
	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 1 de 8

DOCENTES: Nubia Barbosa, Jimena González, Alberto Londoño, Claudia Montoya, María Eugenia Zapata, Yazmín Eliana Cifuentes		NÚCLEO DE FORMACIÓN: Técnico Científico	
CICLO 4: GRADOS 8° Y 9°	GRUPOS: 801, 802, 803, 804 y 901, 902 Y 903	PERIODO: 3	FECHA:
NÚMERO DE SESIONES: 4	FECHA DE INICIO Agosto 31.	FECHA DE FINALIZACIÓN: Septiembre 18	
Temas: Sistema inmunológico, Inmunidad, Vacunas, Impacto Ambiental, Gestión del Riesgo.			
Propósito de la actividad			
<p>Al finalizar la guía el estudiante explica la importancia del fortalecimiento del sistema inmune en la prevención del contagio por Covid-19 y del conocimiento y gestión de los riesgos para la salud, el equilibrio de los ecosistemas y protocolos para la disposición final de los residuos biotecnológicos, generados en los procesos de elaboración de vacunas y medicamentos.</p>			
Cuando la vida cambia para hacerse más dura, tú cambias para hacerte más fuerte.			

ACTIVIDADES
ACTIVIDAD 1: INDAGACIÓN
<p>Análisis de caso: “El consumo del material plástico, cuyas consecuencias nocivas para el medio ambiente son de sobra conocidas, ha aumentado. Está ocurriendo en los centros hospitalarios, que el material usado en la fabricación de material protector como las mascarillas, por su propia naturaleza ha de ser desechables, pero también en piezas de todo tipo. Y ha sucedido también en nuestros hogares, todos estamos usando mascarillas, un gasto que se une al de todo tipo de recipientes no retornables ni reutilizables. Hemos de esperar que este efecto también sea coyuntural y empecemos a reducirlo cuanto antes”.</p> <p><u>Teniendo en cuenta el texto compartido elabora un escrito de una página donde expongas la problemática ambiental ocasionada por los materiales de desecho en tiempos de pandemia.</u></p>

ACTIVIDAD 2: CONCEPTUALIZACIÓN.
<p>El sistema inmunológico es la defensa natural del cuerpo contra las infecciones, como las bacterias y los virus. A través de una reacción bien organizada, su cuerpo ataca y destruye los organismos infecciosos que lo invaden. Estos cuerpos extraños se llaman antígenos.</p> <p>El sistema inmunológico se compone de una red de células, tejidos y órganos que trabajan en conjunto para proteger al cuerpo. Las células mencionadas son glóbulos blancos (leucocitos) de dos tipos básicos, que se combinan para encontrar y destruir las sustancias u organismos que causan las enfermedades.</p>

Los leucocitos se producen o almacenan en varios lugares del cuerpo, que incluyen el timo, el bazo y la médula ósea. Por este motivo, estos órganos se denominan “órganos linfáticos”. Los leucocitos también se almacenan en masas de tejido linfático, principalmente en forma de ganglios linfáticos, que se encuentran en todo el cuerpo.

En el cuerpo, los leucocitos circulan desde y hacia los órganos y los ganglios por medio de vasos linfáticos y vasos sanguíneos. De esta manera, el sistema inmunológico funciona de forma coordinada para controlar el cuerpo en busca de gérmenes o sustancias que puedan ocasionar problemas.

Los dos tipos básicos de leucocitos son:

1. los **fagocitos**, que son células que destruyen a los organismos invasores
2. los **linfocitos**, que son células que permiten al cuerpo recordar y reconocer a los invasores anteriores y lo ayudan a destruirlos.

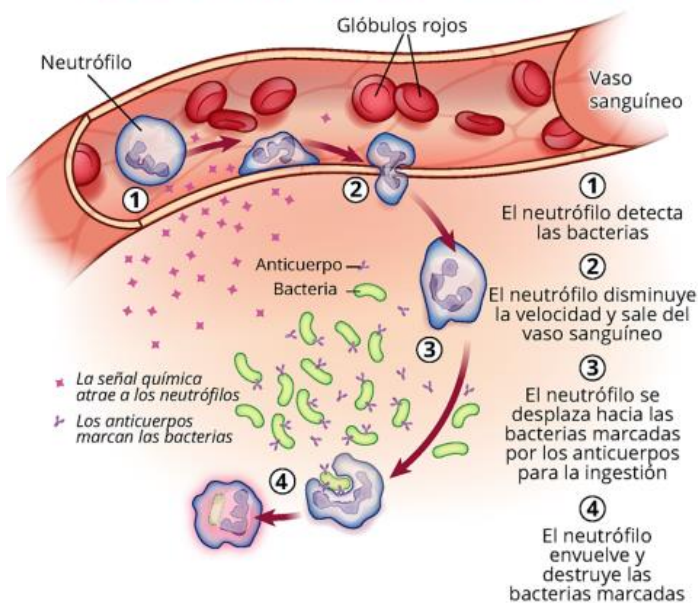
Los dos tipos de linfocitos son los **linfocitos B** y los **linfocitos T**. Los linfocitos B funcionan como el sistema de inteligencia militar del cuerpo, ya que localizan el objetivo y envían defensas para atraparlo. Las células T se asemejan a los soldados: destruyen a los invasores que el sistema de inteligencia identifica.

En el sistema inmunológico también debemos considerar los antígenos y la memoria inmunológica.

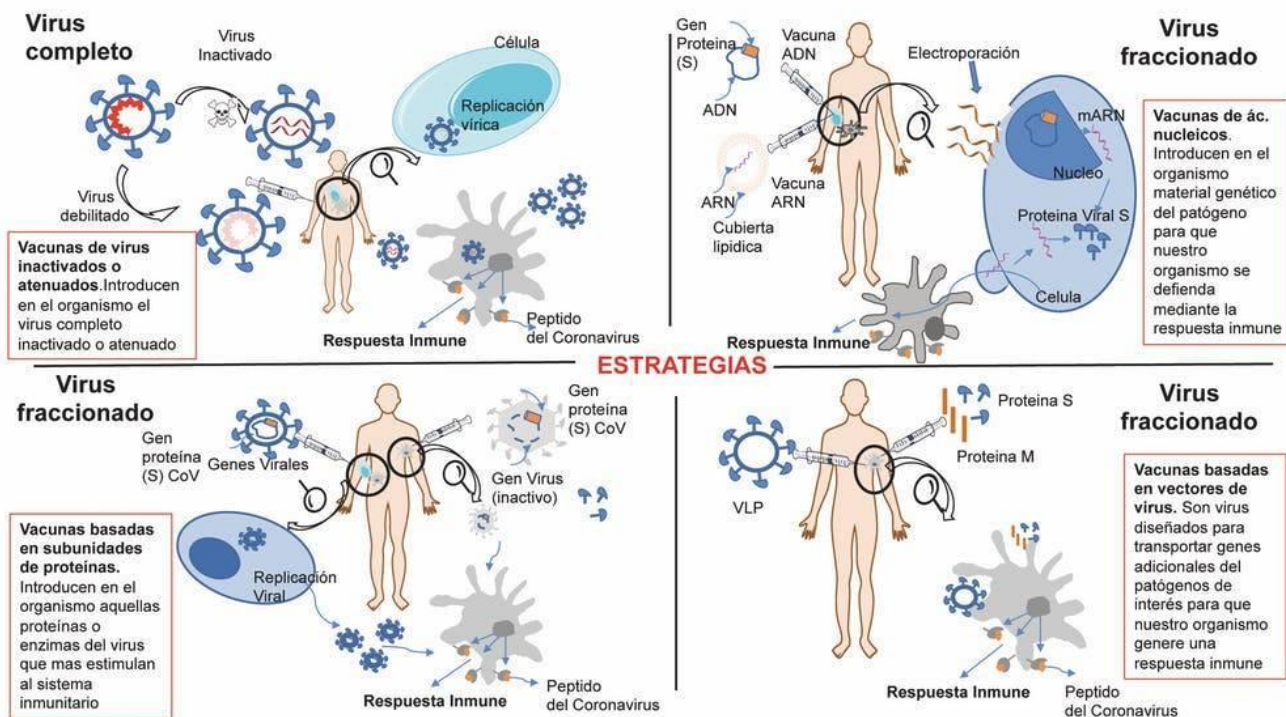
Un antígeno es cualquier sustancia que provoca que el sistema inmunitario produzca anticuerpos contra sí mismo. La memoria inmunológica es la capacidad para reconocer rápidamente una amenaza contra la que nuestro cuerpo ya combatió en el pasado, e iniciar la respuesta inmunitaria adecuada. Para ello, el organismo tiene la capacidad de hacer un retrato robot de todos los enemigos con los que se ha enfrentado. Esos patógenos, ya fichados e identificados, se llaman antígenos. El sistema inmunitario tiene una memoria de elefante. Esto le permite ganar tiempo en futuras infecciones. No obstante, a veces hay que ayudarlo; por ejemplo, administrando dosis de recuerdo de algunas vacunas.

La investigación científica en el campo de la producción de medicamentos y vacunas es abordada por la ingeniería genética. La ingeniería genética es el conjunto de manipulaciones realizables a nivel de los genomas celulares o virales, a fin de obtener un producto genéticamente codificado (por ejemplo, proteínas), que será utilizado por un organismo o un animal huésped para el tratamiento de enfermedades u otras anomalías en otros huéspedes. En estas manipulaciones están incluidas las recombinaciones genéticas, el clonaje del ADN, la inyección y transferencia del ADN, las fusiones celulares y la inducción o represión de la expresión del genoma. Actualmente, esta tecnología contribuye eficazmente al control de las enfermedades infecciosas. Además, trabajos en curso de realización, tienden a introducir o reforzar ciertos caracteres favorables tanto en los animales como en los humanos. Por otra parte, una nueva generación de vacunas, diferentes de las clásicas, que se preparaban a base de los agentes etiológicos completos (virales y bacterianos), está en vía de realización.

Los neutrófilos en el sistema inmunitario



Las vacunas clásicas vivas-atenuadas o inactivadas, muestran una real eficacia contra un gran número de enfermedades, pero no están exentas de ciertas reacciones indeseables, como son las de tipo alérgico o la producción de la enfermedad con evoluciones aguda o lenta. Además, estas vacunas pueden disminuir su eficacia a la temperatura ambiente o por conservación prolongada en el frigorífico. Por último, por los procedimientos clásicos, no ha sido posible preparar vacunas contra la hepatitis tipo B, retrovirus, ni diferentes virus herpéticos.



<https://www.agenciasinc.es/Reportajes/Vacunas-contr-la-COVID-19-el-top-ten-mundial-de-las-candidatas-mas-avanzadas>

Elaborar las vacunas para uso humano y que estén disponibles para la población mundial exige el uso de complejos métodos de producción, un meticuloso control de calidad y canales de distribución confiables.

Las vacunas son medicamentos biológicos compuestos de grandes y complejas moléculas. Se fabrican por medio de una formulación de múltiples pasos, y el producto final a menudo es una combinación de muchos componentes.

Todos los procesos de producción tienen que cumplir con las normas vigentes definidas por las autoridades reguladoras de Buenas Prácticas de Fabricación, CGMP, por sus siglas en inglés, que incluyen diversos controles de calidad y un equipamiento adecuado. La estructura, la consistencia y la integridad del producto final son controladas por el proceso de producción en sí, el cual debe ser reproducible y constante. Para cumplir con estas cualidades, se requiere un sistema y equipo de producción que pueda implementar sistemáticamente esos procesos, ya que, en el proceso de producción, cualquier cambio por sutil que sea puede alterar el producto final y modificar su pureza, seguridad o eficacia.

Los laboratorios farmacéuticos que elaboran productos estériles deben utilizar ambientes microbiológicamente controlados. Ciertos productos, que por sus características propias no toleran

un proceso de esterilización final, requieren un procedimiento comprobadamente aséptico para su elaboración.

El control de partículas se logra operando en áreas clasificadas. Las mismas son espacios diseñados para minimizar la introducción, generación y retención de contaminantes. Para ello se requieren sistemas de acondicionamiento y filtración del aire, presiones diferenciales, programas de limpieza y desinfección, vestimenta adecuada, personal entrenado y acciones correctivas inmediatas cuando se exceden los límites de contaminantes permitidos. Existen regulaciones específicas de aplicación a las áreas clasificadas en relación con los procesos de elaboración en la industria farmacéutica.

El esquema muestra el proceso general para obtener una vacuna:



FUENTE: ASOCIACIÓN MEXICANA DE INDUSTRIAS DE INVESTIGACIÓN FARMACÉUTICA GRÁFICO EE
<https://www.eleconomista.com.mx/arteseideas/Para-comprender-las-fases-del-desarrollo-de-vacunas-contr-Covid-19-20200416-0154.html>

La clasificación de las áreas de producción de vacunas y/o medicamentos, según el destino de las mismas, está vinculada a la cantidad máxima permitida de partículas totales:

Grado A: Es el área para operaciones de alto riesgo como llenado y preparaciones asépticas. Normalmente tales condiciones son provistas por una estación de trabajo de flujo laminar.

Grado B: Es el área que rodea a la de grado A en llenado y preparaciones asépticas.

Grados C y D: Son las áreas limpias para llevar a cabo los pasos menos críticos de la elaboración de productos estériles.

El monitoreo ambiental, requerimiento de las Buenas Prácticas de Fabricación, provee información de la calidad del ambiente durante la manufactura. El estado de control de las áreas de la unidad de producción de vacuna es rutinariamente verificado a través de un programa de monitoreo ambiental para partículas viables y no viables, diferenciales de presión, temperatura y humedad relativa. Además, evidencia la adecuación del programa de limpieza y desinfección.

ACTIVIDAD 3: APLICACIÓN Y EVALUACIÓN

1. Elabora una línea de tiempo con los siguientes ítems: vacuna, edad a la que debe ser aplicada, vía de administración, dosis, características de la enfermedad que previene.
2. Compara los avances científicos y biotecnológicos en la producción de las siguientes vacunas: Sarampión (Maurice Hilleman), Viruela (Edward Jenner), Tétanos (Emil Von Behring), Malaria (Elkin Patarroyo). Completa el cuadro en orden cronológico.

AÑO	VACUNA	AVANCE BIOTECNOLÓGICO Y EPIDEMIOLÓGICO

3. Consulta los componentes de las vacunas de origen natural y de origen sintético y muéstralos en un mapa mental.
4. La desinfección de áreas limpias es un proceso crítico en la elaboración de productos estériles, debiendo garantizarse la eficacia de la misma mediante la evaluación de los desinfectantes. Consulta la acción desinfectante de los siguientes productos:
 - Vinagre común
 - Alcohol (antiséptico y glicerinado)
 - Gel antibacterial
 - Hipoclorito (blanqueador)
 - Amonio cuaternario
 - A. Elabora un cuadro comparativo en el que se explique en cuáles superficies, ambientes y espacios deben utilizarse y cómo hacerlo de manera segura.
 - B. En un organizador gráfico de tu elección plantea los efectos que dichas sustancias y sus empaques generan en los ecosistemas, mostrando beneficios, perjuicios, tiempos de

biodegradación en el ambiente, efectos en la salud humana y métodos seguros para su desecho.

5. Analiza la imagen y diseña un protocolo para manejar el impacto ambiental de la producción de una vacuna a manera de diagrama de flujo, teniendo en cuenta beneficios, perjuicios, tiempos de biodegradación en el ambiente, afectaciones en la salud humana.



<https://amiif.org/el-meticuloso-proceso-de-fabricacion-de-las-vacunas/>

6. Lee nuevamente la frase que está al inicio de la guía: **Cuando la vida cambia para hacerse más dura, tú cambias para hacerte más fuerte.** Diseña un afiche en el que muestres como el confinamiento te ha fortalecido a ti y a tu familia. Deja fluir tu creatividad.

FUENTES DE CONSULTA

Bachrach, H., et al. (1983). *Aplicaciones de los progresos de la ingeniería genética a la lucha contra las enfermedades animales*. Recuperado de <https://www.oie.int/doc/ged/D6935.PDF>

Bottale, Alejandro. (2015). *Revista Cubana de Farmacia*. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75152015000100006

Sánchez, Carlos M. (s.f.). *Coronavirus: cómo funciona el sistema inmune y cómo activarlo*. Recuperado de xlsemanal.com/conocer/20200325/como-mejorar-sistema-inmune-ancianos-defensas-contagio-edad-coronavirus-covid-19.html





El meticuloso proceso de fabricación de las vacunas. (2019). Recuperado de <https://amiif.org/el-meticuloso-proceso-de-fabricacion-de-las-vacunas/>

Vacunas contra el coronavirus: tiempos y candidatas. (2020). Recuperado de <https://www.elsevier.com/es-es/connect/coronavirus/vacunas-contra-covid-19-SARS-CoV-2>

Coronavirus y medio ambiente, una relación más estrecha de lo que pensamos. (2020). Recuperado de <https://www.mapfre.com/coronavirus-medio-ambiente/>

RT EN ESPAÑOL. (agosto 12 de 2020). *La fábrica que producirá la primera vacuna registrada contra el covid-19, desde dentro.* [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=Dz4k71a4aYw>

Rúbrica Núcleo Técnico Científico Ciclo 4 (8°- 9°). Periodo 3- Guía 4.

Estudiante:				Grupo:
CRITERIO	SUPERIOR (4.5-5.0) 	ALTO (3.8-4.4.) 	BÁSICO (3.0-3.7) 	BAJO (1.0-2.9) 
Presenta la solución de la guía sin enmendaduras, las imágenes presentadas son nítidas, la orientación y orden corresponden a su lectura. Se indica el nombre completo y el grado al que pertenece el estudiante. Cumple con los tiempos establecidos para la entrega, evidencia interacción adecuada y respetuosa a través del medio de comunicación utilizado. Utiliza y analiza la información publicada en la Web, cuando lo hace indica la fuente, edita los textos y respeta los derechos de autor.				
Realiza análisis de caso sobre medio ambiente como actividad de indagación. Relaciona las vacunas con el tipo de enfermedad y sus efectos en el cuerpo humano. Destaca la importancia de la investigación científica en el desarrollo de las vacunas.				
Identifica el impacto ambiental de sustancias y productos usados en la pandemia y sus empaques como factores contaminantes en los ecosistemas				
Explica la necesidad de generar acciones sostenibles con protocolos para manejar el impacto ambiental de la producción de una vacuna a manera de diagrama de flujo. Elabora un afiche con la frase motivadora.				