

# IMMUNOLOGIA

## 1. Sistema immunitari

- **IMMUNITAT**: propietat de ser invulnerable a una determinada malaltia
  - és específica
  - té memòria (és per a un temps determinat)
- Tipus d'immunitat:
  - Natural o adquirida
  - Passiva o activa

IMMUNITAT NATURAL → és té o s'adquireix sense ús de tècniques mèdiques.

### **immunitat natural activa**

- s'adquireix al passar una malaltia infecciosa i superar-la
- **ACTIVA**: la immunitat s'adquireix per reacció del SI anticossos elaborats pel propi SI proporciona memòria immunitària

### **immunitat natural passiva**

- s'adquireix a través de la placenta o bé per la llet materna
- **PASSIVA**: els anticossos no són elaborats pel propi SI no proporciona memòria immunitària

IMMUNITAT ADQUIRIDA → s'adquireix per l'ús de tècniques mèdiques

### **immunitat adquirida activa** (vacunació)

- consisteix en la vacunació (preparat que conté microbis morts o atenuats del microbi causant de la infecció)
- sistema PREVENTIU, NO CURATIU!
- **ACTIVA**: anticossos produïts pel propi SI, la vacuna fa reaccionar al SI de l'individu té memòria immunitària

### **immunitat adquirida passiva** (serologia)

- s'adquireix a partir d'una administració d'un sèrum amb anticossos contra una malaltia infecciosa
- sistema CURATIU
- **PASSIVA**: anticossos NO elaborats pel SI de l'individu NO proporciona memòria

FUNCIONS DEL SI:

- Reconeixement del que és propi enfront al que és estrany
- Reaccionar a tot el que és estrany

**ANTIgens**: molècula o substància estranya capaç de desencadenar la resposta immunitària.

→ tenen diferent naturalesa química. TIPUS:

HETEROANTÍGENS	→ molècules de les membranes o parets del microbi o molècules alliberades pels microbis
ISOANTIGEN	→ molècula d'un altre individu de la mateixa espècie
AUTOANTÍGEN	→ molècules del propi individu → només són antigens en casos de malalties d'autoimmunitat

*segons estructura molecular*

UNIVALENT	→ té un sol punt d'unió amb l'anticòs. només es pot unir a un
POLIVALENT	→ s'uneix amb l'anticòs per diversos punts, o bé s'uneix a diversos anticossos

→ DETERMINANT ANTIGÈNIC: part de la molècula per on s'uneix a l'anticòs i als receptors de membrana dels limfòcits.

**ANTICOSSOS**: proteïnes defensives específiques per a cada antigen produïdes pels limfòcits B activats o cèls. plasmàtiques.

→ només es produeixen com a resposta a la presència d'un antigen.

→ la seva funció és específica per a cada antigen

→ són proteïnes amb estructura quaternària

→ **FUNCIONS**:

-bloquegen o immobilitzen l'antigen

-neutralitzen o inactiven l'antigen

-marquen l'antigen per a que sigui fagocitat

→ **ESTRUCTURA QUÍMICA**:

-proteïnes globulars

-també s'anomenen immunoglobulines

-tenen forma de Y: → 2 cadenes proteiques pesants iguals (H)

→ 2 cadenes proteiques lleugeres iguals (L)

→ poden ser: -lliures (s'alliberen al medi per cèl·lules. plasmàtiques o limfòcits B activats)

-de superfície/membrana (queden a la membrana del limfòcit B)

**TIPUS**:

IgG	→ són els anticossos més abundants a la sang i els únics que travessen la placenta. també s'anomenen gammaglobulines.
IgM	→ són els primers anticossos que es produeixen en el 1r contacte amb l'antigen.
IgA	→ es troben a secrecions mucoses, respiratòries, digestives i a la llet materna. → reforcen les barreres primàries.

IgE	→ es produeixen en els teixits i són responsables de les reaccions al·lèrgiques.
IgD	→ anticossos de la superfície dels limfòcits B. → són els receptors dels antigens.

## 2. cèl·lules del SI

**LIMFÒCITS:** tipus de glòbuls blancs que estan a la sang i a la limfa. es formen a partir de les cèl·lules mare pluripotencials de la medul·la òssia roja.

### **limfòcits B**

- es formen i maduren a la medul·la òssia roja.
- són responsables de la resposta humoral.
- **ACCIÓ:** -els receptors d'antígens de la membrana reconeixen els antigens  
-s'activen en reconèixer antigens  
-es transformen en cèl·lules plasmàtiques que produeixen anticossos

### **limfòcits T**

- es formen a la medul·la òssia i maduren al tim
- responsables de la resposta cel·lular
- **ACCIÓ:** -els receptors d'antígens de la membrana reconeixen els antigens  
-s'activen al reconèixer antigens  
-es diferencien en tipus cel·lulars
- LIMF. T CITOTÒXICS: eliminen cèl·lules infectades per virus o bacteris produint unes substàncies anomenades CITOTOXINES.
- LIMF. T COL·LABORADORS: segreguen una substància anomenada: INTERLEUCINES

### **SISTEMA DEL COMPLEMENT**

- conjunt de proteïnes plasmàtiques enzimàtiques.
- estan sempre formant part de la sang.
- **FUNCIÓ:** ajudar o complementar la resposta del SI

### **L'INTERFERÓ**

- nom que reben algunes proteïnes plasmàtiques defensives produïdes pels limfòcits T i per les cèl·lules NK.
- **FUNCIÓ:** -interferir la replicació dels virus  
-augmentar la fagocitosi de les cèl·lules infectades i canceroses.

### 3. Respostes immunològiques

→ DEFENSES INESPECÍFIQUES: contra qualsevol microbi o agent infecció.

TIPUS: -barreres primàries

-barreres secundàries

→ DEFENSES ESPECÍFIQUES: -contra cada agent infecció particularment

-constitueixen el nostre SI

BARRERES PRIMÀRIES	BARRERES SECUNDÀRIES
→ eviten l'entrada de microbis i cossos estranys a l'organisme. -pell -mucoses -microbiota bacteriana	→ sistemes defensius que es posen en marxa quan els microbis traspassen les barreres primàries. → consisteix en la defensa fagocítica facilitada per la inflamació i la febre.

→ DEFENSA FAGOCÍTICA: acció de les defenses fagocítiques (glòbuls blancs i micròfags/micròfags)

→ CÈL·LULES NK: eliminen cèl·lules infectades per virus i cèl·lules tumorals.

→ la seva acció no és fagocitativa, sinó que actuen provocant la lisi d'aquestes cèl·lules.

**resposta immunitària**: conjunt de mecanismes de proliferació i maduració de les cèl·lules immunitàries i de producció d'anticossos enfront els antígens.

→ RESPOSTA HUMORAL: resposta molecular, per acció dels anticossos.

→ RESPOSTA CEL·LULAR: resposta cel·lular, per acció de cèl·lules defensives.

→ RESPOSTA IMMUNITÀRIA PRIMÀRIA:

-es produeix en el primer contacte amb l'antigen

-consisteix en que als primers dies comencen a aparèixer IgM i després IgG, que augmenten exponencialment fins a un màxim i després comencen a disminuir.

-proporciona memòria immunitària

→ RESPOSTA IMMUNITÀRIA SECUNDÀRIA:

-es produeix en els posteriors contactes amb l'antigen i mentre dura la seva memòria.

-es produeixen IgG de forma més ràpida, intensa i duradera que en la resposta primària

-**CAUSA**: la memòria immunitària d'aquest antigen.

#### 4. Anomalies

##### MALALTIES D'AUTOIMMUNITAT

→ Mal funcionament del SI, falla el mecanisme bàsic, que produeix anticossos contra autoantígens. No es distingeix el que és propi del que és estrany.

→ **TRACTAMENTS:** -immunosupressors  
-antiinflamatoris

##### HIPERSENSIBILITAT/AL·LÈRGIA

→ Reacció excessiva del SI enfront a antígens inocus o poc perillosos.

→ **TIPUS:**

-HIPERSENSIBILITAT IMMEDIATA: té efectes nocius al cap d'uns minuts del segon contacte amb l'al·lèrgen.

-HIPERSENSIBILITAT RETARDADA: els efectes es manifesten al cap d'unes hores o uns dies des segon contacte amb l'al·lèrgen.

-**TRACTAMENT:** -antihistamínics durant la reacció al·lèrgica.

##### IMMUNODEFICIÈNCIA

→ Incapacitat del SI per aturar o superar les infeccions microbianes.

→ **TIPUS:**

-IMMUNODEFICIÈNCIA CONGÈNITA:

→ és de tipus genètic, s'hi neix i és hereditària

→ **DIAGNOSIS:** infeccions greus repetitives des del naixement

-IMMUNODEFICIÈNCIA ADQUIRIDA:

→ es desenvolupa al llarg de la vida

→ **CAUSES:** infecció microbiana, malalties d'autoimmunitat, situacions de malnutrició, càncer als teixits i òrgans limfoides.

→ **TRACTAMENT:** -antibiòtics

-immunoglobulines

-trasplantament de medul·la òssia que formi limfòcits sans

##### CANCER

→ grups de cèl·lules anormals en un teixit que es reproduïxen de anarquicament

→ **TRACTAMENT:** -cirurgia

-radioteràpia

-quimioteràpia

-reforç del SI

##### VACUNES

→ són un mètode d'immunitat activa

→ **TIPUS:** (segons contingut)

-MICROBIS ATENUATS: -molt efectives, s'administren en una sola dosi

-RISC: possibilitat de que el microbi recuperi la virulència

-MICROBIS MORTS: -menys efectives, s'administren en més d'una dosi

-no suposen cap risc

-MOLÈCULES ANTIGÈNIQUES: és difícil obtenir suficient quantitat de l'antigen per elaborar la vacuna.