

Bioquímica

Tema:

Punto extra Hemoglobina

Profesor:

Dr. Guillermo Villarreal del solar

Alumno:

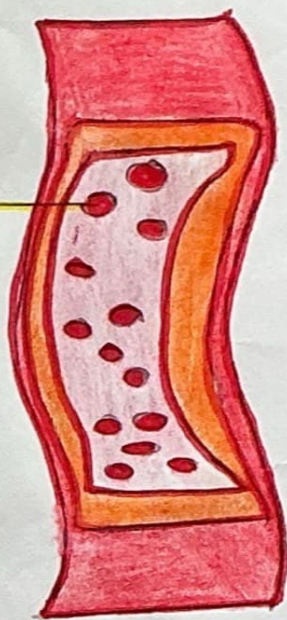
Hever Maximiliano Ramos Roblero

Semestre y grupo:

1er. Semestre grupo "A"



HEMOGLOBINA

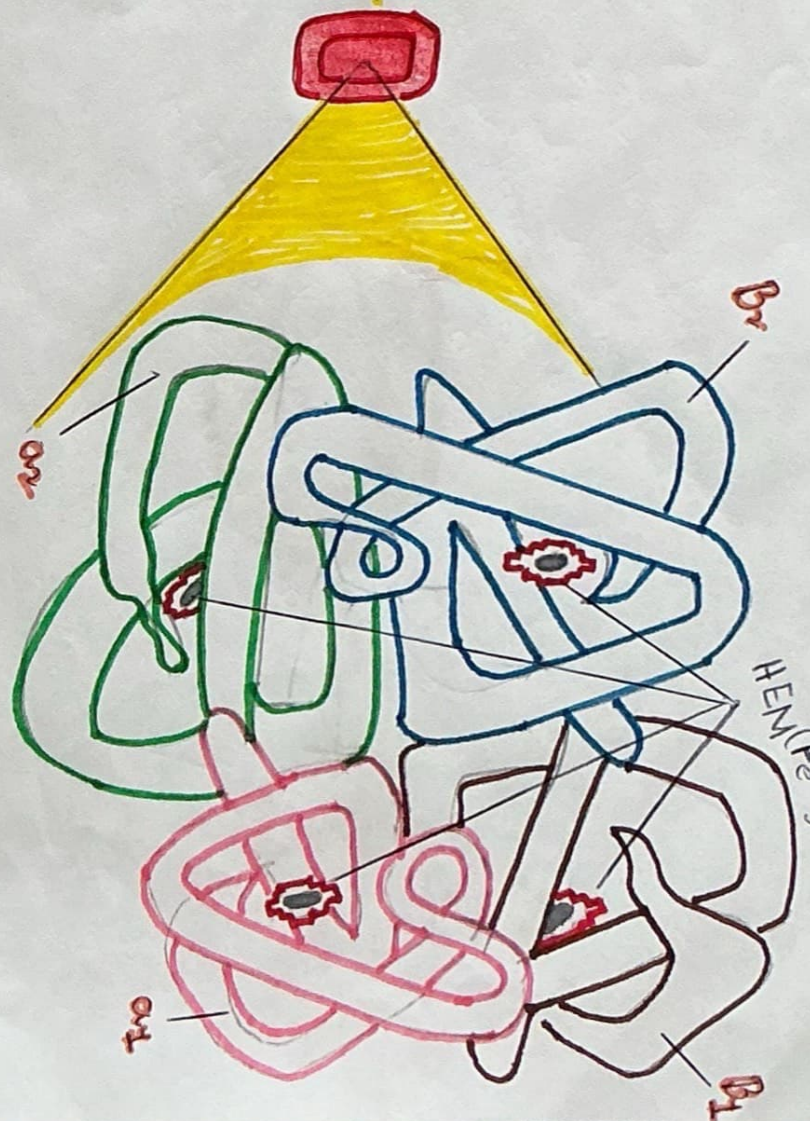


Globo rojo

¿Qué es?

Es una proteína globular que esta ~~presente~~ (presente) en los eritrocitos y su

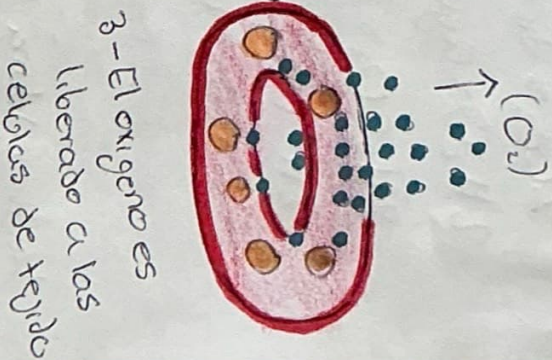
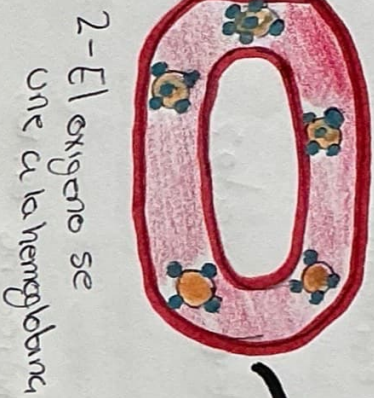
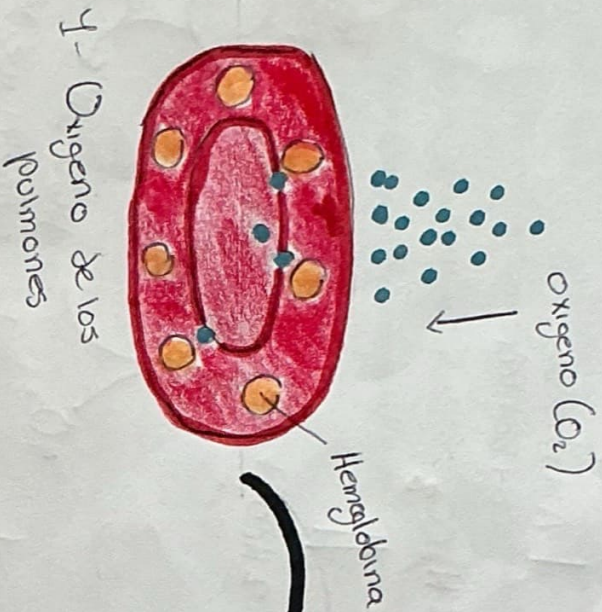
Función principal es el transporte de oxígeno a los tejidos. es la encargada de otorgarle el color rojo a la sangre



Estructura

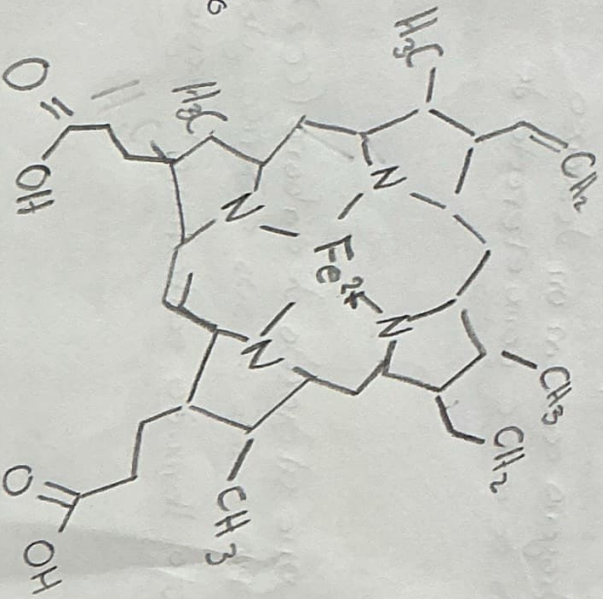
Formada por 4 cadenas polipeptídicas (2 α y 2 β) y 4 grupos HEM, que esta conformada por un átomo de hierro (Fe^{2+}).

El hierro en el grupo hemo, es el sitio de unión del oxígeno (O_2)



Estructura del Hemo

* Esta compuesto por un átomo de hierro y un anillo orgánico heterocíclico de gran tamaño denominado porfirina, es decir, un tetrapirrol cíclico en el que los 4 anillos de pirrol están unidos por enlaces metileno ($=CH-$) y en el centro de este anillo se encuentra el átomo de hierro.



El hidrogeno se une a la hemoglobina a través de un proceso llamado Bohr. Este efecto se produce cuando la hemoglobina se encuentra en su forma desoxigenada es decir cuando no está unida al oxígeno.

* Proceso de unión del oxígeno a la Hemoglobina

1- Grupo hemo y hierro

Cada subunidad de la hemoglobina contiene un grupo hemo que consiste en una estructura

anular llamada protoporfirina IX y un átomo de hierro en su estado Ferroso (Fe^{2+})

Este hierro es el responsable directo de la unión del oxígeno.

2- Forma de desoxihemoglobina:

El átomo de hierro (Fe^{2+}) se encuentra ligeramente desplazado fuera del plano de la porfirina

(en la forma T o tenso). En esta conformación, la hemoglobina tiene baja afinidad por el oxígeno.

3- Unión del oxígeno

Cuando el oxígeno (O_2) llega a la hemoglobina, se une de manera reversible al átomo de hierro en el grupo hemo. El oxígeno no forma un enlace covalente fuerte con el hierro, sino que se une mediante una

interacción de coordinación.

Esto ocurre porque el hierro tiene una vacante de coordinación disponible para el oxígeno.

4- Cambio conformacional:

Al unirse el oxígeno, el átomo de hierro se desplaza hacia el centro del plano de la porfirina.

Este pequeño cambio en la posición del hierro afectan a toda la proteína, estabilizando la forma relajada (R) de la hemoglobina que tiene una mayor afinidad por el oxígeno.

5- Cooperatividad

Este cambio estructural facilita la unión de oxígeno a las otras subunidades de la hemoglobina.

(proceso cooperativo, la unión de una molécula de oxígeno aumenta de que las demás moléculas de oxígeno se unan a los otros grupos hemo).

6- Liberación del oxígeno:

En los tejidos, donde la presión parcial es más baja, la afinidad de la hemoglobina por el

oxígeno disminuye, lo que facilita su liberación. A medida que el oxígeno se libera de una subunidad las otras también liberan oxígeno más fácilmente (cooperatividad inversa).