

LIBRO DE TEXTO

Enfermería

MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA

AUTORES:

Alexander Cervantes

Mayda Hernández

Ruth Tovar



LIBRO DE TEXTO

Enfermería

Instituto Superior Tecnológico Consulting Group Ecuador – Esculapio (ISTCGE)

Av. 10 de Agosto e Ignacio de San María

<https://web.istcge.edu.ec/>

Rector: Mgtr. Ramón Pineda

Directora Académica: Ph.D Yemala Castillo

Tel. 0987067892

direccionacademica@istcge.edu.ec

Título original: **LIBRO DE TEXTO ENFERMERÍA: MICROBIOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA**

Primera Edición, septiembre 2024

© Autores: Alexander Miguel Cervantes Cabezas, Mayda Nathalie Hernández Varela y Ruth Ebelia Tovar Rodríguez

© Editorial ISTCGE

I.S.B.N.: 978-9942-7212-4-2

PUBLICADO DIGITALMENTE POR:

Editorial Instituto Superior Tecnológico Consulting Group Ecuador – Esculapio



DERECHOS RESERVADOS

Todos los derechos reservados. Queda prohibida, sin la autorización escrita del titular de los derechos de autor, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio, ya sea impreso, digital, electrónico, o cualquier otro formato conocido o por conocer. Cualquier uso no autorizado, incluyendo su distribución, comunicación pública, transformación o cualquier otra forma de explotación, estará sujeto a las sanciones civiles y penales establecidas en la ley vigente.

CITACIÓN:

Cervantes, A, Hernández, M. & Tovar, R. (2024) Libro de texto enfermería : Microbiología y Parasitología. Quito: ISTCGE

Publicación arbitrada por el Instituto Superior Tecnológico Consulting Group Ecuador – Esculapio. Pares de revisión: Lcda. Andrea Suárez y Lcdo. Gabriel Castro.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
DATOS GENERALES DE LA CARRERA	6
DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA	7
DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS	11
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	73

INTRODUCCIÓN

La asignatura de Microbiología y Parasitología forma parte del área de formación profesional, encontrándose dentro del tercer nivel de estudio de la malla curricular.

El Técnico en Enfermería durante su formación, podrá adquirir conocimientos y herramientas científicas para reconocer conceptos básicos de microbiología y parasitología, la clasificación de microorganismos patógenos comunes, los principios de inmunología básica y caracterizar los principales virus bacterias y parásitos.

El desarrollo de la asignatura articula el conocimiento teórico y práctico en todos los procesos de aprendizaje, con el propósito de que el futuro profesional brinde cuidados integrales basado en competencias y servicios de promoción de la salud, prevención de enfermedades, procedimientos de curación y rehabilitación sanitaria para el individuo, la familia y la comunidad, con un enfoque científico en aquellas situaciones de salud/enfermedad resultantes de la infección o riesgo de infección a agentes microbiológicos. La asignatura presente se desarrollará a través de un aprendizaje activo, aplicando distintas herramientas y técnicas.

Aprendizaje basado en proyectos, como consolidación final de la estructura cognitiva adquirida en el desarrollo de la materia.

Método expositivo, con clases teóricas junto a herramientas didácticas y visuales.

La presente Guía se encuentra estructurada de la siguiente manera:

En primer lugar, se presentan los Datos Generales de la Carrera. Seguidamente, se dan a conocer los Datos Generales de la Asignatura, el Perfil de Egreso, así como la Bibliografía Básica y Complementaria. También se presentan las Recomendaciones para el Estudio de la Guía y finalmente, se plasma el Desarrollo de los Contenidos.

DATOS GENERALES DE LA CARRERA

- **Nombre:**

TÉCNICO EN ENFERMERÍA

- **Modalidad:**

Presencial

- **Descripción:**

La carrera de Enfermería busca formar profesionales calificados para desempeñar actividades asistenciales, investigativas y administrativas en los distintos centros y niveles que conforman el sistema de salud, velando por el bienestar de la comunidad y todas las personas que la conforman, aplicando técnicas, conocimientos, habilidades y valores de cuidado y auto-cuidado, enfocadas en el fortalecimiento el bienestar de la población con la prevención de enfermedades y promoción de la salud, impulsando los estilos de vida saludables.

- **Perfil de egreso:**

- ✓ Aplica cuidados de la salud sexual y reproductiva para atender las necesidades de la madre, el niño y el adolescente.
- ✓ Realiza actividades de asepsia y antisepsia para mantener en condiciones adecuadas a los pacientes post parto.
- ✓ Identifica procesos fisiopatológicos conforme a las enfermedades identificadas, que pueden ser de carácter transmisibles y no transmisibles, a los fines de determinar el cuadro del paciente, así como su historial de salud y suministrar insumos para el proceso adecuado de toma de decisiones, considerando el origen de cada individuo.
- ✓ Emplear protocolos de cuidado de enfermería para los pacientes, sean éstos individuales y colectivos, en coordinación con sus superiores con el propósito de resguardar la integridad del paciente.

DATOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

- **Nivel:**

Tercero

- **Objetivo:**

Interpretar los conceptos básicos relacionados con la microbiología, su posición en las ciencias biológicas y su desarrollo histórico en la evolución para un conocimiento integral.

- **Requisitos previos:**

Anatomía y Fisiología II

- **Resultados de aprendizaje:**

- ✓ Identifica las metodologías y métodos de investigación científica que permitan desarrollar proyectos e investigaciones para desarrollar productos y servicios innovadores que respondan a las necesidades de los sectores productivos.
- ✓ Conoce los aspectos anatómicos de los individuos, así como la fisiología del cuerpo humano, con el objetivo de aplicar adecuadamente las técnicas de enfermería.
- ✓ Aplica técnicas científicas para identificar causas de malestares en seres humanos, considerando la composición molecular de fluidos y elementos corporales que le permita conocer el estado clínico del paciente.
- ✓ Determina el nivel de riesgo de un paciente, jerarquizando los casos recibidos considerando los determinantes de vulnerabilidad, estado y riesgo del paciente que permitan desarrollar las técnicas adecuadas para el cuidado de las personas.
- ✓ Evalúa la conformación y actuación del Sistema Inmune en el ser humano, así como las diferentes metodologías empleadas en un laboratorio de inmunología básica.

- ✓ Reconoce las generalidades de la Microbiología, conceptos importantes dentro de la mismas, importancia dentro del campo de estudio

- **Bibliografía básica y complementaria:**

- ✓ Riedel, Stefan, Morse, Stephen, et al. (2020). Jawetz microbiología médica (28 ed.). McGraw-Hill
- ✓ Botero, David y Restrepo Marcos. (2019). Parasitosis Humana (6 ed.). Fondo Editorial
- ✓ Luna, Jorge. (2020). Métodos Analíticos de microbiología general y aplicada. Editorial Unimagdalena.

ORIENTACIONES GENERALES PARA EL ESTUDIO DE LA

ASIGNATURA

Estas orientaciones te permitirán desarrollar de forma dinámica y oportuna la asignatura, por lo que es importante que tomes en cuenta estas recomendaciones:

1. La lectura es el principal apoyo en el modelo de educación, por lo que es el principal medio para desarrollar la estructura cognitiva requerida para su formación.
2. Organice su tiempo: orientar sobre la creación de un horario de estudio que se adapte a sus responsabilidades y preferencias, esto permite establecer metas semanales y distribuye el tiempo de estudio de manera equitativa entre las distintas asignaturas.
3. Desarrolle los trabajos propuestos con interés, procurando pensar en el uso práctico para su desarrollo profesional.
4. Se recomienda consultar fuentes de información y recursos disponibles, como libros de texto, material en línea, bibliotecas, laboratorios y cualquier otro recurso que la asignatura pueda requerir.
5. Participar en clases y actividades: se recomienda asistir y participar activamente en las clases. Se sugiere provechar para hacer preguntas, discutir temas y colaborar con compañeros.
6. Deberá tener curiosidad en todo aquello que sea nuevo para usted, investigue toda la terminología nueva que se contemple en la materia.
7. Utilizar técnicas de estudio efectivas como: resúmenes, mapas conceptuales, flashcards, para encontrar la que mejor se adapte al estilo de aprendizaje de los estudiantes.

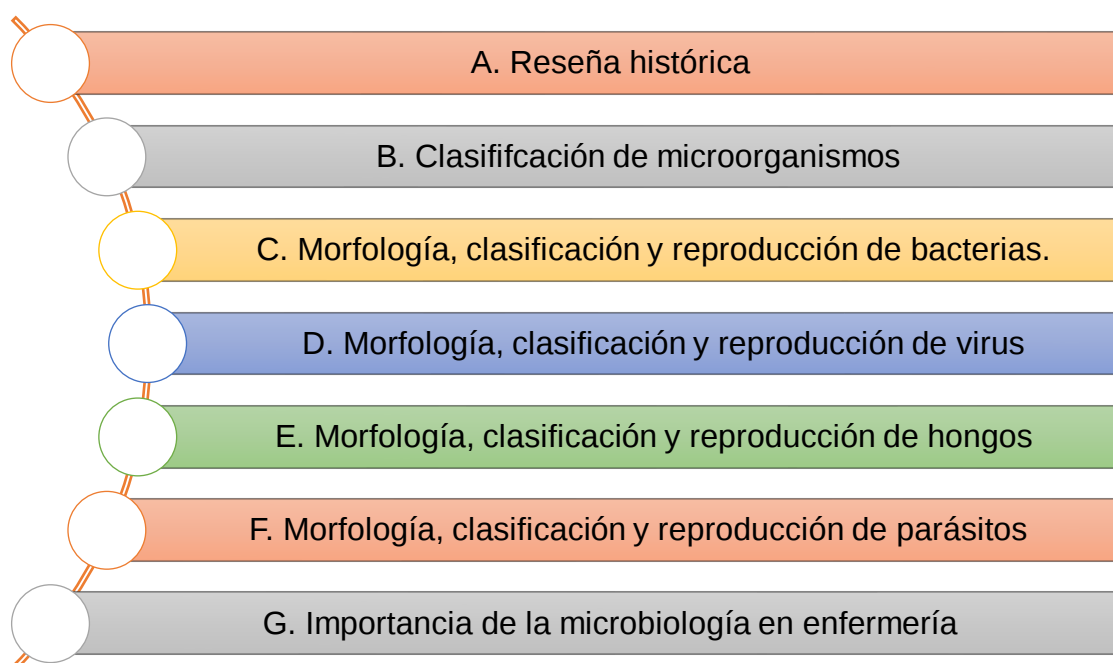
8. Repasar regularmente los conceptos aprendidos para fortalecer la comprensión de la asignatura a largo plazo.
9. Discutir temas con compañeros puede proporcionar diferentes perspectivas y mejorar la comprensión.
10. Tomar apuntes durante las clases y organizar la información de manera clara, facilitará la revisión y estudio posterior.
11. Finalmente, refuerce los conocimientos por medio de consultas o repasos luego de cada clase.

DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS

UNIDAD I: MICROBIOLOGIA: GENERALIDADES

RESULTADO DE APRENDIZAJE: Reconoce las generalidades de la Microbiología, conceptos importantes dentro de la mismas, importancia dentro del campo de estudio

CONTENIDOS:

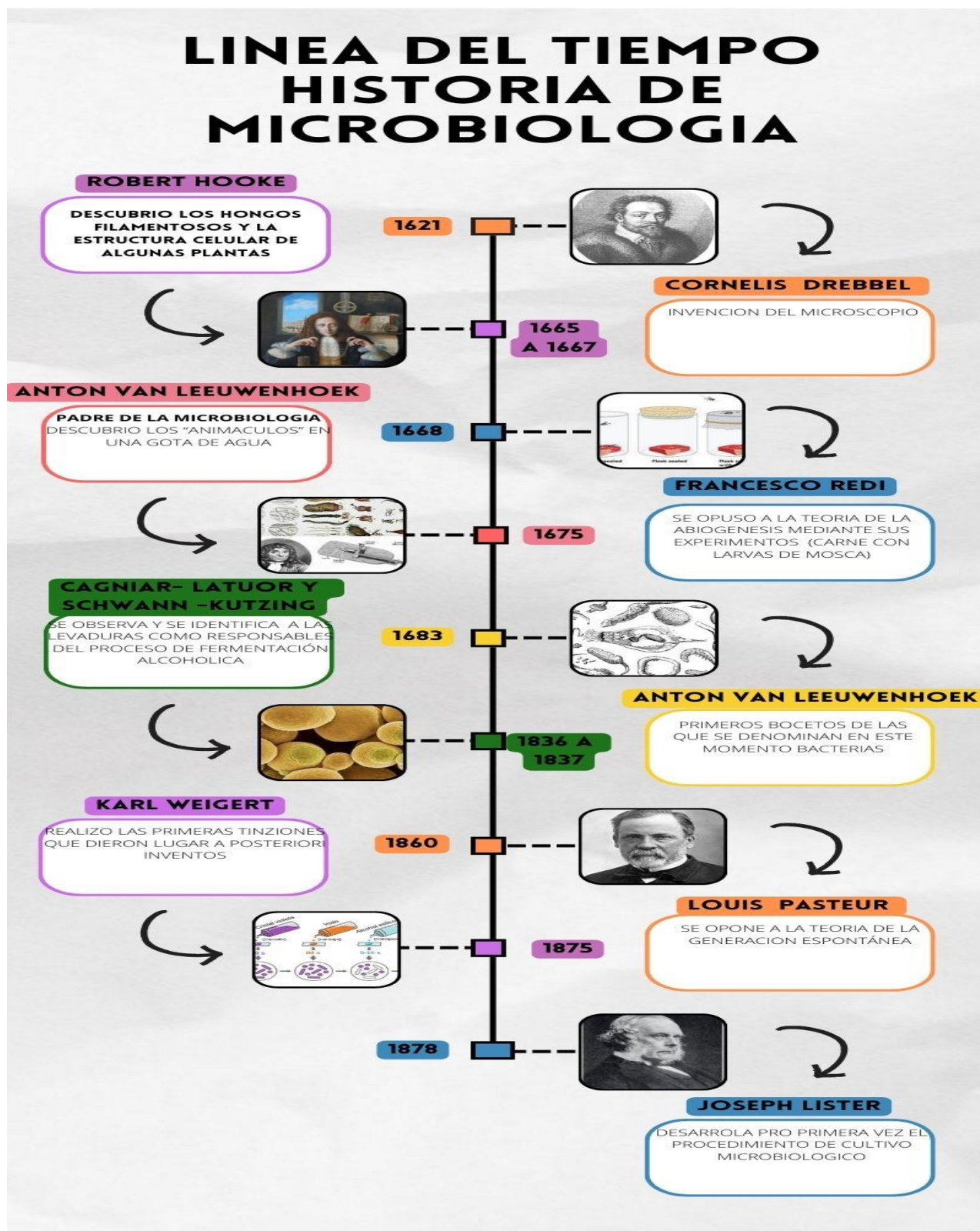


A. RESEÑA HISTORICA

El descubrimiento de un mundo microscópico es una de las serendipias más fascinantes en la historia científica, la emoción que experimentó el científico holandés Antón van Leeuwenhoek en 1674 cuando, a través de su microscopio, observó una gota de agua y descubrió un mundo lleno de diminutos seres vivos.

Alrededor de un siglo después, el biólogo danés Otto Müller profundizó en los estudios de van Leeuwenhoek y, siguiendo los métodos de clasificación de Carlos Linneo, comenzó a

organizar a las bacterias en géneros y especies, marcando el inicio de la clasificación taxonómica de los microorganismos.



B. CLASIFICACION DE MICROORGANISMOS

En la actualidad es necesario reconocer la variedad de microorganismos presentes en el organismo y su entorno, de ahí, que nos permita un estudio diferenciado de éstos y de los mecanismos por los cuales provocan una enfermedad y una comprensión del tratamiento y de los cuidados específicos de enfermería.

TABLA CLASIFICACION MICROORGANISMOS		
NOMBRE	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
VIRUS	LOS VIRUS SON PEQUEÑAS PARTÍCULAS INFECCIOSAS COMPUESTAS DE ADN O ARN JUNTO CON PROTEÍNAS. NECESITAN CÉLULAS HUÉSPED PARA REPLICARSE Y PUEDEN CAUSAR UNA VARIEDAD DE ENFERMEDADES EN LOS HUMANOS. LAS MANIFESTACIONES CLÍNICAS VARÍAN DESDE RESFRÍADOS COMUNES HASTA ENFERMEDADES GRAVES COMO EL SIDA Y EL ÉBOLA. LA INFECCIÓN PUEDE RESULTAR EN REPLICACIÓN RÁPIDA Y DESTRUCCIÓN CELULAR O EN INFECCIONES LATENTES.	Ejemplos de virus
PRIONES	LOS PRIONES SON PARTICULAS DE PROTEÍNAS CARENTES DE COMPLEJIDAD PARA DESARROLLAR MOLECULAS DE ADN O ARN, QUE SON CAPACES DE REPLICARSE SIN LA NECESIDAD DE GENES. ESTE PATÓGENO NO INDUCE RESPUESTAS INFLAMATORIAS NI INMUNITARIAS IDENTIFICABLES, Y NO SE HA VISUALIZADO MEDIANTE MICROSCOPIA ÓPTICA O ELECTRÓNICA. NO EXISTEN PRUEBAS DE DETECCIÓN DIRECTA EN ORGANISMOS VIVOS, EXCEPTO MEDIANTE ANÁLISIS PATOLÓGICOS.	
BACTERIAS	LAS BACTERIAS TIENEN UNA ESTRUCTURA BÁSICA Y SIMPLE. SON MICROORGANISMOS PROCARIOTAS, LO QUE SIGNIFICA QUE SON CÉLULAS UNICELULARES SIMPLES QUE CARECEN DE MEMBRANA NUCLEAR, MITOCONDRIAS, APARATO DE GOLGI Y RETÍCULO ENDOPLÁSMICO. SE REPRODUCEN MEDIANTE DIVISIÓN ASEJUAL.	

HONGOS MICROSCOPI- COS

CONTRARIO A LAS BACTERIAS, LOS HONGOS TIENEN UNA ESTRUCTURA CELULAR MÁS COMPLEJA. SON MICROORGANISMOS EUCARIOTAS CON UN NÚCLEO BIEN DEFINIDO, MITOCONDRIAS, APARATO DE GOLGI Y RETÍCULO ENDOPLÁSMICO. LOS HONGOS PUEDEN ADOPTAR UNA FORMA UNICELULAR, COMO LA LEVADURA, CAPAZ DE REPRODUCIRSE ASEXUALMENTE, O UNA FORMA FILAMENTOSA, COMO EL MOHO, QUE PUEDE REPRODUCIRSE TANTO ASEXUAL COMO SEXUALMENTE.



PARASITOS

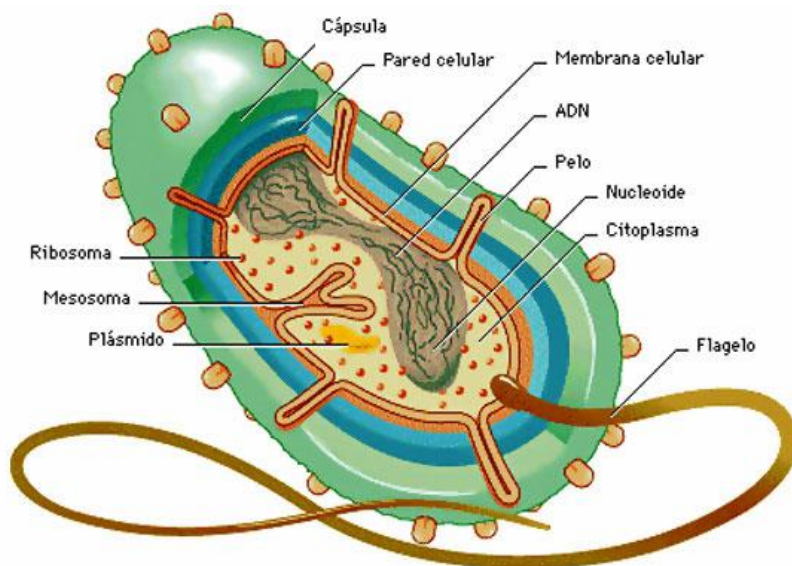
LOS PARÁSITOS SON MICROORGANISMOS QUE EXHIBEN UN ALTO GRADO DE COMPLEJIDAD. AUNQUE TODOS SON EUCARIOTAS, ALGUNOS SON UNICELULARES Y OTROS SON PLURICELULARES. SU TAMAÑO VARÍA DESDE DIMINUTOS PROTOZOOS DE 1-2 MICRÓMETROS DE DIÁMETRO, SIMILAR AL DE MUCHAS BACTERIAS, HASTA ARTRÓPODOS Y CESTODOS QUE PUEDEN ALCANZAR HASTA 10 METROS DE LONGITUD. RESULTA SORPRENDENTE CLASIFICAR A ESTOS MICROORGANISMOS COMO "MICROBIOS" DADA SU DIVERSIDAD DE TAMAÑOS. SU CICLO DE VIDA ES COMPLEJO, CON ALGUNOS ESTABLECIENDO UNA RELACIÓN PERMANENTE CON LOS SERES HUMANOS Y OTROS PASANDO POR DIVERSAS ETAPAS DE DESARROLLO EN DIFERENTES HOSPEDADORES ANIMALES. COMPRENDER TANTO LAS ENFERMEDADES CAUSADAS POR LOS PARÁSITOS COMO SU EPIDEMIOLOGÍA ES CRUCIAL.



C. MORFOLOGÍA, CLASIFICACIÓN Y REPRODUCCIÓN DE BACTERIAS.

Las bacterias pueden diferenciarse entre sí por su morfología pues al ser unidades vivas procariotas cuentan con características fenotípicas que se observan en su composición estructural, en general su tamaño puede oscilar hasta 1 micrómetro de diámetro, resulta increíble reconocer la característica compleja de estos seres unicelulares.

Para poder diferenciar los grupos bacterianos es necesario reconocer que el tamaño es un factor no muy útil. Sin embargo, las distintas formas que presentan son reconocibles y clasificables.



Para el estudio microbiológico de las bacterias es posible encontrar su clasificación por su **forma** y por la composición de la **pared celular**.

En la siguiente tabla es posible observar la clasificación de las bacterias por su forma:

NOMBRE	DESCRIPCION BREVE	IMAGEN
COCOS	Forma esférica	
BACILOS	Forma de bastoncillo alargado	
COCOBACILOS	Forma intermedia entre coco y bacilo	
ESTREPTOCOCOS	Forma de una cadena de cocos	

ESTRAFILOCOCOS	Forma de un conglomerado de COCOS	
ESPIROQUETAS	Forma helicoidal	

Adicionalmente, la composición de la pared celular es otro factor importante para clasificar a estos microorganismos, existe un compuesto denominado peptidoglucano una molécula compuesta por aminoácidos y un polisacárido que le da ciertas características a la bacteria en cuanto a la interacción con el huésped y la resistencia a algunos antibióticos; de allí, la importancia clínica en esta clasificación.

Hans Cristian Gram en 1884 desarrolló una técnica a través de la aplicación de ciertas sustancias que permiten identificar la presencia de peptidoglucano en la pared celular, el procedimiento se basa en:

1. Recolectar la muestra bacteriana y observarla bajo el microscopio
2. Hacer un extendido de la muestra.
3. Se deja secar la muestra.
4. Fijar la muestra con metanol o al calor.
5. Agregar cristal violeta y esperar un minuto.
6. Enjuagar con agua no directamente sobre la muestra. Solo si se ha fijado con metanol.
7. Agregar lugol y esperar un minuto aproximadamente.
8. Agregar alcohol acetona y esperar de 5 a 30 segundos.
9. Agregar agua destilada.
10. Se agrega la tinción de contraste colocando fucsina básica, este es el tinte que permite la coloración rosado rojizo.

11. Observar los resultados y lavar el material.



En el siguiente código QR puede escanearlo y lo dirigirá a un video para que observe el procedimiento.

Es así, que este proceso permite la degradación de algunas capas de la pared bacteriana y lo que se busca es teñir al compuesto de peptidoglucano y tenemos la clasificación según Gram:

BACTERIAS GRAM POSITIVOS	BACTERIAS GRAM NEGATIVOS
	
Contiene mayor cantidad de peptidoglucano y constituye el 50% de la composición de la pared celular	Lac cantidad de peptidoglucano y constituyen de 5% a 10% de la pared celular.

La reproducción bacteriana es uno de los mecanismos fascinantes en la microbiología, pues al ser seres unicelulares cumplen los mecanismos de reproducción celular conocidos y en este caso las bacterias pueden tener mecanismo asexuales y sexuales.

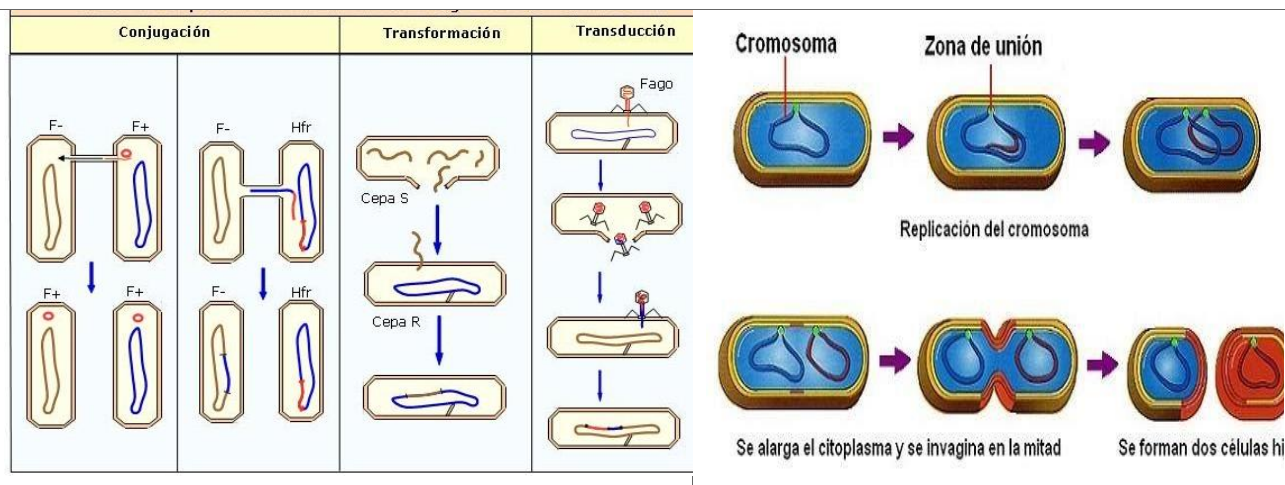
**MECANISMOS SEXUALES O PARASEXUALES
DE REPRODUCCION BACTERIANA**

En estos mecanismos no existen la presencia de gametos, pero hay el intercambio de material genético bacteriano.

- ✓ **TRANSFORMACIÓN:** Las células tienen la capacidad de tomar fragmentos de ADN del entorno que las rodea, principalmente provenientes de bacterias lisadas.
- ✓ **TRANSDUCCIÓN:** Implica la participación de bacteriófagos, virus que infectan bacterias para replicarse. Los bacteriófagos envían señales a las bacterias para que produzcan copias de su ADN. Durante este proceso, la bacteria puede introducir fragmentos de su propio ADN en las copias, que luego son transportadas por el bacteriófago a otras bacterias.
- ✓ **CONJUGACIÓN:** Ocurre cuando existe un tipo especial de plásmido conocido como plásmido F, que contiene información genética para formar un pili. Los pili son estructuras cilíndricas que actúan como puente entre dos bacterias, permitiendo el intercambio de plásmidos entre ellas.

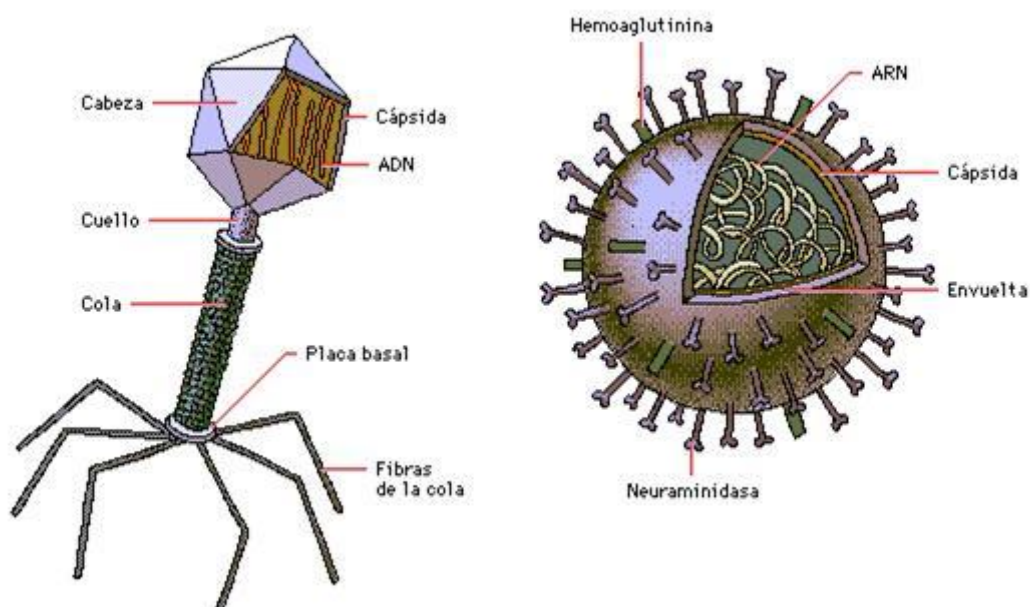
**MECANISMOS ASEXUALES DE
REPRODUCCION BACTERIANA**

- ✓ **BIPARTICIÓN:** Conocido también como fisión binaria es un mecanismo en el cual una célula termina produciendo dos células hijas sin que exista el intercambio de material genético.



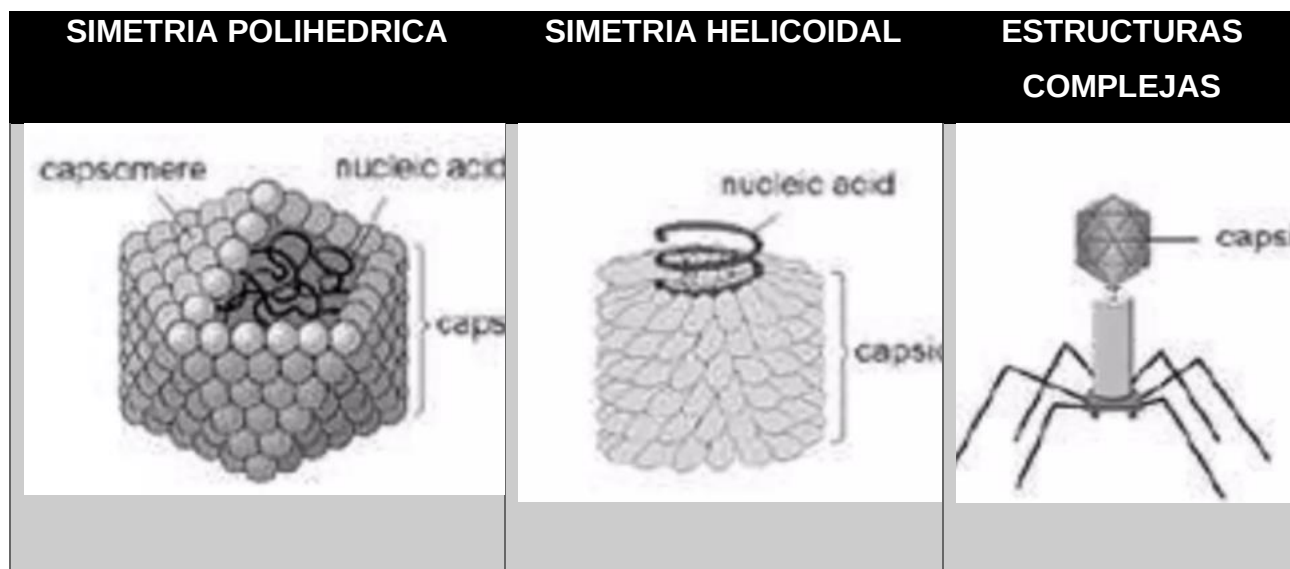
D. MORFOLOGÍA, CLASIFICACIÓN Y REPRODUCCIÓN DE VIRUS

Los virus son microorganismos de menor tamaño, pero que sin embargo no carecen de complejidad en su morfología, clasificación y reproducción son procesos que requieren un entendimiento mucho más profundo.



La morfología se puede clasificar por diversas características tales como:

1. Arquitectura viral



2. Por composición genotípica

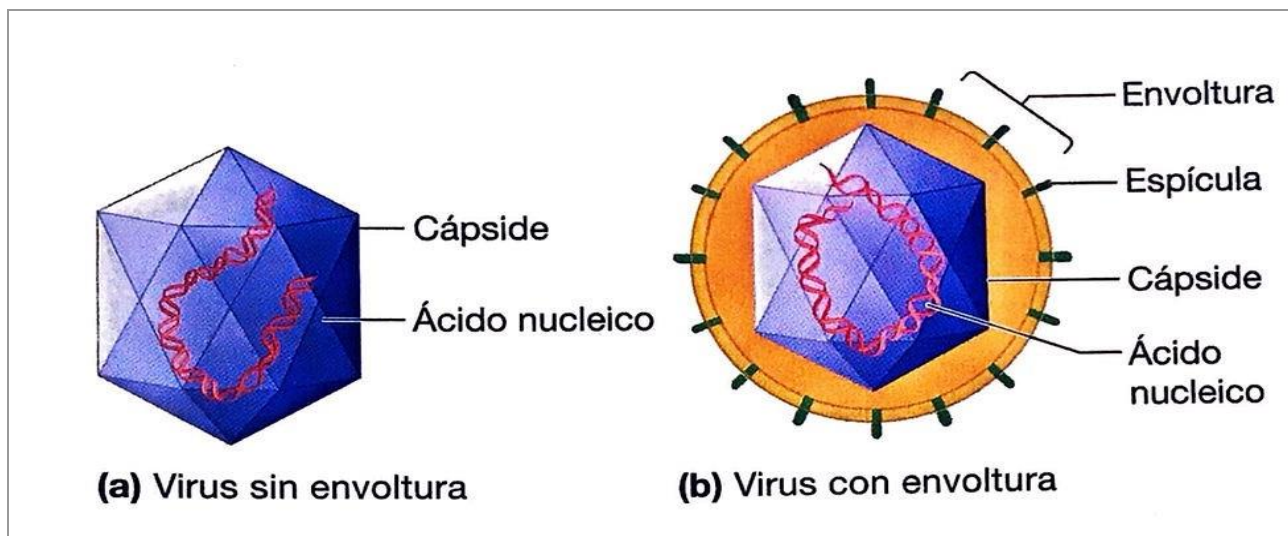
En términos generales este tipo de clasificación se basa en la complejidad molecular de los ácidos nucleicos que componen el genoma viral, por ello existen dos tipos:

- ✓ Virus de ARN
- ✓ Virus de ADN

3. **Composición bioquímica:** Adicionalmente a las características bioquímicas complejas de un virus se toma en cuenta una particularidad que diferencia a dos grandes grupos, y es la presencia de envolturas lipídicas.

CLASIFICACIÓN VIRAL	CARACTERÍSTICAS PATOGENICAS	EJEMPLOS DE VIRUS
VIRUS CON ENVOLTURA	Su capa externa denominada envoltura está compuesta por: lípidos, proteínas y glucoproteínas.	Virus de Inmunodeficiencia Humana (VIH)
	Es lábil ante: ácidos, detergentes, desecación y calor.	Virus del Herpes.

	Para estar estable debe permanecer en un ambiente húmedo, no sobreviven en el tubo digest	Virus de la influenza
	Usualmente se propagan por gotas respiratorias.	Virus de la varicela
	En la mayoría de los casos necesitan una respuesta inmunitaria celular por parte del huésped.	
VIRUS SIN ENVOLTURA	El componente de su capa más externa son proteínas.	Virus de rabia
	Es estable ante: ácidos, cambios de temperatura, proteasas, detergentes y desecación.	Virus de ébola
	Se propaga fácilmente (fómites, contacto mano a mano, polvo, gotículas de Flugge).	Adenovirus
	Puede secarse y mantener la infectividad.	Parvovirus
	Puede sobrevivir a condiciones adversas del sistema digestivo.	
	Ante la respuesta inmune suele ser suficiente la presencia de anticuerpos específicos.	



4. Según el tipo de genoma y replicación

Como se explicó anteriormente según el tipo de ácido nucleico los virus pueden ser de ADN o ARN. Sin embargo, esta clasificación puede ser un poco simplista pues recordemos que estas biomoléculas responsables de la codificación genética, enfocándonos de forma principal en el ARN tenemos tres formas de presentación en la célula:

- ✓ ARNm: Ácido Ribonucleico mensajero
- ✓ ARNt: Ácido Ribonucleico de transferencia
- ✓ ARNr: Ácido Ribonucleico ribosómico

A partir del conocimiento de las distintas formas de ARN presentes en la célula los virus que contienen este tipo de ácido nucleico se clasifican dependiendo de la similitud que tienen a la forma activa de ARNm, como se muestra en la siguiente tabla:

TIPO DE VIRUS DE ARN	CARCATERISTICA	EJEMPLO
ARN +	ARN viral igual a ARNm del huésped	Coronaviridae Togaviridae
ARN -	ARN viral que no es igual a ARNm del huésped, por ende, debe transformarse a una molécula igual al ARNm del huésped para iniciar la replicación.	Rhabdoviridae Ortomixoviridae

ARN +/-	Cuenta con los dos tipos de ARN viral.	Reoviridae
ARN + vía ADN	Son aquellos virus que contienen ARN viral igual al ARNm del huésped pero que logran hacer una transcripción inversa para generar ADN viral en su proceso de replicación.	Retroviridae (VIH)

5. Familias virales

Otra taxonomía de clasificar los distintos virus depende de su origen y las características comunes que comparten algunos virus que son agrupados por familias y de esta manera tenemos en el siguiente cuadro las principales familias virales y sus representantes más comunes.

Pueden agruparse por características como la enfermedad que producen (p. ej., hepatitis), los tejidos diana que afectan, los modos de transmisión (p. ej., entéricos, respiratorios) o el vector encargado de su transmisión como los arbovirus que son transmitidos por artrópodos. (Murray Patrick, 2021).

TABLA 6-1. Familias de virus de ADN y algunos de sus miembros más importantes

Familia	Miembros*
POXVIRIDAE ^f	<i>Virus de la viruela</i> , virus de la vaccinia, virus de la viruela de los monos, virus del molusco contagioso
Herpesviridae	<i>Virus del herpes simple</i> tipos 1 y 2, virus de la varicela-zóster, virus de Epstein-Barr, citomegalovirus, herpesvirus humano 6, 7 y 8
Adenoviridae	<i>Adenovirus</i>
Hepadnaviridae	<i>Virus de hepatitis B</i>
Polyoma viridae	<i>Virus JC</i> , <i>Virus BK</i> , <i>SV40</i>
Papilloma viridae	<i>Virus del papiloma</i>
Parvoviridae	<i>Parvovirus B19</i> , virus asociado a ganglios

* El virus prototipo o más importante de la familia figura en cursiva.

* El tamaño de la letra indica el tamaño relativo del virus.

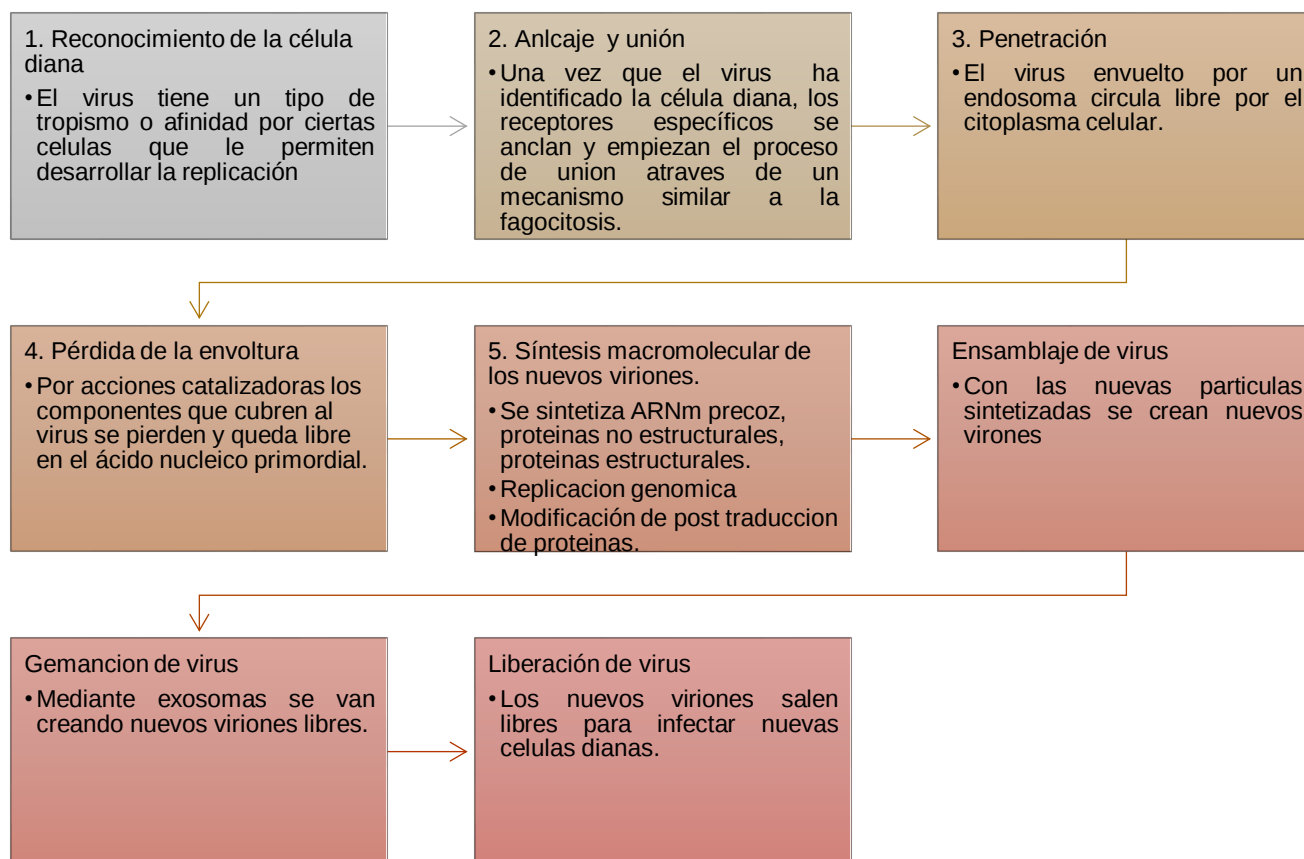
TABLA 6-3. Familias de virus ARN y algunos de sus miembros más importantes

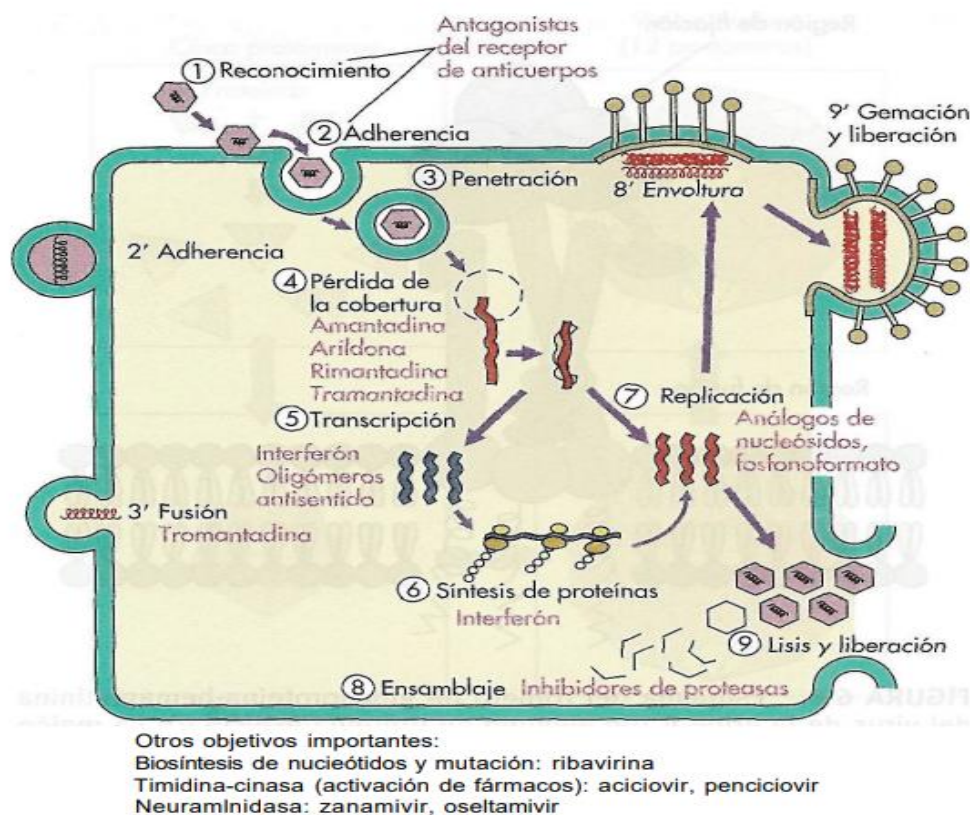
Familia	Miembros*
Paramixoviridae [†]	Virus parainfluenza, virus Sendai, <i>virus del sarampión</i> , virus de la parotiditis, virus sincitial respiratorio
Ortomixoviridae	<i>Virus de la gripe</i> tipos A, B y C
Coronaviridae	<i>Coronavirus</i> , síndrome respiratorio agudo severo (SRAS)
Arenaviridae	<i>Virus de la fiebre de Lassa</i> , complejo de los virus Tacaribe (virus Junín y virus Machupo), virus de la coriomeningitis linfocitaria
Rhabdoviridae	<i>Virus de la rabia</i> , virus de la estomatitis vesiculosa
Filoviridae	<i>Virus Ébola</i> , virus de Marburgo
Bunyaviridae	<i>Virus de la encefalitis de California</i> , virus LaCrosse, virus de la fiebre por mosca de arena, virus de la fiebre hemorrágica, virus de Hanta
Retroviridae	Virus de la leucemia de linfocitos T humana, <i>virus de la inmunodeficiencia humana</i> , oncovirus animales
Reoviridae	<i>Rotavirus</i> , virus de la fiebre por garrapatas de Colorado
Picornaviridae	Rinovirus, <i>virus de la poliomielitis</i> , echovirus, Coxsackievirus, virus de la hepatitis A
Togaviridae	<i>Virus de la rubéola</i> ; virus de las encefalitis equinas occidental, oriental y venezolana; virus de Ross River; virus Sindbis; virus del bosque Semliki
Flaviviridae	<i>Virus de la fiebre amarilla</i> , virus del dengue, virus de la encefalitis de St. Louis, virus del Nilo occidental, virus de la hepatitis C
Noroviridae	<i>Virus de Norwalk</i> , calicivirus
Delta	Agente delta

* El virus prototipo o más importante de la familia figura en cursiva.

[†] El tamaño de la letra indica el tamaño relativo del virus.

La reproducción viral: Estos microorganismos tienen una forma de reproducción dependiente de un huésped pues deben infectar a un organismo para cumplir su ciclo y de esta forma obtener material orgánico para ensamblar nuevas formas virales denominadas viriones. Para ello el virus sigue un proceso que se detalla a continuación:





E. MORFOLOGÍA, CLASIFICACIÓN Y REPRODUCCIÓN DE HONGOS

Los hongos representan un grupo único y diverso de microorganismos que se dedica principalmente a la degradación de materia orgánica. Al tener un mecanismo de alimentación heterotrófica, pueden presentarse como:

- ✓ Saprofitos
- ✓ Simbiontes
- ✓ Comensales
- ✓ Parásitos

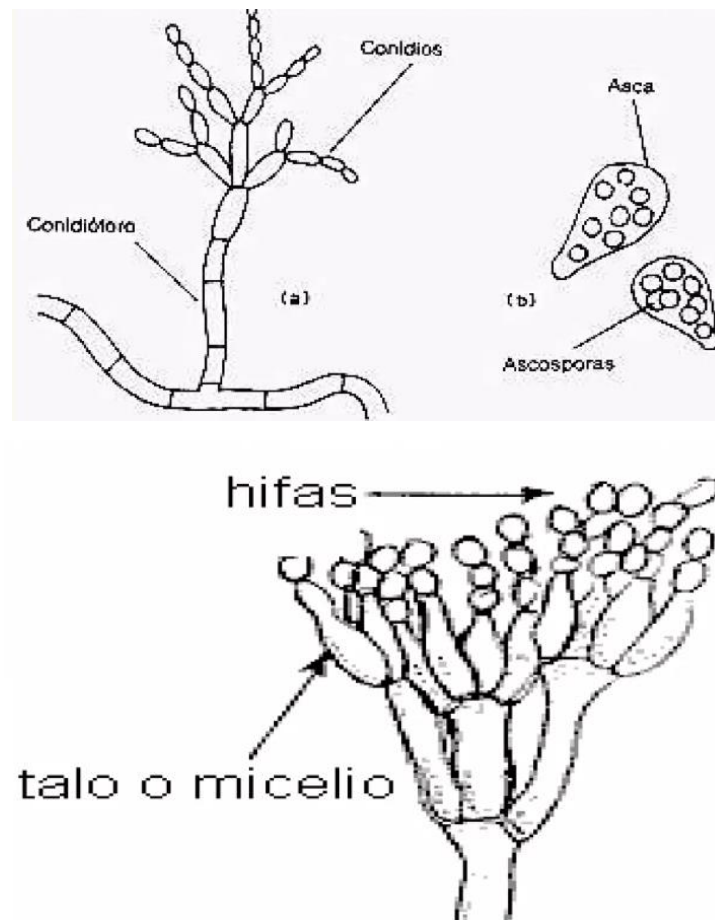
Los hongos se han clasificado en su propio reino denominado Myceteae, son organismos eucariotas a diferencia de las bacterias, de esta forma se pueden presentar como organismos unicelulares y pluricelulares.

En este contexto las dos formas en las que un hongo como microorganismo puede aparecer es como levadura o como moho.

a. Moho

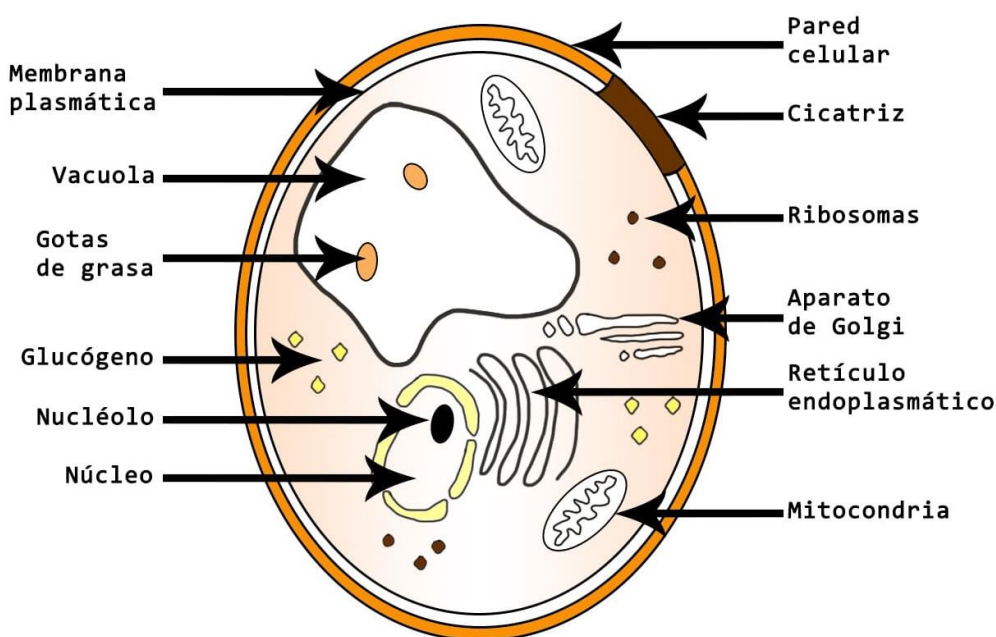
Hay que conocer la organización estructural de un hongo en forma de moho, y es de esta manera que tenemos los siguientes niveles:



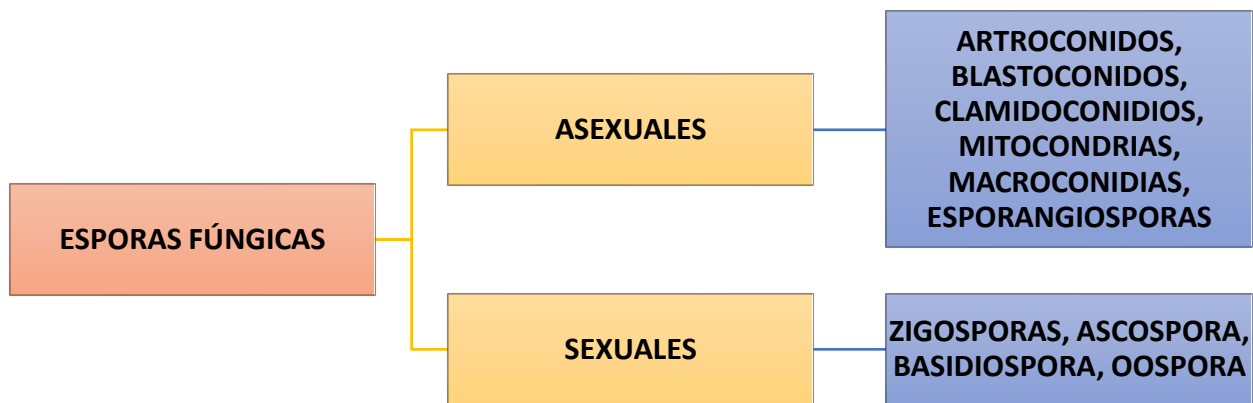


b. Levaduras

Al ser organismos unicelulares cuentan con ciertas estructuras que recuerdan al estudio citológico, y se disponen de la siguiente manera como se observa en el gráfico_



Un tema interesante es la forma de reproducción de estos organismos pues cuentan con un sistema de esporas, de esta forma puede haber un tipo de reproducción tanto asexual (anamorfo) como sexual (teleomorfo) y en algunas especies estas dos formas de reproducción coexisten y estos se denomina holomorfos, en el siguiente gráfico se detalla los tipos de esporas que existen:



Estas esporas determinan la forma de reproducción, en algunos casos únicamente la espora debe llevar a un medio donde pueda proliferar (asexual) y por otro lado las esporas sexuales deben buscar su contraparte y como gametos formar un cigoto que se insertará en un medio para su crecimiento.

F. MORFOLOGÍA, CLASIFICACIÓN Y REPRODUCCIÓN DE PARASITOS

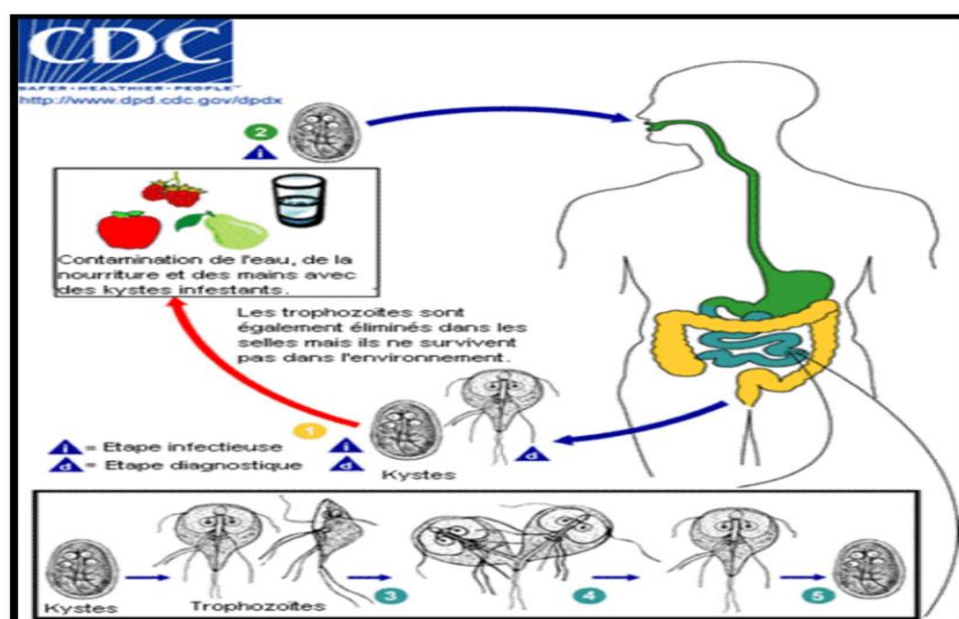
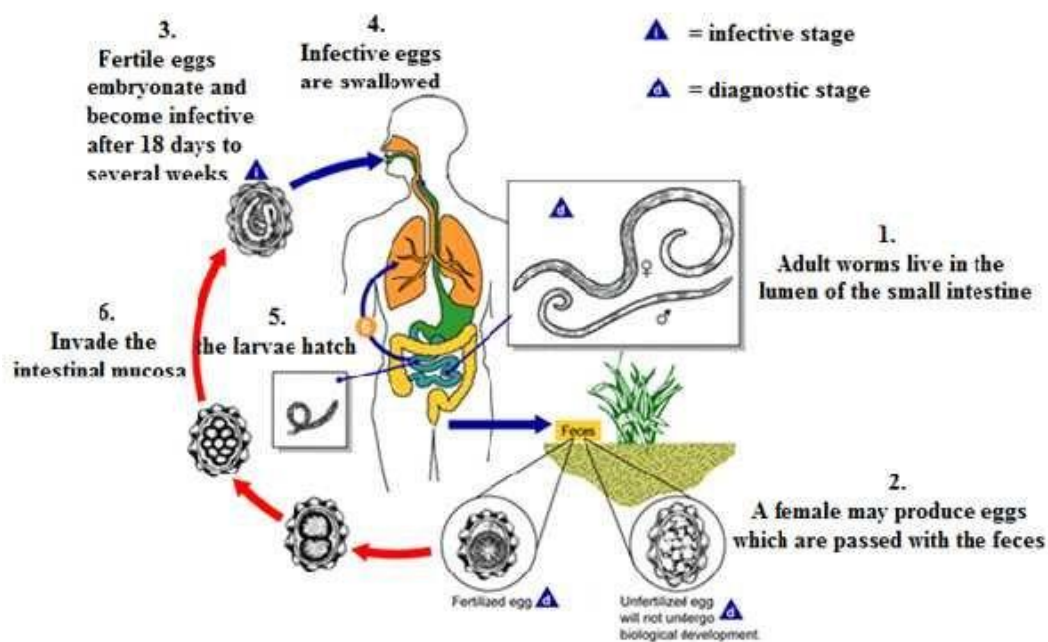
Los parásitos son organismos complejos y al igual que los hongos en este caso puede existir una presentación unicelular y pluricelular, es así que de estos pueden tener un tamaño que varía desde micrómetros hasta varios metros de largo.

De esta forma para hablar de su morfología en términos generales debemos clasificar en los siguientes grandes grupos:

PROTOZOOS	METAZOOS
✓ Son microorganismos sencillos cuyo tamaño oscila entre 2 y 100 micrómetros. ✓ El contenido celular está envuelto por una membrana celular y contiene diversos orgánulos, incluyendo un núcleo con membrana, retículo endoplásmico, gránulos para almacenamiento de nutrientes y vacuolas encargadas de funciones contráctiles y de digestión. ✓ Suelen tener estructuras denominadas flagelos y cilios que son importantes para la movilidad	✓ Incluye a todos los animales que no son protozoos. ✓ En este texto se estudian dos grupos de microorganismos de gran importancia para el ser humano: los helmintos («gusanos») y los artrópodos (cangrejos, insectos, garrapatas, etc.). (Murray Patrick, 2021)
	

En general estos organismos cuentan con dos tipos de reproducciones una asexual que en su mayoría suele estar presente en los organismos protozoarios, en el caso de los metazoos

su reproducción es netamente sexual, es imprescindible detallar que en estos casos al tener este tipo de relación parasitaria deben estar presentes en un huésped para cumplir su ciclo de reproducción.



G. IMPORTANCIA DE LA MICROBIOLOGÍA EN ENFERMERÍA

Es de suma importancia reconocer que el estudio de la microbiología juega un papel fundamental en la práctica de enfermería basada en la ciencia, pues permite que el profesional de enfermería muestre un juicio clínico para determinar sus intervenciones enfocadas en el cuidado del paciente y la comunidad.



Es de esta manera que desde ediciones pasadas de la North American Nursing Diagnosis Association (NANDA), Nursing Outcomes Classification (NOC) y Nursing Intervention Classification (NIC), podemos ver diagnósticos de enfermería, objetivos e intervenciones específicas al proceso de infección.

Un ejemplo se detalla en la siguiente tabla.

NANDA	NOC	NIC
RIESGO DE INFECCION Código del diagnóstico: 00004 Dominio: 11 Clase: 1 <u>FACTORES DE RIESGO</u> Alteración de las defensas primarias: ○ Solución de continuidad cutánea. ○ Tejidos traumatizados. ○ Disminución de la acción ciliar.	✓ Control del riesgo. Enfermedades de Transmisión sexual (ETS). ✓ Curación de la herida. Por primera intención. ✓ Curación de la herida. Por segunda intención. ✓ Estado infeccioso. ✓ Estado inmune. ✓ Severidad de la infección	✓ Enseñanza y educación: sexo seguro. ✓ Enseñanza y educación: sexualidad. ✓ Protección contra las infecciones. ✓ Cuidado de la herida. ✓ Cuidado del punto de incisión. ✓ Control de las infecciones. ✓ Cuidados circulatorios. Insuficiencia arterial.

○ Retención de líquidos corporales. ○ Modificación del pH de las secreciones. ○ Alteración del peristaltismo. Alteración de las defensas secundarias ○ Anemia ○ Leucopenia ○ Supresión de la respuesta inflamatoria ○ Inmunosupresión ○ Inmunidad adquirida inadecuada ○ Lesiones tisulares ○ Exposición ambiental ○ Enfermedades crónicas ○ Malnutrición ○ Efecto de agentes farmacológicos ○ Procedimientos terapéuticos invasivos ○ Ruptura de la membrana amniótica ○ Falta de conocimientos para		✓ Cuidados de las heridas. ✓ Manejo de la inmunización. Vacunación. ✓ Análisis de la situación de salud.
---	--	--

evitar la exposición a agente patógenos		
---	--	--

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA- APRENDIZAJE:

Algunas de las técnicas recomendadas para el aprendizaje deberán realizar:

- ✓ Resumen
- ✓ Organizadores gráficos
- ✓ Observación
- ✓ Investigación
- ✓ Lluvia de ideas

RECURSOS NECESARIOS:

- ✓ Acceso a internet
- ✓ Libros de texto
- ✓ Cuaderno físico
- ✓ Buscadores digitales

EJERCICIOS PROPUESTOS**1. ¿Cuál de los siguientes no es un tipo de microorganismo?**

- a) Bacterias
- b) Protozoos
- c) Plantas
- d) Hongos

2. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor la diferencia entre bacterias y virus?

- a) Las bacterias son células procariotas, mientras que los virus son células eucariotas.
- b) Las bacterias pueden crecer y reproducirse fuera de una célula huésped, mientras que los virus requieren una célula huésped para replicarse.

- c) Los virus son organismos multicelulares, mientras que las bacterias son unicelulares.
- d) Las bacterias causan enfermedades en humanos, mientras que los virus son beneficiosos para la salud.

3. ¿Cuál de los siguientes orgánulos está presente en las células eucariotas, pero generalmente no en las células procariotas (bacterias)?

- a) Cloroplastos
- b) Lisosomas
- c) Ribosomas
- d) Núcleo

EVALUACION

Marca con una x la respuesta que considere que refleja su trabajo con la guía		
INDICADOR	SI	NO
Leí las instrucciones completas.		
Realicé una lectura consciente y centrada		
Realicé las actividades en el tiempo establecido		
Investigué más sobre el tema.		
Realice preguntas para el docente		
Siento que mi estructura cognitiva mejoró con esta guía.		

Reflexiones sobre la Unidad

.....

.....

.....

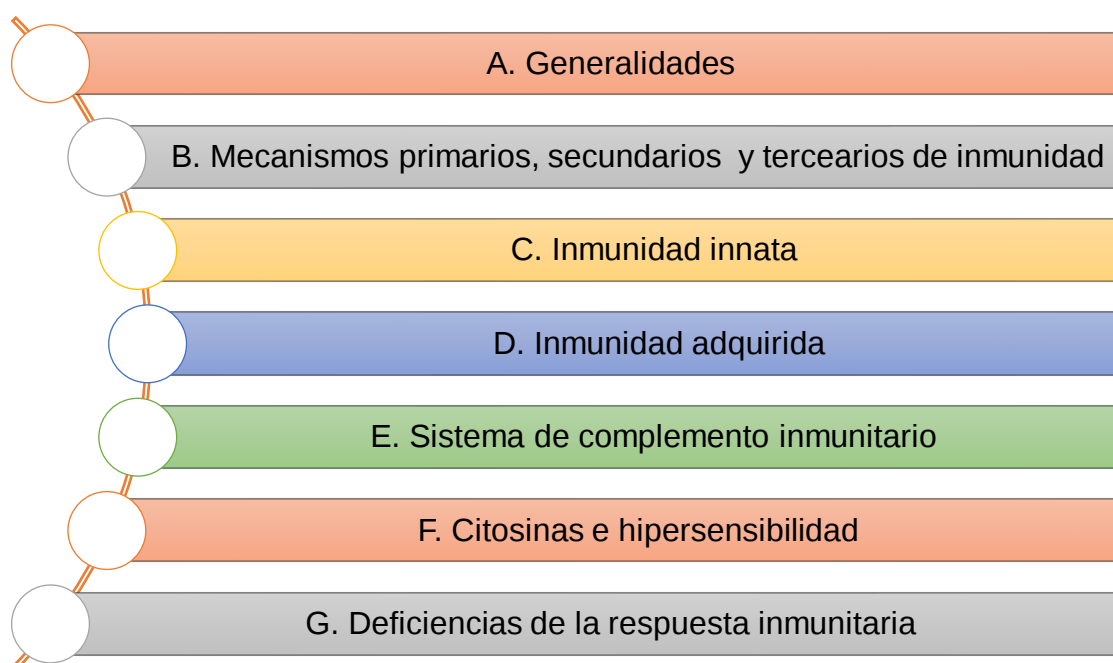
.....

.....

UNIDAD II: INMUNOLOGIA BÁSICA

RESULTADO DE APRENDIZAJE: Evalúa la conformación y actuación del Sistema inmune en el ser humano, así como las diferentes metodologías empleadas en un laboratorio de inmunología básica.

CONTENIDOS:



A. GENERALIDADES DE LA INMUNOLOGÍA



La inmunología constituye un campo de estudio en la medicina que se centra en los procesos del sistema inmunitario, un entramado biológico complejo encargado de salvaguardar al organismo contra la invasión de agentes patógenos y la aparición de enfermedades.

Este sistema desempeña una función vital en el mantenimiento de la homeostasis corporal, identificando y neutralizando organismos extraños como: bacterias, virus, hongos y células tumorales, al mismo tiempo que preserva la tolerancia hacia las células y tejidos propios del

individuo. A través de mecanismos altamente especializados, el sistema inmunitario es capaz de identificar entre elementos que representan un riesgo o no, desencadenando respuestas específicas y adaptativas para combatir infecciones y prevenir el desarrollo de enfermedades.

En este preámbulo, se explorarán los componentes fundamentales del sistema inmunitario, sus principales funciones y su interacción con el organismo para preservar la salud y el bienestar.

Es necesario determinar que los diferentes elementos del sistema inmunológico interactúan y se comunican entre sí mediante moléculas solubles y a través de la interacción intercelular directa.

Estas interacciones proporcionan los mecanismos necesarios para la activación y el control de las respuestas protectoras. Sin embargo, las respuestas protectoras que aparecen frente a algunos agentes infecciosos son insuficientes; mientras que en otros casos la respuesta a la agresión es excesiva. En ambas situaciones aparecen enfermedades.

B. MECANISMOS PRIMARIOS, SECUNDARIOS Y TERCIARIOS DE INMUNIDAD

PRIMARIOS FISICOS y QUIMICOS	SECUNDARIOS CELULAR	TERCEARIOS CELULAR - MOLECULAR
✓ Piel	✓ Macrófagos	✓ Linfocitos T
✓ Mucosas	✓ Monocitos	✓ Linfocitos B
✓ pH en piel y mucosas	✓ Polimorfonucleares	

Las barreras primarias representan la primera línea de defensa ante un agente posible patógeno, son barreras físicas que protegen el cuerpo humano de agentes externos es así como la piel representando el primer filtro ante agresiones.

Los mecanismos secundarios y terciarios engloban una respuesta celular y molecular ante la presencia de agentes externos posiblemente infecciosos.

Cualquier tipo de alteración ante la respuesta inmune ocasiona la presencia de infecciones o daños autoinmunes.

Estas barreras también pueden ser clasificadas por su mecanismo de acción tal y como se muestra en la siguiente tabla:

BARRERAS FÍSICAS	Constituyen la primera línea de defensa contra los agentes patógenos y comprenden la piel, las mucosas y las estructuras anatómicas como los cilios. La piel actúa como una barrera física impenetrable para la mayoría de los microorganismos. Las membranas mucosas, por otro lado, secretan mucosidad que atrapa y elimina los patógenos, mientras que los cilios en las vías respiratorias impulsan el moco y los microorganismos fuera del sistema respiratorio.
BARRERAS QUÍMICAS	Involucran la producción de sustancias antimicrobianas que inhiben o eliminan la proliferación de microorganismos. Estas sustancias incluyen péptidos antimicrobianos, como las defensinas, y enzimas como la lisozima, que destruyen la pared celular de bacterias. Además, el pH ácido del estómago y la producción de ácidos grasos de cadena corta en el intestino también actúan como barreras químicas.

BARRERAS BIOLÓGICAS

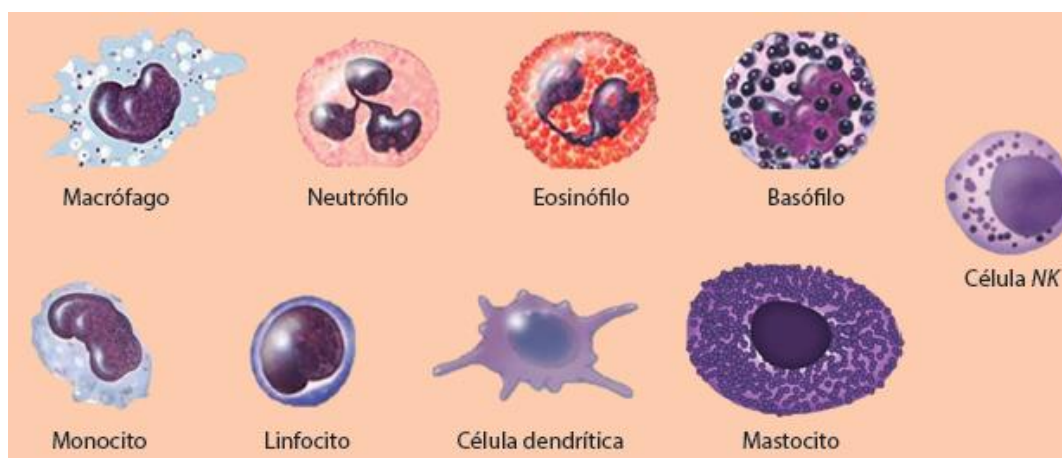
Implican la acción de células inmunitarias especializadas, como los macrófagos, los neutrófilos y las células dendríticas, que patrullan los tejidos en busca de microorganismos invasores y los fagocitan o los presentan a otras células del sistema inmunitario para su destrucción. Además, el microbiota normal presente en la piel y en las mucosas también puede competir con los patógenos por los recursos y limitar su crecimiento

RESPUESTA INFLAMATORIA

Es una respuesta inmunitaria compleja que se desencadena por la detección de daño tisular o la presencia de patógenos. Involucra la liberación de mediadores inflamatorios, como citocinas y quimiocinas, que reclutan células del sistema inmunitario al sitio de la infección o el daño. La inflamación ayuda a limitar la propagación del agente patógeno, elimina los restos celulares y facilita la reparación tisular.

C. INMUNIDAD INNATA

La respuesta inmunitaria innata es la primera línea de defensa del cuerpo contra los agentes patógenos. Es una respuesta rápida y generalizada que no requiere de una exposición previa al patógeno para ser efectiva. Incluye mecanismos como la piel y las mucosas, que actúan como barreras físicas para evitar la entrada de microorganismos, así como células especializadas como los macrófagos y los neutrófilos, que fagocitan y destruyen a los invasores. Además, la respuesta innata también incluye la liberación de sustancias químicas proinflamatorias que ayudan a reclutar células inmunitarias adicionales y a promover la eliminación del patógeno.



Estas células de defensa se clasifican por sus funciones en la inmunidad innata, de esta forma se clasificación en la siguiente tabla:

FAGOCITOSIS	CELULAS NATURALES AGRESORAS
1. Monocitos 2. Macrófagos, presentes en: ✓ Monocitos ✓ Histocitos ✓ Células de Kupper ✓ Células de Langerhans ✓ Osteoclastos ✓ Microglía 3. Leucocitos polimorfonucleares	1. Células Natural Killer 2. Células Dendríticas

D. INMUNIDAD ADQUIRIDA

Es denominada respuesta adaptativa, ya que esta se crea en el transcurso de la vida a partir de la exposición a agentes infecciosos que han provocado una respuesta anterior y se caracteriza por ser específica ante cada agente externo y la producción de antígenos.

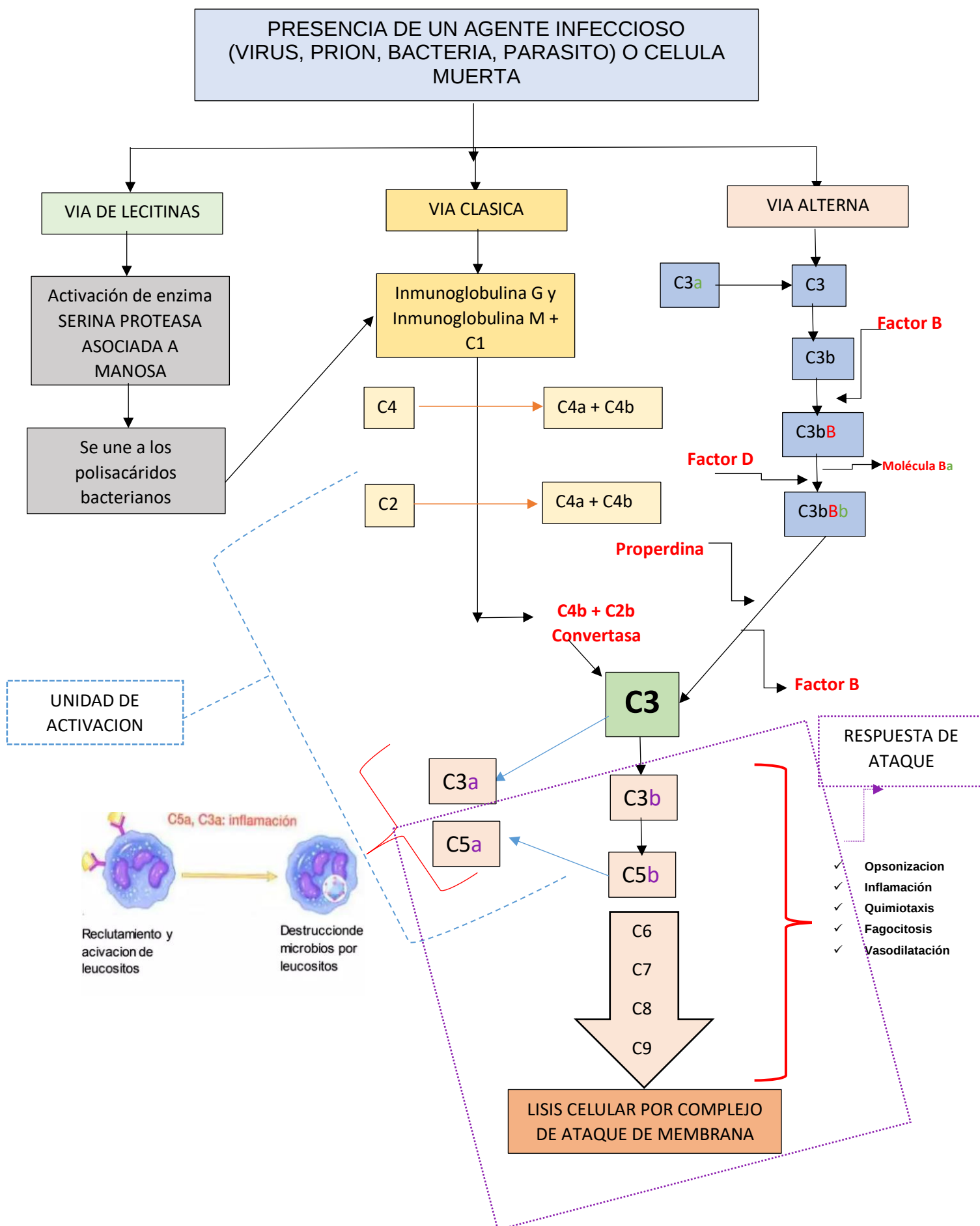
Los principales actores de la respuesta inmune adquirida son los linfocitos, células especializadas y sus productos moleculares conocidos como anticuerpos. En la siguiente tabla se detallan características de estos dos componentes:

LINFOCITOS**INMUNOGLOBULINAS**

LINFOCITOS T ✓ Reciben su letra debido a que se especializan en el Timo.	Pueden estar presentes en dos formas como: ✓ Citotóxicos CD8 ✓ Auxiliares o helpers CD4	IgG	✓ Enfermedades crónicas ✓ Atraviesa la placenta
		IgA	✓ Presente en mucosas y secreciones ✓ Presente para protección del sistema digestivo y respiratorio.
LINFOCITOS B ✓ Se especializan en los ganglios linfáticos	Son células netamente plasmáticas.	IgM	✓ Enfermedades agudas ✓ Permite la activación del sistema de complemento inmunitario
		IgD	✓ Participa en el sistema de complemento como receptores de membrana.
		IgE	✓ Ligada a la producción de histamina. ✓ Presente en infecciones parasitarias y alergias.

E. SISTEMA DE COMPLEMENTO INMUNITARIO

Es un sistema interrelacionado de proteínas; aproximadamente 30; que interactúan entre sí de forma consecutiva por lo que reciben el nombre de “cascada de activación”, el principal objetivo de esta respuesta es incrementar la respuesta, facilitar la fagocitosis y dirigir la respuesta celular.



F. CITOSINAS Y QUIMIOSINAS

TABLA 11-1. Citocinas y quimioquinas

Factor	Origen	Diana principal	Función
Interferón- α , interferón- β	Leucocitos, fibroblastos	Células infectadas por virus, células tumorales, células agresoras naturales	Inducción de un estado antivírico; activación de las células agresoras naturales, refuerzo de la inmunidad celular
Interferón- γ	Células CD4TH1, células agresoras naturales	Macrófagos, linfocitos T*, linfocitos B	Activación de los macrófagos, promoción de la inflamación, promoción de las respuestas TH1 e inhibición de las respuestas TH2
IL-1 α , IL-1 β	Macrófagos, fibroblastos, células epiteliales, células endoteliales	Linfocitos T, linfocitos B, PMN, tejidos, sistema nervioso central	Numerosas acciones: promoción de las respuestas inflamatorias y de fase aguda, fiebre, activación de los linfocitos T
TNF- α (caquectina)	Similar a IL-1	-	Similar a IL-1, funciones antitumoral y consuntiva (caquexia, pérdida de peso)
TNF- β	Linfocitos T	PMN, tumores	Linfotoxina: destrucción tumoral, activación de PMN
Factor estimulador de colonias (p. ej., GM-CSF)	Linfocitos T, células del estroma	Células primitivas hematopoyéticas	Crecimiento y diferenciación de tipos celulares específicos
IL-2	Linfocitos T CD4(TH0, TH1)	Linfocitos T, linfocitos B, células agresoras naturales	Crecimiento de linfocitos T y B
		Células primitivas hematopoyéticas	Diferenciación
IL-4	Linfocitos T CD4 (TH0, TH2)	Linfocitos T y B	Crecimiento y diferenciación de linfocitos B; producción de Ig; respuestas TH2
IL-5	Células CD4TH2	Linfocitos B, eosinófilos	Crecimiento y diferenciación de linfocitos B, producción de IgA e IgE, producción de eosinófilos, respuestas alérgicas
IL-6	Macrófagos, linfocitos T y B, fibroblastos, células epiteliales, células endoteliales	Linfocitos T y B, hepatocitos	Estimulación de las respuestas inflamatorias y de fase aguda, fiebre, secreción de Ig, crecimiento y desarrollo de linfocitos B
IL-7	Medula ósea, estroma	Células precursoras y células primitivas hematopoyéticas	Crecimiento de células pre-B, timocitos, linfocitos T y linfocitos citotóxicos
IL-10	Células CD4TH2	Linfocitos B, células CD4TH1	Crecimiento de linfocitos B, inhibición de la respuesta TH1
IL-12, IL-18	DC, macrófagos	Linfocitos NK, células CD4TH1	Activación de la respuesta TH1
TGF- β	Células CD4TH3	Linfocitos B	Inmunosupresión de linfocitos B, T, citolíticos naturales y macrófagos; promoción de la tolerancia oral, cicatrización de las heridas; producción de IgA
α -quimioquinas: quimioquinas C-X-C, dos sistemas separados por un aminoácido (IL-8; IP-10; GRO- α ; GRO- β ; GRO- γ)	Numerosas células	Neutrófilos, linfocitos B, macrófagos	Quimiotaxis, activación
β -quimioquinas: quimioquina C-C: dos sistemas adyacentes (MCP-1; MIP- α ; MIP- β ; RANTES)	Numerosas células	Linfocitos T, macrófagos, basófilos	Quimiotaxis, activación

G. ALTERACIONES INMUNITARIAS

En condiciones normales el organismo logra diferenciar entre los tejidos propios y los cuerpos extraños gracias al proceso de tolerancia humana inmunitaria, que se adquiere en el proceso de adaptación inmunitaria que ocurre en las primeras etapas del desarrollo humano.

Una alteración en este sistema ya sea por defecto, por exceso o por error puede ocasionar: autoinmunidad, hipersensibilidad, reacciones alérgicas e inmunodeficiencias.

ALTERACION INMUNOLOGICA	DESCRIPCION	CLASIFICACION	EJEMPLO
INMUNODEFICIENCIAS	Son patologías que se caracterizan por la ausencia física o funcional de algún componente del sistema inmunitario. Pueden ser inespecíficas si afectan a componentes inespecíficos del sistema inmunitario, como los macrófagos o el complemento, o específicas si afectan a los linfocitos o al tejido linfoide.	PRIMARIAS: Si son de carácter congénito. SECUNDARIAS: Si son adquiridas	Síndrome de inmunodeficiencia severa combinada (SCID) Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA) por VIH
HIPERSENSIBILIDAD	Se define como una respuesta inmune adaptativa excesiva	1. Hipersensibilidad inmediata 1.1. Anafilaxia ()	3. Hipersensibilidad inmediata

	ante sustancias normalmente inofensivas como: alimentos, polen, medicinas o metales. Por norma general tiene como resultado la lesión de tejidos y puede incluso causar la muerte.	1.2. Respuesta citotóxica 1.3. Mediada por inmunocomplejos 2. Hipersensibilidad retardada 2.1. Mediada por células Neutralizante	3.1. Anafilaxia (reacciones alérgicas) 3.2. Respuesta citotóxica (Hemólisis, eritroblastosis fetal) 3.3. Mediada por inmunocomplejos (LES, Artritis reumatoidea) 4. Hipersensibilidad retardada 4.1. Mediada por células (Rechazo a trasplantes, dermatitis de contacto) Neutralizante (Miastenia gravis)
AUTOINMUNIDAD	Se define como pérdida o ausencia de tolerancia a lo propio, situación en la cual se desarrolla una respuesta inmune frente a autoantígenos. Estas respuestas causan	1. Específicas : La enfermedad ataca a un órgano específico. 2. Sistémicas : Afectan varios	1. Específicas (Diabetes tipo I, Esclerosis múltiple) 2. Sistémicas (Lupus Eritematoso Sistémico)

	daños en células o tejidos como consecuencia de los mecanismos fisiológicos que utiliza la respuesta inmune normal.	órganos o sistemas.	
--	---	---------------------	--

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. ¿Qué tipo de células son responsables de la producción de anticuerpos?

- a) Linfocitos T
- b) Neutrófilos
- c) Linfocitos B
- d) Macrófago

2. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones describe mejor la función de los linfocitos T citotóxicos?

- a) Secretan anticuerpos para neutralizar patógenos.
- b) Fagocitan bacterias y células infectadas.
- c) Coordinan la respuesta inmune mediante la liberación de citoquinas.
- d) Destruyen células infectadas por patógenos mediante la liberación de sustancias tóxicas.

3. ¿Cuál de los siguientes órganos es el principal sitio de maduración y diferenciación de los linfocitos T?

- a) Bazo
- b) Timo
- c) Ganglios linfáticos
- d) Médula ósea

EVALUACION

Marca con una x la respuesta que considere que refleje su trabajo con la guía		
INDICADOR	SI	NO
Leí las instrucciones completas.		
Realicé una lectura consciente y centrada		
Realicé las actividades en el tiempo establecido		
Investigué más sobre el tema.		
Realice preguntas para el docente		
Siento que mi estructura cognitiva mejoró con esta guía.		

Reflexiones sobre la Unidad

.....

.....

.....

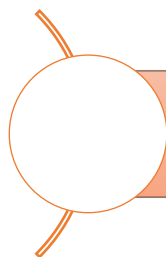
.....

.....

Unidad III: BACTERIOLOGIA

RESULTADO DE APRENDIZAJE: Adquiere los conocimientos básicos y necesarios de bacteriología, lo que le permitirá al alumno tener una base sólida en esta y otras asignaturas que le permitirá dar solución de las diversas patologías del medio.

CONTENIDOS:



A.. PRINCIPALES AGENTES BACTERIANOS PATOGENOS DE
IMPORTANCIA CLÍNICA

A. PRINCIPALES AGENTES BACTERIANOS PATOGENOS DE IMPORTANCIA CLÍNICA

AGENTE BACTERIANO	ENFERMEDAD	VIA DE TRANSMISION	MANIFESTACIONES CLINICAS COMUNES	DIAGNOSTICO
Leptospira Interrogans (Gram -)	Leptospirosis	Se transmite al ser humano al contactar directamente con orina o tejidos infectados, o en forma indirecta, a través de agua o suelos contaminados. La bacteria penetra principalmente, por inoculación a través de piel erosionada, mucosas nasofaríngeas, bucal, genital o conjuntival.	• Tos seca • Fiebre • Dolor de cabeza • Dolor muscular - Náuseas, vómitos y diarrea	• Clínico • Principalmente serológico
Bordetella parapertussis (Gram -)	Tosferina	Se transmite a través del contacto con secreciones	• Ataque de tos compulsiva.	Es netamente clínico apoyado en los resultados

		respiratorias (gotículas) con conjuntiva o vías respiratorias, transmisión aérea	• En infantes menores se puede observar episodios de apnea. • Rinorrea • Fiebre leve de 38.9°C o menos. • Diarrea	de cultivo bacteriológico de secreción orofaríngea.
Bacillus cereus (Gram +)	Intoxicación alimentaria	Vía oral, consumo de alimentos y/o agua contaminada. Existen dos toxinas responsables: emética (produce el vómito) y enterotoxina asociada a la diarrea.	• Dolor abdominal • Diarrea • Náuseas y vómito	• Clínico • Coprocultivo • Serología
Neisseria meningitidis (Gram -)	Meningitis	Las personas transmiten estas bacterias a través de las secreciones respiratorias o de la garganta (como al botar saliva o escupir).	• Fiebre. • Cefalea • Vómito • Rigidez de nuca • Signos meníngeos • Erupción cutánea.	• Clínico • Serológico • Estudio de líquido cefalorraquídeo

		Generalmente, esto ocurre al tener contacto cercano (al toser o besar) o de larga duración (cuando las personas viven juntas).		
Streptococcus (Gram +)	<u>S. pyogenes:</u> Faringitis, amigdalitis, infecciones de la piel y heridas, septicemia, fiebre escarlatina, neumonía, fiebre reumática. <u>S. agalactiae:</u> Septicemia puerperal o neonatal, meningitis, infecciones de la	Se propagan de maneras diversas, por ejemplo, a través de la tos o los estornudos, a través del contacto con heridas o úlceras infectadas, o durante el parto vaginal (de la madre al hijo).	Depende del tipo de infección que causa.	• Cultivo de muestra faríngea. • Exudado faríngeo. • Cultivo de secreción de herida • Examen de sangre Anti-DNasa B

	piel, endocarditis, artritis séptica. <u>S. pneumoniae:</u> Neumonía, sinusitis, otitis, meningitis, endocarditis, artritis séptica. <u>S. viridians:</u> Endocarditis, caries dental, abscesos.			
Klebsiella pneumoniae (Gram -)	✓ Neumonía ✓ ITU ✓ Espondilitis anquilosante ✓ Septicemia	Se transmite por contacto directo con la piel y mucosas del paciente afectado puede ser mediante el contacto con heces, orina o heridas.	Depende del tipo de patología que ocasione.	• Estudio radiográfico. • Cultivo de muestras obtenidas
Clostridium perfringens (Gram +)	Gangrena gaseosa	Se transmite a través de contacto con heridas contaminadas,	• Hinchazón dolorosa de la piel. • Enrojecimiento	• Análisis de sangre. • Cultivo de líquido o tejido.

		transmisión piel con piel.	• Secreción alrededor de la herida	
Vibrio cholerae (Gram -)	Cólera	Vía fecal oral.	• Dolor abdominal • Nauseas • Fiebre • Diarrea (tipo agua de arroz) • Deshidratación	• Cultivo de moco de las heces fecales
Nocardia (Gram +)	Nocardiosis	La nocardiosis se adquiere por inhalación o traumatismos, es una infección aguda o crónica, a menudo diseminada, supurativa o granulomatosa	Depende del tipo de infección puede provocar síntomas y signos relacionados a: neumonía o infecciones cutáneas	• Examen microscópico o cultivo • Identificación de las especies de Nocardia
Shigella (Gram -)	✓ Shigellosis ✓ Enterocolites necrozante	Transmisión feca oral	• Apneas • Alteración del patrón respiratorio • Distensión abdominal • Restos gástricos • Abdomen doloroso • Vómitos	• Detección de sangre en materia fecal • Radiografías de abdomen

			• Diarrea	
Serratia (Gram -)	Infecciones de las heridas quirúrgicas, en el SNC, tracto urinario, torrente sanguíneo. Neumonía y otras infecciones respiratorias.	Requiere de la expresión flagelar para adherirse a la célula epitelial. El patógeno ingresa a la célula	Depende del tipo de patología o sitio de infección.	Cultivo del agente patógeno de la sangre y cultivos de orina, secreciones bronquiales o lavado bronco alveolar
Pseudomona Aeruginosa (Gram -)	✓ Foliculitis ✓ Otitis externa aguda ✓ Neumonía Bronquitis Infecciones urinarias	Por contacto directo o fómites.	Depende del tipo de patología o sitio de infección.	Cultivo del agente patógeno de la sangre y cultivos de orina, secreciones.
Enterobacter (Gram -)	Infecciones del tipo: ✓ Estomacal ✓ Urinaria	Por contacto directo o fómites.	Depende del tipo de patología o sitio de infección.	Examen de laboratorio de muestras extraintestinales y de material fecal

	✓ Torrente circulatorio Respiratorias ✓ De herida quirúrgica ✓ De quemaduras ✓ Endocarditis ✓ Artritis séptica Osteomielitis			
Treponema Pallidum (Gram -)	Sífilis	Causa la infección al penetrar en la piel o en las membranas mucosas rotas, por lo general de los genitales.	• Úlcera en los genitales, boca, piel o el recto. • Inflamación de los ganglios linfáticos. - Fiebre • Falta de apetito • Dolores musculares y articulares	Análisis de sangre, líquido cefalorraquídeo y pruebas treponémicas

Salmonella typhi (Gram -)	Fiebre tifoidea	Transmisión fecal oral. Consumo de alimentos y agua contaminada.	• Dolor abdominal • Náuseas • Fiebre • Diarrea	Coprológico
Campylobacter jejuni (Gram -)	Enterocolitis	Transmisión fecal oral. Consumo de alimentos y agua contaminada.	• Dolor abdominal con cólicos • Fiebre • Náuseas y vómitos	Coprológico
Mycobacterium tuberculosis (Gram + o -)	Tuberculosis	Exclusivamente por vía aérea. Se propaga cuando una persona infectada tose, estornuda, habla o canta	• Tos productiva por más de 15 días. • Pérdida de peso ponderal	• Examen cutáneo en donde se realiza una pequeña inyección tuberculina PPD. • Análisis de sangre. • Radiografías. • Cultivos de esputo. • Tinción de BAAR

Haemophilus influenzae (Gram -)	✓ Neumonía ✓ Meningitis	Forma parte del microbiota normal de la nariz y garganta, sin embargo, puede moverse a otras zonas generando infecciones. Se transmite por vía aérea.	• Fiebre y escalofríos. • Cansancio excesivo. • Dolor de estómago. • Náuseas, con o sin vómitos. • Diarrea. • Ansiedad. • Falta de aire o dificultad para respirar. • Estado mental alterado	• Pruebas de fluido sanguíneo o espina
Listeria monocytogenes (Gram +)	Meningitis	Transmisión fecal oral. Consumo de alimentos y agua contaminada.	• Cefalea • Fiebre • Náuseas • Vómitos • Rigidez de nuca	• Estudio del LCR • Hemocultivos • Muestras otorrino faríngeas • Muestras de heces • Resonancia magnética cerebral
Mycobacterium leprae	Lepra	Se contagia por dos vías la primera por	• Úlceras cutáneas	• Biopsia de la piel. • Lepromina cutánea

(BAAR +)		contacto directo con las lesiones cutáneas y por gotículas a través de las vías respiratorias.	• Falta de sensibilidad en la piel • Debilidad muscular	
Chlamydia trachomatis (Gram -)	Clamidiasis	Infección por vía sexual, la bacteria tiene tropismo propio en por el epitelio vaginal.	• Disuria • Dispareunia • Dolor pélvico • Flujo vaginal anormal y de mal olor.	• Cultivo • Métodos de detección de ADN • Métodos de detección de antígenos
Corynebacterium diphtheriae (Gram +)	Difteria	Se propagan de persona a persona, por lo general a través de gotitas respiratorias, como al toser o estornudar.	• Secreción nasal acuosa y en ocasiones con sangre • Fiebre • Tos perruna • Odinofagia • Disfagia • Disnea • Placas de exudado en orofaringe (color blanquecino grisáceo)	• Examen microscópico directo • Cultivo • Prueba de toxigenicidad (Test de Elek) • PCR

Staphylococcus (Gram +)	✓ Invasión directa de los tejidos. Neumonía nosocomial. ✓ Endocarditis Osteomelitis Artritis séptica Impétigo ✓ Meningitis Forúnculo facial Toxinfeción alimentaria	Se transmite a través de contacto directo con el agente causal o por el contacto con fómites contaminados.	Depende del tipo de infección que produzca.	• Exploración física • Tinción de Gram • Cultivo de la muestra • Pruebas de sensibilidad con metacilina
Clostridium botulinum (Gram +)	Botulismo	La puerta de entrada de la toxina botulínica puede ser la mucosa gastrointestinal, conjuntivas o epitelio respiratorio.	• Disfagia • Xerostomía • Debilidad facial en ambos lados del rostro • Visión borrosa • Caída de los párpados	• Identificación en heces • Prueba de ELISA

		Es importante identificar que la toxina es la que cuenta con la capacidad patogénica.	• Náuseas, vómitos y calambres abdominales • Parálisis	
Helicobacter pylori (Gram -)	Gastritis	Se transmite de una persona a otra por contacto directo con la saliva, el vómito o las heces.	• Pirosis • Náuseas • Hiporexia • Dispepsia • Meteorismos	• Análisis de sangre • Análisis de heces
Yersinia Pestis (Gram -)	Peste bubónica	Se transmite entre los animales y los humanos por la picadura de pulgas infectadas, contacto directo con tejidos infectados o inhalación de gotículas respiratorias infectadas.	• Tos con sangre • Disnea • Náuseas y vómito • Fiebre • Cefalea • Presencia de tumefacciones dolorosas ganglionares (bubones)	• Muestras de sangre • Esputos • Aspirado ganglionar
Clostridium tetani (Gram + o -)	Tétano	El tétanos se contagia a través de un corte o de una herida profunda	• Espasmos y rigidez de los músculos de la mandíbula	• Exploración clínica

		que se contamina con el microorganismo.	• Rigidez de los músculos del cuello • Presencia de risa sardónica como signo patognomónico. • Puede llegar a tener una postura de completa rigidez corporal denominada opistótonos.	
--	--	---	--	--

EJERCICIOS PROPUESTOS

1. ¿Cuál de las siguientes bacterias es conocida por causar infecciones del tracto urinario?

- a) Staphylococcus aureus
- b) Escherichia coli
- c) Streptococcus pyogenes
- d) Pseudomonas aeruginosa

2. ¿Cuál de las siguientes bacterias es conocida por causar infecciones transmitidas por alimentos?

- a) Clostridium difficile
- b) Salmonella entérica
- c) Helicobacter pylori
- d) Mycobacterium leprae

3. ¿Cuál de los siguientes microorganismos es una causa común de infecciones del tracto respiratorio superior, como faringitis y amigdalitis?

- a) Streptococcus pneumoniae
- b) Neisseria gonorrhoeae
- c) Streptococcus pyogenes
- d) Mycobacterium tuberculosis

EVALUACION

Marca con una x la respuesta que considere que refleja su trabajo con la guía		
INDICADOR	SI	NO
Leí las instrucciones completas.		
Realicé una lectura consciente y centrada		
Realicé las actividades en el tiempo establecido		
Investigué más sobre el tema.		
Realice preguntas para el docente		
Siento que mi estructura cognitiva mejoró con esta guía.		

Reflexiones sobre la Unidad

.....

.....

.....

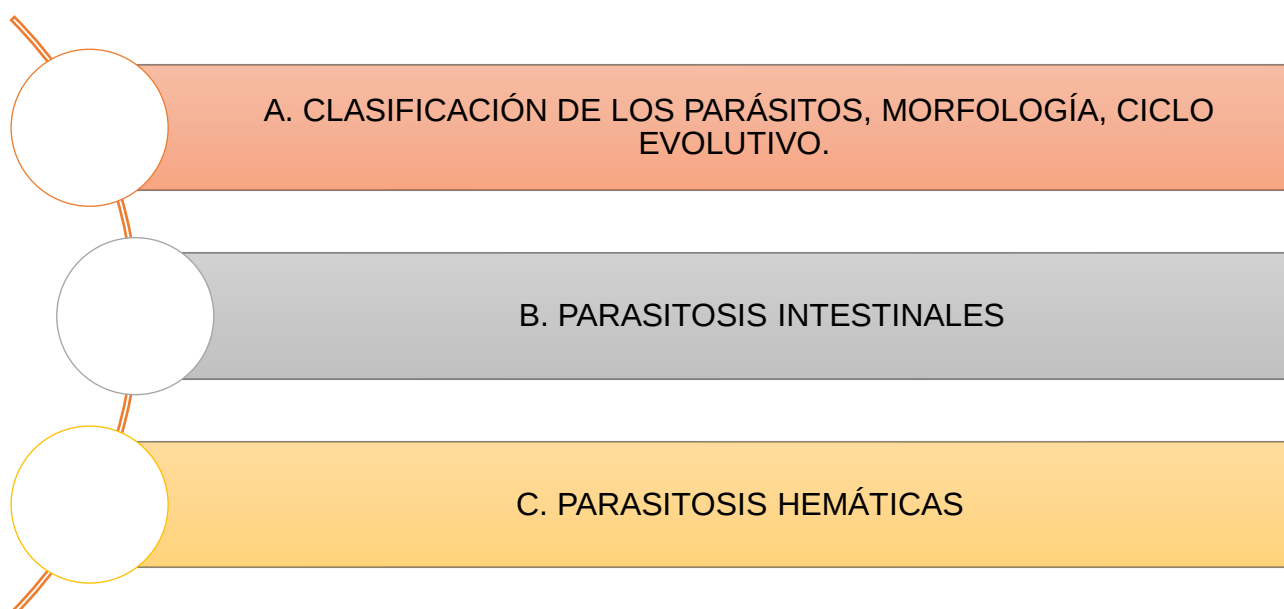
.....

.....

UNIDAD IV: BACTERIOLOGIA

RESULTADO DE APRENDIZAJE: Interpreta los resultados parasitológicos que causan enfermedades en el ser humano, realizando la programación y el mantenimiento de los equipos.

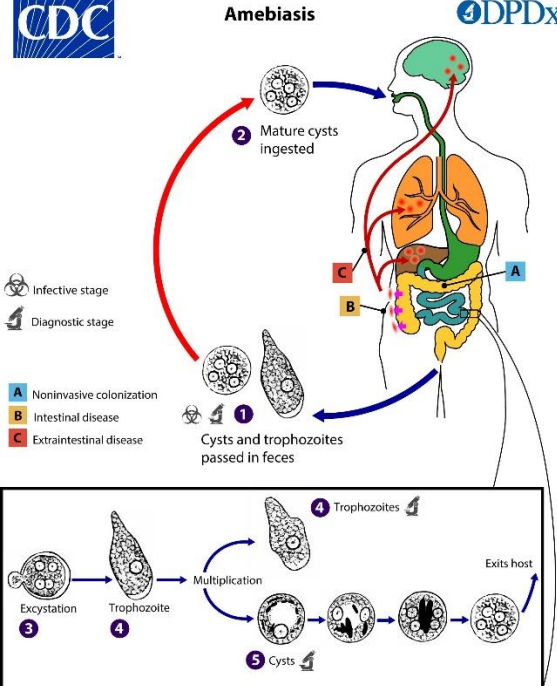
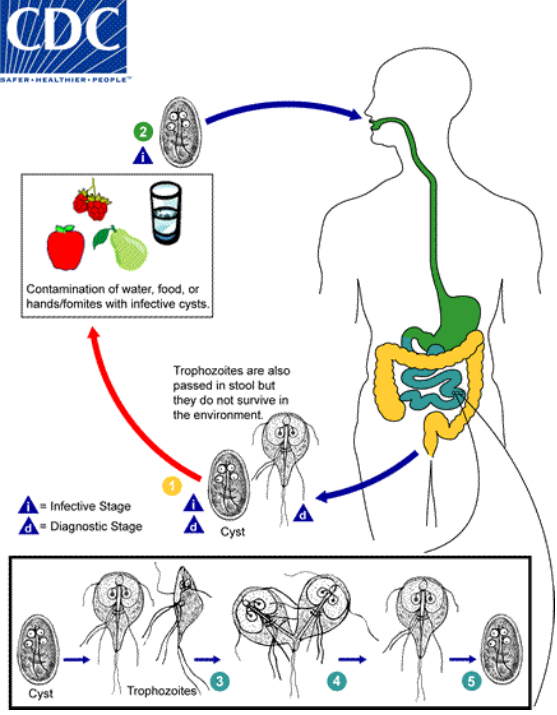
CONTENIDOS:



Los parásitos cumplen una relación simbiótica en la que son dependientes de un organismo denominado huésped, para desarrollar su ciclo de vida, en este punto es necesario determinar que los parásitos tienen.

CICLO DIRECTO	CICLO INDIRECTO
El desarrollo del parásito se realiza en un solo huésped y en el ambiente.	Necesita huéspedes intermediarios y un huésped definitivo.

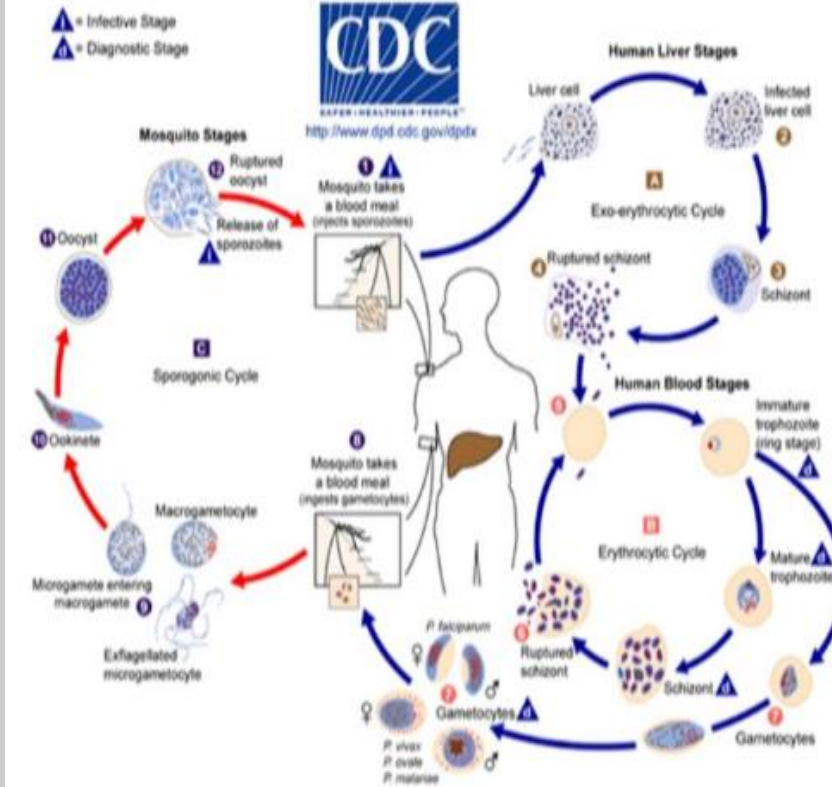
B. PARASITOS INTESTINALES

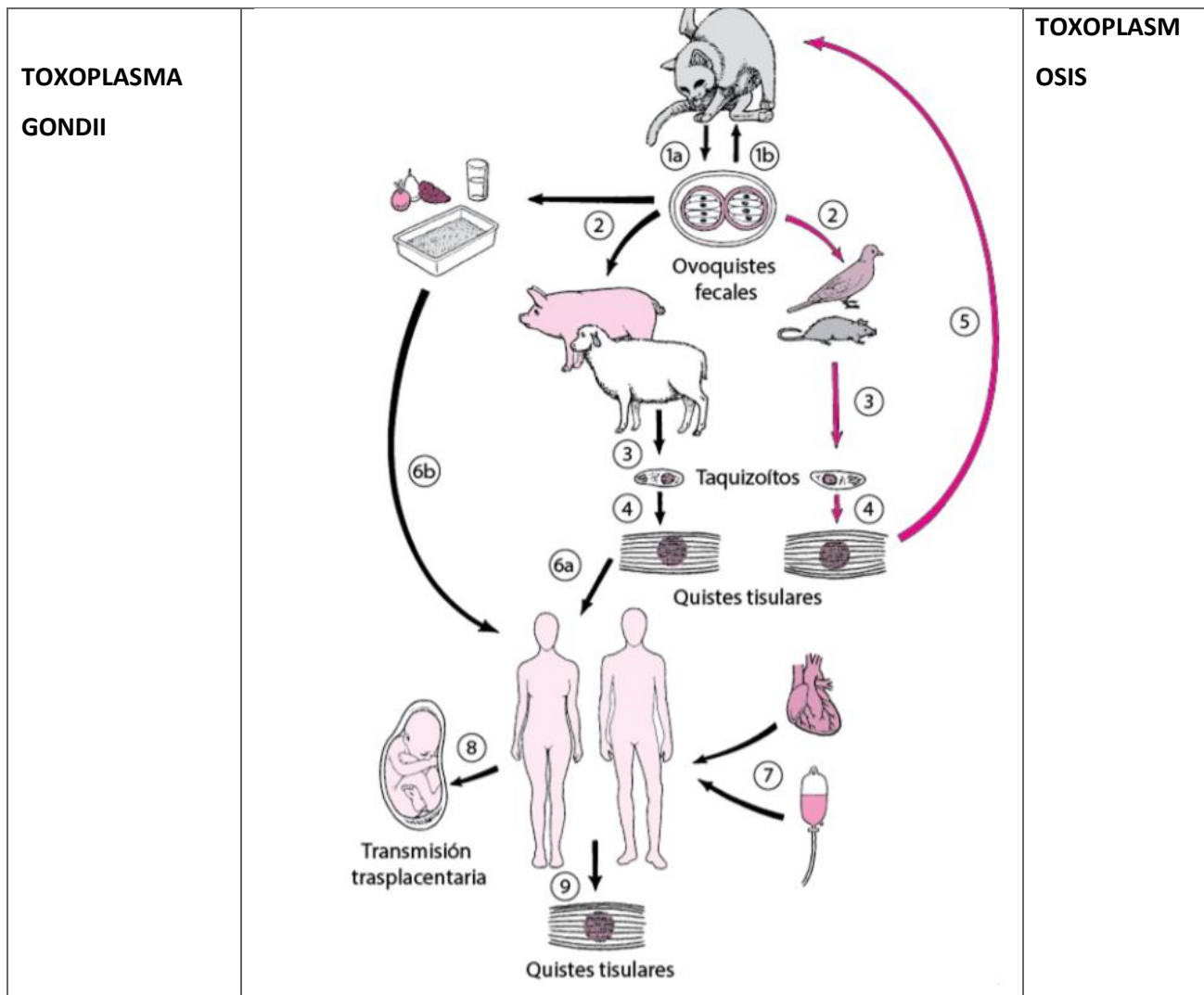
NOMBRE DEL PARASITO	CICLO EVOLUTIVO	ENFERMEDAD
ENTAMOEBAS HISTOLYTICA	 Amebiasis 2 Mature cysts ingested 1 Cysts and trophozoites passed in feces A Noninvasive colonization B Intestinal disease C Extraintestinal disease 3 Excystation 4 Trophozoites 5 Cysts Exits host	AMEBIASIS
GIARDIA LAMBLIA	 2 Contamination of water, food, or hands/fomites with infective cysts. 1 Trophozoites are also passed in stool but they do not survive in the environment. 3 Excystation 4 Trophozoites 5 Cysts 1 = Infective Stage 2 = Diagnostic Stage	GIARDIASIS

OXIUROS	1 Eggs on perianal folds Larvae inside the eggs mature within 4 to 6 hours. 2 Embryonated eggs ingested by human 3 Larvae hatch in small intestine 4 Adults in lumen of cecum 5 Gravid ♀ migrates to perianal region at night to lay eggs 6 = Infective Stage d = Diagnostic Stage CDC SAFER • HEALTHIER • PEOPLE http://www.dpd.cdc.gov/dpd	OXIURASIS
TAENIA SOLIUM	7 Embryonated eggs ingested by human host. 8 Oncospheres hatch, penetrate intestinal wall, and circulate to musculature. 9 Cysticerci may develop in any organ, most commonly in subcutaneous tissues, brain, and eyes. Cysticercosis 3 Oncospheres hatch, penetrate intestinal wall, and circulate to musculature. 4 Oncospheres develop into cysticerci. 2 Embryonated eggs and/or gravid proglottids ingested by normal intermediate host (swine). 5 Humans acquire intestinal tapeworm infection via consumption of cysticerci in meat. 6 Adults in small intestine 1 Eggs or gravid proglottids in feces and passed into environment. Taeniasis 1 = Infective stage d = Diagnostic stage CDC Taenia solium 4DPDx	TENIASIS CISTICERCOSIS

ASCARYS LUMBRICOIDES	4DPDx <i>Ascaris lumbricoides</i> CDC 1 Ingestion of embryonated eggs 2 Larvae are coughed up and swallowed, re-entering the gastrointestinal tract. Maturation proceeds in the small intestine. 3 Embryonated egg with L3 larva 4 Hatched larvae enter circulation and migrate to lungs. 5 Infective stage 6 Fertilized egg 7 Unfertilized egg (will not undergo further development) Adults in small intestine	ASCARIASIS
TAENIA SAGINATA	1 Eggs or gravid proglottids in feces and passed into environment 2 Cattle (<i>T. saginata</i>) and pigs (<i>T. solium</i>) become infected by ingesting vegetation contaminated by eggs or gravid proglottids 3 Oncospheres hatch, penetrate intestinal wall, and circulate to musculature 4 Humans infected by ingesting raw or undercooked infected meat 5 Scolex attaches to intestine 6 Adults in small intestine ▲ = Infective Stage ▲ = Diagnostic Stage <i>T. saginata</i> <i>T. solium</i> CDC SAFER • HEALTHIER • PEOPLE™	TENIASIS

c. PARASITOS HEMATICOS

NOMBRE DEL PARASITO	CICLO EVOLUTIVO	ENFERMEDAD
GENERO PLASMODIUM	 The diagram illustrates the life cycle of Plasmodium parasites, divided into Human Liver Stages, Human Blood Stages, and Mosquito Stages. It includes the CDC logo and a URL: http://www.dpd.cdc.gov/dpdx. Human Liver Stages: Sporozoites injected by a mosquito enter liver cells, forming a macrogamete. The cycle progresses through asexual reproduction, leading to a ruptured schizont and the release of merozoites. Human Blood Stages: Merozoites infect red blood cells, forming a trophozoite. The cycle progresses through asexual reproduction, leading to a ruptured schizont and the release of merozoites. Mosquito Stages: A mosquito takes a blood meal from an infected human, ingesting gametocytes. The cycle progresses through asexual reproduction, leading to a ruptured oocyst and the release of sporozoites, which then migrate to the liver of a new host. Legend: Blue triangle = Infective Stage, Red triangle = Diagnostic Stage.	MALARIA



EJERCICIOS PROPUESTOS

1. ¿Cuál de los siguientes parásitos se presentan a nivel intestinal?

- a) *Tiña capitis*
- b) *Ascaris lumbricoides*
- c) *Plasmodium*

2. ¿Cuál de los siguientes parásitos es transmitido principalmente a través de la picadura de mosquitos infectados?

- a) Taenia solium
- b) Ascaris lumbricoides
- c) Plasmodium falciparum
- d) Enterobius vermicularis

3. ¿Cuál de las siguientes enfermedades es causada por un parásito que se transmite a través del contacto directo con agua o alimentos contaminados?

- a) Malaria
- b) Teniasis
- c) Amebiasis
- d) Leishmaniasis

EVALUACION

Marca con una x la respuesta que considere que refleja su trabajo con la guía		
INDICADOR	SI	NO
Leí las instrucciones completas.		
Realicé una lectura consciente y centrada		
Realicé las actividades en el tiempo establecido		
Investigué más sobre el tema.		
Realice preguntas para el docente		
Siento que mi estructura cognitiva mejoró con esta guía.		

Reflexiones sobre la Unidad

.....

.....

.....

.....

.....

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Riedel, Stefan, Morse, Stephen, et al. (2020). Jawetz microbiología médica (28 ed.). McGraw-Hill
2. Patrick R. Murray. (2018). Microbiología médica básica: España: Elsevier Health Sciences.
3. Luna Fontalvo, J. (2020). Métodos analíticos de microbiología general y aplicada. Editorial Unimagdalena.
4. Carrasco, L. (2021). Enfermedades neurodegenerativas y microbiota humana. España: Editorial Hélice.

*¡Revolucionando
tú manera de **Aprender!***



Instituto
Superior
Tecnológico



Av. 10 de Agosto N35-108 e Ignacio San María.
098 706 7892
www.istcge.edu.ec



ISBN: 978-9942-7212-4-2



9 789942 721242