

LAS RIQUEZAS DE LOS SERES VIVOS

La materia

Los procesos

El trabajo

El fruto del trabajo

LAS RIQUEZAS DE LOS SERES VIVOS

Por qué parasitar?

En términos evolutivos, el aumento del *fitness* (éxito reproductivo) es el *leit motiv* de los seres vivos.

¿Puede el parasitismo aumentar el *fitness* de una especie?

LAS RIQUEZAS DE LOS SERES VIVOS

La vida como parásito tienen muchas ventajas:

Hábitat: Hábitat estable, pero los seres vivos también sufren modificaciones a través del tiempo-

Defensa de los predadores Herencia de los predadores del huésped, explotación de los predadores del huésped como huéspedes (ej: ratón-gato).

Movilidad Dispersión de las propagulas y el aumento del “fitness”. Los seres vivos sin movilidad inventaron infinidad de métodos para asegurar la dispersión de sus propagulas (frutos, colores, gusto). Los parásitos hacen transportar los adultos a fin de incrementar la dispersión.

Energía. Los parásitos toman una parte de la energía del huésped, pero en general esta parte de la energía no influye la patología.

CICLO BIOLOGICO / SECUENCIA

Muchos parásitos se desarrollan en diferentes hospedadores.

Los hospedadores a lo largo del ciclo constituyen una secuencia.

En general el número de etapas de un ciclo (secuencia) es fijo y no acepta demasiadas variaciones: alta especificidad y adquisición de mecanismos para asegurar que el ciclo se perpetúe.

CICLO BIOLOGICO / SECUENCIA

Secuencia = 1 / *Ascaris lumbricoides*

Viven en el duodeno del hombre y , liberan huevos con larvas que maduran hasta L3 y se vuelven infectantes, los huevos ingeridos dan adultos.

CICLO BIOLOGICO / SECUENCIA

Secuencia = 2 / *Taenia solium*

Los proglótides maduros del adulto son eliminados con las heces personas parasitadas. Los huevos son ingeridos por cerdos, eclosionan dando larvas que atraviesan la mucosa intestinal desarrollándose a cisticercos en los tejidos. El ciclo se completa por la ingestión carne mas cocida de cerdos por hombres.

CICLO BIOLOGICO / SECUENCIA

Secuencia = 3 / *Clonorchis sinensis* (planaria de la china)

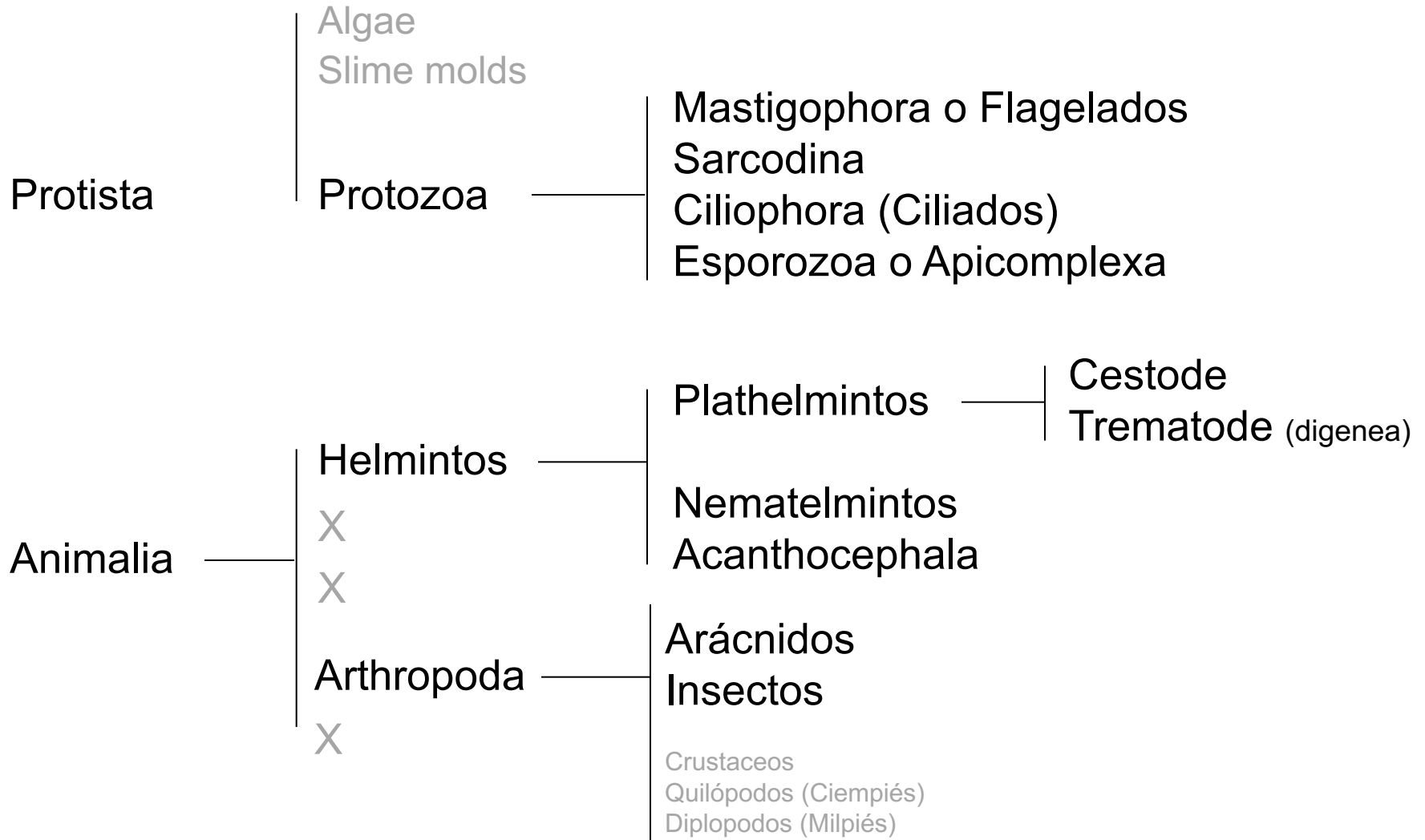
Los huevos son evacuados por las heces de mamíferos parasitados y son ingeridos por un molusco de agua dulce donde se divide vegetativamente. El molusco libera larvas nadadoras (cercarias) que infectan peces donde se enquistan en forma de metacercarias. Las metacercarias ingeridas por un mamífero se desarrollan en adultos en los canales biliares.

CICLO BIOLOGICO / SECUENCIA

Secuencia = 4 (raros) / *Halipegus avocaudatus*

Los adultos viven en la cavidad bucal de ranas verdes donde liberan huevos, los huevos de *Halipegus* eclosionan y liberan un miracidium. El miracidium penetra en un molusco y por división asexual genera una gran cantidad de cercarias que son liberadas al medio. Las cercarias quedan inmóviles en el fondo del agua hasta ser ingeridas por un crustáceo donde se instalan en el hemocoele. El crustáceo es comido por la larva de una libélula y el parásito se instala en el tubo digestivo. La libélula adulta es ingerida por una rana y el ciclo recomienza.

Parasitos: Clasificacion



Conceptos Generales de Parasitología

Parasitología: es una rama de la biología que estudia los fenómenos de dependencia o interrelación entre los organismos vivos parásitos con sus hospedadores y el medio ambiente.

Parasitismo: es una asociación biológica entre dos especies vivas diferentes, donde una de ellas, el *parásito*, vive a expensas de la otra, llamada *hospedador u hospedero*, obteniendo de éste nutrientes y protección física, al cual puede eventualmente producir daño. El parásito es metabólicamente dependiente del hospedador.

Comensalismo: es una asociación biológica entre dos especies diferentes, en la cual uno de los socios, llamado *comensal*, se beneficia obteniendo nutrientes y protección física, de otro organismo, llamado *hospedador*, generalmente de mayor tamaño, pero sin causarle daño. El comensal no es metabólicamente dependiente del hospedador.

Conceptos Generales de Parasitología

Hospedero, hospedador o mesonero: se denomina a aquellos seres que alojan a un parásito o comensal.

Hábitat: es la localización de un parásito en un determinado órgano o sistema.

Forma infectante: es un determinado estado de desarrollo que ha adquirido un parásito y que tiene la capacidad de infectar a un nuevo huésped. Ejemplos: quiste de *Giardia lamblia*, cysticercus bovis de *Taenia saginata*, huevo de *Enterobius vermicularis*, trofozoito de *Trichomonas vaginales*, etc.

Conceptos Generales de Parasitología

Ciclo evolutivo o ciclo biológico: es el conjunto de etapas y transformaciones que experimenta un parásito durante su desarrollo.

Se conoce dos tipos de ciclo evolutivo

Ciclo Directo (monoxénico): cuando se realiza todo el ciclo en un solo hospedero. Ejemplos: *Giardia lamblia*, *Trichomonas vaginalis*, *Ascaris lumbricoides*.

Ciclo Indirecto (heteroxénico): cuando se realiza con la intervención de más de un hospedador y en los cuales se desarrolla algunas de las etapas del ciclo de vida del parásito. En este tipo de ciclo encontramos un hospedador definitivo y otro que es el hospedador intermediario.

Conceptos Generales de Parasitología

Hospedador definitivo: es aquel en el cual el parásito se reproduce sexualmente y/o, en el caso de los helmintos alcanza el estado adulto. Ejemplo: el hombre para *Taenia saginata*.

Hospedador intermediario: es el que alberga las formas larvales de los helmintos o los estadios de multiplicación asexual de los protozoos. Ejemplo: cerdo en *Taenia solium*.

Hospedador Paraténico: Hospedador que participa opcionalmente del ciclo evolutivo y que no es absolutamente necesario para que este se complete.

Conceptos Generales de Parasitología

Mecanismo de transmisión: comprende todas las etapas y circunstancias por las cuales un parásito puede ingresar al nuevo hospedador susceptible desde la fuente de infección (suelo, agua contaminada, alimentos, insectos, personas, etc).

Vía de infección o puerta de entrada: es el lugar de ingreso al huésped de la o forma infectante de un determinado parásito.
Ejemplos: cutánea, digestiva, respiratoria.

Reservorios: hombre sintomático o asintomático, animales o materia inanimada que tienen parásitos u otros microorganismos que pueden vivir, multiplicarse en ellos y ser fuentes de infección para un nuevo huésped susceptible.

Conceptos Generales de Parasitología

Parásitos permanentes u obligados: son aquellos que deben necesariamente vivir gran parte de su ciclo de vida en su hospedador, de lo contrario perecen inmediatamente. Ejemplos: *Ascaris lumbricoides*, *Giardia lamblia*, *Enterobius vermicularis*, etc.

Parásitos temporarios o facultativos: son aquellos que están en contacto con el huésped por corto tiempo mientras se alimenta o se relaciona con el huésped. Ejemplo: *Pulex irritans* (pulga).

Endoparásitos: son aquellos que viven en el interior del organismo del hospedero.

Ectoparásitos: son aquellos que se ubican en la superficie del cuerpo del hospedero. Ejemplos: insectos.

Conceptos Generales de Parasitología

Forma de penetración del parásito

Forma activa: el estado infectante del parásito puede penetrar a su hospedador a través de la piel. Ejemplo: uncinarias.

Forma pasiva: el agente infectante del parásito puede penetrar por inoculación de insectos hematófagos, por ejemplo *Plasmodium sp.* O por la ingesta de otras formas infectantes de los parásitos como quistes, huevos, etc.

Vector mecánico: es aquel artrópodo que transporta pasivamente en la superficie del cuerpo o en el interior de su tubo digestivo al agente infectante, sin que experimente ningún cambio ni se multiplique. Por lo tanto no existe asociación específica. Ejemplos: moscas, cucarachas, etc.

Vector biológico: es aquel artrópodo con capacidad de alojar un agente infeccioso donde se multiplica eficientemente y forma parte ineludible de su ciclo evolutivo. Luego lo transporta hasta el hospedero susceptible, al cual debe acudir para volver a alimentarse. En este caso la asociación es específica porque el artrópodo es indispensable para completar el ciclo biológico.

Conceptos Generales de Parasitología

Forma de penetración del parásito

Forma activa: el estado infectante del parásito puede penetrar a su hospedador a través de la piel.

Ejemplo: uncinarias.

Forma pasiva: el agente infectante del parásito puede penetrar por inoculación de insectos hematófagos, por ejemplo *Plasmodium sp.* O por la ingesta de otras formas infectantes de los parásitos como quistes, huevos, etc.

Vector mecánico: es aquel artrópodo que transporta pasivamente en la superficie del cuerpo o en el interior de su tubo digestivo al agente infectante, sin que experimente ningún cambio ni se multiplique. Por lo tanto no existe asociación específica. Ejemplos: moscas, cucarachas.

Vector biológico: es aquel artrópodo con capacidad de alojar un agente infeccioso donde se multiplica eficientemente y forma parte ineludible de su ciclo evolutivo. Luego lo transporta hasta el hospedero susceptible, al cual debe acudir para volver a alimentarse. En este caso la asociación es específica porque el artrópodo es indispensable para completar el ciclo biológico.

Conceptos Generales de Parasitología

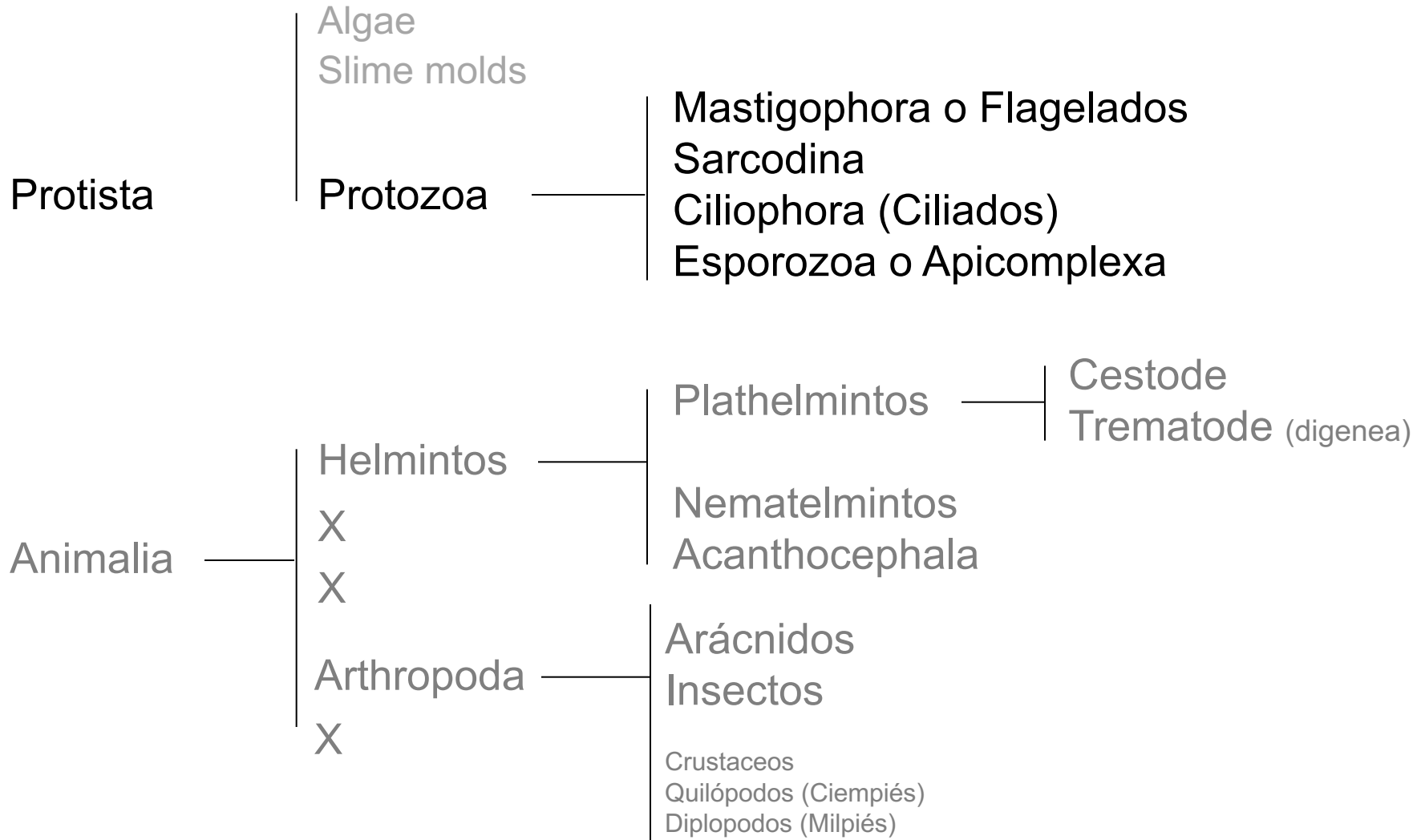
Metamorfosis: es un proceso complejo mediante el cual se desarrollan los artrópodos.

Metamorfosis completa o de transformación total: se distinguen 4 estadios fundamentales en su ciclo biológico: huevo, larva, pupa e imago o adulto. Donde las formas larvarias se diferencian totalmente del adulto en su morfología, su hábitat y forma de alimentación.

Ejemplo: *Aedes sp.*

Metamorfosis incompleta o de transformación gradual: se distinguen 3 etapas fundamentales en su ciclo: huevo, ninfa e imago o adulto. Donde las ninfas tienen morfología semejante al adulto, su hábitat es el mismo y su alimentación es similar. Ejemplo: *Triatoma infestans*.

Parasitos: Clasificacion



Protozoos

Clasificación: la clasificación de los protozoos es compleja y fuente constante de controversias. La que se presenta a continuación es una clasificación simple basada en la forma de motilidad de los organismos.

- FLAGELADOS (*Mastigophora*)
- SARCODINOS
- CILIADOS (*Ciliosphora*)
- ESPOROZOA (Apicomplexa)

Protozoos

Ejemplos de ciclos parasitarios

Enta

sted

A

B

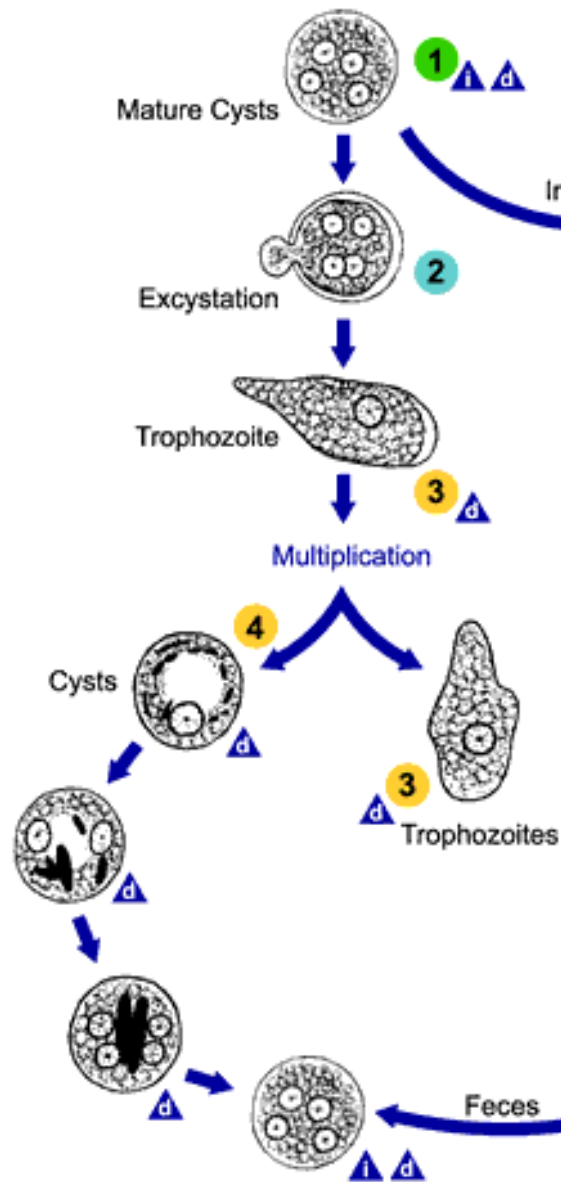
C

D

3

4

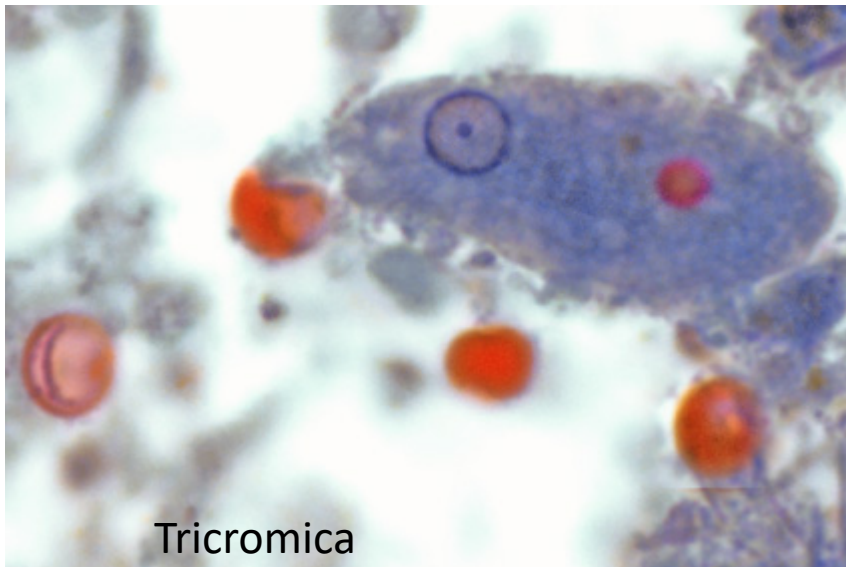
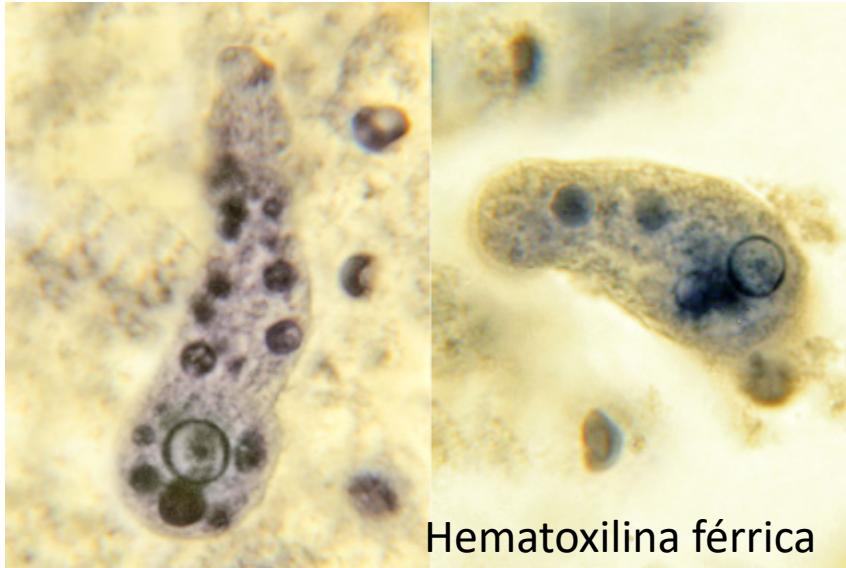
2



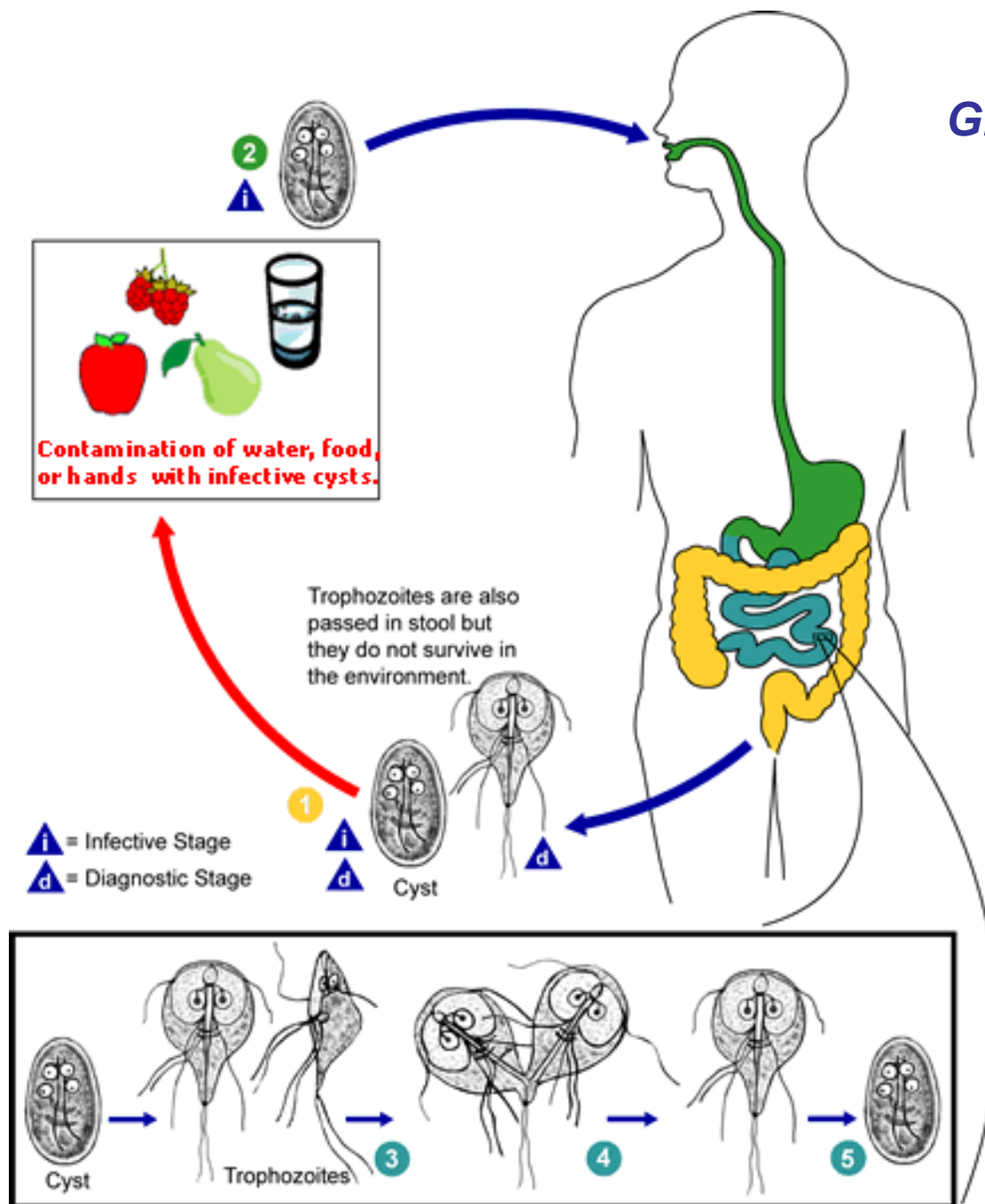
 = Infective Stage
 = Diagnostic Stage

A = Non Invasive Colonization
B = Intestinal Disease
C = Extra-Intestinal Disease

Entamoeba histolytica



Giardia lamblia

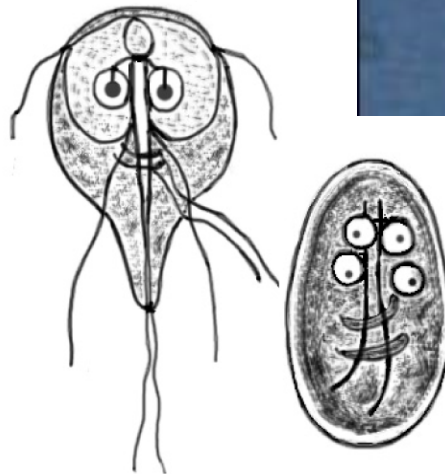


Giardia lamblia

Trofozoito

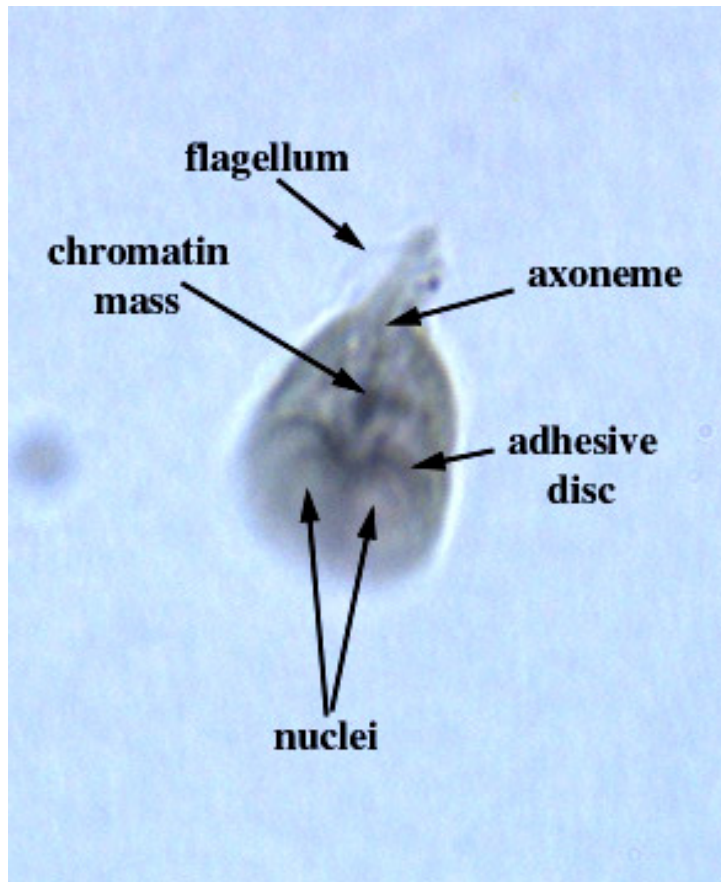


Quiste



Giardia lamblia

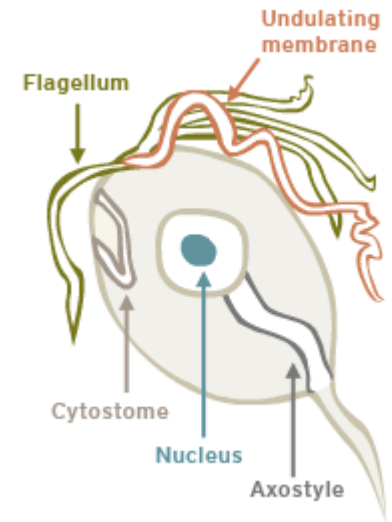
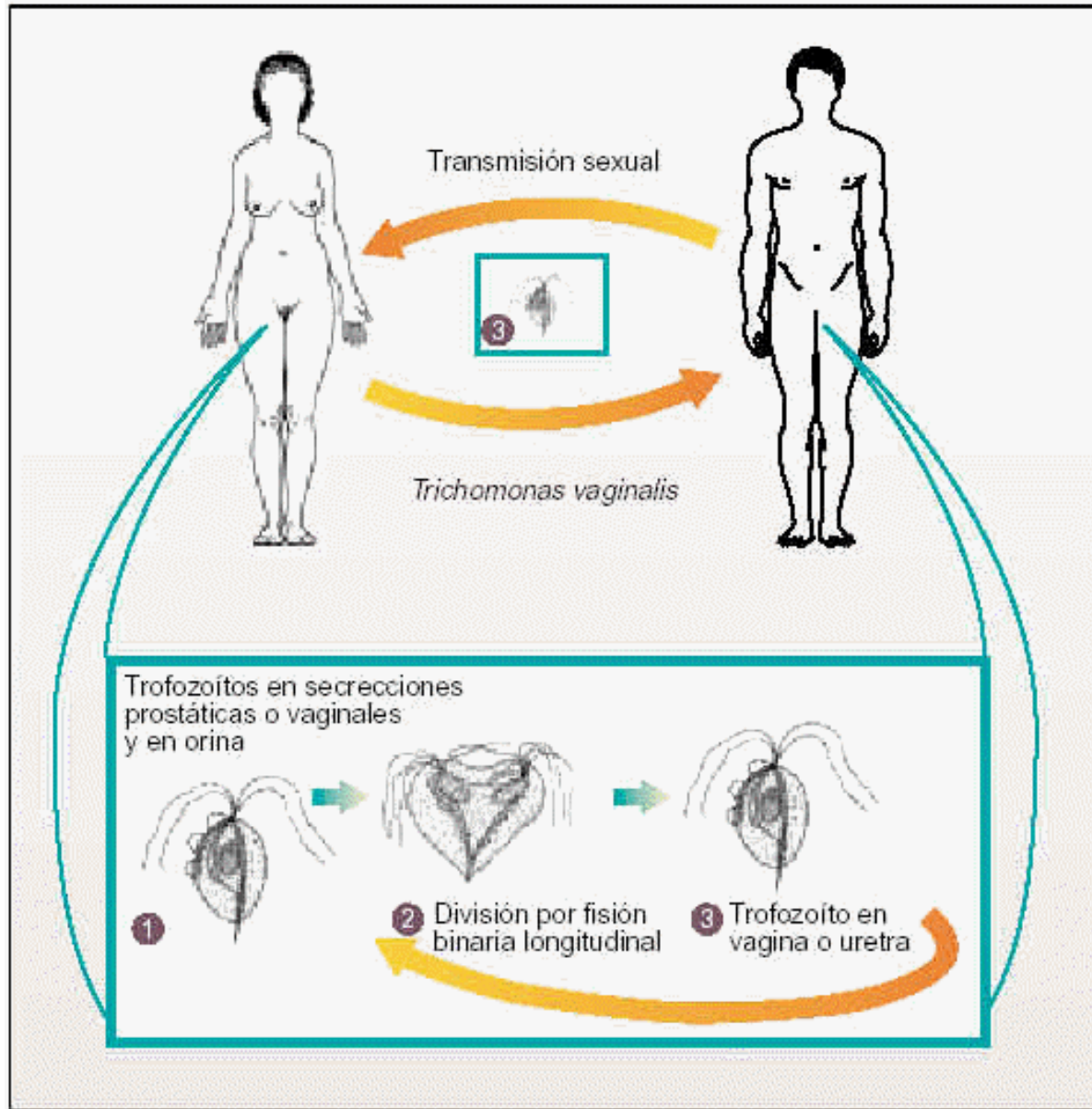
Trofozoito



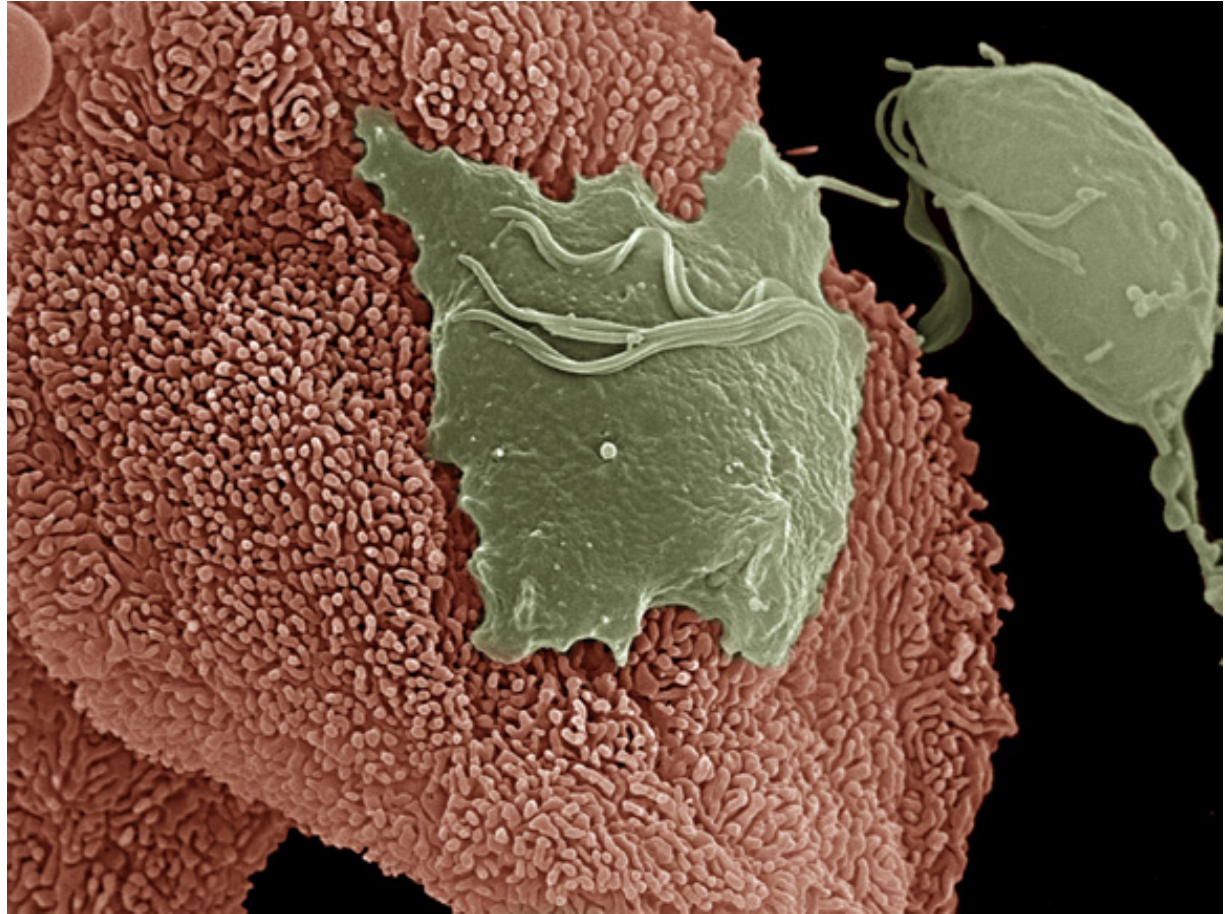
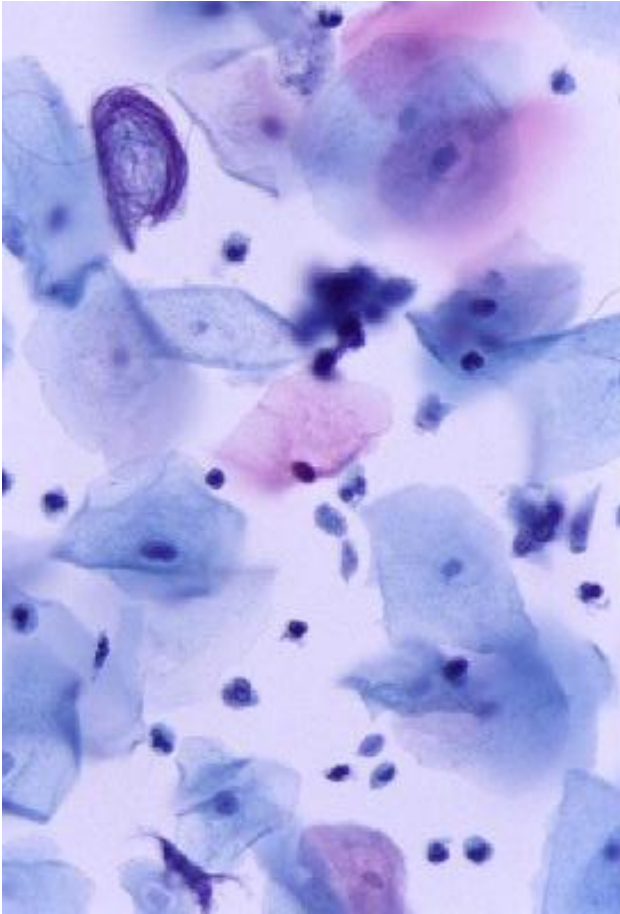
Quiste



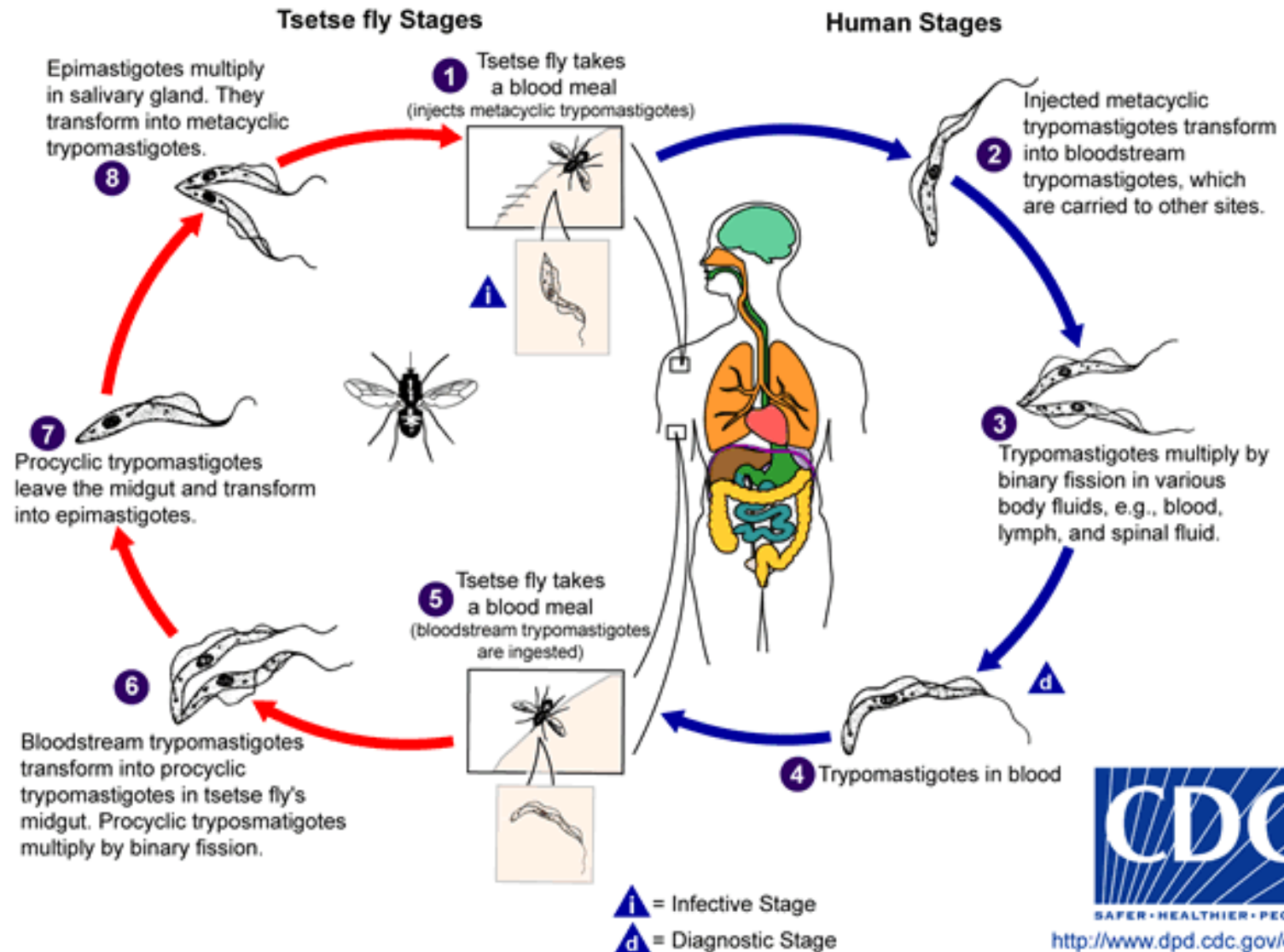
Trichomonas vaginalis



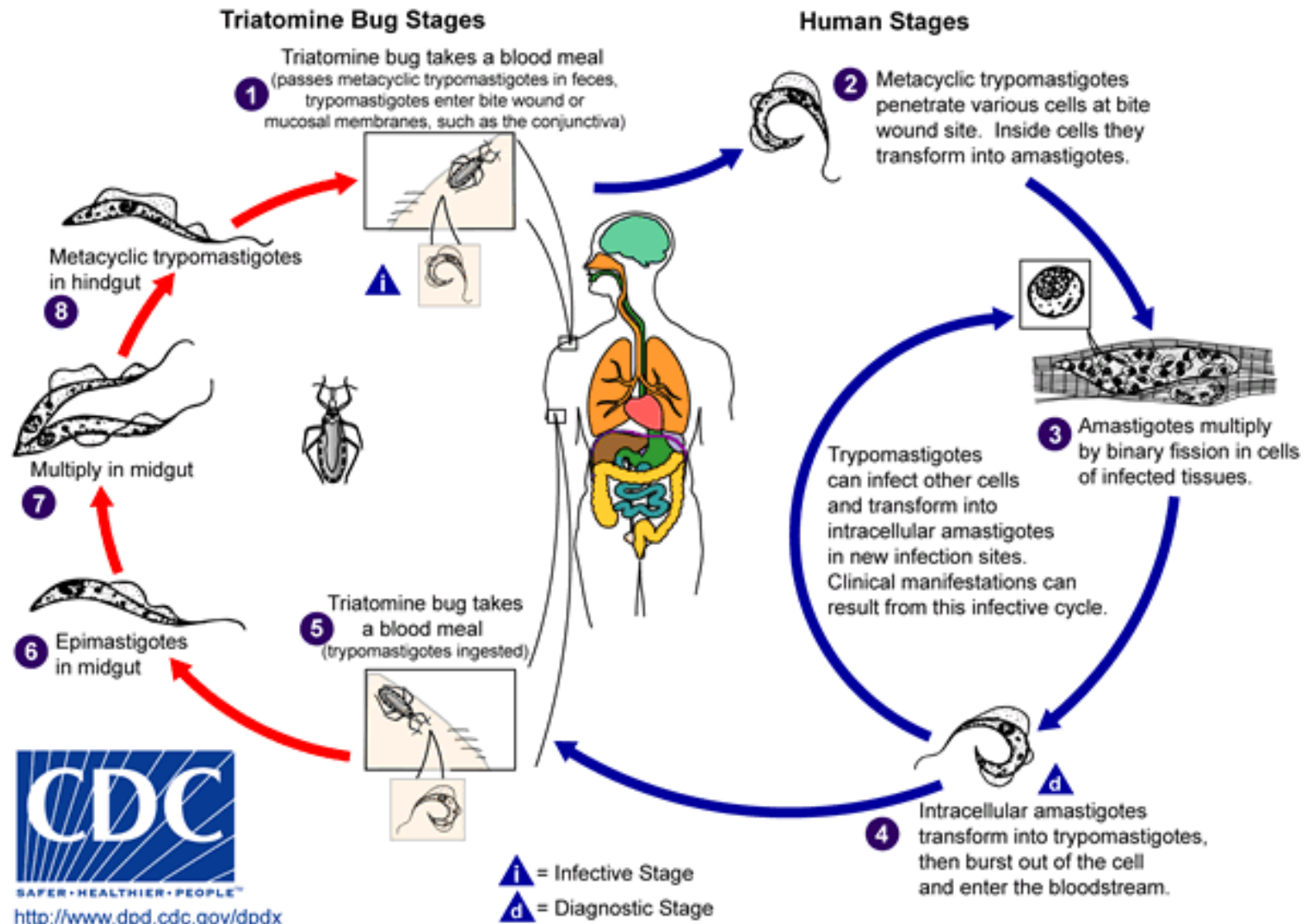
Trichomonas vaginalis



Trypanosoma brucei



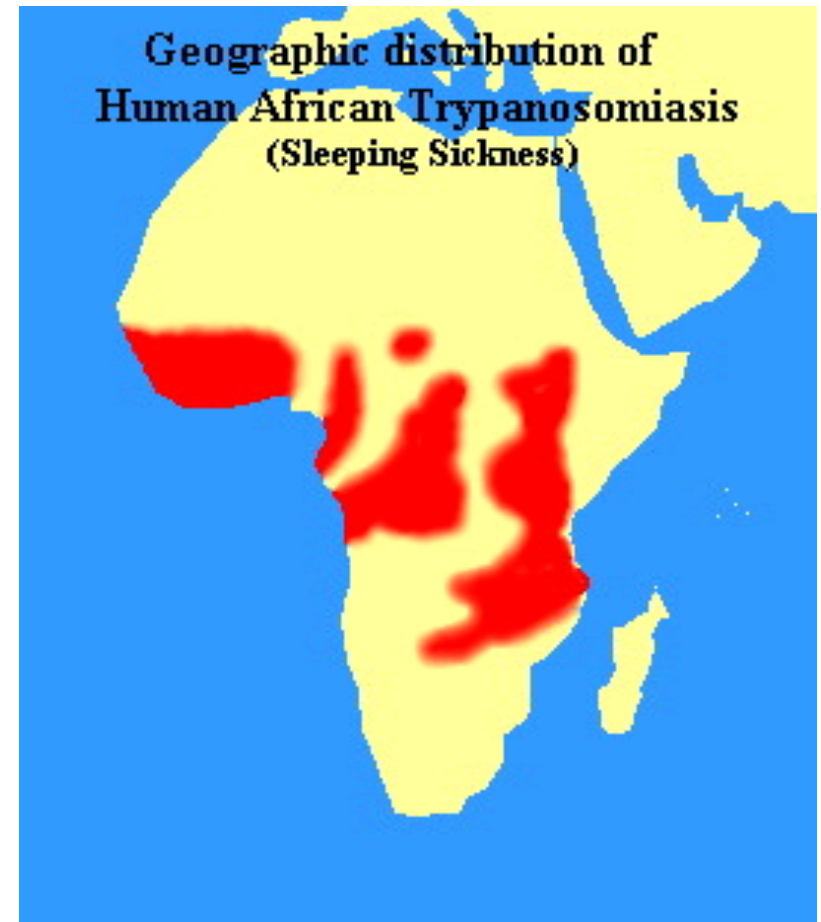
Tripanosoma cruzi



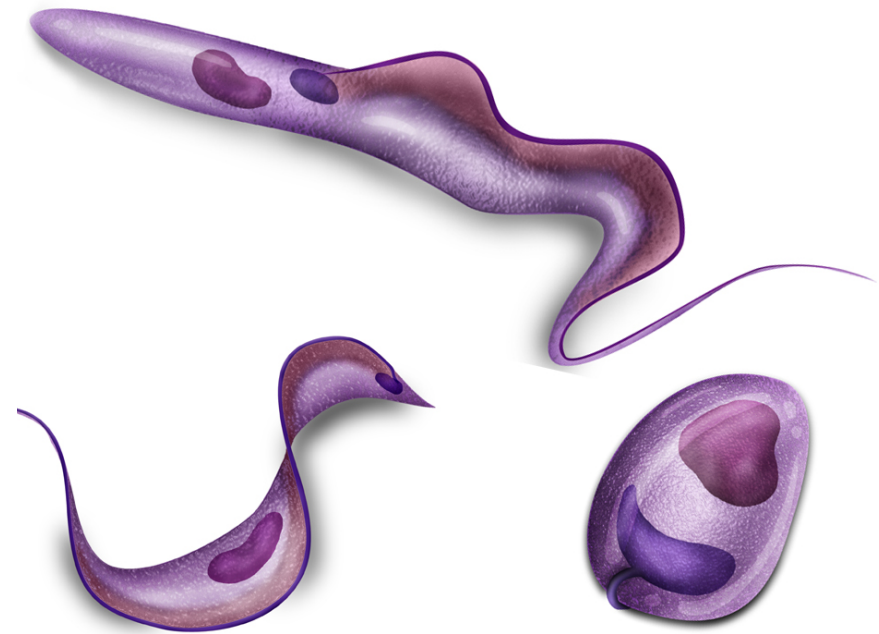
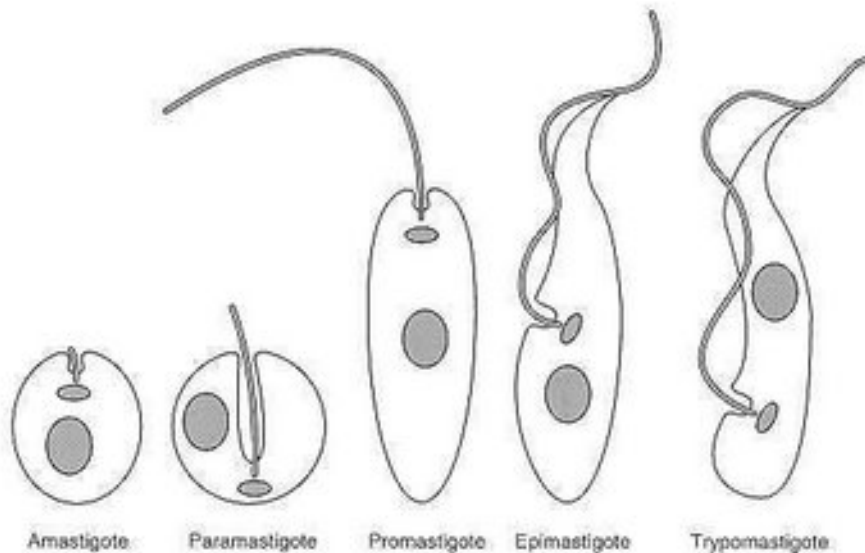
Trypanosoma cruzi

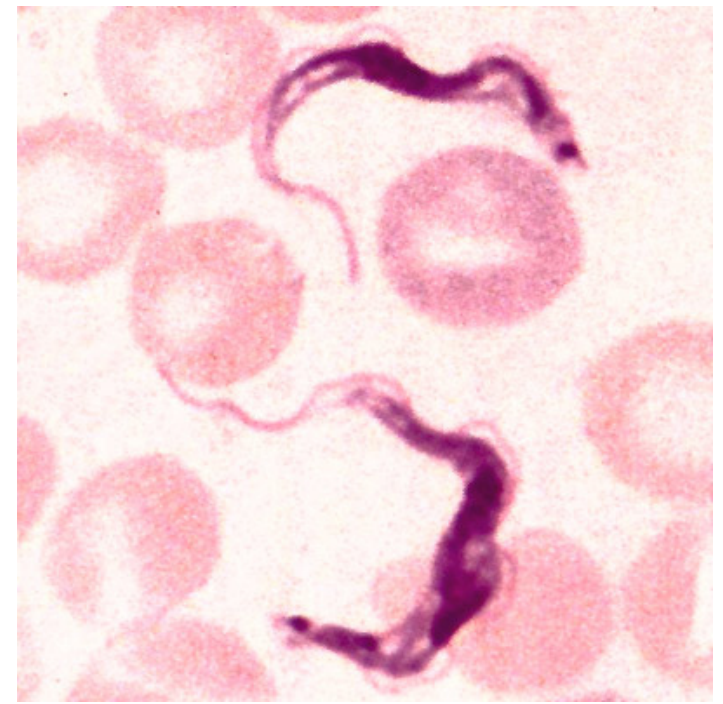
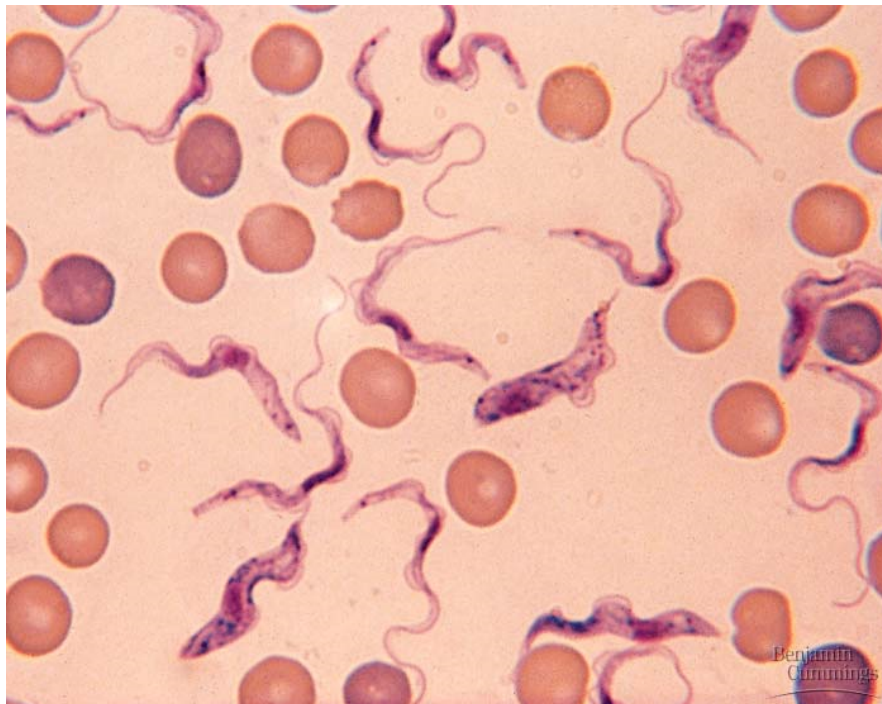
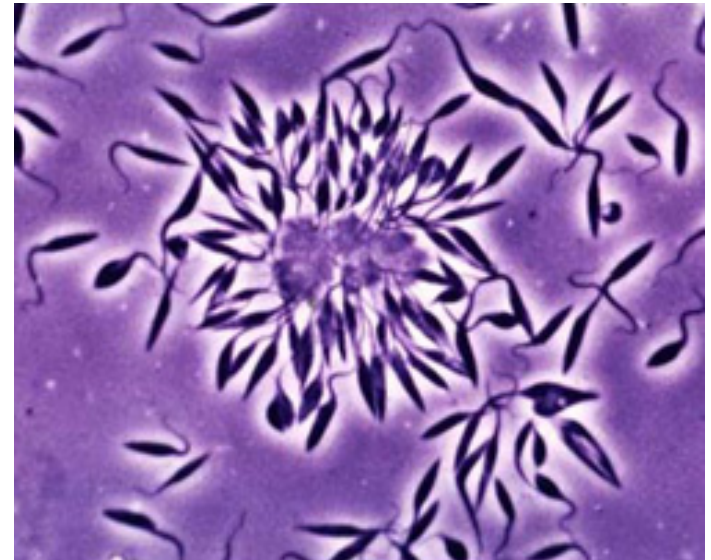
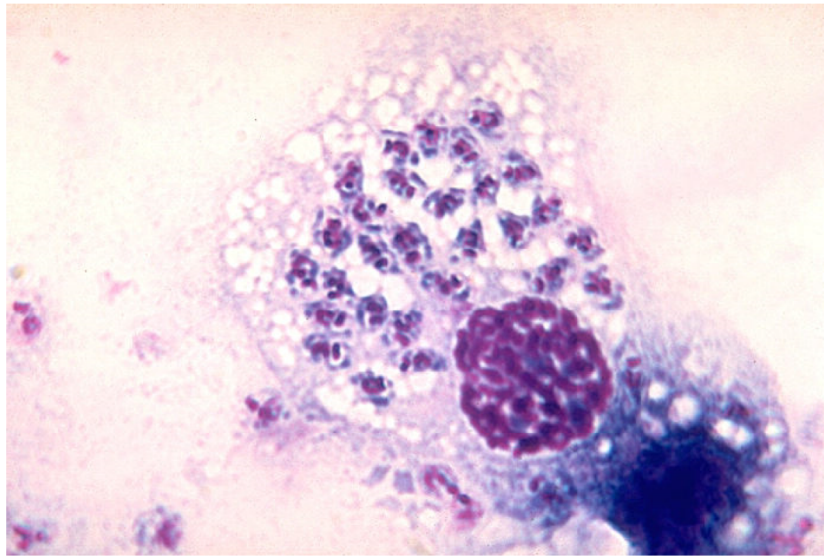


Trypanosoma brucei

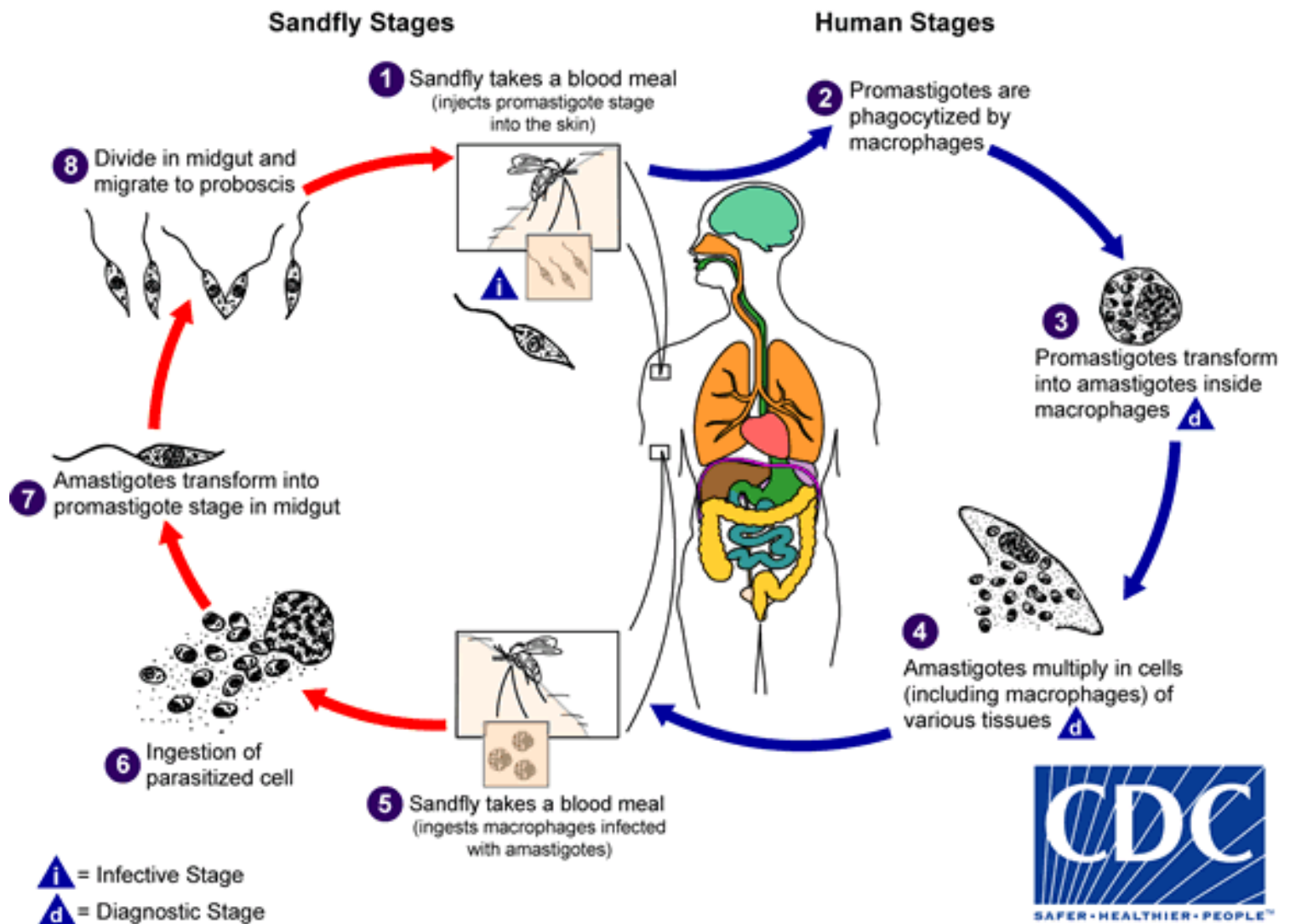


- Tripomastigote : fusiforme, kinetoplasto posterior al núcleo, del cual nace una membrana ondulante que termina como flagelo libre.
- Epimastigote : kinetoplasto delante del núcleo, corta membrana ondulante y flagelo libre.
- Amastigote : esférico, redondeado, aflagelado. Se observa kinetoplasto y núcleo.





Leishmania ssp



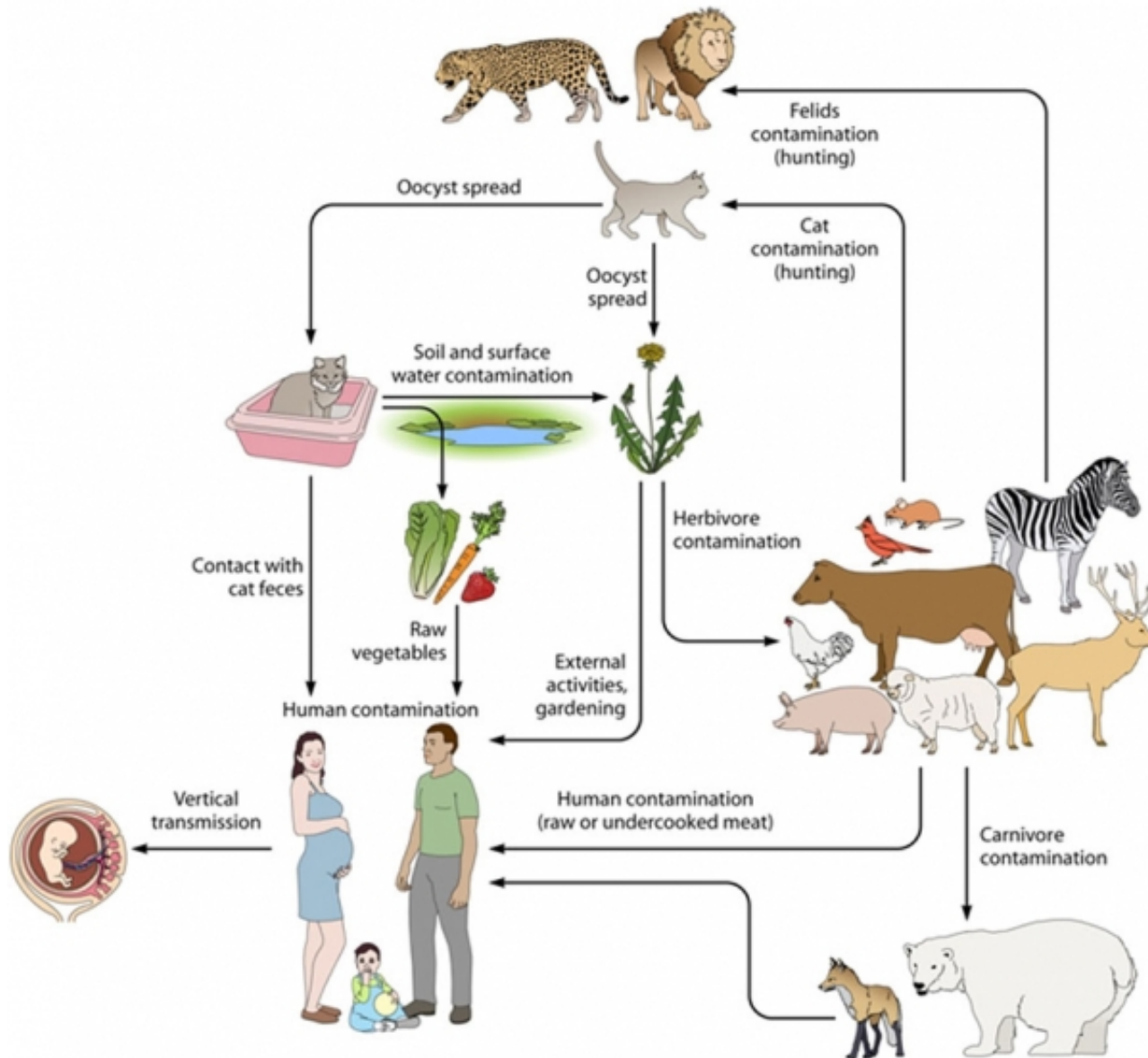
PRINCIPALES ESPECIES Y SUBESPECIES DE LEISHMANIA DE IMPORTANCIA CLÍNICA PARA EL HOMBRE

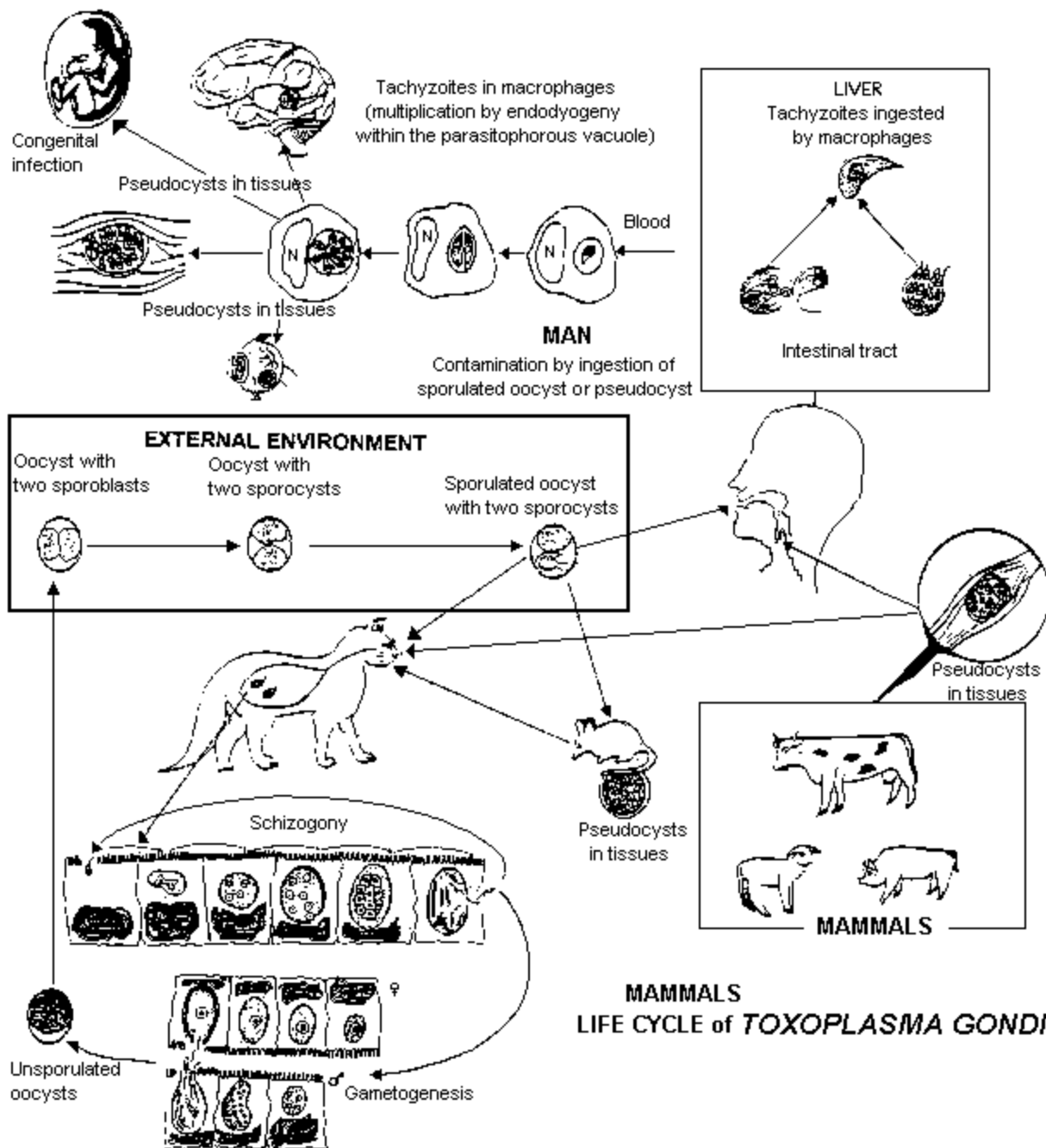
	<i>Leishmania Leishmania</i>	<i>Leishmania Viannia</i>
Nuevo mundo	<i>L.L. chagasi</i> (V) <i>L.L. mexicana</i> (C) <i>L.L. amazonensis</i> (C) <i>L.L. pifanoi</i> (C) <i>L.L. venezuelense</i> (C)	<i>L.V. braziliensis</i> (C, M) <i>L.V. guayanensis</i> (C) <i>L.V. panamensis</i> (C) <i>L.V. peruviana</i> (C) <i>L.V. lainsoni</i> (C)
Viejo mundo	<i>L.L. donovani</i> (V, C) <i>L.L. infantum</i> (V) <i>L.L. tropica</i> (C) <i>L.L. major</i> (C) <i>L.L. aethiopica</i> (C)	

V: Leishmaniasis visceral, **C:** cutánea, **M:** mucocutánea



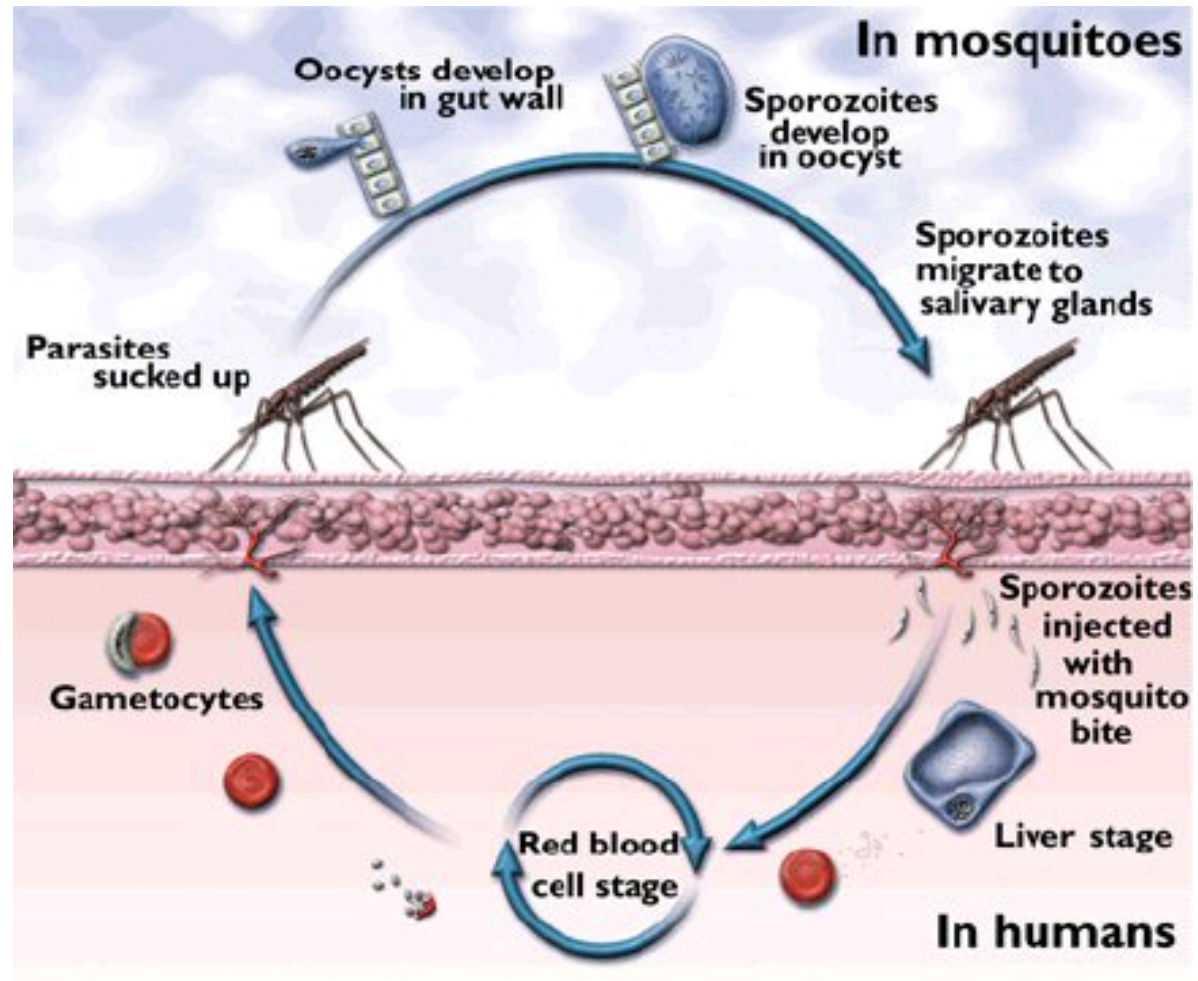
Toxoplasma gondii





MAMMALS
LIFE CYCLE of *TOXOPLASMA GONDII*

Malaria



Malaria

Especies de *Plasmodium* de importancia clínica para el hombre:

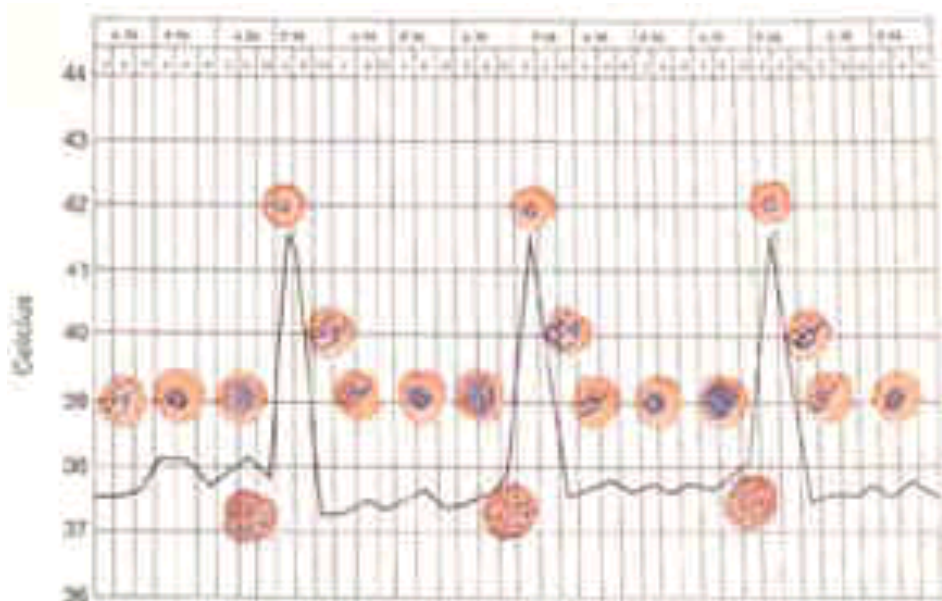
Plasmodium vivax, agente de la fiebre terciana benigna

Plasmodium malariae, agente etiológico de la fiebre cuartana

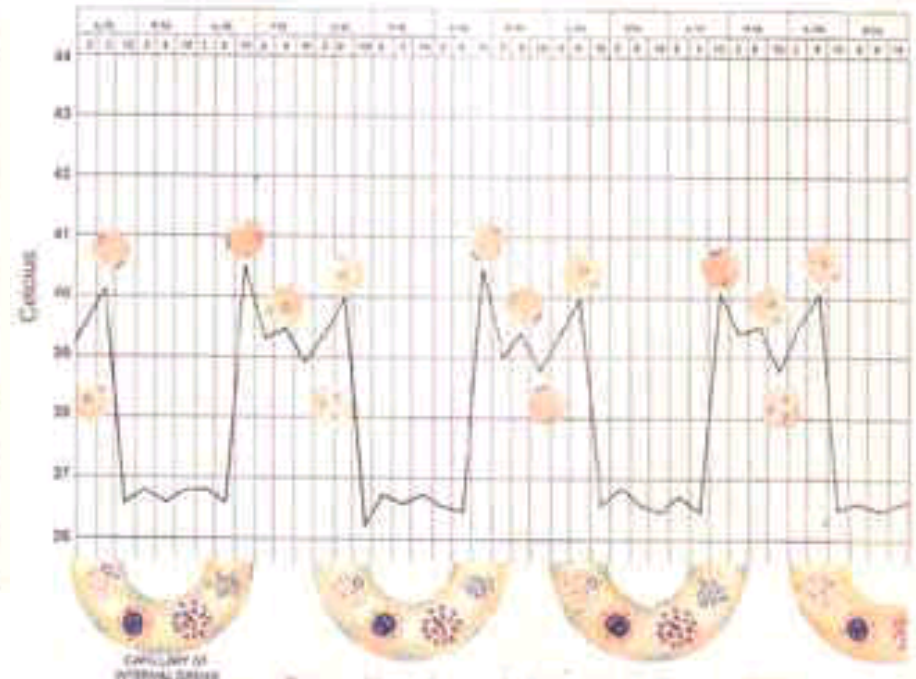
Plasmodium falciparum, agente de la fiebre terciana maligna o fiebre perniciosa

Plasmodium ovale, agente de la fiebre terciana

Fiebre terciana



P. vivax



P. falciparum

