



Taller 1: Macromoléculas y Proteínas

1. En la siguiente imagen referencial, se muestra al virus SARS-Cov-2 (Coronavirus), el cual en su membrana lipídica tiene proteínas llamadas Spike S. Estas proteínas cuentan con un **dominio transmembrana (1)** y un **ectodominio (2)** (ver figura). En base a su conocimiento responda ¿Qué tipo de aminoácidos espera encontrar en los dominios indicados? ¿Por qué?

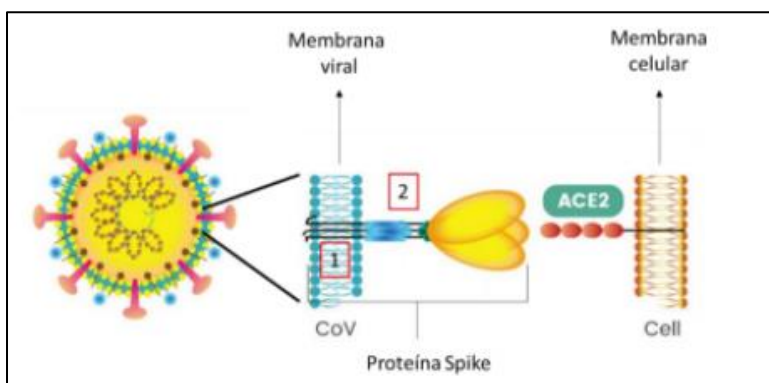


Figura 1. Virus SARS-Cov-2, proteína Spike S y receptor ACE2.

2. La anemia falciforme es un ejemplo de los efectos drásticos que puede tener la sustitución de un único aminoácido en la estructura y función de una proteína. Explique por qué la sustitución de **glutamato** por **valina**, en una subunidad de la hemoglobina podría afectar la estructura y función. Indique por cuál aminoácido podría ser reemplazado el glutamato para disminuir la probabilidad de afectar a la hemoglobina en estructura y función.

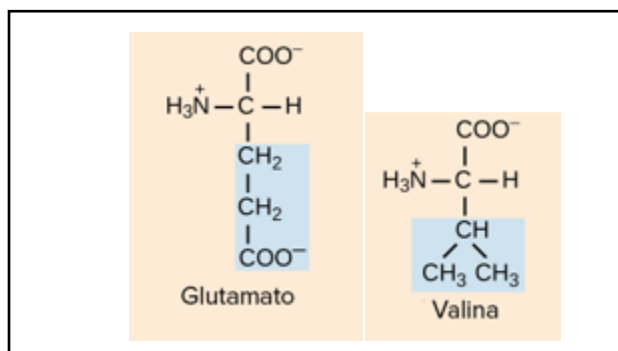


Figura 2. Estructura de los aminoácidos glutamato y valina.

Para ver la tabla de aminoácidos completa puede acceder al siguiente enlace:

https://drive.google.com/file/d/1oFaTpX5A94y18w_lsQm5zRJM7u8pObH/view?usp=sharing

- Los **ácidos grasos** son considerados las unidades monoméricas de los lípidos (aunque no forman verdaderos polímeros). De su estructura ¿Cuál corresponde a la **parte ácida**? ¿Cuál a la **parte “grasa”**? ¿Qué **ventaja** provee esto para la vida de la célula?
- Comúnmente, las alfa hélices están posicionadas en una proteína de tal forma que uno de sus lados está orientado hacia la superficie y el otro hacia el interior de la proteína. Estas hélices se denominan **anfipáticas o anfifílicas** porque el lado hacia la superficie de la proteína es hidrofílico y el lado que está hacia el interior es hidrofóbico. Una forma simple para determinar si una secuencia dada de aminoácidos podría formar una hélice anfifílica es colocar los aminoácidos en una “**rueda de proyección de hélices**” (ver figura). Si los aminoácidos hidrofílicos e hidrofóbicos quedan segregados en lados opuestos de la rueda, la hélice es anfipática. Usando este método, determine cuál de los 3 péptidos en la figura podrán formar una alfa hélice anfipática.

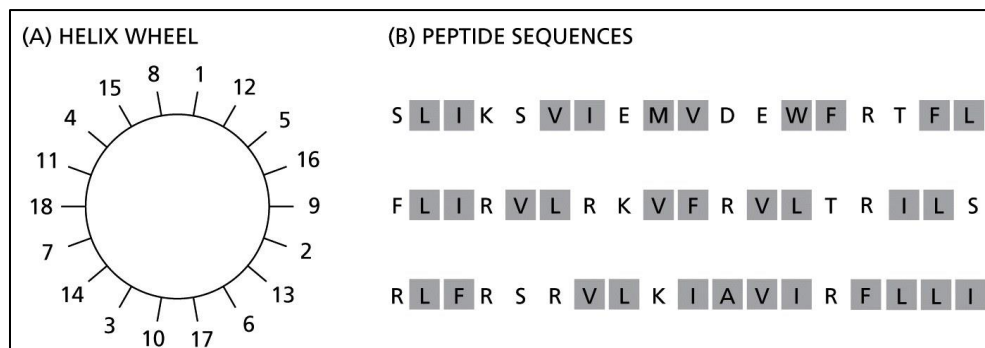


Figura 3. Rueda de proyección de hélices y secuencias peptídicas. **(A)** La rueda representa a la hélice vista desde un extremo. Los números muestran la posición de las cadenas laterales de los aminoácidos que se proyectan desde la rueda. Se muestra la posición de los primeros 18 aminoácidos, el aminoácido 19 ocuparía la misma posición que el aminoácido 1. **(B)** En las secuencias peptídicas, los extremos N-terminal se encuentran a la izquierda. Los aminoácidos hidrofóbicos están marcados con gris. Los hidrofílicos no están marcados.

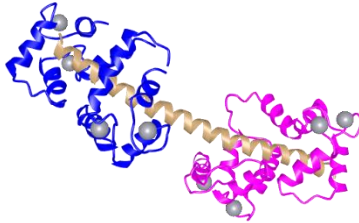
Para comprender mejor el concepto, se recomienda que visite la siguiente página interactiva:

<http://biomodel.uah.es/model1j/prot/anfipatia.htm>

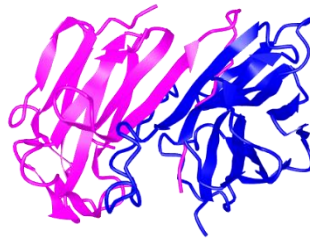
- Realice un esquema de la formación del **enlace glucosídico** y del **enlace peptídico**. Describa sus propiedades ¿A qué tipo de reacción de polimerización corresponde? ¿Qué grupos funcionales están involucrados en cada uno? Si se necesita revertir la polimerización ¿Qué reacción se debe inducir?

6. Ingrese a los enlaces, explore, observe y discuta con sus compañeros y ayudantes ¿Qué información puede extraer de la imagen? Refiérase al número de subunidades, estructuras (primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria), interacciones y dominios proteicos.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/Structure/icn3d/full.html?&mmdbid=104005&bu=1&showanno=1> (Calmodulina Ca++)



<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/Structure/icn3d/full.html?&mmdbid=126865&bu=1&showanno=1> (Keratina)



<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/Structure/icn3d/full.html?&mmdbid=107086&bu=1&showanno=1> (Nitrogenasa)

