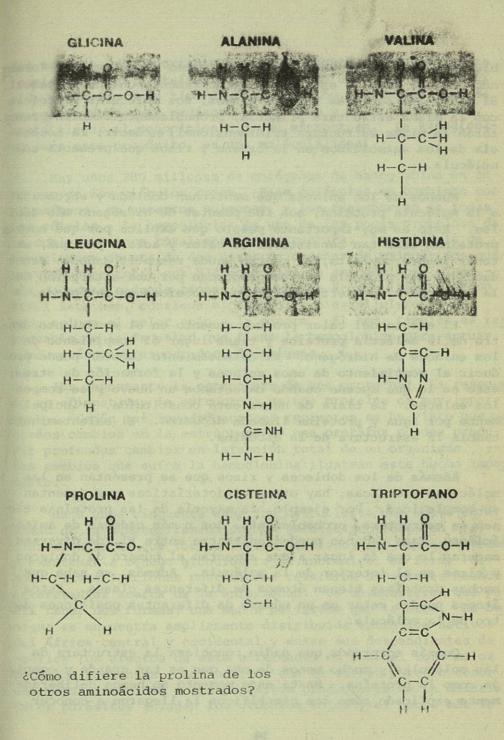
En la figura están las fórmulas estructurales de algunos aminoácidos, observe las similudes y las diferencias que hay entre ellos. Todos tienen un átomo de carbono llamado carbono alía, al cual están enlazados otros cuatro grupos diferentes de átomos. Tres de los últimos son siempre los mismos. El carbono alfa siempre tiene un átomo de hidrógeno, un grupo amino (NH₂) y un ácido (COOH). El grupo que es diferente para cada aminoácido se denomina radical y se representa por R. El grupo R, varía desde un átomo de hidrógeno, en el aminoácido más simple, la glicina, hasta grupos de átomos más complejos. Estos grupos pueden ser cadenas lineales, como la arginina, o estructuras de anillo, como el triptofano.

La estructura primaria de una molécula de proteína es la secuencia específica que siguen los aminoácidos al unirse unos a otros para formar la cadena. El comportamiento de cada proteína depende, en gran parte, de esta secuencia. Los enlaces que unen una molécula de un aminoácido con otra molécula, se forman entre el grupo de una molécula y el grupo ácido de la otra. El enlace químico que resulta entre dos aminoácidos se llama enlace peptídico. Observa que durante esta reacción química se forma una molécula de agua. Nuestro organismo, u otro que emplee como alimentos a los aminoácidos de las proteínas, tendrá necesidad de romper ese enlace peptídico. Este rompimiento se efectúa durante el proceso digestivo.

Los químicos usan con frecuencia los términos péptido y polipéptido para describir una cadena de proteínas de menos de 50 aminoácidos. Aunque ésta no es una regla precisa, la usaremos y limitaremos nuestro uso del término proteína para las moléculas que contengan más de 50 aminoácidos.

¿Cuántas palabras diferentes se pueden formar cambiando las 28 letras del alfabeto? En realidad el número de palabras que se pueden formar es muy grande y todavía lo es mucho más el número de combinaciones de letras que se pueden hacer. Una cosa semejante acontece en fa naturaleza cuando se forman las proteínas por la combinación de los 20 aminoácidos.

Si conociera la estructura primaria de una proteína sólo conocería una parte de su historia, ya que muchas de ellas no son simplemente largas cadenas de aminoácidos. Es muy proba-



ble que estén dobladas y enrolladas, como si estuvieran forman ndo un gran nudo, y esto no es, precisamente un enredo casuaí. Si todos los factores son los mismos, dos moléculas proteicas con la misma estructura primaria, probablemente también presen tarán la misma estructura tridimensional; es decir, la secuencia de los animoácidos en la cadena y rizos que presenta una molécula.

Muchos de los enlaces que mantienen doblada y enroscada a la molécula proteica, son los puentes de hidrógeno más débiles. Esto es muy importante puesto que explica por qué muchas proteínas sean tan sensistivas al calor y aclara por qué, al tener fiebre muy alta, el cuerpo puede resentir daños. Estos daños es muy probable que se produzcan por una alteración de la estructura de ciertas moléculas proteicas estratégicas.

El efecto del calor produce aumento en el movimiento dentro de la molécula proteica y tiene lugar el rompimiento de los enlaces de hidrógeno. El calentamiento también puede producir el rompimiento de unos enlaces y la formación de otros; esto es lo que sucede cuando calentamos un huevo y se rompen los enlaces. La clara de huevo está constituída, principalmente por agua y proteína llamada albúmina. El calentamineto cambia la estructura de la albúmina.

Además de los dobleces y rizos que se presentan en las moléculas proteicas, hay otras características que aumentan su complejidad. Por ejemplo, la mayoría de las proteínas tienen su estructura, probablemente, dos o más cadenas de aminoácidos. Esas cadenas pueden enlazarse entre sí, de diversas maneras lo que da lugar a que aumentan el número de dobleces y rizos en el interior de la molécula. Además, se sabe que muchas proteínas tienen átomos de diferentes clases. Estos átomos pueden estar en un número de diferentes posiciones den tro de la molécula.

Quizás sorprenda que nadie conociera la estructura de las moléculas y mucho menos de una que es tan grande y comple ja como la proteína. Hasta este momento no hemos deliberadamente explicado cómo los científicos la llegaron a conocer.

Sin embargo, es importante que se dé cuenta de la naturaleza compleja de las proteínas y de que tenga una idea de como ha sido conducido este tipo de investigación. Esa finalidad se ha podido conseguir mediante el estudio y la investigación, hasta llegar al conocimiento de su estructura. La hemoglobina para este propósito, es una molécula ideal.

Hay unos 280 millones de moléculas de hemoglobina en Cada uno de los glóbulos rojos. Esas moléculas se combinan con el oxígeno, en nuestros pulmones, y los transportan en todas las células. La hemoglobina es una de las pocas proteínas de la cual se conoce totalmente su estructura. La molécula de hemoglobina consta de dos pares de cadenas de aminoácidos que contienen en total una 574 moléculas de aminoácidos. Cada -- una de estas cadenas tienen un grupo de átomos llamado grupo hem. Este hem, contiene el fierro, que es el elemento que proporciona el color rojo a la sangre. El hem, también es res ponsable de la facutlad que tiene la hemoglobina para actuar como molécula trasportadora de oxígeno.

¿Es importante la estructura de una proteína? La respues ta es afirmativa, la estructura de una proteína es muy importante. Según las investigaciones recientes se ha visto que pe queños cambios en la estructura de una proteína pueden producir profundos cambios en lafunción total de un organismo. — Los cambios que sufre la hemoglobina ilustran este hecho importante.

Hace unos cincuenta años fue descubierta una nueva enfermedad de la sangre llamada anemia falciforme (forma de hoz) a consecuencia de que los pacientes afectados por esa enfermedad presentaban a menudo glóbulos rojos anormales, en forma de hoz. Investigaciones posteriores revelaron diferentes hechos interesantes acerca de la enfermedad. Se descubrieron que podía tener dos formas: una menos peligrosa que la otra. La benigna se encuentra ampliamente distribuida entre los nativos del África central y occidental y entre sus descendientes de América los efectos de esta enfermedad no son del todo malos para los pacientes. Los nativos que la sufren parecen tener una mayor inmunidad a los parásitos productores de la malaria. Estos parásitos invaden los glóbulos rojos y el hecho más in-

teresante es que esta enfermedad es hereditaria.

La verdadera naturaleza de esta enfermedad se conoció gra cias a las investigaciones a nivel molecular. En 1949, unos investigadores encontraron ciertas diferencias en la molécula estructural de hemoglobina entre los pacientes de esta anemia y la de las personas sanas. Pero fue hasta 1957 que el inglés Veron Ingram demostró, en forma precisa, la diferencia entre estas dos hemoglobinas. Demostró que en dos de las cadenas -idénticas de hemoglobinas, la anormal presenta un aminoácido en lugar de otro que está presente en la molécula normal. Pos teriormente, Ingram mostró el lugar exacto, en la secuencia de aminoácidos, donde tienen lugar esa alteración. Encontró que en la hemoglobina normal había en el lugar del aminoácido, - acido glutámico; mientras que en la cadena anormal ese lugar lo ocupa el aminoácido valina. Por lo expuesto anteriormente, vemos que esa insignificante alteración, dos aminoácidos entre 574, es suficiente para cmabiar toda la estructura de la prote ina. Esas aparentemente pequeñas alteraciones son suficientes para producir cambios en el comportamiento de la molécula y es tos cambios pueden ocasionar serias enfermedades.

El agua, los carbohidratos y las proteínas, son las moléculas más abundantes en los organismos vivos. Sin embargo, todavía hay una gran variedad de moléculas que desempeñan pape les vitales, dentro de los organimos. Entre ellas se pueden mencionar los lípidos, que incluyen las grasas y los aceites. Aunque, generalmente, no se presentan en gran cantidad.

El Grupo Hem.

36

son los responsables de la forma estructural de los organismos vivos. Las grasas y aceites, frecuentemente se encuentran combinados, ya sea con polisacáridos o con proteínas.

Los ácidos nucleicos son otra variedad de las moléculas orgánicas presentes en los organismos vivos. Recientemente se ha descubierto que los ácidos nucleicos DNA y RNA son tan importantes que se les ha nombrado "las moléculas maestras". De momento, no estudiaresmos su estructura; lo haremos en el capítulo seis donde podrá adquirir los conocimientos acerca de sus estructuras.

plo:	¿Qué es	una proteina?	Describe	la Hemoglobina	a como eje <u>m</u>
	100 OF			(a) (3) +1 (a)	on to are
	Sant S		1	Alson da dos	Sufficients
		TON CALLED	ratos N la	and the there a	er las sold

AUTOEVALUACIÓN:	
I MENCIONA DOS EJEMPLOS DE:	
	51 - Kalace Papitharus D. assi
a) Atomo	TO DESCRIPTION OF THE PARTY OF
b) Molécula	a contraductor acto.
c) Mezcla	
d) Monosacáridos	
e) Disacáridos	1
f) Polisacáridos	HER STORY HARDS IN SUFFICIENT
g) Proteinas	The same of the sa
II DIFERENCIA ENTRE COMPUE	STOS ORGÁNICOS E INORGÁNICOS.
Agua	Almidón
Sal	Celulosa
Glucosa	Grasa
Bióxido de Carbono	Azúcar
BloxIde de sala	
Character of the office with	made gaments and division this K is in
III DEFINIR LOS SIGUIENTES	TÉRMINOS.
1) Mezcla:	MANAGE TERROT ACCOUNTS ON THE
And the second second	
2) C. orgánico:	THE RESERVE THE PARTY OF THE PA
2) C. Organico	The property of the same of th

3).- Biosintesis:

4)	Proteina: Cakene
	ablication years and tend of the property of the control of the property of
5)	Enlace Peptidico: es el entere quimica quetiene dos
	aminoacciodos
6)	Polipéptido:
	S SELECTION TO SELECT THE SELECTION OF SELEC
7)	Hemoglobina: Egon: proteins de Sangre de Sangre
	E) Polisacarilos (3
8)	Grupo Hem: esun grupo de tomos
	TI - STREETS NAME CONSULTED OROBITODS B INORGHISTO
9)	Anemia Falciforme:
	Agus
10)	Atomo: Esta pur -
	e (eine

OF THE STORY

BIOLOGÍA.

UNIDAD III.

ORIGEN DEL UNIVERSO.

OBJETIVOS.

- 1.- Explicará las teorías que sobre el origen del universo han surgido a lo largo del tiempo, hasta la formulación de las mas aceptada.
- 2.- Explicará el origen del sistema solar.
- 3.- Diferenciará las características del sistema solar.
- 4.- Identificará cada uno de los planetas del sistema solar y sus principales características.

PROCEDIMIENTO DE APRENDIZAJE.

- 1.- Observa y estudia cuidadosamente cada dibujo, tabla o figura, pues son representaciones gráficas de un conocimiento.
- 2.- Las dudas que surjan resuélvelas inmediatamente con tu maestro o con tu coordinador.
- 3.- Como autoevaluación contestarás lo que se te pregunta al final de cada párrafo. Si no logras contestar satis factoriamente deberás repasar de nuevo tu unidad.