

UTECH
UNIVERSIDAD DE INGENIERÍA
Y TECNOLOGÍA



BIOINGENIERÍA

QUÍMICA ORGÁNICA

Alejandra Ratti Parandelli



INTEGRANTES

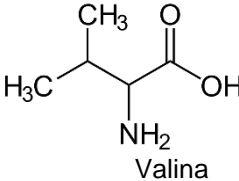
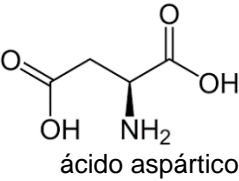
Enlace a Drive (editor):

SEMANA 13 - PROTEÍNAS II: pI y plegamiento

SECCIÓN I - PUNTO ISOELÉCTRICO

ACTIVIDAD I

Dibuja cada uno de los aminoácidos que se encuentran debajo a los pH que se indican.
Determina su carga neta:

 <p>Valina</p>	 <p>ácido aspártico</p>
pH=1	
pH=7.4 (fisiológico)	

ACTIVIDAD II

Dibuja la siguiente molécula utilizando la herramienta que se encuentra en el siguiente [link](#).

Cys - Ser - Gly - Asn - Glu - His - Met - Lys - Arg

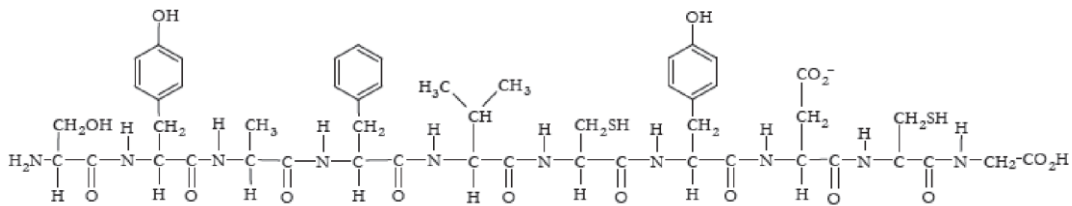
- **Indica** si la cadena podrá formar puentes disulfuro (márcalos en la figura)
- **Calcula** la carga neta de este péptido a pH=7

SECCIÓN II - PLEGAMIENTO - [video](#)

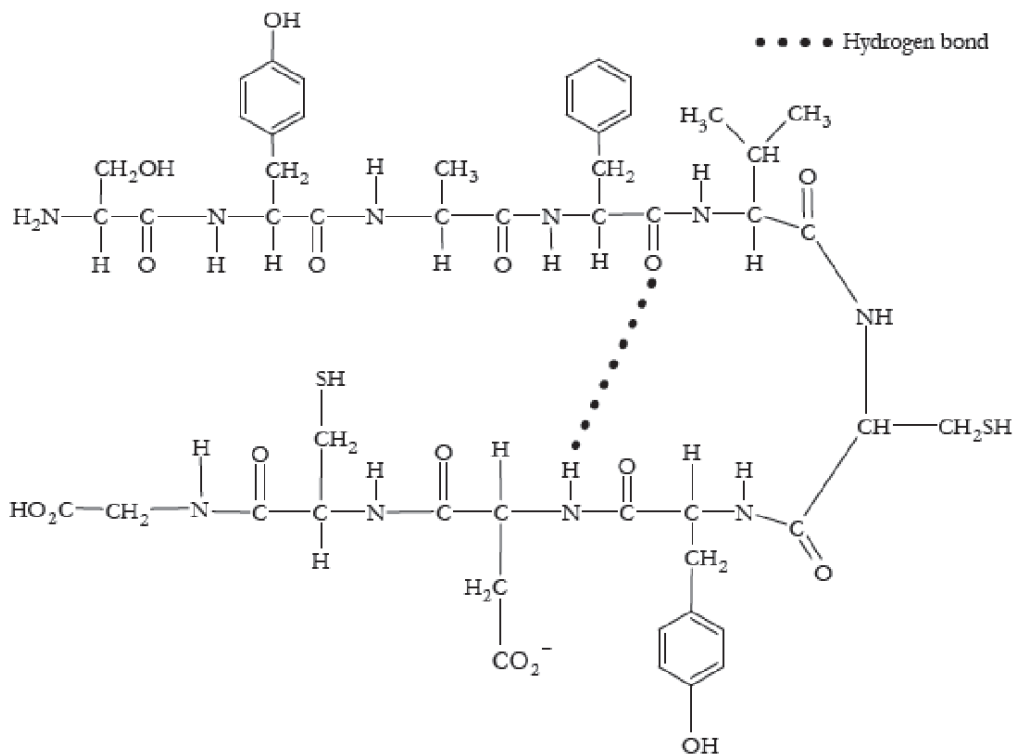
Modelo 1 – Estructura proteica (Parte A)

Estructura primaria: secuencia de aminoácidos: Ser-Tyr-Ala-Phe-Val-Cys-Tyr-Asp-Cys-Gly

Estructura peptídica:



Estructura secundaria



1. En la **estructura primaria** del modelo 1:
 - a. **Dibuja** una flecha apuntando a 2 enlaces peptídicos diferentes.
 - b. **Dibuja** un círculo en 3 aminoácidos diferentes que forman parte del polipéptido.

2. Los primeros 5 aminoácidos en el polipéptido son serina, tirosina, alanina, fenilalanina y valina, en ese orden. Si se cambiaran los aminoácidos o se los enlazara de otra forma (por ejemplo: Val-Phe-Ala-Ser-Tyr), el polipéptido tendría otro nombre e identidad. Con tu grupo, usa esta información para escribir una definición de estructura primaria de una proteína.

3. Observa la **estructura secundaria** del modelo 1:
 - a. ¿qué tipo de enlaces sostienen la estructura secundaria?

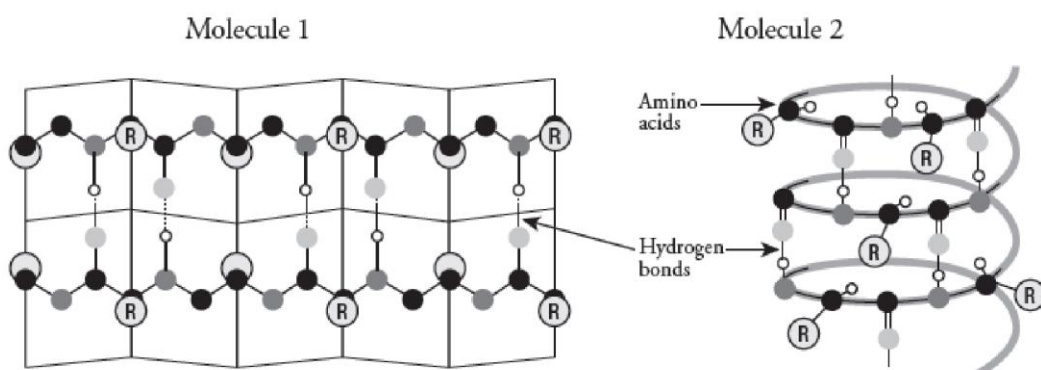
 - b. ¿qué grupos de los aminoácidos están involucrados en estos enlaces?

4. Dibuja un rectángulo alrededor de 2 grupos R diferentes en los aminoácidos de la estructura secundaria del modelo 2.

5. ¿hay alguna interacción entre los aminoácidos de la estructura secundaria del modelo 1?

6. La estructura secundaria de las proteínas puede adoptar la forma de hélice α (alfa) o de hoja β (beta), como se muestra a continuación.
 - a. ¿qué dibujos representan la hélice α ? Explica.

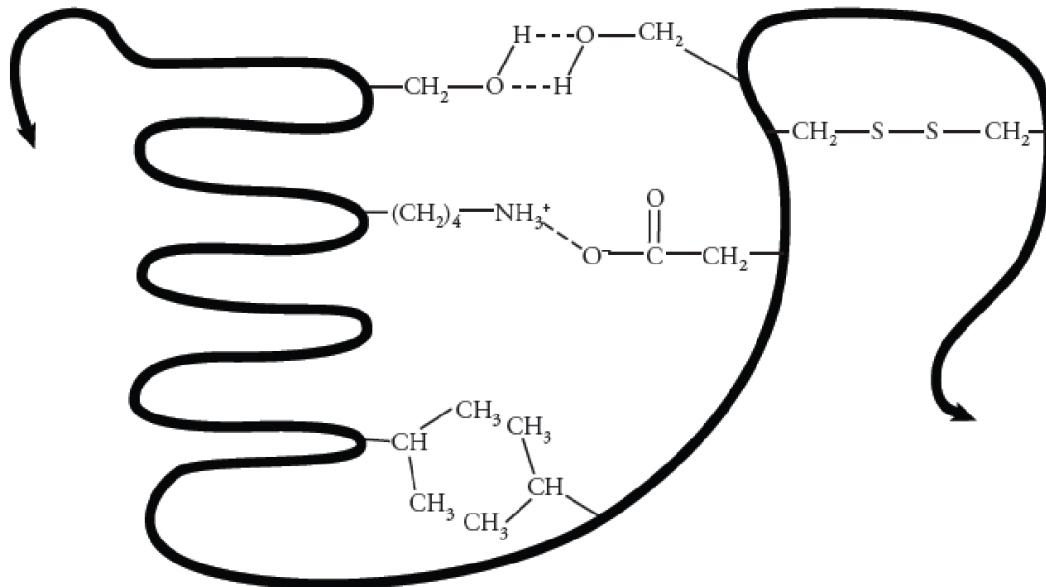
 - b. ¿qué dibujos representan la hoja β ? Explica.



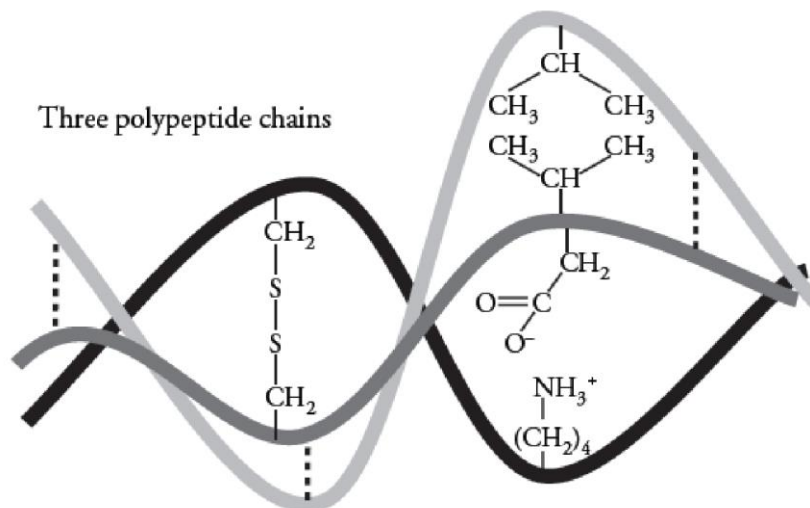
7. A partir de lo observado, con tu grupo, discute y escribe cómo se obtiene la estructura secundaria a partir de la primaria.

Modelo 2 – Estructura proteica (Parte B)

Estructura terciaria

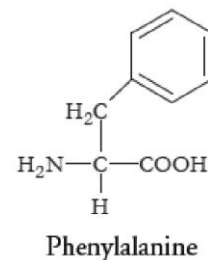
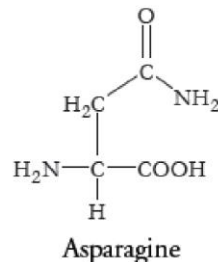
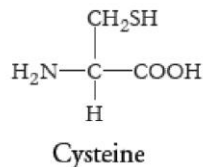
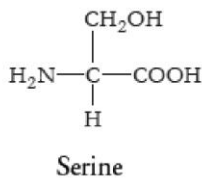


Estructura cuaternaria



8. Revisa la **estructura terciaria** y observa las interacciones que la forman a nivel estructural.
- 4 tipos de enlaces o interacciones son mostrados. Identifica cada una de ellas con los siguientes términos: puente disulfuro, interacciones hidrofóbicas, puente de hidrógeno y enlace iónico.
 - Describe la parte del aminoácido que participa en estas interacciones.

- c. ¿Cómo es tu respuesta comparada a la que diste para la estabilización de la estructura secundaria?
9. ¿Qué tipo de grupos funcionales o átomos tienen que estar presentes en los residuos para que se formen puentes de hidrógeno?
10. ¿Qué grupos funcionales o átomos tienen que estar presentes en los residuos para que se formen interacciones hidrofóbicas?
11. ¿Cuántas cadenas polipeptídicas se muestran en la estructura terciaria de la proteína del modelo 3?
12. Muchas proteínas, pero no todas, tienen un cuarto nivel de organización llamado **estructura cuaternaria**.
- a. ¿Cuántos polipéptidos se muestran en la estructura cuaternaria de la proteína del modelo 3?
- b. ¿Qué tipo de enlaces y/o interacciones mantienen plegada la estructura cuaternaria?
13. Imagina una proteína que incluya los siguientes aminoácidos (entre otros):



- a. ¿Qué aminoácidos podría formar un puente de hidrógeno con otros aminoácidos en la cadena para estabilizar una estructura secundaria en forma de hoja β ?
- b. ¿Qué aminoácidos podría formar puente disulfuro con otros aminoácidos en la cadena para estabilizar una estructura terciaria?
- c. ¿Qué aminoácidos participarían de una interacción hidrofóbica para estabilizar la estructura terciaria de la cadena?
- d. ¿Qué tipo de enlaces o interacciones formará la asparagina con otro aminoácido en la cadena para formar una estructura cuaternaria con otra cadena proteica?

¡LEE ESTO!

Incrementar la temperatura y cambiar los niveles de pH son dos formas de alterar la forma de las proteínas. Altas temperaturas o altos niveles de pH diferentes del ambiente normal de la proteína harán que se rompan puentes de hidrógeno, enlaces iónicos, puentes disulfuro, e interacciones hidrofóbicas. Los enlaces covalentes no se verán afectados. Este proceso de destruir la conformación de la proteína se llama **desnaturalización**.

14. ¿Cuál de los 4 niveles de estructura proteica se mantendrán luego de la desnaturalización? **Explica**.

15. Las proteínas llevan a cabo varias funciones, y su función depende en forma crítica de su estructura y conformación. Las enzimas son proteínas. ¿Qué le pasaría a la estructura y función de una enzima que fue expuesta al calor o a un cambio drástico de pH?

16. Cuando las personas se alisan el cabello químicamente, un producto químico se coloca sobre el cabello para romper los puentes disulfuro que son los que proveen al cabello de su forma ondulada, y un segundo químico se utiliza para alterar los enlaces disulfuro para mantener el cabello en su “nueva posición” (liso).
 - a. ¿Qué nivel estructural se ve afectado en este proceso? **Explica**.

 - b. ¿Por qué el cabello alisado no se mantiene liso por siempre luego del tratamiento?

17. La clara del huevo está mayormente compuesta por albúmina. Un ejemplo casero de desnaturalización es la cocción de un huevo. Utilizando los conocimientos que ya tienes, propone una explicación en el cambio de la albúmina que ocurre durante la cocción.

18. Predice que pasaría con la clara de huevo si el huevo crudo se colocara en vinagre. **Explica** tu razonamiento.

¡Gracias!





www.utec.edu.pe



www.ce2a.utec.edu.pe

