

Josué Alejandro Roblero Díaz

Dra. Adriana Bermúdez Avendaño

Infografía de temas de Inmunología

Inmunología

PASIÓN POR EDUCAR

4°

A

Introducción

La inmunología es la ciencia que estudia la discriminación entre lo propio» y lo no propio, es decir, los procesos de reconocimiento por parte de las células linfoides de los auto antígenos (propios) y los antígenos extraños (no propios) que representan un peligro para la persona, y las consecuencias de este reconocimiento, que desembocan en la respuesta inmunitaria. Ésta puede tomar diversos aspectos. Puede ser positiva (inmunización) o negativa (tolerancia específica).

Células y órganos El sistema inmunitario se basa en dos grandes categorías de células: los linfocitos, capaces de reconocer los antígenos, y las células presentadoras de antígeno (CPA).

Complejo principal de histocompatibilidad en el complejo principal de histocompatibilidad o sistema HLA, elemento esencial del sistema inmunitario, se aborda en otro fascículo de este tratado. **Respuesta inmunitaria inespecífica** Por definición, los medios inespecíficos de defensa del organismo intervienen sea cual fuere el antígeno extraño en cuestión.

Captación, procesamiento y presentación del antígeno La respuesta específica se desarrolla en tres fases sucesivas: una fase de captación, de presentación y de reconocimiento del antígeno; una fase de inducción y de interacciones celulares; y una fase efectora, caracterizada por la presencia de anticuerpos (respuesta humoral) y/o de linfocitos sensibilizados (respuesta celular). La mayoría de los antígenos extraños llegan por vía respiratoria y digestiva, donde son captados por células dendríticas que los transfieren hasta el ganglio

Reconocimiento del antígeno y consecuencias Algunas células linfoides vírgenes pueden fijar un antígeno extraño totalmente nuevo para ellas y reconocerlo. Este fenómeno obedece a reglas diferentes según que el reconocimiento corra a cargo de los linfocitos B o T.

Interacciones celulares y citosinas La puesta en marcha de una respuesta inmunitaria humoral, celular o de ambos tipos exige múltiples contactos celulares y

la emisión de señales intercelulares que favorecen la cooperación entre los linfocitos T-CD4 y B y entre los linfocitos T-CD4 y T-CD8. Los contactos se producen en los folículos linfoides. La cooperación T-B hace intervenir al complejo trimolecular TCR-péptido-HLA de clase II, en el cual el linfocito T reconoce el mismo péptido que el fijado sobre una célula dendrítica.

Respuesta humoral Después de todas las etapas indicadas anteriormente, se pasa a la fase efectora de la respuesta humoral, durante la cual se producen los anticuerpos, sintetizados fundamentalmente en las células plasmáticas (*fig. 5*).

INFLAMACIÓN

NO ES UNA ENFERMEDAD, ES UNA RESPUESTA PROTECTORA

Es una reacción del tejido conectivo vascularizado ante una agresión"

CLASIFICACION

INFLAMACIÓN AGUDA

- Inicio Rápido.
- Duración: Horas o días.
- Morfología: exudación de líquido y proteínas plasmáticas, así como emigración leucocitaria mayormente neutrófilos.

INFLAMACIÓN CRÓNICA

- Puede seguir a la aguda o no, inicio lento y progresivo.
- Duración: semanas, meses y años.
- Morfología: Linfocitos proliferación vascular fibrosis y destrucción tisular (mezcla reparación)

1 INFLAMACIÓN AGUDA

INFLAMACION AGUDA

Reaccion de los vasos sanguineos.

1. Vasodilatación
2. Alteración en la permeabilidad vascular.
3. Migración de leucocitos

MEDIADORES DE LA INFLAMACION

- Aminas vasoactivas
- metabolitos de acido araquidónico
- leucocitos
- leporinas
- citosinas y quinaquinas
- inhibidores farmacológicos

LEUCOCITOS DE LA INFLAMACION

- Funcion: es eliminan los agentes lesivos.
- Principalmente mastocitos y los macrófagos.

2 INFLAMACIÓN CRÓNICA

MEDIADORES

- Macrófago
- linfocitos
- eosinófilos

INFLAMACION GRANULOMATOSA

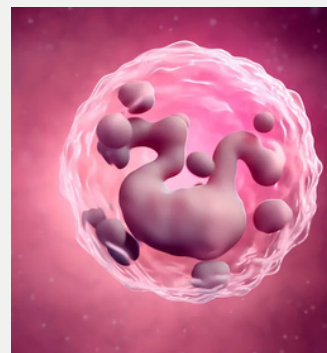
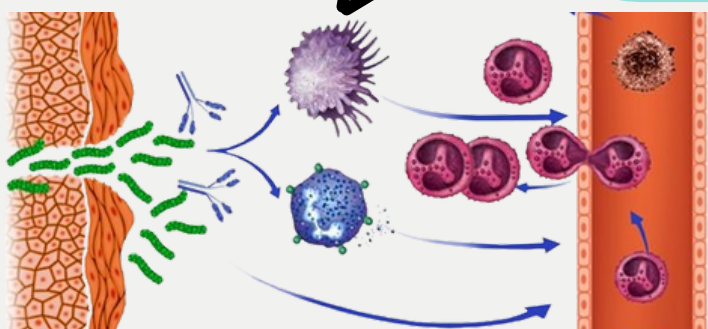
- Forma de inflamación crónica que se caracteriza común en macrófagos activos.

- Granuloma en cuerpo extraño.

- Granuloma inmunitario

CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS

- Información por mononucleares, macrófagos, linfocitos y células plasmáticas.
- Destitución del tejido inducida por el agente causal o células inflamatorias
- intentos de curación mediante reposición de tejido



ANTICUERPOS

RESPUESTA INMUNE HUMORAL DE LINFOCITOS B



Anticuerpo

¿QUE SON?

1

Son glucoproteínas que pueden encontrarse de forma soluble en la sangre u otros fluidos corporales de los vertebrados, disponiendo de una forma déntica en los linfocitos B y son empleados por el sistema inmunitario para identificar y neutralizar elementos extraños tales como bacterias y virus



Virus

3

2

FUNCION

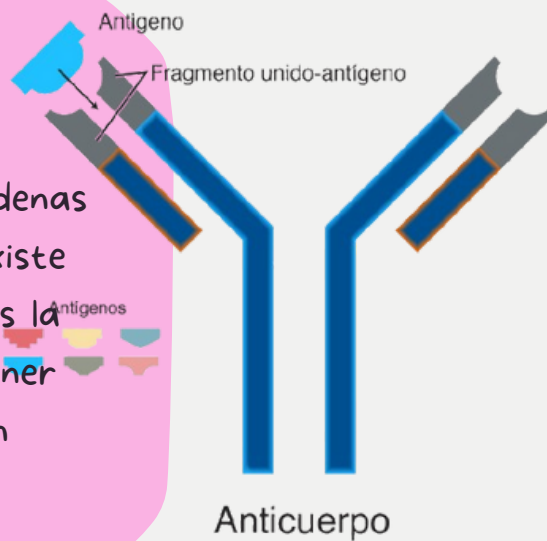
Cuando reconocen sustancias extrañas para el organismo, como los virus y las bacterias o sus toxinas, las neutralizan.

CLASIFICACION

Existen 5 clases de anticuerpos: IgM, IgG, IgA, IgE e IgD. Los anticuerpos protegen el organismo de las siguientes maneras: Ayudan a las células a ingerir antígenos (las células que ingieren antígenos se denominan fagocitos)

ESTRUCTURA

La estructura de un anticuerpo consiste en dos cadenas ligeras y dos cadenas pesadas, y en su extremo existe una región hipervariable. La región hipervariable es la que cambia de un anticuerpo a otro, y permite tener una gran diversidad de anticuerpos que podrán responder a la enorme variedad de antígenos



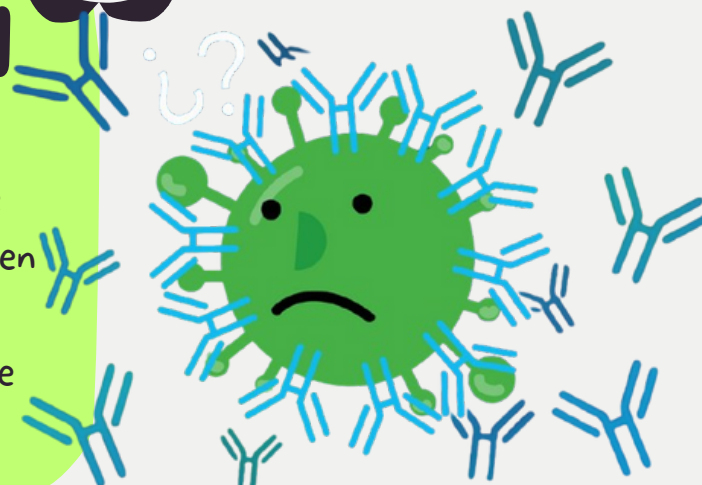
CARACTERISTICAS

Las reacciones antígeno-anticuerpo tienen diversas consecuencias y existen varios tipos de reacciones: En este caso el antígeno se encuentra disuelto, y al unirse los anticuerpos a los antígenos se forman unos macrocomplejos moleculares, formándose como una red tridimensional que debido a su tamaño precipita

IDENTIFICACION

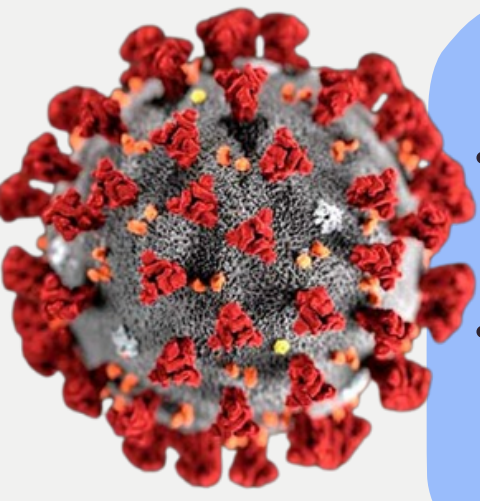
La detección e identificación de anticuerpos irregulares habitualmente se realiza mediante técnicas de aglutinación en tubo, en columna o en microplaca (fase sólida); con etapas a temperatura ambiente, 37°C y en presencia de antiglobulina humana

6



ANTIGENOS

LOS ANTÍGENOS SON SUSTANCIAS QUE SE UNEN ESPECÍFICAMENTE A LOS ANTICUERPOS O LOS RECEPTORES DEL LINFOCITO T PARA EL ANTÍGENO.



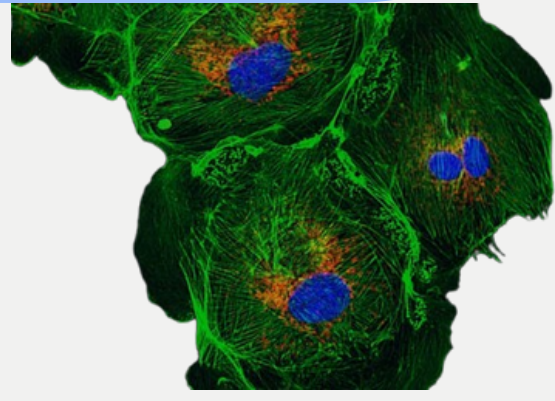
COMPOSICIÓN 1

- Los antígenos macromoleculares contienen múltiples epítopos o determinantes, cada uno reconocido por un anticuerpo.
- Los epítopos lineales de los antígenos proteínicos constan de una secuencia de aminoácidos adyacentes, y los determinantes tridimensionales están formados por el plegado de una cadena polipeptídica.

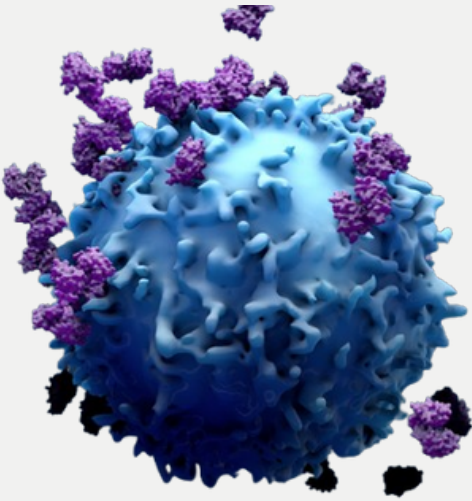
2

REACCIÓN ANTÍGENO-ANTICUERPO

La unión del anticuerpo al antígeno puede ser muy específica y distinguir pequeñas diferencias en las estructuras químicas, pero pueden surgir reacciones



RECONOCIMIENTO POR LINFOCITOS T 3



La mayoría de los linfocitos T reconocen antígenos solo en forma de péptidos mostrados por los productos de genes propios del MHC en la superficie de las APC. Los linfocitos T CD4+ cooperadores reconocen antígenos asociados a productos del gen de la clase del MHC y los CTL CD8+ reconocen antígenos asociados a productos de los genes de la clase I del MHC

4

COMPLEJO MAYOR DE HISTOCOMPATIBILIDAD

El MHC es una gran región génica que codifica moléculas muy polimórficas y expresadas de forma codominante de las clases I y II del MHC.



5

LOS ALÉRGENOS

Son proteínas o glicoproteínas capaces de inducir la producción de anticuerpo IgE específico en individuos susceptibles



INMUNOGLOBULINAS Y TCR



IgG

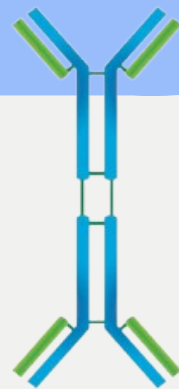
INMUNOGLOBULINA = ANTICUERPO

1

INMUNOGLOBULINA G (IGG)

Ubicación:

- En la superficie de linfocitos B de memoria.
- En la circulación durante respuestas secundarias.



IgA

FUNCIONES:

- Neutralizante
- Oponizante
- Activan el sistema de funcionamiento,
- Confieren inmunidad al feto.

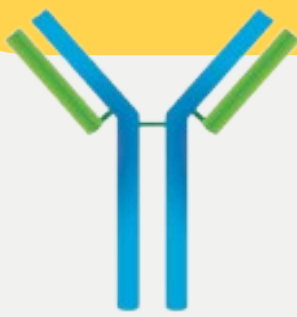
FUNCIONES:

- Impiden la adherencia bacteriana a las mucosas.
- neutralizan a los virus.

2

INMUNOGLOBULINA A (IGA)

En la superficie de linfocitos B de memoria, en las mucosas y en las secreciones.



IgD

FUNCIONES:

- Actúan como primer receptor de Antígenos

INMUNOGLOBULINA D (IGD)

- En la superficie de los Linfocitos B maduros vírgenes. (Antes de la activación antigénica)

3



IgE

INMUNOGLOBULINA E (IGE)

- Se encuentran unidas a los mastocitos o basófilos.
- Piel
- Tejidos que revisten los tractos, gastrointestinal y respiratorios.

FUNCIONES:

- Intervienen en las reacciones alérgicas.
- Son importantes en la defensa contra parásitos.

4

INMUNOGLOBULINA E (IGE)



IgM

FUNCIONES:

- Son Ig de respuesta primaria, formándose por la primera exposición a un antígeno.
- Se encuentran presentes en el feto y en el neonato.
- Tienen una vida corta (duran muy poco en el tiempo).
- Neutralizan al antígeno y pueden activar el sistema de complemento

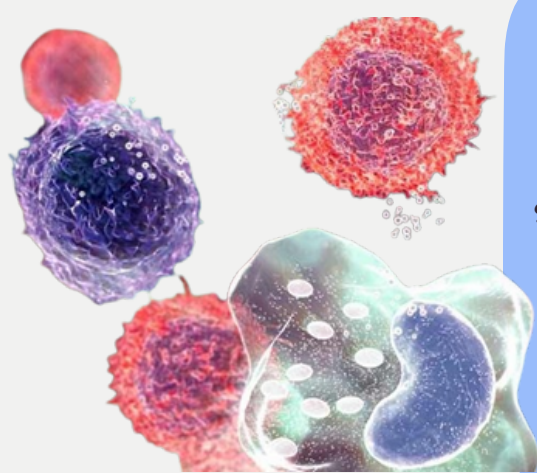
INMUNOGLOBULINA M (IGM)

- En la superficie de linfocitos B de memoria.
- En la circulación durante las respuestas primarias.

5

CELULAS PRESENTADORAS DE AG

ES EL PROCESAMIENTO ANTIGÈNICO ES UN PROCESO FUNDAMENTAL EN LA RESPUESTA INMUNOLÒGICA DEL CUERPO.



ANTIGENO

1

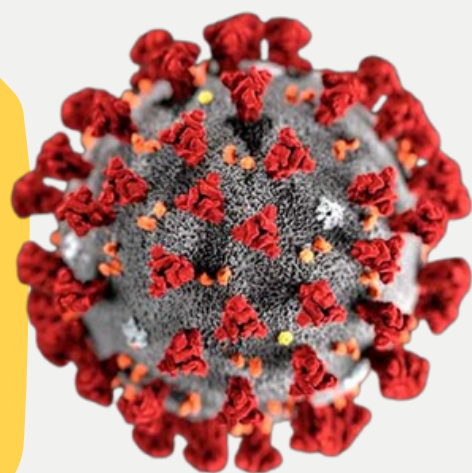
Comenzamos con el antígeno, que es cualquier sustancia extraña al cuerpo que puede desencadenar una respuesta inmunológica.

Los antígenos pueden ser virus, bacterias, toxinas, proteínas u otras moléculas.

2

PROCESAMIENTO DE ANTIGENO

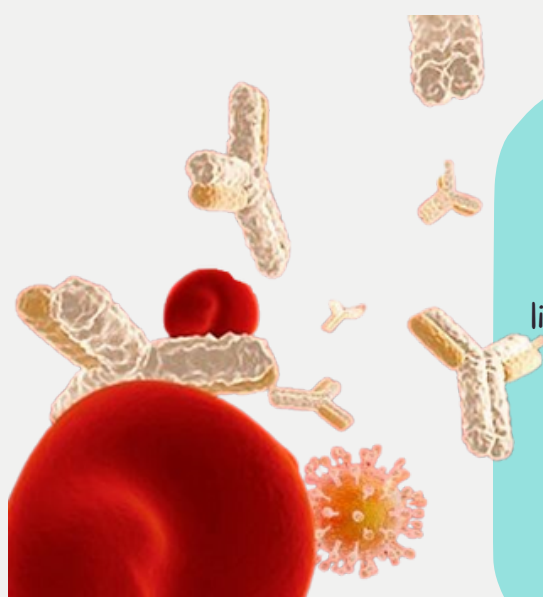
Una vez que los antígenos están dentro de las APC, se descomponen en fragmentos más pequeños mediante la acción de enzimas. Estos fragmentos se denominan péptidos antigénicos



RECONOCIMIENTO DE LINFOCITO T

3

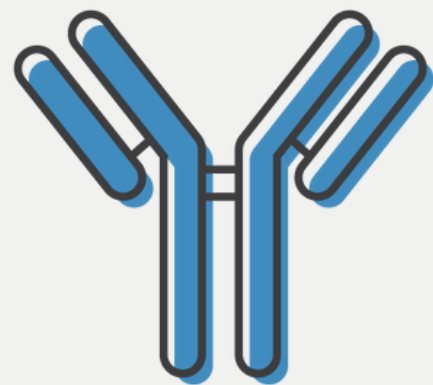
Comenzamos con el antígeno, que es cualquier Los linfocitos T son células inmunológicas que patrullan el cuerpo en busca de células con antígenos extraños presentados en MHC. Los linfocitos T CD8+ reconocen antígenos presentados en MHC clase I, mientras que los linfocitos T CD4+ reconocen antígenos presentados en MHC clase II



4

ACTIVACION DE LA RESPUESTA INMUNE

Cuando un linfocito T reconoce un antígeno en MHC, se activa y desencadena una respuesta inmunitaria. Los linfocitos T CD8+ pueden matar células infectadas, mientras que los linfocitos T CD4+ ayudan a coordinar la respuesta inmunológica.



Anticuerpo

MEMORIA INMUNOLOGICA

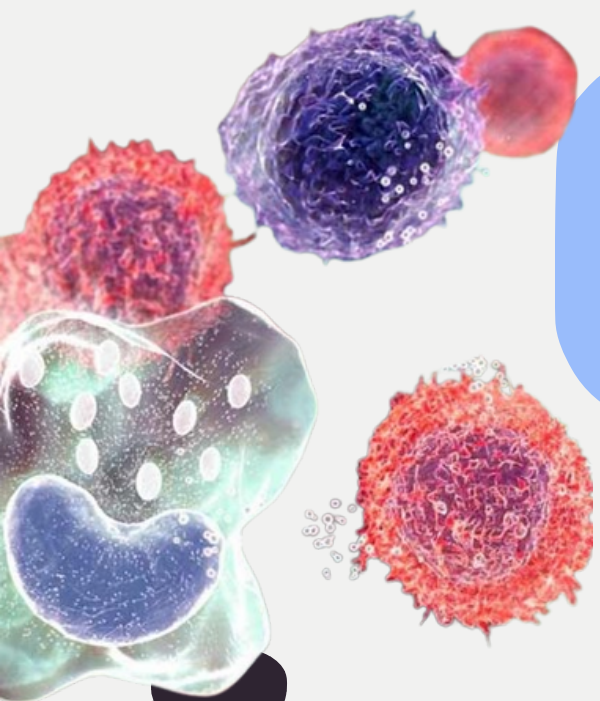
5

Una vez que los antígenos están dentro de las APC, se descomponen en fragmentos más pequeños mediante la acción de enzimas. Estos fragmentos se denominan péptidos antigénicos.



CMH

ES UN GRUPO DE GENES EN EL BRAZO DE CROMOSOMA 6 QUE CODIFICA PARA MOLECULAS DEL SISTEMA DE ANTIGENOS LEUCOCITARIOS RESPONSABLES DE QUE EL CUERPO RECHACE TRASPLANTES.

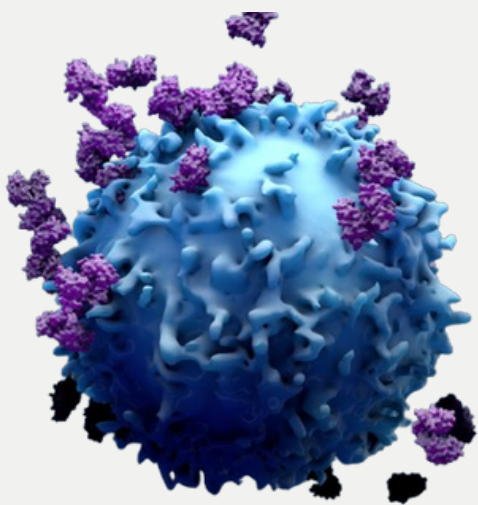
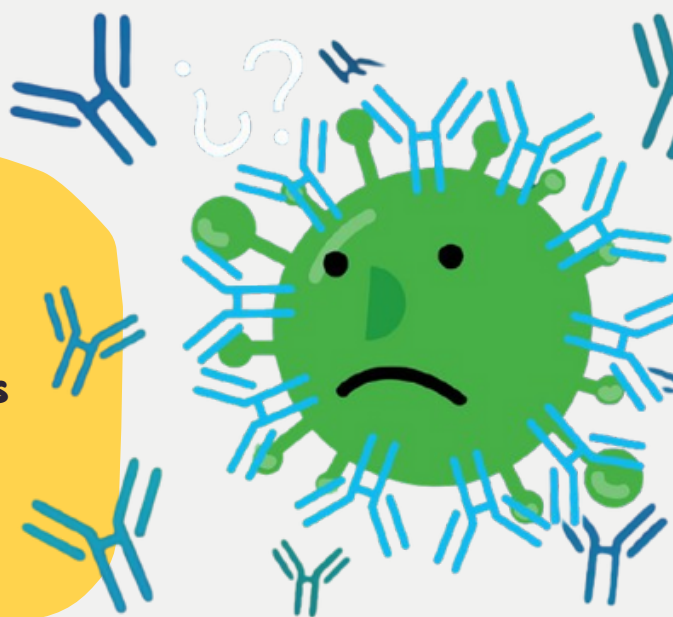


MHC

ESTA DIVIDIDO EN 3 REGIONES PARA MOLECULAS DE CLASE II, III Y I.

HLA

Las moléculas HLA se expresan en todas las células nucleadas (HLA-I) o aquellas que participan en la respuesta inmune específica (HLA-II).

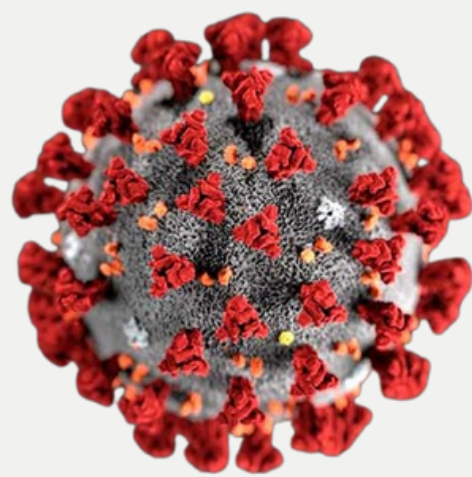


HLA-I

Están compuestas por una cadena pesada alfa glucosilada y una cadena beta ligera 2 microglobulina.

HLA-II

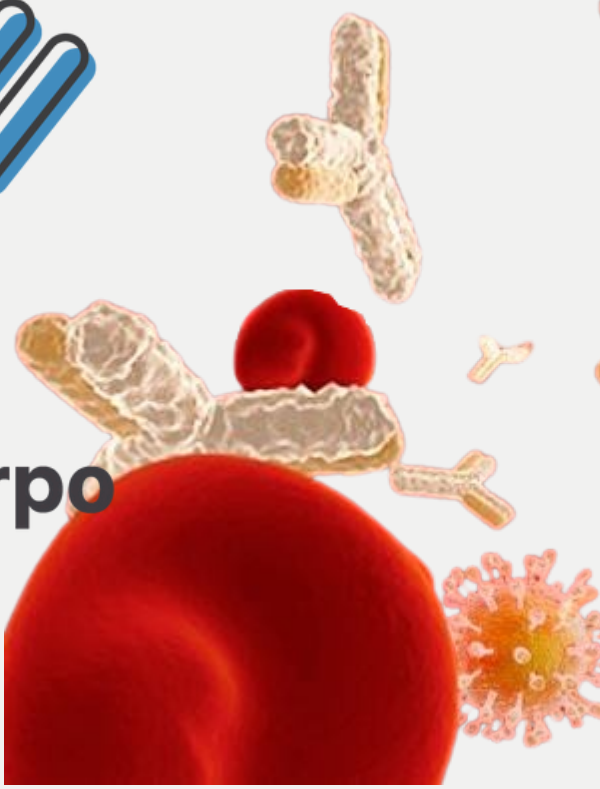
Formada por una cadena pesada alfa y una cadena ligera beta, constituidas por dominios semejantes alfa I, alfa II y beta 2; anclados a una superficie membranosa y un dominio citoplasmático.



Virus



Anticuerpo



Conclusión

Como conclusión, debemos insistir en el hecho de que el sistema inmune constituye el elemento de control de todo el universo bioquímico interno, tomando en cuenta el hecho de que la piel nos sirve de primera barrera para aislar lo interior de lo exterior y las mucosas actúan como puestos fronterizos a fin de permitir la necesaria interacción entre ambos medios.

Los mecanismos iniciales de defensa provistos por la inmunidad innata permiten eliminar muchos de los agentes infecciosos y sientan las bases para el desarrollo de una respuesta inmune adaptativa con alto grado de especificidad por el patógeno que logra quebrar esa primera línea de defensa.

