

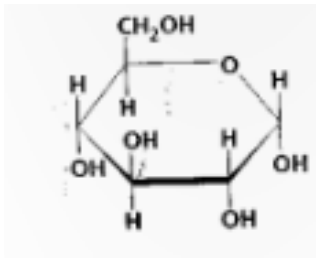


## ***Problemas de Química Biológica, de estudiantes.....para estudiantes***

### **Capítulo 1: GLÚCIDOS**

*Autores: Johana Rojas, Liliana Villagrán, Lorena Franzen y Jéssica Rosales.*

- 1- Defina Hidratos de Carbono, explique sus funciones y como se clasifican.
- 2- La siguiente molécula representa una molécula orgánica. Identifíquela.



- 3- Defina carbono asimétrico. ¿Posee alguno esta molécula? Si así fuera, márkelo.
- 4- Enumera tres compuestos de los que forma parte esta molécula y encuádralos dentro de la clasificación de los glúcidos.
- 5- Escriba las estructuras de las siguientes estructuras y nombre los monosacáridos que intervienen, como el tipo de enlace presente.
  - a- Sacarosa
  - b- glucógeno
  - c- Maltosa
- 6- Indica las diferencias y semejanzas entre:
  - a- Celulosa y almidón.
  - b- Celulosa y quitina.
  - c- Almidón y glucógeno.
- 7- Completar las frases:
  - a- Polímero que consta de un solo tipo de monosacárido se llama.....
  - b- Polímero que consta de más de un tipo de monosacárido se llama.....

*Supervisión, edición y corrección:  
Dra. Cecilia Crovetto  
Prof. Adjunta Qca. Biológica I*



c- El monómero más común es la.....

8- Responde

a- ¿Qué tipo de unión posee el almidón y la celulosa?

b- ¿Cuáles son sus enzimas? Nómbralas.

c- ¿Cuáles son las funciones principales del almidón y celulosa?

d- Escriba sus estructuras y marque sus enlaces.

## Capítulo 2: LÍPIDOS Y SUSTANCIAS RELACIONADAS

*Autores: Maximiliano Lanizante y Cecilia Huentemilla*

1- Escribir la estructura general de:

a- Ácido graso.

b- un triacilglicérido.

c- una cera.

d- un fosfolípido.

e- un cerebrósido.

f- un gangliósido.

g- un isopreno.

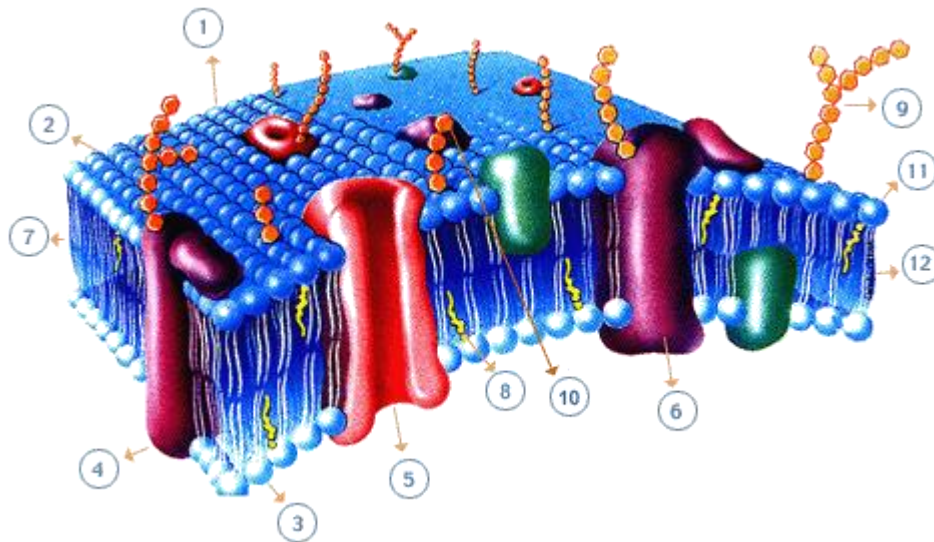
h- CPPHF (ciclopentanoperhidrofenantreno)

2- Encuentre las 10 palabras relacionadas con el tema.

a	c	O	c	O	l	E	s	t	e	r	o	l	x	a	a	z	a
l	e	C	i	T	i	N	a	m	n	l	i	o	j	f	t	a	n
b	r	S	h	U	j	X	x	f	i	l	a	l	l	a	e	n	n
m	a	E	e	S	f	l	n	g	o	s	i	n	a	x	r	o	s
c	m	R	x	Y	i	E	l	b	u	l	o	s	n	i	l	m	r
c	i	E	m	l	c	E	l	a	n	o	m	i	c	c	e	r	r
a	d	T	p	S	a	P	o	n	i	f	i	c	a	c	i	o	n
c	a	S	l	A	n	T	e	x	i	e	y	h	m	e	o	h	r
a	p	E	l	l	l	Y	a	m	o	r	s	s	r	r	a	p	o
t	r	l	g	L	i	C	e	r	i	d	o	s	a	a	p	a	z

3- Indique y explique la función de cada componente de la membrana plasmática.

*Supervisión, edición y corrección:  
 Dra. Cecilia Crovetto  
 Prof. Adjunta Qca. Biológica I*



### Capítulo 3: AMINOÁCIDOS Y PROTEÍNAS

*Autores: Natalia Sandoval, Eluney Jaime, Brenda Beleiro, Yago Centurión y Yanina Herrera.*

- 1- ¿Cuáles son los dos criterios principales para la clasificación de los aminoácidos?
- 2- ¿A qué se debe que el enlace peptídico mantenga una estructura plana?
- 3- a- Dibuje las estructuras de los aa. indicando la forma iónica que adquieren a pH 4:  
histidina, asparagina, ácido glutámico, triptófano.  
b- Indique hacia donde migra cada aa. en una electroforesis a pH 4.
- 4- ¿Cuáles aminoácidos no poseen un carbón quiral (asimétrico)?
- 5- ¿Por qué la  $\alpha$ - hélice es la conformación más común en la estructura secundaria?
- 6- Diferencie las estructuras  $\alpha$ - hélice de hoja  $\beta$ - plegada.
- 7- ¿Qué tipo de estructuras presentan las proteínas fibrosas? ¿Y las globulares?

*Supervisión, edición y corrección:  
Dra. Cecilia Crovetto  
Prof. Adjunta Qca. Biológica I*



8- Una con flechas:

Cromatografía de exclusión molecular.

El compuesto se une de forma covalente a algún compuesto denominado ligando, al que la proteína deseada se une de forma específica.

Cromatografía por intercambio iónico.

Columna de resina con un ligando de carga positiva o negativa.

Cromatografía de columna por afinidad.

Filtración de gel para separar moléculas según su tamaño.

9- Complete los espacios en blanco:

La....., del inglés *salting out*, es un fenómeno fisicoquímico en el cual a altas concentraciones salinas (o altas fuerzas iónicas) de algunos solutos como las..... precipitan, debido al aumento de las interacciones.....entre ellas (interacciones proteína-proteína). Mientras que los agentes caotrópicos favorecen la solubilidad de las proteínas una alta concentración de agentes cosmotrópicos favorecen su agregación y consecuente.....

10- En referencia al método electroforético con soporte de acetato de celulosa, razone en cuanto a sus estructuras químicas y coloque V o F:

a- Se utiliza celulosa acetilada y no celulosa sin acetilar porque

.....el grupo hidroxilo (-OH) tiende a retener grupos químicos con carga positiva de las proteínas.

.....para poder disolver posteriormente las tiras en solvente orgánico.

b- El solvente que utilizaría para disolver las tiras después del revelado y luego cuantificar mediante espectrofotometría sería:

.....Acetona

.....Acido acético

.....Éter etílico

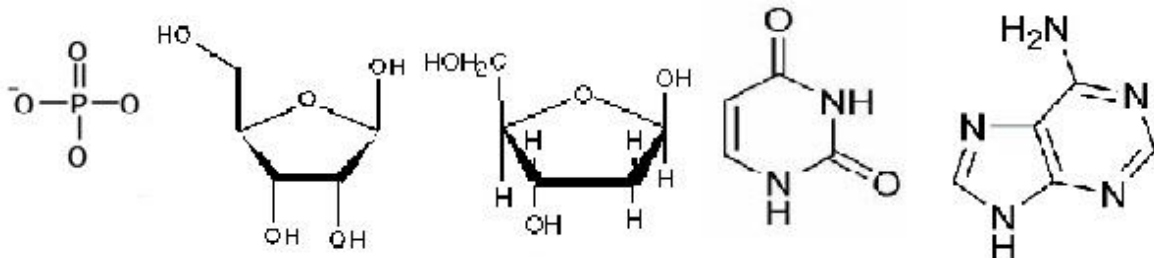
*Supervisión, edición y corrección:  
Dra. Cecilia Crovetto  
Prof. Adjunta Qca. Biológica I*

## Capítulo 4: ESTRUCTURAS DE ÁCIDOS NUCLEICOS

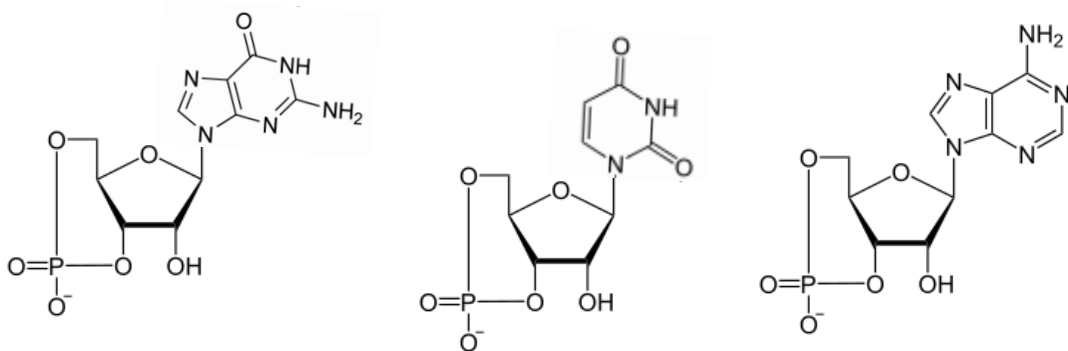
*Autores: Fabio Enrique Balverdi de Abreu, Luciana Szlapelis, Fiamma Corna, María Laura Luz Clara .*

5

- 1- Describa la estructura primaria, secundaria y terciaria del ADN. Comente como es la unión entre bases nitrogenadas (forma de unión).
- 2- Defina los términos nucleótido y nucleósido, luego arme la estructura de cada uno usando las siguientes moléculas que se le brindan.



- 3- Señale la estructura correspondiente al AMPc y explique su función.



- 4- Existen nucleótidos que actúan como coenzimas. Respecto de su estructura marcar con una cruz lo que considere son sus particularidades.

- .....SON DINUCLEOTIDOS
- .....PUEDE CONTENER ADENOSINA Y TIAMINA
- .....PUEDE CONTENER ADENINA Y NICOTINAMIDA
- .....PUEDE CONTENER ADENINA Y RIVOFLAVINA

*Supervisión, edición y corrección:  
Dra. Cecilia Crovetto  
Prof. Adjunta Qca. Biológica I*



- .....PUEDE CONTENER ADENOSINA Y NIACINA
- .....CONTIENEN SÓLO 1 MOLÉCULA DE AZUCAR
- .....CONTIENEN MÁS DE 1 GRUPO FOSFATO

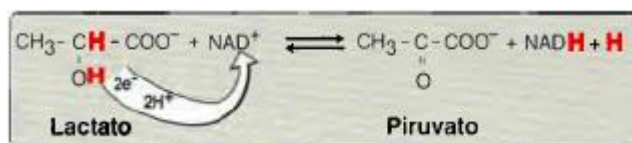
6

- 5- ¿Por qué la complementariedad entre las bases del ADN se establece entre la A y la T y la G con la C, y no entre cualquier otro par?
- 6- ¿Qué procesos permiten la expresión de la información genética codificada en el ADN?
- 7- ¿Cuáles son las características químicas de los nucleótidos trifosfato? Representa una molécula de ATP y explica su importancia biológica.

## Capítulo 5: ENZIMAS y CINÉTICA ENZIMÁTICA

*Autores: Valeria Arteaga, Gabriela Perea, Claudia Alvarado, Paula Fusse.*

- 1- Defina que son las enzimas, como actúan. Escriba una reacción que represente el mecanismo de acción enzimática.
- 2- Clasifique de acuerdo a la función y ejemplos de cada una.
- 3- Defina sustrato. Indique quién tiene mayor peso molecular, si la enzima o el sustrato.
- 4- Defina sitio activo. Explique las dos hipótesis de unión enzima- sustrato.
- 5- Defina Km. Grafique  $1/V$  vs  $1/S$  y ubique Km y  $V_{máx}$ . Cite ejemplos de aplicación biológica.
- 6- Defina inhibidor: a) competitivo. b) no competitivo. Ejemplos
- 7- ¿Cuál de los seis principales tipos de enzimas se ilustra en la reacción que se muestra?

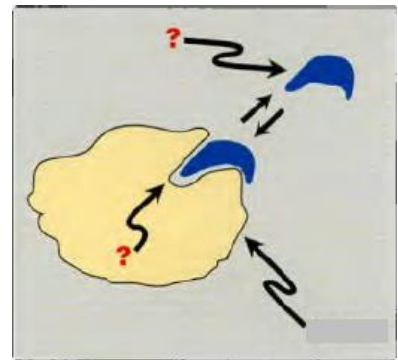


*Supervisión, edición y corrección:  
Dra. Cecilia Crovetto  
Prof. Adjunta Qca. Biológica I*



8- ¿Por qué se dice que NAD funciona como una coenzima-cosustrato (no una coenzima-grupo protésico) en las reacciones enzimáticas como la que se muestra?

9- Las enzimas son proteínas que aumentan la .....  
 de una reacción química. Como se muestra, contienen un  
 ....., el cual es un pequeño.....  
 en la superficie de la enzima al cual se une un.....  
 específico formando un complejo.....  
 que lleva a la formación del producto. La unión puede  
 provocar un cambio conformacional en la enzima, un  
 proceso conocido como.....

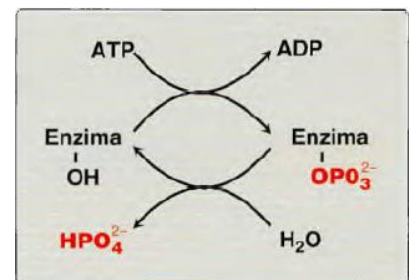


10- Una .....es una enzima con su componente no proteico, y una..... carece del  
 componente no proteico. El componente no proteico se requiere para la actividad enzimática.

11- .....es el término que se usa para describir las variantes específicas de tejido de una  
 enzima, como la *ALP-1* y la *ALP-2*. Las ..... catalizan la misma reacción, pero difieren en su  
 composición de aminoácidos (estructura primaria).

12- ¿Qué procesos se muestran a la derecha? ¿Qué efectos  
 tienen en la velocidad de una reacción catalizada por  
 enzima?

¿Qué nombre general se da a la enzima que cataliza la  
 reacción hacia delante?



Las ..... catalizan las reacciones de fosforilación usando .....  
 como fuente de fosfato. Su parte opuesta son las .....

$$v_0 = \frac{V_{m\acute{a}x} ?}{K_m + ?}$$

*Supervisión, edición y corrección:*  
 Dra. Cecilia Crovetto  
 Prof. Adjunta Qca. Biológica I



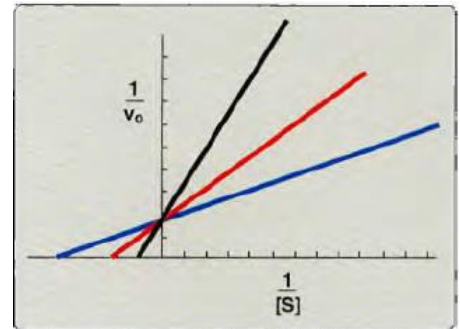
13- ¿Cuáles son los términos faltantes en la ecuación de Michaelis-Menten que se muestra en la figura?

Cuando  $[S]$  es mucho menor que el  $K_m$ , el  $V_o$  es proporcional a  $[S]$  y se dice que la reacción es de .....

Si  $1/V_o$  y  $1/ES$  se graficaran, ¿qué forma resultaría? ¿Cuál es el intercepto en X en esta gráfica? ¿Cuál es el intercepto en Y?

El aumento de  $K_m$  de la enzima para su sustrato fisiológico ..... la afinidad de la enzima por el sustrato.

14- ¿Qué tipo de inhibición se muestra? ¿Qué línea representa la enzima no inhibida? ¿Cuál línea representa la concentración más alta del inhibidor?



15- ¿Qué tipo de inhibición es resultado de una disminución en la  $V_{máx}$  aparente? ¿ $K_m$  también resulta afectado por el inhibidor?

## Capítulo 6: VITAMINAS Y COENZIMAS

*Autores: Osmar Romero. Fernanda Ferrero.*

1- Una con flechas las vitaminas con su respectiva función

Vitamina A	Antihemorrágica
Vitamina D	Antioxidante
Vitamina E	Pigmento visual
Vitamina K	Antirraquítica

*Supervisión, edición y corrección:  
Dra. Cecilia Crovetto  
Prof. Adjunta Qca. Biológica I*





2- De las siguientes afirmaciones, indique V o F:

El Acido Pantoténico (B5) forma parte de la Coenzima A

La Vitamina B3 forma parte de la Coenzima FAD

La Vitamina B2 forma parte de la Coenzima FAD

La Vitamina B9 es necesaria para la síntesis de purinas y pirimidinas

La Vitamina D deriva del CPPHF

3- Complete las siguientes afirmaciones:

La Vitamina C también es llamada Acido \_\_\_\_\_.

La Vitamina B1 es una \_\_\_\_\_ sustituida, enlazada a un tiazol.

La Vitamina B7 actúa como \_\_\_\_\_ en reacciones de transferencia de \_\_\_\_\_, mediadas por carboxilasas.

Las vitaminas A, D, E y K son vitaminas \_\_\_\_\_.

La Vitamina C y el complejo B son vitaminas \_\_\_\_\_.

## Capítulo 7: CONTROL HORMONAL DEL METABOLISMO ENERGÉTICO

*Autor: Camilo Becerra*

Indique V o F:

1- La Insulina

Aumenta la concentración de glucosa en sangre

Aumenta la lipólisis en músculo y tejido adiposo

En hígado disminuye gluconeogénesis.

Actúa únicamente en situaciones de estrés

*Supervisión, edición y corrección:  
Dra. Cecilia Crovetto  
Prof. Adjunta Qca. Biológica I*



## 2- El Glucagón:

- Hormona que actúa en metabolismo del glucógeno y que cumple una función antagónica a la insulina.
- Su función principal es bajar el índice de glucosa en sangre.
- Hormona que actúa en el metabolismo del glucógeno y que cumple una función antagónica a la adrenalina.
- Aumenta la gluconeogénesis en el hígado.

10

## 3- Una con flechas según corresponda

Adrenalina	Aumenta Glucogenolisis
Glucagón	Aumenta Gluconeogenesis y Glucogenolisis
Insulina	Aumenta Lipogenesis