

3 - Risposta immunitaria specifica o adattativa

L'immunità specifica rappresenta il sistema attraverso cui un organismo si difende in modo specifico e mirato dalla presenza di agenti che gli sono estranei.

I meccanismi dell'immunità specifica vanno spesso a sovrapporsi a quelli tipici dell'immunità aspecifica, al fine di potenziare la risposta immunitaria.

3 - Risposta immunitaria specifica o adattativa

L'immunità specifica o adattativa, chiamata anche immunità acquisita, si sviluppa dopo la nascita, durante il primo anno di vita, è dovuta a un processo di apprendimento in risposta alle infezioni e agli agenti estranei che incontra (si verifica solamente in risposta ad una infezione o un agente estraneo)

È contraddistinta dalla capacità di imparare, adattarsi e ricordare

È una risposta che l'organismo fabbrica su misura a seconda dell'agente estraneo in fasi successive:

1. fase di riconoscimento dell'antigene;
2. fase di attivazione dei linfociti;
3. fase effettrice (la "risposta" all'antigene);
4. autolimitazione

Risposta immunitaria specifica o adattativa

Le risposte immunitarie con tentativo di eliminazione dell'antigene prevedono due modalità principali in sinergia:

- la **risposta umorale**, basata sulla produzione di molecole solubili, gli Ab
- la **risposta cellulo-mediata**: basata sulla azione diretta da parte di cellule effettrici immunitarie che attaccano direttamente l'Ag invasore (intervento dei macrofagi, linfociti T helper e Cito-tossici)

Infatti gli anticorpi non sono in grado di passare la membrana citoplasmatica degli invasori mentre le cellule linfocitarie possono riconoscerli, aggredirli ed eliminarli

Risposta immunitaria specifica o adattativa

La risposta adattativa si distingue dalla risposta innata per la sua specificità e per la memoria.

Le cellule coinvolte sono i linfociti B e T che riconoscono l'agente esterno in maniera specifica e lo distruggono.

Dopo la prima esposizione all' Ag (può essere un virus, un batterio o anche una vaccinazione..) i linfociti T e B che si sono formati rimangono per anni in circolo.

Nel caso di una nuova esposizione allo stesso agente, questi linfociti "memoria" attivano una risposta più veloce e più mirata e le cellule B si attivano più velocemente e producono subito anticorpi più efficaci per distruggere lo stesso agente patogeno.

3 - Risposta immunitaria specifica o adattativa

Dopo la prima esposizione a un nuovo Ag, lo sviluppo dell'immunità acquisita richiede tempo.

In seguito l'antigene viene ricordato e le successive risposte a quell'Ag sono più rapide e più efficaci di quelle riscontrate dopo la prima esposizione.

Il sistema immunitario riesce a ricordare ogni antigene incontrato perché dopo l'incontro, alcuni linfociti B si trasformano in cellule di memoria.

Queste cellule vivono per molto tempo, anni o addirittura decenni.

Questa risposta immunitaria specifica permette ai soggetti di non contrarre la varicella o il morbillo per più di una volta ed è il motivo per cui la vaccinazione consente di prevenire alcune malattie.

3 - Risposta immunitaria specifica o adattativa

Le cellule primarie sono i linfociti B (si formano nel midollo osseo-serie linfoide) che presentano siti particolari (recettori) sulla superficie dove si possono attaccare Ag specifici.

I linfociti B possono imparare a riconoscere un numero praticamente illimitato di antigeni diversi.

- **Risposta immunitaria primaria**: quando i linfociti B incontrano un antigene per la prima volta, questo si lega a un recettore stimolando il linfocita B.
- La risposta primaria è bifasica: inizialmente vengono prodotti Ab di classe IgM e successivamente quelli di classe IgG dalle **plasmacellule** differenziate

Mentre altri linfociti B diventano **cellule di memoria**, che ricordano quello specifico Ag,

I linfociti T helper aiutano i linfociti B in questo processo.

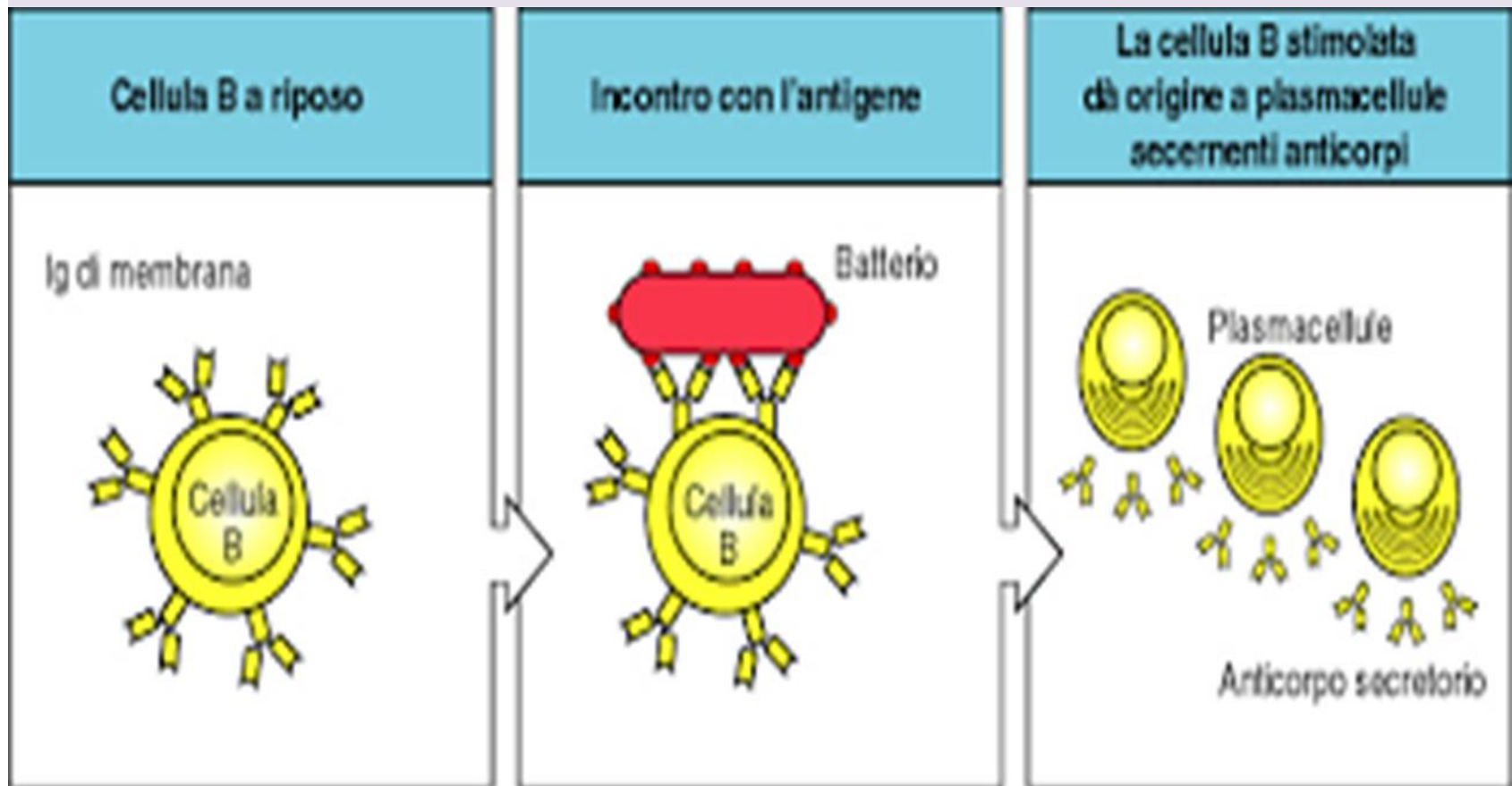
Le plasmacellule producono anticorpi specifici per l'antigene che ne ha stimolato la produzione.

Dopo il primo incontro con un Ag, occorrono diversi giorni per la produzione di una quantità sufficiente di Ab.

La risposta immunitaria primaria è quindi lenta.

3 - Risposta immunitaria specifica o adattativa

Linfociti B con recettori di superficie



3 - Risposta immunitaria specifica o adattativa

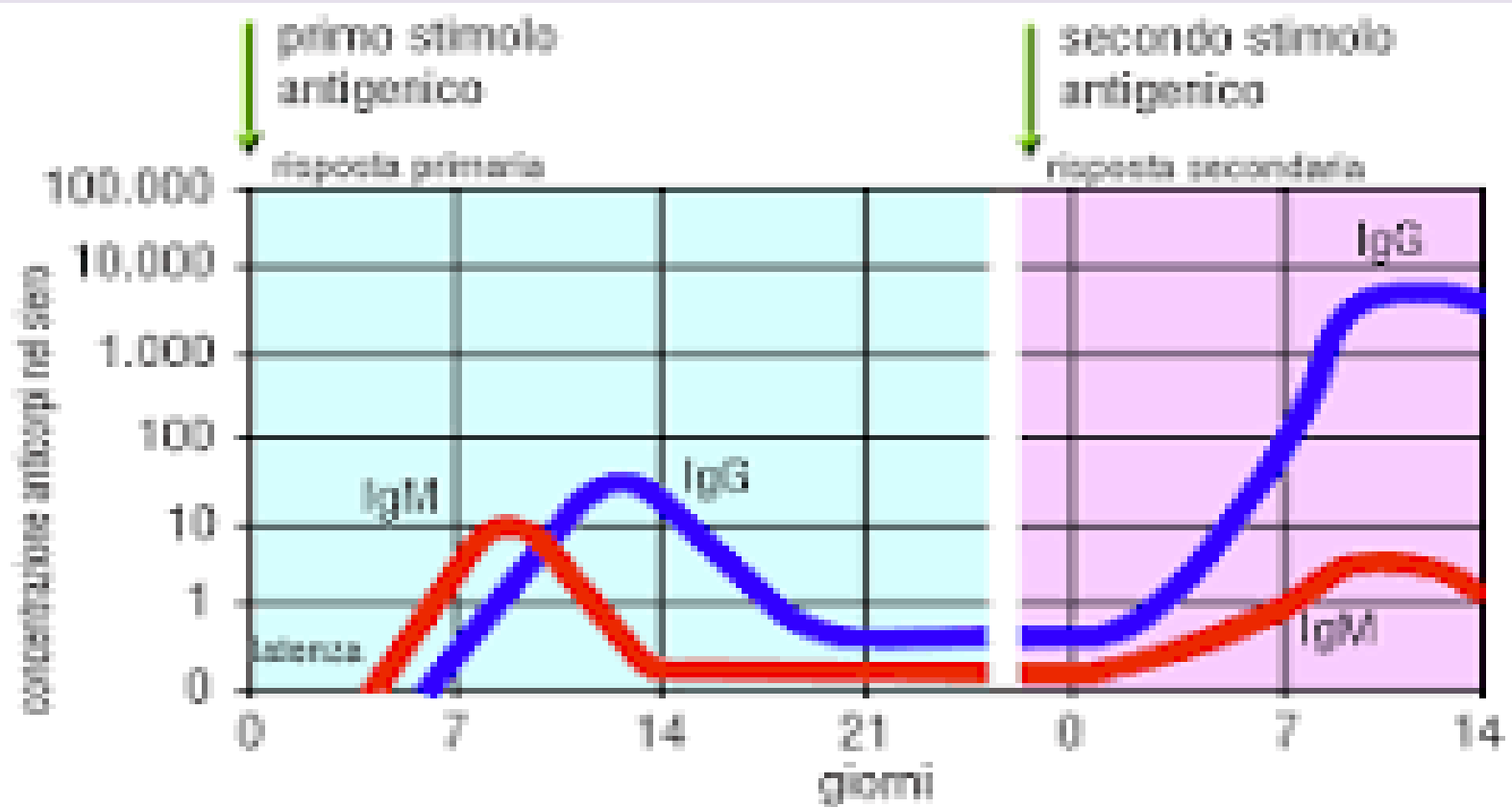
- **Risposta immunitaria secondaria**: successivamente, ogniqualvolta un linfocita B incontra di nuovo lo stesso Ag, le cellule di memoria lo riconosceranno rapidamente, si moltiplicheranno, si trasformeranno in plasmacellule che produrranno anticorpi specifici.
- La risposta secondaria, quasi immediata, è dovuta alla memoria immunologica; è prevalentemente di tipo IgG, più efficaci

Si tratta di una risposta veloce e molto efficace.

Auto-limitazione: tutte le risposte immunologiche normali si esauriscono progressivamente dopo la cessazione della stimolazione antigenica dovuta all'eliminazione dell'antigene

L'auto-limitazione consente al sistema di ritornare ad uno stato di riposo dopo aver eliminato l'agente estraneo, rendendo quindi possibile una risposta ottimale ad altri antigeni che eventualmente si presentino

3 - Risposta immunitaria specifica o adattativa



3 - Risposta immunitaria specifica o adattativa

La produzione di Ab può anche essere suddivisa in :

- **attiva** (è l'organismo stesso a produrre anticorpi in risposta all'esposizione agli agenti patogeni)
- **passiva** (gli anticorpi vengono acquisiti da un altro organismo, ad esempio dalla madre durante la vita fetale o tramite sieroprofilassi - di breve durata).

3 - Risposta immunitaria(Sieroprofilassi)

Sieri di origine animale, sono detti sieri eterologhi diretti contro :

tossine batteriche : utilizzati per la prevenzione delle malattie ad esse correlate: difterite, tetano, botulismo, gangrena gassosa;

i sieri **antiofidici** : diretti contro i veleni di serpente (non più commercializzato in Italia)

sieri **antivirali** : ad esempio quello anti-rabbia.

I sieri eterologhi determinano una protezione di breve durata (circa 3 settimane), ma che inizia pressoché subito (2-3 giorni dalla somministrazione).

Vengono somministrati generalmente per via intramuscolare.

Il siero antiofidico va somministrato anche localmente nella sede del morso, dopo la disinfezione.

Il morso di serpente espone anche al rischio di tetano, per cui, in soggetti non vaccinati, è opportuno provvedere anche ad una sieroprofilassi antitetanica.

Complicanze : Il rischio più grosso nell'uso dei sieri eterologhi è costituito dalla possibile insorgenza di reazioni allergiche, anche gravi

Risposta immunitaria anticorpale

VACCINI :

8/5/21

29/5/21

6/12/21

1/12/22

Referto del 2/2/22

12/7/22

12/5/23 dopo 2°
stimolo antigenico

IgM

LIAISON SARS-CoV-2
IgM anti-S1 Diasorin

0,178
ICO

IgM

LIAISON SARS-CoV-2 IgM
anti-S1 Diasorin

0
ICO

IgM

LIAISON SARS-CoV-2 IgM
anti-S1 Diasorin

0
ICO

IgG

LIAISON SARS-CoV-2
IgG trimetric anti-S
Diasorin

142
BAU/ml

IgG

LIAISON SARS-CoV-2
IgG trimetric anti-S
Diasorin

927
BAU/ml

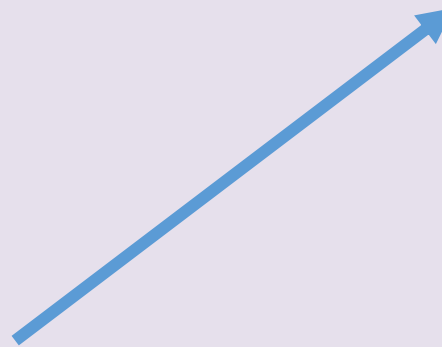
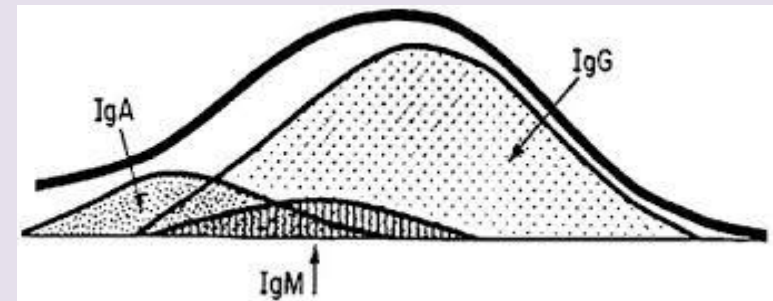
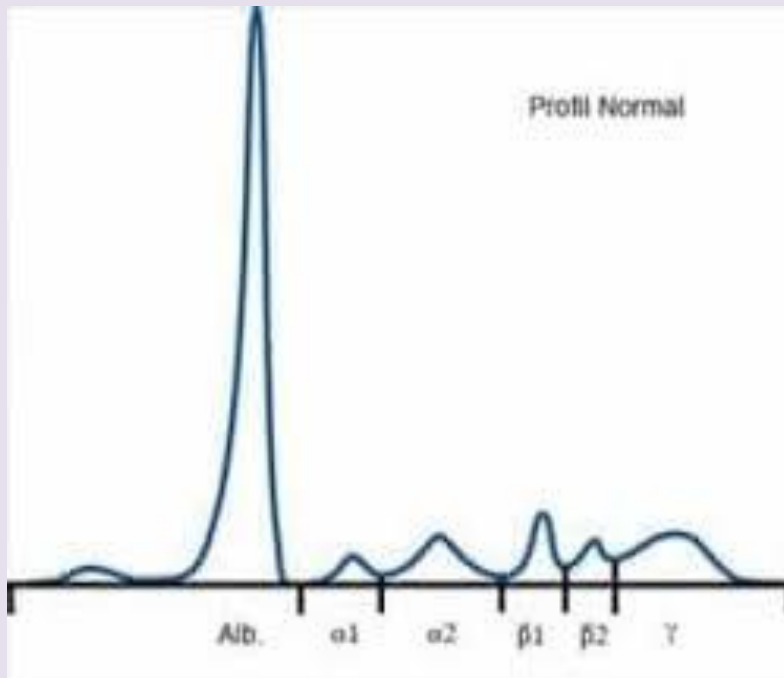
IgG

LIAISON SARS-CoV-2
IgG trimetric anti-S
Diasorin

10200
BAU/ml

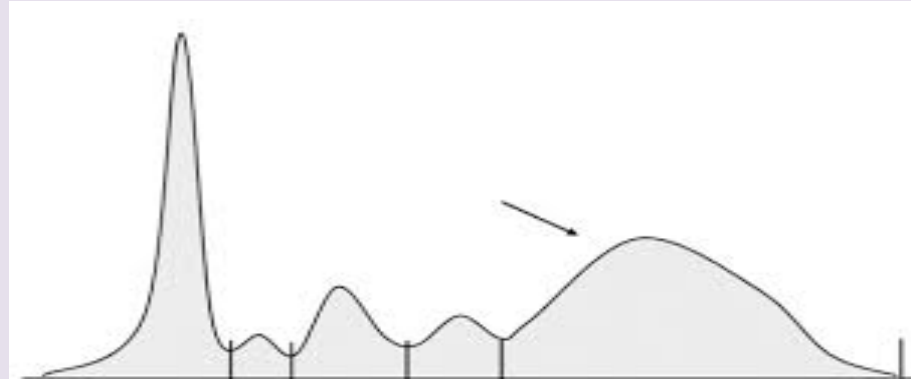
qual è lo stato dei nostri Ab?

EF : Tracciato normale

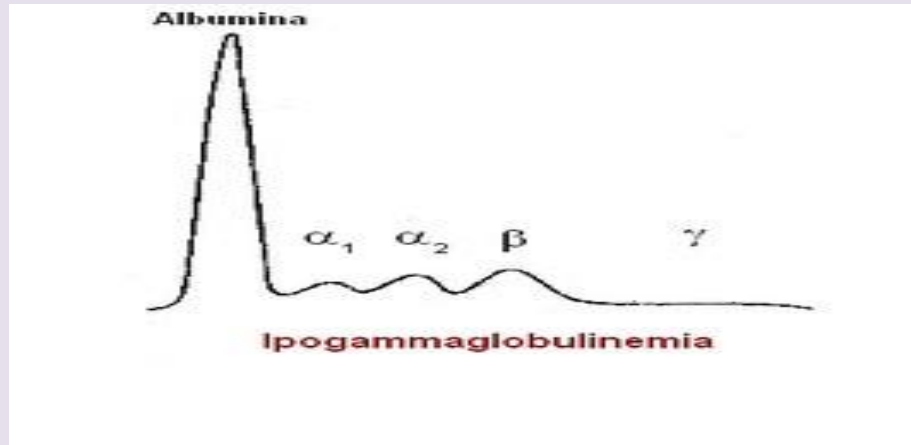


qual è lo stato dei nostri Ab?

Ipergammaglobulinemia

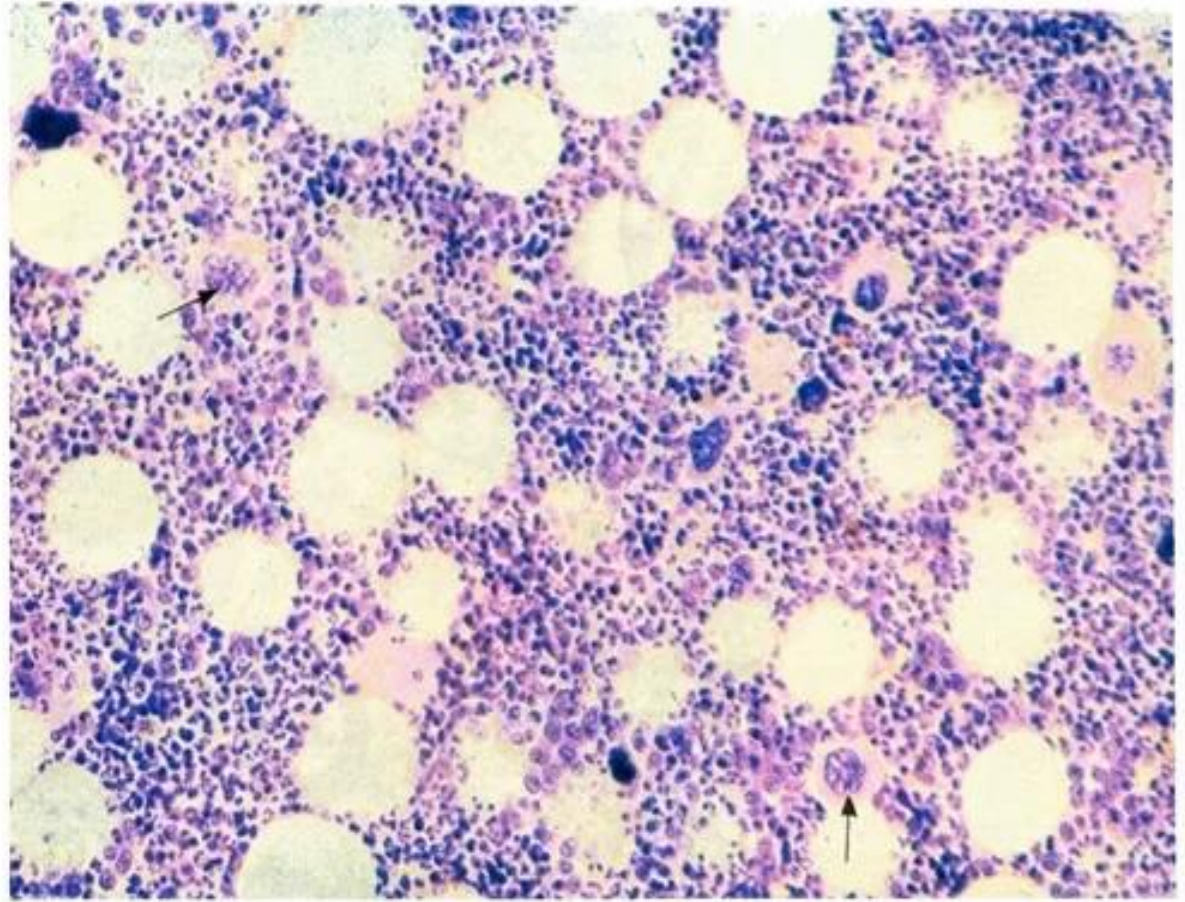


ipogamma



Midollo osseo normale ricco di cellule staminali

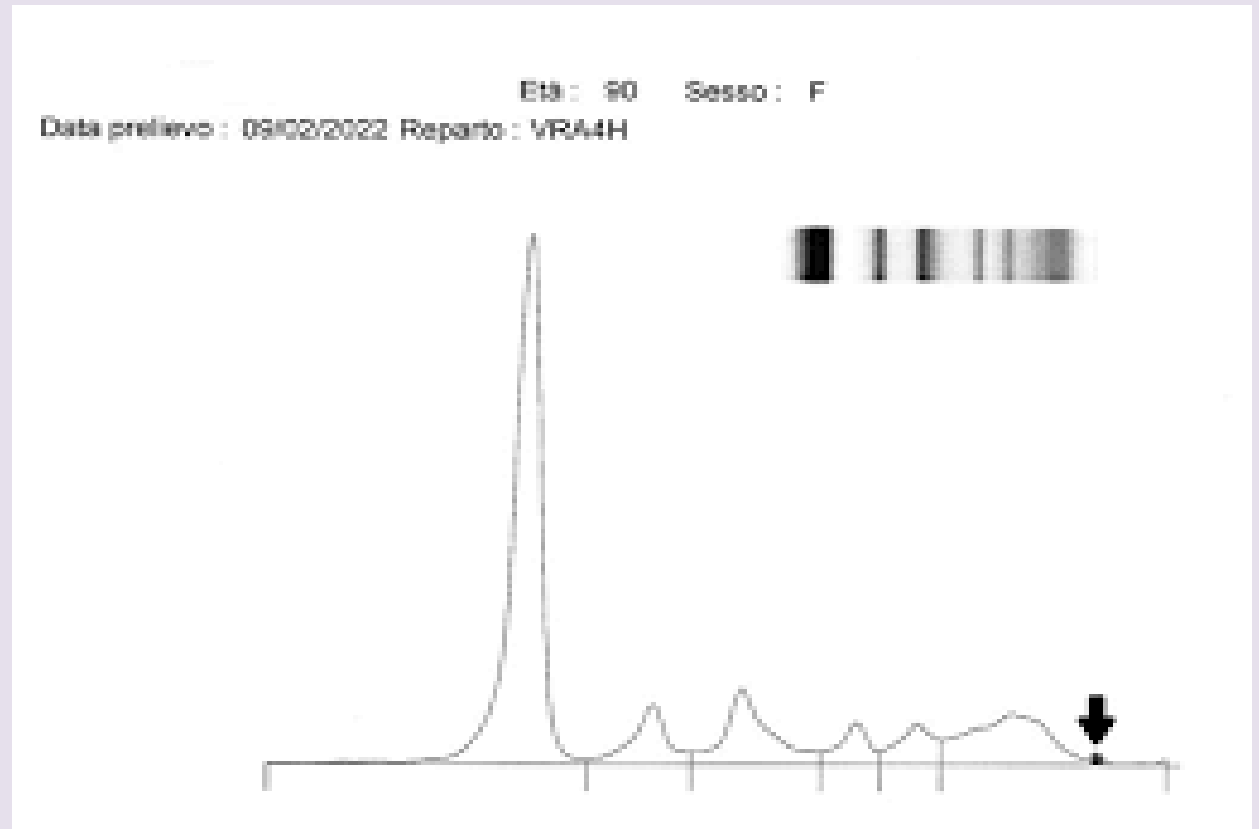
Midollo osseo rosso umano. Il compartimento cellulare contiene tutti gli stadi intermedi delle serie eritrocitaria, granulocitaria, monocitaria, megacariocitaria e numerose cellule adipose. Le frecce indicano megacariociti situati a ridosso della parete dei sinusoidi. Ingr. 220 x.



qual è lo stato dei nostri Ab?

MGUS

Gammopatia monoclonale
di incerto significato

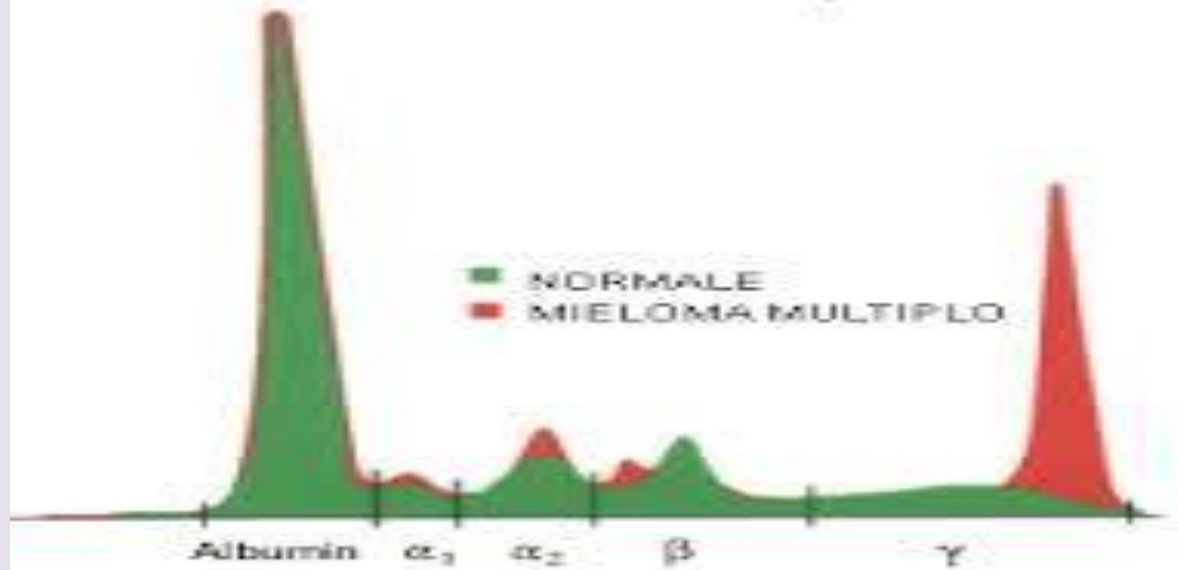


qual è lo stato dei nostri Ab?

Mieloma multiplo

Con Ig monoclonali

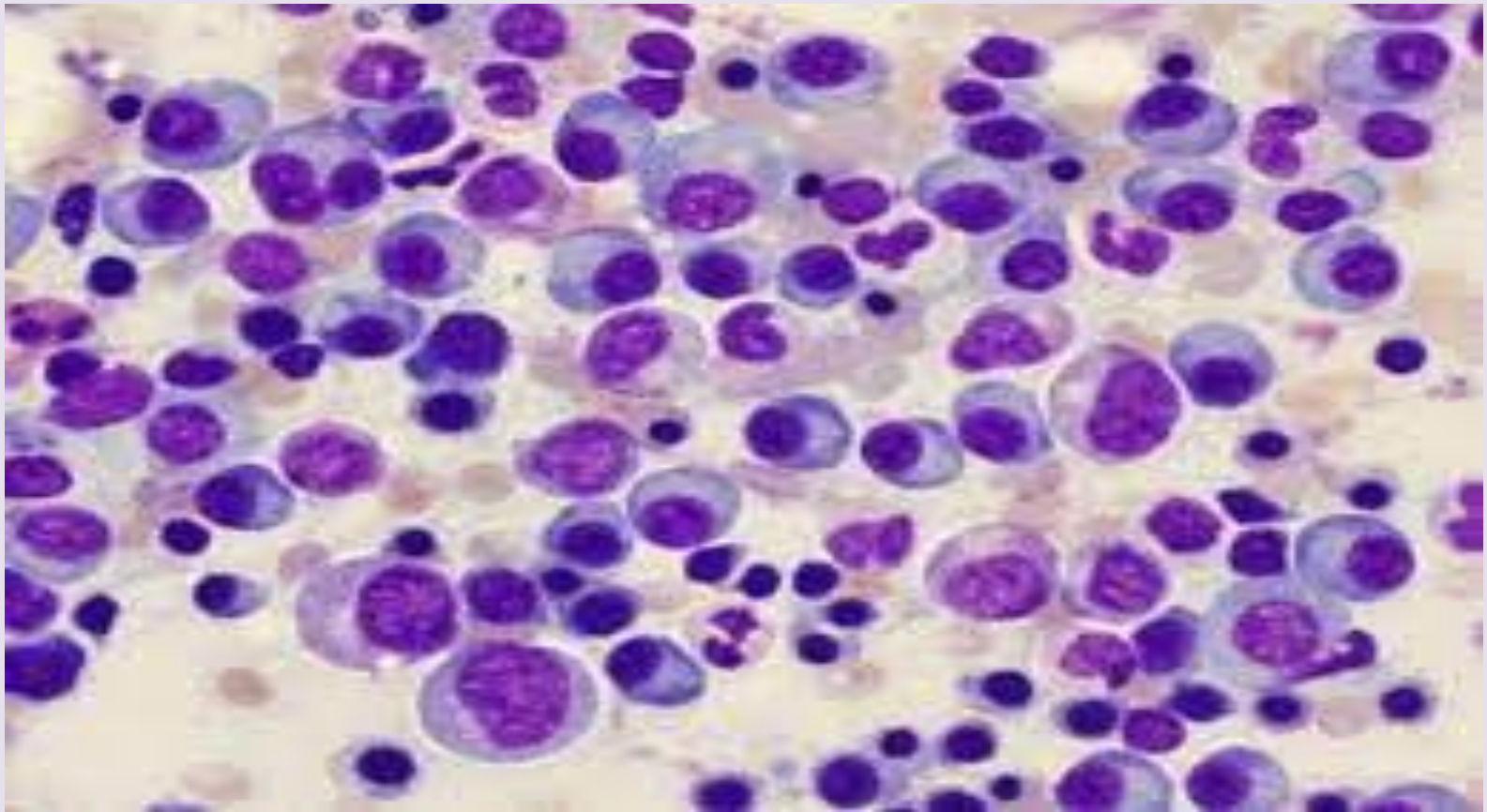
Elettroforesi delle Proteine plasmatiche



I pazienti con mieloma multiplo mostrano un "picco" nelle bande α_2 , β o γ della elettroforesi delle proteine del siero.

Il mieloma multiplo è caratterizzato dalla proliferazione e dall'accumulo nel midollo osseo di un clone plasmacellulare anomalo

Midollo osseo affetto da Mieloma colonizzato da plasmacellule



Risposta immunitaria specifica o adattativa

Soltanto il 5% del patrimonio linfocitario dell'organismo è presente nel circolo sanguigno; la quota abbondante di linfociti si trova invece nei tessuti linfatici (milza, timo, e soprattutto linfonodi).

A questo livello, i linfociti hanno la possibilità di maturare ed agire prontamente contro gli antigeni penetrati nell'organismo.

In presenza di una severa infezione, i linfociti si moltiplicano velocemente, aumentando - talvolta in misura considerevole - il volume dei linfonodi.