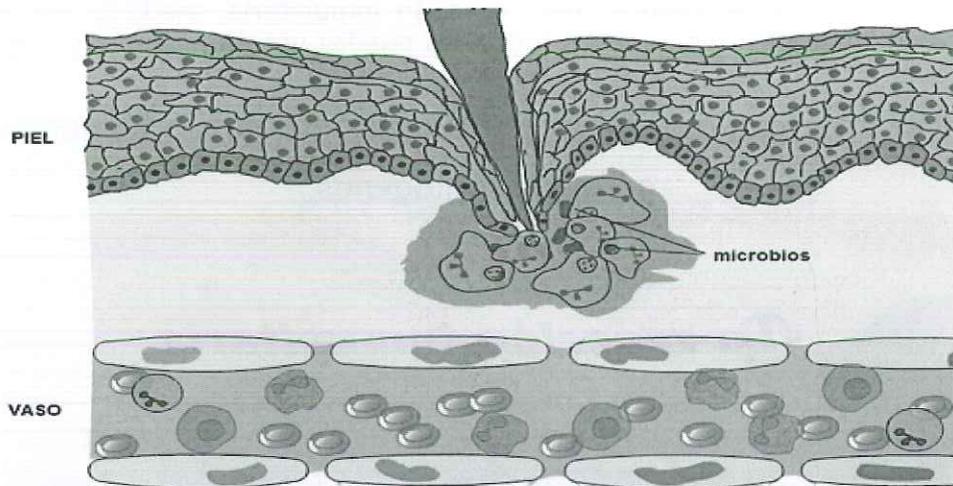


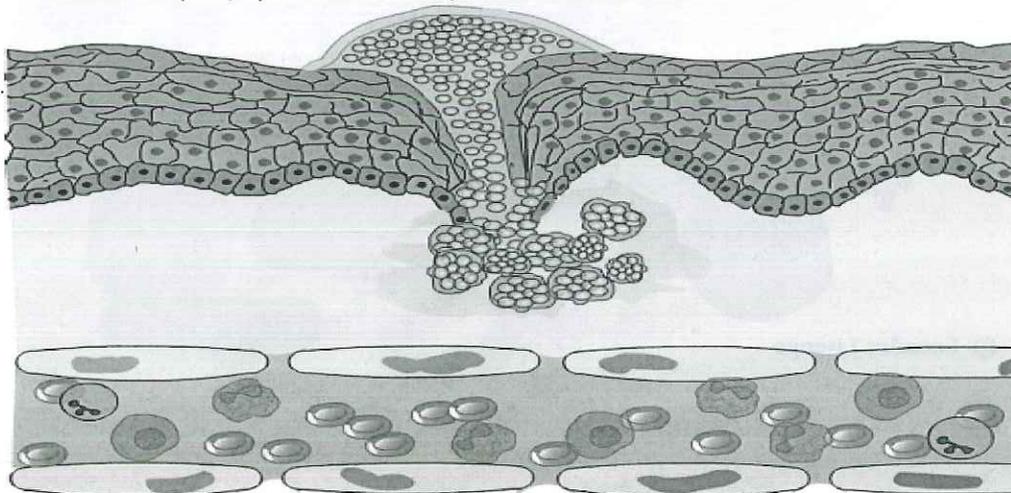
### La reacción inflamatoria

En esta animación puedes ver cómo se produce la Reacción inflamatoria.

Observa cómo en la primera escena se ha producido una lesión en la piel que ha provocado la rotura de una primera barrera defensiva que es la piel. Por esta herida se introducen los microorganismos y se desarrollan una serie de reacciones que favorecerán la salida de los glóbulos blancos de los capilares sanguíneos y su desplazamiento, gracias a los pseudópodos, a la zona en la que se ha producido la herida. En esta zona se produce el fenómeno de la fagocitosis por la que los glóbulos blancos engullen a los microbios para su destrucción.



En una segunda escena vemos como millones de glóbulos blancos morirán en esta lucha y se acumularán formando el pus, que terminará por ser eliminado.



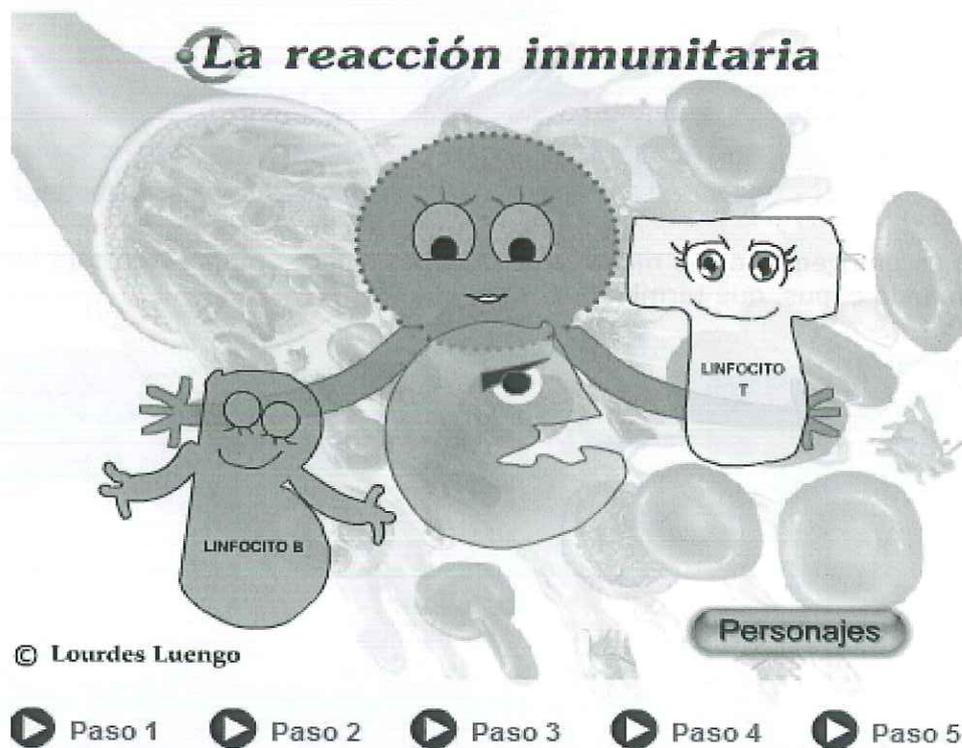
En esta reacción inflamatoria observamos varios procesos que favorecerán a los glóbulos blancos en su batalla; se produce la **vasodilatación** y la **permeabilidad** de los capilares sanguíneos que facilita la salida de glóbulos blancos y plasma de los vasos por lo que se produce una **inflamación**, enrojecimiento y **aumento de temperatura** en la zona lesionada que ayuda en la lucha de los glóbulos blancos contra los microorganismos.

## 3.3 Respuesta general. Reaccion inmunitaria

Si los microorganismos superan las defensas locales vistas en el apartado anterior, disponemos de otra línea defensiva formada por los linfocitos, tipo de glóbulos blancos.

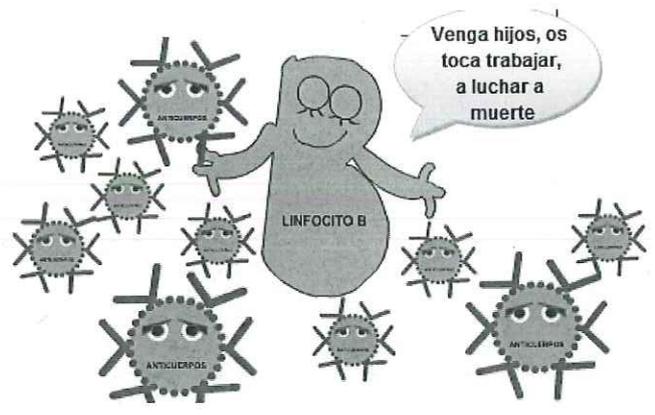
- La entrada de los microorganismos desencadena un proceso para conseguir su eliminación total, respuesta que se conoce como reacción inmunitaria, mediada por varios tipos de linfocitos (B, T, supresores) y cuyas funciones puedes ver en la animación que acompaña a esta página.

Los linfocitos se encargan de fabricar anticuerpos que sirven de defensa contra los gérmenes patógenos.

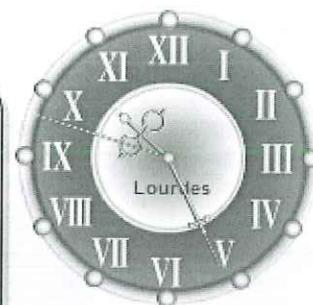


La animación de este apartado te presenta en varias etapas los hechos más significativos de la reacción inmunitaria, las células que intervienen en esta reacción y el papel que desempeñan.

LOS PERSONAJES DE LA HISTORIA



## Ejercicio de "Sopa de Letras"



Solución



Descubre en esta SOPA DE LETRAS siete términos relacionados con la INMUNIDAD y de los que hemos hablado en este apartado. Cada vez que selecciones una palabra, ésta aparecerá en la pizarra de la izquierda.

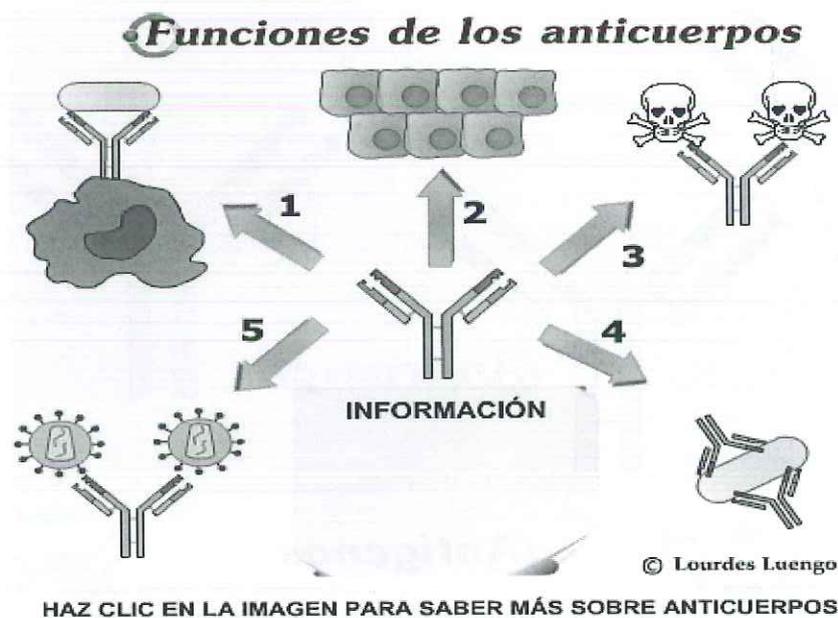
Este apartado se completa con un ejercicio de SOPA DE LETRAS que debes completar. En este caso se trata de localizar siete términos relacionados con la INMUNIDAD.

### 3.4 Anticuerpos y sus funciones

Los anticuerpos son moléculas de naturaleza proteínica, producidos por los linfocitos B ante cualquier sustancia extraña (antígeno) capaz de desencadenar la respuesta inmune.

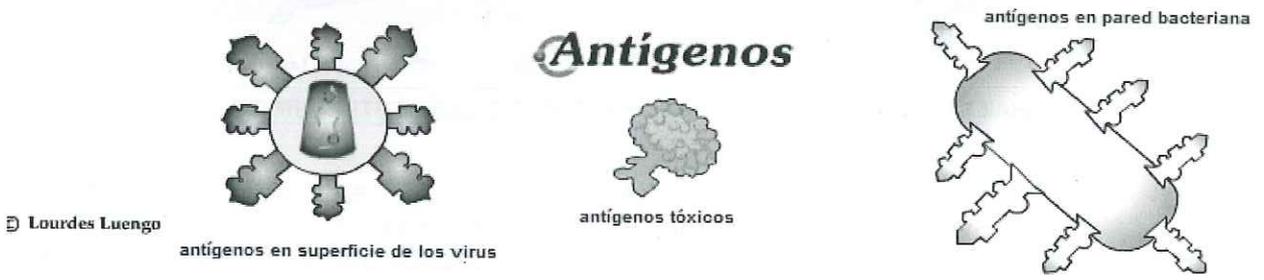
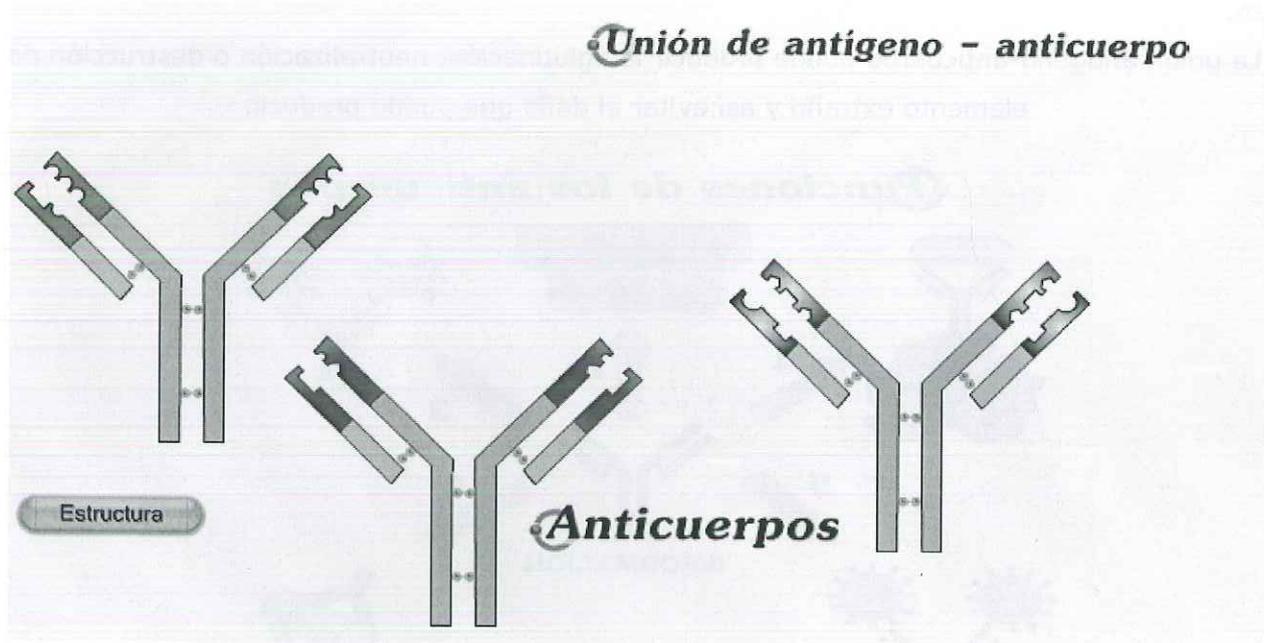
Los anticuerpos están formados por cuatro cadenas de proteínas y su estructura recuerda a una letra Y. En el ápice existe una parte variable y específica para cada tipo de antígeno, con el que se unen.

La unión antígeno-anticuerpo puede producir la aglutinación, neutralización o destrucción del elemento extraño y así evitar el daño que puede producir.



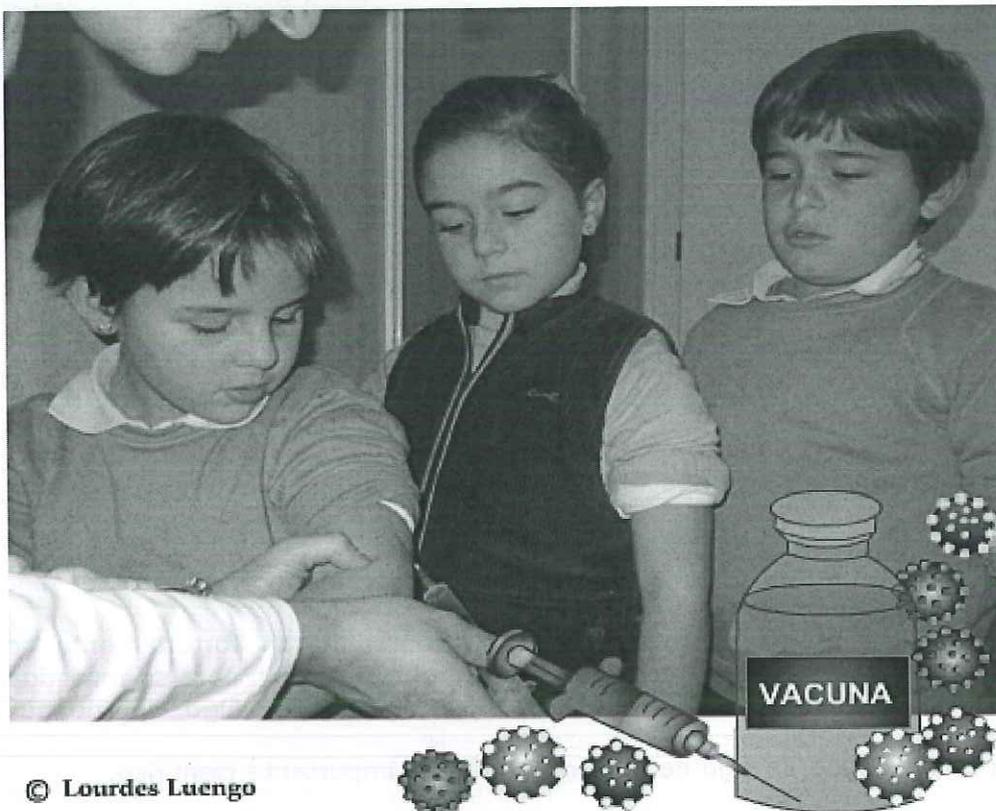
1	2	3	4	5
Algunos anticuerpos opsonizan a las bacterias poniéndolas más sabrosas para ser devoradas por los fagocitos.	Otros anticuerpos impiden que se produzcan daños en los tejidos como consecuencia de la respuesta inflamatoria.	Algunos anticuerpos de unen a la parte tóxica de algunas moléculas, neutralizando su efecto.	También se pueden unir los anticuerpos a las bacterias provocando su lisis (destrucción) o inmovilizándolas.	Los anticuerpos también pueden unirse a virus, neutralizando su efecto.

Esta animación te servirá para conocer la estructura química del anticuerpo y su forma de unión con el antígeno para conseguir fijarlo, evitando así su propagación y el daño que pudiera producir en nuestro organismo. Al pasar el cursor por el botón ESTRUCTURA aparecerá el dibujo de un anticuerpo con sus partes más importantes. Observa como la zona de unión con el antígeno es específica para cada tipo de anticuerpo. Para realizar el ejercicio, arrastra los ANTÍGENOS y sitúalos en sus ANTICUERPOS correspondientes.



### 3.5 Vacunas y antibióticos

- Podemos ayudarnos a prevenir o curar infecciones mediante la vacunación y los antibióticos.
- La vacunación consiste en introducir en el organismo microbios o virus muertos o inactivos que no producen la enfermedad, pero sus antígenos son reconocidos por los linfocitos que fabricarán anticuerpos, confiriendo al individuo vacunado, una inmunidad específica.
- Los antibióticos son sustancias producidas por los hongos y bacterias que impiden el crecimiento de microorganismos patógenos. El primer antibiótico fue descubierto por Alexander Fleming en 1928 y se llamó penicilina.



© Lourdes Luengo

**Fleming y el descubrimiento de la penicilina**



**Penicillium notatum**

▶ Cultivos de bacterias

▶ Contaminación con el hongo

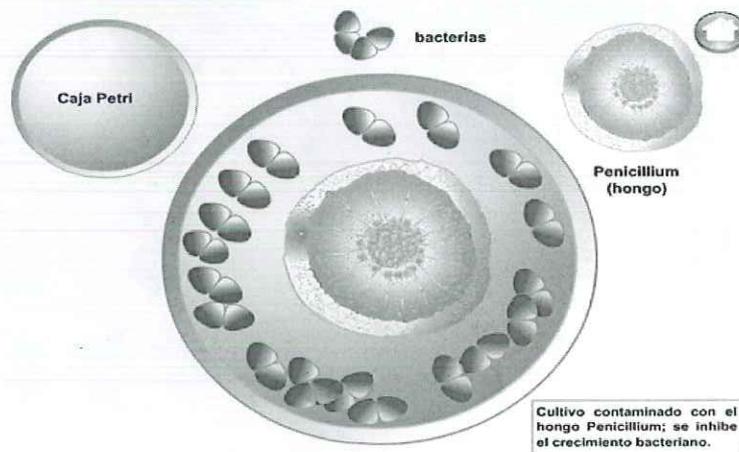
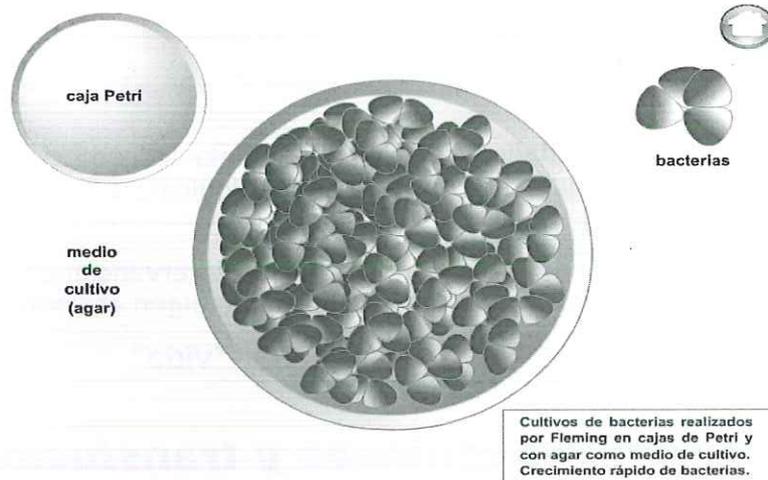
▶ Biografía

© Lourdes Luengo

La animación que acompaña este apartado trata sobre Alexander Fleming y su descubrimiento de la penicilina.

Consta de tres apartados en el que podemos ver:

1. Cultivo de bacterias. En el que vemos cómo van proliferando el número de bacterias si las cultivamos en un medio apropiado.
2. Contaminación con el hongo. Los cultivos se contaminaron fortuitamente con el hongo *Penicillium* y Fleming observó algo muy interesante y que le dio pie para su investigación, ya que las colonias de bacterias no crecían en presencia del hongo. Algo del hongo impedía su crecimiento.
3. En el tercer apartado leerás algo de la biografía de tan importante científico.



### BIOGRAFÍA:

Alexander Fleming nace en 1881 en el seno de una familia campesina. Empieza sus estudios de medicina a los 20 años y se licenció obteniendo la medalla de oro de la Universidad de Londres. Su carrera profesional estuvo dedicada a la investigación de las defensas del cuerpo humano contra las infecciones bacterianas. Su nombre está asociado al descubrimiento de la penicilina, sustancia que ha salvado a millones de personas.

El descubrimiento de la penicilina ha sido uno de los hallazgos más importantes en la historia de la Medicina. Fue un hallazgo fortuito que se produjo cuando un hongo destruía varios cultivos bacterianos con los que estaba trabajando. Fleming dedujo que alguna sustancia producida por el hongo impedía el crecimiento de las bacterias. El hongo era un moho conocido con el nombre de *Penicillium notatum* y la sustancia sintetizada por él y que mataba a las bacterias fue llamada penicilina. Fue el primer antibiótico y hoy en día existen otros muchos.

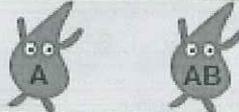
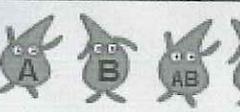
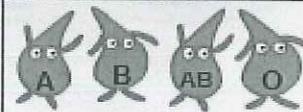
## 4.1 Donación de sangre y células

Cada año se diagnostican enfermedades de la sangre como leucemia, anemia y linfomas que pueden ser tratadas con un trasplante de células hematológicas; los donantes de médula ósea pueden dar vida a los afectados.

Es también un gesto altruísta donar sangre, necesaria en intervenciones quirúrgicas y para las personas que han sufrido hemorragias como consecuencia de algún accidente.

Donar "sangre" es donar "vida"

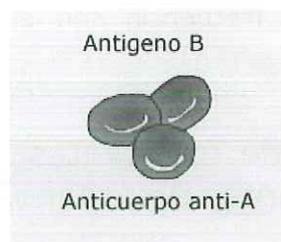
### Grupos sanguíneos y transfusión

Grupo sanguíneo	Puede dar sangre a...	Puede recibir sangre de ...
A 		
B 		
AB 		
O 		

Después de ver los grupos sanguíneos, realiza este simpático ejercicio.

**LA SANGRE Y LOS GRUPOS SANGUINEOS****GRUPO SANGUÍNEO:**

En la especie humana, podemos distinguir cuatro tipos de grupos sanguíneos, conocidos como Grupo A, B, AB y 0 que se caracterizan por poseer en la membrana celular antígeno A, antígeno B, los dos antígenos A y B y ningún antígeno respectivamente.

**FACTOR RHESUS (RH):**

En 1940 se descubrió el factor Rhesus, determinado por la presencia de un determinado antígeno en el plasma sanguíneo conocido como antígeno D. Este factor se encuentra en el 85% de las personas, que se denominan Rh positivas, mientras que el 15% que carecen de este factor se denominan Rh negativas.

Para determinar la compatibilidad sanguínea hay que tener en cuenta ambos factores, por un lado, la reacción de los anticuerpos ante los antígenos extraños (anti-A contra antígenos B y anti-B contra antígenos A). Por otro lado la presencia o no de factor Rh. Los Rh negativos sólo deben recibir sangre de otros Rh negativos; mientras que los Rh positivos, pueden recibir sangre tanto de Rh positivos como de Rh negativos.

La compatibilidad entre grupos depende del componente sanguíneo a transfundir.

DONANTE	RECEPTOR			
	A	B	AB	0
A	SI	NO	SI	NO
B	NO	SI	SI	NO
AB	NO	NO	SI	NO
0	SI	SI	SI	SI

AB	RECEPTOR UNIVERSAL
0	DONANTE UNIVERSAL
SI TRANSFUSIÓN	NO TRANSFUSIÓN

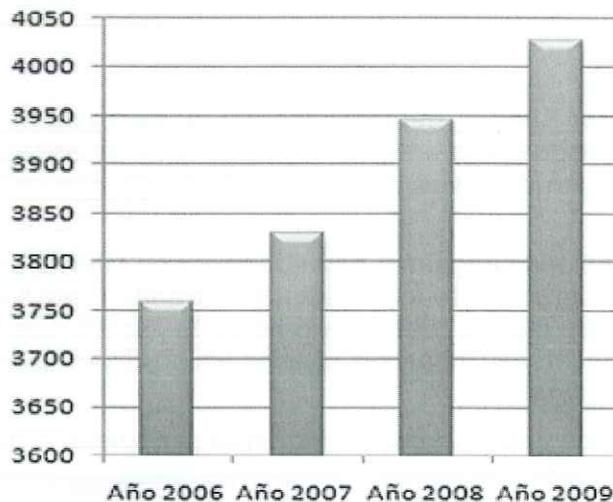
## 4. La donación y el trasplante

### 4.2 El trasplante: tipos

- Cuando un órgano está muy deteriorado y podría llevar a la muerte, cabe la posibilidad de sustituirlo por un órgano sano que procede de otra persona. El trasplante de órganos es en muchos casos, la última oportunidad de vida.
- Los órganos que se trasplantan con más frecuencia son el riñón, hígado, corazón, pulmones, páncreas e intestino.

En España, la Organización Nacional de Trasplantes, coordina todo lo relacionado con trasplantes de órganos.

**Evolución de la Actividad de trasplantes en España**



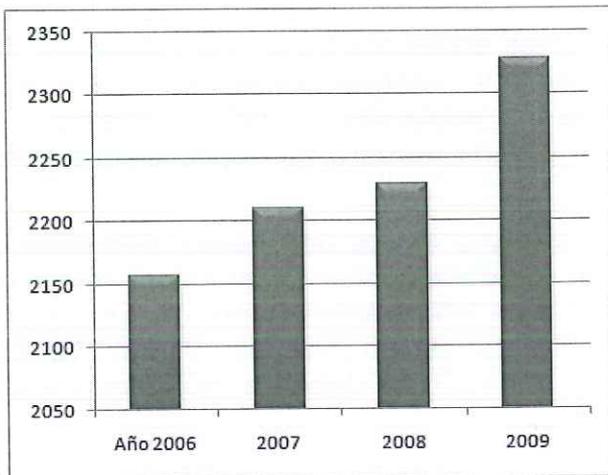
Fuente: Organización Nacional de Trasplantes

- ▶ Riñón
- ▶ Hígado
- ▶ Corazón
- ▶ Pulmón

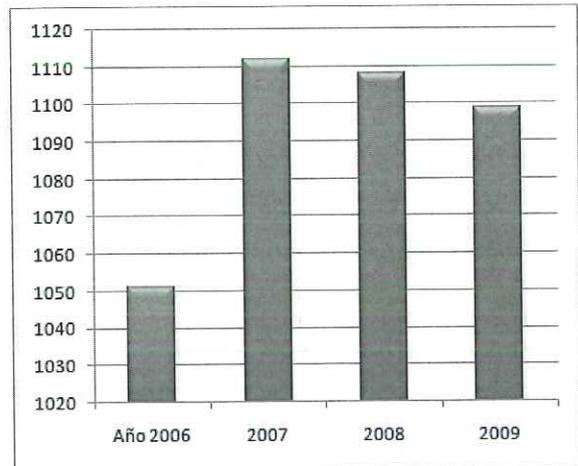
En este apartado puedes ver una serie de gráficas sobre el número de trasplantes que se han realizado en los últimos cuatro años.

En la primera tienes el número total y en las siguientes tienes el número de trasplantes de distintos órganos.

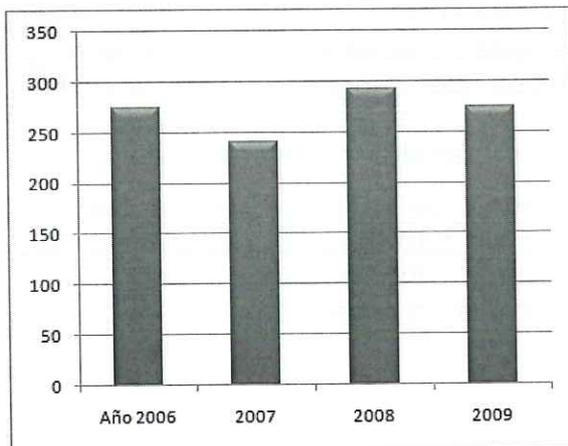
Evolución del número de trasplantes de RIÑÓN



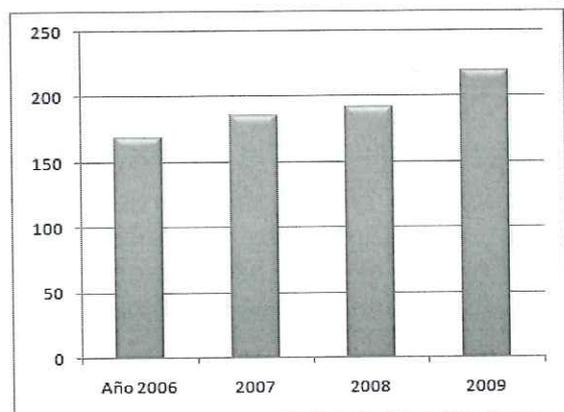
Evolución del número de trasplantes de HÍGADO



Evolución del número de trasplantes de CORAZÓN



Evolución del número de trasplantes de PULMÓN



# Las personas y la salud

6

## Implicaciones éticas y sociales de los trasplantes

Este artículo está tomado del PORTAL KALIPEDIA en el que encontrarás materiales muy interesantes para trabajar esta materia.

La mejor forma de obtener más órganos es el aumento de las donaciones. Pero este incremento se produce muy lentamente. Los distintos gobiernos tratan de establecer una legislación que facilite la solución a este problema y, además, desarrollan campañas informativas para concienciar a la población del mismo. Pero la donación de órganos es un acto solidario y tiene numerosas implicaciones desde el punto de vista ético, social, moral, etc.

En primer lugar, hemos de tener presente que cada vez existe una mayor demanda de órganos y no aumentan en la misma proporción las donaciones. La principal causa del bajo número de donaciones parece estar en la falta de información, tanto de los posibles donantes como de los familiares que han de dar la autorización para las mismas. La falta de iniciativa y la negativa al consentimiento de la donación se deben a múltiples causas, como temores y creencias similares a las siguientes:

- Las dudas sobre la muerte real del donante, a pesar de que se haya certificado médicamente su muerte cerebral.
- El miedo a que los órganos del difunto sean utilizados con fines lucrativos.
- La creencia de que al trasplantar un órgano, también se trasplanta alguna característica del carácter o el «espíritu» del donante.
- La pertenencia a un grupo religioso o social que no admita la donación de órganos. Para algunos grupos, incluso la transfusión de sangre está vetada por sus creencias.
- La aprensión por la mutilación del cuerpo de un familiar recién fallecido.

Estas dudas y creencias interfieren en el programa de la Organización Nacional de Trasplantes, y tanto esta organización como otras de iniciativa no gubernamental, que operan en todo el país, proporcionan información que clarifica aquellos aspectos dudosos, y resaltan el aspecto más positivo: que un trasplante es un regalo de vida.

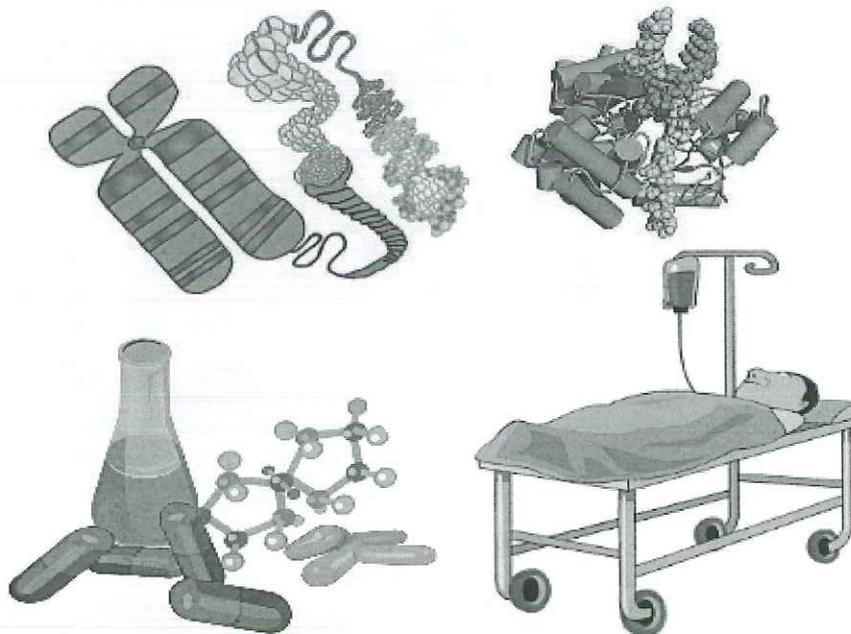
Debes ver este video de una interesante entrevista en el programa "Cara a Cara" a Rafael Matesanz, coordinador general de Trasplantes en la que explica de una forma clara la significación de los trasplantes en nuestro país. El video aparece en la galería multimedia al final de la página.

VER VIDEO

## 5. Aportaciones biomédicas

### 5.1 La biología ayuda a la medicina

- El descubrimiento y manipulación del ADN ha supuesto un hito en la biología y además ha dado las pautas para la prevención, tratamiento y curación de un cierto número de enfermedades. Entre otras aplicaciones:
- Obtención de hormonas como insulina, hormona crecimiento y factores coagulación.
- Obtención de vacunas recombinantes, como la de hepatitis B, con menor riesgo potencial.
- Diagnóstico de enfermedades de origen genético, como enfermedades metabólicas.
- Terapia génica en enfermedades incurables.



TERAPIA GÉNICA

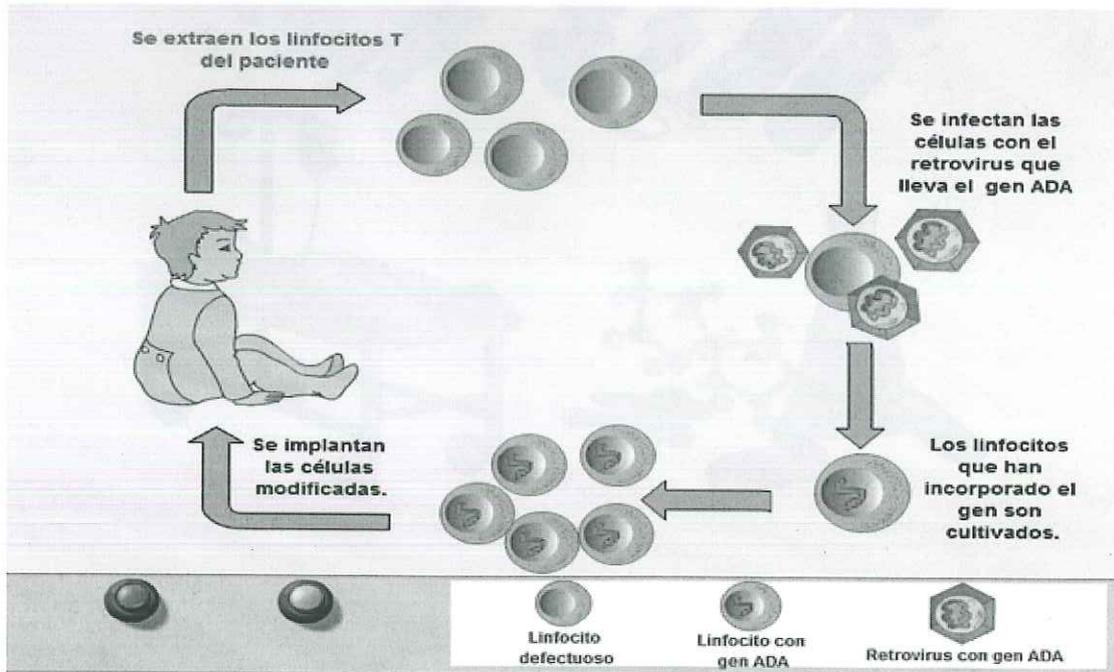


**INFORMACIÓN**

En la *inmunodeficiencia severa combinada* (SCID) falla el proceso de diferenciación de linfocitos T porque falta una enzima necesaria, la *adenosín desaminasa* (ADA). Los niños afectados, conocidos también como niños burbuja ya pueden ser tratados gracias a la *terapia génica* que ha permitido incorporar el gen necesario para la síntesis de dicha enzima en sus linfocitos defectuosos. El gen se incorpora a través de un vector específico que es un *retrovirus*.

Esta animación te ayudará a comprender mejor el proceso.

EMPEZAR





Para practicar

Realiza los siguientes ejercicios:

- Sobre salud y enfermedad
  - Hábitos de vida saludable
  - Factores que afectan a la salud
- Sobre enfermedades y tipos
  - Microbios y enfermedad
  - Parásitos y consecuencias
  - El cáncer
- Sobre mecanismos de defensa
  - Reacción inmunitaria
  - La respuesta inflamatoria
  - Anticuerpos
  - Sobre Fleming y la penicilina
- Sobre donación y trasplante
  - Grupos sanguíneos
  - Aplicaciones Biología a la Medicina

# Las personas y la salud

6



## Ejercicio 1: Hábitos de vida saludable.

### Hábitos de vida saludable



Rellena los huecos con la palabra correspondiente. Al lado del hueco aparece una ventanita de selección que te muestra una lista de las palabras entre las que debes elegir aquella que es la apropiada en cada caso. Pulsa el botón comprobar para averiguar el resultado de tus respuestas. Puedes usar el botón "Ayuda" para recibir ayuda de una letra.

Las medidas para tener una vida saludable pueden ser de índole  entre las que se incluyen: llevar una dieta regular y , evitar sustancias , practicar algún , seguir un horario regular y tener una  personal diaria. Otras medidas en cambio, deben ser controladas por el , como son: asistencia , control sanitario de , gestión de los  urbanos y el control sanitario de los  que pueden transmitir enfermedades.

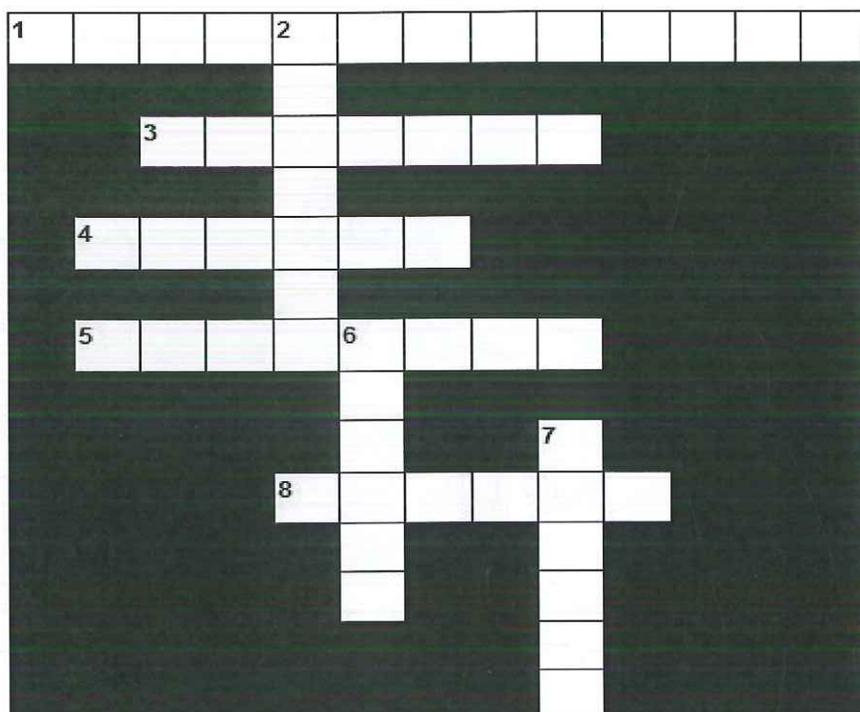
Comprobar

Alimentos  
Animales  
Ejercicio  
Equilibrada  
Gobierno

Higiene  
Nocivas  
Personal  
Residuos  
Sanitaria



## Ejercicio 2: Factores que afectan negativamente a tu salud



## Horizontales:

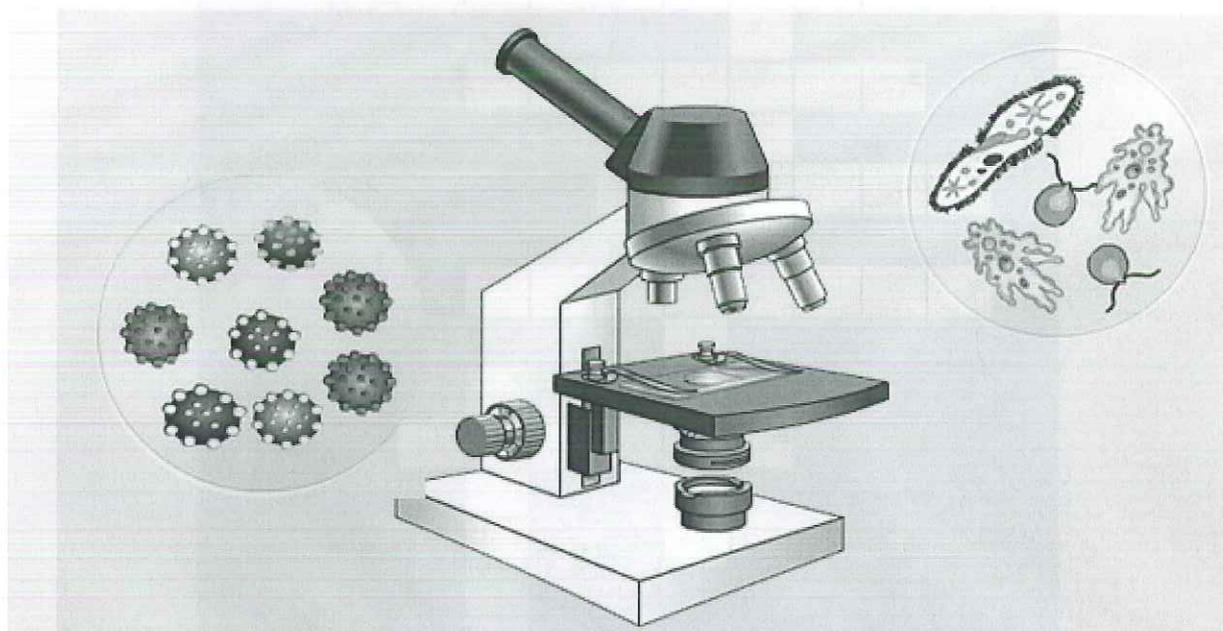
1. Es cualquier sustancia o forma de energía que puede provocar algún daño o desequilibrio en un ecosistema, en el medio físico o en un ser vivo
3. Alcaloide que se obtiene de la planta de la coca
4. Droga derivada del cannabis, con efectos similares a la marihuana
5. Conjunto de alimentos cuyo componente principal es la harina. Su alto contenido calórico, le hace una mala fama de comida basura.
8. Con esta palabra se engloba una serie de sustancias cuyo consumo crea dependencia, siendo todas perjudiciales para la salud

## Verticales:

2. A nivel de lenguaje popular se utiliza para indicar comúnmente una bebida alcohólica que presenta etanol
6. Palabra que nos sirve para designar una reacción fisiológica del organismo en el que entran en juego diversos mecanismos de defensa para afrontar una situación que se percibe como amenazante o de demanda incrementada.
7. Se obtiene de la planta Nicotiana. Se consume sobre todo por combustión produciendo humo. Su contenido en nicotina la hace muy adictiva.



## Ejercicio 3: Microbios y enfermedad



Relaciona cada uno de los microorganismos que aparecen en la columna de la izquierda, con la enfermedad correspondiente que verás en la ventana de selección que aparece en la columna de la derecha

Comprobar

Plasmodium	Elige enfermedad ▼
Tripanosoma	Elige enfermedad ▼
Candida	Elige enfermedad ▼
Ameba	Elige enfermedad ▼
Hongos	Elige enfermedad ▼
Piojo	Elige enfermedad ▼

- x Amebiasis
- x Candidiasis
- x Paludismo
- x Tiñas
- x Enfermedad del sueño
- x Pediculosis