

BIOLOGÍA – Ficha 05

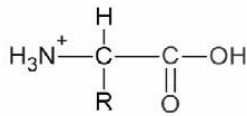
1. SOLUCIONES A LOS EJERCICIOS DE LA FICHA ANTERIOR

SOLUCIÓN A LOS EJERCICIOS DE EXÁMENES

Del libro de apuntes: A partir de la pág. 69. Números: **1D, 3a, 4c, 5d**

1D

D)



Es la estructura general de un aminoácido ionizado (ha cogido un H⁺ del agua). Forma parte de las proteínas.

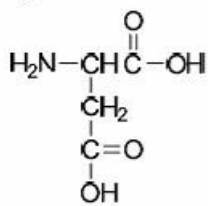
Según los carbonos que haya en R se llama de una forma u otra. Si R es un H se forma el aminoácido más sencillo de todos, la glicina.

La glicina es el aminoácido más pequeño de los 20 que forman las proteínas. Su fórmula química es NH₂CH₂COOH y su masa es 75,07. La glicina es un aminoácido no esencial.

Tiene una función de neurotransmisor en la corteza cerebral.

3a

a)



Es un aminoácido, pero tiene dos grupos –COOH, uno arriba y otro abajo. Es el aspartato. Es un aminoácido no esencial, ya que puede ser sintetizado por el organismo humano. Es uno de los veinte aminoácidos con los que las células forman las proteínas. En el ARN se encuentra codificado.

4c. Actina

Es una proteína formada por aminoácidos. Su función es estructural.

Es una familia de proteínas globulares que forman los microfilamentos, uno de los tres componentes fundamentales del citoesqueleto de las células de los organismos eucariotas. Es una proteína contráctil que se

encuentra en la mayoría de las células que presentan fenómenos de contracción, como en los músculos.

5d. Histonas

Es una proteína. Las **histonas** son proteínas básicas, de baja masa molecular, muy conservadas evolutivamente entre los eucariotas y en algunos procariotas. Forman la cromatina junto con el ADN, sobre la base de unas unidades conocidas como nucleosomas. Las histonas son unas proteínas que envuelven el ADN como un collar de perlas y realizan dos funciones: lo empaquetan para que quepa en el núcleo de las células y reprimen la expresión de los genes. Son parte de la estructura del cromosoma.

SOLUCIÓN A LOS OTROS EJERCICIOS

1. Nombra la clase o clases de lípidos que realizan cada una de estas funciones:

- Estructural, indicando la estructura de la que forma parte.
- Hormonal, poniendo un ejemplo e indicando el proceso que regula.
- Energética o de reserva, indicando su lugar de almacenamiento.
- Fosfoglicéridos y esfingolípidos, son componentes de las membranas celulares.
- Hormonas esteroideas, como las hormonas sexuales o corticoides. Por ejemplo, las hormonas sexuales incluyen la progesterona, que regula el ciclo reproductor femenino y los andrógenos y los estrógenos, que influyen en el desarrollo de las características sexuales secundarias en varones y hembras respectivamente.
- Triacilglicéridos o grasas. Se almacenan en las semillas de muchos tipos de plantas como reserva energética o proporcionando precursores biosintéticos durante la germinación. En vertebrados se acumulan en células especializadas, adipocitos, que forman el tejido adiposo.

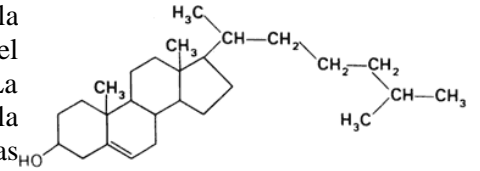
2. Explica el papel del colesterol en las membranas biológicas

Es un esteroide, en concreto un tipo de esterol por tener un grupo OH en posición 3 y una cadena hidrocarbonada en

posición 17.

Forma parte de las membranas plasmáticas de las células animales. La fluidez de la membrana está condicionada por las variaciones de temperatura del medio y el grado de insaturación de los ácidos grasos que intervienen en la bicapa lipídica. La presencia de colesterol en la membrana aumenta su rigidez. También afecta a la permeabilidad de las bicapas lipídicas, reduciéndola frente a pequeñas moléculas solubles como el agua.

Se encuentra también unido a proteínas del plasma sanguíneo.



3. Cita tres derivados esteroideos y explica su función biológica

El alumno citará por ejemplo, el colesterol como integrante de las membranas celulares y regulador de la fluidez de las mismas, los ácidos biliares para emulsionar la grasa en el intestino y las vitaminas del grupo D para regular el metabolismo del calcio,...

4. Explica las funciones biológicas de las proteínas

- Función de reserva – almacenamiento de sustancias de reserva : ovoalbuminas (clara de huevo).
- Función de transporte – citocromos: transporte de electrones. Hemoglobina transporte de oxígeno en sangre.
- Función contractil -actina y miosina :contracción muscular.
- Función protectora – trombina : evita la pérdida de sangre.
- Transducción de señales -rodopsina : interviene en el impulso nervioso del proceso de la visión.
- Función hormonal – insulina y glucagón: regulan el nivel de glucosa en sangre.
- Función estructural - queratina : endurecer la epidermis (estrato córneo).
- Función enzimática – hidrolasas, liasas: llevar a cabo procesos catalíticos en el interior de la célula.
- Función homeostática – mantiene el pH: presión osmótica.
- Función de reconocimiento de señales químicas – reconocer anticuerpos y virus.

2. RESUMEN DE LAS PROTEÍNAS

1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES.

Son macromoléculas formadas por C, H, O y N. (en algunas ocasiones S).

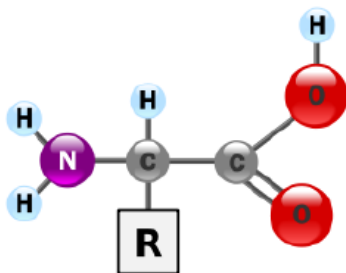
Son importantes porque son las biomoléculas más abundantes en peso seco (50%) y porque cumplen funciones biológicas fundamentales como formar estructuras, responsables del movimiento, hormonas o enzimas.

No suelen aportar energía (a no ser que se agoten las reservas de lípidos y glúcidos)

Son específicas de cada especie, exclusivas .

Son polímeros (polipéptidos) de la unión de monómeros (aminoácidos)

2.- LOS AMINOÁCIDOS.



Los aminoácidos (aa) son compuestos orgánicos que de un carbono con un grupo carboxílico o ácido (-COOH) y un grupo amino (-NH₂). Los otros dos enlaces del C se unen a un H y a un grupo variable, denominado radical (R). Según sea este se distinguen varios tipos.

Para designarlos se utilizan abreviaturas. Por ejemplo, el aa glicina se nombra Gly.

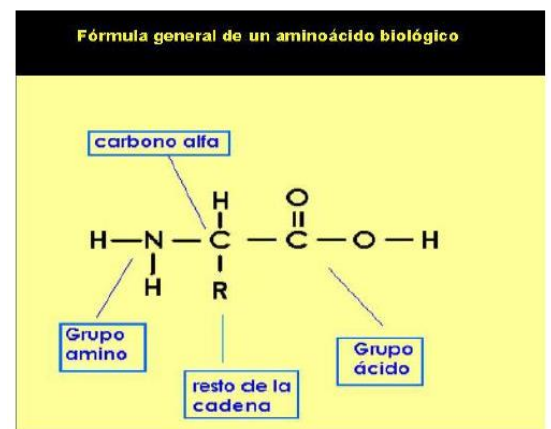
Los animales no somos capaces de sintetizar todos los aa. Aquellos que no pueden sintetizarse se denominan

esenciales y deben ser ingeridos en la dieta.

2.1.- Propiedades de los aminoácidos.

a) Estereoisomería: En todos los aa (excepto en la glicina) el C alfa es asimétrico por lo que pueden presentar dos configuraciones distintas: configuración L si el grupo -NH₂ está a la izquierda y configuración D si está a la derecha.

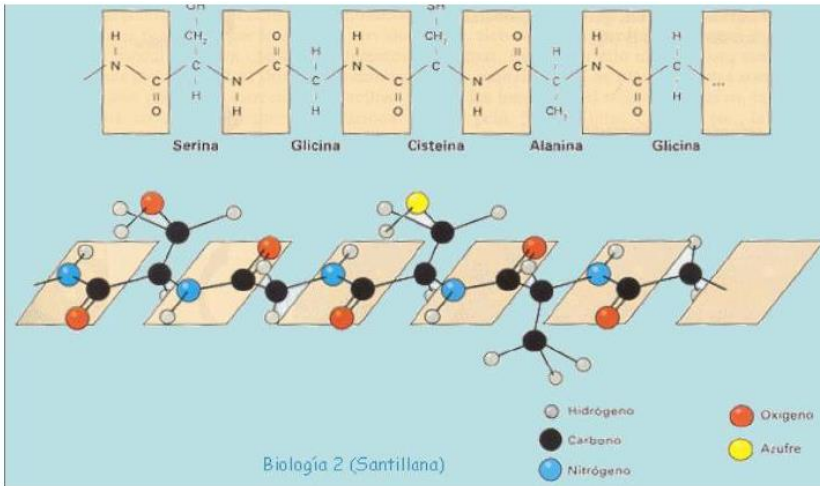
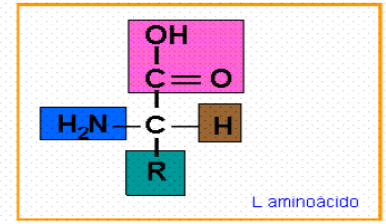
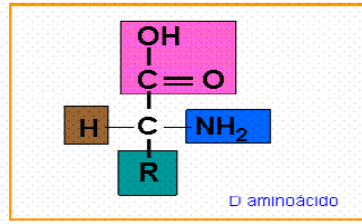
b) Actividad óptica: Debido al C asimétrico, los aa presentan actividad óptica, es decir, desvían el plano de la luz



polarizada que atraviesa una disolución de aa. Si desvía dicho plano a la derecha, se denominan dextrógiro o (+) y si lo hacen a la izquierda, levógiro (-).

c) **Carácter anfótero:** Cuando los aa se encuentran en una disolución acuosa se comportan a la vez como ácidos o bases. Ello se debe a que el grupo ácido libera protones y el grupo amino los capta, originándose así una forma iónica dipolar.

Debido a este comportamiento, los aa mantienen constante el pH del medio, lo que se denomina efecto amortiguador o efecto tampón.



- Si el medio se acidifica los grupos ácidos de los aa tienden a captar protones, neutralizando el medio.

- Si el medio se basicifica, el grupo amino libera protones, amortiguando la disolución.

El pH al cual un aa tiende a adoptar una forma dipolar neutra, con tantas cargas positivas como negativas, se denomina punto isoeléctrico.

2.2. Tipos de aminoácidos.

Según el radical (R) que se une al carbono alfa, los aa se clasifican en:

a) **Aminoácidos no polares o hidrofóbicos.** El radical es una cadena carbonada. Son los siguientes: glicina (Gly), alanina (Ala), valina (Val), leucina (Leu), isoleucina (Ile), metionina

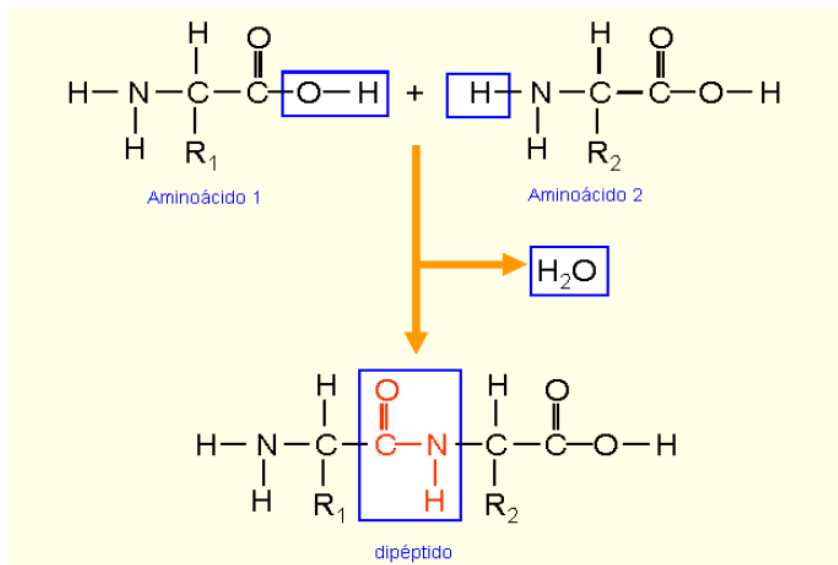
(Met), prolina (Pro), fenilalanina (Phe) y triptófano (Trp).

b) **Aminoácidos polares sin carga.** El radical es una cadena con radicales que establecen enlaces de hidrógeno con el agua, por lo que son más solubles que los anteriores. Son la serina (Ser), treonina (Thr), cisteína (Cys), asparagina (Asn), tirosina (Tyr) y glutamina (Gln).

c) **Aminoácidos polares con carga negativa.** Son ácidos ya que el radical presenta un grupo ácido. Son ácido aspártico (Asp) y ácido glutámico (Glu).

d) **Aminoácidos polares con carga positiva.** Son básicos ya que el radical presenta un grupo básico (como NH₂). Son lisina (Lys), arginina (Arg) e histidina (His).

3.- EL ENLACE PEPTÍDICO.



La unión entre aa se realiza mediante un enlace llamado peptídico, dando lugar a cadenas (o polímeros) llamadas péptidos o proteínas.

Es un enlace covalente que se establece entre el grupo carboxilo de un aa y el grupo amino del siguiente, formándose una molécula de agua.

En el espacio, este enlace hace que los átomos del grupo carboxílico y del grupo amino se sitúen en un mismo plano, dando cierta rigidez a esos átomos, pudiendo girar solamente los otros átomos.

4.- ESTRUCTURA DE LAS PROTEÍNAS

Una proteína es un polipéptido de más de 50 aa y con un peso molecular muy alto.

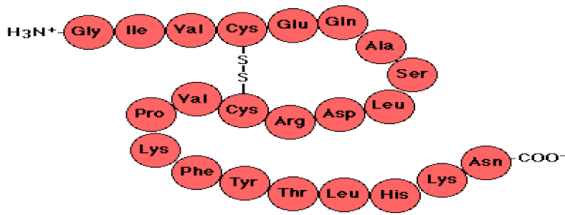
Especialmente las proteínas adoptan cuatro tipos de estructuras. Esta estructura es muy importante ya que de ella va a depender la función de la

proteína.

4.1. Estructura primaria de las proteínas

Corresponde a la secuencia lineal de aa, según el orden en el que se disponen en la cadena. Es muy importante ya que la función depende de la estructura espacial y esta a su vez depende de la secuencia de aa.

S considera extremo inicial al aa con el grupo amino libre y como extremo final el aa que tienen el grupo carboxilo libre.

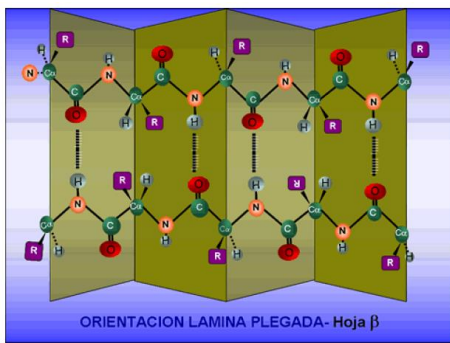
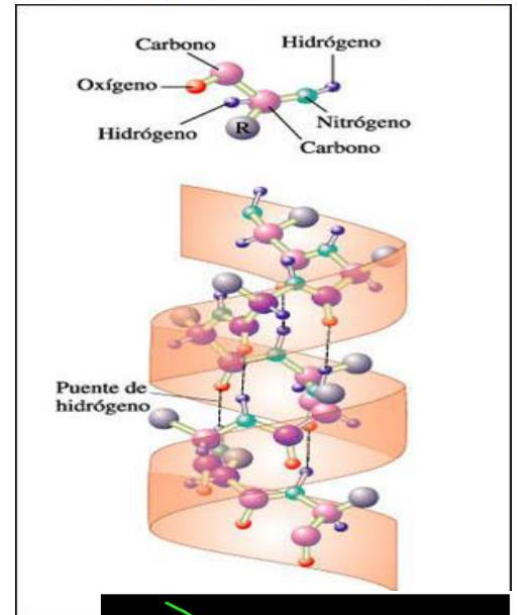


4.2. Estructura secundaria de las proteínas.

Es la disposición de la cadena de aa en el espacio, es decir de la estructura primaria. Depende de los aa que la constituya. Se conocen dos tipos de estructura secundaria:

a) Estructura en alfa-hélice. Se denomina así porque la alfa-queratina adopta esta estructura. Se forma al enrollarse la estructura primaria helicoidalmente sobre sí misma de forma dextrógira (contrario a las agujas del reloj) Se producen enlaces por puentes de H entre el oxígeno de $-CO-$ de un aa y el hidrógeno del $-NH-$ del 4º aa siguiente. La hélice presenta 3,6 aa por vuelta.

b) Estructura en beta-lámina plegada. Se denomina así por la beta-queratina.

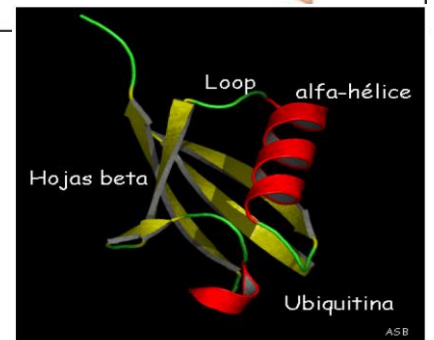


Se forma una cadena en forma de zigzag que puede replegarse sobre sí misma y disponerse en varias capas, estableciéndose enlaces de H entre varios segmentos

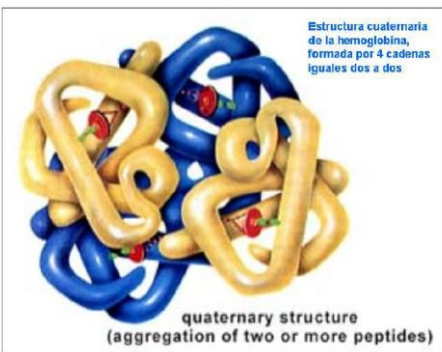
4.3. Estructura terciaria de las proteínas.

Es la disposición que adopta en el espacio la estructura secundaria cuando se pliega sobre sí misma y origina una configuración globular. Para mantener

esta estructura pueden establecerse enlaces por puentes de H, enlaces disulfuro, enlaces por Fuerzas de Van der Waals, etc.



4.4. Estructura cuaternaria de las proteínas.



Esta estructura la presentan las proteínas constituidas por dos o más cadenas polipeptídicas con estructura terciaria, unidas entre sí por enlaces débiles (no covalentes). Una proteína con esta estructura es la hemoglobina formada por cuatro cadenas.

3. Trabajo común a ACFGs y AUNI25

ESTUDIAR EN PROFUNDIDAD: PROTEÍNAS. Del libro de apuntes: pág. 52 y siguientes o mejor el resumen de esta ficha

LEER: ÁCIDOS NUCLÉICOS. Pág. 62 y siguientes.

REALIZAR LOS EJERCICIOS DE EXÁMENES (A partir de la página 69)
1D, 3a, 4c, 5d

REALIZAR LOS EJERCICIOS

- 1.- Explica el enlace peptídico
2. ¿Qué es la insulina?
3. ¿Qué es el colágeno?
4. ¿Qué es la hemoglobina?