

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE CIENCIAS DE LA SALUD
UNIDAD SANTO TOMÁS
LICENCIATURA EN ODONTOLOGÍA

REACCIÓN DE LUCHA, HUIDA Y NEUROTRANSMISORES ASOCIADOS



POR: VALERIA ARAGON SANLUIS

ESTRÉS

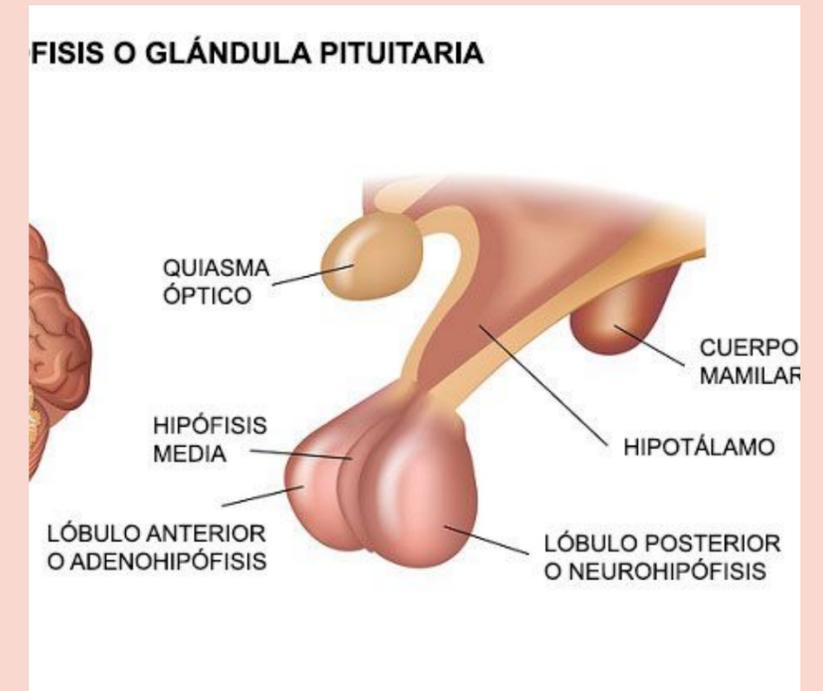


Es una reacción de lucha (afrentamiento) o de huida del organismo como respuesta a una amenaza con la finalidad de garantizar la supervivencia o la autoestima personal.

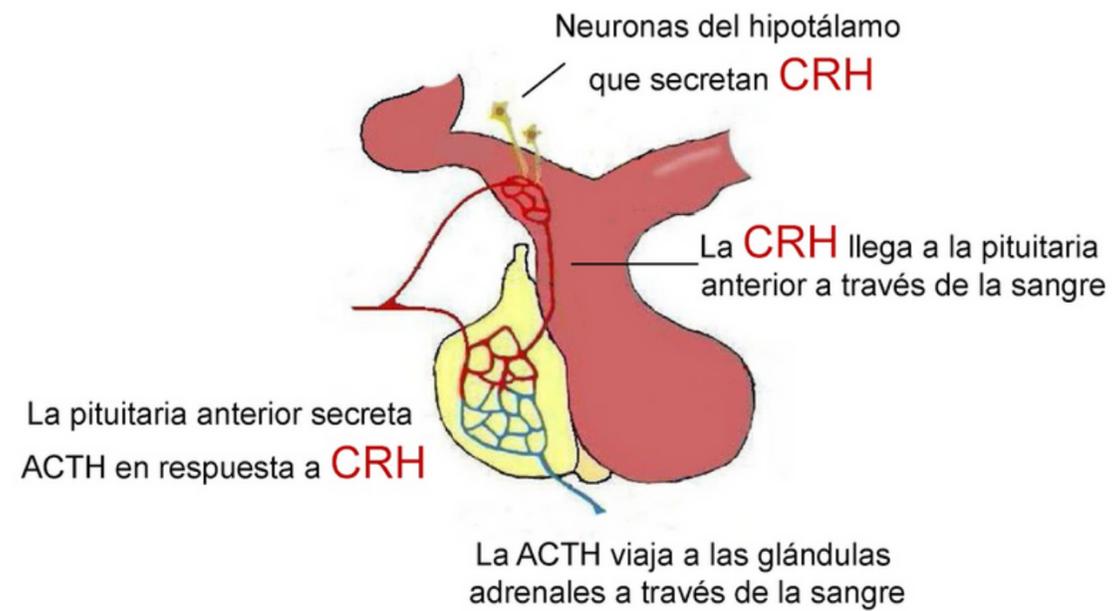
Respuesta de lucha o huida



Uno de los ejemplos más notables de la comunicación celular es la respuesta al estrés. Cuando se produce una amenaza, las células se comunican rápidamente para obtener respuestas fisiológicas que ayuden al cuerpo a manejar situaciones.

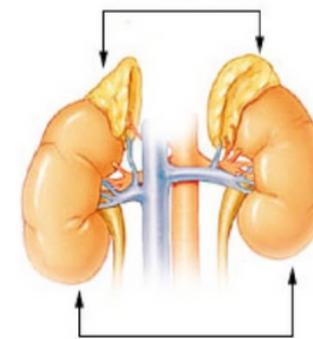


Un estímulo externo, viaja hacia el cerebro.
En él, la amígdala, una estructura primitiva en el cerebro, genera un impulso nervioso dirigido hacia el hipotálamo, el cual envía una señal química a la glándula pituitaria o hipófisis



Glándulas adrenales

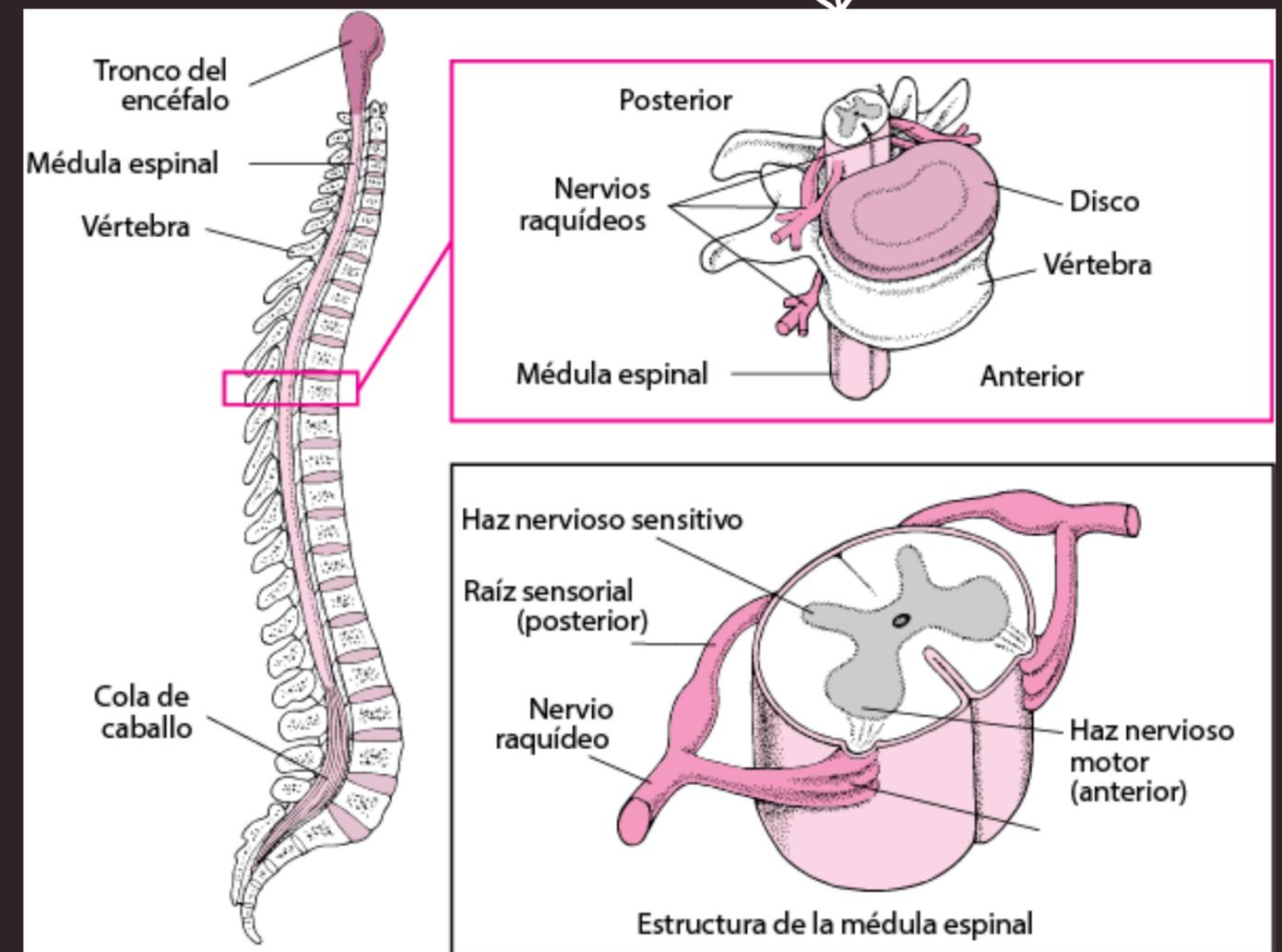
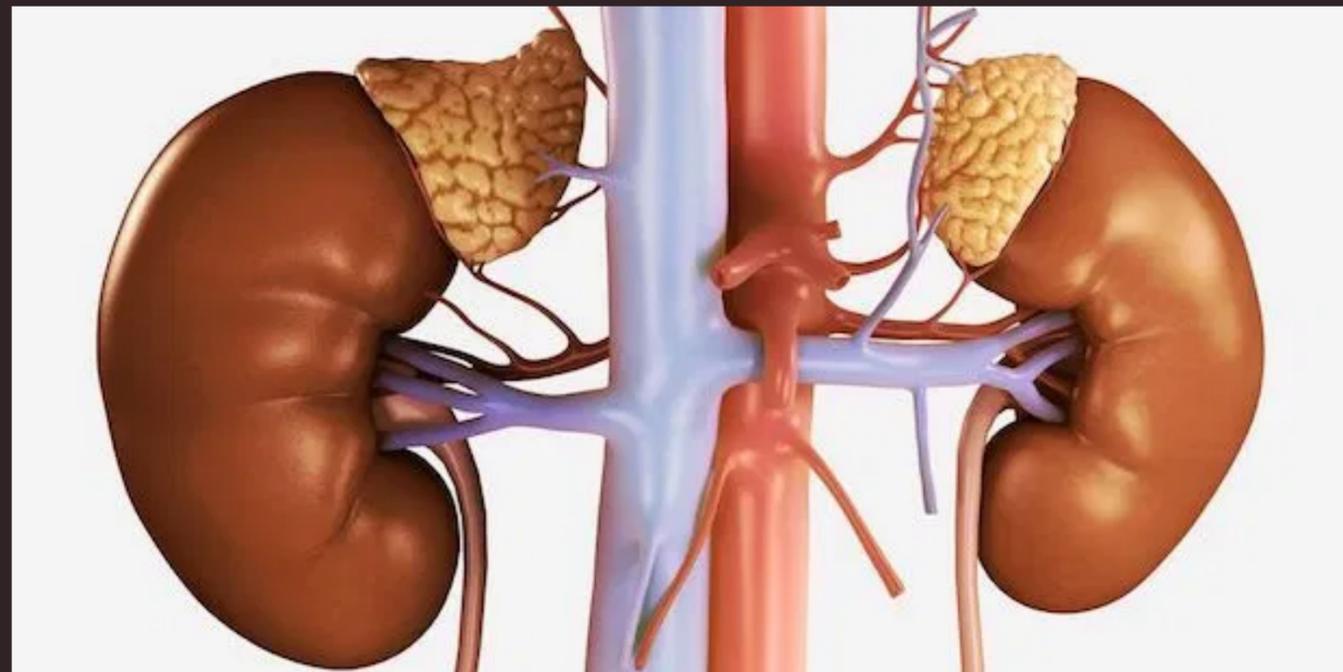
Cortisol

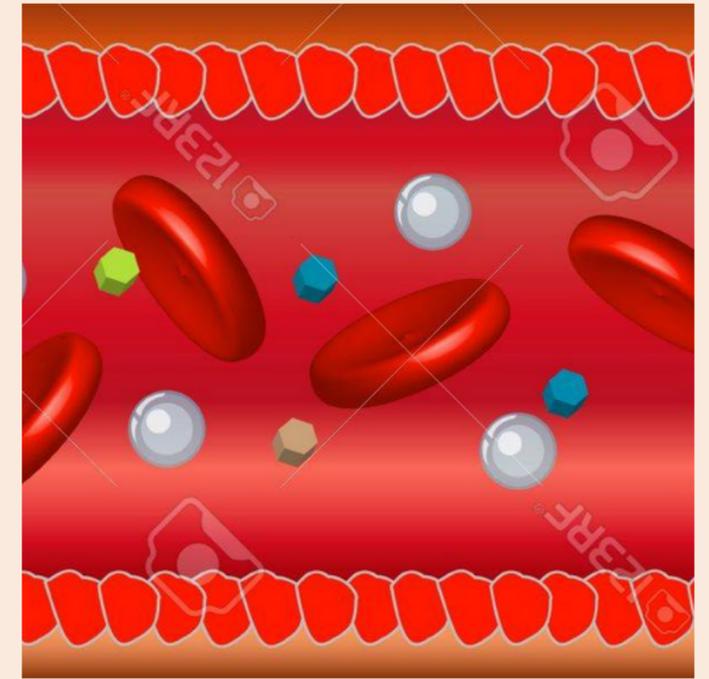
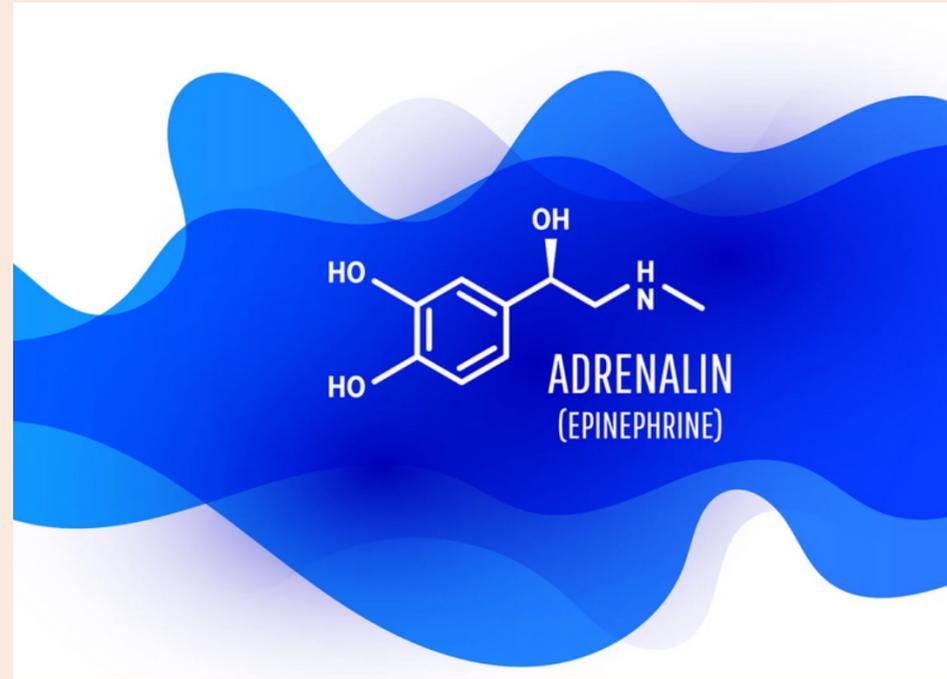


Riñones

En la glándula pituitaria, las células corticotropas liberan
* hormona corticotrofina que se compone de una cadena sencilla de 39 aminoácidos (ACTH) a través del torrente sanguíneo.

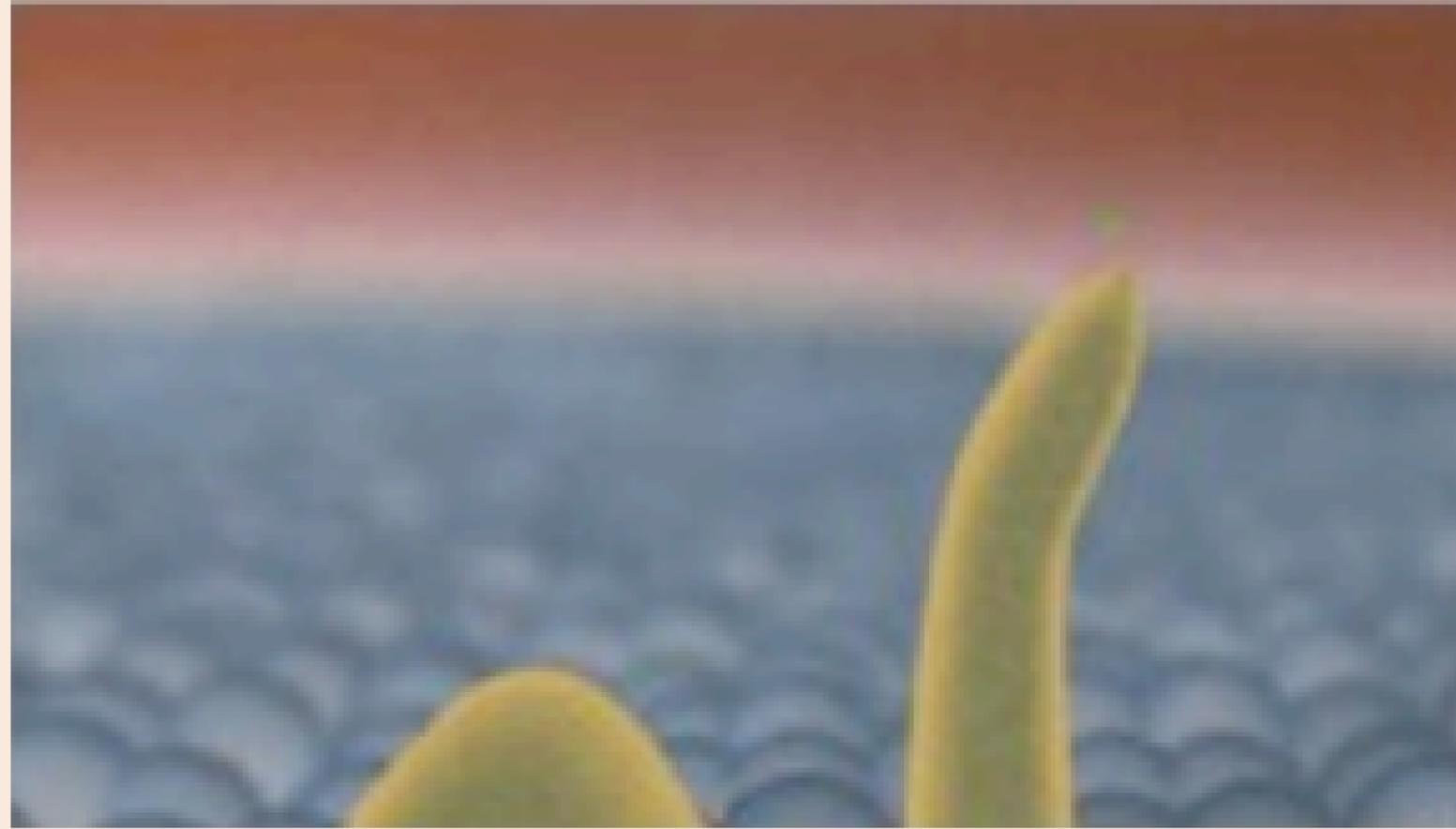
Los impulsos nerviosos y la ACTH viajan desde el hipotálamo a través de la médula espinal, para terminar en la glándula suprarrenal que se encuentran en la parte superior de los riñones. .





En la glándula suprarrenal, el impulso nervioso estimula a las células cromafines para liberar Epinefrina o Adrenalina dentro del torrente sanguíneo. La Epinefrina se trasladará a muchos tipos diferentes de células en todo el cuerpo.

La ACHT viaja por el torrente sanguíneo a otra área de la glándula suprarrenal.



En la superficie de una célula adrenal, la señal de la molécula ACTH llega al receptor MC_2 -R cambiando su forma

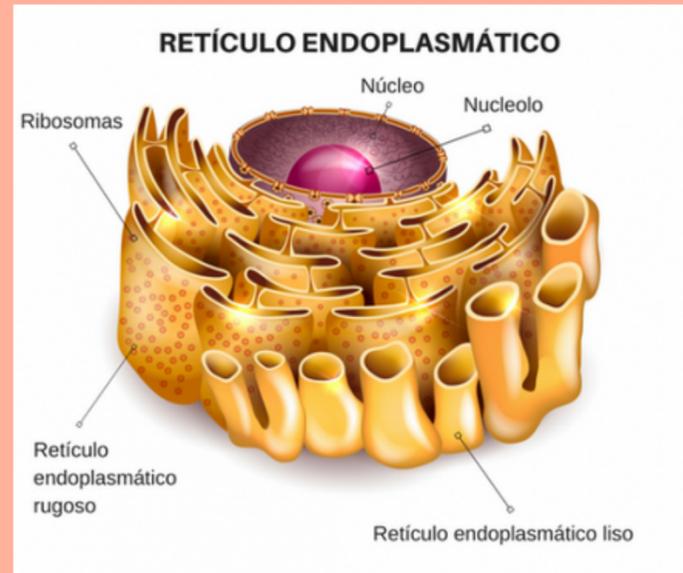
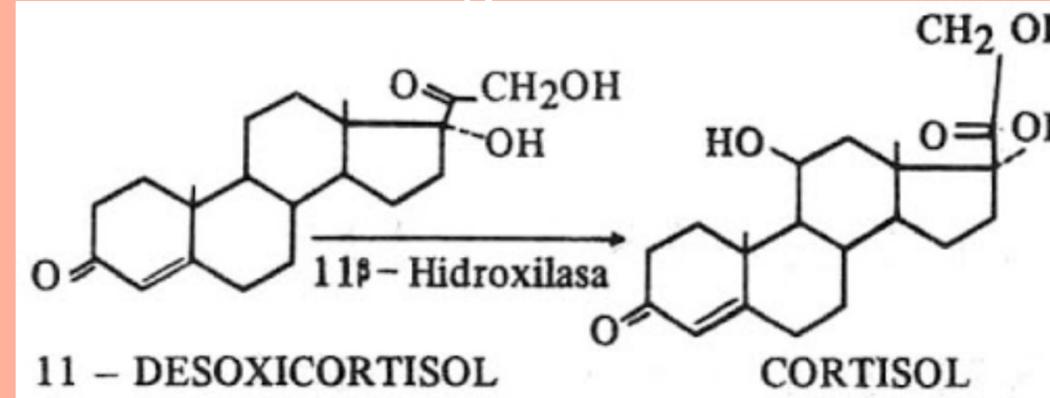
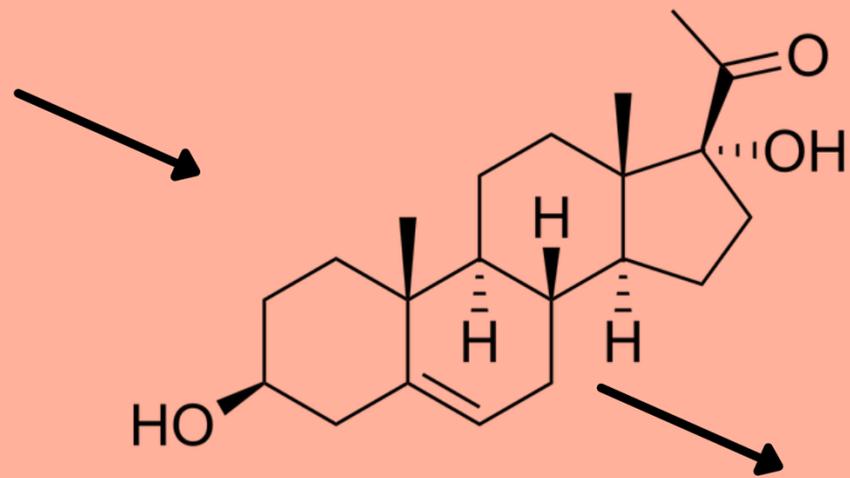
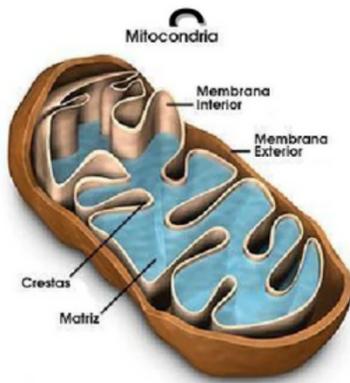


Dentro de la célula adrenal, el cambio de la forma del receptor provoca que el complejo proteína G (rosado, derecha) se active y comience a desacoplarse. La proteína G estimula a la enzima adenilato ciclasa para convertir ATP en AMPc (molécula de señalización, azul).



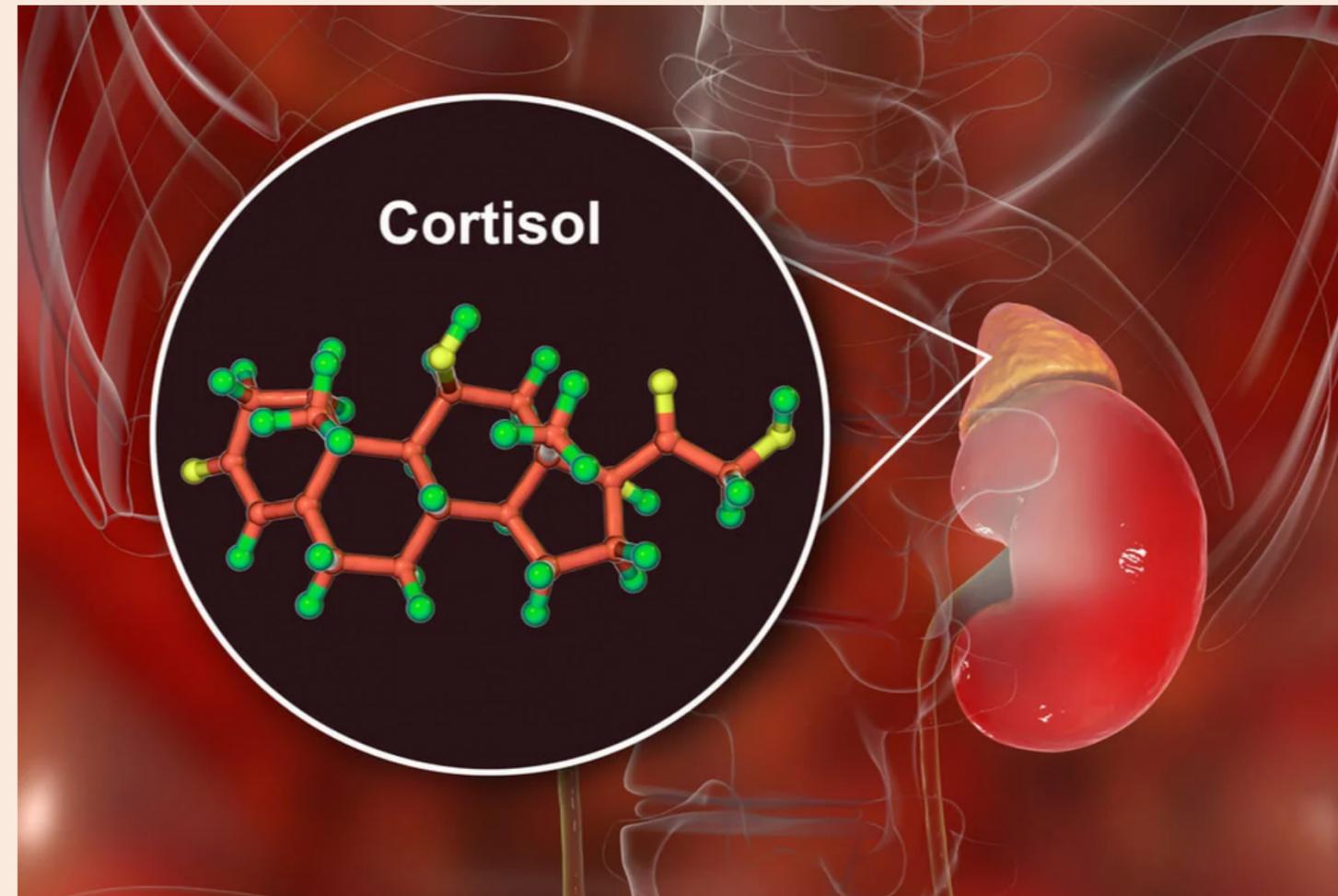
La AMPc activa la proteína kinasa A (PKA) provocando entonces la liberación de sus subunidades catalíticas (imagen azul), esta viaja a la membrana mitocondrial y activando una proteína llamada esteroideogénica reguladora aguda (StAR) quien mas tarde será la encargada de importar colesterol hacia la mitocondria.

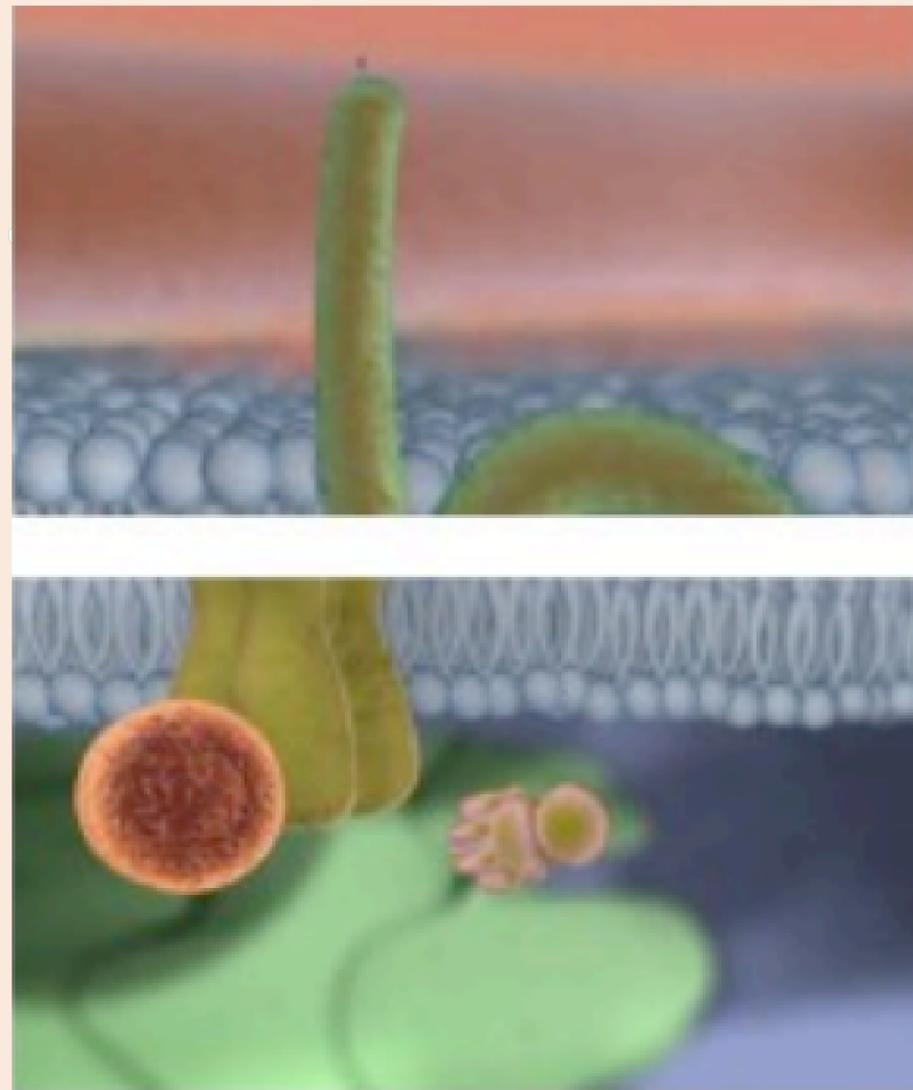
MITOCONDRIA



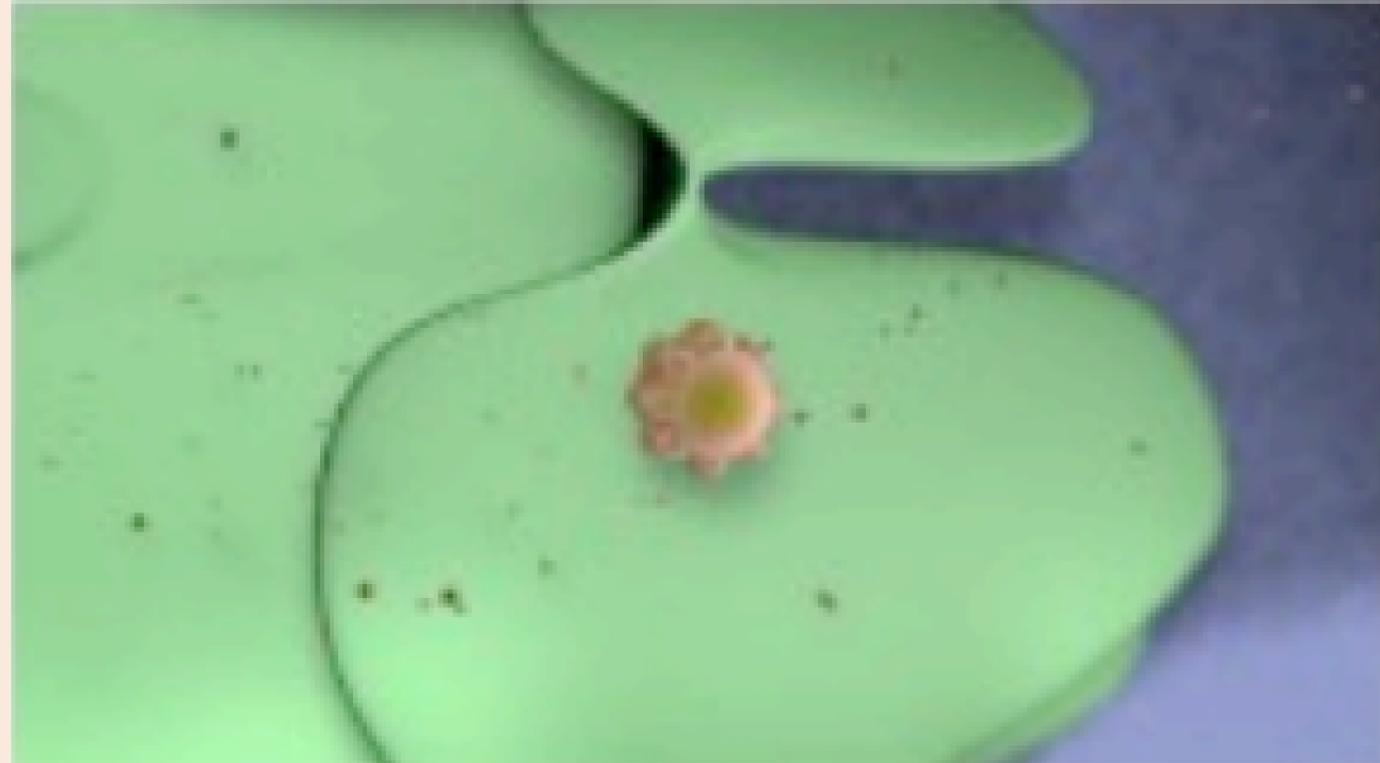
Dentro de la mitocondria las enzimas convierten el colesterol en 17-OH-pregnenolona u hormona esteroidea. Esta se libera de la mitocondria y se envía al retículo endoplásmico, donde se convierte en 11-desoxicortisol y finalmente se transforma en el producto final cortisol.

- * El cortisol se desprende de la célula adrenal y atraviesa la membrana celular, entrando entonces al torrente sanguíneo, viajará por el torrente sanguíneo a varios tipos de células. Inicialmente iniciará cascadas de señalización en estas células incrementando la presión arterial, un aumento de los niveles de azúcar en la sangre y la supresión del sistema inmune.

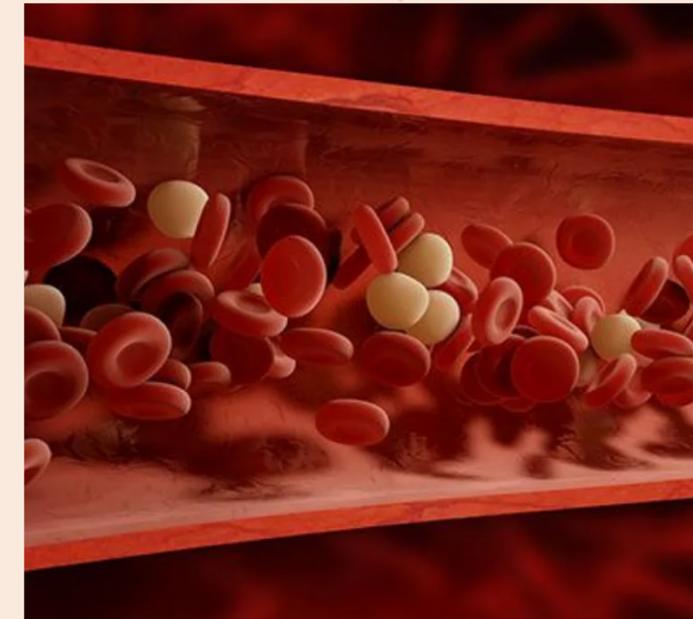
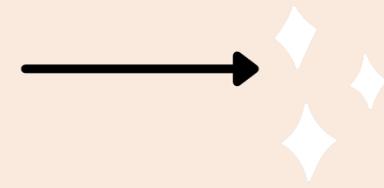
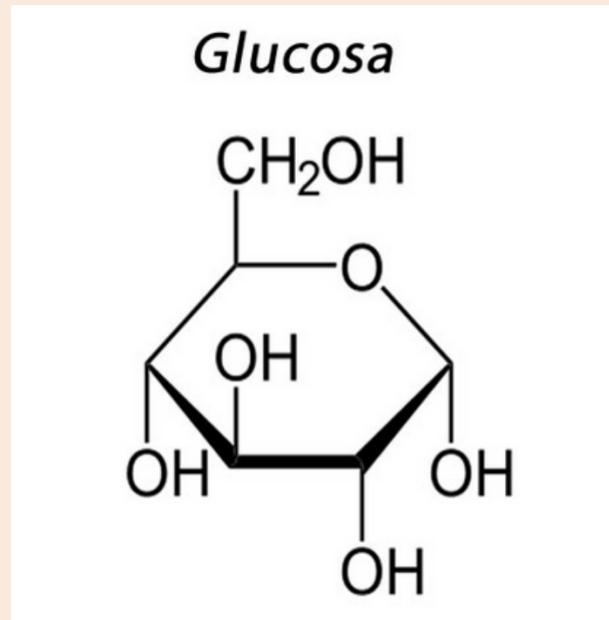
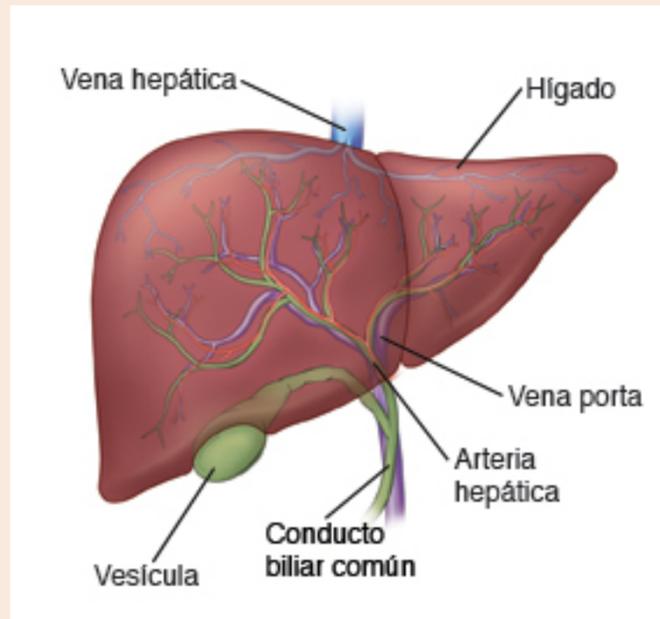




En la superficie de los hepatocitos, la adrenalina se une a un receptor alfa-1 adrenérgicos, provocando un cambio de forma, mientras que dentro de la célula hepática, el cambio del alfa-1 adrenérgico provoca que el complejo proteína G, se active y desacople. La proteína G (rojo, izquierda) se une a la fosfolipasa-C (centro), provocándole que se produzca y libere la molécula IP₃ (rosada a la derecha).



El IP_3 se une a receptores en la superficie del retículo endoplásmico, estimulando la liberación de iones de calcio o interactuando con la fosforilasa quinasa, estimulándolas para liberar sus moléculas asociadas de glucógeno fosforilasa.



La glucógeno Fosforilasa rompe moléculas de glucógeno en subunidades de glucosa. La glucosa recién formada se transporta fuera de las células del hígado y entra en el torrente sanguíneo.

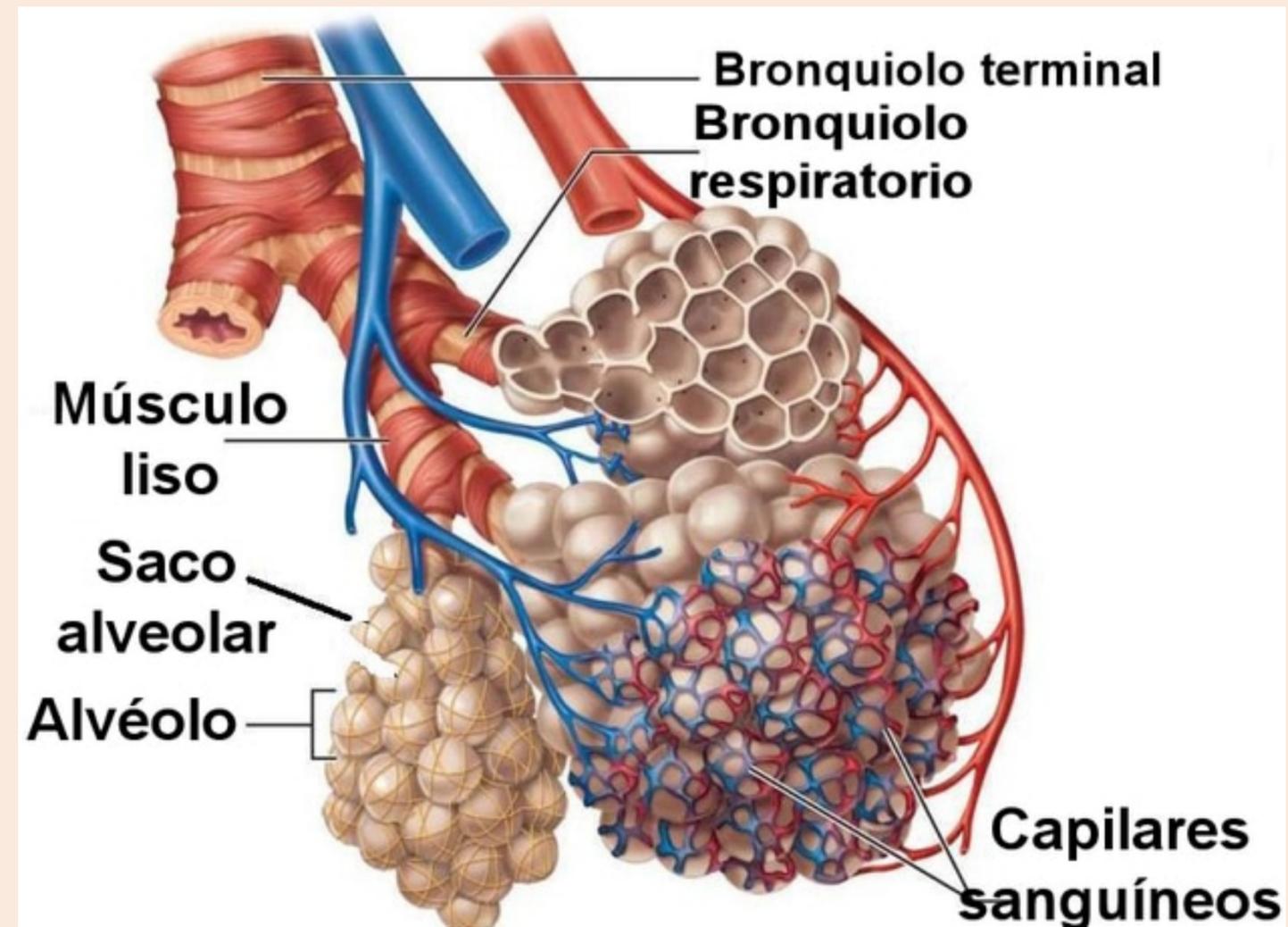
Esta glucosa proporciona una fuente inmediata de energía para las células musculares.



* La adrenalina también viaja a través del torrente sanguíneo para llegar a otras células más, en las células de la piel provoca una cascada de señalización (similar a la cascada de señalización de la glucogenólisis), que contrae al músculo parando el pelo en la superficie de la piel.

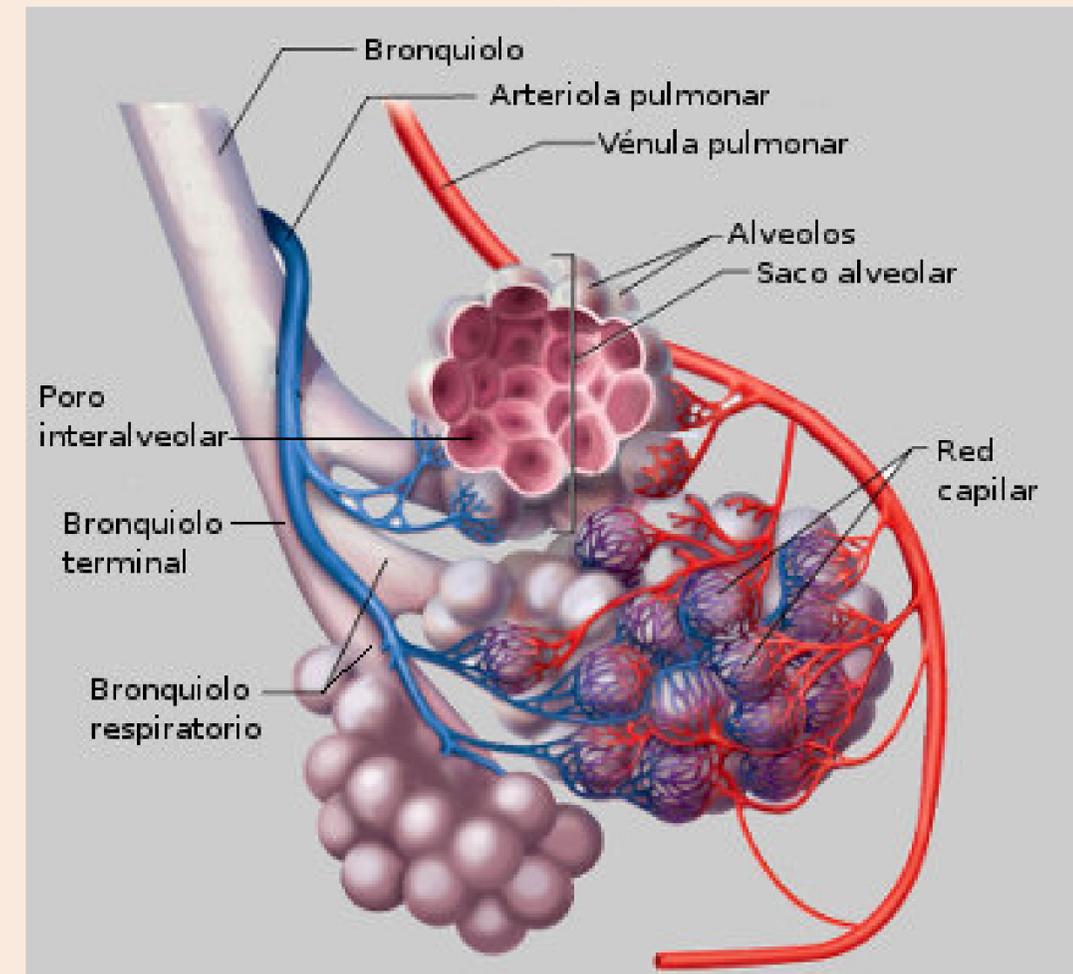
En las glándulas sudoríparas, la adrenalina se une a los receptores alfa-1 adrenérgicos provocando una cascada de señalización que contrae a la glándula, liberando sudor hacia la superficie de la piel.



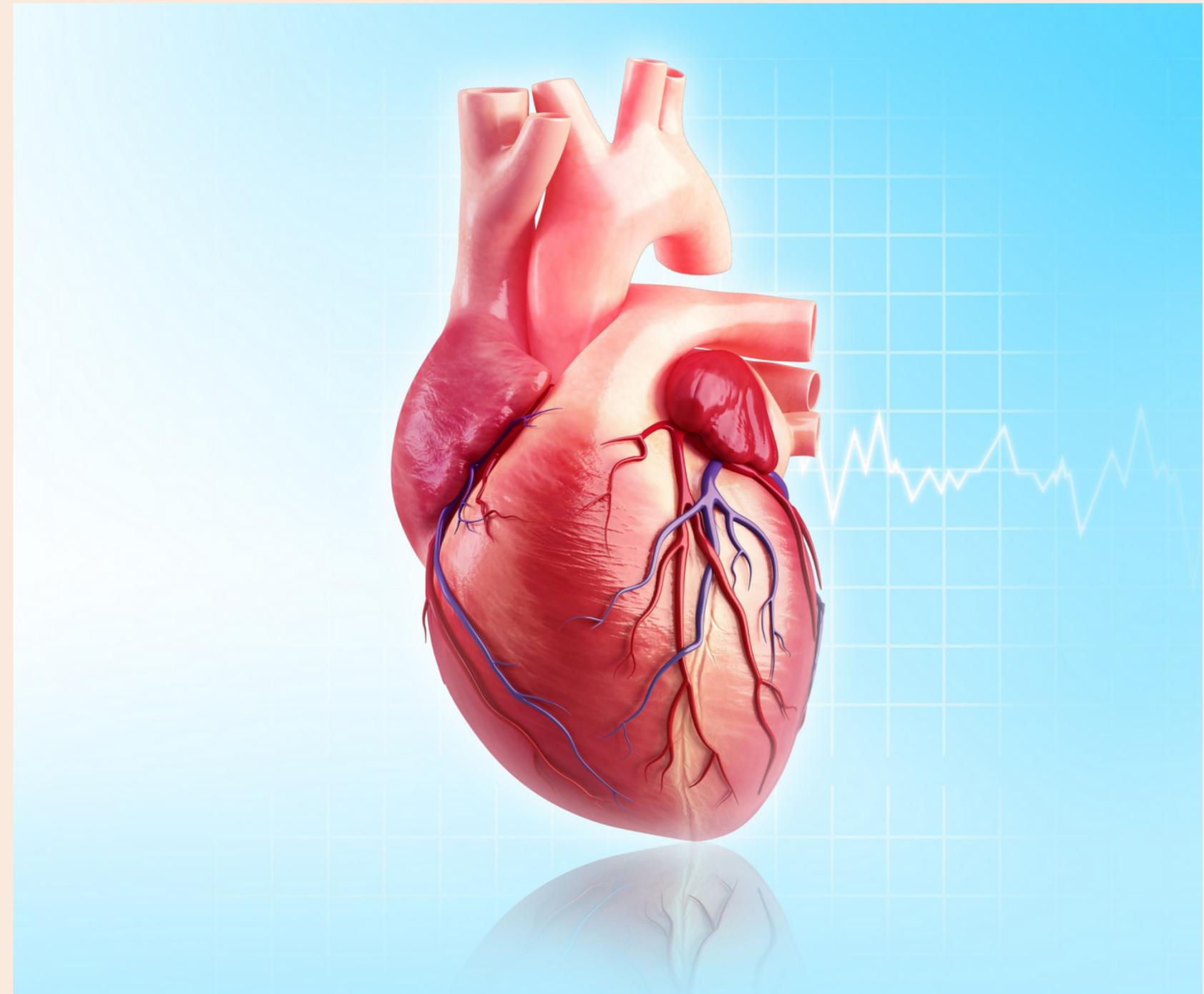


En los pulmones desencadena una cascada de señalización relajando las células musculares que rodean a los bronquiolos para permitiendo así, un incremento de la respiración.

La epinefrina puede tener efectos de contracción o relajación dependiendo del tipo de maquinaria de señalización. Si se acopla a los receptores alfa-1 adrenérgicos en el músculo erector del "pili" causa la contracción, mientras que si se acopla en los receptores beta-2 adrenérgico en las células musculares del bronquiolo causa la relajación.



Y por último en el corazón la epinefrina actúa sobre las células del marcapasos estimulándolas a latir más rápido. Como resultado, se distribuyen por todo el cuerpo la energía y moléculas mensajeras a un ritmo más rápido.



Bibliografía

University of Utah. (2008). The Fight or Flight Response 2021, de University of Utah Sitio web:
<https://learn.genetics.utah.edu/content/cells/cellcom/>

Guythou A., Hall J., (2006). Tratado de fisiología medica. México:
Elsevier.

Barrio, J., García, M.; Ruiz, I.; Arce, A., EL ESTRÉS COMO RESPUESTA International Journal of Developmental and Educational Psychology, vol. 1, núm. 1, 2006, pp. 37-48 Asociación Nacional de Psicología Evolutiva y Educativa de la Infancia, Adolescencia y Mayores Badajoz, España