

MICROORGANISMOS



Carmen Cid Manzano

I.E.S. Otero Pedrayo. Ourense. Departamento Bioloxía e Xeoloxía.

DEFINICIÓN DE MICROORGANISMO

Organismo microscópico constituído por unha soa célula ou varias, incluíndo os virus.

Brock 10ª Ed. (2003)

A Microbioloxía é a parte da Bioloxía que estuda os microorganismos

A Microbioloxía naceu como ciencia experimental no século XIX ó redor da formulación e resolución de dous importantes problemas:

+ Teoría da xeración espontánea

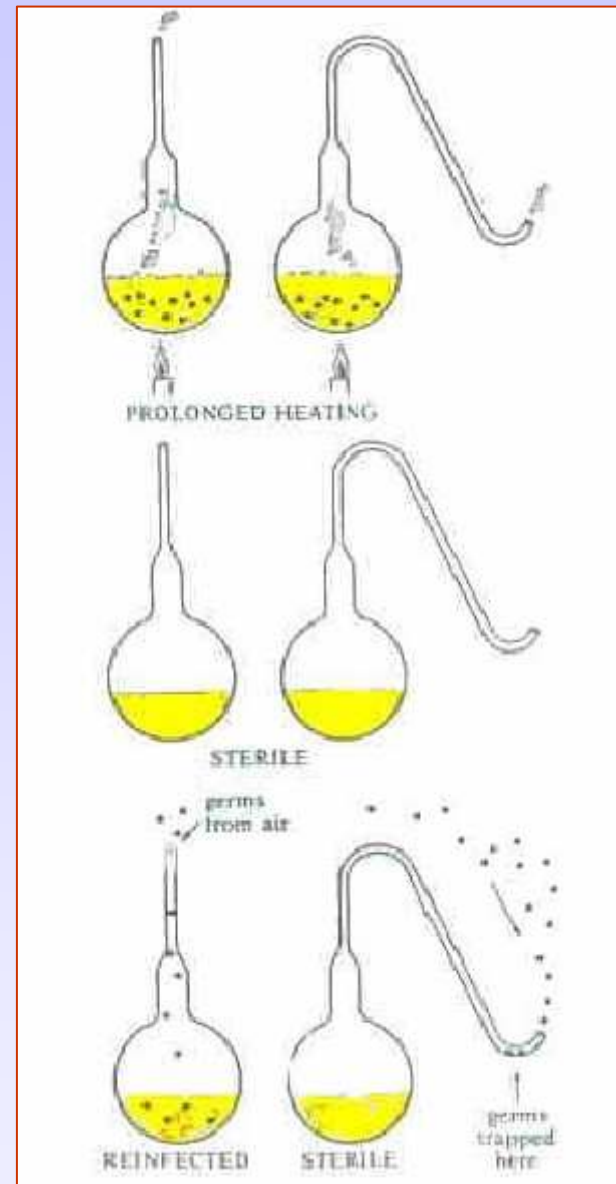
+ A teoría microbiana das enfermidades infecciosas

✚ Teoría da xeración espontánea

Esta teoría postulaba que a vida podía xurdir a partir da materia inanimada. Pasteur demostrou en 1865 que esta teoría non era certa. A contribución de Pasteur a microbioloxía foi enorme, pódense destacar os traballos sobre o papel dos microorganismos na produción de viño e como causa de enfermidades.



**Louis Pasteur
1822-1895**

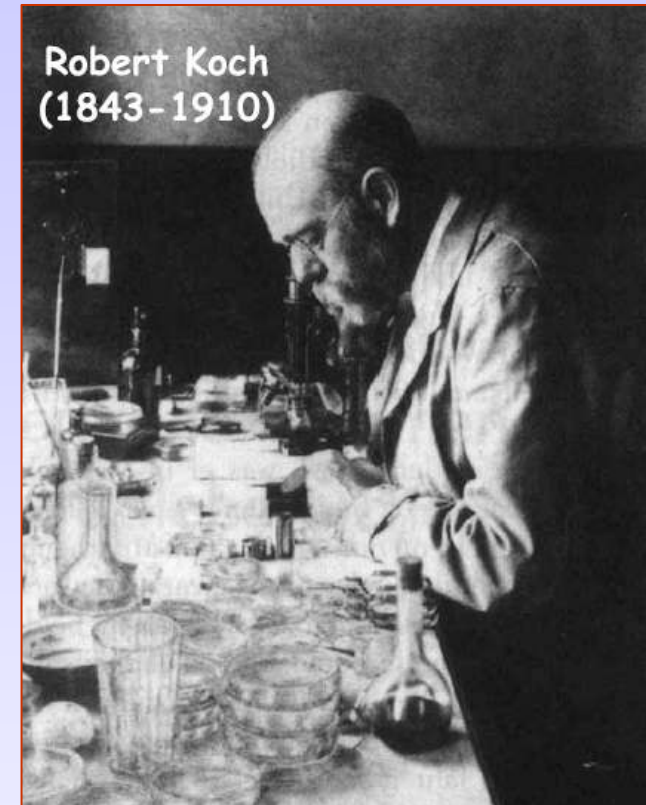
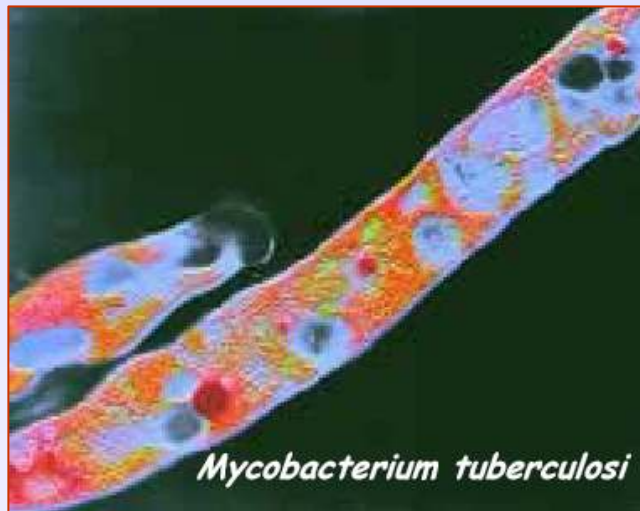


■ A teoría microbiana das enfermidades infecciosas

Bacteria patóxena



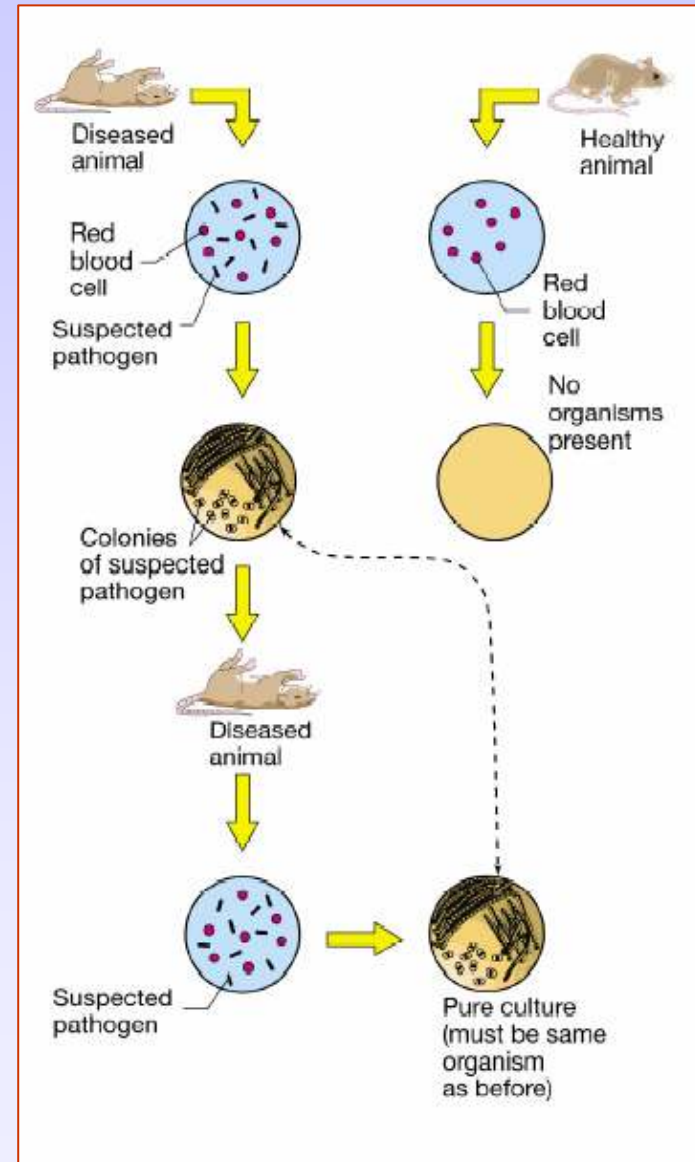
Microorganismo (m.o.) capaz de causar enfermidades en circunstancias apropiadas



A teoría microbiana das enfermidades infecciosas

Postulados de Koch

- 1.- O m.o. Patóxeno debe estar presente nos animais que sofre a enfermidades e non en individuos sans.
- 2.- O m.o. debe ser illado de mostras de pacientes enfermos.
- 3.- A inoculación do m.o. Illado en individuos sans produce a enfermidade.
- 4.- O m.o. debe poder illarse do individuo inoculado e ser idéntico o orixinal.



TIPOS DE MICROORGANISMOS

ORGANISMOS ACELULARES

VIRUS, VIROIDES, PRIÓNS...

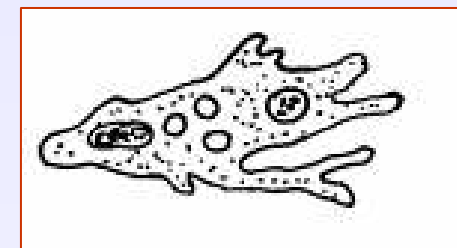
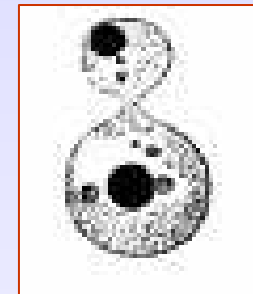
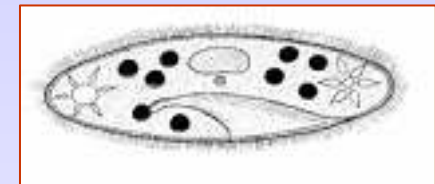
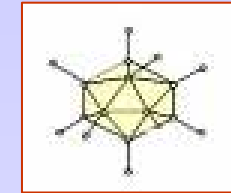
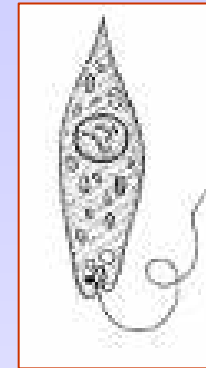
ORGANISMOS CELULARES

PROCARIOTAS

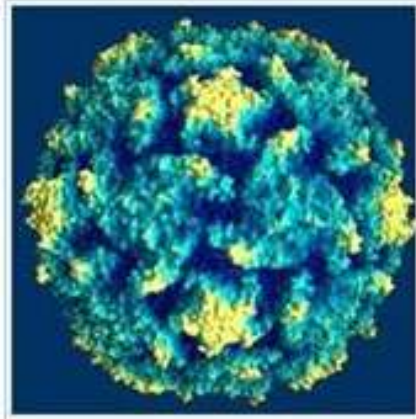
- ARQUEOBACTERIAS
- EUBACTERIAS

EUCARIOTAS PROTOCTISTAS

- FUNGOS MICOSCÓPICOS
- ALGAS MICOSCÓPICAS
- PROTOZOOS



MICROORGANISMOS



1) *Virus de la Polio*



2) *Escherichia coli*



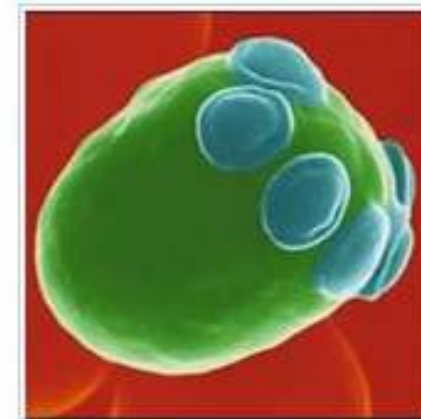
3) *Cyanobacteria*



4) *Diploneis*



5) *Mucor circinelloides*



6) *Saccharomyces cerevisiae*

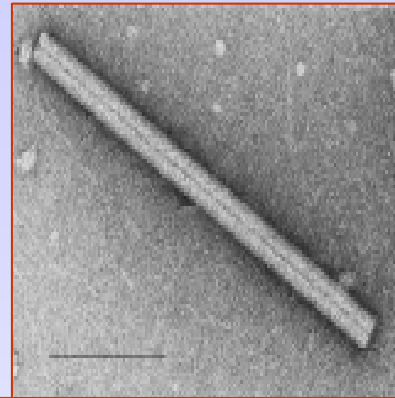
Fonte:

http://www.microbeworld.org/htm/aboutmicro/gallery/gallery_11_polio.htm

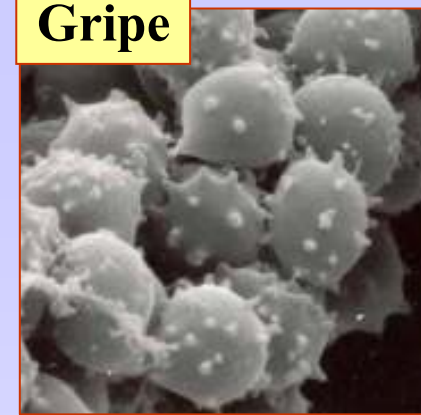
ORGANISMOS ACELULARES VIRUS, VIROIDES, PRIÓNS...

Virus

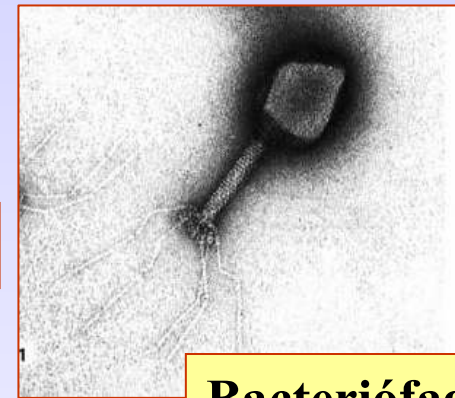
Marcan a barreira entre o vivo e o inerte. Están constituídos por un ácido nucleico ADN ou ARN e unha cápside proteica. Algúns presentan envoltura. Carecen de metabolismo propio, son parásitos obrigados de células animais, vexetais ou bacterianas.



Mosaico do tabaco



Gripe



Bacteriófago

Viroides Son partículas infectivas de ARN monocatenario nu.

Prións : Son pequenas partículas infecciosas compostas só por proteínas.

Tema Virus

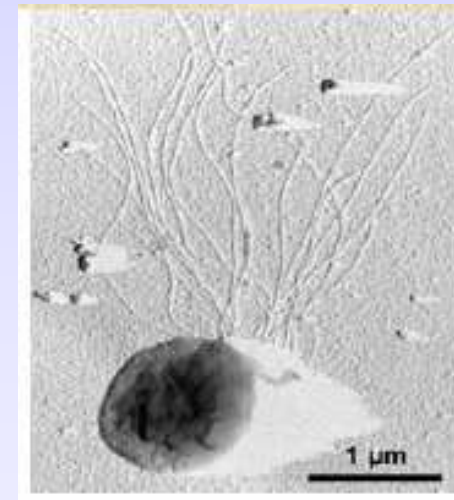
ORGANISMOS CELULARES PROCARIOTAS ARQUEOBACTERIAS

As arqueobacterias son organismos considerados extremófilos, é dicir, viven en ambientes extremos: moi ácidos, ou moi quentes ou de salinidade alta ou en anaerobiosis estricta.

Son considerados os procariotas máis primitivos pois viven en hábitats que puideron corresponder cos existentes na primitiva Terra.



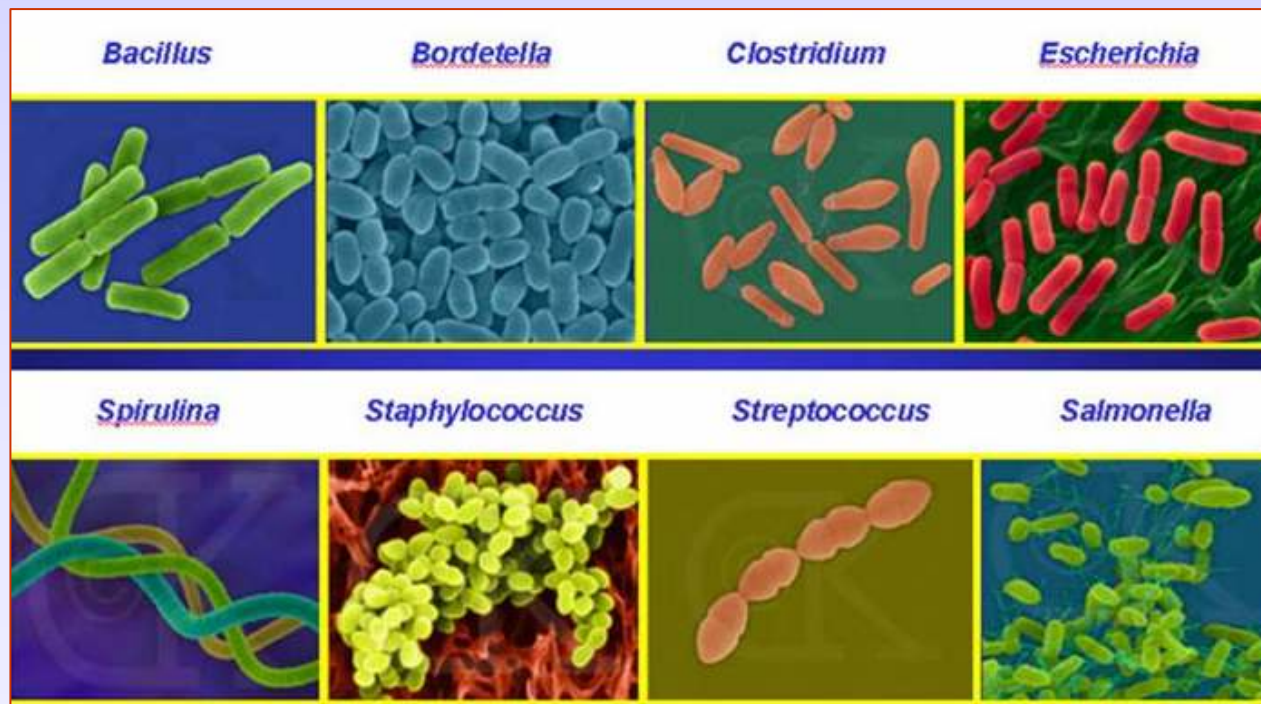
Arqueobacteria:
Halobacterium salinarum



Thermococcus chitinophagus

ORGANISMOS CELULARES PROCARIOTAS EUBACTERIAS

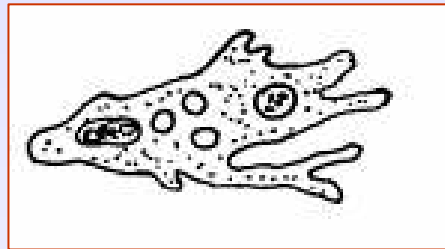
Son organismos adaptados a vivir en calquera ambiente. As hai autótrofas (fotosintéticas e quimiosintéticas) e heterótrofas (parásitas, simbióticas e saprófitas). O metabolismo pode ser aerobio, anaerobio estricto ou facultativo.



Ver Tema Célula
Procariótica

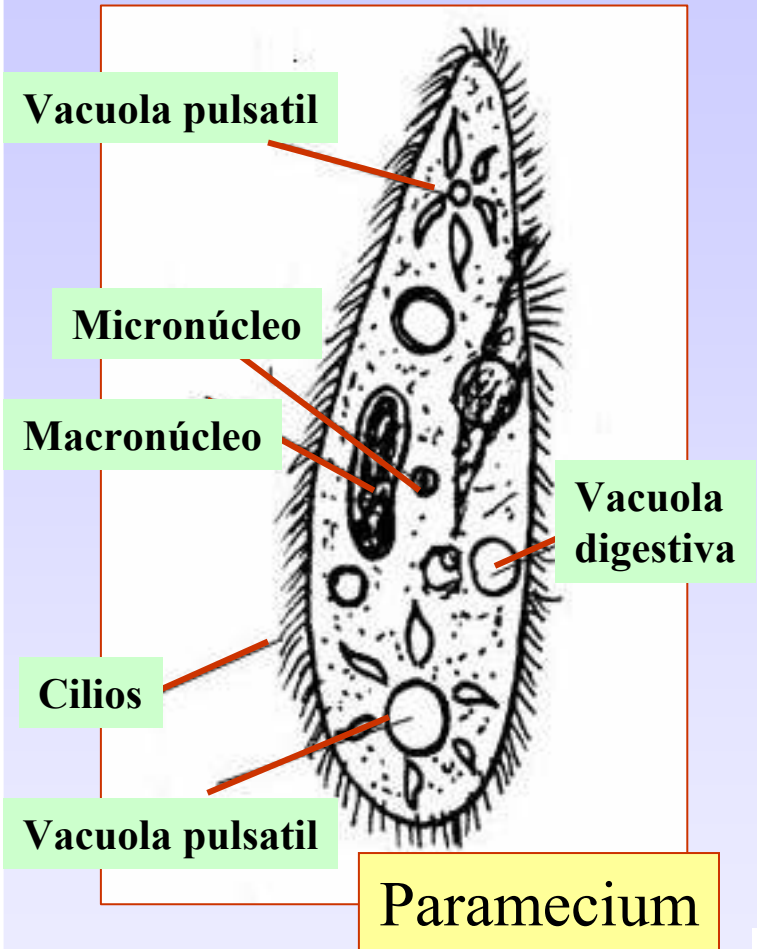
ORGANISMOS CELULARES EUCARIOTAS PROTOZOOS

- Posúen estrutura típica dunha célula eucariótica animal
- Algúns rodéanse dun caparazón duro: calizo, siliceo ou unha envoltura de quitina.
- Algúns teñen vida libre hábitat acuático doce ou salgado, outros poden ser parásitos ou simbióticos.
- En condicións adversas enquistanse presentando un estado chamado de latencia.
- Reproducción por simple bipartición, xemación ou esporulación. Algúns presentan procesos de reprodución sexual.



Ameba



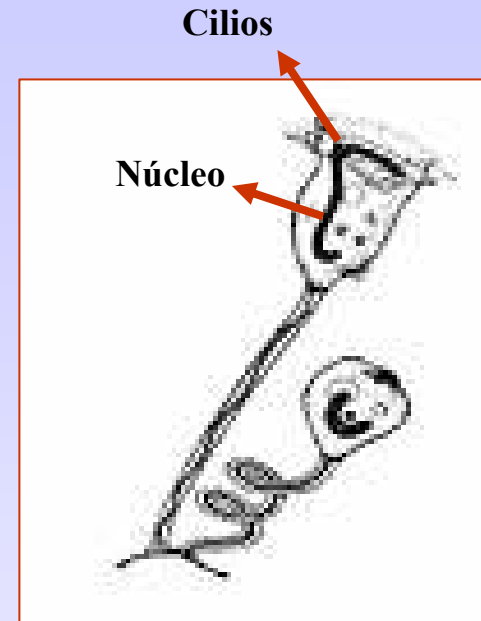


Paramecium caudatum

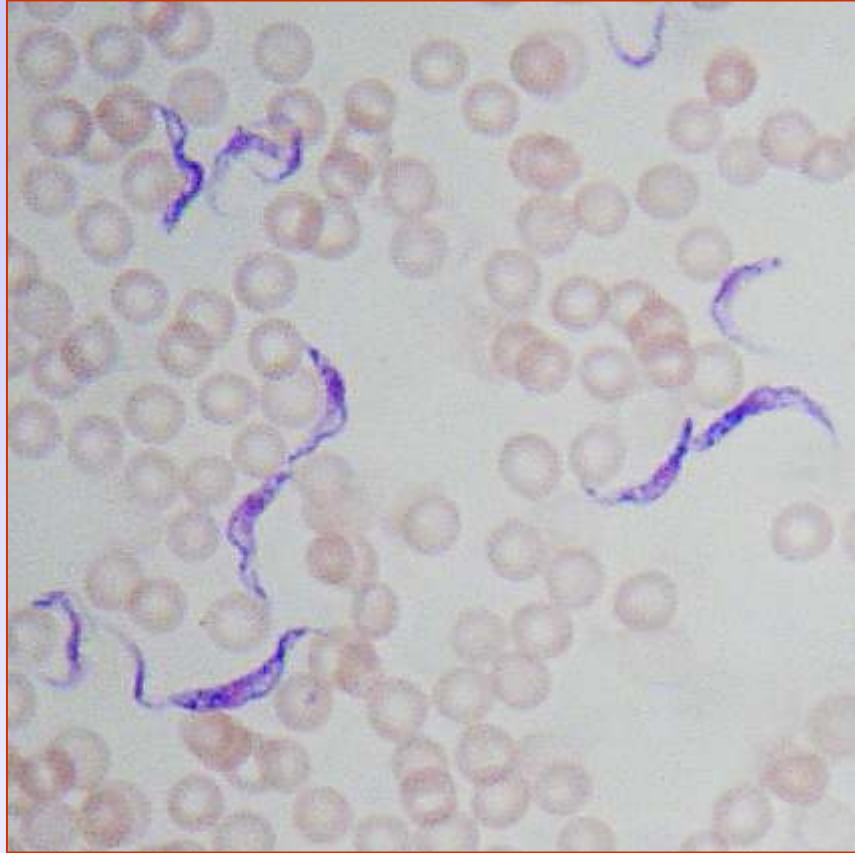
<http://www.pirx.com/droplet/gallery/paramecium.html>



Vorticella sp.



<http://www.pirx.com/droplet/gallery/vorticella.html>



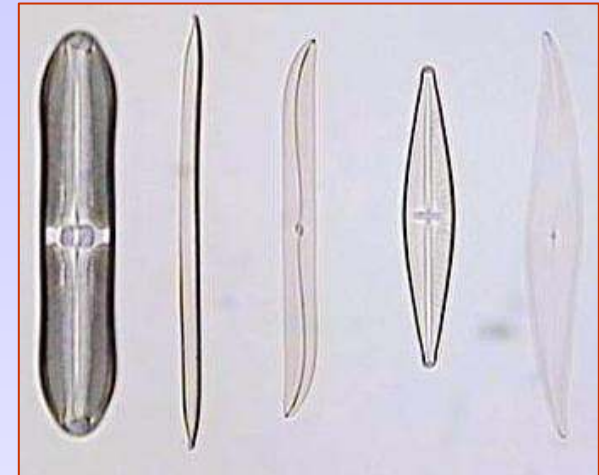
O tripanosoma é o causante da enfermidade do sono, é transmitida pola mosca *tsé-tsé*. A mosca, ó picar a un ser humano infectado, chupa algúns tripanosomas que se multiplican no seu intestino. Logo, cando pica de novo, inxecta os protozoos que se reproducen e invaden o cerebro.

Trypanosoma brucei gambiense

<http://www.pirx.com/droplet/gallery/trypanosoma.html>

ORGANISMOS CELULARES EUCARIOTAS ALGAS UNICELULARES

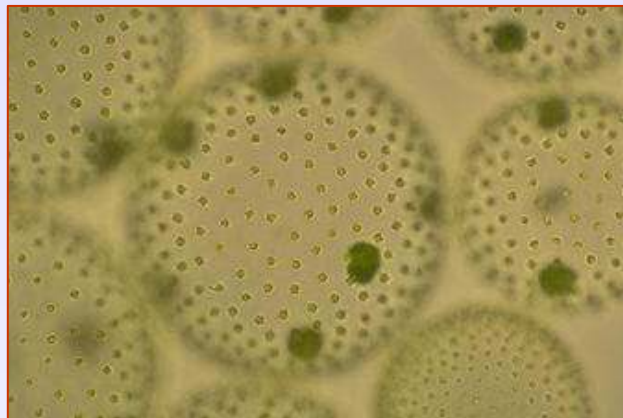
- Son organismos eucarióticos **autótrofos fotosintéticos**; presentan clorofila aínda que algunhas non presentan cor verde xa que outros pigmentos poden enmascarar á clorofila.
- A célula está rodeada por unha parede de celulosa (as máis sinxelas carecen de parede).
- Viven no medio acuático formando o **fitoplacton** e para desprazarse a maioría presenta flaxelos
- Reproducción asexual, por bipartición, ou sexual. En algúns grupos a reprodución sexual realízase cando as condicións do medio son desfavorables.
- Poden aparecer formas unicelulares ou en colonias onde se aprecia reparto de funcións.



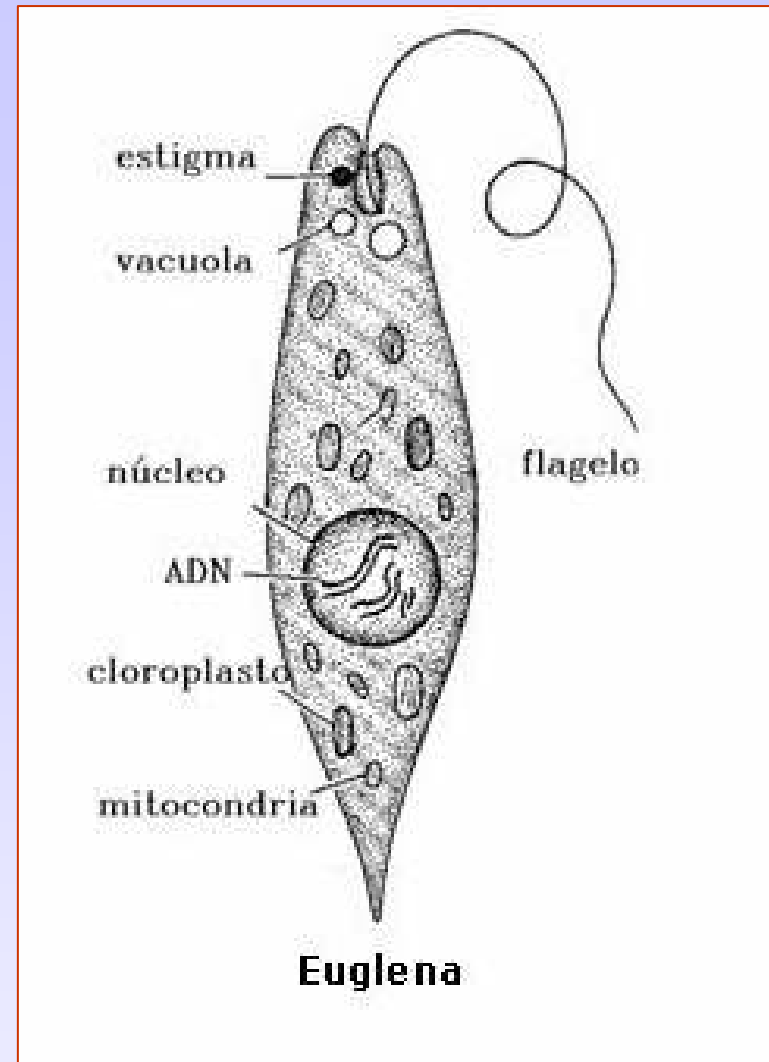
As **Diatomeas** posúen paredes celulares moi ríxidas que están formadas por celulosa e compostos silíceos.



Euglena gracilis



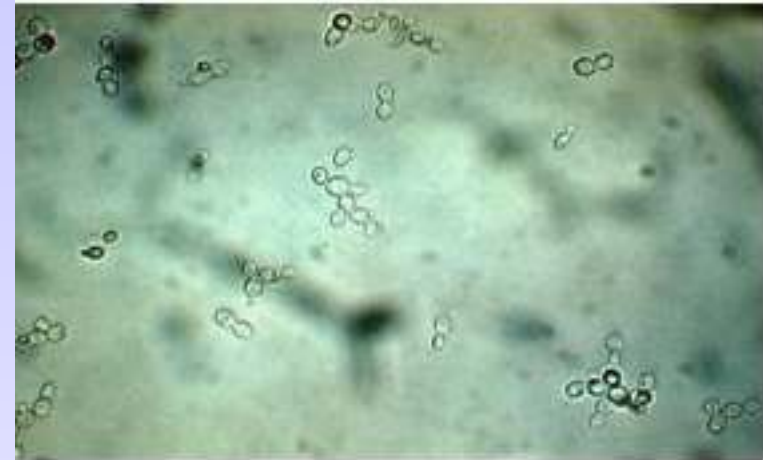
Colonia de Volvox



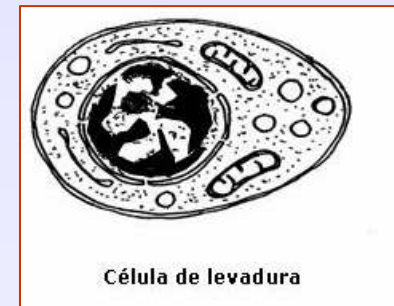
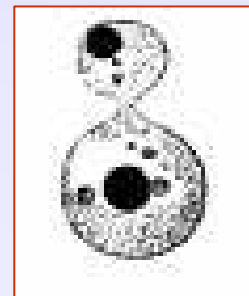
ORGANISMOS CELULARES EUCARIOTAS

FUNGOS UNICELULARES

- Son organismos que non teñen clorofila
- Posúen parede celular de quitina
- Son organismos heterótrofos.
- A maioría son saprófitos (aliméntanse de materia orgánica en descomposición), outras son parásitos (producen enfermidades no home, animais e vexetais) e outros **simbióticos**.
- Reproducción sexual ou asexual (escisión, xemación ou esporulación)



Células de levadura

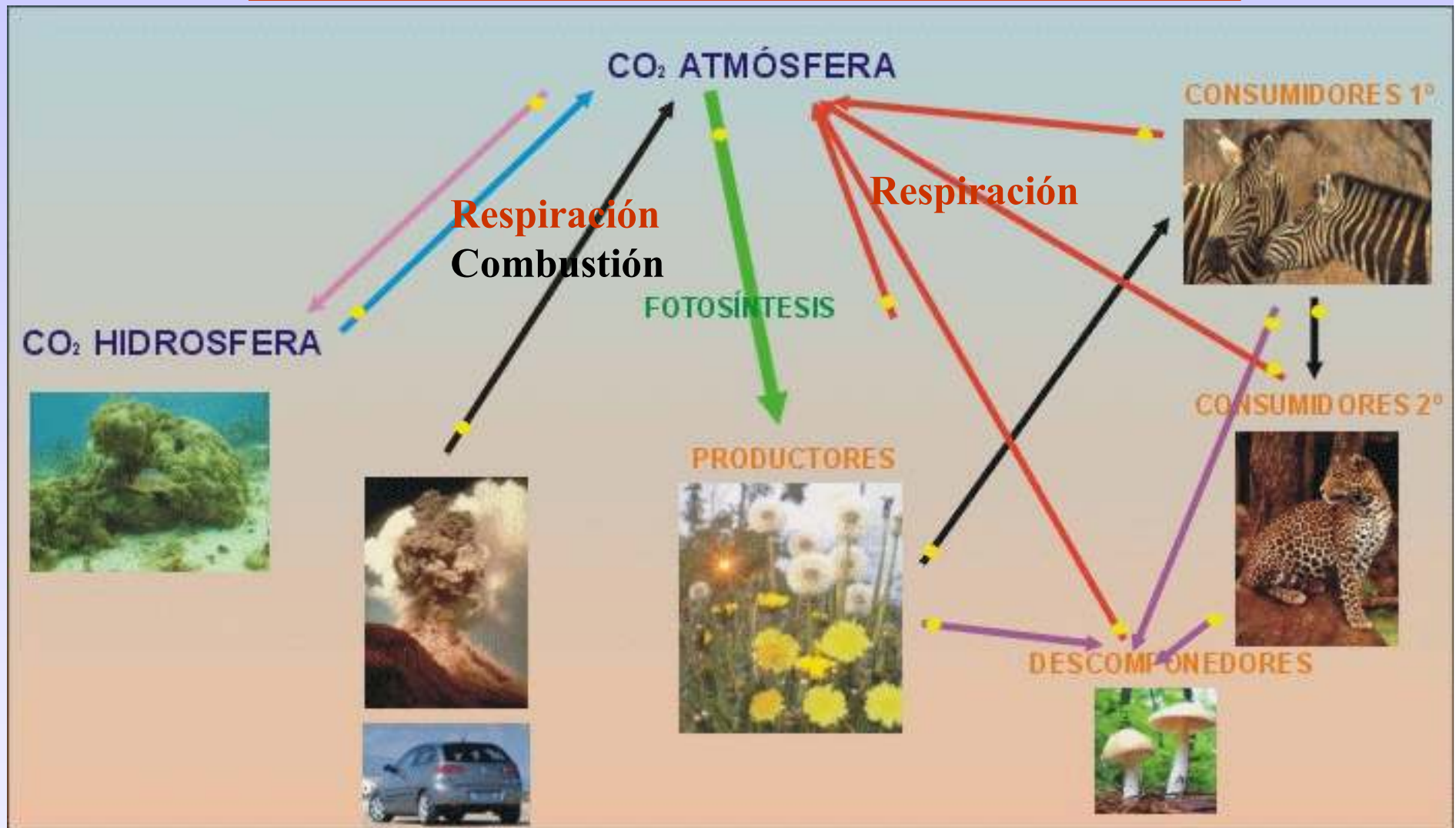


Célula de levadura

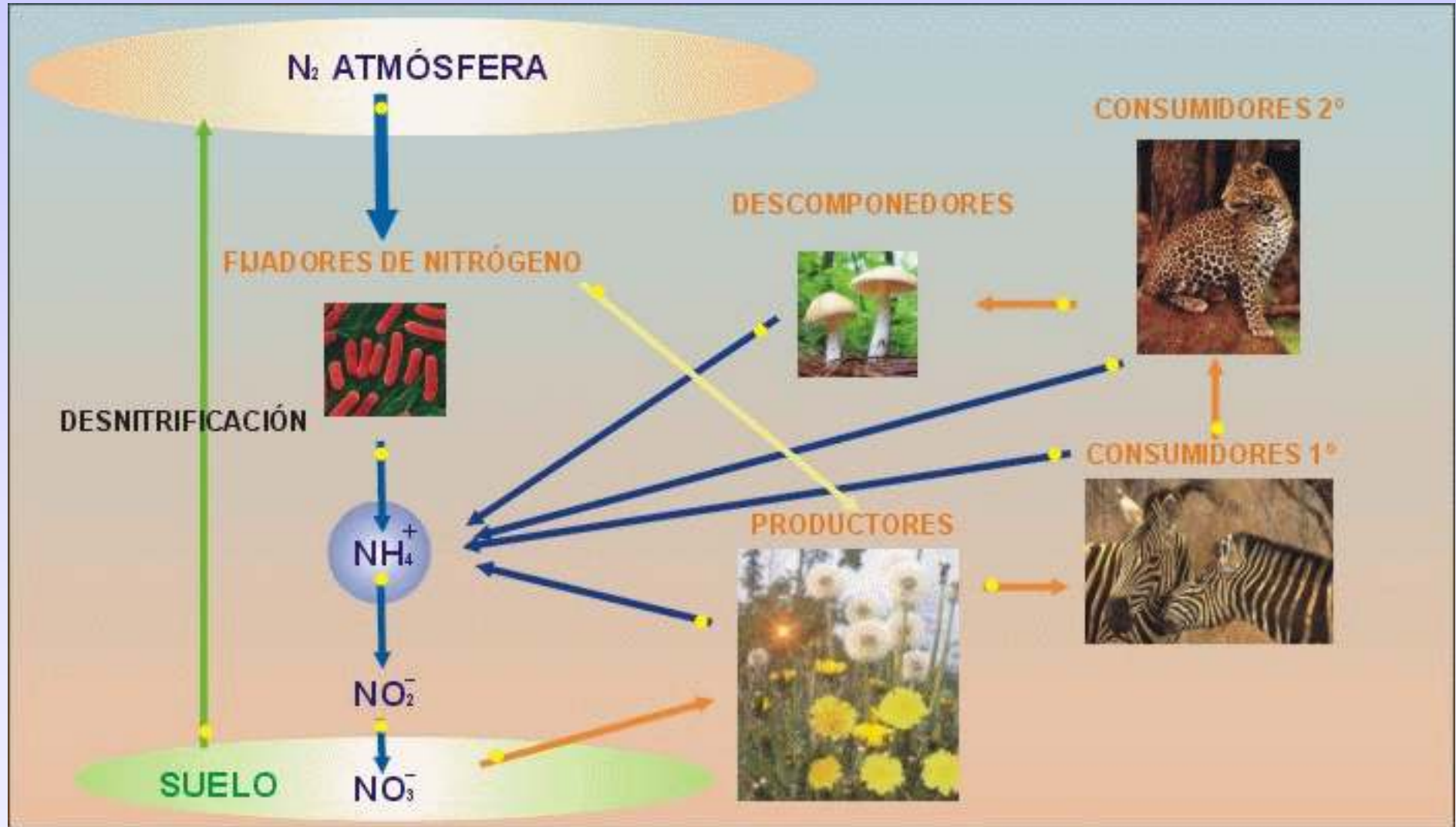
IMPORTANCIA BIOLÓGICA DOS MICROORGANISMOS

- Microorganismos e os ciclos bioxeoquímicos
- Microorganismos como axentes de enfermidades infecciosas
- Aplicacións biotecnolóxicas dos microorganismos.

Microorganismos e o ciclo bioquímico do C



Microorganismos e os ciclo bioquímicos do N



□ Microorganismos como axentes de enfermidades infecciosas

<u>Enfermidade</u>	<u>Microorganismo</u>
<i>Sida</i>	<i>virus</i>
<i>Hepatite B</i>	<i>virus</i>
<i>Poliomelite</i>	<i>virus</i>
<i>Catarreira común</i>	<i>virus</i>
<i>Gripe</i>	<i>virus</i>
<i>Sarampelo</i>	<i>virus</i>
<i>Papeiras</i>	<i>virus</i>

<u>Enfermidade</u>	<u>Microorganismo</u>
<i>Neumonía</i>	<i>bacteria</i>
<i>Gonorrea</i>	<i>bacteria</i>
<i>Sífile</i>	<i>bacteria</i>
<i>Salmonelose</i>	<i>bacteria</i>
<i>Tétano</i>	<i>bacteria</i>
<i>Cólera</i>	<i>bacteria</i>
<i>Candidiase</i>	<i>fungo</i>
<i>Dermatomicose</i>	<i>fungo</i>
<i>Tricomoniase</i>	<i>protozoo</i>
<i>Disentería</i>	<i>protozoo</i>

As enfermidades por axentes patóxenos trátanse con quimioterapia, utilizando substancias químicas que actúan de forma máis ou menos selectiva sobre os patóxenos.

Patóxeno	Prión	Virus	Bacteria	Protozoo	Alga	Fungo
Substancia	Non existe	Antiviral	Antibiótico	Quimioterapia específica	Alxicida	Funxicida

❑ Aplicacións biotecnolóxicas dos microorganismos.

Bioteconoloxía é a disciplina baseada na utilización de seres vivos ou dos seus compoñentes, para realizar determinados procesos químicos con finalidade industrial.



Algúns dos principais produtos industriais obtidos coa axuda dos microorganismos

ORGANISMO

Bacillus thuringiensis

Candida utilis

Clostridium acetobutylicum

Corynebacterium glutamicum

Escherichia coli

Lactobacillus bulgaricus

Penicillium chrysogenum

Pseudomonas denitrificans

Saccharomyces cerevisiae

Streptococcus thermophilus

Streptomyces sp.

Trichoderma reesei

PRODUCTO

Insecticidas

Proteína microbiana

Acetona e butanol

Aminoácido lisina

Insulina, hormona del crecimiento

Iogurt

Penicilinas

Vitamina B12

Pan, cerveza, vino, etanol, invertasa

Iogurt

Antibióticos

Celulasa

BIOTECNOLOXÍA NA INXEÑERÍA XENÉTICA

EN MEDICINA

- Elaboración de proteínas potencialmente terapéuticas. Por exemplo insulina ou hormona do crecemento.
- Obtención de vacinas recombinantes.
- Obtención de anticorpos monoclonais.
- Síntese de antibióticos

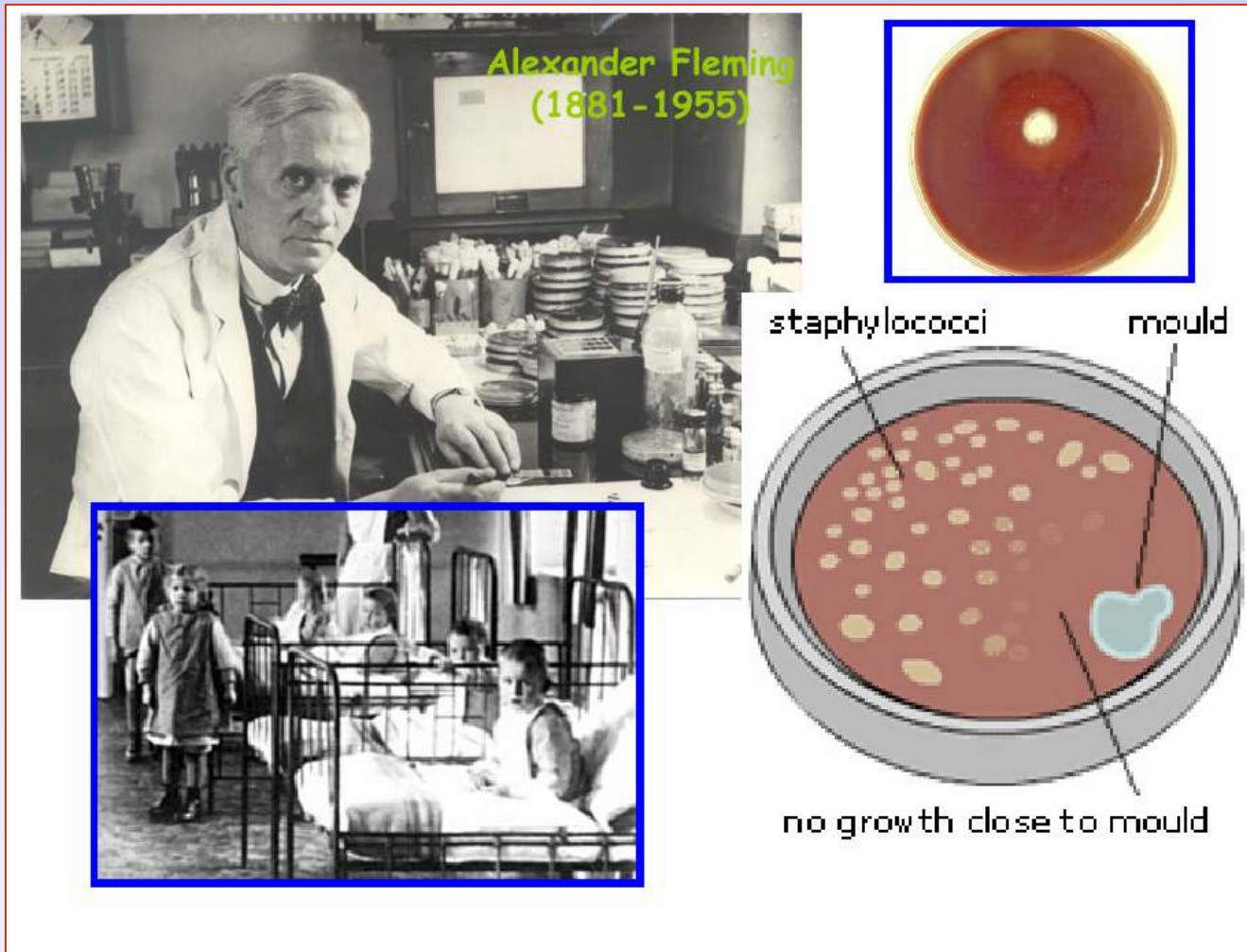


NA INDUSTRIA

- Obtención de encimas.
- Síntese de Aminoácidos que se utilizan como aditivos alimentarios
- Etc.

Ver tema
Enxeñería xenética

Alexander Fleming descubriu o primeiro antibiótico, a penicilina, en 1929 e isto tivo gran repercusión no tratamento das infeccións bacterianas.





O consumo abusivo dos antibióticos está dando lugar á selección de poboacións bacterianas, aparecendo novas cepas resistentes ós antibióticos. Isto provocou na actualidade a aparición de enfermidades infecciosas que non responden ó tratamento con determinados antibióticos.

Síntese de antibióticos

Os antibióticos son compostos derivados do metabolismo de determinados microorganismos, industrialmente a maior parte dos antibióticos proveñen de fungos filamentosos e de bacterias actinomicetos.

Como actúan os antibióticos

- Inhibindo a síntese da parede celular
- Inhibindo as funcións da membrana celular.
- Inhibindo a síntese proteica
- Inhibindo a síntese do ácido nucleico.

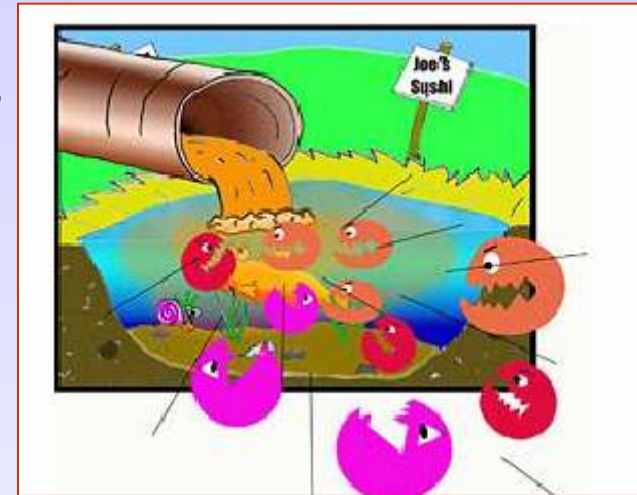
Por exemplo a cefalosporina e a penicilina impiden a formación da capa de peptidoglicanos das bacterias.

BIOTECNOLOXÍA APLICADAS Á MELLORA DO MEDIO AMBIENTE

Microorganismos (sobre todo bacterias que se utilizan para o tratamento e control da contaminación química.

Algunhas aplicacións da biotecnoloxía na mellora do medio ambiente son:

- Depuración de augas residuais
- Eliminación de metais pesados
- Tratamento das mareas negras
- Tratamento de residuos urbanos e industriais
- Etc.



En 1970 o mundo científico asumiu a importancia do papel dos microorganismo na natureza recoñecéndose una nova disciplina a **Ecología microbiana.**



*Departamento Bioloxía e Xeoloxía
I.E.S. Otero Pedrayo. Ourense.*