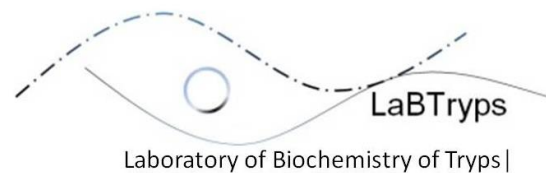


Aspectos contemporâneos da parasitologia

BMP0104

Trichomonas vaginalis



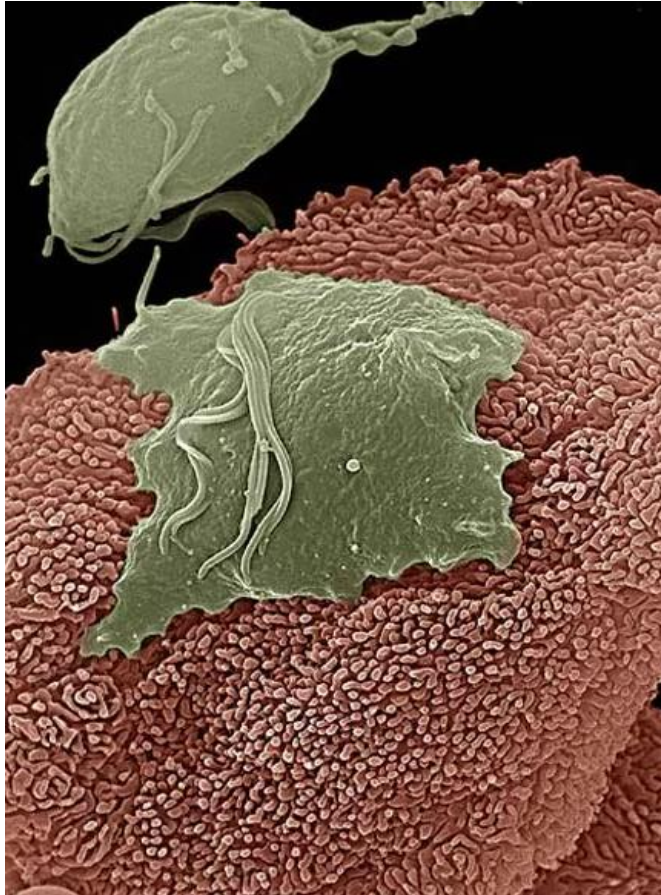
Ariel Mariano Silber
Depto de Parasitologia
ICB-USP



@Ariel_Lab

Trichomonas vaginalis

Excavata
Filo Metamonada
Ordem Trichomonadida
Gênero *Trichomonas*



Célula piriforme

(o formato pode variar dependendo do ambiente)

1 núcleo

5 flagelos

4 anteriores, livres

1 posterior ancorado à membrana (membrana ondulante)

Ausência de mitocôndria (anaeróbiose) e peroxissomos

Hidrogenossomo (mitocôndria-like: dupla membrana mas sem DNA)

Prominente Complexo de Golgi

Retículo desenvolvido em volta do núcleo

Citostoma



Trichomonas vaginalis

EXCAVATA Cavalier-Smith, 2002, emend. Simpson, 2003 (P?)

Typically with suspension-feeding groove (cytostome) of the “excavate” type (i.e. homologous to that in *Jakoba libera*), presumed to be secondarily lost in many taxa; feeding groove used for capture and ingestion of small particles from feeding current generated by a posteriorly directed flagellum (F1); right margin and floor of groove are supported by parts of the R1 microtubular root, usually also supported by non-microtubular fibres (B fibre, composite fibre), and the left margin by the R2 microtubular root and C fibre. **Note 19.**

- Parabasalia Honigberg, 1973

Cells with a parabasal apparatus; two or more striated parabasal fibres connecting the Golgi-dictyosomes to the flagellar apparatus; kinetid generally with four flagella/kinetosomes, but frequently with additional flagella (one to thousands); one kinetosome bears sigmoid fibres that connect to a pelta–axostyle complex; reduction or loss of the flagellar apparatus in some taxa, or multiplication of all, or parts, of the flagellar apparatus in several taxa; closed mitosis with an external spindle including a conspicuous microtubular paradesm; hydrogenosomes in place of mitochondria. Apomorphy: parabasal apparatus.

- Trichomonadida Kirby, 1947, emend. Brugerolle and Patterson, 2001 (P)

Kinetid of 3–5 anterior kinetosomes and one posterior kinetosome, almost always bearing flagella, and with a conspicuous pelta–axostyle complex (exceptions *Dientamoeba*, *Histomonas*); recurrent flagellum often associated with a lamellar undulating membrane underlain by a striated costal fibre; almost certainly paraphyletic. *Cochlosoma*, *Dientamoeba*, *Monocercomonas*, *Pentatrichomonoides*, *Pseudotrichomonas*, *Trichomitopsis*, *Trichomonas*, *Tritrichomonas*.

J. Eukaryot. Microbiol., 52(5), 2005 pp. 399–451
© 2005 by the International Society of Protistologists
DOI: 10.1111/j.1550-7408.2005.00053.x

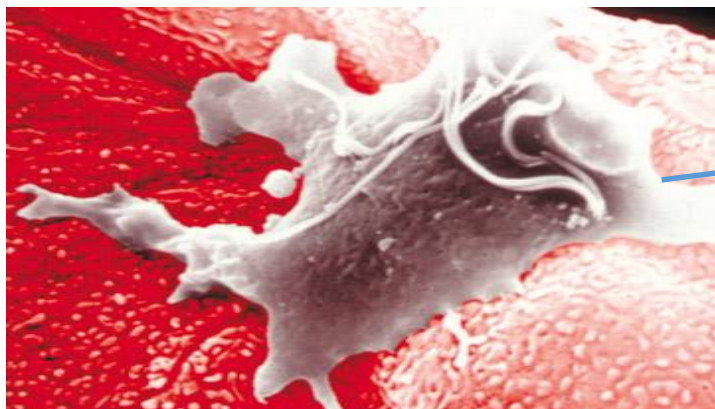
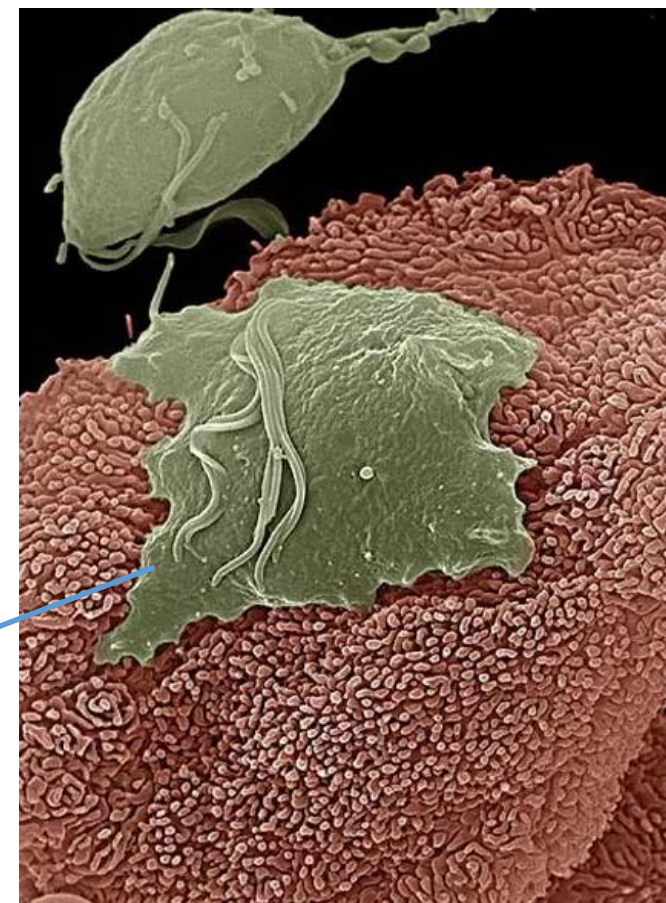
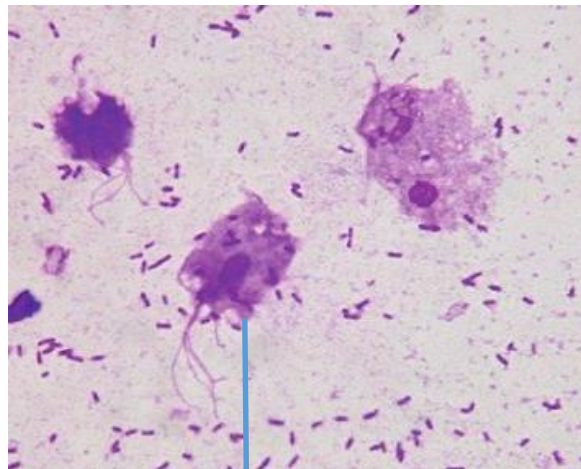
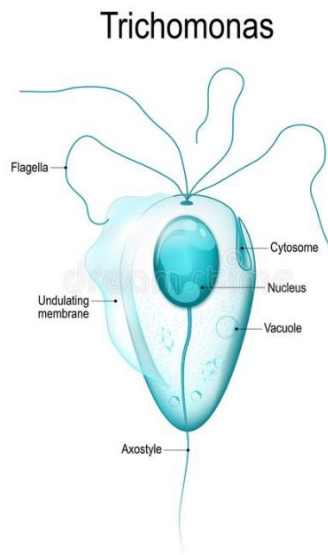
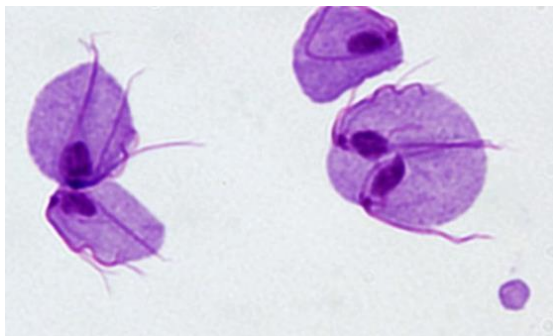
The New Higher Level Classification of Eukaryotes with Emphasis on the Taxonomy of Protists

SINA M. ADL,^a ALASTAIR G. B. SIMPSON,^a MARK A. FARMER,^b ROBERT A. ANDERSEN,^c
O. ROGER ANDERSON,^d JOHN R. BARTA,^e SAMUEL S. BOWSER,^f GUY BRUGEROLLE,^g
ROBERT A. FENSOME,^h SUZANNE FREDERICQ,ⁱ TIMOTHY Y. JAMES,^j SERGEI KARPOV,^k
PAUL KUGRENS,^l JOHN KRUG,^m CHRISTOPHER E. LANE,ⁿ LOUISE A. LEWIS,^o JEAN LODGE,^p DENIS H. LYNN,^q
DAVID G. MANN,^r RICHARD M. MCCOURT,^s LEONEL MENDOZA,^t ØJVIND MOESTRUP,^u
SHARON E. MOZLEY-STANDRIDGE,^v THOMAS A. NERAD,^w CAROL A. SHEARER,^x ALEXEY V. SMIRNOV,^y
FREDERICK W. SPIEGEL^z and MAX F. J. R. TAYLOR^{aa}

Ciclo de vida

Ciclo de vida simples

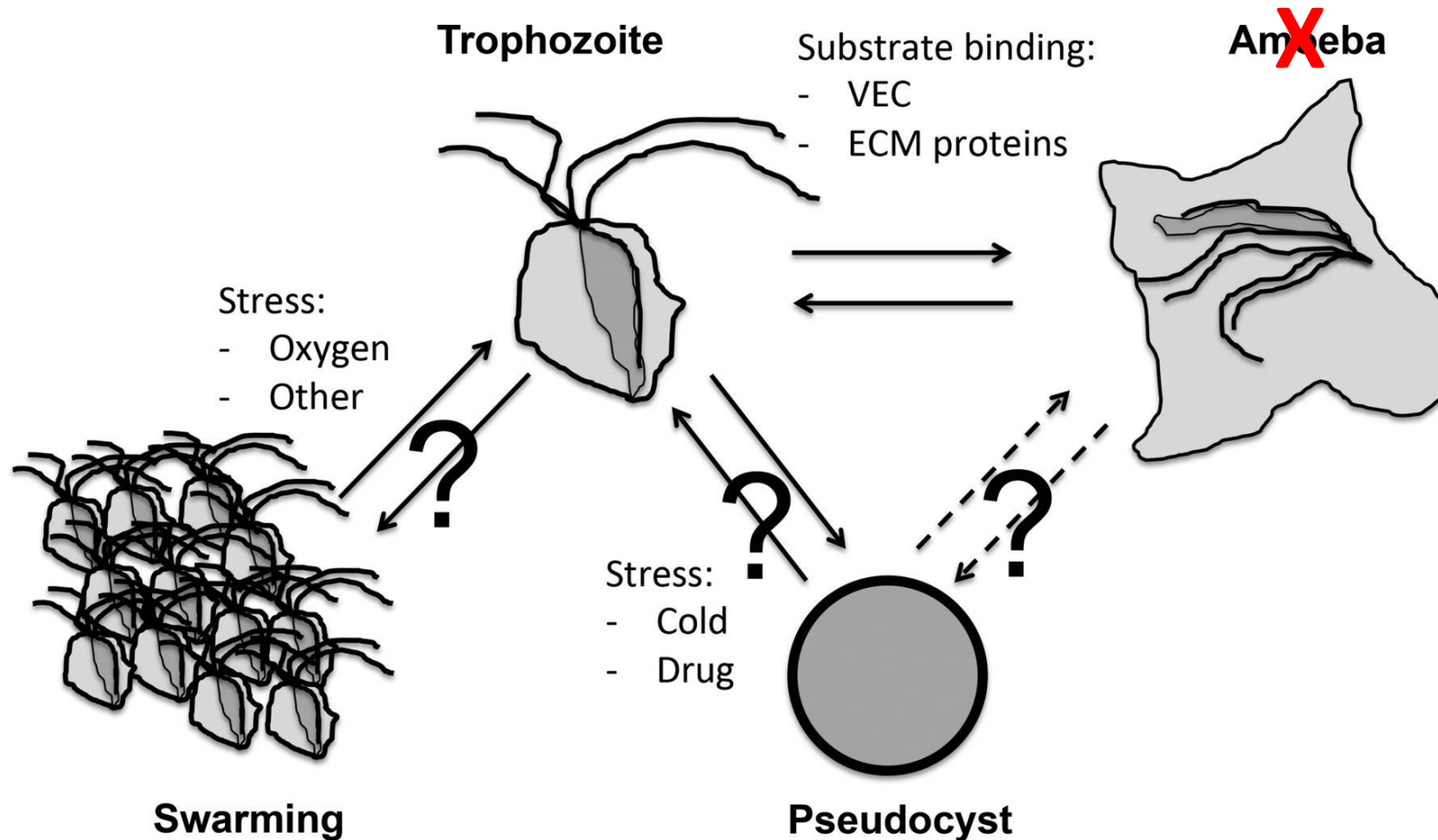
Única Forma:
Trofozoito



**Quando aderido pode
apresentar forma ameboide**

Muda o mecanismo de
locomoção

Formas celulares de *Trichomonas vaginalis*

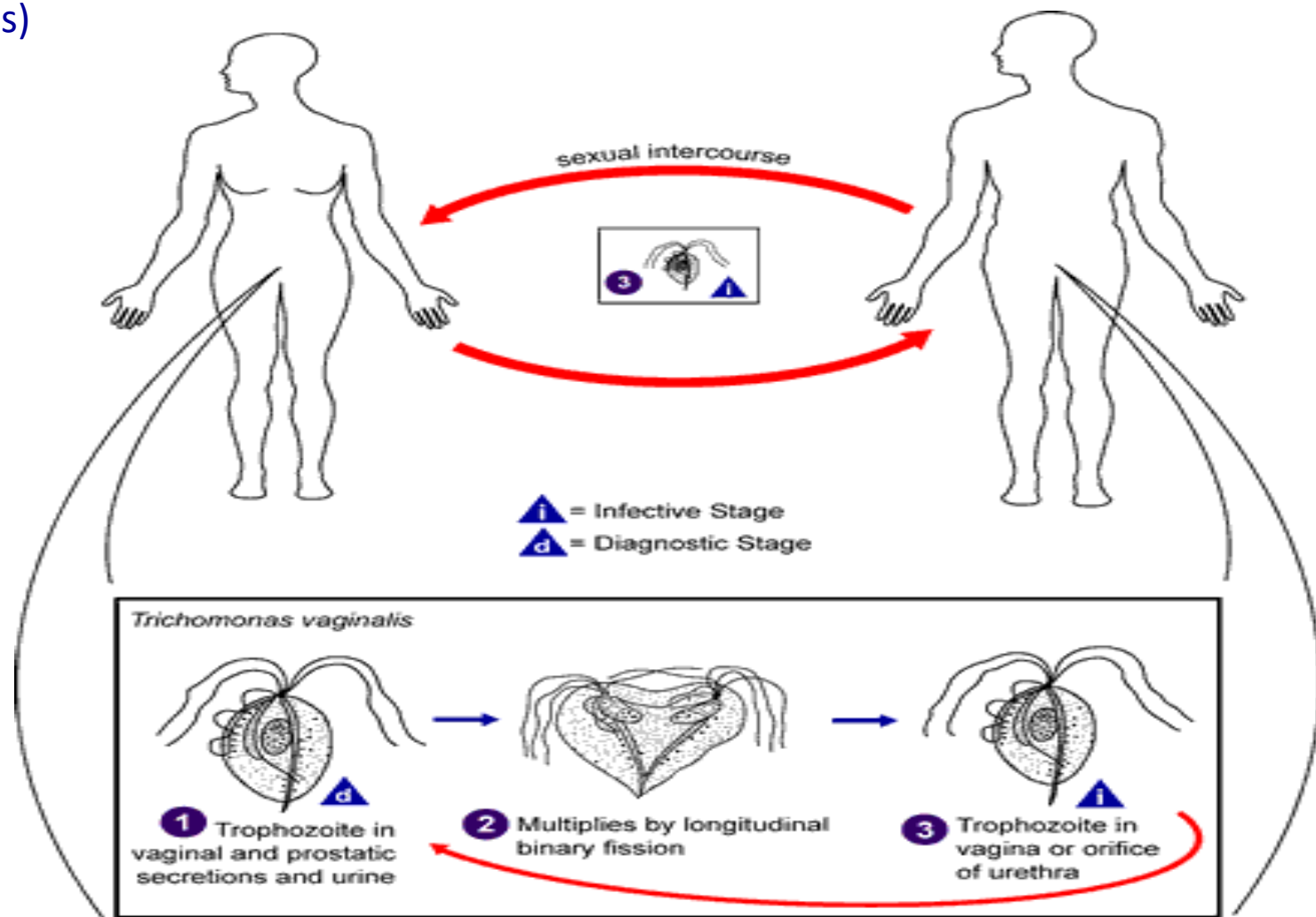


Robert P Hirt Sex Transm Infect 2013;89:439-443



Ciclo de vida simples

Um único tipo de hospedeiro
(intestino dos mamíferos)



Olhando para o ciclo de vida: por qué não há formação de cistos?

Trichomonas vaginalis

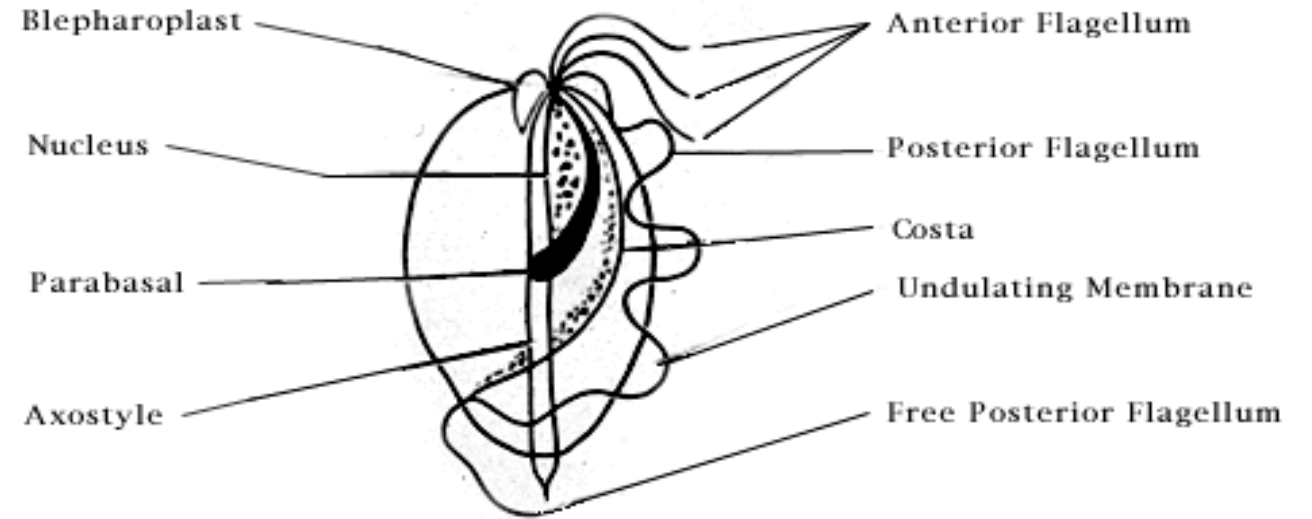
Trofozoíto:

piriforme (com simetria bilateral)

1 núcleo, 1 axóstilos 1 corpos parabasal CP

4 flagelos anteriores

1 flagelo osterior aderido à membrana



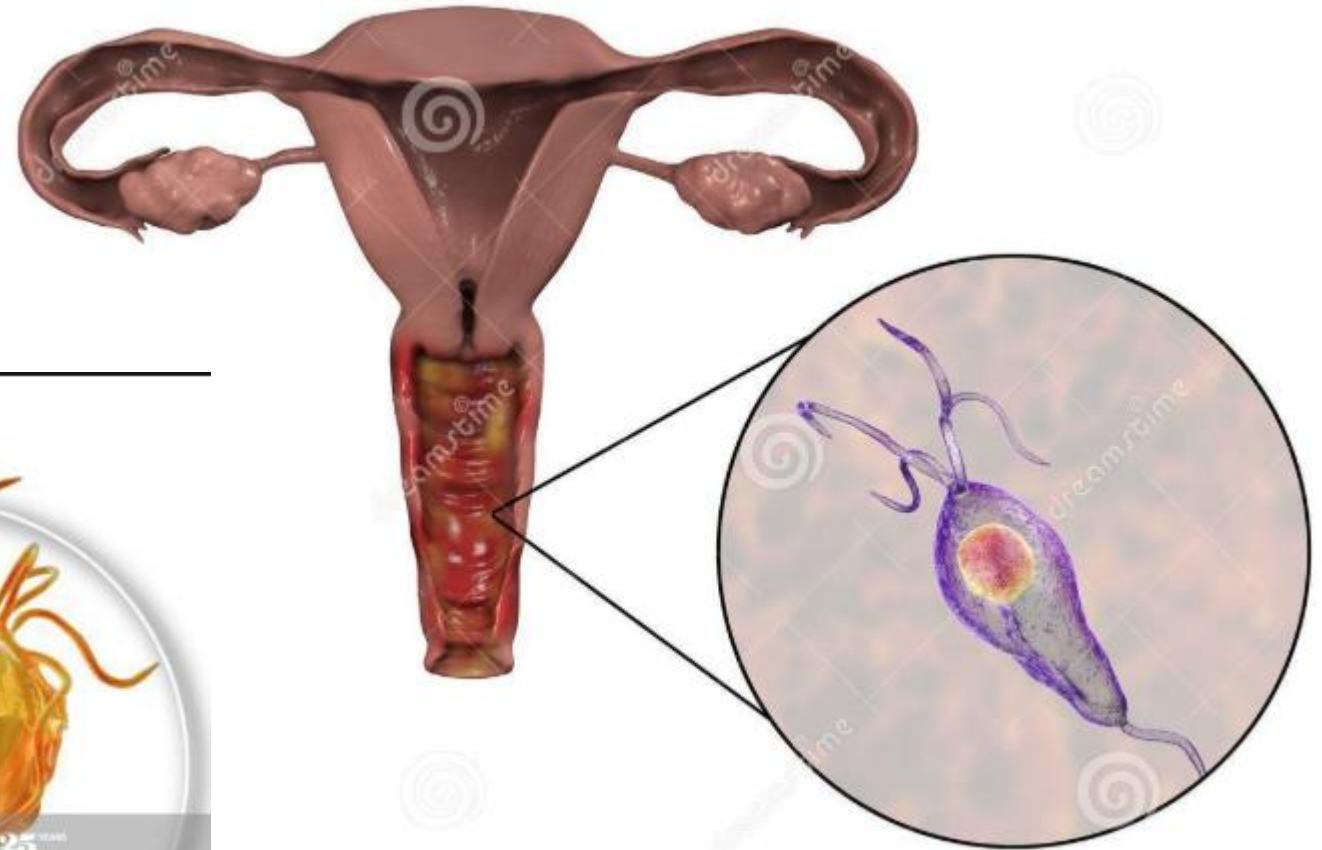
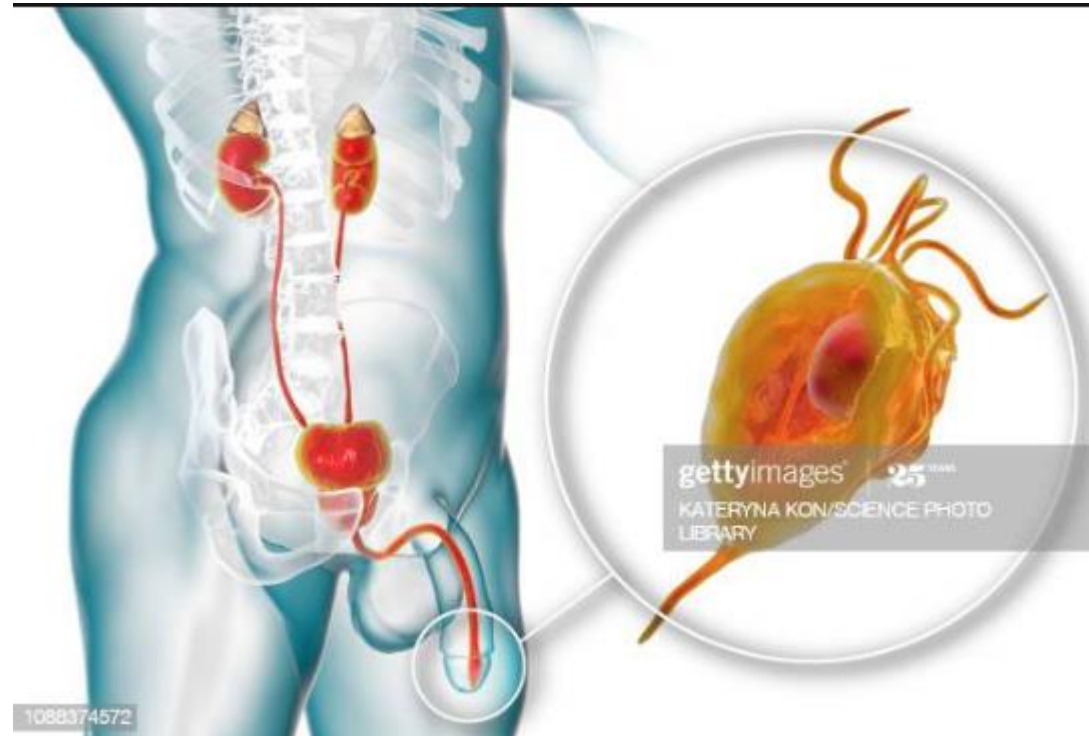
Costa: (estrutura dorsal não contractil relacionada com a resistência mecânica ao batimento do flagelo aderido à membrana)

Trofozoítos

Habitat:

Trato urogenital

Único protozoário que habita o trato urogenital



Genoma

Genomas haploide distribuido em seis cromossomos

Genoma surpreendentemente grande

Um número gigante de proteínas classificadas como
“Unknown proteins” ou “Hypothetical Protein”

Genoma completo

<https://trichdb.org/trichdb/>

Tasks:

1. Número de genes
2. Número de genes não codificantes de proteínas
3. Número de proteínas anotadas – comparar com as de *Giardia intestinalis*

Expressão gênica

Núcleo único

Pequenas diferenças com outros eucariotas

Poucos genes com introns, que são removidos mediante mecanismos clássicos de *splicing*

Transcrevem um número inusualmente alto de non-coding RNA de diversos tamanhos

Transcrevem uma grande quantidade de pseudogenes

Mecanismos de Adesão

Pouco conhecido

Receptores

Lipoglicanos do parasita são antireceptores

Galectina 6 humana parece ser o receptor

Proteínas Variantes de Superfície hipotéticas

Identificadas por bioinformática

Candidatas a ligantes multi-target

Metabolismo

Metabolismo: anaeróbio/aerotolerante

Hidrogenossomos

dupla membrana

sem cadeia respiratória

Reduzem O_2 via oxidoreduções

Desbalanço oxidativo:

NAD(P)H oxidases citosólicas

Tioredoxina redutase

atividade redutase sobre

tióis como glutathione

SOD

Metabolismo

Metabolismo: anaeróbio/aerotolerante
 Hidrogenossomos

dupla membrana

sem cadeia respiratória

Reduzem O₂ via oxidoreduções

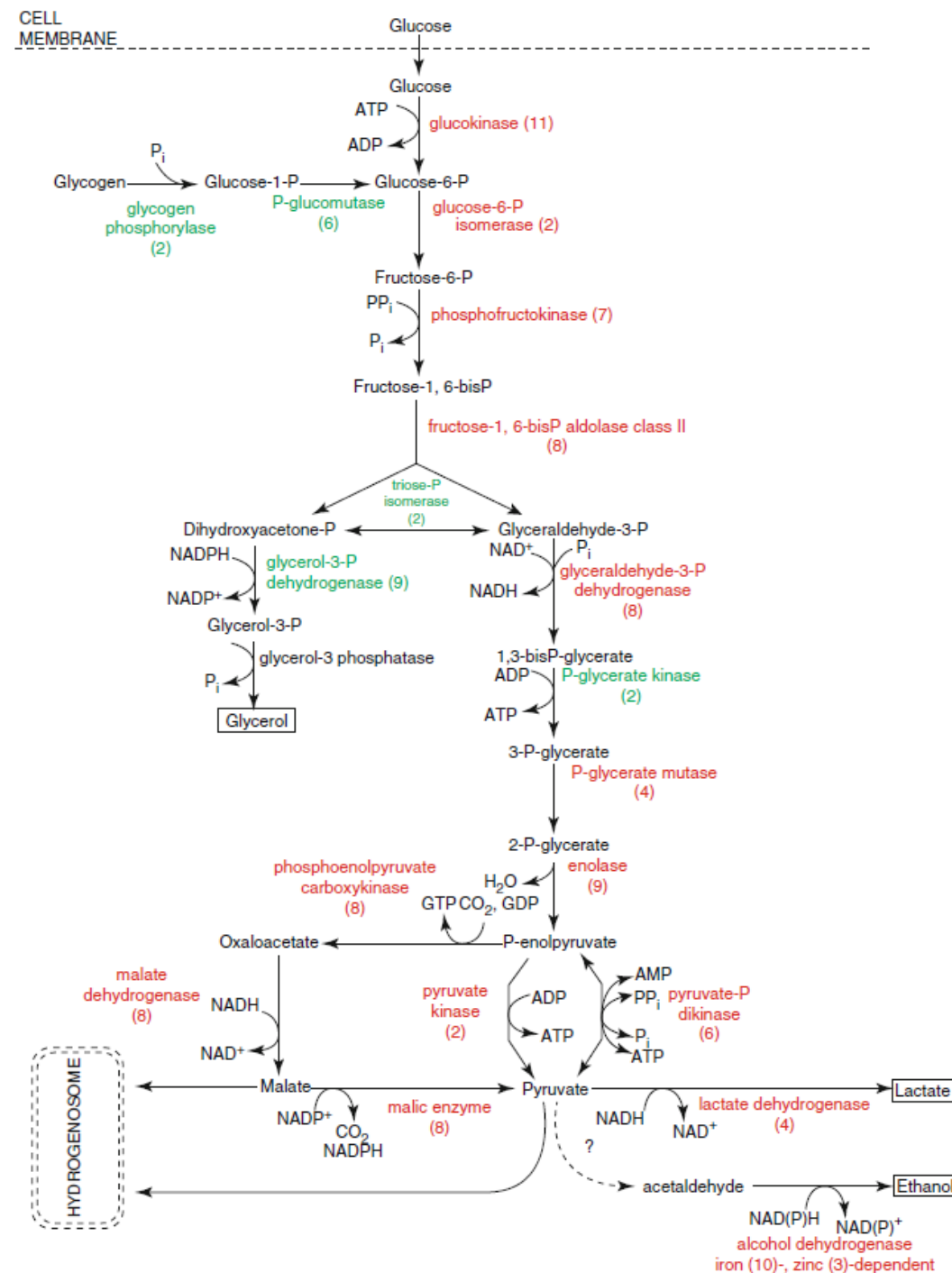
Desbalanço oxidativo:

NAD(P)H oxidases citosólicas

Tioredoxina redutase

atividade redutase sobre
 tióis como glutation

SOD



Metabolismo

Metabolismo: anaeróbio/aerotolerante

Hidrogenossomos

dupla membrana

sem cadeia respiratória

Reduzem O_2 via oxidoreduções

Desbalanço oxidativo:

NAD(P)H oxidases citosólicas

Tioredoxina redutase

atividade redutase sobre

tióis como glutathione

SOD

Pode consumir glicogênio

Abundante em secreções vaginais

Pode produzir glicogênio

Substância de reserva

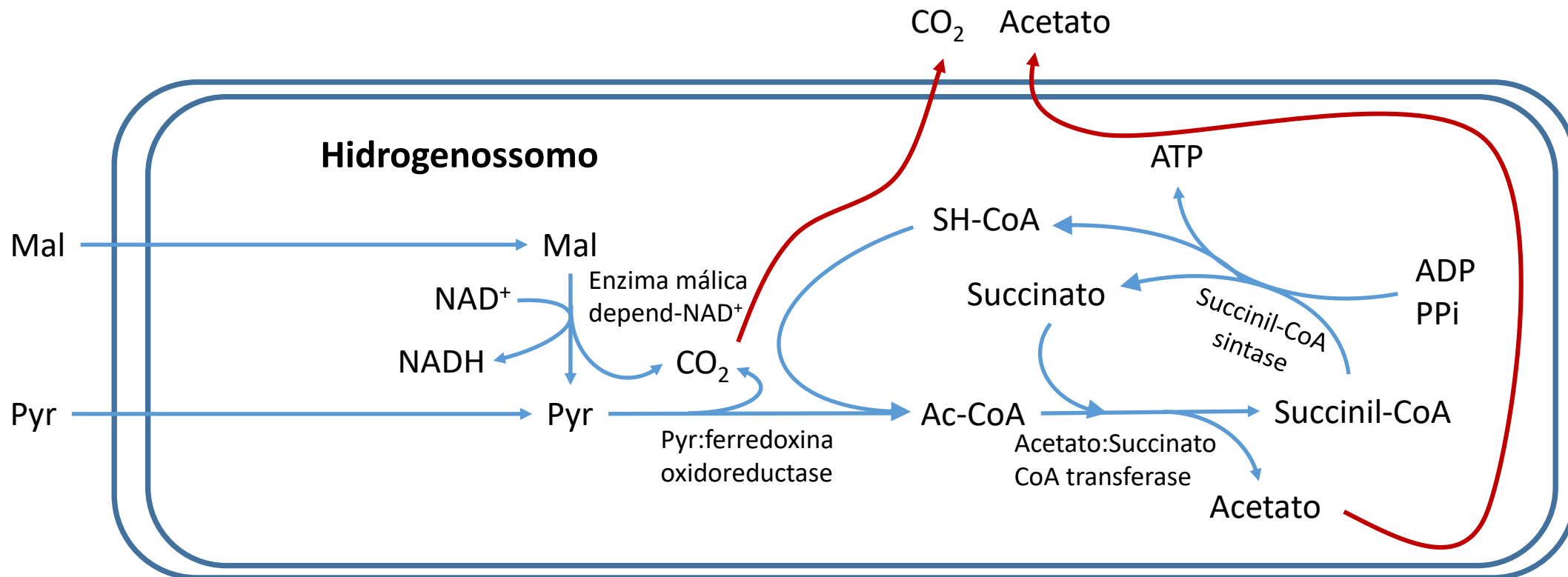
Metabolismo

Hidrogenossomos:

- organelas da família IV da mitocondria
- produzem H_2
- sintetizam ATP exclusivamente por fosforilação a nível de substrato
- carecem de ETC
- carecem de genoma

Remember: Acil-CoA

União ester
alta energia



Metabolismo

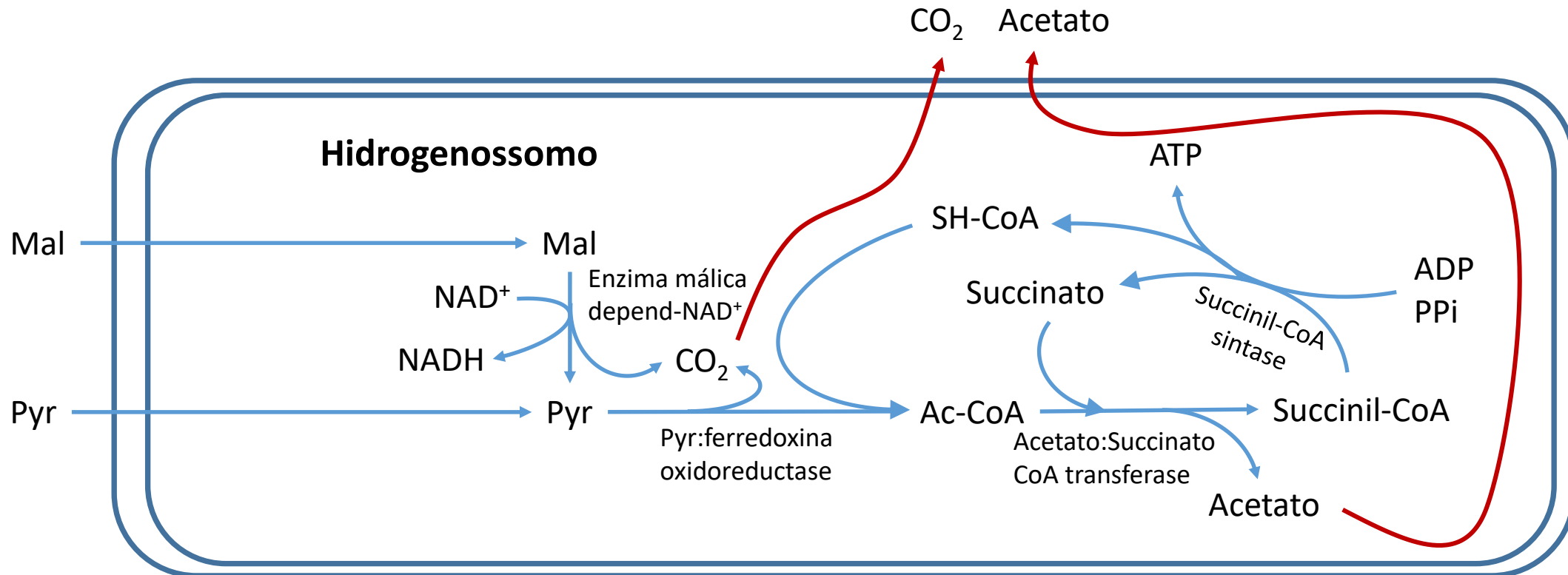
Hidrogenossomos:

- organelas da família IV da mitocondria
- produzem H_2
- sintetizam ATP exclusivamente por fosforilação a nível de substrato
- carecem de ETC
- carecem de genoma

Remember: Acil-CoA

União ester
alta energia

E a produção do H_2 ???



Metabolismo

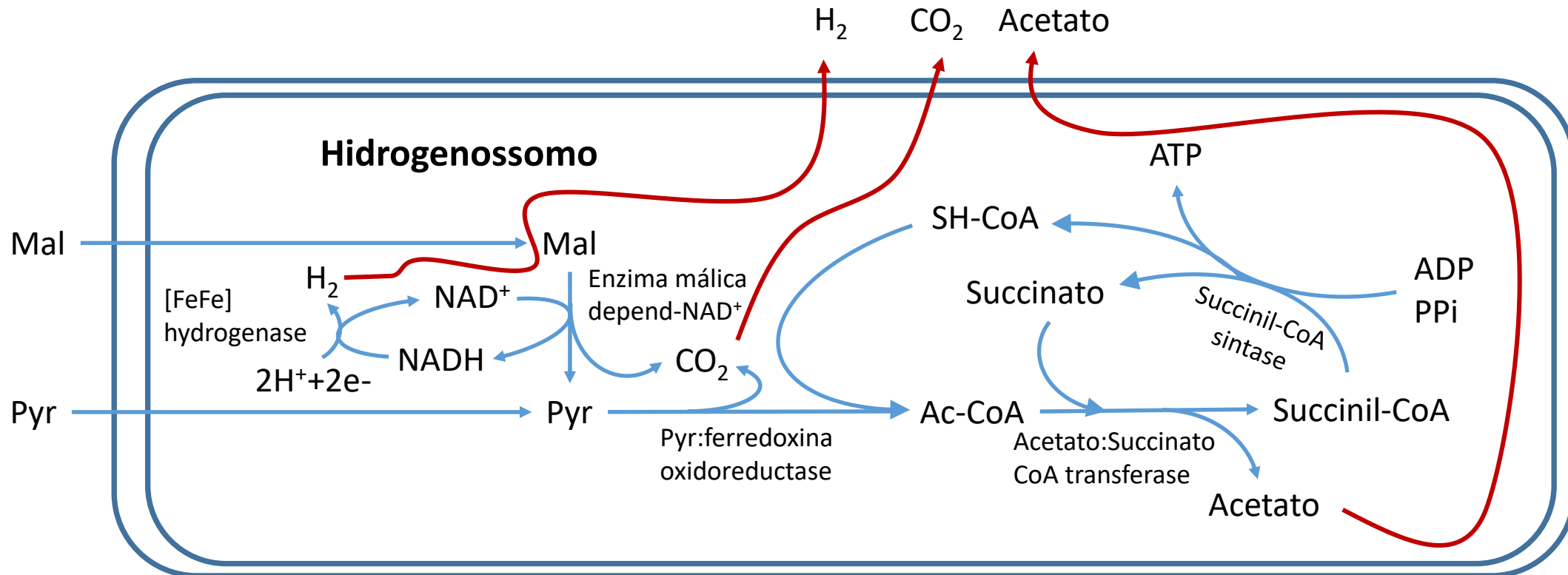
Hydrogenossomos:

- organelas da família IV da mitocondria
- produzem H_2
- sintetizam ATP exclusivamente por fosforilação a nível de substrato
- carecem de ETC
- carecem de genoma

Remember: Acil-CoA

União ester
alta energia

E a produção do H_2 ???



Mecanismos de infecção

DTS não viral mais prevalente



Epidemiologia

Cosmopolita

países desenvolvidos também tem!

20-40% mulheres (16-35 anos)

10-15 homens?? (casos não diagnosticados)

Tratamento parceiros é indispensável

È a parasitose mais comum em países desenvolvidos

Patologia e sintomatologia

Raramente a infecção se estabelece em sistemas excretor/reprodutor saudáveis

Infeção facilitada por alterações

- microbiota bacteriana
- aumento do pH
- descamação excessiva
- alterações hormonais
- inflamações

Forma assintomática

- mais comum em homens

Forma sintomática

- mais comum em mulheres
 - vaginite
 - vulvovaginite
 - cervicite

Sintomas:

- Corrimento, forte prurido, ardor

Riscos:

- peças infectadas: risco maior de adquirir HIV

Mecanismo de patogenicidade

Adesão a moléculas de superfície

Efeito citopático

enzimas hidrolíticas - cisteíno-proteases
fatores de descolamento de células?

Processo inflamatório epitelio

secreção branca e sem sangue (leucorréia)
descamação do epitélio que pode levar à ulceração



Resposta do hospedeiro

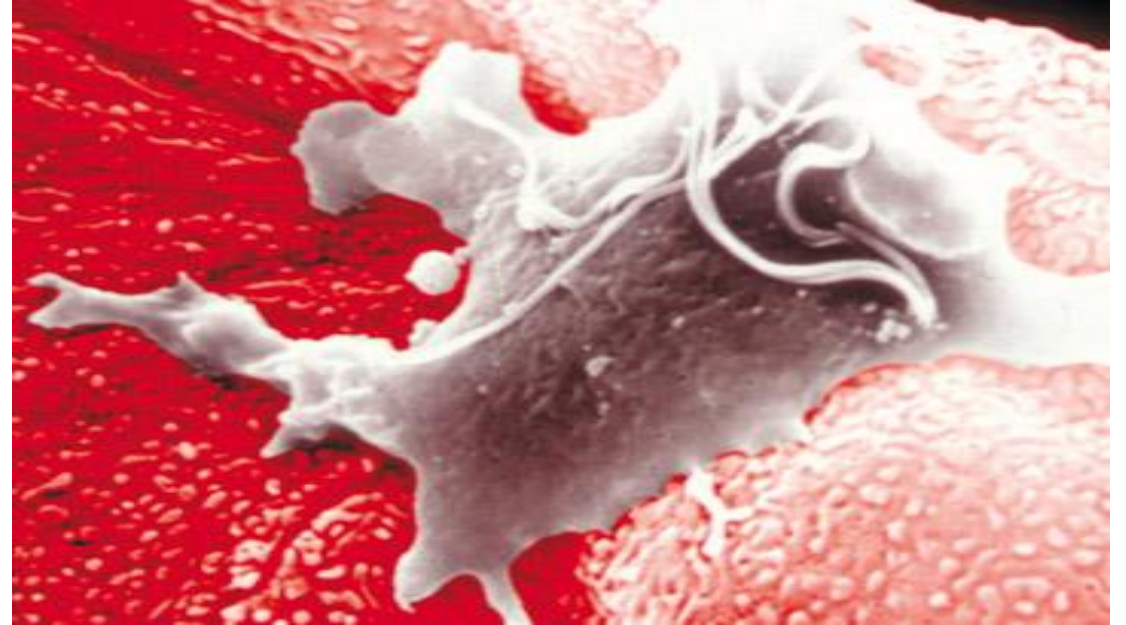
Resposta imune protetora

IgA secretora

Reinfecções

ausência de imunidade adquirida

grande variabilidade de isolados



Trichomonas tenax

Cosmopolita

Morfologia semelhante *T. vaginalis* (menor)

Habitat: cavidade bucal (tártaro)

Não é patogênico

Transmissão saliva

Obrigado!