



LICEO POLITÉCNICO SAN LUIS

Departamento de Ciencia: Ciencias de la Ciudadanía

Profesor: Joel Sandoval M.

**GUÍA N° 2 DE ESTUDIO:  
Módulo Bienestar y Salud**

**Asignatura: Ciencias de la Ciudadanía**

**Nivel: Curso: III° MEDIO A-B-C-D-E-F-G-H-I-J-K**

**Fecha Entrega: 03/05/2021**

**Puntaje total 20 pts**

**Contacto del docente y horario:** Envía correo antes sus consultas

**PROFESORA: CECILIA PASTEN:** [cecilia.pasten@politecnicosanluis.cl](mailto:cecilia.pasten@politecnicosanluis.cl) (Curso: III° MEDIO A-B-E-F-J-K)

**PROFESOR: JOEL SANDOVAL M.:** [Joel.sandoval@politecnicosanluis.cl](mailto:Joel.sandoval@politecnicosanluis.cl) (Curso: III° MEDIO C-D-F-G-H-I)

**OA 3: NIVEL 1:** Módulo Bienestar y Salud

Analizar, a partir de evidencias, situaciones de transmisión de agentes infecciosos a nivel nacional y mundial (como virus de influenza, VIH-SIDA, hanta, hepatitis B, sarampión, entre otros), y evaluar críticamente posibles medidas de prevención como el uso de vacunas.).

**Objetivos**

Conocer las barreras biológicas-químicas del sistema inmune humano

Conocer los órganos que constituyen el sistema inmune

Conocer las barreras inmunológicas Innata y Adaptativa

Conocer que son los agentes patógenos

**Indicadores/ Criterios de evaluación:**

Argumentan la importancia de prácticas de higiene en el hogar, el trabajo y la escuela, para prevenir la transmisión de agentes infecciosos.

**Contenidos:**

La respuesta inmune

Componentes de la inmunidad

**Instrucciones:**

- **1.- LEA TODAS LAS INSTRUCCIONES ANTE DE INICIAR EL DESARROLLO DE LA EVALUACIÓN**
- 2.- Para poder responder, debe basarse en esta guía.
- 3.- Anote todas las respuestas en la hoja que se encuentra al final de la guía
- 4.- Solo debe enviar la hoja de respuesta.
- 5.- En la hoja de respuesta debe indicar su **nombre y curso**
- 6.- Escriba en forma clara sus respuestas.

**La respuesta inmune es un sistema de defensa interno**

Los animales tienen mecanismos de defensa interna que los protegen contra organismos causantes de enfermedad que ingresan en el cuerpo en aire, alimento y agua y a través de lesiones en la piel. Entre los microorganismos que causan enfermedades (denominados patógenos) se incluyen virus, bacterias, hongos y protozoarios. La defensa interna depende de la capacidad de un organismo de distinguir entre lo propio y lo ajeno. Tal reconocimiento es posible porque los organismos son bioquímicamente únicos. Las células tienen proteínas de superficie que difieren de las propias de las células de otra especie o incluso de las de otros miembros de la misma especie. Un animal reconoce sus propias células e identifica como ajenas las de otros animales.

Los agentes patógenos producen macromoléculas que el cuerpo reconoce como ajenas (o extrañas). Una sola bacteria puede tener de 10 a más de 1000 macromoléculas distintas en su superficie. También es posible que los patógenos secreten macromoléculas, algunas de las cuales son tóxicas para la mayor parte



de los organismos. Cuando un patógeno invade a un animal, sus macromoléculas características estimulan los mecanismos de defensa del animal.

El término inmune proviene de una palabra latina que significa “seguro” o “a salvo”. La inmunología, que es el estudio de los mecanismos de defensa interna, es uno de los campos de investigación biomédica con cambio más rápidos y más fascinantes de la actualidad. Una reacción inmunitaria o inmunorreacción implica el reconocimiento de macromoléculas extrañas y una reacción (o respuesta) encaminada a eliminarlas. Las inmunorreacciones dependen de la comunicación entre células, o señalización celular. Un aspecto importante de la señalización celular es la transducción de señales, o sea la conversión de una señal extracelular en una serie de procesos intracelulares.

Los dos tipos principales de inmunorreacciones son las inespecíficas y las específicas. Los mecanismos de defensa inespecíficos, también llamados inmunorreacciones innatas, dan protección general contra los patógenos. Estos mecanismos impiden la entrada de la mayor parte de los agentes patógenos al organismo, y rápidamente destruyen los que llegan a superar las defensas externas. Por ejemplo, la cutícula o la piel constituyen una barrera contra los patógenos que entran en contacto con el cuerpo del animal. La fagocitosis de bacterias invasoras es otro ejemplo de mecanismo de defensa inespecífico. Las inmunorreacciones innatas suelen ser activadas por las propiedades químicas del agente extraño.

Los mecanismos de defensa específicos están destinados de manera exclusiva a combatir macromoléculas específicas propias de cada agente patógeno. Las inmunorreacciones específicas también se denominan inmunorreacciones adquiridas o adaptativas. Las inmunorreacciones (o inmunorrespuestas) específicas están dirigidas hacia el tipo específico de sustancia extraña o agente patógeno que ha penetrado en el cuerpo del animal. Cualquier molécula que pueda ser reconocida de manera específica como extraña por células del sistema inmunitario se denomina antígeno. Muchas macromoléculas, incluidas proteínas, ARN, ADN y algunos carbohidratos, son antígenos.

Un mecanismo de defensa específico importante es la producción de anticuerpos, proteínas altamente específicas que reconocen antígeno; específicos y se unen a ellos. En los animales complejos, en los mecanismos de defensa específicos participa la memoria inmunitaria, que es la capacidad de reaccionar de manera más eficaz en la segunda ocasión que moléculas extrañas dadas invaden el cuerpo.

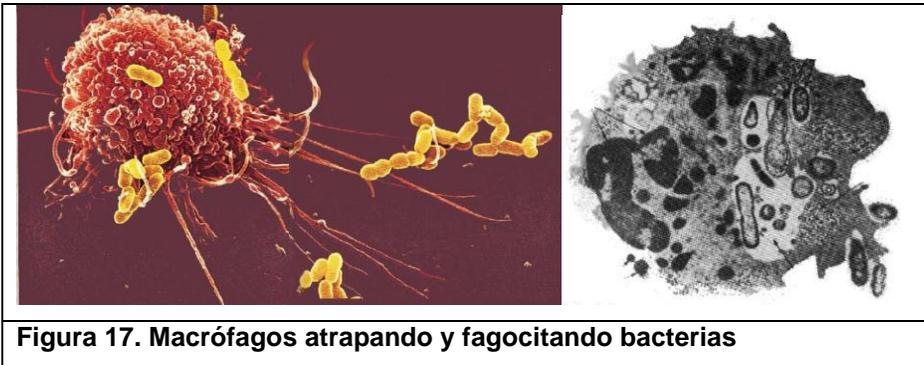
A veces el sistema inmunitario funciona incorrectamente y ataca los tejidos corporales como si éstos fueran patógenos. Otras veces el cuerpo es superado por los patógenos. El virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), que causa el SIDA, infecta linfocitos T, componentes importantes del sistema inmunitario.

### **Existen componentes de la inmunidad que son innatos e inespecíficos**

La inmunidad innata o inespecífica incluye aquellos mecanismos que posee el organismo para combatir a los microbios antes de que ocurra una infección. Corresponde a la primera línea de defensa contra los agentes patógenos. Entre sus principales componentes se encuentran las barreras físicas y químicas, células fagocíticas y proteínas plasmáticas.

La piel constituye una gruesa barrera física que impide o dificulta el ingreso de los patógenos. Además, su permanente renovación permite la eliminación de aquellos microorganismos que se encuentren en su superficie. Es muy poco probable que las bacterias ingresen por la piel si esta está intacta. En cambio, cuando se rompe por algún corte o quemadura, sirve de canal expedito para las infecciones. Junto con ser una barrera física, impuesta principalmente por la queratina, la piel posee mecanismos químicos de defensa: el sudor y el sebo. Mientras el sudor aporta lisozima, enzima que degrada las paredes celulares de las bacterias, el sebo acidifica la superficie de la piel, lo que también inhibe el crecimiento bacteriano. La lisozima también está presente en las lágrimas y la saliva.

Los microorganismos que ingresan en el cuerpo con el alimento suelen ser destruidos por las secreciones ácidas y enzimas del estómago. Los patógenos que entran en el cuerpo con el aire inhalado suelen ser filtrados por los pelos de la nariz o atrapados por el revestimiento mucoso adhesivo de las vías respiratorias, donde por lo común destruidos por fagocitos. Ver figura 17.



Los fagocitos son, precisamente, la segunda línea defensiva. Corresponden a glóbulos blancos, ya sea macrófagos o neutrófilos. Los macrófagos derivan de un precursor presente en la sangre, que

aún no ha terminado su diferenciación, el monocito. Cuando el monocito abandona la sangre y pasa a ciertos tejidos, completa su diferenciación y origina a los macrófagos. Cada macrófago puede llegar a fagocitar cerca de 100 bacterias en su vida. Un neutrófilo, en cambio, alcanza solo 20 bacterias.

En ambos casos, la fagocitosis es inespecífica, vale decir, se produce frente a cualquier partícula extraña, sea un microorganismo o no. Todos los animales poseen – al menos – un mecanismo defensivo de este tipo, que se considera la forma más antigua de inmunidad.

Las células del sistema inmunitario secretan una notable cantidad de proteínas reguladoras llama citocinas, que cumplen la importante función de constituir señales para las células durante las inmunorreacciones. Al igual que las hormonas, las citocinas actúan en las células que las producen, regulan la actividad de células vecinas, y en algunos casos modifican las acciones de éstas. Algunos tipos de citocinas son: interferones, interleucinas y factores de necrosis tumoral.

Cuando virus u otros parásitos intracelulares infectan células, éstas reaccionan secretando citocinas llamadas interferones. Los interferones tipo I son producidos por macrófagos o por fibroblastos de tejidos conectivos. Los interferones tipo I inhiben la multiplicación viral y también activan las llamadas células

citolíticas naturales con acciones antivirales. Las partículas vírales producidas en células expuestas a interferones tipo I no son muy eficaces para infectar más células. Otro grupo, los interferones tipo II, producidos por una parte del sistema de inmunidad específica, incrementan las actividades de otras células inmunitarias. Los miembros de este grupo pueden estimular macrófagos para que destruyan células tumorales y células que han sido infectadas por virus.

Finalmente, existen las proteínas del complemento.

El complemento, así llamado porque complementa la

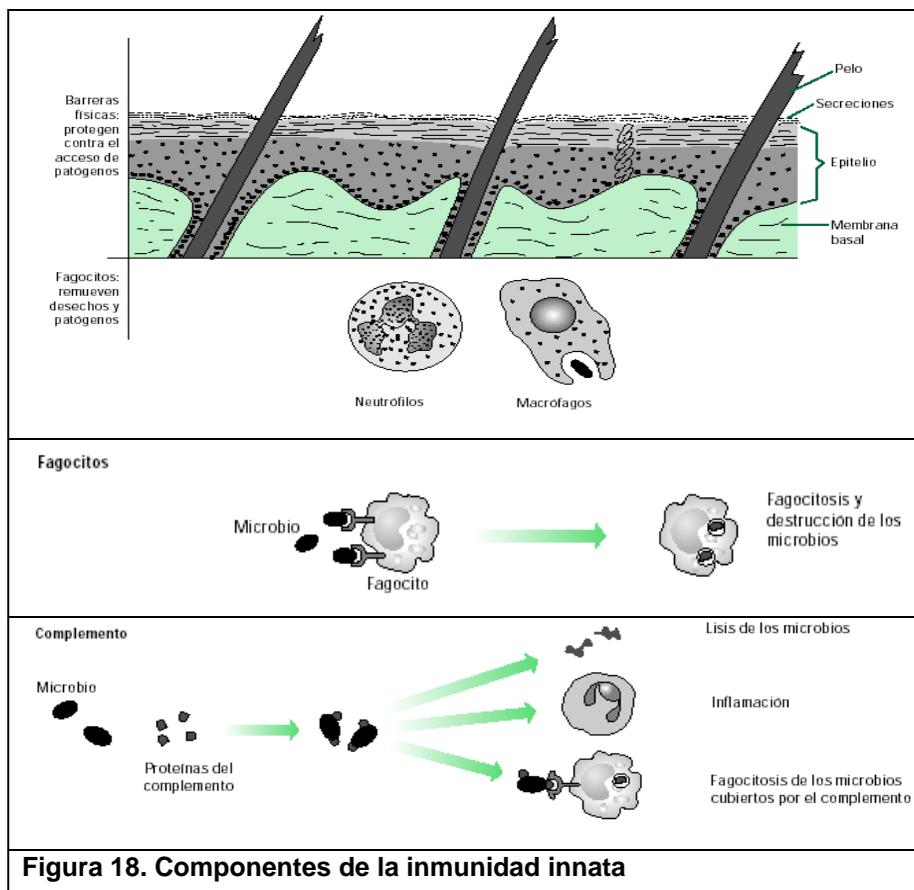


Figura 18. Componentes de la inmunidad innata

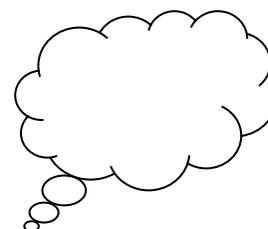
acción de otros mecanismos de defensa, consiste en más de 20 proteínas presentes en el plasma y otros líquidos corporales. En condiciones normales, las proteínas del complemento son inactivas hasta que el cuerpo se expone a un antígeno. Determinados patógenos activan de manera directa el sistema del complemento. En otros casos, cuando el antígeno y el anticuerpo se combinan estimulan la activación.



La activación del complemento consiste en una cascada de reacciones donde cada componente actúa sobre el siguiente de la serie. Las proteínas de este sistema actúan entonces para destruir los patógenos.

Las proteínas del complemento pueden ser activadas contra cualquier antígeno, y su acción es inespecífica. Una vez activadas emprenden cuatro acciones principales:

- (1) algunas lisan la pared celular del patógeno;
- (2) otras recubren a los patógenos, haciéndolos menos "resbalosos" para que los fagocitos (macrófagos y neutrófilos) puedan fagocitarlos con mayor facilidad, un proceso llamado opsonización;
- (3) otras más atraen linfocitos al sitio de la infección;
- (4) aún hay las que incrementan la inflamación estimulando la liberación de histamina y otros Compuestos que dilatan los vasos sanguíneos e incrementan la permeabilidad de los capilares.



## HOJA DE RESPUESTAS

Actividades Evaluadas. Guía N° 2: Módulo Bienestar y Salud

**Asignatura: Ciencias de la Ciudadanía**

Nombre .....

**Curso: III° MEDIO**.....

**Puntaje obtenido:**.....

**Fecha Entrega a UTP 26/04/2021**

**Puntaje total 20 pts**

**Contacto del docente y horario:** Envía correo antes sus consultas

**PROFESORA: CECILIA PASTEN:** [cecilia.pasten@politecnicosanluis.cl](mailto:cecilia.pasten@politecnicosanluis.cl) (Curso: III° MEDIO A-B-E-F-J-K)

**PROFESOR: JOEL SANDOVAL M.:** [Joel.sandoval@politecnicosanluis.cl](mailto:Joel.sandoval@politecnicosanluis.cl) (Curso: III° MEDIO C-D-F-G-H-I)

I.- ÍTEM: Desarrollo, responda cada una de las preguntas en base a la guía entregada. (2 puntos c/u).

**Escriba sus respuestas con letra clara.**

**Si usted quiere puede usar una hoja de su cuaderno para responder el cuestionario, no olvide anotar su nombre y curso.**

PREGUNTA	RESPUESTA
1.- Indique 3 ejemplos de antígenos	a.-
	b.-
	c.-
2.- ¿Qué es un antígeno?	
3.- ¿Las bacterias cuántas macromoléculas pueden tener en su superficie que las células consideran como extrañas?	
4.- ¿Qué significa el concepto de Inmune?	
5.- ¿Cuál es la diferencia entre una inmunorreacción inespecífica y la inmunorreacción específica?	
6.- Indique los componentes del sistema inmune innatos	
7.- Explique la acción de los Fagocitos en la función inmune.	
8.- ¿Cuál es la función de las citocinas en el sistema inmune?	
9.- ¿Cuál es la diferencia entre un Interferón tipo I y un Interferón tipo II?	
10.- Explique la acción de las proteínas de complemento en la función inmune.	