

Asociación Nacional Químicos Madrid 2021, gracias
“Funcionamiento cuerpo humano y COVID-19”
Prof. Univ. José Ramón Álvarez Collado

He sido profesor de Química durante 40 años. La medicina es mi interés actual:
Dios cura, yo sólo ayudo. Charla sin ánimo de lucro. Fuente usada: Internet.

El cuerpo humano es un sistema muy complejo, formado por billones de células,
cada una formada, asimismo, de billones de átomos, que se reorganizan
continuamente, sintetizando y descomponiendo macromoléculas.

El cuerpo obtiene energía quemando glucosa $C_6H_{12}O_6$, Carbono hidratado:

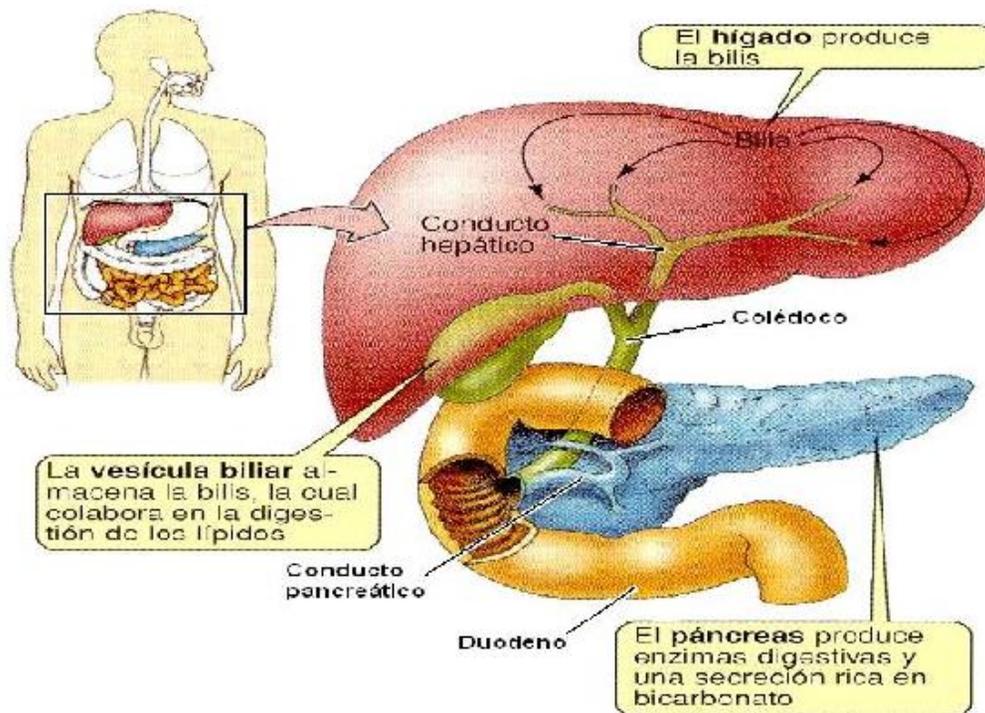


El sistema digestivo formado por estómago, intestino, páncreas, vesícula e hígado
se encarga de obtener glucosa. Los pulmones absorben oxígeno y expulsan CO_2 .
El sistema cardio-circulatorio transporta glucosa, O_2 y CO_2

Aparato digestivo

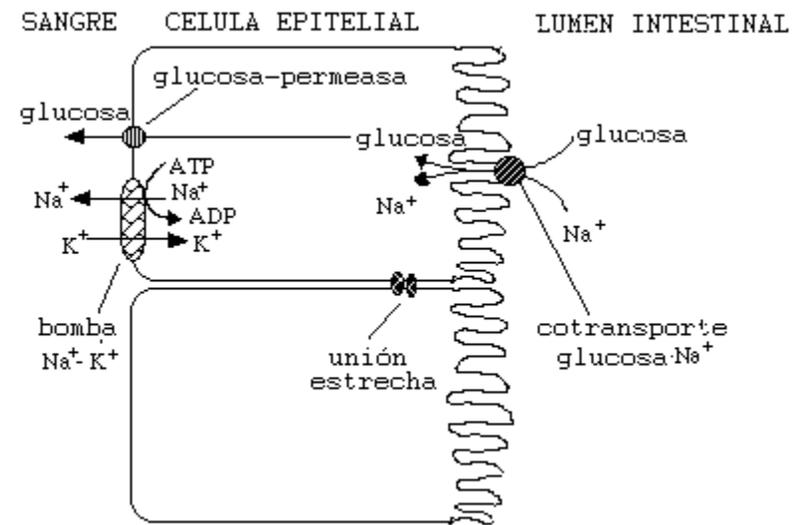
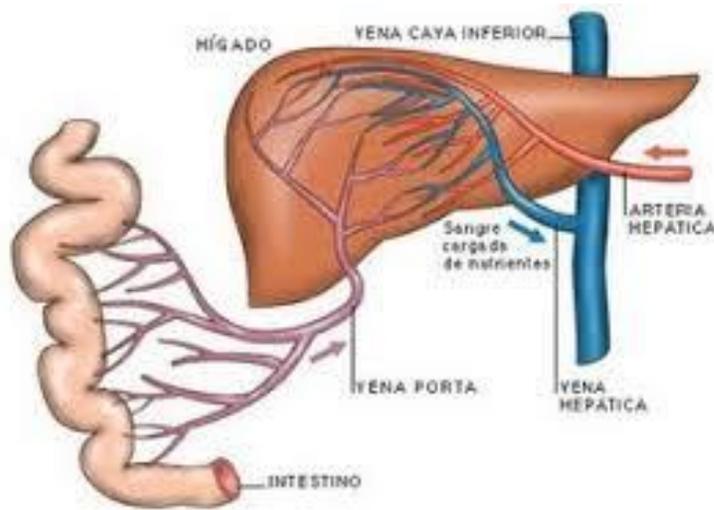
Poli- sacáridos \rightarrow glucosa \rightarrow ActCoA \rightarrow $+O_2 \rightarrow CO_2$ + Energy

Grasas \rightarrow ácidos grasos \rightarrow AcCoA \rightarrow $+O_2 \rightarrow$ ActCoA



Transporte glucosa

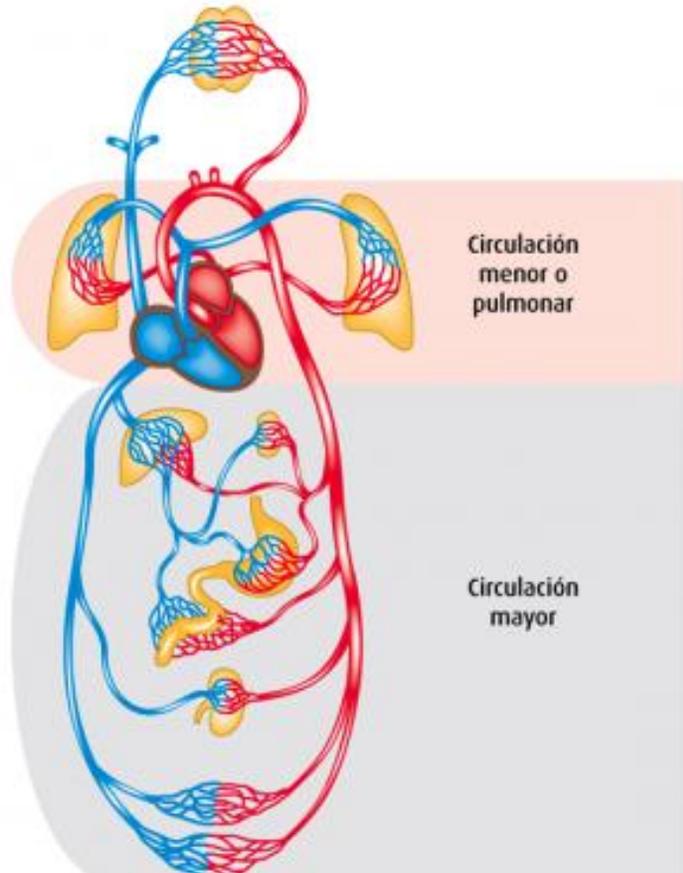
Intestino -> vena porta -> hígado -> vena cava -> corazón -> circulación sistémica
-> interior célula



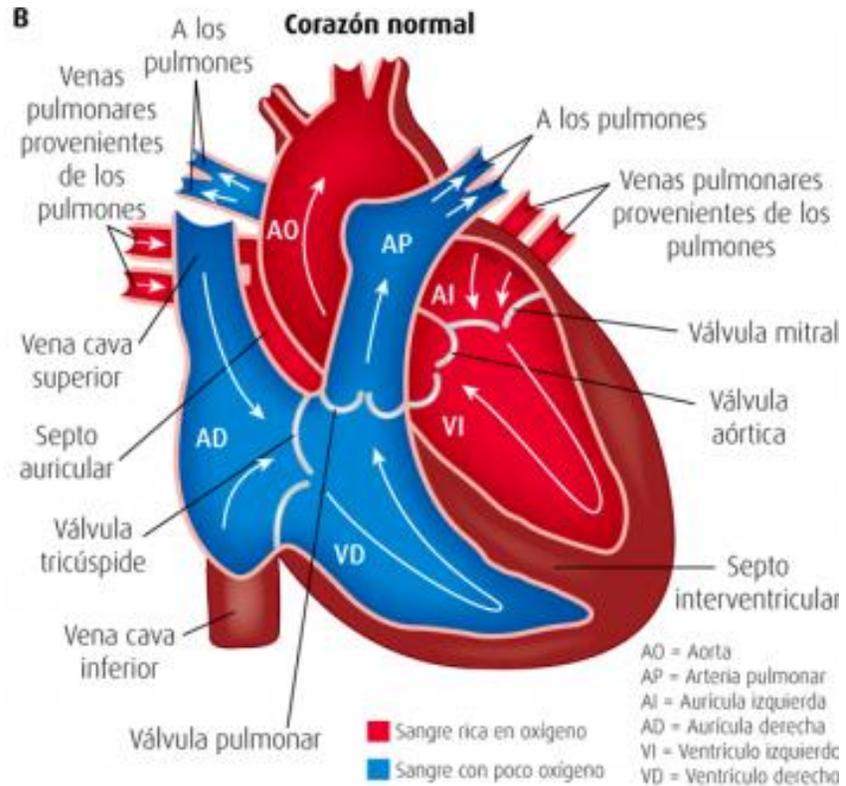
Particularidades del sistema circulatorio.

Tuberías distensibles: Suaviza régimen pulsante. Cambio presión por control diámetro. Permeables: paso nutrientes; Auto-reparables: Sellado por cascada (coagulación), neo-angio-génesis.

A

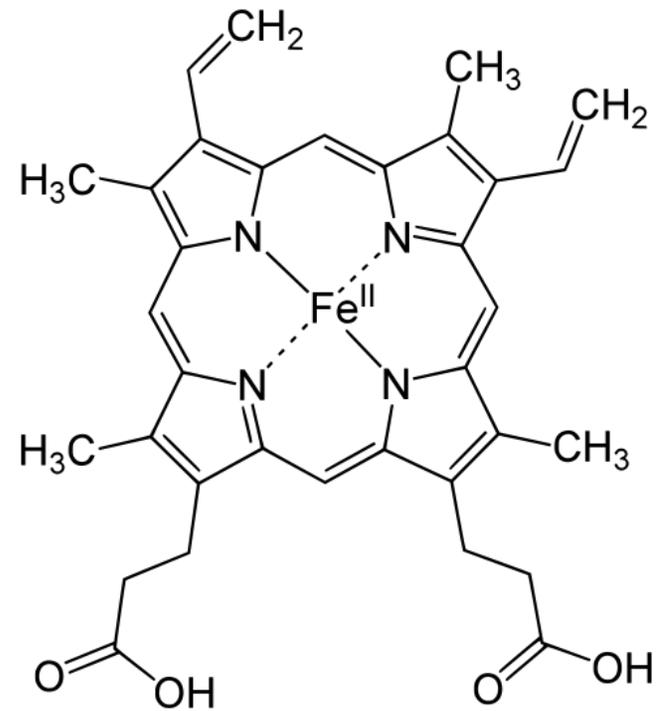
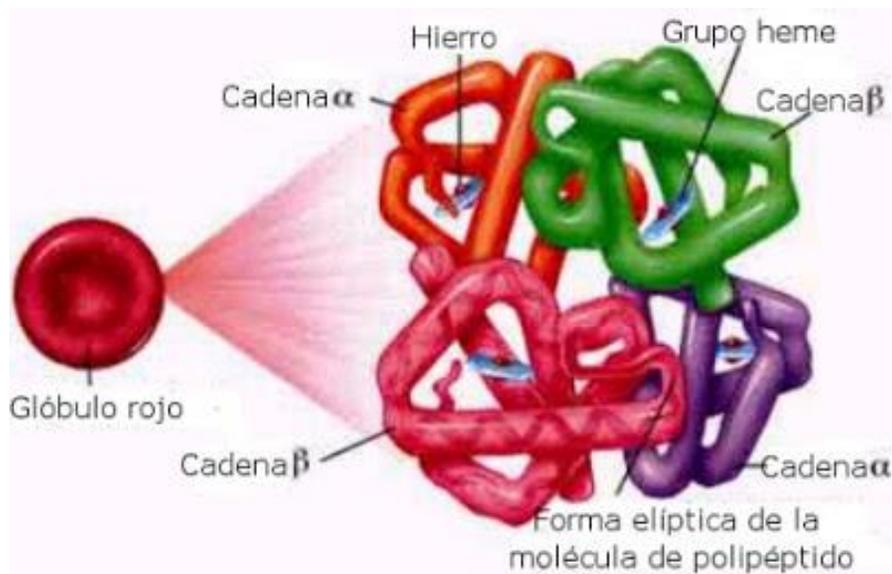


B



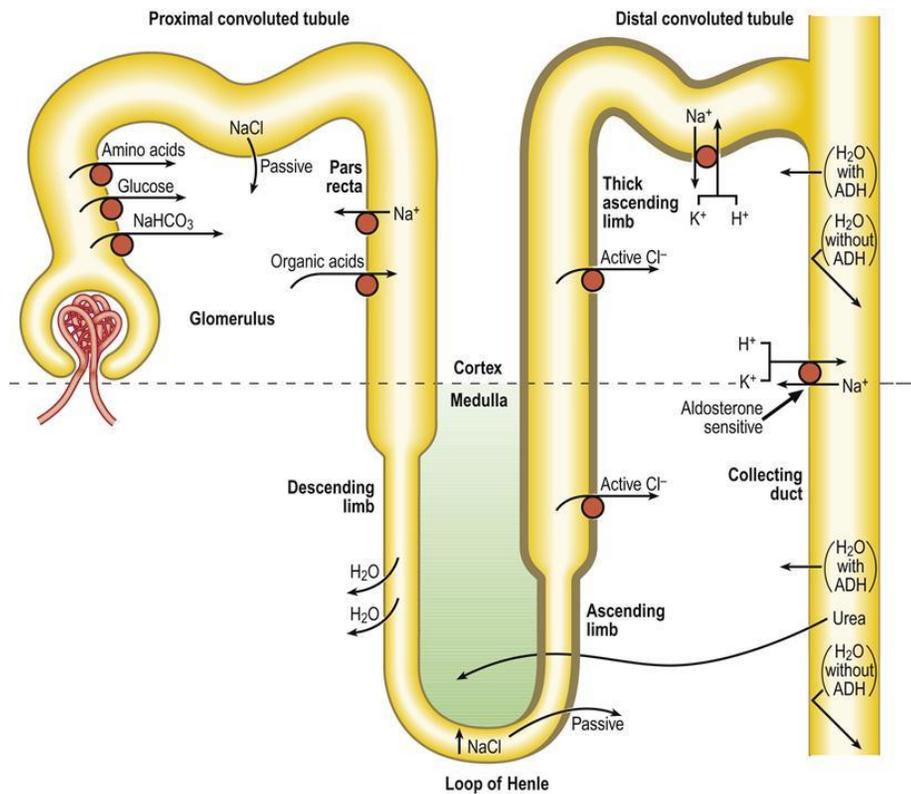
Glóbulos rojos y Hemoglobina

Transporte eficiente por 25,000,000,000,000 hematíes (glóbulos rojos, eritrocitos) cada uno con 1,000,000,000 moléculas hemoglobina



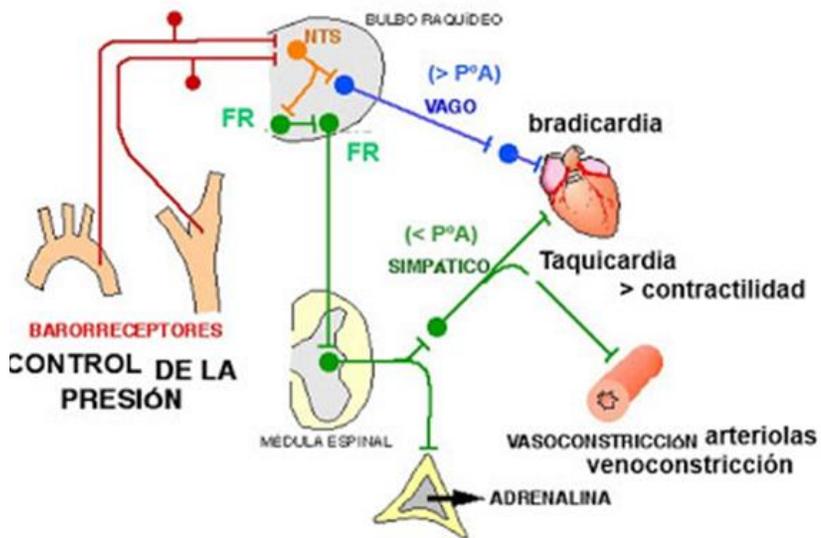
Riñón, glomérulo, túbulo.

El suero se filtra en el glomérulo y se reabsorbe en los túbulos

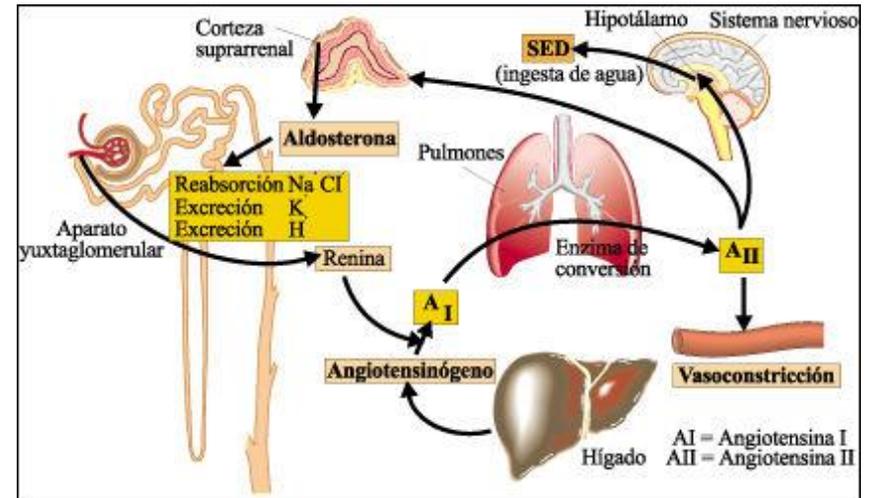


Controles presión arterial

De tipo rápido



De tipo lento

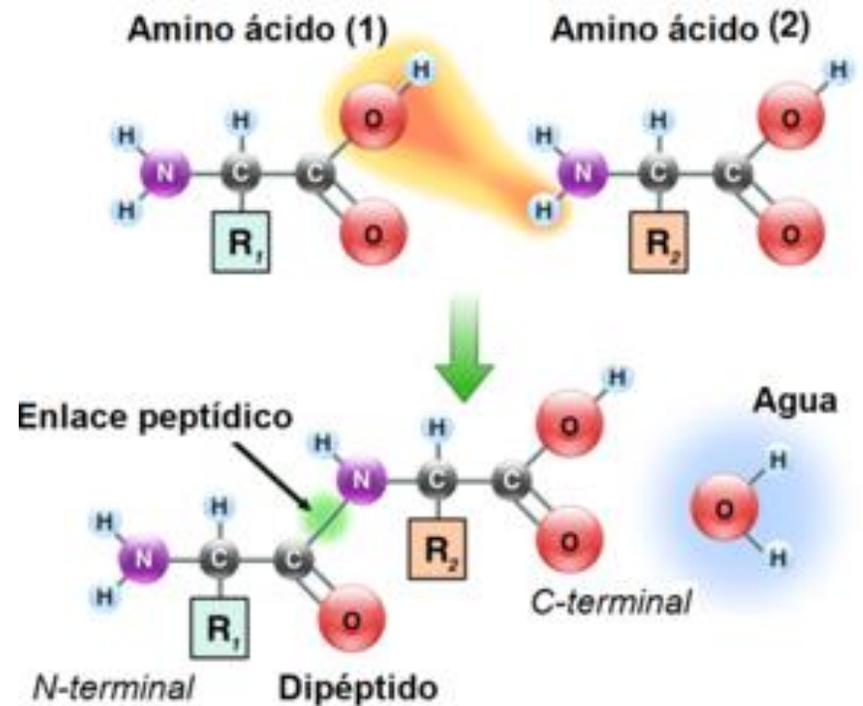
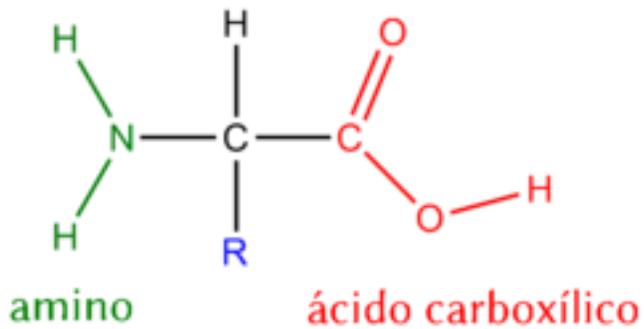


Aminoácidos, proteínas (polipéptidos).

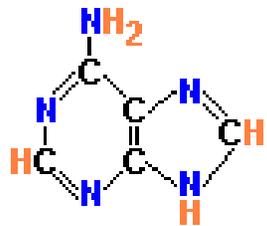
Las células tienen muchas proteínas, formadas por amino-ácidos enlazados.

Un amino-ácido tiene un grupo amino, NH_2 , y uno carboxílico, COOH

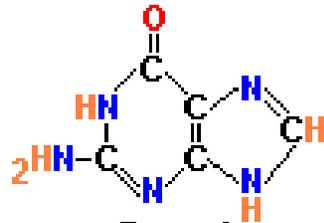
Dos aminoácidos se unen mediante un enlace peptídico:



Estructura ADN, ARN; bases nitrogenadas

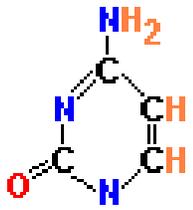


Adenina

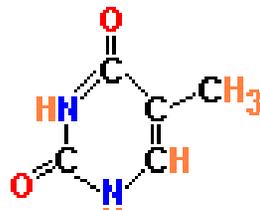


Guanina

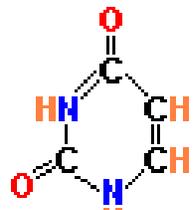
Purinas



Citosina

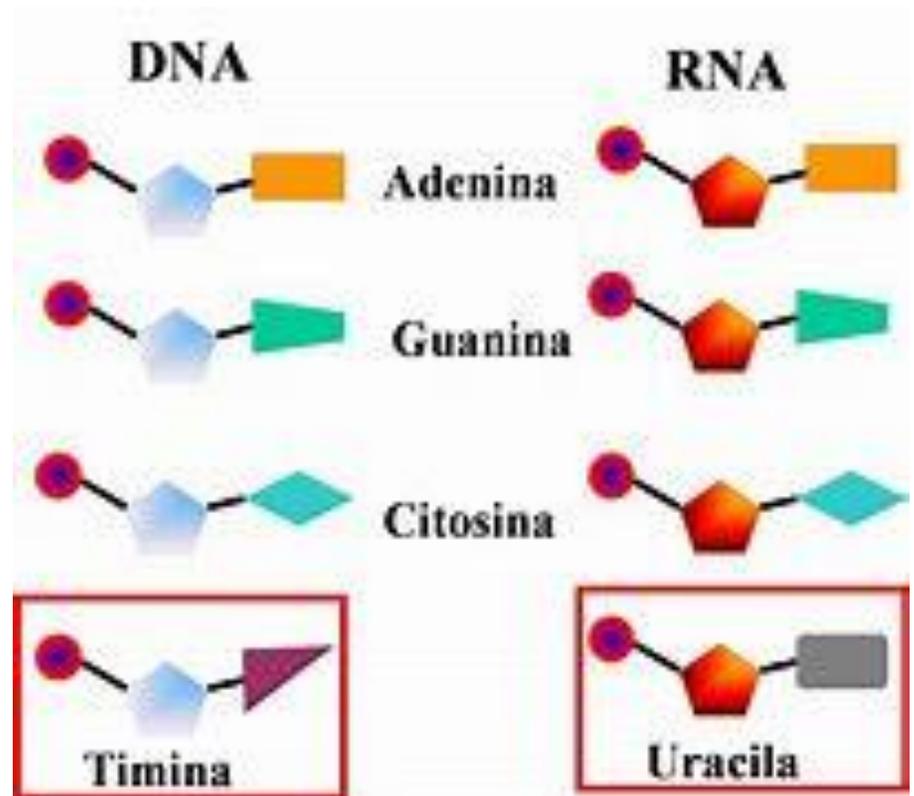


Timina



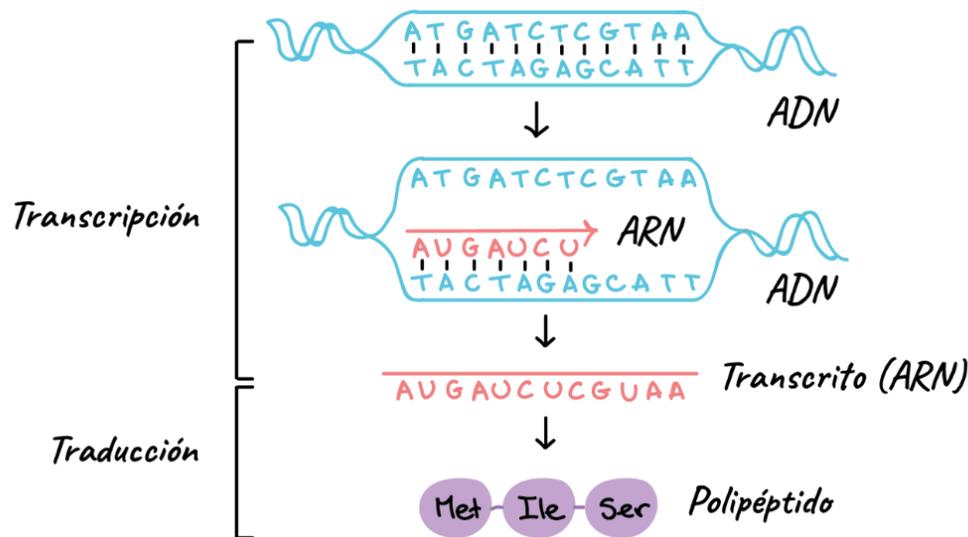
Uracilo

Pirimidinas



Fabricación Polipéptidos

Para sintetizar una proteína dada, primero se localizan sus instrucciones de fabricación en el ADN. Luego se cargan dichas instrucciones en el ARN, que sirven para traer y unir los aminoácidos que forman dicha proteína.



En lugar de almacenar moléculas, sólo se almacena su información fabricándose cuando se necesitan. Es un proceso similar a las impresoras 3D, o al fresado con control numérico. Se puede comparar este proceso con el de un ordenador personal. El ADN sería la memoria masiva permanente de disco y el ARN la memoria temporal RAM, pequeña pero rápida.

La dura realidad. Conducta antisocial

Érase una comunidad de vecinos que vivían felices fabricando proteínas, hasta que algunos de ellos empezaron a actuar egoístamente, convirtiéndose en una amenaza para dicha comunidad

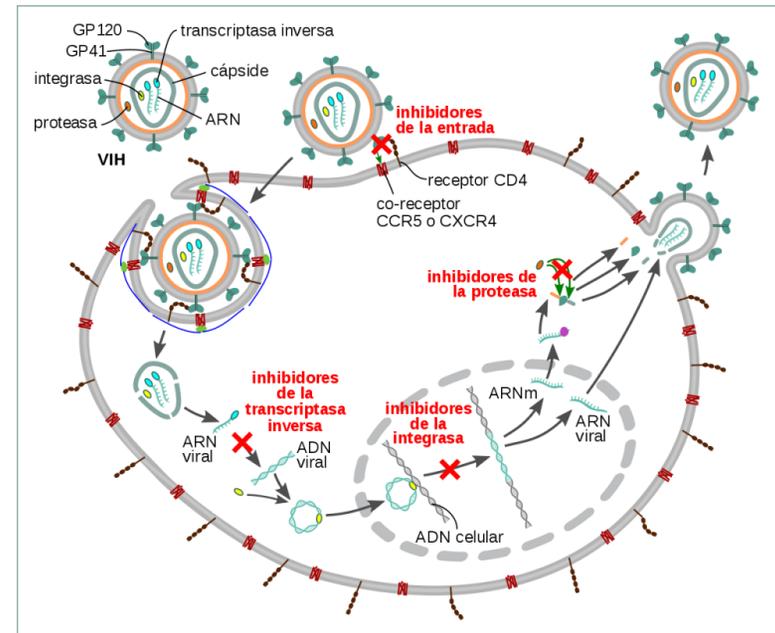
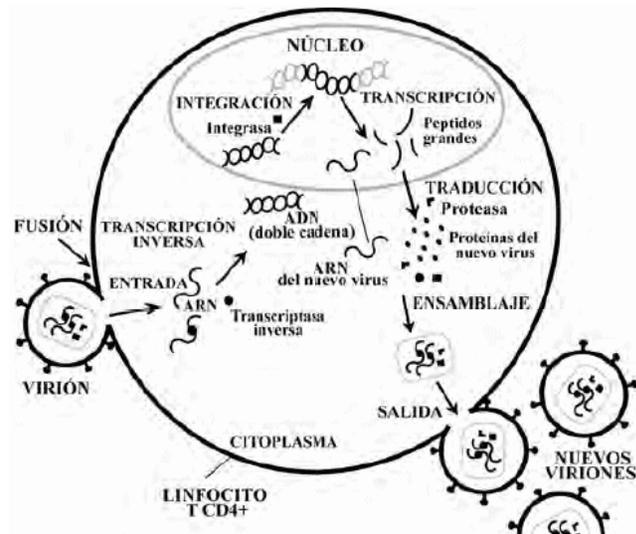
Para defenderse de dicha amenaza se diseñaron diferentes sistemas de seguridad. Tales sistemas funcionan identificando a individuos potencialmente perjudiciales, que, en general, posteriormente son eliminados: conmigo, o contra mí.

Las bacterias son, en principio, fácilmente identificables y eliminables por neutrófilos y monocitos. A veces el paciente necesita la ayuda de una adecuada combinación de antibióticos, determinada mediante un antibiograma.

Desgraciadamente en una infección vírica el enemigo está dentro de casa. Es difícil saber si una célula humana está infectada, y si puede recuperarse, o no.

El sabotaje troyano

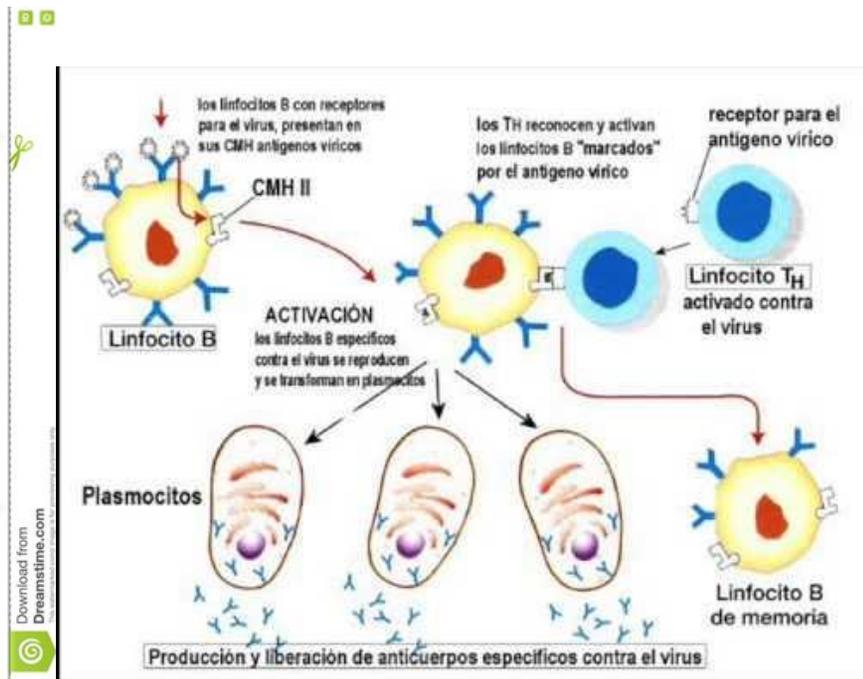
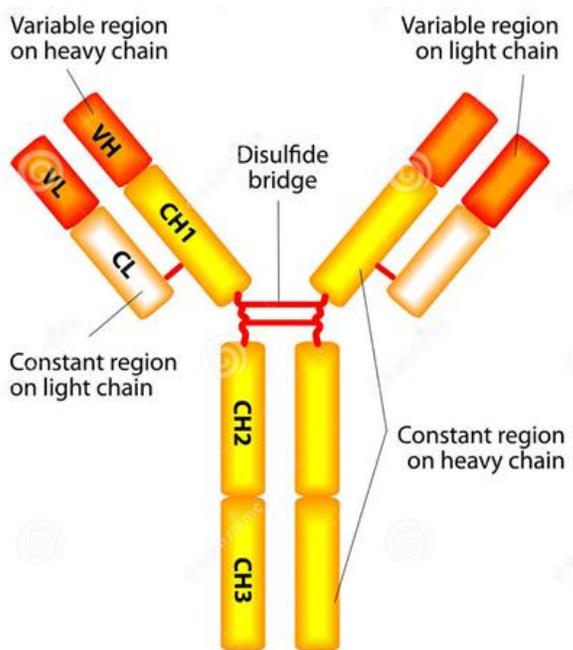
El objetivo del virus es acceder al fichero del control del ADN de la célula, programándola para que se dedique a fabricar copias víricas. Un virus puede tener material ADN (herpes...) o ARN (sida, gripe, corona..). En este último caso (retrovirus) primero se transforma el material ARN en ADN, y este último se integra en el ADN de la célula.



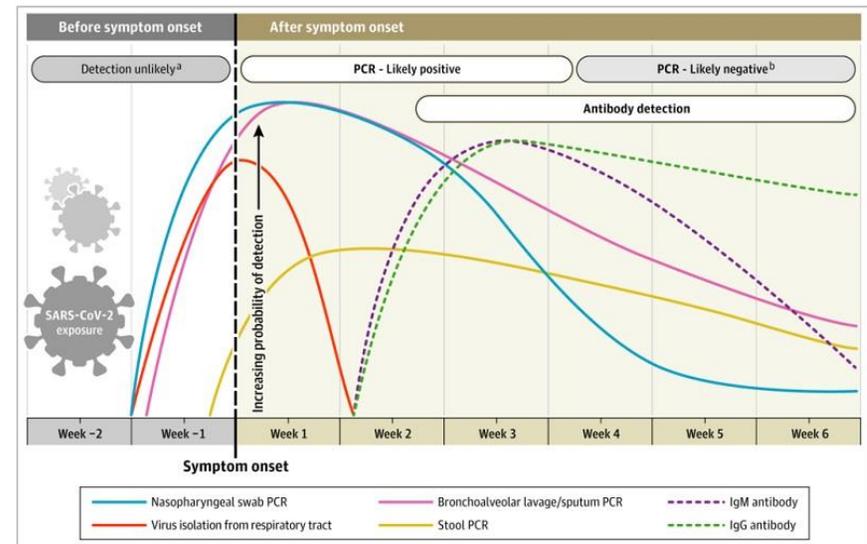
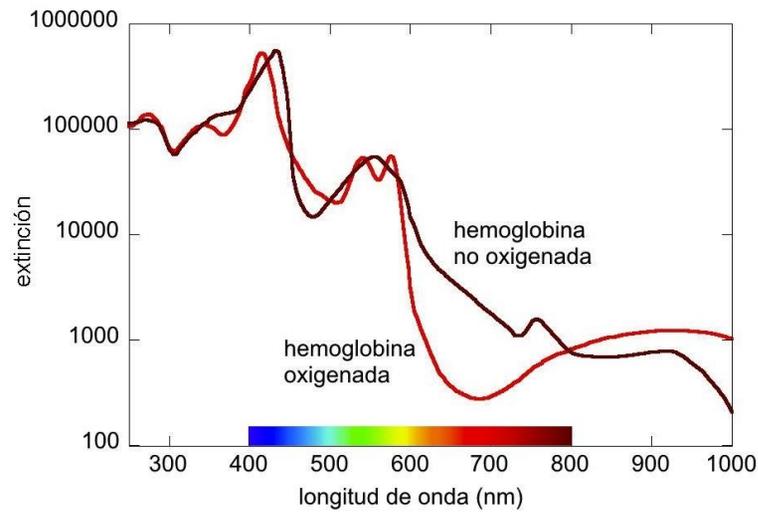
Fabricación anticuerpos específicos contra un nuevo virus.

Un virus mono -catenarios (una cadena) muta con facilidad, y el cuerpo humano tiene que buscar y fabricar un anticuerpo que neutralice al virus.

Para ello los linfocitos B prueban diversos anticuerpos hasta que encuentran uno que resulte efectivo. Se lo comunican a los Linfocitos T, y estos dan permiso para fabricar únicamente dicho anticuerpo(plasmocitos).

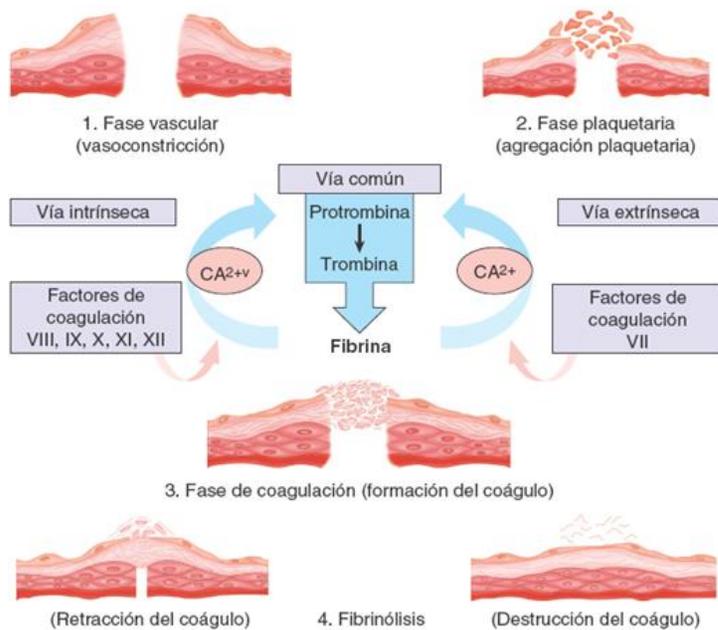


Técnicas diagnósticas, oxímetro, pcr, anticuerpos.



Tromboembolia pulmonar

Irritación endotelio vascular-formación trombos, obstrucción arterias pulmonares, hipoxemia.



Fuente: F. Charles Brunnicardi, Dana K. Andersen, Timothy R. Billiar, David L. Dunn, John G. Hunter, Jeffrey B. Matthews, Raphael E. Pollock: *Principios de cirugía*, 10e: www.accessmedicina.com
Derechos © McGraw-Hill Education. Derechos Reservados.

TEP

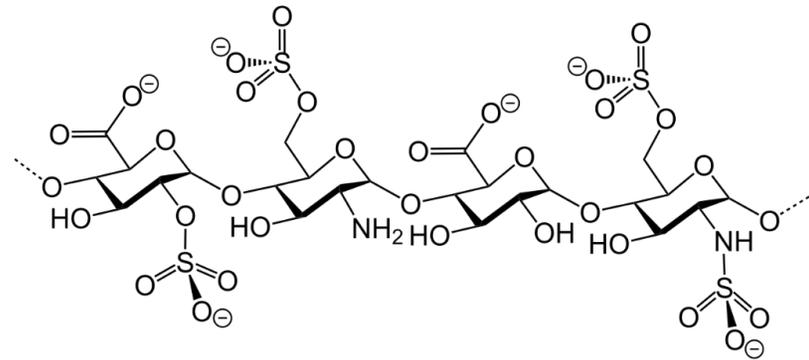
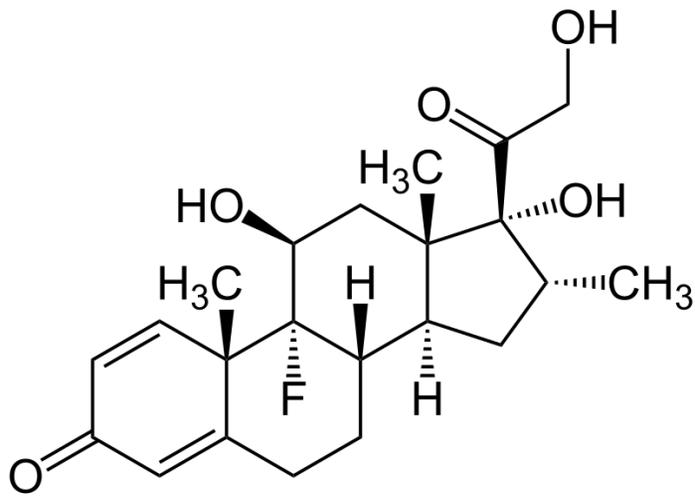
- La TEP ocurre cuando un segmento del **trombo** del sistema **venoso** profundo se desprende del vaso, **viaja** hasta llegar a **los pulmones** y se impacta en las **arterias pulmonares**.

El diagrama muestra un cuerpo humano con un corte transversal de una vena que contiene un embolo. Las etiquetas incluyen:

- Vena Bronquial
- Embolo
- Arteria Poplitea
- Pulmón Derecho
- Pulmón Izquierdo

Tratamiento antiinflamatorio +antitrombótico (fórmulas de Wikipedia)

Los más utilizados son la dexametasona (glucocorticoide) y una heparina. Podría considerarse el uso de ácido acetil salicílico (aspirina)



Estructura virus, vacunas

Las vacunas programan al cuerpo para que produzca proteína S, la cual genera anticuerpos.

Estructura del **Virus SARS-CoV-2**

