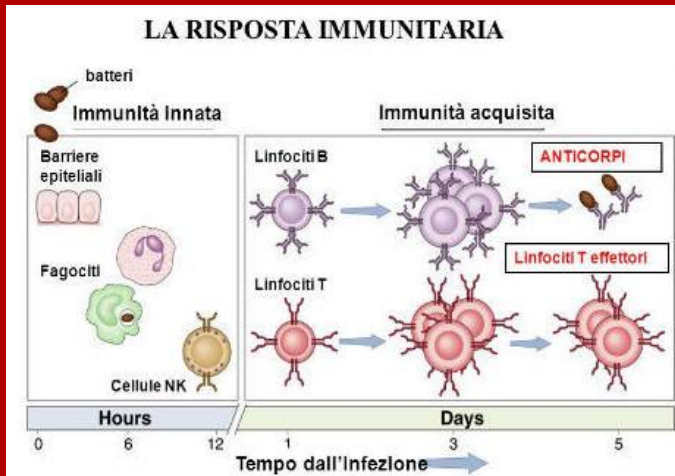
Chiara Agrati



“L’esercito dentro di noi contro le infezioni” è un percorso con il quale si illustrano le caratteristiche del sistema immunitario, e si coinvolge il visitatore nella partecipazione a esperimenti di laboratorio.

Il percorso, articolato in tre sezioni

1) Presentazione del sistema immunitario:



Notte dei
ricercatori

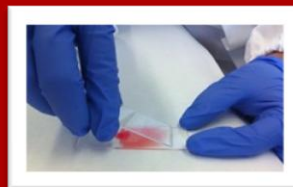


Percorso 5

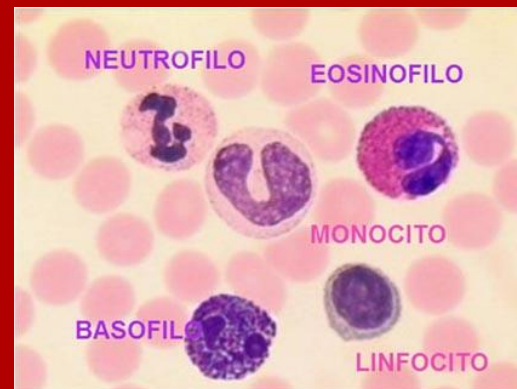
2) *Le cellule del nostro sangue:
coloriamole e vediamo al microscopio*
(E.Cimini, V.Bordoni, S. Notari)



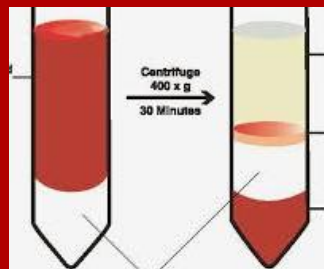
Colorazione delle cellule del sangue



Osservazione al microscopio ottico
per imparare a riconoscerle



Separazione dei linfomonociti dal
sangue: la metodica FICOLL





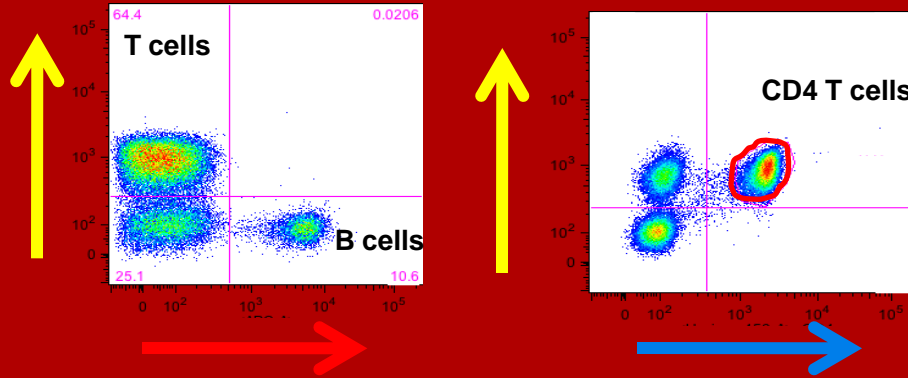
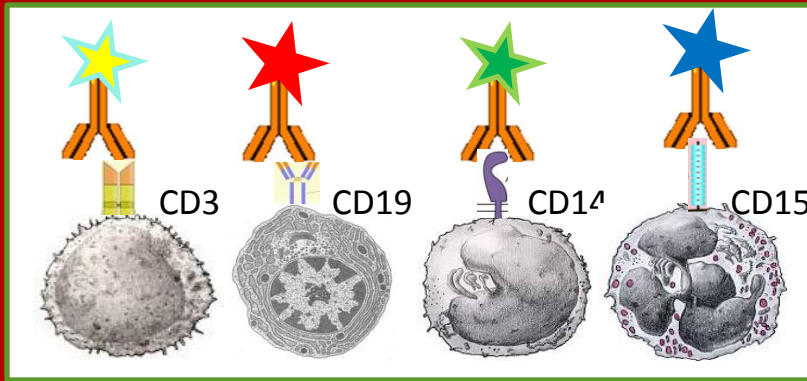
Notte dei ricercatori

Percorso 5

25.2 Le cellule del nostro sangue, come studiarle? Le cellule che si illuminano (A. Sacchi, R. Casetti, O. Forini, M. Tempestilli)



La citofluorimetria è una metodica che permette di distinguere le varie popolazioni cellulari del sangue mediante l'utilizzo di anticorpi





Percorso 6

Notte dei
ricercatori



“Viaggio al centro dell’epidemia di Ebola” *S. Meschi*

*6.1 Introduzione: Quando, dove, che cosa
e perché (S Meschi)*

*6.2 Prepararsi per essere pronti: il
laboratorio in una valigia (A Di Caro)*

*6.3 Il coraggio di partire: storie di viaggio
(A Mazzarelli, A Cannas)*

*6.4 Fare diagnosi sul campo lavorando in
una cabina
(F Colavita, G Grassi, C Minosse, R Chiappini)*



Introduzione

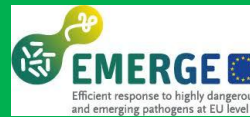
Il virus, la malattia, l'epidemia più recente e quelle passate



La preparazione professionale mediante partecipazione a networks internazionali e trainings



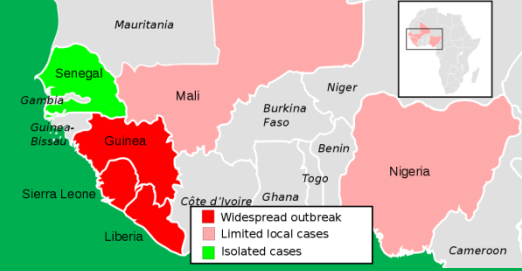
Regno Unito 2004



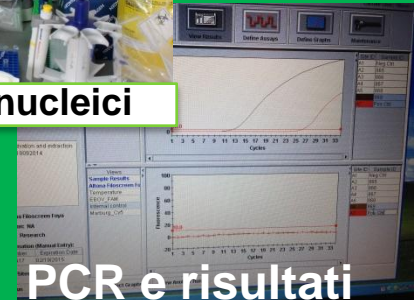


L'esperienza dello Spallanzani

Dal Laboratorio Mobile Europeo (Guinea, Liberia)...



...al Laboratorio INMI-Emergency (Sierra Leone)



Il Laboratorio da campo...allo Spallanzani



Video delle missioni



Cartelloni con foto delle missioni



Anche i colleghi sono curiosi



Vestizione sul campo



VS BSL4



Fare diagnosi sul campo lavorando in una cabin



Obiettivi raggiunti

1) Prima volta che lo Spallanzani apre le porte dei laboratori di ricerca al pubblico

2) Preparazione dei percorsi per garantire la massima sicurezza

3) Grande partecipazione: circa 400 partecipanti

4) Riscontri molto positivi



OTTIMA ORGANIZZAZIONE E BENISSIMA ESPERIENZA CHE CI RICORDA SEMPRE QUANTO SIA IMPORTANTE LA RICERCA

Mi avete fatto venire i brividi!
Sono orgoglioso di essere il
direttore generale di questo Istituto
Siete davvero il nostro futuro!
Grazie
Maddalena

Apprezzabilissima capacità divulgativa,
bello poter toccare con mano e vedere dal vivo
le tecniche di laboratorio.
Grazie, gli Scopero

Che bello!!! è stata un'esperienza emozionante
Maurizio, Francesco, Daniele, Renata

Criticità

- 1) Equilibrio tra teoria ed esperienza pratica (soprattutto nei percorsi di ricerca di base)
- 2) Differenziare i percorsi per bambini/ragazzi/adulti
- 3) Gestione del tempo in ciascun percorso
- 4) Prenotazioni online nei vari percorsi
- 5) Seminario tematico

