



LICEO DE NIÑAS DE RANCAGUA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS
BIOLOGÍA DIFERENCIAL
CARLOS ESPINOZA/FRANCISCA NAVARRO
CUARTO MEDIO

GUÍA N° 11 DE BIOLOGÍA DIFERENCIAL

Nombre: _____ Curso: 4° _

Objetivo: “Comprender las formas de clasificación, función e identificación de proteínas y ácidos nucleicos”

Instrucciones generales

- El correo para dudas es: francisca.navarro@liceodeninas.cl (4°A) o carlos.espinoza@liceodeninas.cl (4°B) dependiendo el profesor que te corresponda.
- Se solicita que en el asunto del correo vaya escrito también el nombre de la estudiante junto con su curso y la asignatura a la que corresponde.
- **El cuestionario estará disponible hasta el lunes 17 de agosto. Cualquier consulta o problema para contestar este recurrir a sus respectivos profesores.**
- Cualquier duda o consulta puede realizarla por Whatsapp o correo, como sea más cómodo.

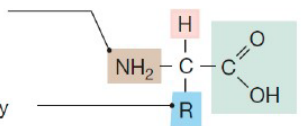
PROTEÍNAS

Las proteínas son los principales componentes de los seres vivos y son responsables de una gran cantidad de funciones. Todas están formadas por la misma estructura básica, **aminoácidos**, los cuales se unen por enlaces covalentes formando las proteínas (polímeros). Están constituidas por C, H, O, N y en algunos casos poseen también átomos de azufre (S).

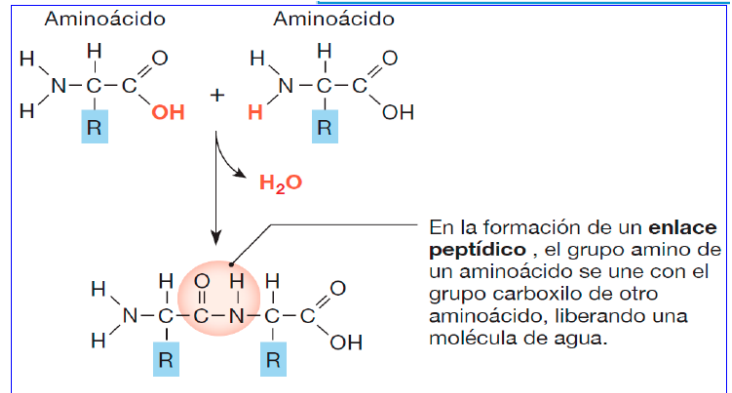
Aminoácidos

Los aminoácidos tienen un grupo carboxilo (-COOH), un grupo amino (-NH₂), y un hidrógeno unidos al mismo carbono. El cuarto enlace se forma con un grupo "R" que varía según el aminoácido.

El nitrógeno (N) del grupo amino hace que las proteínas sean la principal fuente de este elemento.



El grupo R difiere en forma, tamaño y reactividad, por esta razón cada aminoácido reacciona con otras moléculas de forma diferente.



Las proteínas en la naturaleza están formadas por 20 aminoácidos por lo que se les llama aminoácidos proteogénicos. El cuerpo humano puede sintetizar la mayoría de ellos, pero existen diferentes etapas de la vida que algunos aminoácidos deben obtenerse de la dieta y por tanto se consideran aminoácidos esenciales.

Aminoácidos	Abreviación de tres letras	Símbolo de una letra
Alanina	Ala	A
Arginina	Arg	R
Asparagina	Asn	N
Ácido aspártico	Asp	D
Cisteína	Cys	C
Ácido glutámico	Glu	E
Glutamina	Gln	Q
Glicina	Gly	G
Histidina	His	H
Isoleucina	Ile	I
Leucina	Leu	L
Lisina	Lys	K
Metionina	Met	M
Fenilalanina	Phe	F
Prolina	Pro	P
Serina	Ser	S
Treonina	Thr	T
Triptófano	Trp	W
Tirosina	Tyr	Y
Valina	Val	V



LICEO DE NIÑAS DE RANCAGUA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS
BIOLOGÍA DIFERENCIAL
CARLOS ESPINOZA/FRANCISCA NAVARRO
CUARTO MEDIO

Estructura de péptidos y proteínas

Los aminoácidos que forman las proteínas se unen entre sí formando polímeros llamados péptidos. La secuencia de aminoácidos en una cadena peptídica se denomina **estructura primaria**. Así como las 26 letras del alfabeto se combinan para crear diferentes palabras, los 20 aminoácidos pueden crear un número casi infinito de combinaciones.

Según el número de aminoácidos se pueden clasificar en:

OLIGOPÉPTIDO: 2 a 9 aminoácidos

POLIPÉPTIDO: 10 a 100 aminoácidos

PROTEÍNAS: > 100 aminoácidos



Secuencia de aminoácidos

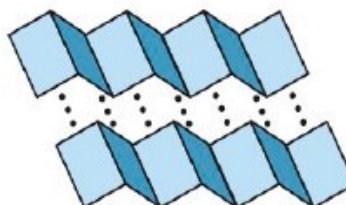
Estructura secundaria

Estructura hélice alfa: implica la formación de enrollamientos en espiral de la cadena polipeptídica. La estructura helicoidal depende de la formación de puentes de hidrógeno entre los aminoácidos en las vueltas sucesivas de la espiral. Ejemplo: queratina del pelo.

Estructura hoja plegada beta: es una estructura en zig-zag casi completamente extendida. Los puentes de hidrógeno le otorgan rigidez al conjunto. Ejemplo: la fibrina de la seda.



α -hélice



β -plegada

Estructura terciaria

Las cadenas se pliegan y en estas las interacciones de la estructura terciaria pueden ser:

- Enlaces de hidrógeno (H_2) entre cadenas laterales.
- Atracción iónica entre cadenas laterales.
- Interacciones hidrofóbicas que resultan de la tendencia de los grupos R no polares a enlazarse en el interior de una estructura globular, lejos del agua circundante.
- Enlaces covalentes, como los enlaces disulfuro ($-S-S-$) que se presentan entre los átomos de azufre de dos aminoácidos cisteína.





LICEO DE NIÑAS DE RANCAGUA

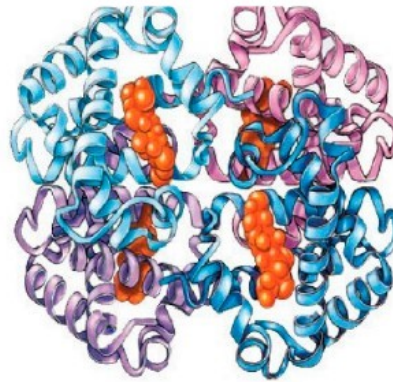
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS
BIOLOGÍA DIFERENCIAL
CARLOS ESPINOZA/FRANCISCA NAVARRO
CUARTO MEDIO

Estructura cuaternaria

Múltiples subunidades se combinan



Proteínas fibrilares
Colágeno



Proteínas globulares
Hemoglobina

Existen algunos aminoácidos que no están presentes en la estructura de las proteínas, pero que tienen funciones fisiológicas muy importantes como:

Homocisteínas: aminoácido sulfurado y en exceso se asocia con una enfermedad cardíaca.

GABA: neurotransmisor que se forma a partir del glutamato en algunas neuronas.

Creatina: molécula que almacena energía cuando se une a un grupo fosfato.

Propiedades de las proteínas

Sus propiedades fisicoquímicas dependen de su composición aminoacídica y de su conformación. Las propiedades comunes a todas las proteínas son dos: la especificidad y la desnaturalización.

Especificidad

Se refiere a que cada una de las especies de organismos es capaz de sintetizar sus propias proteínas (diferentes de las de otras especies) y, aún, dentro de una misma especie hay diferencias entre las proteínas en los distintos individuos. Esto no ocurre con los glúcidos y lípidos, que son comunes a todos los organismos. Esta enorme diversidad proteica es consecuencia de las múltiples combinaciones entre los aminoácidos, lo cual está determinado por el ADN de cada individuo. La especificidad de las proteínas explica algunos fenómenos biológicos como la compatibilidad o no de trasplantes de órganos, sueros sanguíneos o los procesos alérgicos.



LICEO DE NIÑAS DE RANCAGUA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS
BIOLOGÍA DIFERENCIAL
CARLOS ESPINOZA/FRANCISCA NAVARRO
CUARTO MEDIO

Desnaturalización o Denaturación

Este fenómeno ocurre cuando la proteína es sometida a condiciones ambientales distintas a las que naturalmente tiene. La desnaturalización se puede hacer mediante diversos medios físicos y químicos, por ejemplo, cambios de temperatura, valores extremos de pH, entre otros.

Las proteínas son los compuestos orgánicos más abundantes de las células. Dirigen prácticamente la totalidad de los procesos vitales, incluso aquellos destinados a la producción de ellas mismas. Sus funciones se relacionan con sus múltiples propiedades, que son el resultado de la composición de aminoácidos, de la secuencia y del modo en que la cadena se pliega en el espacio.

Funciones de las proteínas

FUNCIÓN	EJEMPLOS
ESTRUCTURAL	<ul style="list-style-type: none">- Ciertas glucoproteínas forman parte de las membranas y participan como receptores o facilitan el transporte de sustancias.- Las proteínas del citoesqueleto, de las fibras del huso, de los cilios y flagelos.- Nucleoproteínas (ácidos nucleicos + proteínas), es el caso de los cromosomas, ribosomas y nucléolos.- Proteínas que confieren resistencia y elasticidad a los tejidos, como el colágeno del tejido conjuntivo fibroso, la elastina el tejido conjuntivo elástico y la queratina de la epidermis.
HORMONAL	La insulina y el glucagón (que regulan la glicemia), la hormona del crecimiento y la calcitonina (que regula la calcemia).
DEFENSIVA	<ul style="list-style-type: none">- Las inmunoglobulinas que actúan como anticuerpos.- La trombina y el fibrinógeno que participan en la formación de coágulos, y por ende, evitan las hemorragias.
TRANSPORTE	<ul style="list-style-type: none">- La hemoglobina que transporta oxígeno y dióxido de carbono en vertebrados y la mioglobina, que lo hace en el tejido muscular.- Las lipoproteínas transportan lípidos en la sangre y las proteínas transportadoras de la membrana plasmática que regulan el paso de solutos y agua a través de ella.
CONTRÁCTIL	Actina y miosina son parte de las miofibrillas, responsables de la contracción muscular.
RESERVA	La ovoalbúmina del huevo y la gliadina del grano de trigo, entre otras, son las reservas de aminoácidos utilizadas en el desarrollo del embrión.
ENZIMÁTICA	<ul style="list-style-type: none">- Las enzimas son catalizadoras de las reacciones químicas dentro de las células, es decir, aceleran la velocidad de estas. Son numerosas y altamente específicas. Sin estos catalizadores, dichas reacciones se desarrollarían a velocidades tan bajas que apenas rendirían cantidades apreciables del producto.- Muchas enzimas necesitan en su funcionamiento la presencia de algunas sales. Actúa a valores de pH y de temperatura específicas y cualquier cambio brusco de estos factores podría dejarlas inutilizables (desnaturalización). Por ejemplo, la amilasa cataliza la digestión del almidón y la lipasa cataliza la digestión de los lípidos.



LICEO DE NIÑAS DE RANCAGUA

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS
BIOLOGÍA DIFERENCIAL
CARLOS ESPINOZA/FRANCISCA NAVARRO
CUARTO MEDIO

ACTIVIDAD

Ingresa al siguiente link para contestar el test de salida. Asegurarse que están entrando al cuestionario con su cuenta **INSTITUCIONAL**.

<https://forms.gle/Xv9uVnRM52CHc3Ru5>