

Gestione dell'evento infettivo: la vaccinazione ed i vaccini

Prof. P.G. Tiscar
Docente di Immunologia e tecniche immunologiche
Università degli Studi di Teramo

pgtiscar@unite.it

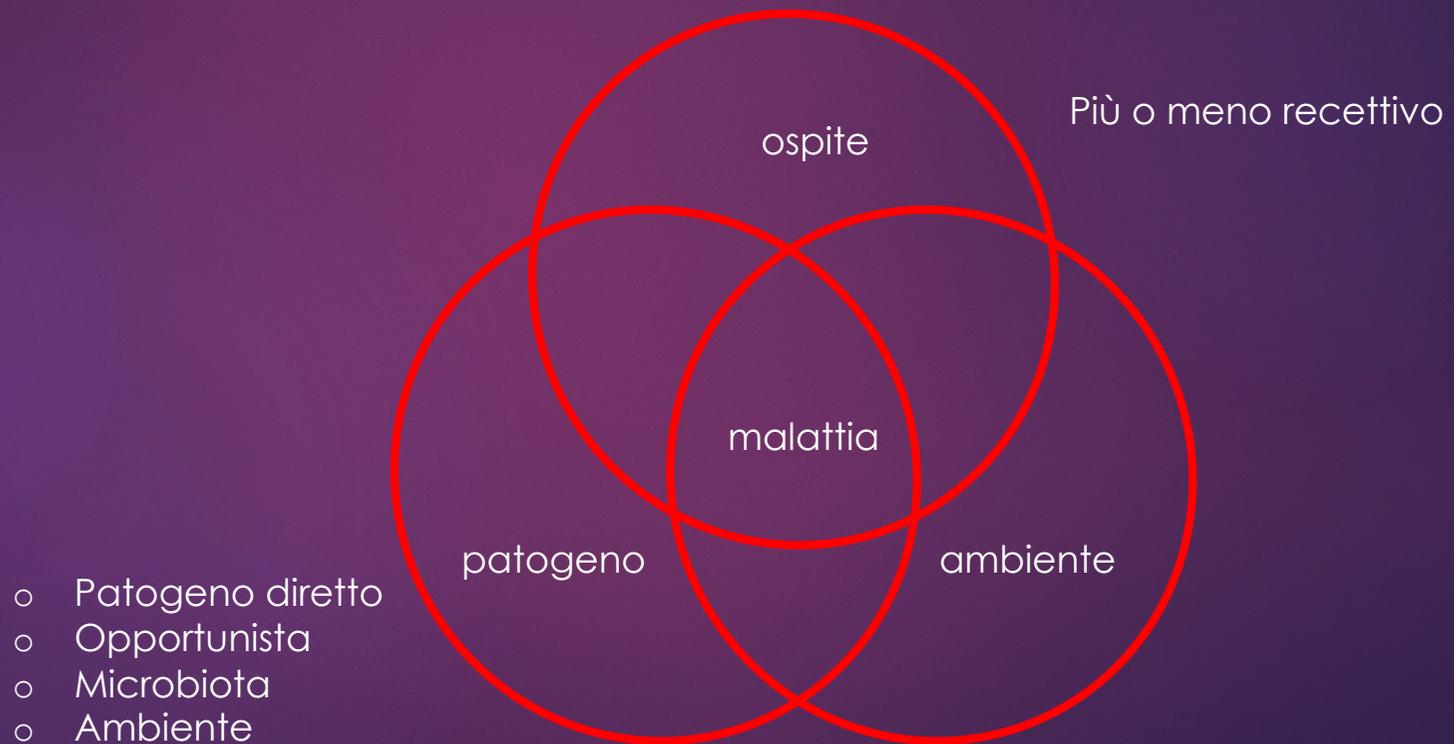
Malattia: alterazione della normale omeostasi

Microorganismo: organismo non visibile a occhio nudo

Infezione: moltiplicazione di un microorganismo all'interno di un organismo

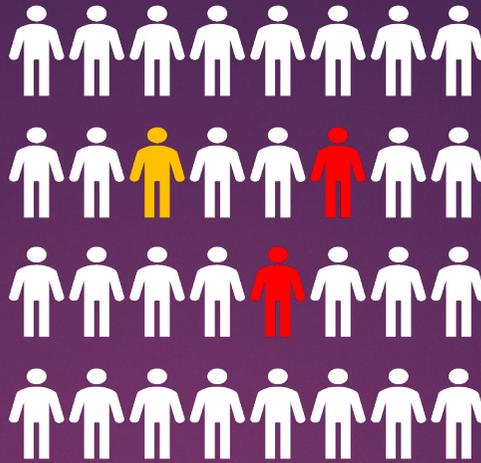
Malattia Infettiva: malattia causata da microorganismi

Malattia contagiosa: malattia capace di trasmettersi da individuo infetto a quello sano





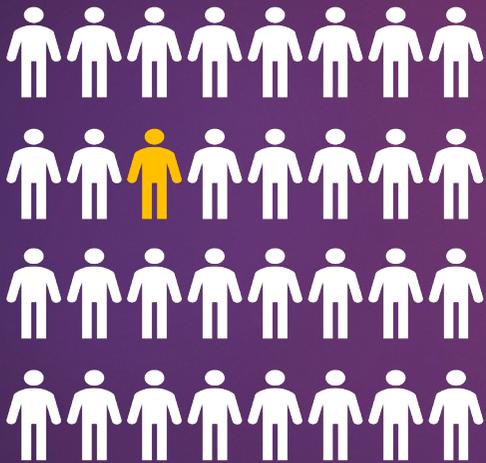
1



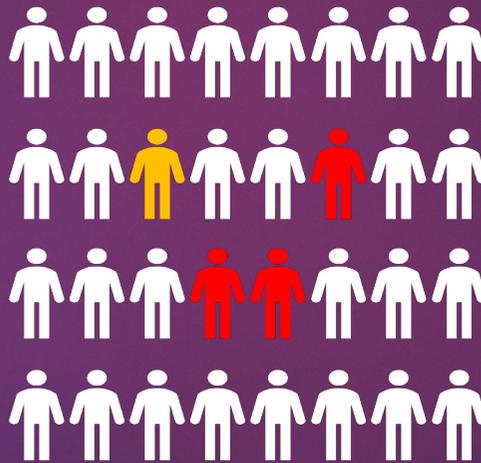
3



7



1

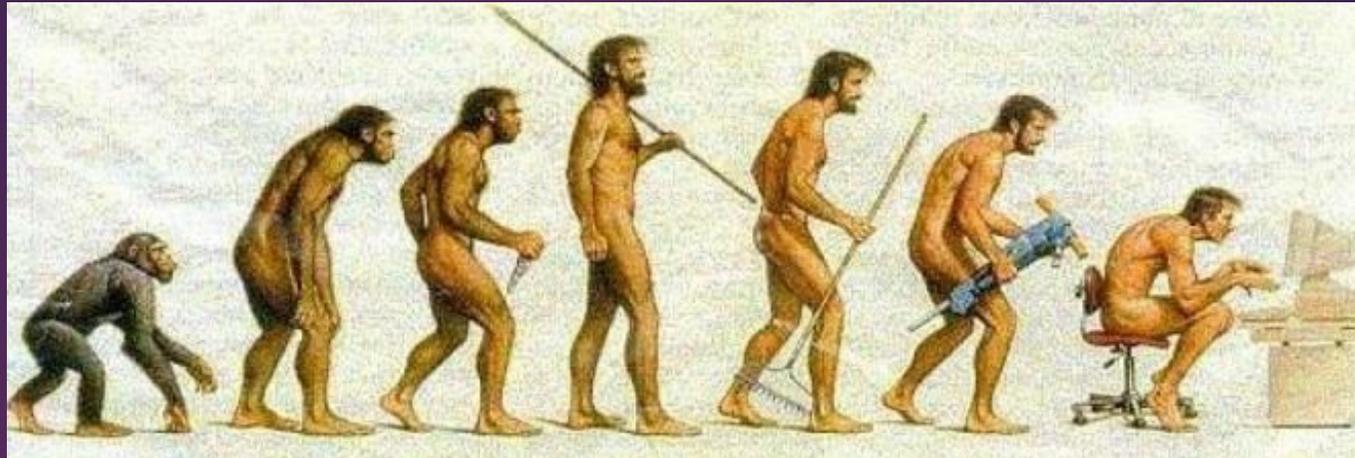


4



13

La malattia contagiosa impone un approccio a carattere collettivo



6.000 – 5.000 a.C: passaggio dal nomadismo all'economia agricola

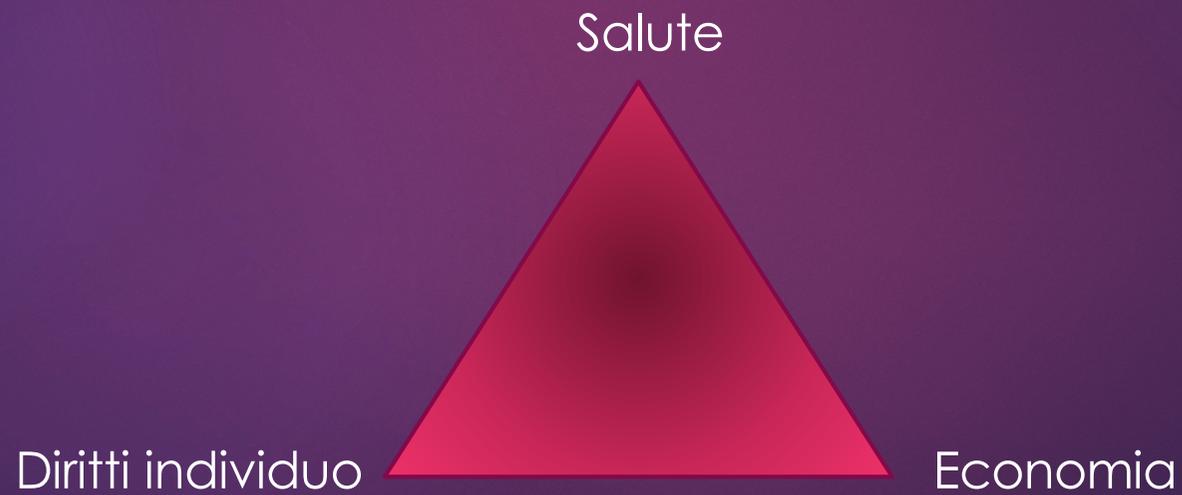
- Nuova tipologia di rapportazione con il mondo animale
- Urbanizzazione
- Scambio delle merci

Impatti immediati di un evento infettivo

- Malattia/Mortalità dei soggetti colpiti
- Deurbanizzazione
- Blocco degli scambi commerciali

Impatti successivi ad un evento infettivo

- Mobilità sociale
- Crisi sistemiche economiche
- Crisi socio-politiche



Immunità:

Protezione da una malattia infettiva

Se sei immune ad una malattia infettiva, ci si può esporre al patogeno limitandone gli effetti

Risposta
immune
innata

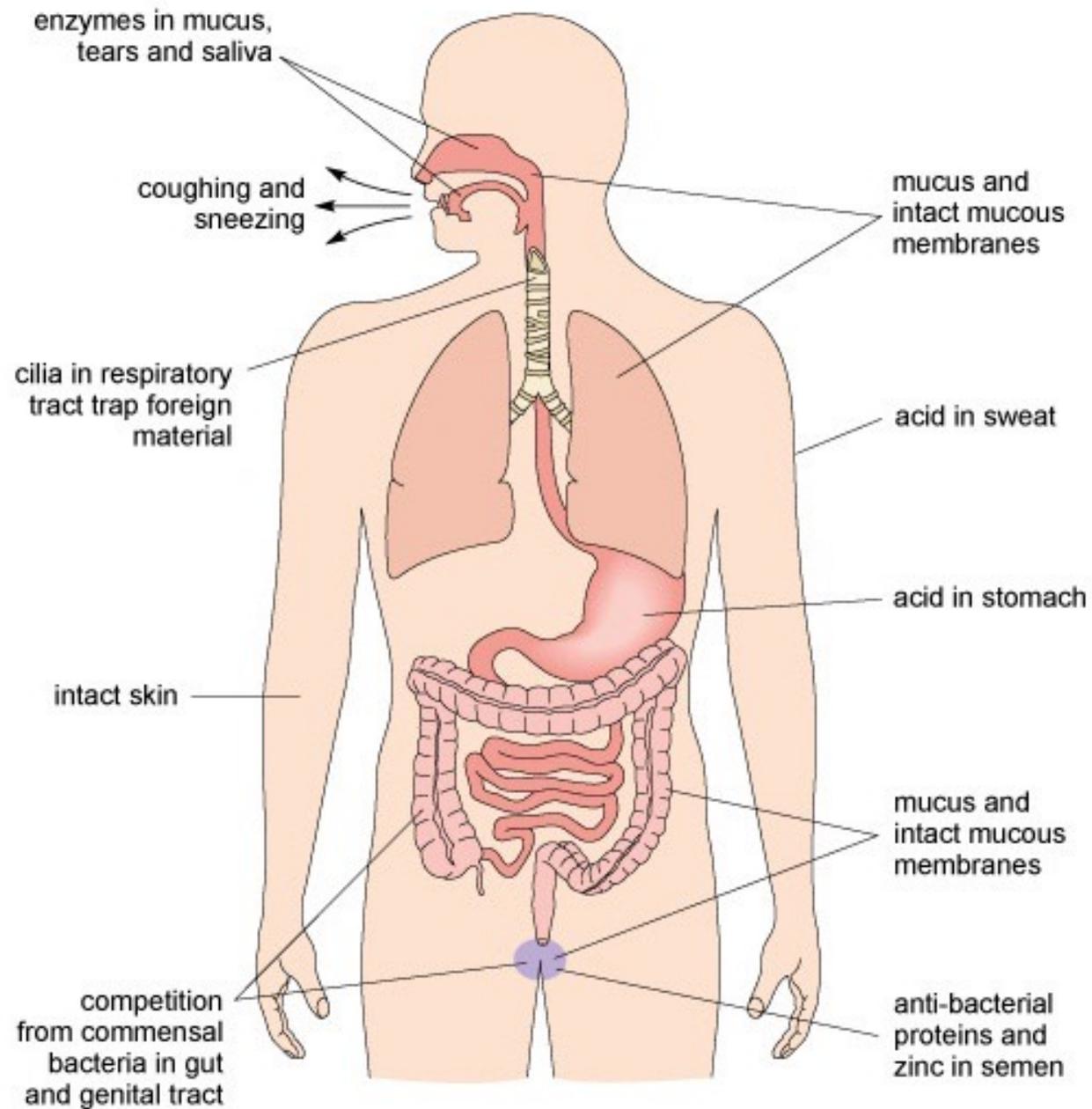
Risposta
immune
adattiva

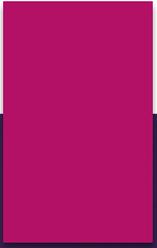


Aspecifica
senza
memoria

Specifica
con
memoria

Risposta
immunitaria
innata





Risposta
immunitaria
innata

Fagocitosi

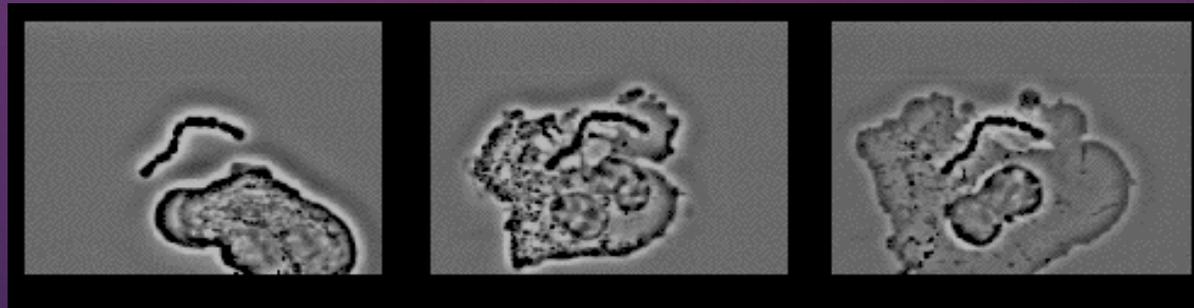
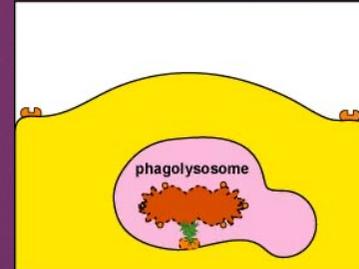
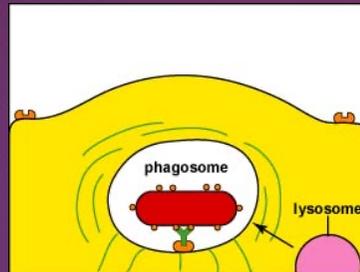
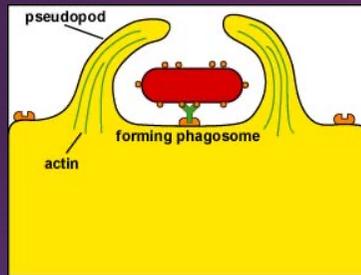
Cellule Natural Killer

Complemento

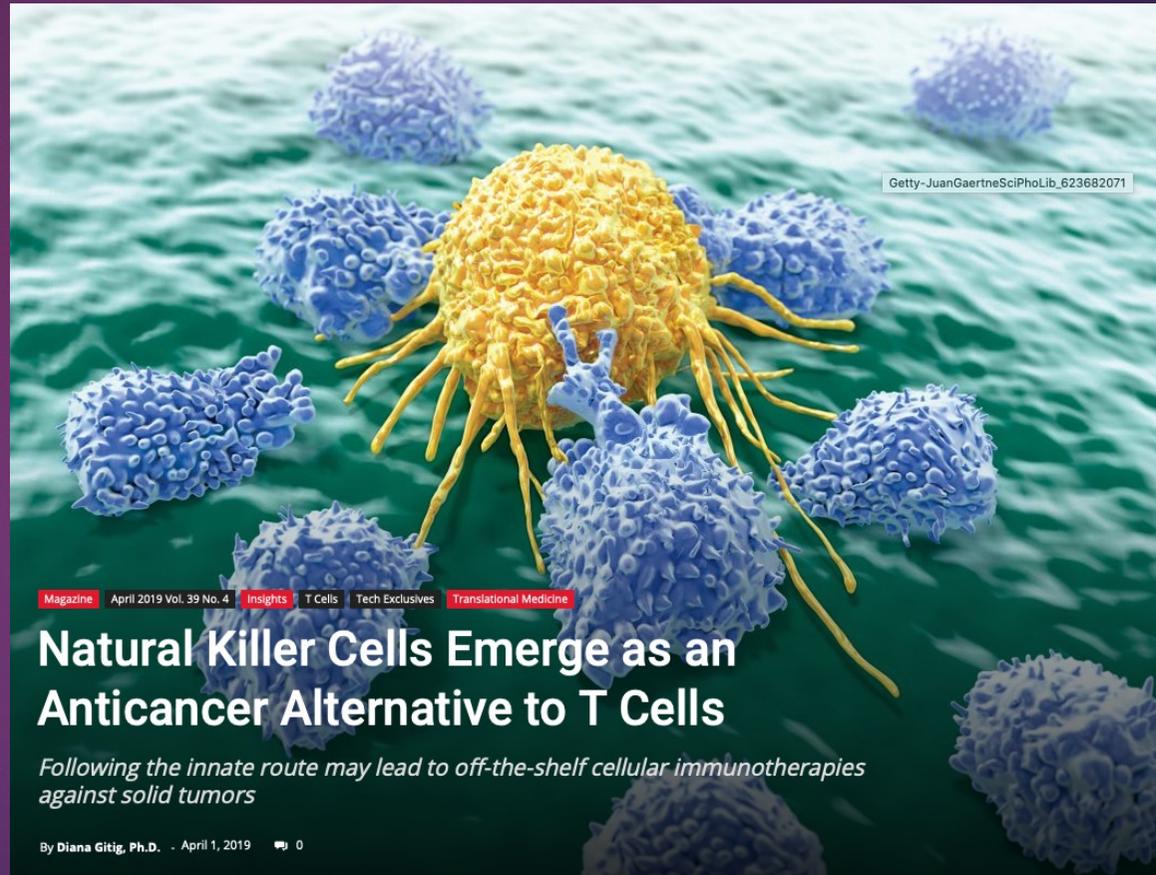
Molecole difensive

Infiammazione

Fagocitosi



Cellule Natural Killer



Getty-JuanGaertneSciPhoLib_623682071

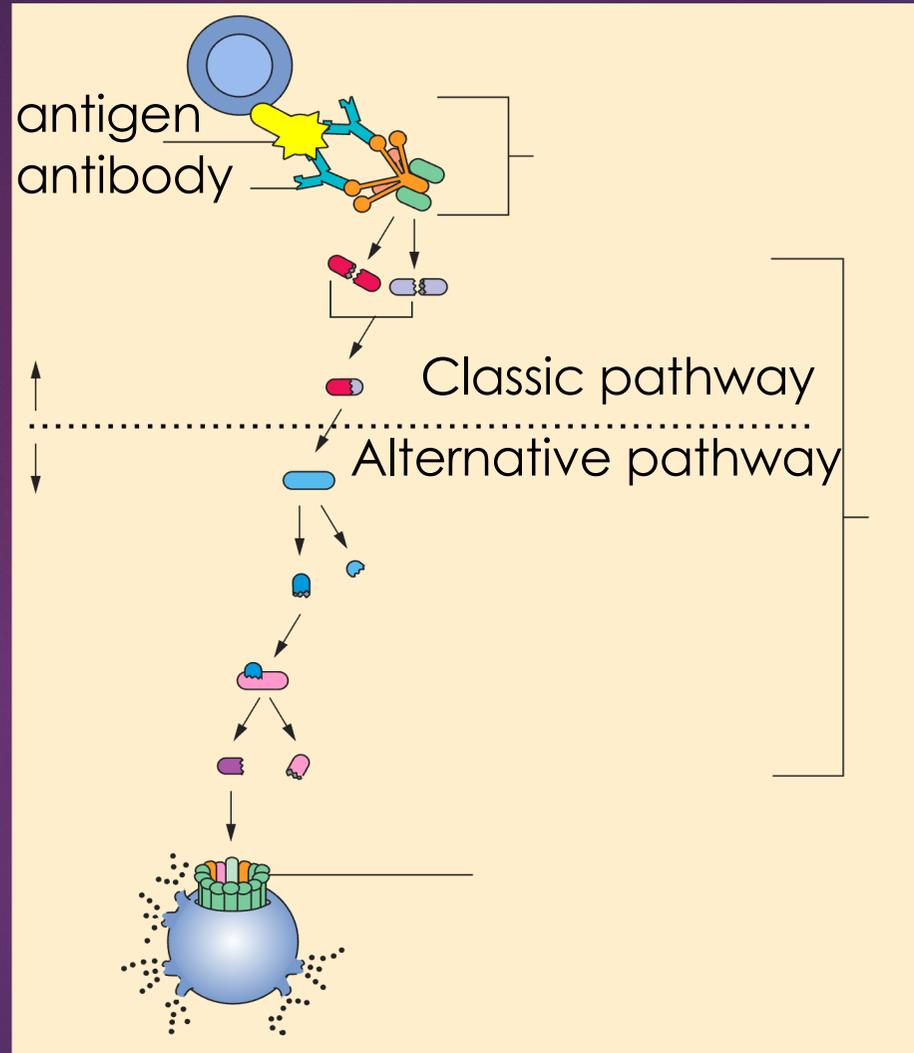
Magazine April 2019 Vol. 39 No. 4 Insights T Cells Tech Exclusives Translational Medicine

Natural Killer Cells Emerge as an Anticancer Alternative to T Cells

Following the innate route may lead to off-the-shelf cellular immunotherapies against solid tumors

By Diana Gitig, Ph.D. - April 1, 2019 0

Sistema del complemento



Molecole proinfiammatorie

Lisi cellulare

Molecole difensive

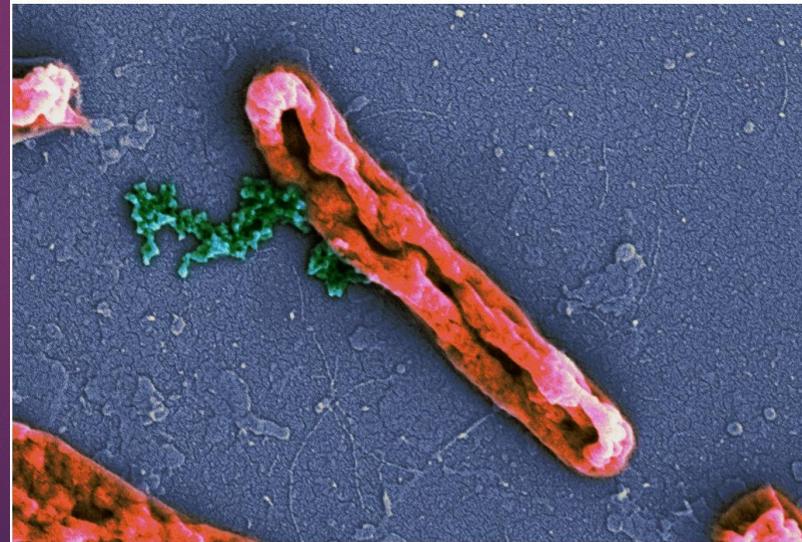
Peptidi antimicrobici

Interferoni

Sistemi chelanti il ferro

Lisozima

.....

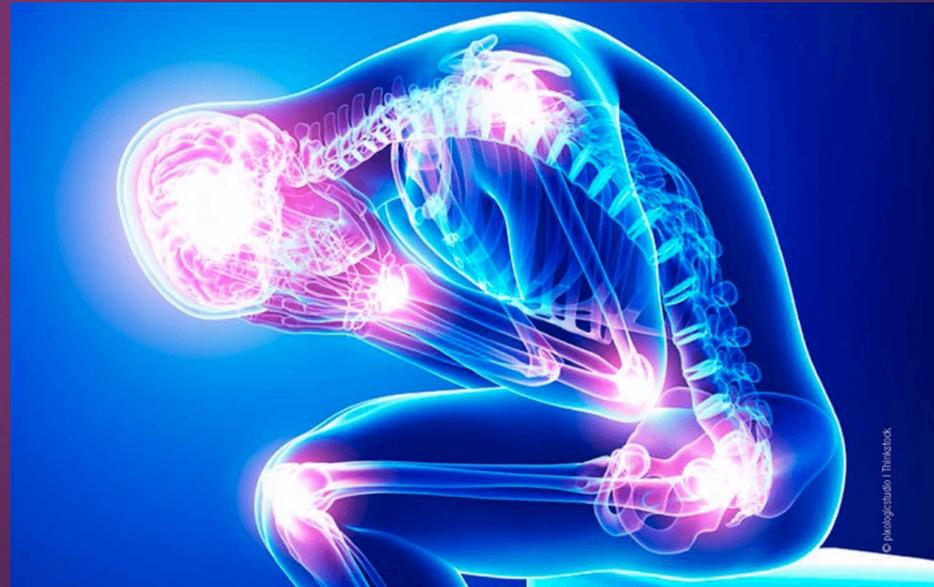


Inflammation

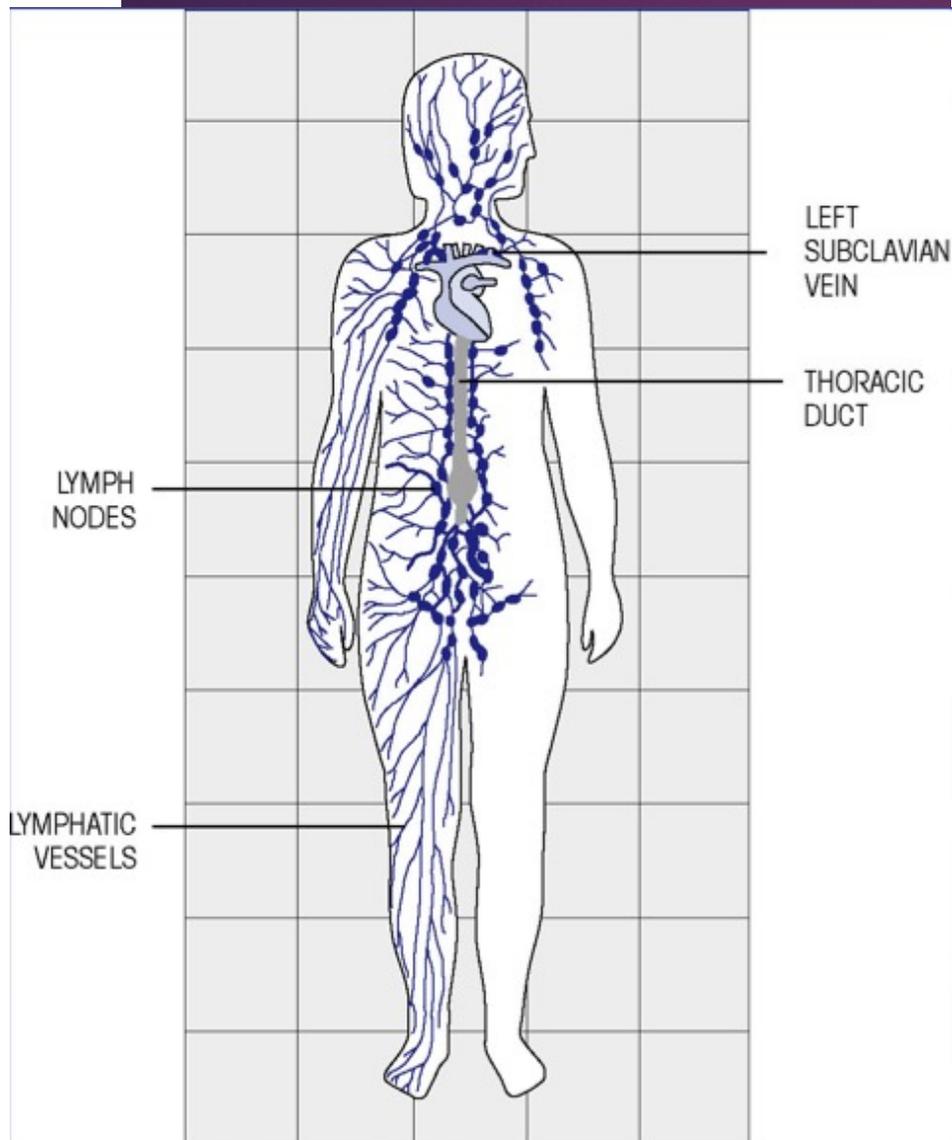
Defensive response caused by tissue damage

- Change in blood flow
- Increase in vascular permeability
- Migration of fluids and defensive cells towards the damaged tissue

Redness
Heat
Swelling
Pain



Risposta
immune
adattiva



THYMUS

BONE MARROW

LEFT
SUBCLAVIAN
VEIN

THORACIC
DUCT

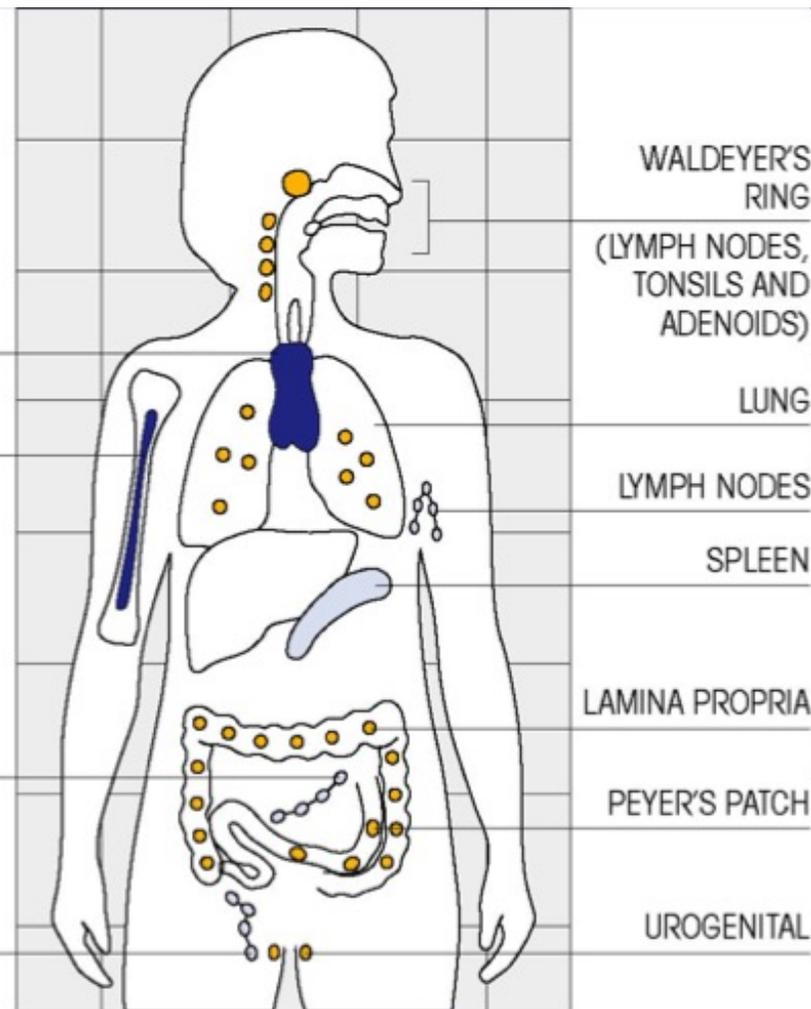
LYMPH NODES

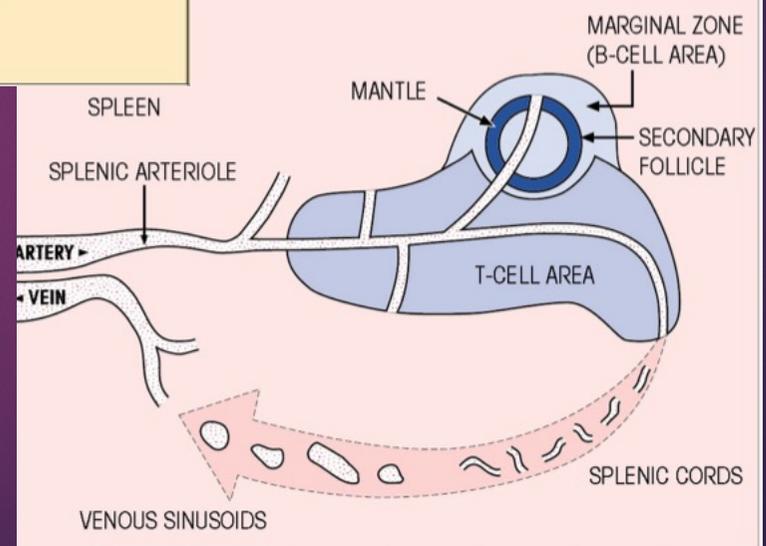
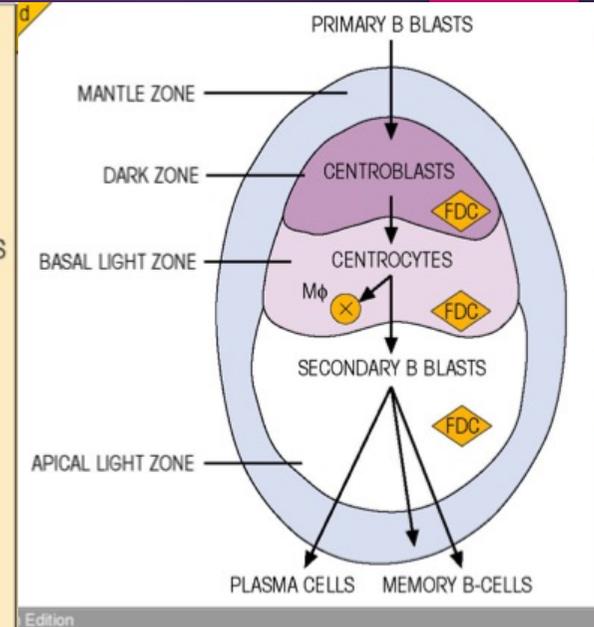
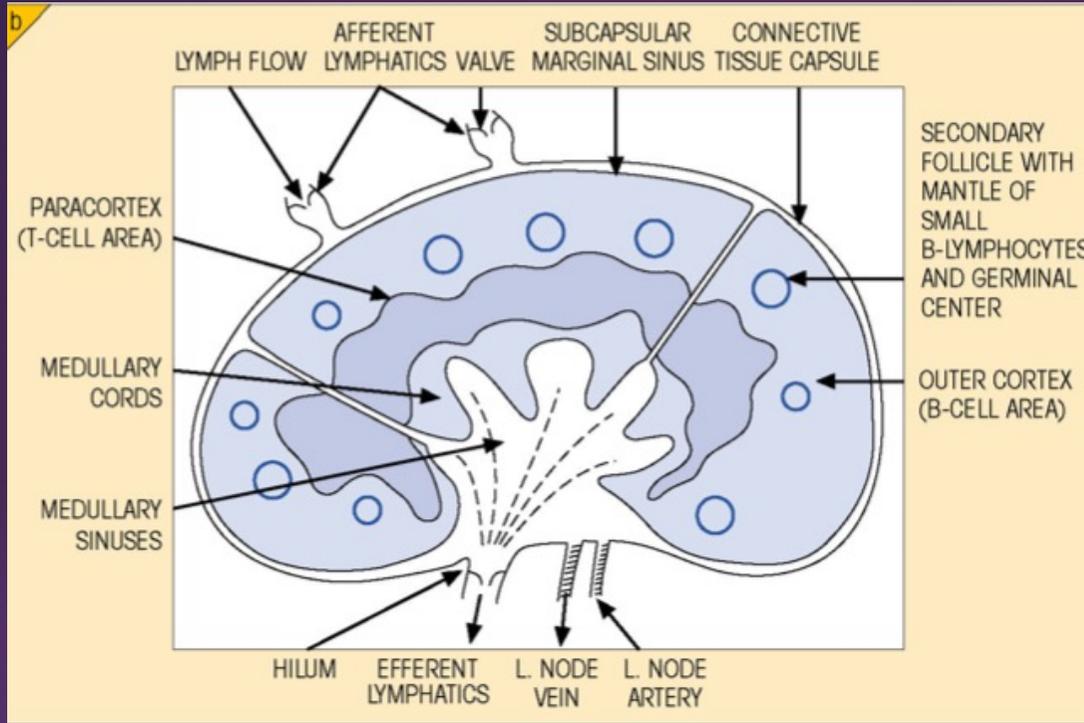
PRIMARY LYMPHOID
ORGANS

LYMPH NODES
& SPLEEN

MUCOSA-ASSOCIATED
LYMPHOID TISSUE (MALT)

From: *Roitt's Essential Immunology* Eleventh Edition

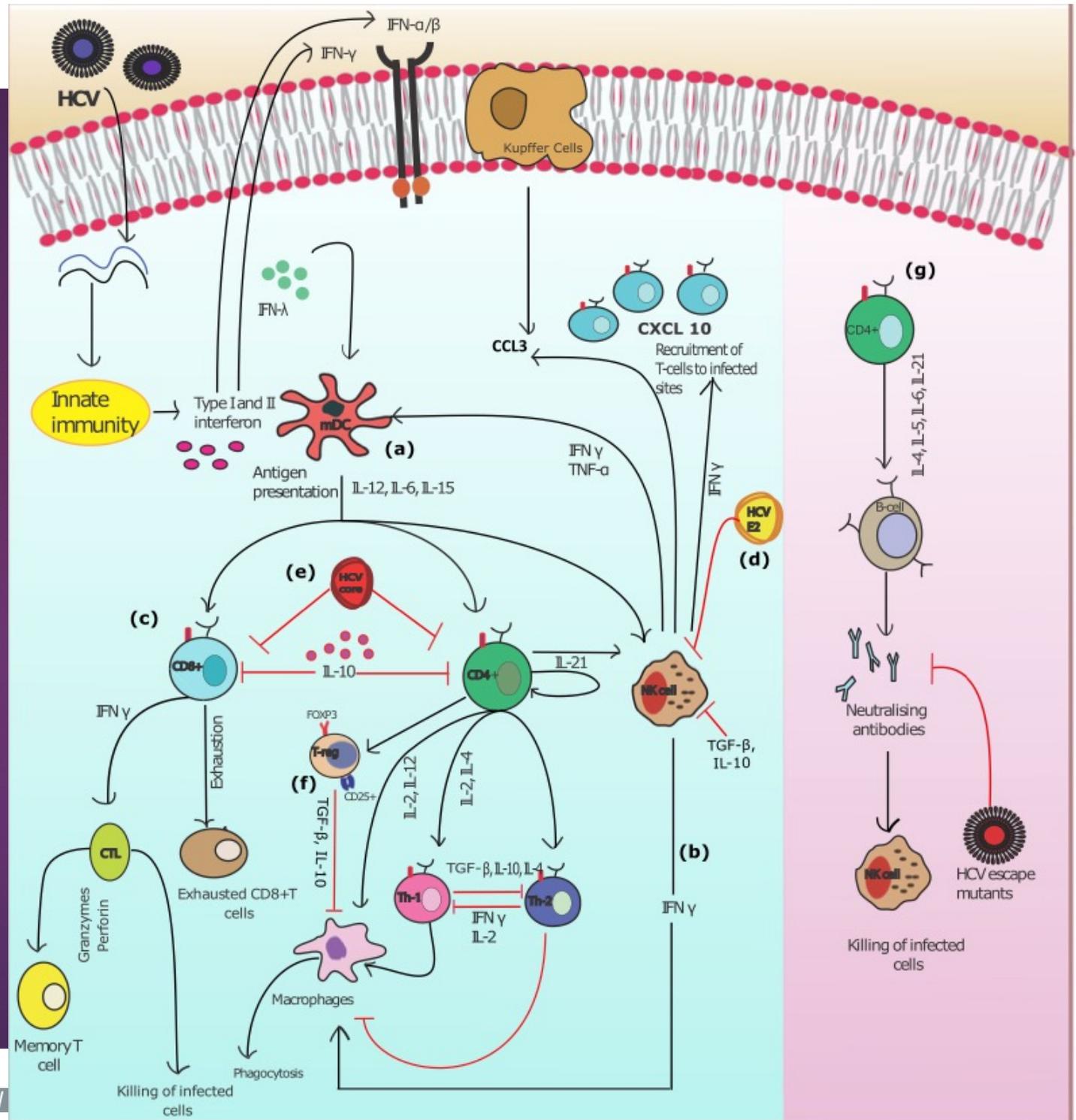




Risposta
immune
adattiva

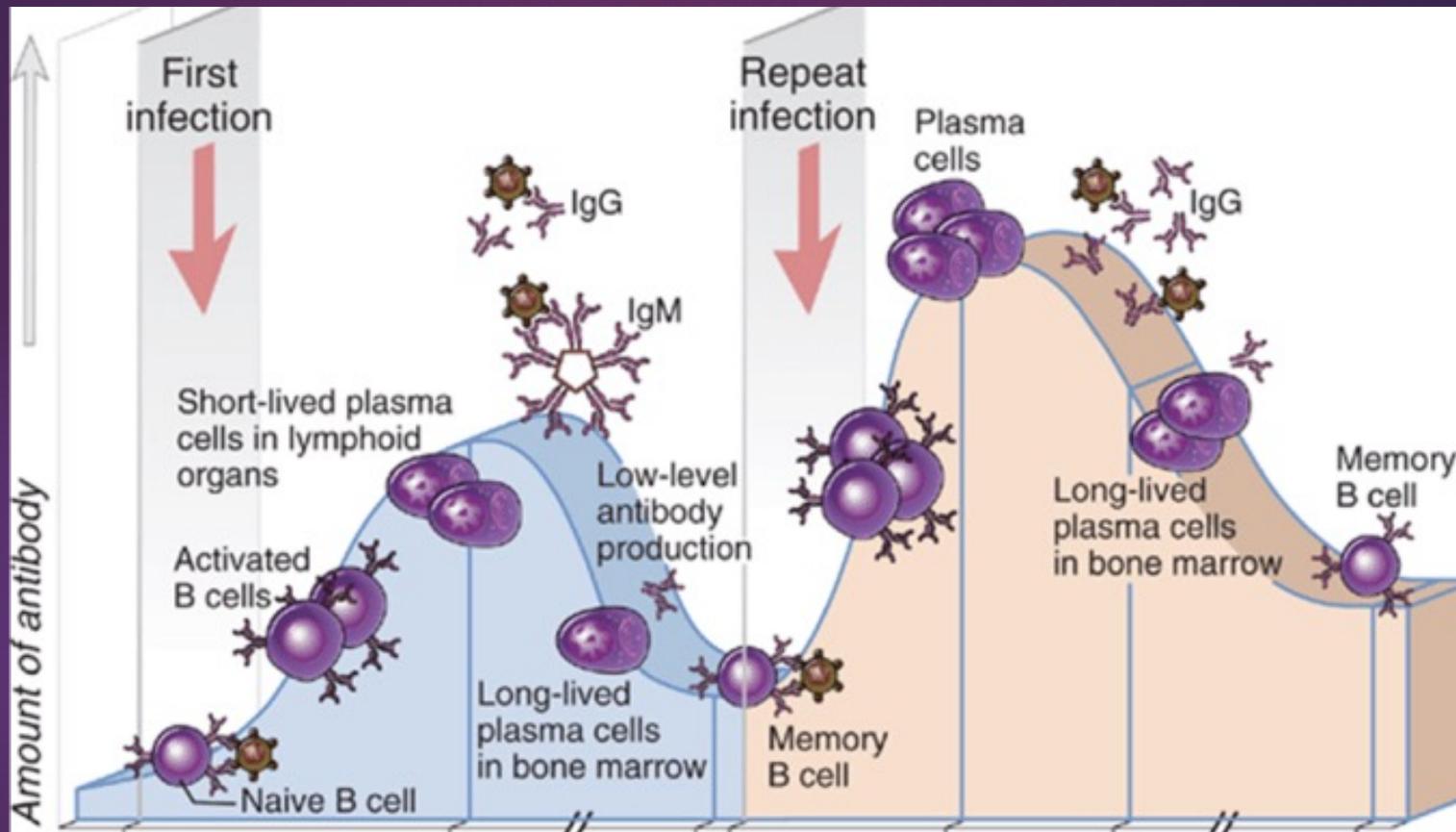
Risposta
immune
adattiva

- Umoreale
- Cellulo mediata
- Mucosale



- Immunità umorale:
 - Gli anticorpi bloccano gli antirecettori del patogeno
 - Gli anticorpi attivati inducono ulteriori risposte difensive
- Immunità cellulo mediata:
 - Cellule CD8 uccidono le cellule non normali
- Immunità mucosale:
 - Gli anticorpi bloccano gli antirecettori del patogeno

Risposta
Immune
adattiva



Memoria.....

Risposta
immune
adattiva

Attiva Naturale

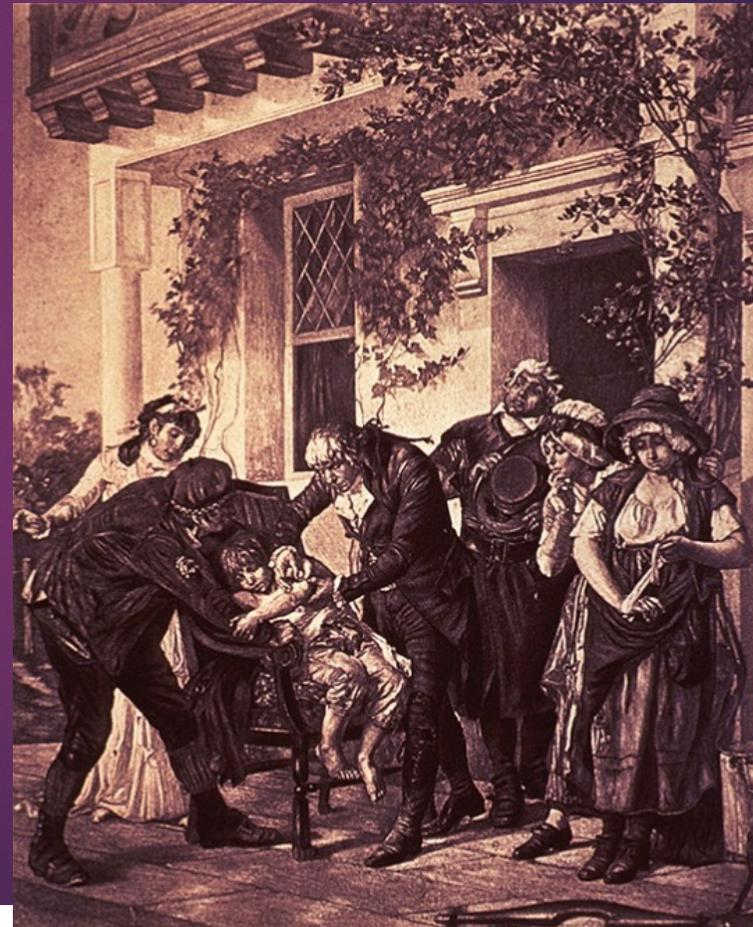
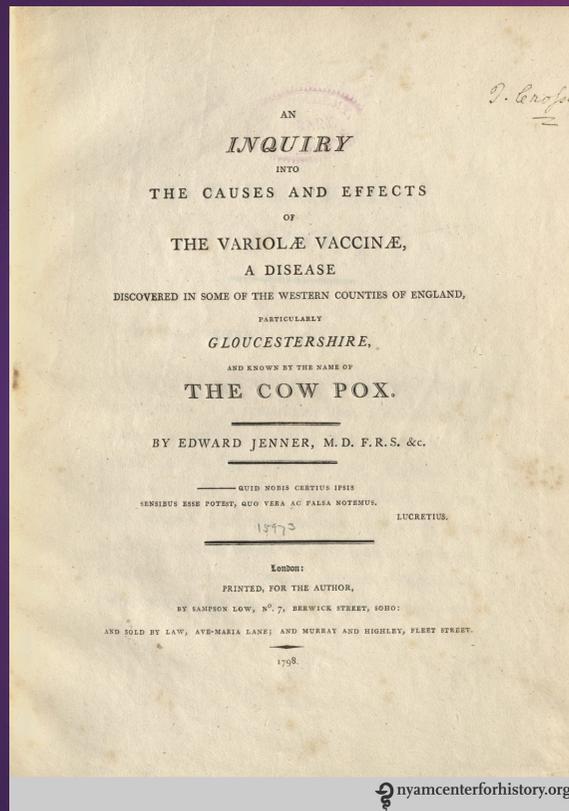
Passiva Naturale

Passiva Artificiale

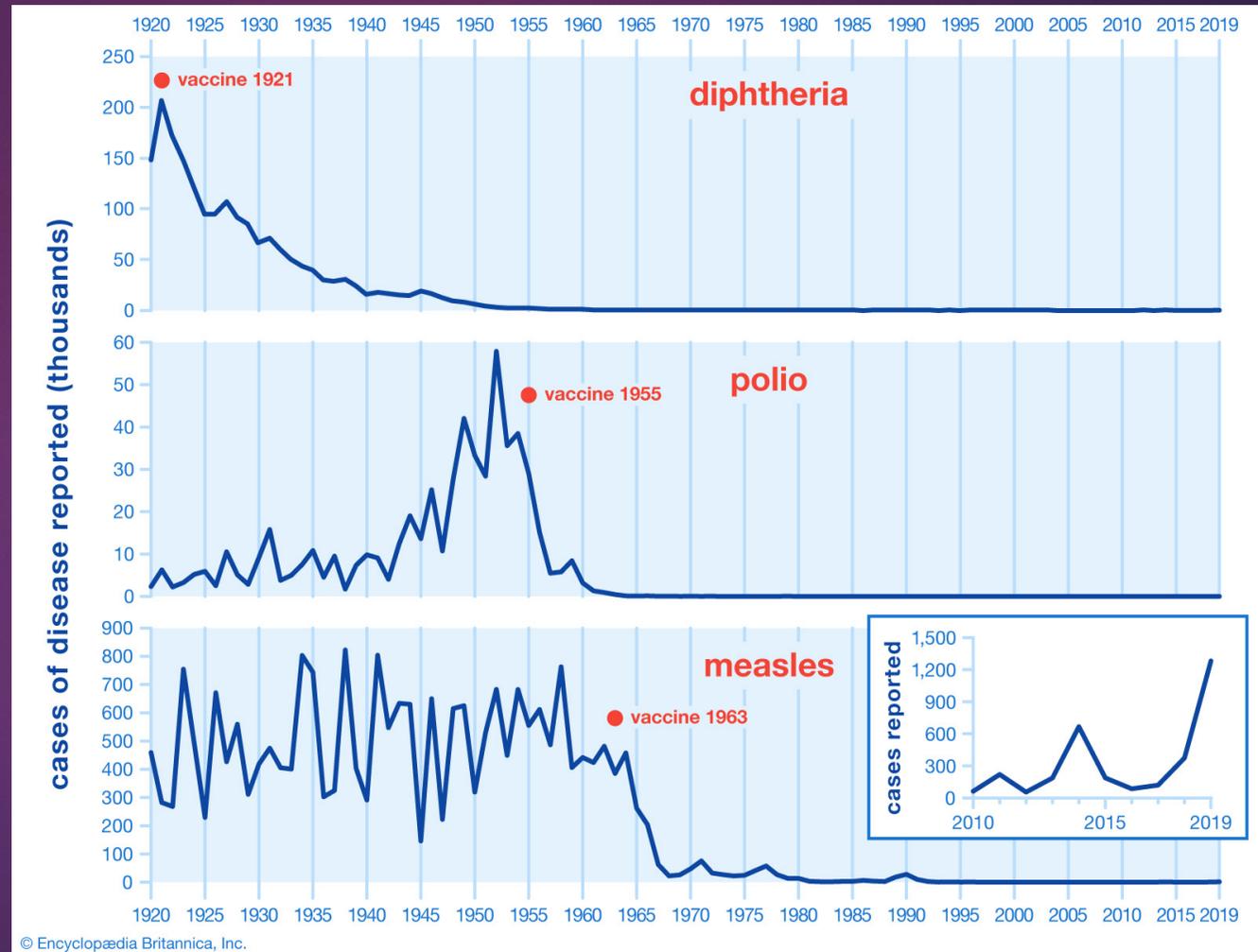
Attiva artificiale.....Vaccini

14 maggio 1796, Jenner inocula un bambino di 8 anni con materiale proveniente da una lesione di vaiolo bovino

17 Luglio 1796, Jenner inocula lo stesso bambino con materiale proveniente da una lesione di vaiolo umano
Il bambino rimane sano



Vaccino: preparazione che stimola il sistema immunitario di un individuo per produrre uno stato difensivo specifico verso una certa malattia proteggendo in questo modo l'individuo da quella malattia.



Vaccini

Vaccini antigenici

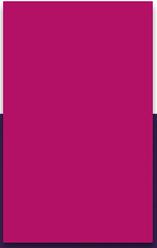
- Organismi inattivati da mezzi chimici o fisici
- Molecole antigeniche estratte dai patogeni o prodotte da essi utilizzabili al loro stato nativo, detossificati da trattamenti chimici o fisici o aggregati, polimerizzati, coniugati ad un carrier per aumentare la loro immunogenicità
- Molecole antigeniche prodotte da ingegneria genetica o sintesi chimica

Vaccini infettivi

- Organismi vivi normalmente non virulenti per la specie considerata o che sono stati trattati o modificati geneticamente per attenuare la loro virulenza
- Batteri vivi o vettori virali di vaccini capaci di esprimere sostanze estranee antigeniche

Vaccini ad acido nucleico

- Acidi nucleici nudi, inclusi plasmidi ingegnerizzati per esprimere specifici antigeni

- 
- Organismi inattivati da mezzi chimici o fisici
 - Molecole antigeniche estratte dai patogeni o prodotte da essi utilizzabili al loro stato nativo, detossificati da trattamenti chimici o fisici o aggregati, polimerizzati, coniugati ad un carrier per aumentare la loro immunogenicità
 - Molecole antigeniche prodotte da ingegneria genetica o sintesi chimica

Adiuvanti

- Efficacia
- Sicurezza

Leggiamo le etichette



| INFORMAZIONI NUTRIZIONALI | | | |
|---------------------------|------|----------|----------------------|
| VALORI MEDI | | per 100g | per porzione (31,5g) |
| VALORE ENERGETICO | kcal | 446 | 140 |
| | kJ | 1876 | 591 |
| PROTEINE | g | 10,0 | 3,2 |
| CARBOIDRATI | g | 68,7 | 21,6 |
| di cui zuccheri | g | 3,5 | 1,1 |
| GRASSI | g | 14,0 | 4,4 |
| di cui saturi | g | 5,0 | 1,6 |
| FIBRA | g | 2,5 | 0,8 |
| SODIO | g | 1,100 | 0,347 |

500g e 17.64 oz.

LENTICCHIE VERDI biologiche

Può contenere tracce di glutine, frutta a guscio e sesamo. Conservare in luogo fresco ed asciutto al riparo dalla luce solare. Si consiglia un controllo visivo del prodotto prima del consumo. Confezionata in atmosfera protettiva.

Tempo di cottura: 30 minuti senza ammollo.

BB - Green lentils. Organic.
May contain traces of gluten, nuts and sesame. Store in a cool dry place, out of direct sunlight. We recommend visual inspection of the product prior to consumption. Packed in a protective atmosphere. **Cooking time: 30 minutes without soaking.**
Do not consume preferably within: Best before:

Valori nutrizionali medi per 100 g
Nutritional value for 100 g

| | |
|-----------------------------|------|
| valore energetico - kcal | 332 |
| energy value - kJ | 1405 |
| proteine - protein | 24 g |
| carboidrati - carbohydrates | 51 g |
| grassi - total fats | 12 g |

Confezionato per: Packaged for:

nome e indirizzo produttore e distributore

logo comunitario attuale

riferimenti organismo di controllo del produttore

indicazioni per la raccolta differenziata

peso netto

tabella nutrizionale

possibili allergeni presenti nel prodotto finito

modalità di conservazione

data di scadenza / termine minimo di conservazione

indicazioni obbligatorie per i prodotti bio

Origine: Italia
Country of origin: Italy

codice a barre

COME DIFFERENZIARE
sacchetti + etichetta
PLASTICA
Non strappare nell'ambiente. Verifica sempre le modalità di raccolta del tuo Comune.

(1-BIO-003)
Agricoltura Italia
Organismo di controllo autorizzato dal MIPAAF (1-BIO-003)
Operatore controllato n. K134

Caratteristiche sommarie del prodotto

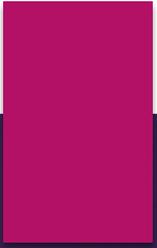
6. Contenuto della confezione e altre informazioni

Cosa contiene Tribaccine

- I principi attivi di ogni dose sono:
 - Tossoide difterico, purificato¹ non meno di 2 unità internazionali
 - Tossoide tetanico, purificato¹ non meno di 20 unità internazionali
 - Tossoide pertossico, purificato¹ 20 microgrammi

¹ Adsorbito su idrossido di alluminio idrato corrispondente a 0,5 mg di alluminio. L'alluminio viene aggiunto in questo vaccino come adsorbente. Gli adsorbenti sono sostanze aggiunte in alcuni vaccini per accelerare, migliorare e/o prolungare gli effetti di protezione del vaccino.

- Gli altri componenti sono:



Organismi vivi normalmente non virulenti per la specie considerata o che sono stati trattati o modificati geneticamente per attenuare la loro virulenza

Animali,
Colture di tessuto

Efficacia
Sicurezza

Caratteristiche sommarie del prodotto

6. Contenuto della confezione e altre informazioni

Cosa contiene VARIVAX

Il principio attivo è: virus vivo attenuato della varicella (ceppo Oka/Merck) (prodotto su cellule diploidi umane MRC-5).

Ciascuna dose da 0,5 mL di vaccino ricostituito contiene: un minimo di 1.350 UFP (unità formanti placca) di virus della varicella (ceppo Oka/Merck).

Gli altri componenti sono:

Polvere:

Saccarosio, gelatina idrolizzata, urea, sodio cloruro, sodio glutammato, sodio fosfato dibasico anidro, potassio fosfato monobasico e potassio cloruro.

Componenti residui presenti in tracce: neomicina.

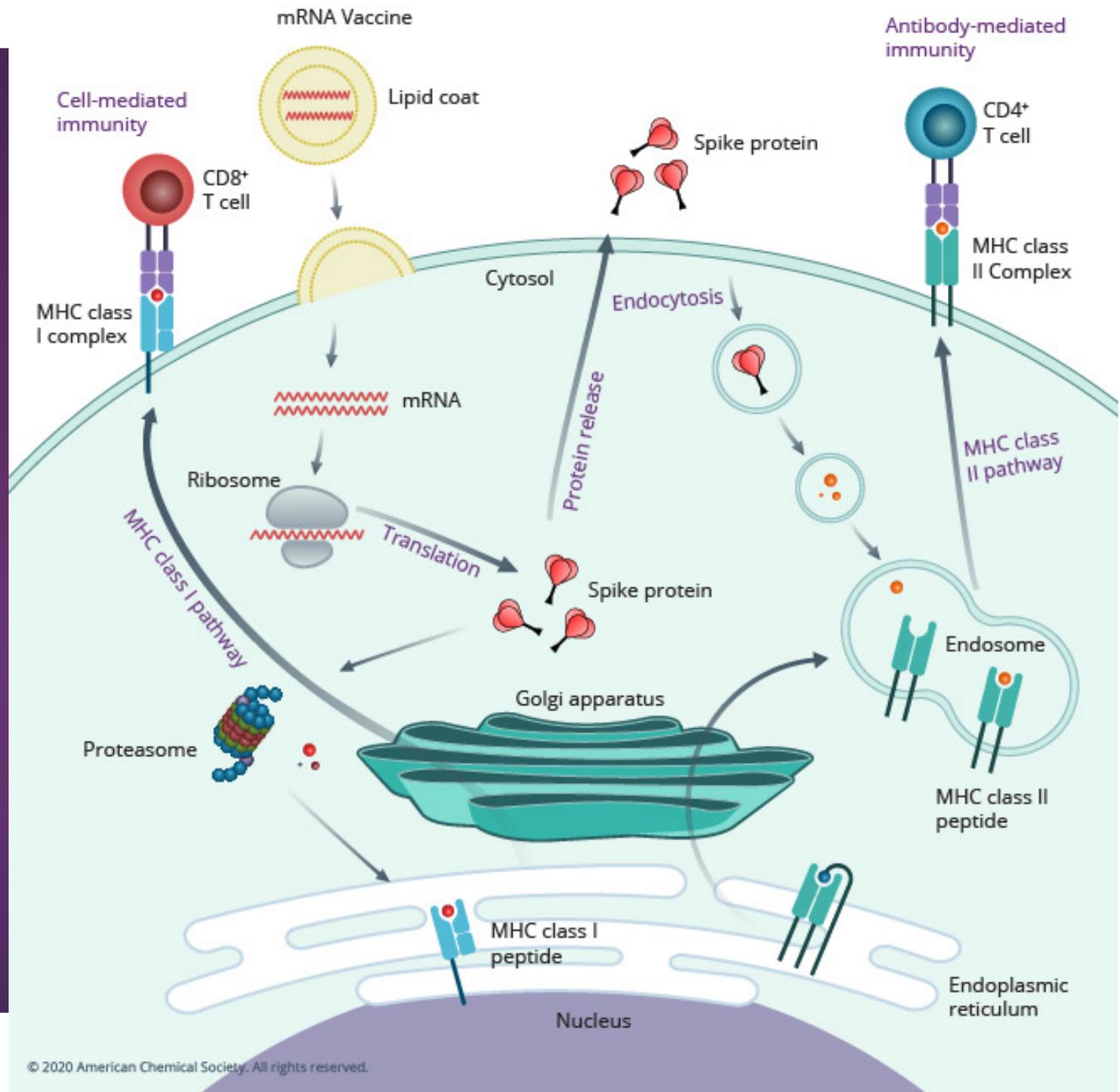
Solvente:

Acqua per preparazioni iniettabili.

Vaccini COVID approvati in EU

| | | |
|---------------------------|--|----------------|
| BioNtech Pfizer | | mRNA |
| Moderna | | mRNA |
| AstraZeneca | | Vettore virale |
| Johnson & Johnson/Janssen | | Vettore virale |
| Novavax | | Proteico |
| | | |
| | | |
| | | |

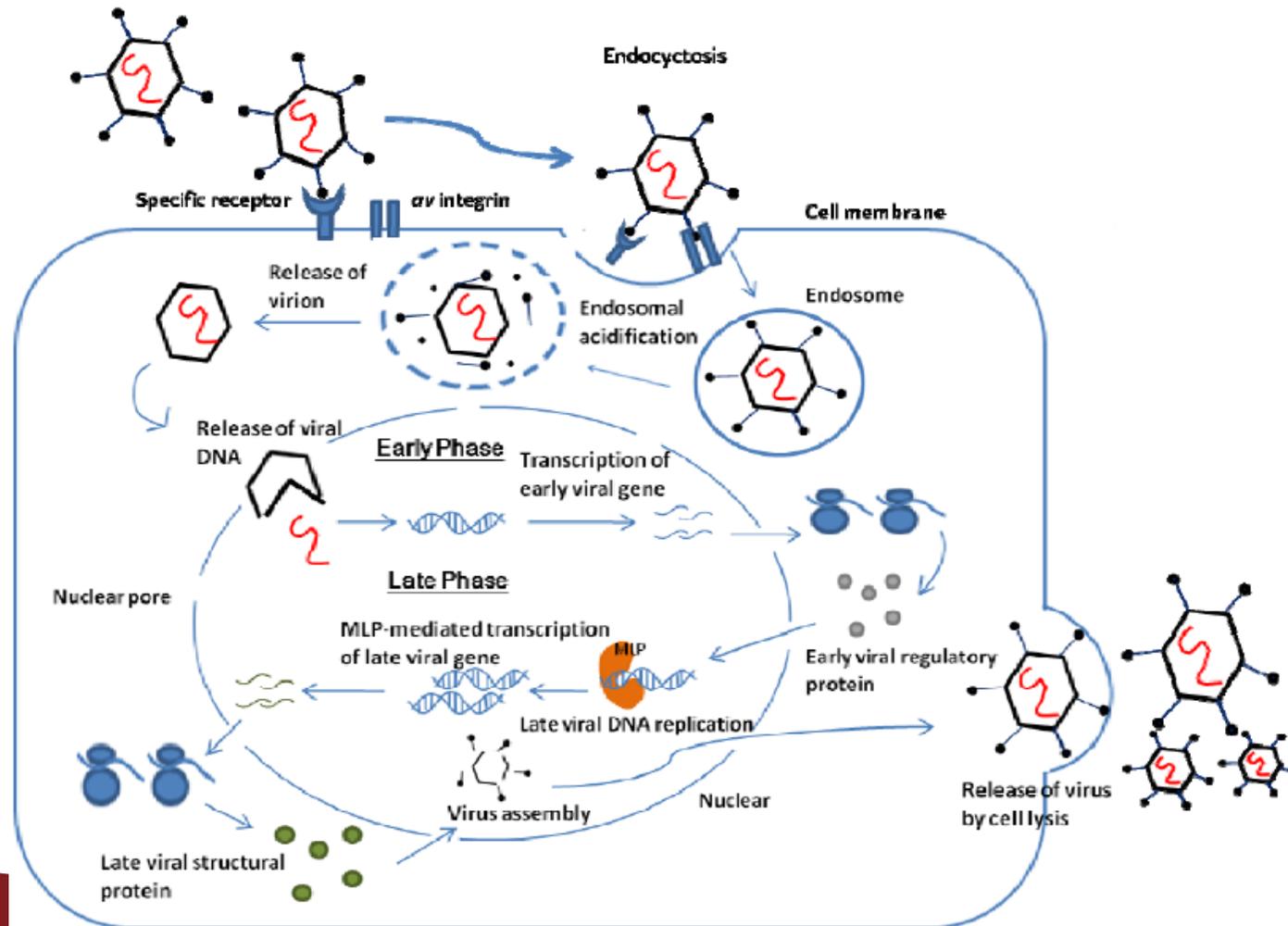
Come funziona un vaccino a mRNA?



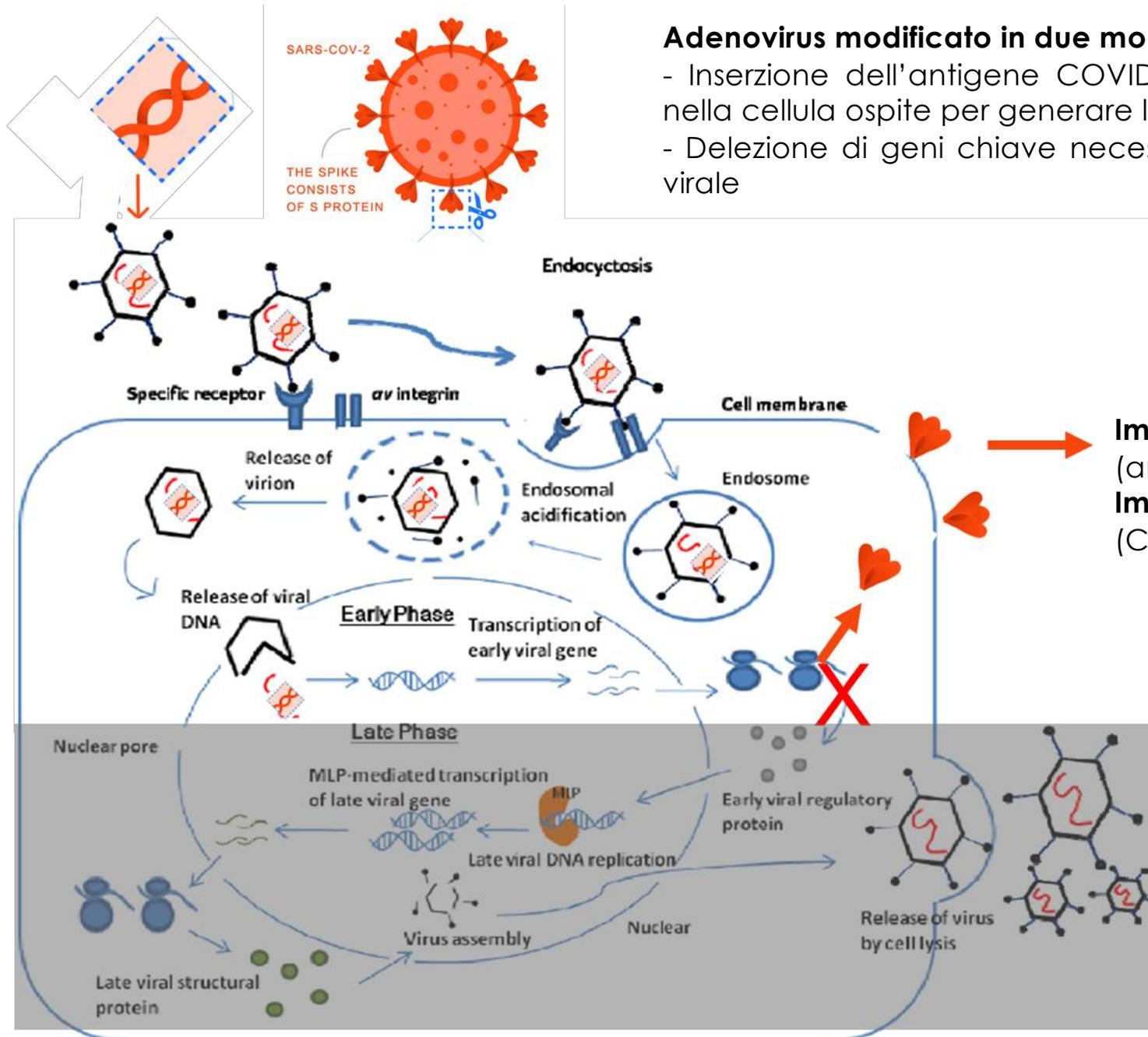
Come funziona un vaccino a vettore virale?

Infezione da Adenovirus

Blande riniti e congiuntiviti



Vettori virali a Adenovirus non replicanti



Adenovirus modificato in due modi:

- Inserzione dell'antigene COVID per il suo inserimento nella cellula ospite per generare la risposta immune
- Delezione di geni chiave necessari per la replicazione virale

Immunità umorale

(anticorpi)

Immunità cellulo mediata

(Cellule CD e CD4T)

Scimpanzè

Gorilla

Uomo

Come funziona un vaccino proteico?

NVX-CoV2373 Vaccine Design

Vaccine Platform Technology: Nanoparticle vaccine formulated with Matrix-M1

Antigen expressed in baculovirus-*S. frugiperda* system

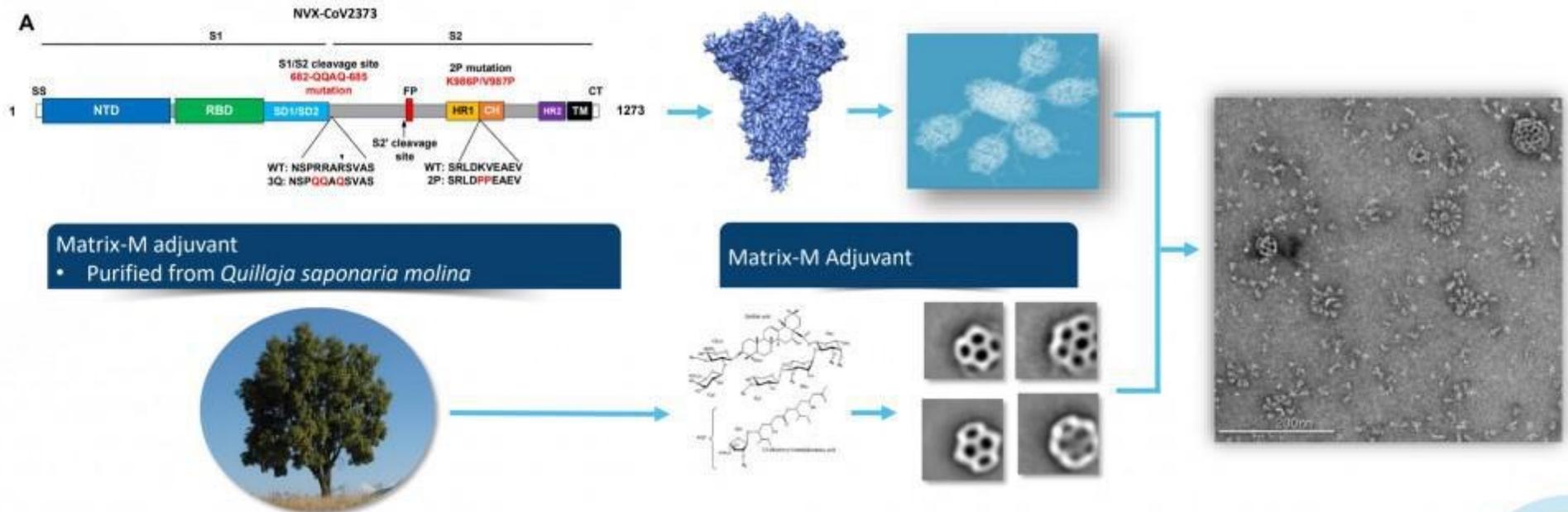
- Codon-optimized
- Full-length protein, including transmembrane domain
- Furin cleavage site mutated and stabilized

Drug Substance

- Native conformation trimers
- Stable PS80 nanoparticle

Drug Product

- Co-formulated with adjuvant
- Dispensed in vial
- Stored 2-8°C

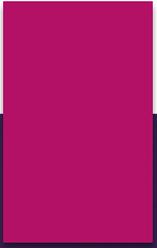




SO LET ME GET THIS STRAIGHT

PEOPLE IN YOUR COUNTRY ACTUALLY REFUSE VACCINES?

memegenerator.net



Grazie per l'attenzione

Ad maiora

Prof. Pietro-Giorgio Tiscar, DVM, PhD
Facoltà di Medicina Veterinaria
Università di Teramo
Loc. Piano d'Accio
64100 Teramo
ITALY
Email pgtiscar@unite.it