I.E. CHAMPAGNAT PINARES DE ORIENTE

GUIA DE ESTUDIO – CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA

DOCENTE	Milton Alonso Nieto Parrado	**ÁREA**	Biología
E-MAIL	manietop@fmsnor.org	**GRADO**	Octavo

GUIA DE ESTUDIO 01

DBA	Comparo y explico los sistemas de defensa y ataque de algunos animales y plantas en el aspecto morfológico y fisiológico.		
LOGRO	Comparo los diferentes mecanismos de defensa que presentan los seres vivos para proteger su vida y dar perpetuidad a su especie.		
COMPETENCIA	Explico la manera en la que los seres vivos son capaces de defenderse para evitar enfermedades o que pueden afectar el funcionamiento de sus sistemas vitales.		
OBJETIVO	Establecer los mecanismos mediante los cuales el sistema inmunológico desarrolla agentes de defensa para contrarrestar las diferentes enfermedades.		
CONCEPTO	Sistema – Lógica – Función	**EJE**	La persona como ser social.
TEMA	**Sistema inmunológico**	**FECHA DE PUBLICACIÓN**.	Lunes, 10 de agosto de 2020
TIEMPO DE TRABAJO	**2 Semanas**	**FECHA DE ENTREGA**	**Viernes, 21 de agosto de 2020**

VALOR DE LA SEMANA: ***ALEGRIA***

Maria, nuestra buena madre. Aunque fueron más de uno los momentos de sufrimiento en su vida, siempre brillo por su alegría. Maria tenía muchos motivos para aprender a ser una mujer alegre Sabía que era madre del hijo de Dios, y estaba convencida de la buena noticia que Jesús nos daba.

I.E. CHAMPAGNAT PINARES DE ORIENTE

GUIA DE ESTUDIO – CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA

DOCENTE	Milton Alonso Nieto Parrado	**ÁREA**	Biología
E-MAIL	manietop@fmsnor.org	**GRADO**	Octavo

GUIA DE ESTUDIO01

TEMA	SISTEMA INMUNOLOGICO

INTRODUCCIÓN

INMUNOLOGIA FRENTE AL COVID-19[1]

Sin un tratamiento o fármacos específicos y, sin una vacuna en el horizonte cercano, la única defensa que tiene nuestro organismo frente al nuevo coronavirus es el sistema inmunológico.

De cómo este responda a la infección dependerán en gran medida los resultados: podremos sufrir desde síntomas leves como tos seca, dolor de garganta, cansancio y fiebre, síntomas severos como neumonía y problemas respiratorios agudos, hasta fallo multiorgánico y muerte.

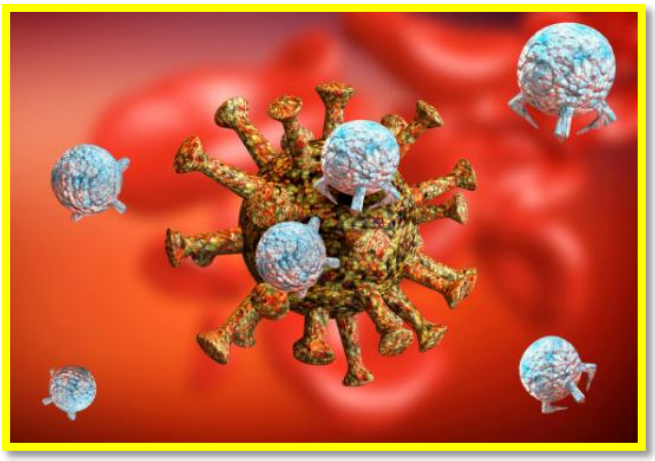


Ilustración 1 Células de defensa atacando un patógeno.

Expertos han explicado en numerosos artículos cómo fortalecer este sistema para enfrentarnos mejor a esta enfermedad. Recomiendan seguir una **dieta saludable, dormir más, evitar el estrés, el alcohol en exceso, el tabaco** y otras sustancias tóxicas.

Pero antes de analizar estas recomendaciones, empecemos por entender cómo funciona el sistema inmunitario y cómo se activa cuando entra en contacto con el coronavirus.

UN MUNDO HOSTIL

El sistema inmunitario es una compleja **red de células, órganos y tejidos** que trabajan en conjunto para defendernos de los microorganismos y sustancias tóxicas que podrían enfermarnos —hongos, parásitos, virus y bacterias— y que están presentes en el mundo que nos rodea.

[1] (BBC NEWS, 2020)

I.E. CHAMPAGNAT PINARES DE ORIENTE

GUIA DE ESTUDIO – CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA

DOCENTE	Milton Alonso Nieto Parrado	**ÁREA**	Biología
E-MAIL	manietop@fmsnor.org	**GRADO**	Octavo

EL SISTEMA INMUNOLOGICO[2]

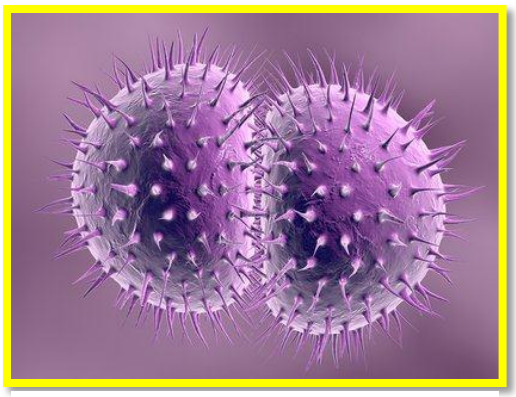


Ilustración 2 Bacteria causante de la gonorrea

Aproximadamente uno de cada cien mil bebés nace sin **inmunidad**. Esta enfermedad se conoce con un nombre largo y complicado: **INMUNODEFICIENCIA COMBINADA GRAVE**.

Los niños nacidos con IDCG no tienen algunas de las formas de protección contra los **patógenos** que tienen los niños sanos. *Los patógenos son microbios como las bacterias, los virus y los hongos*, que nos pueden hacer enfermar. Esta es la razón por la que los bebés que tienen IDCG sufren enfermedades infecciosas.

Ilustración 3 Vista microscópica del virus que produce el COVID-19

¿Te has preguntado alguna vez por qué no desarrollas la misma enfermedad dos veces? Cuando los microbios entran en tu cuerpo, puedes sufrir una infección. Normalmente, cuando tienes una infección, tienes fiebre, diarrea u otros síntomas. Sin embargo, después de descansar unos días, en la mayoría de los casos, te deberías encontrar mejor. Debes estar agradecido a tu sistema inmunitario por esta recuperación. Pero eso no es todo lo que el sistema inmunitario hace por ti.

Estoy seguro que has oído a personas diciendo frases como, *«Este año ya he tenido la gripe o sea que no me volverá a pasar»*.

Lo que la gente quiere decir con estas afirmaciones es que si un patógeno concreto te hace enfermar y te recuperas, entonces no volverás a desarrollar la misma enfermedad por segunda vez. *Esta es otra función importante del sistema inmunitario.*

Tu sistema inmunitario **recuerda** todos los patógenos que te han infectado, de tal modo que, si volvieras a entrar en contacto con ellos, no te pondrías enfermo.

[2] (SOCIEDAD ESPAÑOLA DE INMUNOLOGIA , 2009)

I.E. CHAMPAGNAT PINARES DE ORIENTE

GUIA DE ESTUDIO – CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA

DOCENTE	Milton Alonso Nieto Parrado	**ÁREA**	Biología
E-MAIL	manietop@fmsnor.org	**GRADO**	Octavo

MEMORIA INMUNITARIA

Ilustración 4 Cada nueva enfermedad que adquirimos es recordada por nuestro cuerpo para generar mecanismos de defensa más efectivos

Los expertos llaman a esta habilidad memoria inmunitaria. Aunque la memoria inmunitaria evita que te pongas enfermo con el mismo tipo de patógeno otra vez, ***no te puede ayudar si te infectas con un patógeno nuevo***. En cada nueva infección, el sistema inmunitario debe empezar de cero para reconocer al patógeno que la ha causado. Cuando seamos adultos, nuestro sistema inmunitario habrá tenido la oportunidad de memorizar un número increíble de agentes patógenos. Las ***vacunas*** que recibes de niño aumentan el número de microbios que tu cuerpo aprende a reconocer. Estas vacunas contienen patógenos debilitados, de forma que tu cuerpo se vuelve inmune sin que tengas que ponerte enfermo.

Ilustración 5 Las vacunas refuerzan la memoria inmunitaria artificialmente.

La palabra vacuna deriva de la palabra vaca. Edward Jenner sentó las bases de la vacunación cuando demostró que inyectando a la gente el virus de la **viruela vacuna** los protegía de la enfermedad mortal llamada **viruela humana**.

¿EN QUE PARTE DE NUESTRO CUERPO ENCONTRAMOS EL SISTEMA INMUNITARIO?

Nuestro organismo está formado por unidades extremadamente pequeñas llamadas células, en todo el cuerpo hay una increíble variedad de células, y cada tipo realiza una función determinada.

El sistema inmunitario también está formado por células especializadas. Estas células se denominan **células inmunitarias**. Nuestra sangre es roja porque contiene muchísimas células llamadas *glóbulos rojos o eritrocitos*. Sin embargo, también contiene *glóbulos blancos o leucocitos*. ***Y son estos glóbulos blancos los que forman parte del sistema inmunitario.***

I.E. CHAMPAGNAT PINARES DE ORIENTE

GUIA DE ESTUDIO – CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA

DOCENTE	Milton Alonso Nieto Parrado	**ÁREA**	Biología
E-MAIL	manietop@fmsnor.org	**GRADO**	Octavo

Ilustración 6 Glóbulos blancos y rojos en el torrente sanguíneo.

Como la sangre circula por todo nuestro cuerpo, los glóbulos blancos también están presentes en todas partes. De manera que la respuesta a la pregunta es que **puedes encontrar el sistema inmunitario por todo tu cuerpo.** Sin embargo, hay lugares del cuerpo donde los glóbulos blancos se encuentran particularmente concentrados. Estos lugares son los **ganglios linfáticos y el bazo**. Son importantes porque son los sitios desde donde el sistema inmunitario se pone en marcha cuando tienes una **infección**.

Hemos dicho que los glóbulos blancos se pueden encontrar en cualquier parte del cuerpo y esto incluye aquellas partes que entran en contacto con el mundo exterior a través de la comida o el aire – es decir, la boca, la nariz, los pulmones, el estómago y los intestinos. En la piel también hay muchos glóbulos blancos y es un lugar clave por donde se puede eliminar a cualquier microbio que entre en el cuerpo.

LAS DIVERSAS CÉLULAS DEL SISTEMA INMUNITARIO

Ahora echaremos un vistazo a algunas de las diferentes células que constituyen el sistema inmunitario, recuerda que éstas son los glóbulos blancos presentes en la sangre.

Hay cinco tipos distintos: **los neutrófilos, eosinófilos y basófilos**, que forman el grupo llamado *granulocitos*, y **los linfocitos y los monocitos**.

Granulocitos

Se llaman así porque poseen gránulos en su citoplasma. Constituyen aproximadamente el 60% del total de glóbulos blancos. Hay tres tipos:

Los **neutrófilos** son los glóbulos blancos más numerosos (lo normal es un recuento entre 3.000 y 7.000/mm3) y son los primeros en acudir a una infección. Su función consiste en localizar y neutralizar a las bacterias, de tal forma que cuando las encuentran en un tejido se rompen y liberan sustancias que hacen que aumente la circulación de sangre en la zona y atraen a más neutrófilos, lo que provoca que la zona esté enrojecida y caliente.

Si te hieres y te haces un corte en la piel, los microbios pueden entrar en tu cuerpo a través de la herida. Cuando esto ocurre, ***los neutrófilos***, un tipo de glóbulos blancos que siempre están en la sangre, migran hacia el lugar de la herida para destruir a los microbios.

Los **eosinófilos** son los encargados de responder a las reacciones alérgicas. Lo que hacen es inactivar las sustancias extrañas al cuerpo para que no causen daño, y también poseen gránulos tóxicos que matan a las células invasoras y limpian el área de inflamación.

Los **basófilos** también intervienen en las reacciones alérgicas, liberando histamina, sustancia que aumenta la circulación sanguínea en la zona para que aparezcan otro tipo de glóbulos blancos y, además, facilitan que éstos salgan de los vasos sanguíneos y avancen hacia la parte dañada. También liberan heparina, una sustancia que disuelve los coágulos.

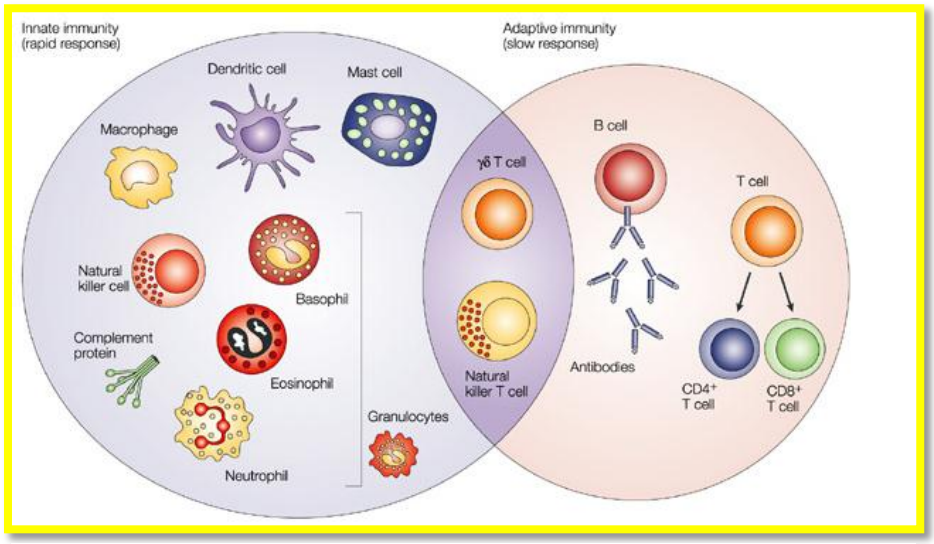


Ilustración 7 Representación de células de defensa.

Otro tipo de glóbulo blanco es el **macrófago**, que destruye a los patógenos comiéndoselos directamente. Encontrarás macrófagos en los pulmones, el hígado, la piel, el estómago y los intestinos.

Los **linfocitos** son otro tipo de glóbulos blancos, y son los miembros más pequeños de la familia. Pueden medir menos de una centésima de milímetro o 10 micras. Cada uno con una función especializada.

Uno de los tipos de linfocitos que descubrirías es el **linfocito B o célula B**. Los linfocitos B producen unas sustancias especiales llamadas anticuerpos que se unen al patógeno y ayudan al sistema inmunitario a destruirlo. También verías a otros linfocitos: **los linfocitos T colaboradores** y los **linfocitos T citotóxicos**. Los linfocitos T colaboradores ayudan a los linfocitos B a producir anticuerpos y aumentan la capacidad de los macrófagos para atacar a los patógenos. Los linfocitos T citotóxicos son los linfocitos más feroces de la familia de los glóbulos blancos. **Eliminan las células que han sido infectadas por los virus.**

Los **monocitos**, constituyen un 5% del total de glóbulos blancos. Su función consiste en acudir a la zona de infección para eliminar las células muertas y los desechos. Contienen enzimas (un tipo de proteínas) especiales con las que también matan bacterias.

Cuando existe una infección, se produce inflamación, dolor, enrojecimiento, calor en la zona afectada, y fiebre. Eso significa que el organismo está luchando contra las sustancias extrañas y aumenta la formación de glóbulos blancos.

TRES MANERAS DE DESTRUIR LOS PATOGENOS

Ahora analizaremos un poco más cómo los glóbulos blancos protegen al cuerpo de los patógenos.

1- **TRAGÁNDOSELOS ENTEROS**

Los neutrófilos y los macrófagos engullen a los patógenos enteros, especialmente a las bacterias. Estos linfocitos también matan a las bacterias que se han tragado rompiéndolas en fragmentos pequeños.

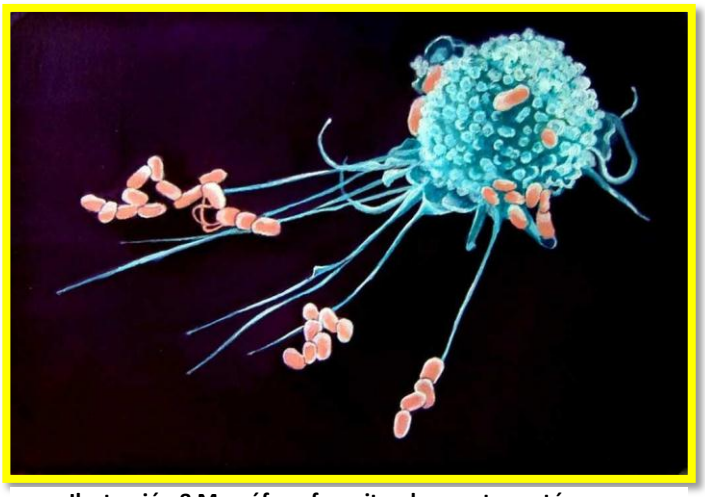
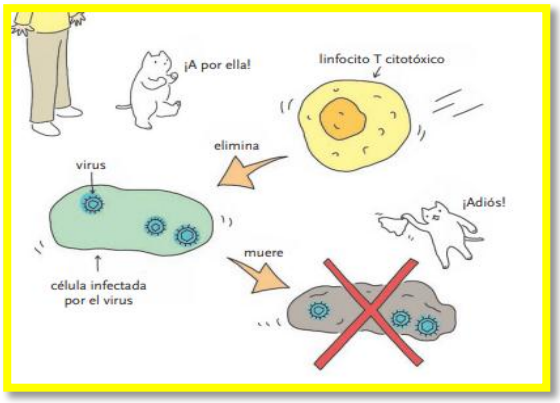


Ilustración 8 Macrófago fagocitando agentes patógenos.

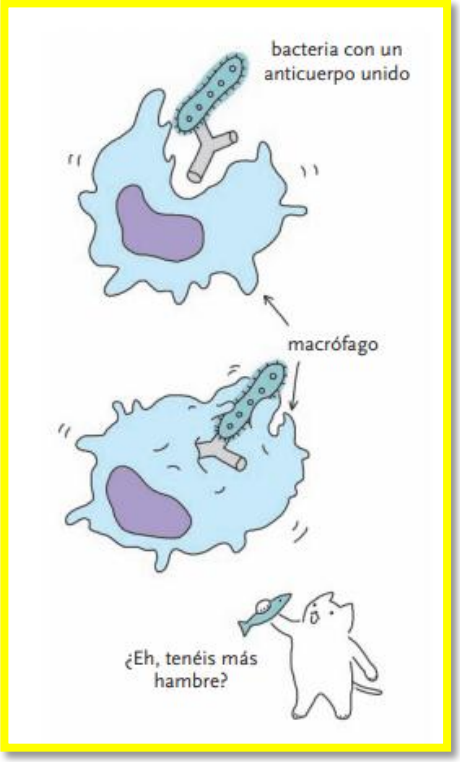
2- **MATANDO A LAS CÉLULAS INFECTADAS**



Las células que han sido infectadas por un virus son un peligro para el cuerpo y se deben eliminar rápidamente. Aquí es donde los linfocitos T citotóxicos entran en juego. Los linfocitos T citotóxicos encuentran a las células infectadas y las eliminan, deteniendo así la diseminación de los virus que se multiplican muy deprisa dentro de estas células.

3- **RECUBRIÉNDOLOS DE ANTICUERPOS**

Una vez dentro del cuerpo, las bacterias no sólo se multiplican, sino que también producen sustancias químicas que son nocivas para el cuerpo y que se denominan toxinas bacterianas. Para que las toxinas no puedan actuar, los linfocitos B las inactivan mediante unas herramientas llamadas anticuerpos. Los anticuerpos también se pueden adherir directamente a los virus impidiendo su entrada en las células. Y si los virus no pueden entrar en las células,



no se pueden multiplicar. Los anticuerpos tienen otro trabajo importante. Se adhieren directamente a las bacterias señalándolas como comida para los macrófagos. Sabemos que los macrófagos se pueden comer a las bacterias directamente, pero son mucho más eficaces cuando las bacterias están recubiertas de anticuerpos. Los anticuerpos viajan por todo el cuerpo a través de la sangre. Esto significa que los anticuerpos pueden llegar rápidamente a cualquier parte del cuerpo donde haya una infección para enfrentarse al patógeno.

Ilustración 9 Bacteria fagocitada por macrófago a causa de los anticuerpos.

PROFUNDIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS.

La célula NK (del inglés Natural **Killer**), asesina natural o célula asesina, es un linfocito, y un componente importante del sistema inmunitario innato para la defensa del organismo. Su función es la destrucción de las **células** infectadas y de las **células** cancerosas, además de regular las respuestas inmunitarias.

Investiga más sobre estas células.

RECUERDA SI TIENES ACCESO A INTERNET EN ESTOS SITIOS PUEDES COMPLEMENTAR TU CONOCIMIENTO:

https://www.youtube.com/watch?v=e2Oh7QF0F60

Te invitamos a que realices el siguiente organizador gráfico o rutina de pensamiento, teniendo en cuenta la información dada anteriormente. (No es necesario imprimir esta imagen, se puede realizar el diagrama en una hoja y resolver, para anexar en el taller que enviara a su profesor) **COMO PRIMER PUNTO DEL TALLER DE TRABAJO**

I.E. CHAMPAGNAT PINARES DE ORIENTE

GUIA DE ESTUDIO – CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA

DOCENTE	Milton Alonso Nieto Parrado	**ÁREA**	Biología
E-MAIL	manietop@fmsnor.org	**GRADO**	Octavo

Inserte el organizador gráfico o rutina de pensamiento que más se adecue al contenido trabajado y le permita realiza – El siguiente es <u>sólo un ejemplo</u>

Ginés Ciudad-Real Núñez RUTINAS DE PENSAMIENTO

Pienso, me interesa, investigo

Pienso ¿Qué crees que sabes sobre este tema?	Me interesa ¿Qué preguntas o inquietudes tienes sobre este tema?	Investigo ¿Qué te gustaría investigar sobre este tema? ¿Cómo podrías investigarlo?