

# TEMA 3. REINO MONERA. REINO PROTOCTISTA. REINO FUNGOS. LIQUES. VIRUS

## 1. REINO MONERAS (BACTERIAS)

Neste reino inclúense organismos moi pequenos, que só poden ser observados o microscopio. Son os primeiros seres vivos que apareceron no planeta, fai uns 3800 millóns de anos. Todos os individuos deste Reino caracterízanse por:

- son Procariotas: no interior da célula non existen orgánulos (só ribosomas) e non teñen núcleo.
- son Unicelulares: están compostos dunha soa célula.
- Poden vivir sos ou asociarse uns individuos con outros, formando colonias.
- Ocupan **tódolos ambientes** e ecosistemas da Terra, desde os xeos polares, os fondos abisais, os desertos, o interior dos seres vivos, augas termais, etc.

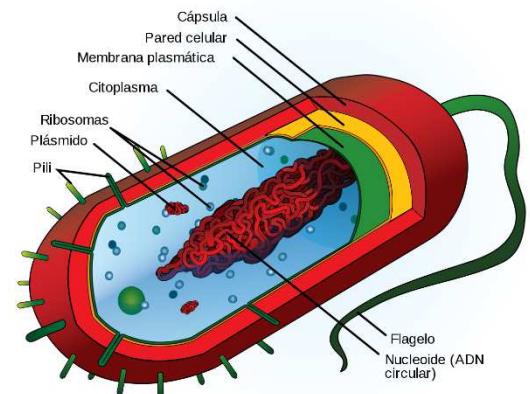


Imaxe dunha fonte de augas termais (As Burgas – Ourense-. A cor verde e pola presenza de bacterias que poden vivir a elevadas T°)

### ESTRUTURA DAS CÉLULAS PROCARIOTAS

As células procariotas teñen unha estrutura moi sinxela. Desde o exterior cara ao interior atopamos:

- Unha **parede celular** ríxida e dura. A súa función é protexer á célula. Sobre esta parede actúan os **antibióticos** *que son medicamentos que destrúen unicamente ás bacterias*. Nalgúns casos, ao redor da parede celular tamén pode haber outra capa protectora denominada **cápsula**.
- Unha **membrana plasmática**, que actúa como fronteira entre o exterior e o interior celular.
- O **citoplasma**, que se atopa no interior e é onde se realizan todas as funcións celulares.
- O **ADN**, que contén a información xenética da bacteria e que se atopa libre polo citoplasma.
- Os **ribosomas**, que son pequenas fábricas de proteínas.



Con relación á **NUTRICIÓN** que presentan, as bacterias poden ser:

- As **bacterias autótrofas**: fabrican o seu propio alimento a partir de materia inorgánica (auga, sales minerais e CO<sub>2</sub>). Para levar a cabo este proceso, poden utilizar a **enerxía da luz do Sol** (fotosíntese) igual que fan as plantas e as algas ou poden obter a **enerxía de algunhas reaccións químicas**, estas son bacterias que viven en ambientes onde non chega a luz do Sol, como por exemplo as grandes profundidades no mar.
- As **bacterias heterótrofas**: son as bacterias que se alimentan doutros seres vivos ou dos seus restos, e representan a maior parte das moneras. Segundo a forma como obteñen o alimento, clasifícanse en distintos tipos:
  - As bacterias **simbióticas**: cando se alimentan grazas á asociación con outro organismo que tamén obtén un beneficio. Esta asociación denomínase simbiose.
  - As bacterias **parasitas**: cando obteñen o alimento doutro organismo, en cuxo corpo se desenvolven sen achegarlle ningún beneficio. Este tipo de bacterias provoca enfermidades en animais e plantas.
  - As bacterias **saprófitas**: cando se nutren de materia en descomposición.
- Sobre a súa **necesidade de Osíxeno**: algunhas viven en ausencia de osíxeno, de feito o osíxeno pode matalas, e outras viven en ambientes con osíxeno.

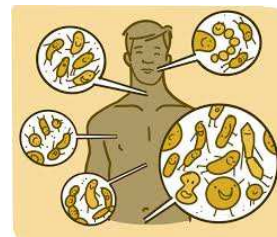


**Sobre a súa REPRODUCCIÓN:** principalmente é **asexual por bipartición** (cada bacteria se duplica e da lugar a dúas bacterias. Algunhas poden duplicar a seu número cada 20 minutos). "Fíxate: se non houbera morte bacteriana, a velocidade de reprodución das bacterias é tan grande que as fillas dunha soa bacteria poderían cubrir TODO O PLANETA cunha capa de 20 cm de espesor en tan so 36 horas".

**video reprodución bacterias:** <https://youtu.be/1vwjaq9wduw>

## EFEECTO SOBRE A SAÚDE: VIDEO: <https://youtu.be/bZ6sFXW5o0g>

- maioría das bacterias son inofensivas ou incluso **beneficiosas** para os seres vivos. Por exemplo, no noso corpo **temos 10 veces máis bacterias que células**. Evidentemente que un número tan elevado de bacterias convivindo con nos algún beneficio nos outorgaran. Pois si, moitas son importantes para fabricar algúns nutrientes -vitaminas- que necesitamos, outras impiden que bacterias patóxenas (que provocan enfermidades) podan infectarnos. Se denomina **MICROBIOTA** a ese conxunto de microorganismos que viven asociados a nos.
- Algunhas bacterias, sen embargo, poden causar graves **enfermidades**. Denomínanse **PATÓXENAS**. Algunhas das máis importantes son o tétanos, a tuberculose, a gastroenterite, a pneumonía ou a salmonelose. As enfermidades bacterianas combátense mediante os chamados **antibióticos**, unhas substancias descubertas en 1928 polo científico Alexander Fleming. **OLLO: o mal uso ou uso indiscriminado de antibióticos está a provocar a aparición de cepas de SUPERBACTERIAS: bacterias resistentes os antibióticos.**



LEMA DA OMS: «Antimicrobianos: manéjalos con cuidado».

**“Llegará un día en que cualquier persona pueda comprar la penicilina en las tiendas. Entonces existirá el peligro de que un hombre ignorante pueda fácilmente tomar una dosis insuficiente, y que al exponer a sus microbios a cantidades no letales del fármaco los haga resistentes”.**

Estas palabras proféticas fueron pronunciadas por Alexander Fleming el 11 de diciembre de 1945, en el discurso que ofreció durante la ceremonia de concesión del premio Nobel.

En la actualidad, las bacterias resistentes a los antibióticos son responsables de 700 000 muertes al año. La situación no va a mejorar y se estima que en el año 2025 muchos de los antibióticos habituales serán ineficaces frente a las llamadas “superbacterias”. El creciente aumento de la resistencia a los antibióticos ya está desbocado, amenazando con originar una crisis sanitaria crítica a nivel mundial.

**OLORES BACTERIANOS:** a actividade bacteriana pode producir unha serie de moléculas que poden pasar o aire producindo un olor característico, como por exemplo o **olor corporal** de cada un de nos que é o resultado da liberación de determinadas moléculas polas bacterias que viven na nosa pel, a **xeosmina petricor**: é o olor a terra mollada que captamos despois dun día de choiva: é debido á liberación dunhas moléculas por bacterias que viven no chan (*Xeosmina= molécula olorosa producida por bacterias que viven no chan. Petricor: olor a terra mollada*)

## 2. REINO PROTOCTISTA (PROTOZOOS e ALGAS)

O reino dos **protocistas** está formado por organismos moi diversos. Poden ser **unicelulares** ou **pluricelulares**, pero todos están constituídos por células **eucariotas**, é dicir, células cun **núcleo** diferenciado. A súa nutrición pode ser **autótrofa** ou **heterótrofa**, e reproducense de forma **asexual** ou **sexual**. Algúns presentan **cloroplastos** para facer a fotosíntese.

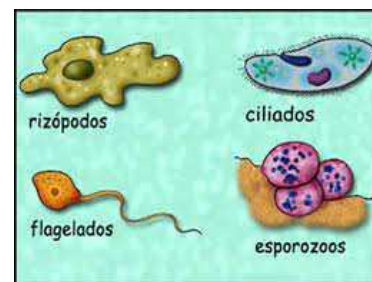
### 2.1. OS PROTOZOOS

Atópanse en todo tipo de augas ou en solos húmidos, o seu tamaño é **microscópico** e a súa nutrición é **heterótrofa**. Algúns protozoos son parasitos e viven dentro doutros seres vivos, aos que lles causan enfermidades.

Poden clasificarse en varios tipos según o seu modo de desprazamento:

**VIDEO ameba:** <https://youtu.be/mv6Ehv06mXY>

**VIDEO paramecio:** <https://youtu.be/MxbwiACd0Tw>



- Mediante **cilios**, uns orgánulos con forma de coroa de pelos curtos. Un exemplo é o **paramecio**, que adoita vivir nas charcas.
- Mediante **flaxelos**, uns orgánulos similares aos cilios pero máis longos e que adoitan ser só un ou dous. É flaxelado o **tripanosoma**.
- Mediante **pseudópodos**, que en grego antigo significa “falsos pés”. Pertence a este grupo a **ameba**.
- Non se desprazan, como os *Plasmodium*.

Os protozoos poden causar enfermidades, como a **malaria** ou a **enfermidade do sono**:

- A **malaria**: é unha enfermidade provocada polo protozoo chamado *Plasmodium*. Provoca febre, dor de cabeza, dor muscular, diarrea, decaemento e tose. Transmítese a través da picada da femia do mosquito *Anopheles*.
- A **enfermidade do sono**: está causada por un *tripanosoma*. Presenta dúas fases con distintos síntomas. Na primeira o enfermo sofre febre, xaquecas, dores articulares e proído, mentres que na segunda experimenta confusión, alteración nos sentidos e falta de coordinación. A enfermidade do sono transmítese ao ser humano a través da picada da *mosca tse-tse*.

## 2.2. AS ALGAS

As algas son organismos **unicelulares** e **pluricelulares** eucariotas que viven en distintos medios acuáticos, tanto doces como salgadas. Necesitan recibir a luz solar para levar a cabo a fotosíntese xa que conteñen cloroplastos nas súas células. A súa nutrición, por tanto, é autótrofa.

- As **algas UNICELULARES**: son microscópicas e habitan a capa máis superficial dos océanos, mares, ríos e lagos.
  - Forman parte do plancto (**FITOPLANCTO**) e teñen un papel moi importante nos ecosistemas acuáticos xa que forman a base das cadeas alimenticias.
  - Tamén son a principal fonte de osíxeno da atmosfera (recorda que na fotosíntese prodúcese  $O_2$ )
  - Tamén teñen un papel importante na eliminación de  $CO_2$  da atmosfera no proceso da fotosíntese (recorda que o  $CO_2$  é un gas de efecto invernadoiro).
  - Un exemplo de algas unicelulares son as responsables das **MAREAS VERMELLAS** que suceden en ocasións nas nosas costas. Para que suceda unha marea vermella teñen que darse unhas condicións favorables:  $T^\circ$  da auga adecuada, nutrientes dispoñibles e augas tranquilas para evitar a dispersión das células coas correntes e mantelas nos primeiros metros da superficie. En ocasións estas algas producen unhas **toxinas** que ao acumularse nos organismos filtradores (mexillóns, vieiras, etc) fan perigoso o seu consumo. Noutras ocasións producen o “mar de ardora” debido a **bioluminiscencia** que producen.

**VIDEO: BIOLUMINISCENCIA** [https://tv.uvigo.es/video/5b5b4a198f4208c64500d16b?track\\_id=5b5b4a1a8f4208c64500d171](https://tv.uvigo.es/video/5b5b4a198f4208c64500d16b?track_id=5b5b4a1a8f4208c64500d171)

- As **algas PLURICELULARES**: as algas non son vexetais xa que **carecen dos órganos e estruturas típicas** dos vexetais. Están formadas pola **fronde**, unhas láminas que equivalerían as follas das plantas; un **rizoide**, que fixa a alga a unha superficie (equivale as raíces das plantas); e a **estipe**, que une o rizoide coa fronde (equivale o talo das plantas). Segundo a cor que teñen, que vén determinado polo pigmento (clorofila ou outros), clasifícanse en **verdes**, **vermellas** e **pardas**.
  - **Algas verdes**: a súa cor é debida a presenza de clorofila, pigmento de cor verde que serve para realizar a fotosíntese. Viven en augas doces e salgadas a pouca profundidade.
  - **Algas pardas**: o pigmento que utilizan para realizar a fotosíntese é de cor marrón. Esta molécula é máis sensible a luz que a clorofila. Por iso, as algas pardas poden vivir a maior profundidade.
  - **Algas vermellas**: o pigmento que utilizan para facer a fotosíntese é de cor vermello. Este é o pigmento máis sensible a luz, polo que estas algas poden vivir a profundidades onde a luz que chega é moi tenue.

As algas poden utilizarse como **alimentos** ou **fertilizantes**. Tamén forman compoñentes usados na **industria química, cosmética** e, mesmo, en **medicina**.





### 3. REINO FUNGI (OS FUNGOS)

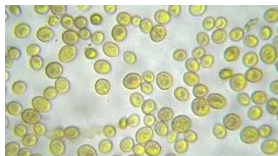
Os **fungos** son organismos **unicelulares** ou **pluricelulares eucariotas**.

A súa nutrición é heterótrofa e, segundo a maneira como obteñen o alimento, poden ser **saprófitos** ou **parasitos**:

- Os **saprófitos**: son aqueles que se alimentan de **materia orgánica** en descomposición.
- Os **parasitos**: son os que viven sobre ou dentro de seres vivos, se alimentan deles e lles provocan enfermidades.

#### 3.1. FUNGOS UNICELULARES

Os **fungos unicelulares** máis comúns son os **lévedos**, capaces de vivir en ambientes moi diferentes. Obteñen a enerxía que necesitan para vivir a través da transformación de azucres nun proceso chamado **fermentación**. Este proceso é o responsable da produción dalgúns alimentos, como o pan, a cervexa ou o viño.



**EXPERIMENTO:** necesitas tres botellas de plástico, tres globos, un funil, levedo, azucre e auga temperada. Sigue estes pasos:

- Botella 1. Bota auga temperada ata a metade. Bota tamén  $\frac{1}{2}$  pastilla de levedo e disolve.
- Botella 2. Bota auga temperada ata a metade. Bota 3 culleradas de azucre e disolve.
- Botella 3. Bota auga temperada ata a metade. Bota 3 culleradas de azucre +  $\frac{1}{2}$  pastilla de lévedos. Disolve
- Tapa a boca de cada botella cun globo, espera uns minutos e observa.
  - Sucede o mesmo nos tres globos? A que pode ser debido o que observas na botella 3?

#### 3.2. OS FUNGOS PLURICELULARES

Están formados por células asociadas chamadas **HIFAS**. As hifas se ramifican formando unha rede chamada **MICELIO**. O micelio atópase xeralmente no chan e se non o arrancamos mantense dun ano para outro. En caso de ir a por cogomelos é recomendable NON cortar o cogomelo, senón arráncalo (polo corte pode danarse o micelio)

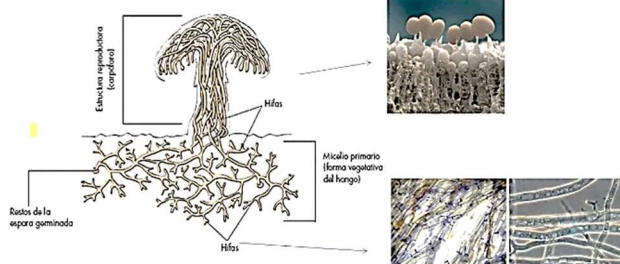
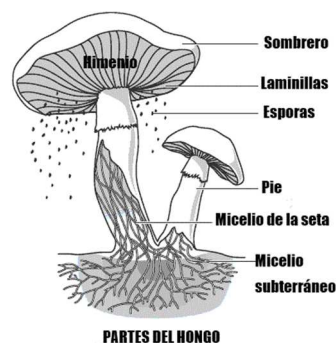
Entre os fungos pluricelulares podemos atopar mofos e cogomelos.

- Os **MOFOS** son fungos que se desenvolven sobre alimentos en mal estado. Un exemplo é o fungo **Penicillium**, que produce un antibiótico, a **penicilina**, capaz de eliminar certas bacterias causantes de enfermidades.
- Os **COGOMELOS** son fungos comestibles aínda que tamén hai especies venenosas. A maioría crece en ambientes moi húmidos, sobre todo no outono, a época na que o solo se enche de follas en descomposición. Os fungos absorben esta **materia orgánica** a través do **micelio**, que durante case todo o ano permanece baixo terra. Cando as choivas comezan a ser máis frecuentes, asoman á superficie coas súas **estruturas reprodutoras**. Estas estruturas reprodutoras constitúen a parte visible do fungo, os **cogomelos**, as que máis coñecemos.



Os cogomelos presentan, en xeral, unha forma de paraugas. Outras teñen forma globular, de coral ramificado ou parecen unha especie de cornixa nas árbores. As súas partes son as seguintes:

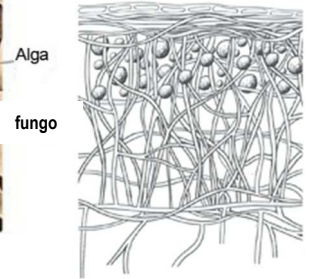
- **chapeu**: é a parte superior do cogomelo. Na súa parte inferior atópase o **himenio** onde se forman as **esporas** ou células reprodutoras.
- **pé**: é a estrutura que soporta o chapeu. Ás veces está rodeado por un **anel**.



## OS LIQUES (fungo + alga)

Os **liques** adoitan vivir sobre o chan, en rochas ou ramas. Son organismos pluricelulares formados a partir da asociación entre un fungo e unha alga unicelular. Esta relación é **simbiótica**, o que significa que beneficia aos dous organismos:

- o fungo protexe a alga do **desecamento**, xa que pode capturar auga e sales minerais do chan, aínda que estea seco
- a alga leva a cabo a **fotosíntese**, conque proporciona materia orgánica ao fungo.



Se clasifican según varios criterios. Por exemplo, según o seu aspecto externo:

- crustáceos**: viven pegados fortemente o substrato -rochas normalmente- formando como pequenas costras,
- foliáceos**: unha parte do lique está despegado do substrato -recordan a pequenas follas-,
- fruticulosos**: alargados, cilíndrico e moi estreitos.

Algunhas das súas funcións:

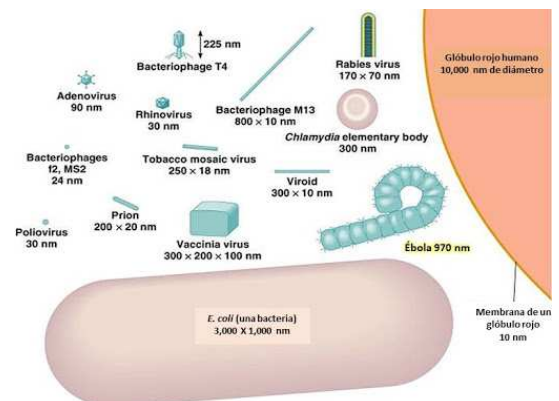
- Os liques participan activamente na **formación do solo**, xa que ao instalarse sobre as rochas provocan que estas se vaian erosionando e desprendan pequenas partículas que pasan a formar parte da superficie terrestre xunto cos liques e os restos de seres vivos.
- Tamén **serven de alimento** a outros seres vivos, como os renos ou os caracois
- Utilízanse mesmo para producir **cosméticos e fármacos**.
- Ademais, non crecen en ambientes contaminados, así que son útiles como **indicadores de contaminación**.



## OS VIRUS

Os **virus** (da palabra latina *virus*, toxina ou veneno) son partículas infecciosas (non se consideran seres vivos) xa que **NON** realizan as funcións vitais propias dos seres vivos; e dicir, non se nutren nin se relacionan. Unicamente se poden reproducir o infectar unha célula xa que usan as ferramentas desta para a súa reprodución. Por iso considéranse **parasitos obrigados celulares**.

- Os virus tampouco teñen células: son moito máis pequenos cas células, moito máis pequenos cas bacterias.
- Alguns virus poden infectar bacterias, outros células vexetais, nese caso denomínanse virus vexetais e outros células animais, denominándose virus animais.
- Os científicos estiman que na Terra hai aproximadamente  $10^{31}$  virus. É dicir, hai dez millóns *máis* de virus na Terra que estrelas no universo.

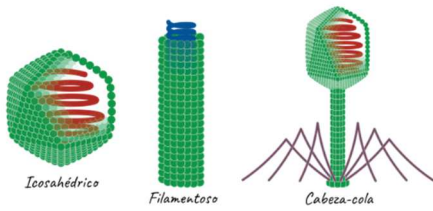




## COMO SON:

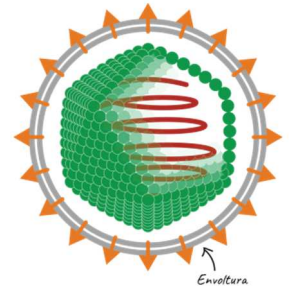
Son estruturas moi, moi simples. Hai dous modelos:

- Os **máis simples**: formados so por material xenético rodeado da cápsula que o protexe.
- Os **máis complexos – se chaman Envolvidos-** (como o **Coronavirus**), teñen ademais desa cápsula, outra envoltura exterior formada por lípidos (graxas). Esta envoltura exterior obtéñena o saír das células que infectan xa que é unha parte da membrana da célula infectada. **O feito de ter esa capa exterior de graxa é o que fai o Coronavirus atacable mediante xabón xa que o xabón desfai a capa de graxas.**

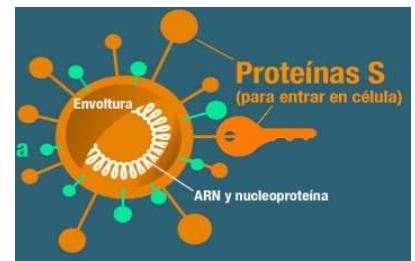
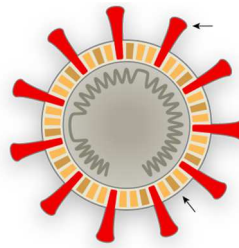


Exemplos de virus simples: material xenético (en vermello-azul) e cápsula (en verde)

Exemplo de virus complexos (Como o **Coronavirus**): material xenético + cápsula + envolta exterior de graxa



**CORONAVIRUS**: son un grupo moi numeroso de virus que infectan ás respiratorias (son os responsables dos resfriados). O virus responsable da pandemia actual chámase SARS-COV-2 e é o causante da enfermidade chamada COVID-19. É un virus envolvido, é dicir, está formado por: material xenético + cápsula de proteína + envolta externa. Fixate como nesa envolta externa ten unhas espículas ou prolongacións (de ahí o nome de Coronavirus xa que parece unha coroa). Esas espículas (proteínas) son as **chaves** que lle permiten entrar nas nosas células.



**POR QUE ATA AGORA NON NOS INFECTABA?** obrigatoriamente todos virus teñen que poder unirse coas súas “chaves” ás “fechaduras” que hai na membrana das células que van a infectar. Ata agora, esas chaves do SARS-CoV2 non encaixaban coas fechaduras das nosas células.

**POR QUE AGORA PODE INFECTARNOS?** O seu material xenético (o que controla como fabricar esas chaves) sufriu unha mutación (un cambio na súa mensaxe) que fixo que o virus empezase a fabricar “chaves” lixeiramente diferentes que agora si encaixan nas fechaduras das células do noso aparato respiratorio.

## COMO CHEGAN OS VIRUS ATA NOS?

- A principal vía de entrada dos virus é polo **aparato respiratorio** a través das pequenas partículas (aerosoles) que emitimos o falar, toser, etc. Exemplo: virus respiratorios: gripe, coronavirus, etc
- A segunda vía de entrada máis común é **pola boca** a través de comida ou auga contaminada. Por exemplo: virus da polio
- A capa de células mortas que forma a pel non pode ser atravesada polos virus. Para a infección o virus ten que chegar as células vivas que están por debaixo desa capa de células mortas que nos protexe. E necesario a presenza dunha **ferida**, un **corte**, unha **mordedura** (ex virus da rabia), unha **picadura** (virus da febre amarela)
- Outras vías de contaxio son mediante contacto de **secrecións corporais** ou **sangue** contaminada (virus hepatitis B, SIDA, herpes xenital, etc)

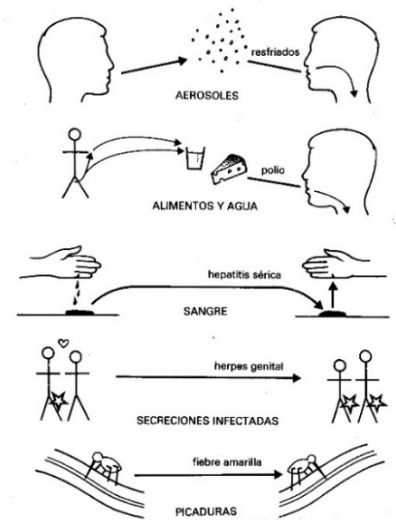


Figura 6.2 Vías habituais de la transmisión vírica (con exemplos)

Unha **infección viral ou vírica** quere dicir que moitos virus entran nas células e as utilizan para facer máis copias de se mesmos. O facelo acaban alterando o funcionamento normal das células e as veces destruindo esas células con o resultado da enfermidade. Os virus (as enfermidades víricas) **NON poden combaterse con antibióticos**, xa que os antibióticos unicamente poden actuar contra as bacterias