

# UDES

**NOMBRE DEL ALUMNO:  
LIZBETH REYES ULLOA**

**DOCENTE:  
EDWIN YOANI LOPEZ  
MONTES**

**ASIGNATURA:  
INMUNOLOGIA**

**SEMESTRE:  
CUARTO**

**PARCIAL:  
CUARTO**

**ACTIVIDAD:  
INFOGRAFIA**

**FECHA DE ENTREGA:  
25 DE MAYO 2024**

# PRESENTACION DE ANTIGENO

---

# COMPLEJO MAYOR DE HISTOCOMPATIBILIDAD

---

## PRESENTACION DE ANTIGENOS

PARA QUE LA RESPUESTA ADAPTATIVA PUEDA MOSTRAR TODAS SUS CARACTERISTICAS, LOS ANTIGENOS DEBEN SER PROCESADOS Y PRESENTADOS A LOS LINFOCITOS T CD4 Y CD8

## RECONOCIMIENTO DE ANTIGENOS

- ANTICUERPOS Y LINFOCITOS B RECONOCEN ANTIGENOS DIRECTAMENTE
  - LINFOCITOS T RECONOCEN FRAGMENTOS DEL ANTIGENO
- 

## CLASIFICACION DEL MHC

### CLASE 1

LAS CELULAS QUE LA PRESENTAN SON LAS CELULAS NUCLEADAS, LA FUENTE DE ANTIGENOS SE ORIGINAN A PARTIR DEL CITOSOL Y SON PRESENTADAS A T CD8+

### CLASE 2

LAS CELULAS QUE LO PRESENTAN SON LAS CELULAS PRESENTADORAS DE ANTIGENOS, LA FUENTE DE ANTIGENOS ES QUE PROVIENEN DE LOS ESPACIOS EXTRACELULARES, SON PRESENTADOS A LOS LT CD4+

---

## ESTRUCTURA DEL MHC

### CLASE 1

- CADENA A
- MOLECULA B-2 MICROGLOBULINA
- DOMINIO A1 Y A2
- DOMINIO A3

### CLASE 2

- CADENA A
  - CADENA B
  - DOMINIO A1 Y B1
- 

## ORGANIZACION Y HERENCIA DEL MHC

### CARACTERISTICAS FUNCIONALES

AGRUPACION DE GENES EN EL CROMOSOMA 6, DECIDEN CUALES FRAGMENTOS DE ANTIENO EXTRAÑO SERAN VISTOS Y LA PROMISCUIDAD

### MHC EN HUMANO

ES EL COMPLEJO DE ANTIGENO LEUCOCITICO HUMANO (HLA) EN SERES HUMANOS, SE DIVIDEN EN 3 CLASES DEPENDIENDO DE SU CODIFICACION GENETICA (VARIANTES, CLASICAS Y NO CLASICAS)

---

## ORGANIZACION Y HERENCIA DEL MHC

### PROPIEDADES GENETICAS DEL MHC

- GENES POLIMORFICOS
- HERENCIA EN HAPLOTIPOS
- EXPRESION CODOMINANTE

### INTERPRETACION TERAPEUTICA

F1 ES HISTOCOMPATIBLE CON AMBAS CEPAS PARENTALES, NI UNO NI OTRO DE LOS PROGENITORES PUEDE ACEPTAR UN INJERTO DE SU DESCENDENCIA F1

---

## FUNCION DEL MHC

### INTERVIENEN EN PROCESOS DE LA INMUNIDAD

- DEMOSTRAR CELULAS SANAS: DESPLIEGA MHC CLASE 1 PARA DEMOSTRAR QUE LA CELULA ESTA SANA
  - SELECCION NEGATIVA DE LINFOCITOS T (TOLERANCIA CENTRAL): DESPLIEGA UN PEPTIDO PROPIO EN CLASE 1 Y 2 PARA PROBAR CELULAS T EN DESARROLLO
  - TOLERANCIA PERIFERICA: DESPLIEGA UN PEPTIDO PROPIO EN CLASES 1 Y 2 PARA MANTENER LA TOLERANCIA A PROTEINAS PROPIAS
- 

## CAMBIOS EN LA EXPRESION DE MHC

### REGULACION GENETICA

AUMENTO EN LA EXPRESION DE GENES QUE CODIFICAN PARA MHC

- CITA
  - RFX
- ACTIVADORES DE LA TRANSCRIPCION PARA MHC CLASE 2

### INTERFERENCIA VIRAL

- REGULACION NEGATIVA DEL MHC
  - ALGUNOS VIRUS INTERFIEREN CON LA EXPRESION DE MHC CLASE 1, CITOMEGALOVIRUS, VIRUS DE LA HEPATITIS B Y ADENOVIRUS 12
- 

### EMISION DE SEÑALES POR CITOCINAS

INDUCEN CASCADAS DE EMISION DE SEÑALES INTRACELULARES

SON LAS PPRIMERAS CITOCINAS QUE DESENCADENAN UN EVENTO DE REGULACION ASCENDENTE DE MHC CLASE 1

- IFN- $\alpha$
- TNF- $\alpha$

- IFN- $\gamma$ : SECRETADO POR LT ACTIVADOS
- IL-4: AUMENTA LA EXPRESION DE MOLECULAS CLASE 2 EN CELULAS B EN REPOSO

# PRESENTACION DE ANTIGENOS

## 1 DEFINICION

Proceso metabólico que digiere proteínas hacia péptidos, pueden ser desplegados sobre la superficie celular

## VIA ENDOGENA

2

- Procesamiento de antígenos endógenos
- Formación de péptidos: Proteasomas, ubiquitina
- transporte de los péptidos del citosol al RER: Transportador TAP

3

## SINDROME DEL LINFOCITO DESNUDO

- Enfermedad por deficiencia de TAP
- Los pacientes expresan moléculas de MHC por debajo de lo normal a causa de los defectos de los genes TAP 1 y TAP 2
- Manifestaciones: Infecciones bacterianas, infección crónica de los pulmones, lesiones cutáneas necrosantes sobre las extremidades

## PARTICIPACION DE LAS CHAPERONAS

4

- Calnexina: Junto a proteínas ERp57 se asocian a la cadena  $\alpha$  del MHC y promueve su plegamiento
- Calreticulina y tapasina: Tapasina, acerca mucho el TAP permitiendo que el MHC adquiera un péptido antigénico
- ERAP: Es una aminopeptidasa, elimina el residuo amino terminal de los péptidos para alcanzar el tamaño óptimo de unión al MHC 1

## PROCESAMIENTO DE ANTIGENOS

5

Se asocia al procesamiento de antígenos exógenos, su unión es al MHC clase 2.

- Fagocitosis del antígeno: Unión y reconocimiento, engullimiento
- Formación de péptidos: El antígeno es degradado hacia péptidos por compartimientos

## VIA EXOGENA

6

Capacidad que tienen las células detríticas de capturar por fagocitosis células infectadas por virus o células tumorales T CD8+ mediante el MHC clase 1

## PRESENTACION CRUZADA

# MADURACION DE LINFOCITOS T



## ACTIVACION DE LINFOCITOS T

Los LT inician la respuesta inmunitaria adaptativa al interactuar por sus receptores TCR

## MADURACION DE LINFOCITOS T

Proceso por el que las células inmaduras precursoras de LT, adquieren un receptor TCR

## DESARROLLO TEMPRANO DEL TIMOCITO

- Compromiso de precursores: Final de la etapa DN2, NOTCH, timocitos DN1, timocitos DN2, timocitos DN3, timocitos DN4
- Reordenamiento de genes: Receptores TCR $\gamma$ S o TCR $\alpha$ B

## SELECCION B DURANTE DN3

- Maduración a la etapa DN4
- Proliferación rápida en la corteza subcapsular
- Desarrollo hacia la etapa CD4+CD8+ doble + DP
- Cese de la proliferación e inicio del reordenamiento de cadena TCR $\alpha$

## SELECCION +

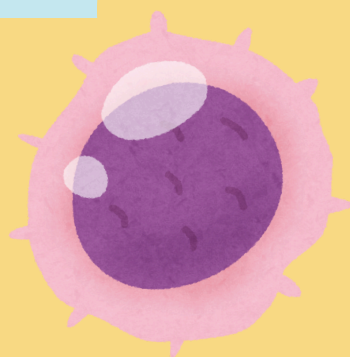
- Induce la supervivencia de los linfocitos T

## SELECCION -

- Supervivencia de los linfocitos T, se unen con afinidad moderada

## EVENTOS DE SELECCION

- Reconocen al antígeno extraño
- Componentes: Selección + y -



# MADURACION DE LINFOCITOS B

## MADURACION

Empieza en la médula ósea con la división asimétrica de una célula madre hematopoyética, hasta ser un LB inmaduro

## ETAPA DE LAS CELULAS B MADURAS

Recirculan entre la sangre y los órganos linfoides, con producción de anticuerpo

## SELECCION + y - DE CELULAS B

Son eliminadas por selección negativa y nunca llegan a los folículos esplénicos. Escapan a la selección negativa entran a los folículos y se diferencian hacia las células B T2

Casi todas las células B T1 se diferencian hacia las células T2 dentro del bazo, al rededor de 25% surge de la médula ósea ya en el estado T2

## DESARROLLO DE LINFOCITOS

- Microambiente: Células del estroma, CXCL23, IL-17
- Etapas tempranas en la diferenciación: HSC, (Ikaro, PU.1), células madre hematopoyéticas, células progenitoras multipotencial
- Etapas tardías: Células pre-pro B (CD45R) y (EBF1)

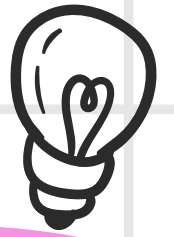
## CELULAS B B-1 Y DE LA ZONA MARGINAL

- Células B B-1: En ausencia de estimulación antigénica
- Células B de la zona marginal: Antígenos transportados por la sangre, son de vida prolongada
- Se encuentran en las cavidades pleural y peritoneal

## CLASIFICACION DE CELULAS B TRANSICIONALES T1 Y T2

Se caracterizaron con base en su expresión de receptores de inmunoglobulina y marcadores de membrana en la superficie celular

# INMUNOGLOBULINAS



## MOLECULAS QUE SE UNEN A ANTIGENOS

- Anticuerpos
- Moléculas MHC
- Receptores de LT

## ANTÍGENO

Cualquier sustancia ajena al organismo

## ANTICUERPO

Proteínas circulantes producidas por células plasmáticas

## UNION ANTIGENO-ANTICUERPO

Unidos a membrana  
Ab secretados

Por:

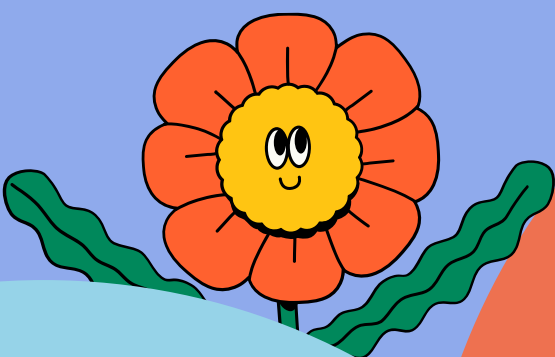
- Unión
- Activación
- Diferenciación
- Secreción
- Eliminación del Ag

## SEMIVIDA DE ISOTIPOS

- IgE: 2 días
- IgA: 3 días
- IgM: 4 días
- IgG: 21-28 días

## ÁREAS DE OPORTUNIDAD

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua vitae.



## BASE QUIMICA DE LA UNION

Implica una unión no covalente y reversible

- Afinidad: Fuerza entre una sola zona
- Avidéz: Suma de fuerzas de unión

## CARACTERÍSTICAS DE LOS ANTIGENOS

- Inmunógeno
- Haptenos
- Epitopo
- Paratopo

## CARACTERÍSTICA DEL RECONOCIMIENTO

- Especificidad
- Reacción cruzada
- Diversidad
- Maduración de la afinidad