

PROCESOS QUIMICOS DE LA VIDA

MACROMOLECULAS NATURALES

Tesis que como Requisito para obtener la Maestría en Educación Científica presenta:

Q.B.P. Elsa Maldonado Chávez

Directores de tesis:

M. C. Amaro Aguilar Martínez

Dr. Antonino Pérez Hernández

Chihuahua, Chih. Julio de 2009

DEDICATORIA

A MI FAMILIA.

A Mi Esposo

Por su apoyo, comprensión y amor incondicional que me motiva a realizar mis sueños, gracias por ser parte de mi vida, eres lo mejor que me ha pasado

A MIS HIJOS Y NIETA

Por su apoyo, comprensión, confianza y entusiasmo siempre he contado con ellos para todo, gracias por estar conmigo, los quiero mucho

Alex tu ayuda ha sido muy importante y decisiva en los momentos mas difíciles.

Ellos son los que han venido a darme el último empujón para terminar este proyecto.

INDICE

	Pag.
Resumen-----	1
Abstract-----	2
Capítulo I INTRODUCCION -----	3
1.1 Antecedentes -----	4
1.2 Justificación -----	6
1.3 Problemática -----	17
1.4 Objetivos -----	20
1.5 Descripción del Producto -----	21
Capítulo II FUNDAMENTOS PEDAGOGICO Y CONCEPTUAL---	23
2.1 Fundamento pedagógico-----	24
2.2 Fundamento Conceptual -----	26
2.2.1 Macromoléculas -----	27
2.2.2 Carbohidratos -----	30
2.2.3 Lípidos -----	40
2.2.4 Proteínas -----	46
2.2.5 Ácidos Nucleicos -----	58
Capítulo III DESARROLLO DISCIPLINAR -----	62
3.1 Metabolismo -----	63
3.2 Crecimiento y Desarrollo -----	64
3.2.1 Metabolismo del Crecimiento -----	64
3.3 Metabolismo del alcohol -----	75
3.4 Metabolismo de la obesidad -----	85
3.5 Alimentación Saludable -----	95
Capítulo IV ACTIVIDADES Y PARACTICA EXPERIMENTAL ----	98
4.1 Actividades de Carbohidratos -----	99
4.2 Actividades de Lípidos -----	104
4.3 Actividades de Proteínas -----	107
4.4 Actividades de Ácidos Nucleicos -----	115
4.5 Actividades integradoras -----	116
Capitulo V CONSIDERACIONES DE IMPLEMENTACION -----	120
5.1 Implementación -----	121
Capitulo VI CONCLUSIONES FINALES -----	122
6.1 Conclusiones -----	123
Referencias Bibliográficas -----	124

RESUMEN

Los programas académicos de Colegio de Bachilleres del Estado de Chihuahua presentan el tema de Macromoléculas Naturales en tres asignaturas diferentes, que se cursan en tres diferentes semestres.

- ❖ Química II
- ❖ Biología I
- ❖ Temas Selectos de Química II

Esta reiterada aparición del tema favorece que los contenidos desarrollados en las diferentes asignaturas generalmente sean los mismos inclusive las mismas estrategias enseñanza-aprendizaje.

Debido a que no se ha establecido un límite contextual del contenido de cada una de las asignaturas que contemplan el tema de Macromoléculas Naturales.

El material didáctico para este tema no favorece la construcción del aprendizaje significativo en el estudiante.

Es posible utilizar la técnica de andamiaje, utilizando recordatorios mientras el joven construye una comprensión firme entre las tres asignaturas, Para convertir al estudiante en aprendiz independiente.

En este trabajo se desarrolla material didáctico sobre Carbohidratos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos; estudiando los siguientes aspectos:

- ❖ Estructura química básica
- ❖ Funciones y Fuentes de obtención alimentaria
- ❖ Metabolismo de los seres vivos

Utilizando como técnicas pedagógicas, cuadros comparativos y mapas conceptuales los cuales favorecen la construcción del aprendizaje

significativo, se representa el contenido a aprender en una forma organizada.

Esto facilita el aprendizaje del estudiante así como las relaciones con ejemplos, además favorece la autonomía del joven para estudiar.

ABSTRACT

The academic programs for Coelgio de Bachilleres in Chihuahua present the theme; natural macromolecules in three different subjects that the student courses durant 3 different semesters.

Chemistry II

Biology I

Selected Chemistry themes II

This reinforcement of these concepts and themes are used on several subjects including the same strategies for teaching and learning.

Due to the fact of an unlimited contextual content to each one of the subjects of the Natural macromolecules, the didactic material does not support the student's learning at a significant level.

It's possible to use ANDAMIAJE technique, by using reminders while the young student builds a firm understanding between all three subjects, to make the student become an independent learner.

This job develops didactic material on Carbohydrates, lipids, proteins, nucleic acids; studying the following aspects:

Basic Chemical structure

Functions and sources of food supply

Metabolism of living creatures

Utilizing pedagogical techniques, flow charts, conceptual maps that support a significant knowledge, represents the content of learning in an organized form. This facilitates the students capacity of learning and the relation between examples besides it supporting the young students autonomy to study.

CAPITULO I

INTRODUCCION

1.1 ANTECEDENTES

El problema de la educación de las ciencias en México es grande y complejo, tiene gravísimas deficiencias educativas.

Las estrategias didácticas que se utilizan están basadas en la memorización de los contenidos, por lo tanto no se adquieren habilidades que puedan ser aplicadas en el desarrollo de la vida cotidiana para resolver los diferentes problemas a los cuales se enfrentarán nuestros estudiantes.

Este tipo de aprendizaje memorístico da como resultado un aumento en la reprobación, deserción, baja eficiencia terminal y por lo tanto un aprendizaje de baja calidad.

El aprendizaje de baja calidad es producto de memorizaciones sin sentido y de bajo nivel cognoscitivo.

El sistema educativo que se ha venido utilizando está casi totalmente basado en estrategias memorísticas lo que deja en los estudiantes un aprendizaje no significativo y difícilmente aplicable en su entorno

Por esto las instituciones de nivel medio están inmersas en una reforma que los maestros de la ciencia experimental debemos aprovechar:

- ❖ Se busca mejorar la enseñanza de las ciencias capacitando a los docentes y logrando que los alumnos obtengan experiencias aplicadas en su vida cotidiana y en la resolución de problemas de su entorno.
- ❖ Que los docentes transmitan a sus alumnos un cambio de actitud hacia la ciencia.
- ❖ La educación científica en las sociedades modernas forma parte de la cultura.
- ❖ La enseñanza vivencial e indagatoria de la ciencia se inicia en la curiosidad natural por conocer su alrededor esto ayuda a los estudiantes a desarrollar habilidades y actitudes de aprendizaje, es muy importante para aumentar esa curiosidad mezclar en las estrategias la motivación y el interés por el tema a desarrollar, esto dará como resultado niños y jóvenes listos para competir por empleos de calidad.
- ❖ Actualmente vivimos en una sociedad de conocimientos donde la competencia por los empleos es feroz.
- ❖ Aprender a hacer ciencia implica pensar y no memorizar, recreando razonamientos y experimentos donde se sostienen las teorías actuales.
- ❖ El uso práctico y diario del conocimiento científico es ilustrativo no solo en los laboratorios sino en la vida diaria
- ❖ Identificando necesidades locales y el uso de herramientas con el estudio de la ciencia permiten a los alumnos proponer soluciones a problemas de su comunidad y contribuir a dichas soluciones.
- ❖ En este proceso se confrontan ideas con la realidad, se desarrolla habilidades realmente deseadas. Los estudiantes aprenden que ir a la escuela no es una actividad inútil, sino que su esfuerzo se puede traducir en logros y beneficios concretos para ellos, y que aprendan lo poderoso en lo personal y social que es el conocimiento.
- ❖ Es necesario propiciar que los alumnos construyan su propio aprendizaje de tal modo que este sea significativo y aplicable

- ❖ Se está haciendo una revisión y rediseño curricular de los programas de estudio, centrados en el aprendizaje, propiciando obtener un aprendizaje significativo para el alumno.
- ❖ Se pretende elevar la calidad de la educación para estimular las habilidades necesarias para que los estudiantes adquieran un aprendizaje permanente y reflexivo, elaborar preguntas, hacer predicciones, describir material y procedimientos a seguir, esto pone en juego su ingenio y curiosidad, su constancia, el desarrollo de su sensibilidad hacia los seres vivos y el medio ambiente.

1.2 JUSTIFICACION

En este trabajo, se propone un material didáctico que despierte la curiosidad y el interés del alumno en el contenido temático, una información fácil de aprender y aplicar en su entorno.

Buscando que los jóvenes manifiesten su entusiasmo al realizar las prácticas en clase, así como a fuera de la escuela y al establecer una relación con las actividades de su vida cotidiana.

Creando diversidad en las tareas a realizar, fijando metas específicas, que muestren la relevancia del contenido de la actividad, con ello promover la autonomía del aprendizaje en el estudiante, reconocer los logros obtenidos, organizar el grupo en equipos de trabajo colaborativo y establecer con anterioridad el procedimiento de evaluación de las tareas.

En el sistema de Educación Media Superior está implementado actualmente una reforma integral basada en competencias, reforzando y dándole importancia a que el joven logre construir un conocimiento significativo para que lo pueda aplicar en sus estudios posteriores o en el desarrollo laboral.

La Secretaría de Educación publicó un documento en el cual establece los fundamentos de la Reforma Integral en la Educación Media Superior, en este documento se analizan algunos puntos, por que es necesaria esta reforma integral.

LA REFORMA INTEGRAL EN LA EDUCACION MEDIA SUPERIOR

El sistema de Educación Media Superior (EMS) está compuesto por diversos subsistemas que operan de manera independiente sin comunicación entre ellos.

Se deben encontrar objetivos comunes de estos subsistemas, creando un espacio para la formación de personas cuyos conocimientos y habilidades les permitan desarrollarse en estudios superiores o en el trabajo

De la EMS egresan individuos en edad de ejercer sus derechos y obligaciones como ciudadanos, deberán adquirir una serie de actitudes y valores que tengan un impacto positivo en su comunidad, esto será un requisito para que los jóvenes logren obtener un empleo que les ofrezca posibilidades de un buen desarrollo laboral.

La calidad en la EMS es fundamental para que el país pueda dar respuesta a los desafíos que presenta la economía, de forma individual, y social. Este nivel requiere una mayor valoración al reconocer el papel que desempeñan los jóvenes en el país al obtener un título de bachiller.

El perfil del bachiller debe contar con:

- ❖ Pluralidad de modelos para atender una población diversa con diferentes intereses y aspiraciones
- ❖ Objetivos comunes esenciales. Para lo cual es necesario crear un Sistema Nacional de Bachillerato

La reforma contempla cuatro ejes:

- 1- Construcción de un Marco Curricular Común con base en competencias, el cual debe proporcionar una identidad clara que corresponda a las necesidades presentes y futuras de los estudiantes.

2-Las características de las diferentes opciones, puedan ser reguladas e integradas de manera efectiva al sistema educativo del país.

3- Fortalecer el desempeño académico de los alumnos, mejorando la calidad de las instituciones para alcanzar estándares mínimos, considerando la importancia de la formación docente, el apoyo a los estudiantes y la evaluación integral.

4-Se reconocerán los estudios realizados en el marco de este sistema, ya que en las distintas opciones de la EMS compartan objetivos fundamentales y participen de la identidad del nivel educativo lo cual se verá reflejado en la certificación nacional.

Se observa que existen importantes obstáculos para garantizar la calidad de la educación que se imparte en este nivel.

Aun así los jóvenes encuentran oportunidades para realizarse en su vida adulta

En nuestro país se alcanzará el máximo histórico en el número de jóvenes entre 16 y 18 años, los cuales forman el grupo que cursará la EMS

(Fuente: Proyecciones de población CONAPO. Base 2006 para datos 2000-2020). De no haber un nuevo impulso a la EMS en el ciclo escolar 2012-13 el porcentaje de graduados sería del 49.1% menor al promedio los países de la OCDE al finales de la década de los años setenta, en otras palabras esto representaría que al inicio de la segunda década del siglo XXI la EMS tendría un rezago de 50 años.

Este sistema educativo es una pieza clave entre la educación básica y la educación superior, por lo tanto el fortalecimiento de este nivel será determinante en los años próximos.

Un desarrollo adecuado de la EMS puede beneficiar al país formando personas preparadas para desempeñarse como ciudadanos así como acceder con mayor facilidad a la educación superior o bien integrarse al sector productivo

Una EMS deficiente puede convertirse en un obstáculo que limite la formación de la población del país y frene el crecimiento de la educación media superior, deteniendo el avance del país.

El sistema medio superior deberá dar atención a estos retos:

AMPLIACIÓN DE LA COBERTURA

- ❖ Según las tendencias demográficas durante los próximos años el crecimiento mayor se localizará en el nivel medio superior.
- ❖ La deserción y la baja eficiencia terminal son debidas a la incapacidad del sistema para absorber a los egresados de secundaria.
- ❖ Se deben preparar un mayor número de jóvenes en condiciones que exige el marco internacional.
- ❖ Es importante que la educación que se imparta dé respuestas a las necesidades de los estudiantes, que les permitan desempeñarse adecuadamente como miembros de la sociedad, que sus estudios sean significativos para sus aspiraciones como jóvenes.
- ❖ La rigidez de los planes de estudio, lo inapropiados de estos para las realidades regionales y locales, la incompatibilidad de los estudios de los diferentes planteles provoca que cuando un estudiante se ve

obligado a cambiar de escuela o de carrera a menudo tenga que comenzar sus estudios desde el principio lo cual es desalentador.

- ❖ El nivel académico de los egresados de secundaria en muchos de los casos ingresan con grandes deficiencias, lagunas en sus habilidades, actitudes y conocimientos que les impiden un desarrollo satisfactorio lo cual afecta la eficiencia de la EMS.

MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD

Es indispensable que los jóvenes permanezcan en la escuela para que logren una formación ética, cívica, el dominio de conocimientos, habilidades y destrezas que necesitaran en su vida adulta.

Los aprendizajes en la EMS deben ser significativos para los estudiantes y así ellos puedan reconocer las ventajas de lo que aprenden en la escuela, duplicando el esfuerzo y consolidando los conocimientos y habilidades adquiridas.

Los estudiantes encuentran la pertinencia de sus estudios al relacionarlos con sus estudios superiores o con su trabajo esto aumenta la permanencia y cobertura de la EMS

En la actualidad se requiere que los jóvenes sean personas reflexivas, capaces de desarrollar opiniones personales, interactuar en contextos, asumir un papel propositivo como miembros de la sociedad, discernir aquello que sea relevante, y tener disposición de actualizarse de manera continua.

La vida de los jóvenes es compleja y variada por lo tanto es necesario que la educación proporcione las herramientas que le permitan desempeñarse de manera satisfactoria. La EMS será más atractiva para los jóvenes si está orientada al desarrollo actual.

Una EMS de mayor calidad, que sea pertinente y responda a las necesidades psicosociales de los estudiantes.

La EMS deberá contar con calidad en la enseñanza, las instalaciones y equipamiento deben ser adecuados.

Definir el perfil de los docentes creando esquemas para la actualización de los que forman parte de la planta de docentes., que debe tener características particulares como atender las necesidades de los adolescentes , para que al egresar sean ciudadanos que ejercen sus derechos y obligaciones, proporcionarle una buena orientación vocacional, tutorías, evaluación de aprendizajes como un proceso integral y continuo.

BUSQUEDA DE EQUIDAD

En México resulta necesaria la atención a las diferencias económicas y sociales en relación con los beneficios que otorga la escuela, solo una pequeña fracción de jóvenes accede al sistema educación media superior.

Las diferencias en la calidad de las escuelas son un obstáculo que no permite a todos los subsistemas avanzar en una misma dirección.

La escuela debe cumplir un papel de igualador de oportunidades. Los estudiantes de entre 15 y 17 años que abandonan la escuela lo hacen por que el ingreso familiar es bajo y existe una necesidad prioritaria por trabajar o por falta de interés por lo estudios.

Al fortalecer la cobertura, equidad y calidad de la educación media superior se convierte en un mecanismo a través del cual los jóvenes adquieran habilidades

y conocimientos que resulten útiles para desarrollarse como personas en la sociedad y en el mundo laboral.

Un proyecto integral debe partir del reconocimiento de una identidad común entre los subsistemas compartiendo objetivos generales.

Entre estos obstáculos se encuentra la rigidez de los planes de estudio que ofertan los diferentes planteles y subsistemas. La búsqueda de identidad debe entenderse como la unificación de los planes de estudio o la homologación curricular.

Los estudiantes deben tener libertad de elegir diferentes opciones de acuerdo a sus intereses, aspiraciones y posibilidades

Es necesario realizar cambios que den identidad a la educación media superior académicamente para orientar su finalidad formativa con claridad, articularla con la educación básica y la superior.

Los jóvenes entre 15 y 19 años son los usuarios de este sistema educativo con necesidades específicas, psicológicas y cognitivas.

De acuerdo con la Encuesta Nacional de Juventud 2005 en este rango de edad se toman las decisiones que definen las trayectorias de vida de los jóvenes.

En algunos de los casos la educación media superior es el último tramo de educación escolarizada y para otros es el paso a la educación superior.

En esta edad los jóvenes se encuentran en edad laboral por lo tanto los planes de estudio deben ser flexibles para dejar abierta la posibilidad de elegir rutas escolares.

Es indispensable impulsar la EMS para contribuir al desarrollo individual y social de los jóvenes y evitar el atraso de la educación en nuestro país.

La reforma de la EMS propone un marco curricular común para todos los subsistemas. La búsqueda de objetivos comunes incluye:

- ❖ Énfasis en habilidades y conocimientos básicos o competencias. Esto implica una reestructuración curricular. Debe tener una base sólida que permita adquirir conocimientos posteriores y un buen desempeño en el trabajo.
- ❖ Flexibilidad y enriquecimiento del currículo. Una de las causas de la deserción escolar son lo poco flexibles de los marcos curriculares, se pretende eliminar secuencias rígidas creando espacios transdisciplinarios para la integración de conocimientos y habilidades dentro fuera de los programas académicos de tal manera que tengan aplicación en la vida diaria y en el trabajo.
- ❖ Programas centrados en el aprendizaje. cambiando las estructuras y objetivos de los cursos y programas en la práctica docente, desarrollando procesos individuales de adquisición de conocimientos y habilidades de los estudiantes, elevando la calidad de la EMS y fortaleciendo la enseñanza dirigida por los docentes como las tutorías.

La nueva estructura curricular, propone un modelo centrado en el aprendizaje, sustentado en el constructivismo que incluye tres componentes básicos: Formación Básica, Formación Propedéutica y Formación Profesional.

- ❖ El componente básico se refiere al conjunto de habilidades, conocimientos y actitudes mínimos que todo estudiante del subsistema debe adquirir que consiste en 31 asignaturas.
- ❖ El componente propedéutico profundiza ciertos aspectos de la formación básica en cuatro grupos químico-biológico, físico-matemático, económico-administrativo y humanidades- ciencias sociales.

- ❖ El componente de formación para el trabajo cambia de asignaturas a módulos basados en Normas de Competencia Laboral. Los estudiantes cursaran cuatro módulos a partir del tercer semestre, no necesariamente cursados en secuencia. Los estudiantes que lo deseen pueden obtener certificado de las competencias que adquieran en estos módulos.

Se adiciona a estos componentes estrategias de apoyo a los estudiantes en forma de tutorías como un mecanismo para prevenir la deserción y la reprobación. En las cuales se brindará atención individual a los jóvenes en el aspecto psicológico, y con el propósito de reforzar estrategias pedagógicas

La reforma a la EMS y sus equivalentes en el mundo han ocurrido en rápidas transformaciones que han enfrentado en este nivel educativo los países desarrollados o en desarrollo. El incremento en la escolaridad a tenido la necesidad de atender poblaciones cada vez más amplias con antecedentes desiguales

En un gran número de países la EMS está orientada en dos direcciones, propedéutica y formación para el trabajo. Se han formulado esquemas de organización que permiten la formación de una identidad bien definida.

Este proceso se dio a partir de una reforma integral que se había puesto en marcha en distintos países, buscando objetivos comunes para la EMS

Este sistema busca fortalecer la identidad, identificar con claridad sus objetivos formativos, que ofrezca opciones pertinentes y relevantes a los jóvenes con métodos y recursos modernos para el aprendizaje y mecanismos de evaluación integral, para esto se proponen tres principios básicos

1. Reconocimiento universal de todas las modalidades y subsistemas del bachillerato

En cada institución se han realizado reformas y adecuaciones a los programas de manera aislada por lo tanto es difícil decir que estudian y aprenden los estudiantes, esto conduce a la dispersión académica.

La EMS debe asegurar que los adolescentes reciban competencias comunes para una vida productiva y ética, y que adquieran un universo común de conocimientos

Todo bachiller deberá dominar ciertos campos formativos esenciales, lenguajes, capacidades de comunicación, pensamiento matemático, razonamiento científico, comprensión de procesos históricos, toma de decisiones y desarrollo personal.

El conjunto del nivel educativo debe alcanzar estándares comunes que definan el Sistema Nacional de Bachillerato.

2. Pertinencia y relevancia en los planes de estudio.

La pertinencia se refiere a la cualidad de establecer relaciones entre la escuela y el entorno. Los jóvenes requieren encontrar en la escuela un espacio significativo y gratificante en sus vidas. Una de las causas de la deserción radica en que las escuelas no siempre ofrecen la motivación suficiente y desafiante, y los jóvenes optan por otros caminos.

El marco curricular debe ser flexible, que reconozca la diversidad del alumnado, que atienda necesidades propias de la población en edad de cursar la EMS.

3. Tránsito entre subsistemas y escuelas.

La posibilidad de cambiar entre escuelas y subsistemas es indispensable para reducir la deserción, La necesidad de cambiar de escuela se puede deberse a cambios de domicilio de los jóvenes, al mudarse a otra ciudad, rectificar el tipo de escuela, buscar un ambiente escolar diferente.

Para facilitar el tránsito entre escuelas es indispensable el concepto de portabilidad de los estudios esto es, que los jóvenes puedan llevar los grados cursados de una escuela a otra extendiendo constancias o certificados parciales de estudios, facilitando la oportunidad de cambiar de opinión o de dirección de sus vidas.

Los jóvenes encontrarán en diversas escuelas la posibilidad de formarse conforme las competencias comunes para todo el bachillerato, permitiéndoles facilidad para concluir el bachillerato en alguna de sus modalidades. Quienes cambien de institución deberán ajustarse a las particularidades de su nueva escuela sobre todo en el tránsito de instituciones de bachillerato general y tecnológico.

Los principios básicos que tendrá la Reforma para responder a los retos la EMS en manera integral:

- ❖ El reconocimiento del bachillerato universal se alcanzará mediante un nuevo marco curricular basado en tres tipos de desempeños terminales
 - ❖ La pertinencia de la formación se logrará a partir del enfoque en competencias, dando solución a las necesidades de los estudiantes en el contexto persona, educativo y laboral, fortaleciendo así la función social del nivel educativo.
 - ❖ Par facilitar la permanencia de los estudiantes y el libre tránsito entre subsistemas se establecerán trayectorias educativas flexibles, las cuales se desarrollarán en un marco curricular global.
 - ❖ El marco curricular basado en desempeños terminales, enfoque en competencias. y la flexibilidad son aspectos de una estrategia global que apunta la creación de un Sistema Nacional de Bachillerato mediante una reforma integral
- Definir el perfil del egresado en términos de desempeños terminales proporciona un marco común a partir de diferentes desarrollos curriculares sin forzar tronco común o asignaturas obligatorias, respetando la diversidad.
- Este enfoque permite a la EMS asumir retos del mundo actual, los cuales demandan personas capaces de aplicar conocimientos, habilidades y actitudes en situaciones cada vez más complejas. Se consideran métodos de enseñanza centrada en el aprendizaje.
- ❖ Los profesores no tendrán que realizar nuevas tareas solamente cambiar el enfoque de su trabajo orientándolo a que adquieran ciertos desempeños sin que ello requiera nuevos contenidos.
 - ❖ Competencias. Son la unidad común para establecer los mínimos requeridos para obtener un certificado de bachillerato, es la unidad mínima común de los conocimientos, habilidades y actitudes que el egresado debe tener.

- ❖ ANUIES define competencias como el conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas tanto específicas como transversales que debe reunir un titulado para satisfacer plenamente las exigencias sociales. Las competencias se desarrollan en forma gradual a lo largo del proceso educativo y son evaluadas en diferentes etapas.

En el marco constructivista de la enseñanza se eliminan las prácticas educativas de memorización no significativa, favorece el aprendizaje basado en la resolución de problemas partiendo de la identificación y la aplicación de herramientas necesarias, además el desarrollo de capacidades de aprendizaje autónomo que mantiene fuertemente el trabajo colaborativo.

El aprendizaje significa la reorganización de estructuras cognitivas, demandando tareas diversas y experiencias educativas. Es más importante la calidad del proceso aprendizaje que la cantidad de datos memorizados, ya que el cúmulo de información está disponible en diversos medios, y los estudiantes sabrán dónde, cómo buscarlos y procesarlos.

Debido a que la educación básica está basada en competencias así como los programas universitarios esto justifica que la educación media superior se introduzca el concepto de competencias.

Se desarrollan tres tipos de competencias.

COMPETENCIAS GENERICAS

Son aquellas que todos los bachilleres deben estar en capacidad de desempeñar, les permite comprender y ser capaz de influir en el mundo, tienen capacidad para aprender en forma autónoma, desarrollar relaciones armónicas con los que les rodean y participar eficazmente en su vida social, profesional y política.

Son clave, es decir aplicables en contextos personales, sociales académicos y laborales. Relevantes a lo largo de su vida

Son transversales no se limitan a un campo específico disciplinar asignatura o módulo de estudios, además son transferibles refuerzan la capacidad de adquirir otras competencias ya sean genéricas o disciplinares.

Son once las competencias genéricas

SE AUTODETERMINA Y CUIDA DE SI MISMO

1. Se conoce y valora a sí mismo y aborda problemas y retos teniendo en cuenta objetivos que persigue

Atributos

- ❖ Enfrenta las dificultades que se le presentan y es consciente de sus valores, fortalezas y debilidades
- ❖ Identifica sus emociones, las maneja de manera constructiva y reconoce la necesidad de solicitar apoyo ante una situación que lo rebase
- ❖ Analiza críticamente los factores que influyen en su toma de decisiones
- ❖ Asume las consecuencias de sus comportamientos y decisiones
- ❖ Administra los recursos disponibles teniendo en cuenta las restricciones para el logro de sus metas

2. Es sensible al arte y participa en la apreciación e interpretación de sus expresiones en distintos géneros

Atributos

- ❖ Valora el arte como manifestación de la belleza y expresión de ideas, sensaciones y emociones
 - ❖ Experimenta el arte como un hecho histórico compartido que permite la comunicación entre individuos y culturas en el tiempo y en el espacio a la vez que desarrolla un sentido de identidad
3. Elige y practica estilos de vida saludables
- Atributos
- ❖ Reconoce la actividad física como un medio para su desarrollo físico, mental y social
 - ❖ Toma decisiones a partir de la valoración de las consecuencias de distintos hábitos de consumo y conductas de riesgo
 - ❖ Cultiva relaciones interpersonales que contribuyen a su desarrollo humano y el de quienes lo rodean.

SE EXPRESA Y COMUNICA

4. Escucha e interpreta y emite mensajes pertinentes en distintos contextos
- Mediante la utilización de medios, códigos y herramientas apropiadas.
- Atributos
- ❖ Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas o gráficas.
 - ❖ Aplica distintas estrategias comunicativas según quienes sean sus interlocutores, el contexto en que se encuentra y los objetivos que persigue
 - ❖ Identifica las ideas clave en un texto o discurso oral e infiere conclusiones a partir de ellas.
 - ❖ Se comunica en una segunda lengua en situaciones cotidianas
 - ❖ Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas

PIENSA CRÍTICA Y REFLEXIVAMENTE

5. Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos
- Atributos
- ❖ Sigue instrucciones y procedimientos de manera reflexiva, comprendiendo como cada uno de sus pasos contribuye al alcance de un objetivo
 - ❖ Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones
 - ❖ Identifica los sistemas y reglas o principios medulares que subyacen a una serie de fenómenos
 - ❖ Construye hipótesis, diseña y aplica modelos para probar su validez
 - ❖ Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas
 - ❖ Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información
6. Sustenta una postura personal sobre temas de interés y relevancia general, considerando otros puntos de vista de manera crítica y reflexiva.

Atributos

- ❖ Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.
- ❖ Evalúa argumentos y opiniones e identifica prejuicios y falacias
- ❖ Reconoce los propios prejuicios, modifica sus puntos de vista al conocer nuevas evidencias, e integra nuevos conocimientos y perspectivas al acervo con el que cuenta.
- ❖ Estructura ideas y argumentos de manera clara, coherente y sintética

APRENDE DE FORMA AUTONOMA

7. Aprende por iniciativa e interés propio a lo largo de la vida

Atributos

- ❖ Define metas y da seguimiento a sus procesos de construcción de conocimiento
- ❖ Identifica las actividades que le resultan de menor y mayor interés y dificultad, reconociendo y controlando sus reacciones frente a retos y obstáculos.
- ❖ Articula saberes de diversos campos y establece relaciones entre ellos y su vida cotidiana.

TRABAJA EN FORMA COLABORATIVA

8. Participa y colabora de manera efectiva en equipos diversos

Atributos

- ❖ Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con pasos específicos
- ❖ Aporta punto de vista con apertura y considera los de otras personas de manera reflexiva.
- ❖ Asume una actitud constructiva congruente con los conocimientos y habilidades con los que cuenta dentro de distintos equipos de trabajo.

PARTICIPA CON RESPONSABILIDAD EN LA SOCIEDAD

9. Participa con una conciencia cívica y ética en la vida de su comunidad, región, México y el mundo

Atributos

- ❖ Privilegia el diálogo como mecanismo para la solución de conflictos
- ❖ Toma decisiones a fin de contribuir a la equidad, bienestar y desarrollo democrático de la sociedad.
- ❖ Conoce sus derechos y obligaciones como mexicano y miembro de distintas comunidades e instituciones, y reconoce el valor de la participación como herramienta para ejercerlos
- ❖ Contribuye a alcanzar un equilibrio entre el interés y el bienestar individual y el interés general de la sociedad
- ❖ Actúa de manera propositiva frente a fenómenos de la sociedad y se mantiene informado

- ❖ Advierte que los fenómenos que se desarrollan en los ámbitos local, nacional e internacional ocurren de un contexto global interdependiente.
10. Mantiene una actitud respetuosa hacia la interculturalidad y la diversidad de creencias, valores, ideas y prácticas sociales.
- Atributos
- ❖ Reconoce que la diversidad tiene lugar en un espacio democrático de igualdad de dignidad y derechos de todas las personas, y rechaza toda forma de discriminación.
 - ❖ Dialoga y aprende de personas con distintos puntos de vista y tradiciones culturales mediante la ubicación de sus propias circunstancias en un contexto más amplio.
 - ❖ Asume que el respeto de las diferencias es el principio de integración y convivencia en los contextos local, nacional e internacional.
11. Contribuye al desarrollo sustentable de manera crítica, con acciones responsables
- Atributos
- ❖ Asume una actitud que favorece la solución de problemas ambientales en los ámbitos local, nacional e internacional
 - ❖ Reconoce y comprende las implicaciones biológicas, económicas, políticas y sociales del daño ambiental en un contexto global interdependiente.
 - ❖ Contribuye al alcance de un equilibrio entre intereses de corto y largo plazo con relación al ambiente.

COMPETENCIAS Y CONOCIMIENTOS DISCIPLINARES

- ❖ Se considera la necesidad de incorporar en los planes de estudio una serie de competencias disciplinares con el objeto de que los profesores orienten su trabajo para el logro de ciertos desempeños y la integración del conocimiento
- ❖ Se refieren a procesos mentales complejos que permiten a los estudiantes enfrentar situaciones complejas como las que caracterizan el mundo actual
- ❖ Las competencias extendidas tienen una clara función propedéutica, son pertinentes y preparan al alumno para la educación superior.

COMPETENCIAS PROFESIONALES

- ❖ Son aquellas que se refieren a un campo del quehacer laboral, un enfoque de competencias aplicado al campo profesional, son desempeños relevantes en contextos específicos
- ❖ El sistema de normas laborales permiten que las instituciones educativas reconozcan criterios de desempeño utilizados en el mercado laboral
- ❖ Las instituciones educativas preparan a los estudiantes de acuerdo con el sistema de normas, esto facilita que los jóvenes se introduzcan con el éxito en el mercado laboral.

- ❖ La vinculación de la formación profesional con las normas Técnicas de Competencia Laboral eleva el nivel de empleabilidad de los egresados

Las competencias genéricas y las disciplinares básicas representan la continuidad con la educación básica para preparar a los jóvenes para afrontar los retos de la vida futura.

Las competencias disciplinares extendidas capacitan a los jóvenes para la educación superior.

Las competencias profesionales preparan a los jóvenes para desempeñarse en su vida laboral con mayores posibilidades de éxito

El Sistema Nacional de Bachillerato supone la formación de un perfil básico compartido. Reconociendo la acreditación automática de ciclos escolares iniciados en una institución y concluidos en otra.

Los acuerdos alcanzados a la fecha estipulan que la implementación de la reforma estará en plena vigencia en el ciclo escolar 2009-2010.

Esta circunstancia de reforma ha generado diversos esfuerzos institucionales y de los profesores para mejorar las practicas docentes. Una vía para esta mejora, puede ser la utilización de mejores materiales de aprendizaje, que motiven a los alumnos y propicien aprendizajes integrales y significativos.

En este trabajo, se propone un material didáctico que despierte la curiosidad y el interés del alumno en el contenido temático, una información fácil de aprender y aplicar en su entorno.

Buscando que los jóvenes manifiesten su entusiasmo al realizar las prácticas en clase, así como a fuera de la escuela y al establecer una relación con las actividades de su vida cotidiana.

Creando diversidad en las tareas a realizar, fijando metas específicas, que muestren la relevancia del contenido de la actividad, con ello promover la autonomía del aprendizaje en el estudiante, reconocer los logros obtenidos, organizar el grupo en equipos de trabajo colaborativo y establecer con anterioridad el procedimiento de evaluación de las tareas.

1.3 PROBLEMÁTICA

Entre el profesorado y el alumnado de ciencias naturales se encuentran una serie de dificultades, una de ellas es la que se produce entre el lenguaje cotidiano y el lenguaje científico, otra dificultad importante que impide que se produzcan aprendizajes significativos son las grandes diferencias entre las diversas formas en que construyen los alumnos el conocimiento acerca del mundo natural y las representaciones científicas.

En los últimos años se está difundiendo un nuevo tipo de enseñanza de las ciencias centrado en el aprendizaje. Se han considerado tres aspectos.

1. Considerar que la enseñanza de las ciencias naturales podría seguir una secuencia de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, comenzando con un número reducido de temas que se irán ampliando a medida que avanza la EMS
2. Una visión totalizadora de tal manera que los contenidos abarquen importantes temas de información desde los primeros semestres de escolaridad, variando sus niveles profundidad a medida que se avanza en sus años de formación media superior.
3. Seleccionar los contenidos relevantes o significativos y adaptarlos a las condiciones del entorno de cada situación de enseñanza-aprendizaje en particular, tomando en cuenta edad y número de alumnos, recurso con se cuenta y condiciones socioculturales.

Así cada alumno al final de su EMS tendrá un grado aceptable de alfabetización científica, por lo tanto la ciencia que se enseña y se aprende en la escuela no se limita a ser una simplificación de la ciencia, los docentes funcionan como facilitadores del acceso del alumnado a las formas más altas de la información científica.

Esta nueva forma de entender la enseñanza de las ciencias en la escuela implica cambios, aún no estudiados completamente, con un enfoque constructivista.

La representación científica primeramente debe ser una analogía de la realidad, con una serie de reglas lógicas, generalmente una serie de causaciones, disponiendo de herramientas poderosas para representar aspectos de la realidad, la ciencia procede de una porción de la realidad que se considera teóricamente relevante.

Estas representaciones se consideran instrumentos utilizados para lograr conseguir conocimientos significativos del contenido estudiado, además de transferencias a otros campos e estudio.

Aprender ciencias naturales requiere reconstruir el enfoque de los contenidos científicos por medio de una imagen adecuada para ser llevados al aula. Frecuentemente se utilizan modelos científicos simplificados que no tienen significado para el alumno.

De esta manera los alumnos incorporan memorísticamente el contenido y les resulta escasamente significativo.

Si el contenido es poco significativo los alumnos tendrán que darle la significación más conveniente de acuerdo con su sentido común y personal, es decir, acomodarlos en sus propios modelos previos, es así como muchos aprendizajes podrán ser erróneos, construyendo un obstáculo para acceder al conocimiento científico validado.

El crear una analogía es apelar a conceptos de significación ya conocida por los alumnos. Estos contenidos desde su pensamiento operatorio concreto (término de la teoría piagetiana) mediante estrategias apropiadas ellos pueden desarrollar un pensamiento operatorio sobre dichos contenidos análogos.

La visualización constructivista considera el razonamiento análogo es la llave que permite el acceso a los procesos de aprendizaje, todo conocimiento incluirá una búsqueda de aspectos similares entre los que ya se conocen y lo nuevo.

Facilitando la comprensión y visualización de conceptos abstractos, además despertando el interés por el tema nuevo, y que el profesor tome en cuenta el conocimiento previo de los alumnos.

Generalmente son los profesores los que generan la analogía porque conocen el tema, pretenden transmitir sus propiedades relevantes, aplicaciones y limitaciones.

El estudiante pasivo puede llegar a percibirla como información facilitadora de la comprensión del tema pero frecuentemente reclama que es complicada.

Una vez establecida la situación análoga se presenta a los alumnos la información científica con un lenguaje adaptado al nivel de escolaridad.

El trabajo de los alumnos consiste en la elaboración de nuevas hipótesis, encontrar similitudes y diferencias con el caso análogo y el científico.

Finalmente el momento de la metacognición o autogestión del aprendizaje es decir cuando el estudiante toma conciencia de lo aprendido en el tema en esta etapa el tipo de pensamiento es un nivel de alta conceptualización y de revisión de los mecanismos para la adquisición del conocimiento.

La utilización de diferentes tipos de representaciones del conocimiento tiende a favorecer la visualización de conceptos abstractos

Las representaciones analógicas pueden ser utilizadas en diversas formas con variados niveles de efectividad en el aprendizaje.

Las estrategias, modelos y vocabulario son interacciones sociales que facilitan el alcance de nuevos aprendizajes significativos así como lo aprendido y las estrategias cognitivas empleadas (Vygotsky 1993)

La educación basada en competencias utiliza recursos que simulan circunstancias o ejemplos de la vida real, así como el análisis y la resolución de problemas, utilizando el trabajo cooperativo el cual es reforzado por tutorías individuales.

Al finalizar cada etapa del proceso educativo se observan y evalúan las competencias que cada uno de los estudiantes ha construido, así podemos especificar lo capacitado que está el alumno al finalizar la etapa.

La combinación de las competencias genéricas y atributos básicos son esenciales para poder participar en esta nueva era donde es necesario crear aprendizajes significativos en el área de las ciencias y así lograr un buen desempeño laboral.

En los grupos de alumnos de bachillerato no todos son capaces de pensar de manera hipotética acerca de los problemas que se les formulen.

Algunos estudiantes no han alcanzado la etapa de operaciones formales y aún se encuentran en operaciones concretas.

Son capaces de memorizar, pero no de pensar en forma hipotética, la utilidad es superficial únicamente estas acciones sirven solamente para aprobar un examen.

Algunas sugerencias para ayudar a motivar el desarrollo de las operaciones formales en los alumnos es dar la oportunidad de que expresen sus puntos de vista, que escriban una visión personal de la analogía presentada y la información científica, brindar la oportunidad de resolver problemas y razonar en forma científica, al participar justifiquen sus opiniones de manera crítica. Así como planear análisis grupales donde los estudiantes diseñen experimentos que logren responder sus preguntas.

El tema de macromoléculas naturales está contemplado en los programas de tres diferentes asignaturas lo que ha propiciado que el contenido básico se repita, debido a que el material didáctico no es adecuado, las estrategias pedagógicas utilizadas no favorecen que el estudiante construya un conocimiento permanente, la aplicación de las actividades son escasas y en muchas ocasiones se repiten en las diferentes asignaturas.

Es necesario identificar las relaciones entre los diferentes contenidos de los programas para poder delimitar el contexto de alcance, el enfoque y objetivo del tema en cada una de las asignaturas.

1.4 OBJETIVOS

El objetivo principal de este trabajo es presentar un material de fácil acceso y aprendizaje para los alumnos, que resuma el contenido temático estipulado en los programas en los cuales se contempla el tema de Macromoléculas naturales sin olvidar la gran importancia de los temas y subtemas enlistados en cada una de las asignaturas.

Este tema se desarrolla en tres asignaturas diferentes que son

- ❖ Química II, corresponde al segundo semestre
- ❖ Biología I, se cursa en tercer semestre
- ❖ Temas selectos de Química II, forma parte de las materias de sexto semestre.

El reto es realizar material didáctico que cumpla con las características necesarias para: Evitar que el contenido de conocimientos en este tema, así como las actividades de aprendizaje no se redunden en las diferentes asignaturas.

Esto provoca en los estudiantes desánimo, aburrimiento y poca disposición para realizar dichas actividades que son repetitivas de los cursos anteriores.

Si el estudiante experimenta aburrimiento se favorece una desmotivación para que el joven realice una tarea o actividad de reforzamiento de conocimientos con muy poca disposición para construir su propio conocimiento.

Aunque algunos alumnos están motivados solo por el aprendizaje, esto no sucede en todos los casos, debemos ser muy cuidadosos y concretos al planear las actividades especificando para que sirven y como aplicarlos en el entorno.

Las estrategias utilizadas para iniciar un tema servirán para que el alumno encuentre los conocimientos previos que ya tiene, creando la formación de puentes entre el conocimiento previo y el contenido nuevo por aprender, y así lograr un aprendizaje significativo, útil y aplicable en la vida real.

La aplicación de las actividades que se desarrollan deberán ser estructuradas de tal manera que el alumno fácilmente encuentre la utilidad para su aprendizaje, y la aplicación en sus actividades cotidianas o para sus estudios superiores.

1.5 DESCRIPCION DEL PRODUCTO

El material de macromoléculas naturales, contiene demasiada información. Se ha seleccionado el método de cuadros comparativos y mapas conceptuales con el fin de organizarla y optimizar el aprendizaje, se han tomado en cuenta algunos aspectos relevantes obtenidos de la práctica docente.

- ❖ Lograr captar y mantener la atención en la gran mayoría del grupo durante la clase.
- ❖ Si el alumno se encuentra realmente motivado no se distraerá y no se generará desorden en el aula.
- ❖ Dictar los conceptos no es la mejor estrategia para lograr un aprendizaje significativo, y resulta difícil aplicarlos.
- ❖ Si las tareas son largas y no descubre el estudiante la utilidad resulta tediosa, aburrida y terminan por copiarla.

Establecer actividades más dinámicas, e interesantes para los alumnos, tomando en cuenta que al joven le importa que se hable y se desarrollen actividades concretas, útiles para lo que hago o lo que voy hacer, y que no sean confusas.

Les gusta una clase variada, relajada, donde prevalezca un clima favorable para poder participar con toda confianza. Que el docente domine los contenidos, explique las dudas en todo momento, realice una planeación y se presente con los materiales necesarios.

Cada adolescente es un individuo con personalidad única, intereses especiales, así como gustos, pero comparten sentimientos y comportamientos muy similares como adquirir independencia emocional, económica, desarrollar capacidades intelectuales básicas para la vida y admitir algunos valores.

Tomando en cuenta los intereses de los estudiantes es necesario que reformemos las estrategias de enseñanza-aprendizaje para lograr mantener al chico interesado en lo que va aprender.

El aprendizaje es un acto evolutivo y personal, motivador por naturaleza. La motivación ocurre cuando el estudiante asume la responsabilidad de construir su propio conocimiento para desarrollar sus propias capacidades y despertar el interés por lograr los objetivos.

El material estructurado se puede utilizar tomando en cuenta tres aspectos principales para el desarrollo del tema.

- ❖ Se inicia con una lectura o actividad que despierte la curiosidad y el interés del alumno en el contenido temático, presentando una información nueva, sorprendente o incongruente.
- ❖ Durante el desarrollo del tema se presentan actividades cortas específicas e interesantes, variadas que muestren relevancia y utilidad en su contenido. Explicar ampliamente la utilidad de las actividades propuestas y que conocimientos se van a fortalecer al realizarlas.
- ❖ Finalizar con un ejercicio integrador que proporcione al alumno una visualización de lo aprendido y las ideas principales del tema o subtema. Enfatizar la conexión del contenido temático del programa con temas actuales y de interés para los jóvenes, dándoles la oportunidad de participar y si es necesario de investigar aspectos que ha ellos les interese profundizar

- ❖ Establecer previamente las reglas específicas, concretas y observables de los aspectos a evaluar, al igual que sus consecuencias, dándoles la oportunidad a los alumnos de expresar su opinión de tal manera que el maestro y alumno hagan un compromiso. Verificar autoevaluaciones y coevaluaciones por medio de listas de cotejo.

CAPITULO II

FUNDAMENTOS PEDAGOGICOS Y CONCEPTUALES

2.1 FUNDAMENTO PEDAGÓGICO

La finalidad de la educación que se imparte en las instituciones educativas es desarrollar procesos de crecimiento personal del alumno. Estos aprendizajes se producirán favorablemente cuando se le de oportunidad al estudiante de participar en actividades debidamente planificadas, que favorezcan en el joven el desarrollo de un proceso mental constructivista.

Al aplicar los lineamientos de la nueva reforma de la Educación Media Superior se fomentará que el estudiante desarrolle y alcance una serie de competencias enfocadas a que el aprendiz tenga la capacidad de realizar un aprendizaje autónomo.

Es necesario que comprendamos cual es el comportamiento psicosocial e los adolescentes para poder buscar las estrategias adecuadas y así lograr corregir o encauzar de la mejor manera el comportamiento de nuestros alumnos. Permitir así que logren sus objetivos al llegar a la edad adulta siendo unos individuos de bien, seguros y forjadores de un futuro prometedor para ellos y sus descendientes.

Los intereses de los estudiantes son una característica determinante para lograr la motivación, la disposición y corregir la apatía en el ambiente escolar, se pueden mencionar principalmente:

Buscar estrategias adecuadas para elevar la autoestima como: Valorar y aceptar los logros de los alumnos o por sus intentos, según sea el caso.

Crear un ambiente seguro y de confianza para que ellos puedan participar.

La organización del grupo para los trabajos colaborativos, debe ser cuidadosa. Aclarar los criterios de evaluación donde se refleje que las metas a lograr son fácilmente alcanzables.

Se propone utilizar mapas conceptuales o redes semánticas, para la representación y gestión del conocimiento.

Son recursos confiables orientados a las actividades didácticas.

El objetivo principal es facilitar el aprendizaje de los estudiantes favoreciendo la construcción del conocimiento nuevo sobre el previo.

El estudiante es el principal beneficiario del uso de estas estrategias, contribuyendo al logro de objetivos didácticos y formativos, desplazando la responsabilidad del aprendizaje hacia el estudiante.

En esta era de crecimiento exponencial de la información y de la necesidad de lograr un aprendizaje significativo para los estudiantes, es necesario que los docentes faciliten el aprendizaje de los temas a estudiar, contenidos en los programas establecidos por la Secretaría de Educación Pública.

Los mapas conceptuales ocupan un lugar destacado, utilizados desde los niveles básicos hasta los niveles superiores y la investigación.

Son un recurso didáctico que facilita el aprendizaje de los estudiantes, utilizando una construcción motivada, consciente del conocimiento sobre el conocimiento ya existente.

El aprendizaje es una actividad constante y organizada que requiere de actitud positiva y alta motivación, y la interacción con métodos interesantes, eficaces y simples que garantice que el alumno se adueñe del conocimiento.

Actualmente existe un creciente problema de sobrecarga de información relevante y poco tiempo disponible para verificarla, estudiarla y aprenderla.

Se deben encontrar métodos potentes para organizar, recuperar y evaluar la información, es importante relacionarla con los conocimientos previos y lograr que el alumno construya su propio aprendizaje significativo.

El conocimiento es una aplicación de datos de información en el entorno en el cual se desarrolla el estudiante, es una propiedad individual y nunca es totalmente compartido solo parcialmente.

El estado de nuestro conocimiento es cambiante, fluido y está incesantemente en evolución.

La memorización proporciona una información que se almacena, y puede ser útil para pasar un examen pero impide la correcta integración ya que no permite utilizar el conocimiento de forma práctica en el contexto de la vida

Reforzar la motivación en las clases es una prioridad para lograr evitar la apatía de los jóvenes en nuestras clases.

Algunos argumentos para utilizar los mapas conceptuales en el aula.

- ❖ Ayudan a precisar los conceptos y las relaciones, así es menos probable mal interpretar cualquier concepto importante, llama la atención de los alumnos, aumentando la motivación y apreciación del tema expuesto, es posible reforzar los conceptos o relaciones que así se requieran.
- ❖ Se puede utilizar para retroalimentación de un tema ya estudiado, para valorar el aprendizaje adquirido.
- ❖ Lo que se presenta ante los alumnos debe de ser interesante, el esfuerzo por aprender será satisfactorio cuando los objetivos sean alcanzables por los alumnos.
- ❖ El conocimiento es organizado en una red semántica
- ❖ Las conexiones se crean entre las proposiciones para formar la red
- ❖ Las redes conceptuales no es estable a medida que se aprende nueva información la red cambia formando nuevas conexiones entre conceptos y datos.
- ❖ Los mapas conceptuales estimulan el aprendizaje significativo estableciendo relaciones entre los conceptos y ejemplos. Estimulan a los estudiantes de generar sus propias relaciones entre conceptos y su análisis
- ❖ Como instrumento de evaluación del aprendizaje significativo

Los mapas conceptuales derivan de la teoría de Ausubel del aprendizaje significativo.

Un estudiante que logra integrar un nuevo conocimiento tendrá en su mente una red cognitiva más extensa y por ello dispondrá de más recorridos de recuperación.

Cuando un estudiante simplemente memoriza información sin interés de relacionar la información nueva con el conocimiento precedente, la red cognitiva es menos extensa y menos integrada.

2.2 FUNDAMENTOS CONCEPTUALES

LAS CARACTERISTICAS EXTRAORDINARIAS DE LOS SERES VIVOS

La característica más preponderante de los seres vivos es su complejidad y alto grado de organización.

Poseen estructuras que contienen muchas moléculas complejas. Presentan una variedad maravillosa de especies.

Los organismos vivos están constituidos por estructuras visibles externas como hojas, tallo, ojos, alas. Además tienen estructuras intracelulares como núcleo, membrana. También poseen compuestos químicos como lípidos, carbohidratos, proteínas y ácidos nucleicos.

Todo este conjunto de estructuras y compuestos químicos desarrollan funciones específicas en los seres vivos de manera armónica para establecer la vida.

La composición química de los seres vivos es muy diferente a su entorno físico donde viven, en su mayoría son componentes químicos orgánicos.

La ciencia que estudia las bases químicas de la vida se llama BIOQUIMICA.

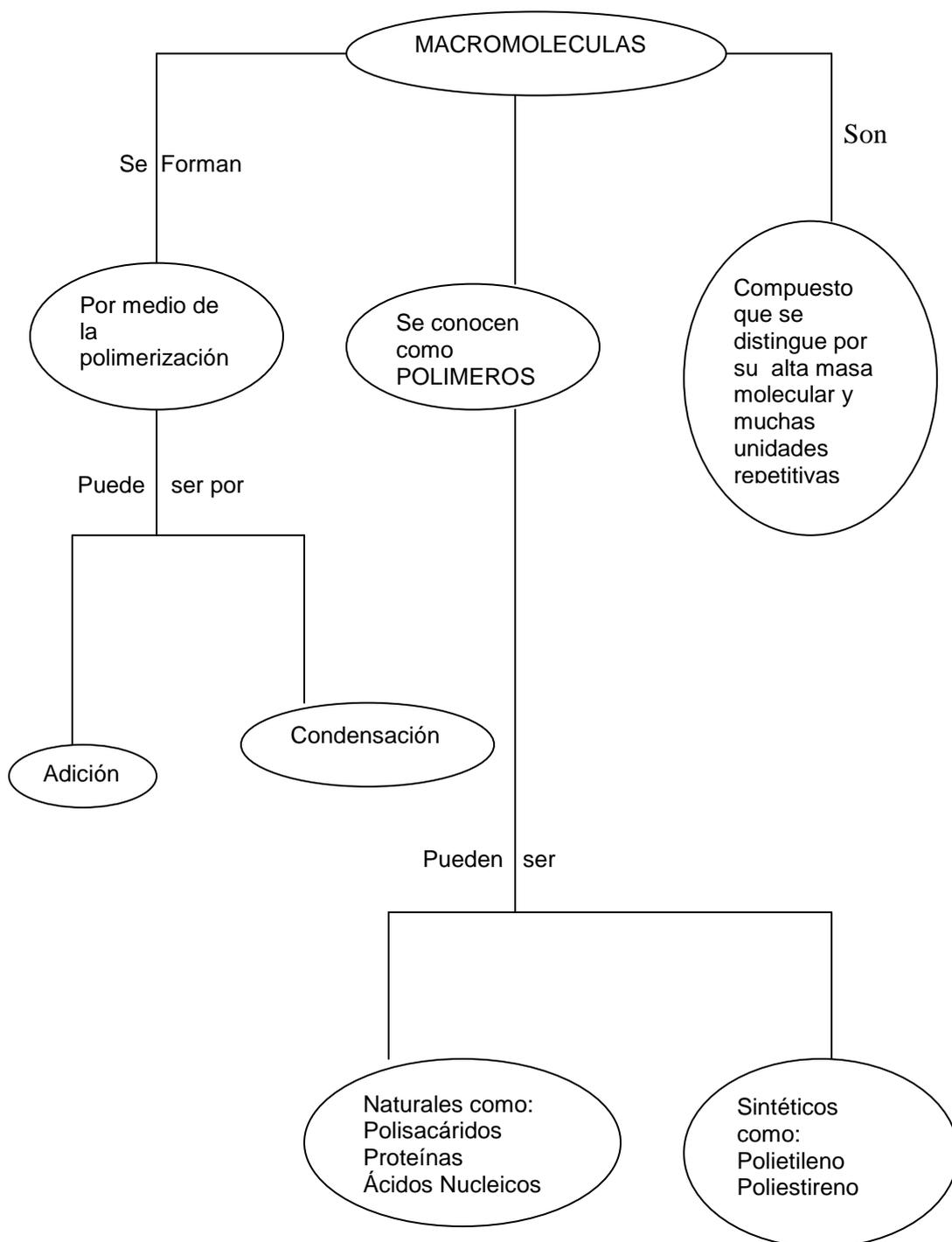
La bioquímica es la ciencia que estudia los componentes químicos de las células vivas, así como sus reacciones y procesos en los cuales intervienen.

El objetivo de la bioquímica es la comprensión integral de los procesos químicos relacionados con las células vivas.

La mayor parte de la materia orgánica de las células de los seres vivos esta formada por macromoléculas.

Las macromoléculas son moléculas de altos pesos moleculares y muy grandes que incluyen a las proteínas, lípidos, ácidos nucleicos y polisacáridos

2.2.1 MACROMOLECULAS



MACROMOLECULAS.

Una macromolécula o polímero es una molécula grande formada por unidades repetitivas pequeñas enlazadas llamadas monómeros.

El proceso por medio del cual se unen estos monómeros se denomina polimerización.

La polimerización puede ser por adición y condensación.

Los primeros se dividen en sintéticos los cuales son fabricados a partir de procedimientos científicos.

Los polímeros naturales o biopolímeros son sintetizados por organismos vivos.

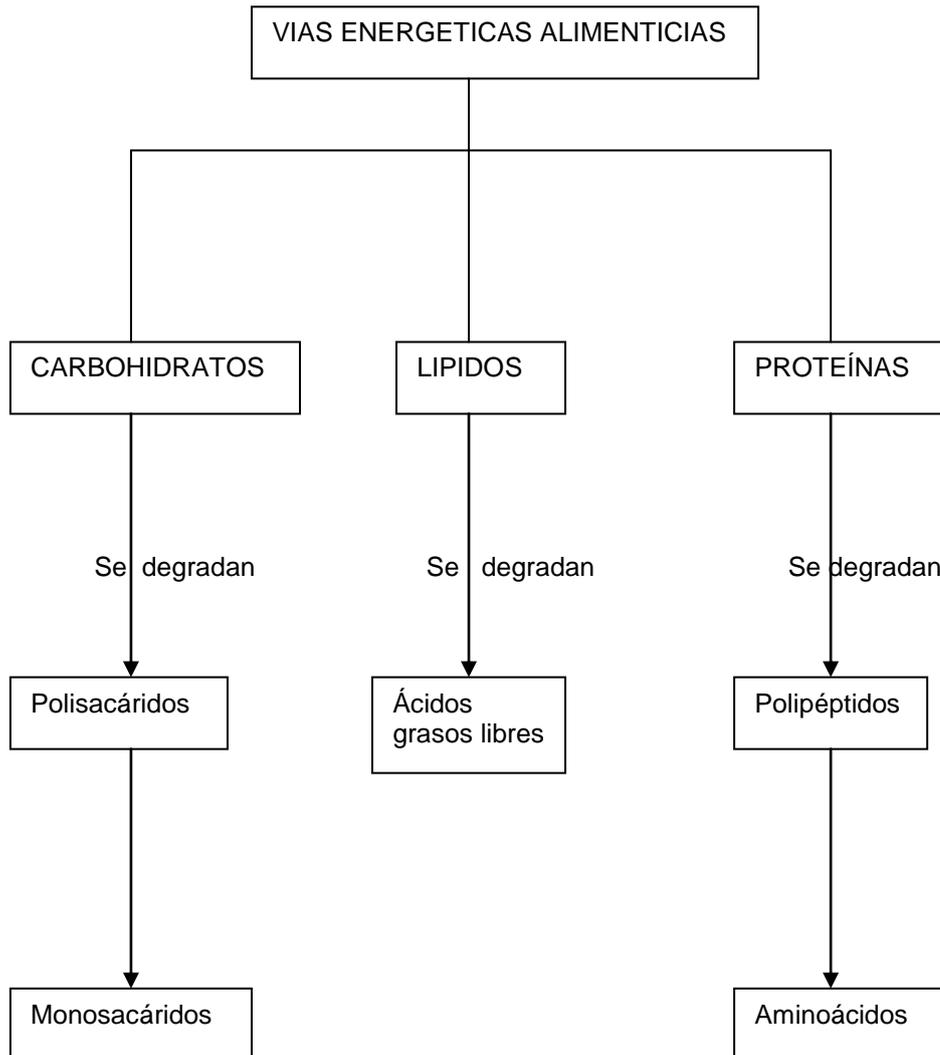
Por ejemplo polisacáridos, proteínas, y los ácidos nucleicos etc.

La gran mayoría de los compuestos bioorgánicos tienen estructuras muy complicadas.

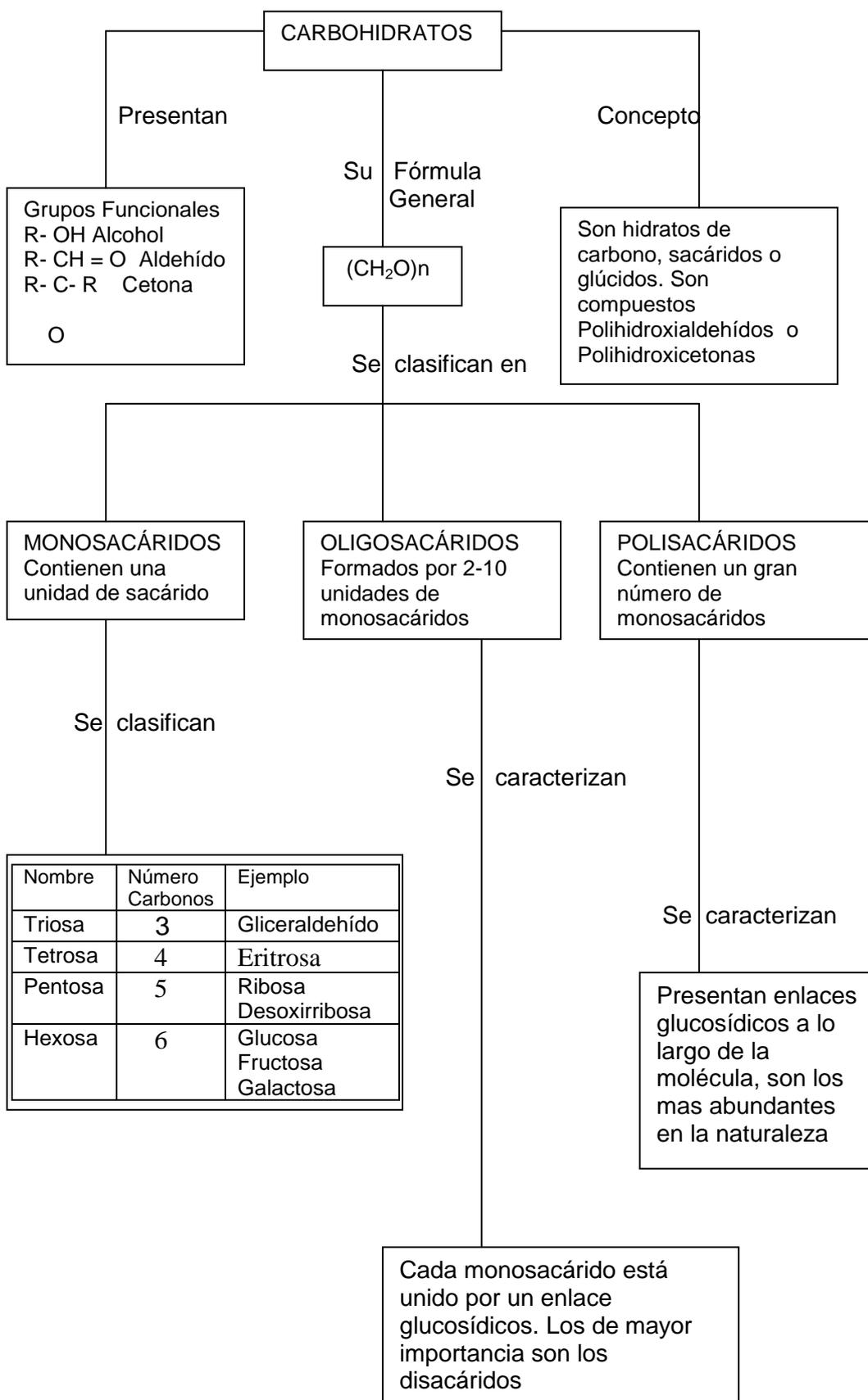
Los polisacáridos son importantes constituyentes de los organismos vivientes y tienen diversidad de funciones como formar parte de estructuras, fuente principal de energía metabólica. Están constituidos por subunidades de azúcar.

Las proteínas son otros polímeros formados por aminoácidos unidos por enlaces amida, desempeñan variadas e importantes funciones en los sistemas biológicos.

Los ácidos nucleicos son polímeros formados por grandes cadenas de secuencias de nucleótidos. Hay dos tipos de ácidos nucleicos, el ácido desoxirribonucleico (ADN) y el ácido ribonucleico (ARN).



2.2.2 CARBOHIDRATOS



MONOSACARIDOS

También llamado azúcares sencillos, están constituidos por una sola unidad. Por una sola unidad de polihidroxialdehído se llaman aldosas o polihidroxicetona llamadas cetosas.

Los monosacáridos se clasifican de acuerdo al número de carbonos que contiene en su molécula.

Los monosacáridos de mayor interés biológico son:

- ❖ Pentosas, la Ribosa y la Desoxirribosa
- ❖ Hexosas, Glucosa, Fructosa y Galactosa

DISACARIDOS

Están constituidos por dos unidades de monosacáridos unidas por un enlace glucosídico.

Los disacáridos más comunes son:

- ❖ La maltosa que se obtiene como producto intermedio de la degradación del almidón. Esta formada por dos moléculas de D-glucosa. La glucosa se encuentra en forma de piranosa y el enlace glucosídico es alfa (1-4)
- ❖ La lactosa se encuentra en la leche y no existe otra fuente natural. Esta constituido por la D-glucosa y D-galactosa, y un enlace glucosídico alfa (1-4)
- ❖ La sacarosa o azúcar de caña es un disacárido formado por D-glucosa y la D-fructosa unidas por un enlace glucosídico alfa (1-2) Es abundante en el reino vegetal y comúnmente la conocemos como azúcar de mesa

POLISACARIDOS

La mayor parte de los azúcares encontrados en la naturaleza se presentan como polisacáridos de peso molecular elevado.

La D-glucosa es la unidad que predomina en los polisacáridos.

Los polisacáridos difieren en sus unidades repetitivas, longitud de cadena y en el grado de ramificación.

Pueden ser homopolisacáridos aquellos que están constituidos por una sola unidad monomérica y heteropolisacáridos formados por dos o más unidades monómeras.

Los polisacáridos de reserva y estructurales más comunes son:

- ❖ El almidón es un polisacárido de reserva vegetal el cual se encuentra en dos formas la α amilosa y la amilopectina.
La α amilosa está formada por cadenas largas no ramificadas de D-glucosa unidas por enlace α (1-4)
La amilopectina está muy ramificada, formada por unidades de D-glucosa unidas por enlace α (1-4) y en los puntos de ramificación hay enlaces α (1-6).
- ❖ El glucógeno es un polisacárido de reserva animal en el hígado puede llegar a constituir el 10% de su peso, y en un 2% en el músculo. Es una molécula muy ramificada formada por unidades de D-glucosa unidas por enlace α (1-4) y en los puntos de ramificación el enlace es el α (1-6) a semejanza de la amilopectina pero el glucógeno es más compacto.

- ❖ La celulosa es un polisacárido estructural muy abundante en el mundo vegetal forman parte de la pared celular, madera, algodón, etc. Es un polímero lineal no ramificado presenta unidades repetitivas de D-glucosa unidas por enlaces glucosídicos β (1- 4).
- ❖ La quitina es un polisacárido estructural, presenta unidades de N-glucosamina unidas por enlaces glucosídico β (1- 4). Es componente estructural de las conchas de los crustáceos como: Langosta, cangrejo, camarones y los exoesqueletos de de otros artrópodos, además es el material estructural de hongos.

MUTARROTACION DE LA GLUCOSA

Muchos polisacáridos en disolución acuosa presentan un centro asimétrico extra de los que pueden presentar en sus formulas estructurales de cadena abierta.

La D- glucosa puede existir principalmente en dos formas isómeras que difieren en la rotación, no difieren en composición elemental, pero si presentan diferentes propiedades físicas y químicas, son:

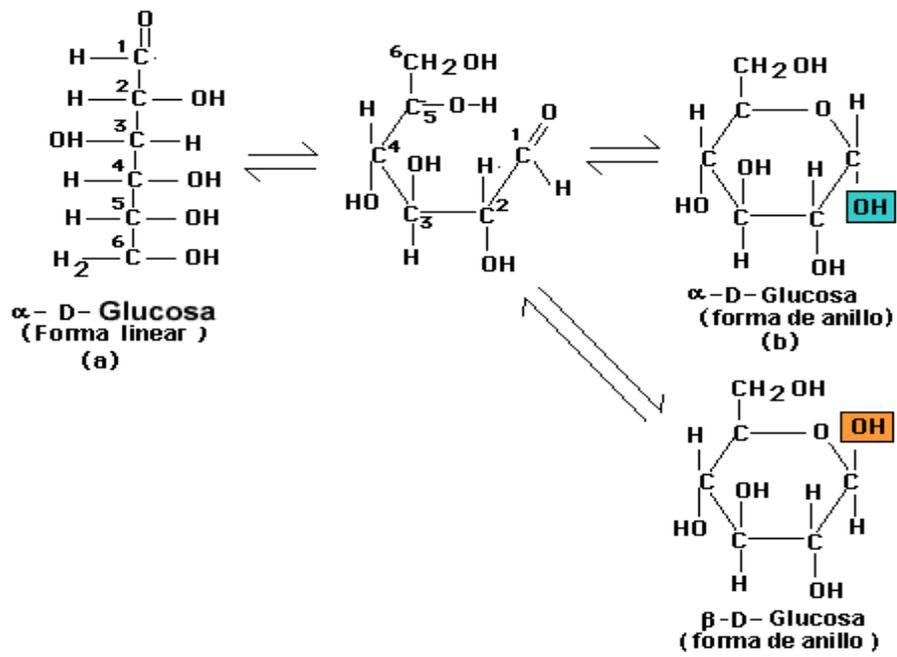
- ❖ α D-glucosa
- ❖ β D-glucosa

Cuando los isómeros α y β de la D- glucosa se disuelven en agua la rotación óptica de cada uno cambia , este cambio se conoce como mutarrotación, las estructuras que aparecen están formadas por anillos de seis carbonos que se formaron por la reacción del grupo hidroxilo del carbono cinco y con el átomo del carbono uno aldehídico.

Estas formas de los azúcares constituidos por anillos se llaman piranosas. En la formación de piranosas al reaccionar un aldehído con un alcohol forma un enlace hemiacetal, el cual contiene un carbono asimétrico.

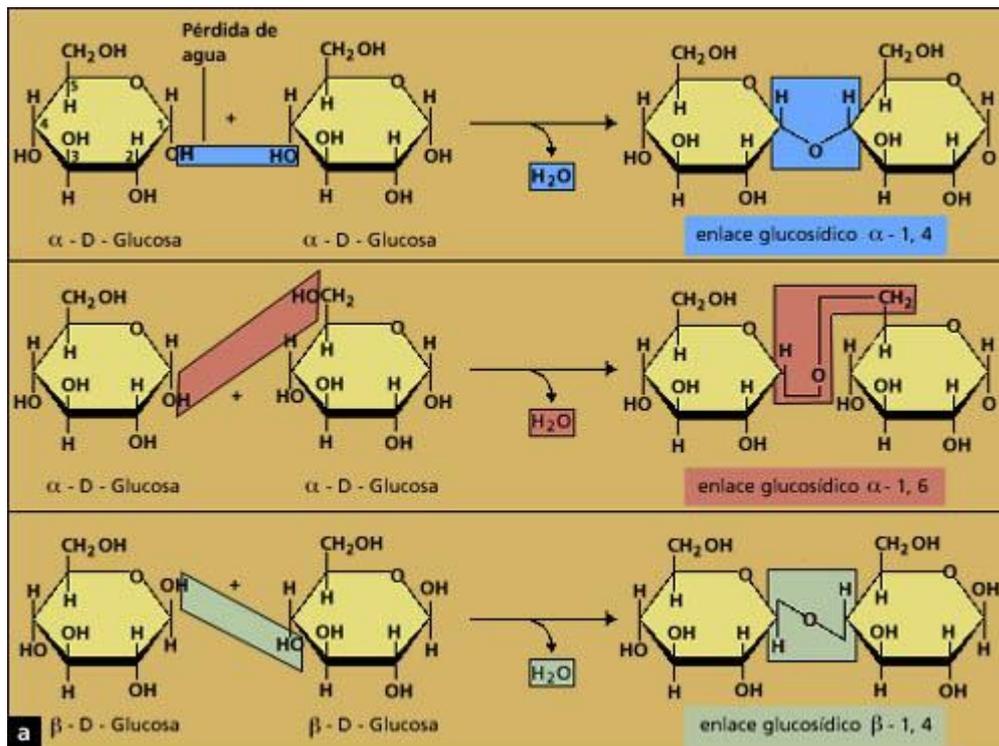
La formas isómeras de los monosacáridos solo difieren en la configuración del carbono anomérico.

Las cetosas de cinco o mas carbonos existen en formas anoméricas formando un grupo hemiacetal entre el grupo hidroxilo del carbono cinco y el grupo carbonilo del grupo dos, formando un anillo de cinco carbono llamados furanosa



<http://www.bioquimicaqui1601.ucv.cl/unidades/hdec/Image23.gif>

ENLACES GLUCOSIDICOS



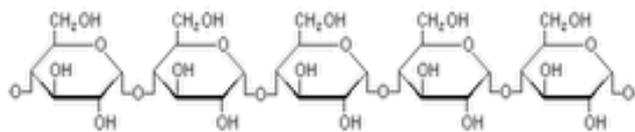
<http://www.bionova.org.es/biogal/documentos/figura/figtem07/figurax0703.jpg>

La unión entre monosacáridos da como resultado oligosacáridos y polisacáridos mediante un enlace glucosídico

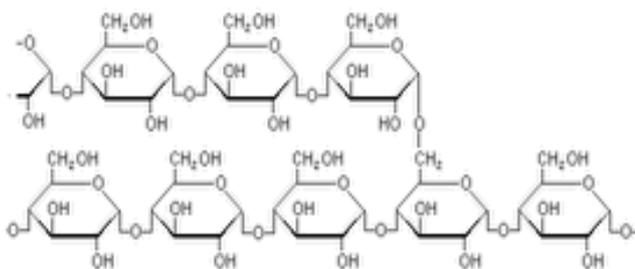
Estos enlaces se pueden presentar de diferentes formas

- ❖ La unión de un monosacárido por parte del carbono anomérico, con un grupo oxidrilo del otro monosacárido puede ser enlace glucosídico alfa (1-4) se establece entre el C-1 de una subunidad de azúcar y el C-4 de la otra. Cuando el enlace es alfa se encuentra en posición axial.
- ❖ Cuando se involucran en el enlace los carbonos C-1 y C-6 en posición axial el enlace es glucosídico alfa (1-6) o bien enlace alfa (1-1) donde participan los primeros carbonos de cada monosacárido.
- ❖ El enlace glucosídico beta (1-4) en este enlace se engancha el grupo oxidrilo del carbono uno y el cuatro de la otra molécula en posición ecuatorial.

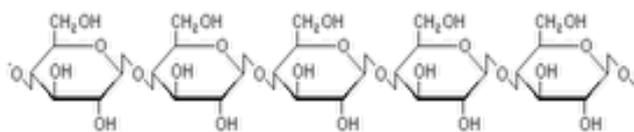
POLISACARIDOS



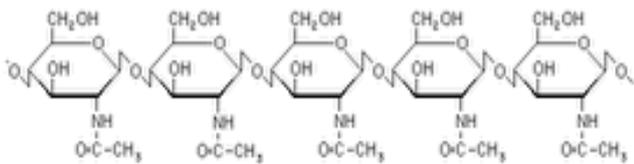
Amylase - D-glucopiranosil $\alpha(1\rightarrow4)$



Amylopectina o Glucógeno D-glucopiranosil $\alpha(1\rightarrow4)$, $\alpha(1\rightarrow6)$

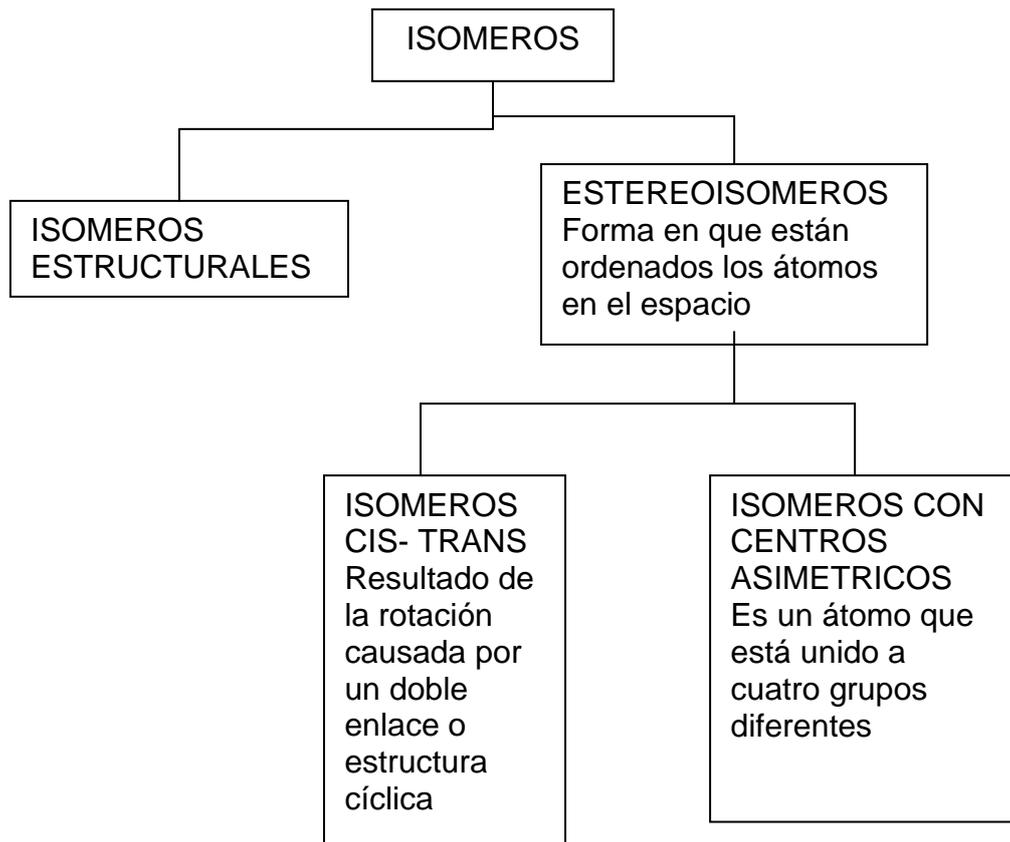


Celulosa D-glucopiranosil $\beta(1\rightarrow4)$



Quitina N-acetil-D-glucopiranosil $\beta(1\rightarrow4)$

www.educa.madrid.org/.../F15Polisacaridos.gif



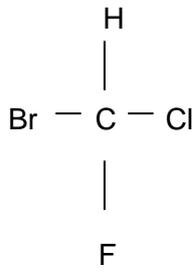
El mecanismo de ciclación de los monosacáridos en el cual una molécula lineal se cierra y forma un anillo ocurre como consecuencia de un enlace covalente intramolecular entre el grupo carbonilo del aldehído o la cetona y el oxígeno del grupo hidroxilo dando lugar a hemiacetales.

En las aldosas y en las cetosas en ambos casos el carbono que sostiene el grupo carbonilo se convierte en un centro quiral llamado carbono anomérico.

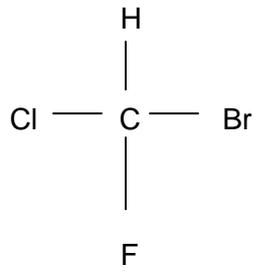
Se dice que un objeto con forma derecha e izquierda es quiral, además tiene una imagen especular que no se traslapa.

Los anómeros son formas isoméricas de monosacáridos que se diferencian en la configuración del carbono hemiacetal o hemicetal

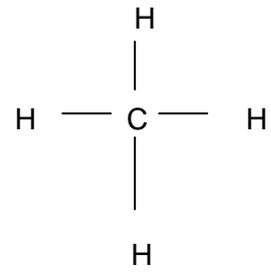
- ❖ Carbono asimétrico. Que no tiene simetría o centro quiral



Quiral



Quiral



Aquiral



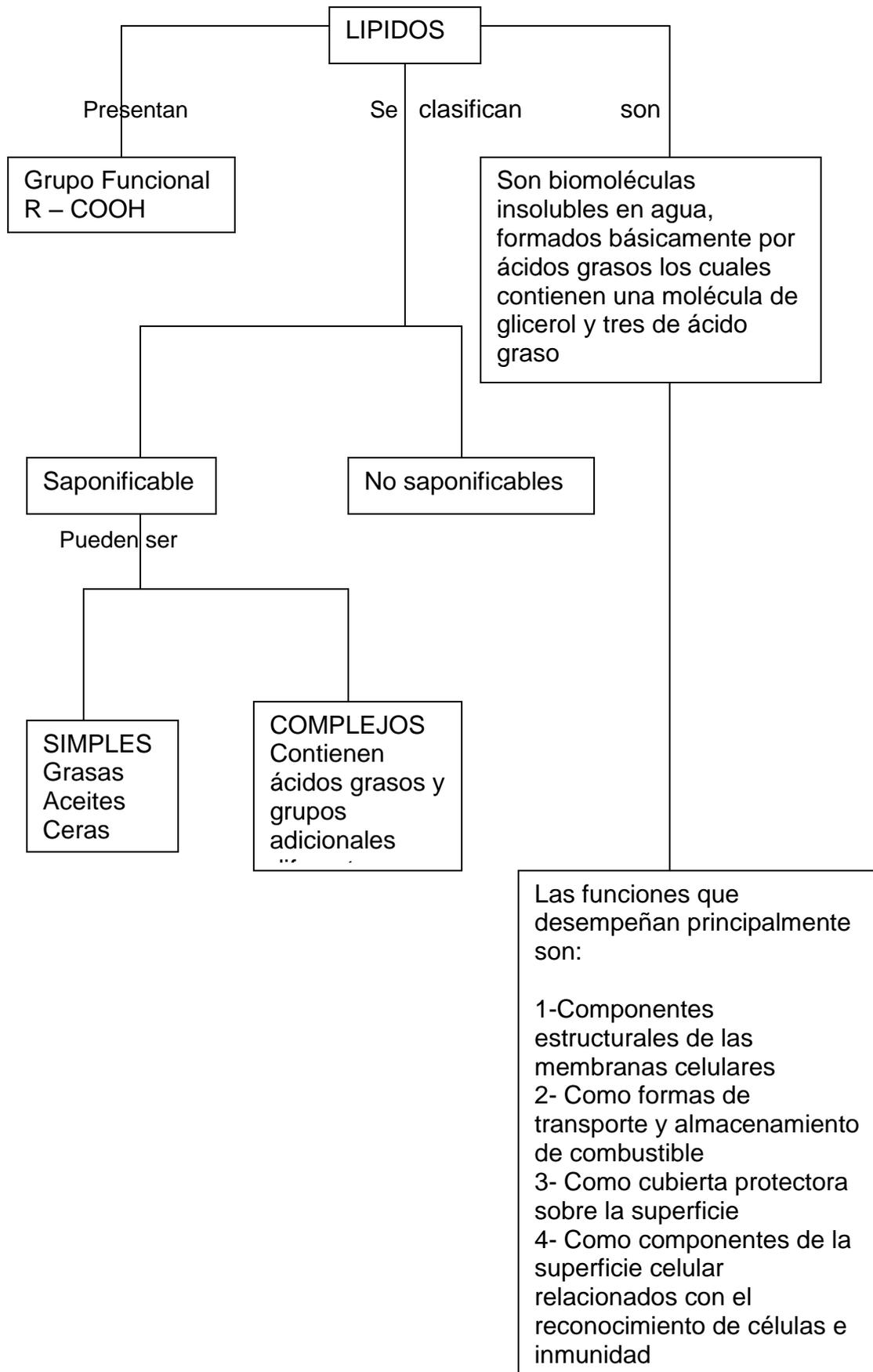
Enantiómeros

FUENTES DE OBTENCION Y FUNCION DE CARBOHIDRATOS

	FUENTE DE OBTENCION	FUNCION
MONOSACARIDOS		
D - GLUCOSA	Jugos de frutas, caña de azúcar, hidrólisis del almidón	Es el azúcar que transporta la sangre y se utiliza como fuente de energía para los procesos vitales celulares.
D - FRUCTOSA	Jugos de frutas, miel de abeja, hidrólisis de la caña de azúcar	En el hígado puede convertirse en glucosa y utilizarse como fuente de energía
D- GALACTOSA	Hidrólisis de la leche	En el hígado puede transformarse en glucosa, se sintetiza en las glándulas mamarias para formar la lactosa de la leche.
DISACARIDOS		
LACTOSA	Leche de mamíferos , constituye el 4.5% en peso de la leche de vaca y el 6.5% de leche humana	Es un nutriente de la dieta alimentaria. Se puede presentar intolerancia a la lactosa por deficiencia de la enzima lactasa, manifestándose algunos malestares intestinales
SACAROSA	Es el azúcar de mesa, se obtiene de la caña de azúcar y la remolacha. Las abejas tienen la enzima que cataliza la hidrólisis de la sacarosa por lo tanto la miel que producen es una mezcla de glucosa, fructosa y sacarosa	Es parte de la alimentación diaria, su hidrólisis produce fructosa y glucosa los cuales se utilizan como fuente de energía
MALTOSA	Hidrólisis del almidón, cereales y germinados	Al hidrolizarse produce unidades de glucosa que son fuente de energía para el organismo

POLISACARIDOS	FUENTE DE OBTENCION	FUNCION
ALMIDON	Es el principal componente de la harina, papas, arroz, frijoles, maíz y chícharo	Al hidrolizarse produce unidades de glucosa
GLUCOGENO	Cuando los animales tienen mas de la D-glucosa que necesitan para su energía, la D-glucosa se convierte en glucógeno y se almacena principalmente en el hígado o músculos	Se hidroliza cuando el organismo realiza ejercicio o cuando pasa por un ayuno prolongado y se obtienen unidades de D-glucosa
CELULOSA	Es el material estructural de plantas superiores el algodón contiene 90% de celulosa, la lana contiene un 50%, el papel, madera etc.	Los organismos humanos no tienen la enzima necesaria para hidrolizar la celulosa pero si algunos animales la utilizan como alimento
QUITINA	Polisacárido similar a la celulosa principal componente de las conchas de los crustáceos como langostas, cangrejos y camarones, también forma los exoesqueletos de insectos	No es metabolizado por organismos humanos debido al enlace glucosídico que presenta en su cadena

2.2.3 LIPIDOS



Los lípidos son compuestos orgánicos que se encuentran en organismos vivos, son compuestos muy diversos y se han agrupado por tener características comunes a la insolubilidad del agua, presentando variedad en su estructura y funciones.

Los lípidos saponificables ó que pueden formar jabones contiene en su molécula ácidos grasos.

ACIDOS GRASOS

- ❖ Son ácidos carboxílicos de cadena larga
- ❖ Se presentan de manera natural la mayoría de las veces
- ❖ Contienen número pares de carbono porque por que son sintetizados del acetato que contiene dos carbonos.
- ❖ Pueden ser saturados cuando sus enlaces carbono-carbono son simples o insaturados cuando tienen enlaces dobles carbono-carbono, si presentan mas de un enlace doble en su molécula se llaman ácidos grasos poli insaturados

GRASAS Y ACEITES

- ❖ Las grasas y aceites que existen en animales y plantas son triglicéridos, su nombre correcto químicamente es triacilgliceroles o grasas neutras, son no polares insolubles en agua y compuestos por tres moléculas de ácido graso y una de glicerol.
- ❖ Los triglicéridos sólidos o semisólidos a temperatura ambiente se llaman grasas, se obtiene de animales y sus ácidos grasos son saturados
- ❖ Los triglicéridos líquidos se llaman aceites, compuestos por ácidos grasos insaturados y se obtienen generalmente de vegetales

CERAS

- ❖ Son ésteres formados por ácidos carboxílicos de cadena larga y alcoholes, son de masa molecular elevada, son comunes en los organismos vivos, como la cera de abeja las plumas de las aves, en la superficie de las hojas, frutos, como protector, además minimiza la evaporación de agua.

LIPIDOS COMPLEJOS

- ❖ Son ésteres de ácidos grasos que contienen grupos adicionales en sus moléculas
- ❖ Fosfolípidos son aquellos que contienen un grupo fosfato, los principales fosfolípidos son los fosfoglicéridos y los esfingolípidos.
- ❖ Los fosfoglicéridos son uno de los componentes principales de las membranas celulares, estas barreras lipídicas sirven para separar la parte exterior de la célula de la parte interior, permiten el transporte selectivo hacia el interior y exterior de la célula. Forman la bicapa lipídica de las membranas celulares
- ❖ Los esfingolípidos se encuentran también en las membranas. Son principales componentes de las vainas de mielina de las fibras nerviosas. Contienen esfingosina en lugar del glicerol

- ❖ Los glucolípidos. Están formados por una molécula de lípido y un carbohidrato, están presentes en las membranas celulares donde cumplen una función de reconocimiento externo celular.

ESTEROIDES

El miembro más abundante de esta familia es el colesterol el cual es el precursor de todos los demás esteroides, es un componente importante de las membranas celulares. Muchas hormonas o mensajeros químicos son esteroides, contienen un sistema de anillos formado por tres anillos de seis miembros y uno de cinco.

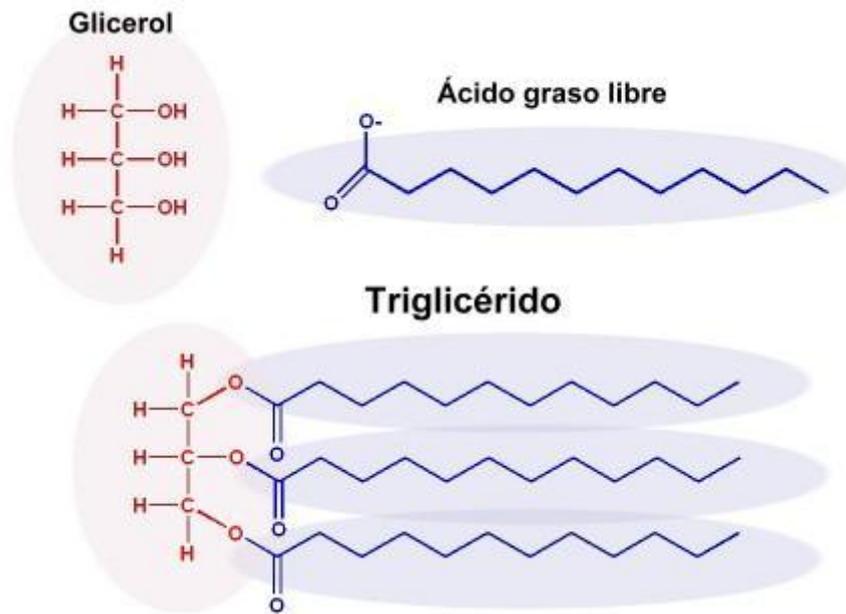
Los esteroides son compuestos no polares, son lípidos. Su característica no polar les permite cruzar las membranas celulares de tal manera que pueden dejar la célula donde se sintetizaron y entrar fácilmente a las células blanco.

Las hormonas esteroides se dividen en cinco grupos.

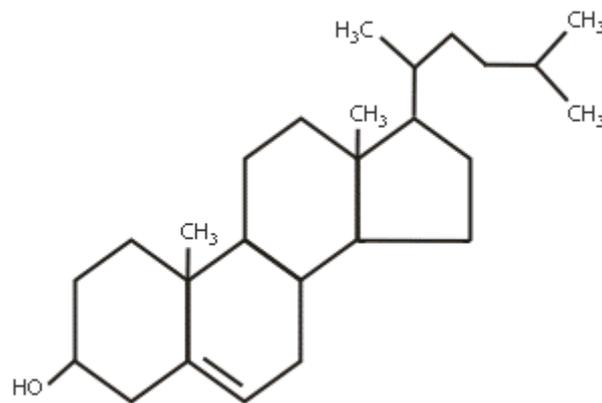
- 1- Glicocorticoides. Participan en el metabolismo de glucosa, proteína y ácidos grasos. Un ejemplo es la cortisona.
- 2- Mineralocorticoides. Causan aumento en la reabsorción de sodio, cloro y bicarbonato por los riñones, lo cual conduce al aumento de la presión sanguínea. Ejemplo la aldosterona.
- 3- Andrógenos. Son las hormonas masculinas que son secretadas por los testículos. Son las encargadas del desarrollo de las características sexuales secundarias durante la pubertad, promueve el desarrollo muscular. Ejemplo testosterona.
- 4- Estrógenos. Son las hormonas femeninas son el estradiol y la estrona, son secretadas por los ovarios y se encarga del desarrollo de las características sexuales secundarias femeninas, regulan el ciclo menstrual.
- 5- Progestinas. La progesterona es la hormona que prepara el recubrimiento del útero para la implantación del óvulo y es esencial para preservar el embarazo, evita la ovulación durante la gestación.

Además el colesterol es precursor de los ácidos biliares, el ácido cólico y el ácido quenodeoxicólico que se sintetiza en el hígado y se almacena en la vesícula biliar, se secretan al intestino delgado, donde sirven como emulsificantes de las grasas y aceites.

Las vitaminas A, D, E y K son lípidos, presentan estructura y características similares a los esteroides, cada una juega un papel importante en procesos vitales.



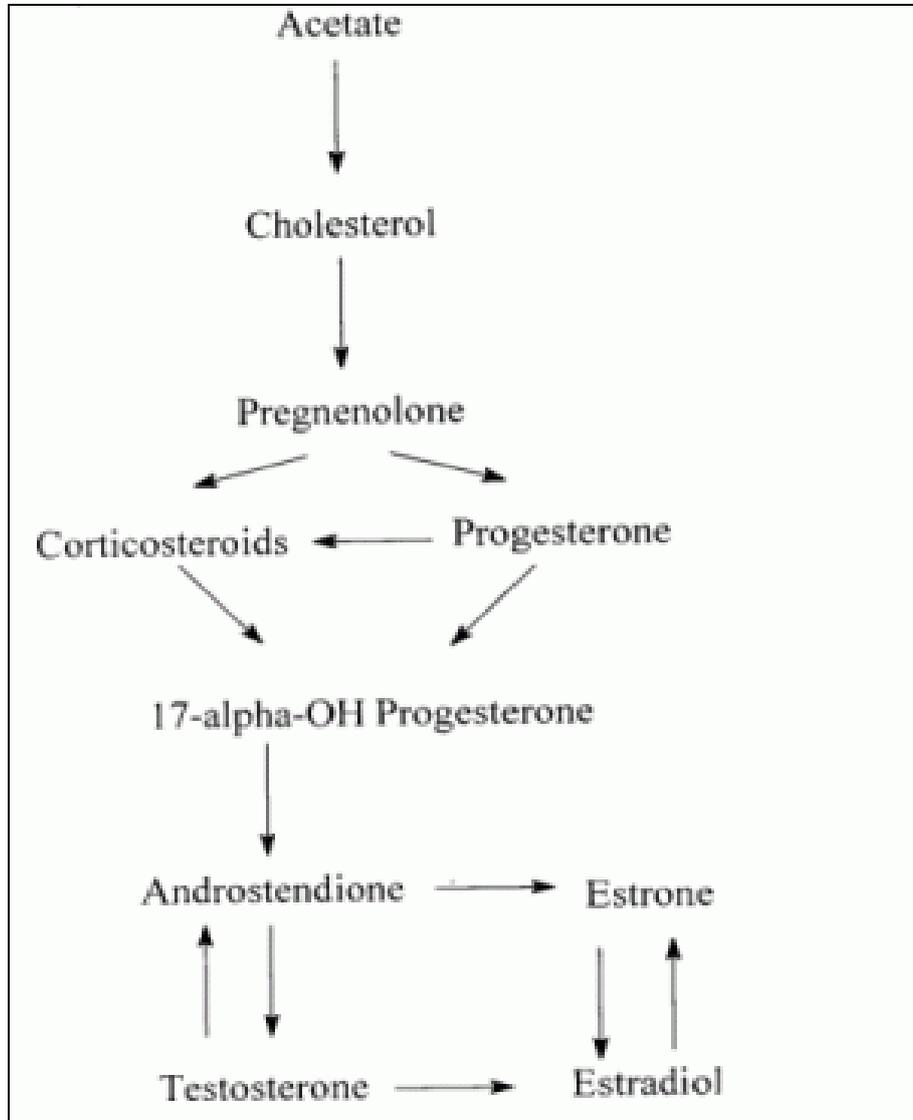
www.medicinapreventiva.com.ve/.../triglyc.jpg



COLESTEROL

images.encarta.msn.com/xrefmedia/Eencmed%5CTa...

SINTESIS DE ESTEROIDES

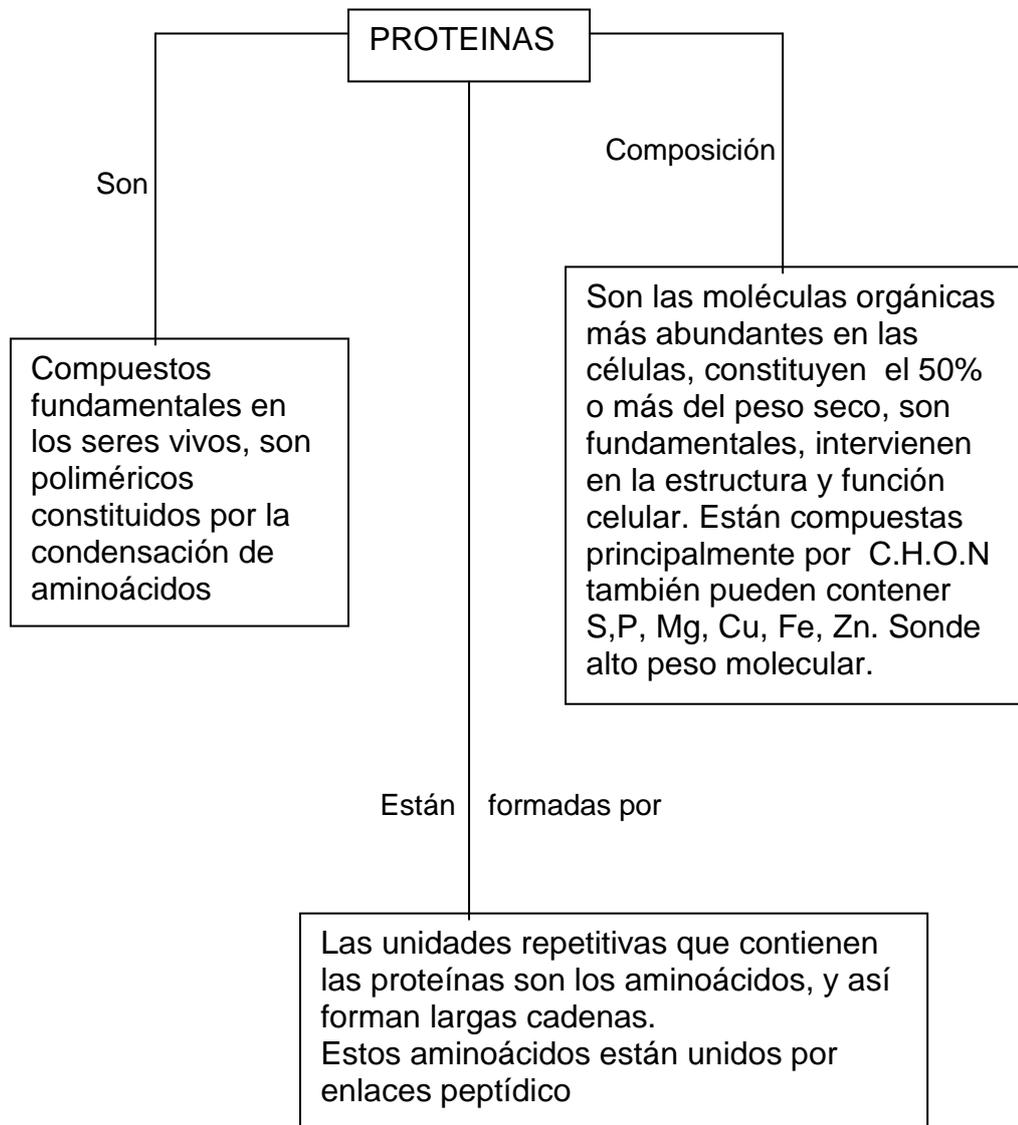


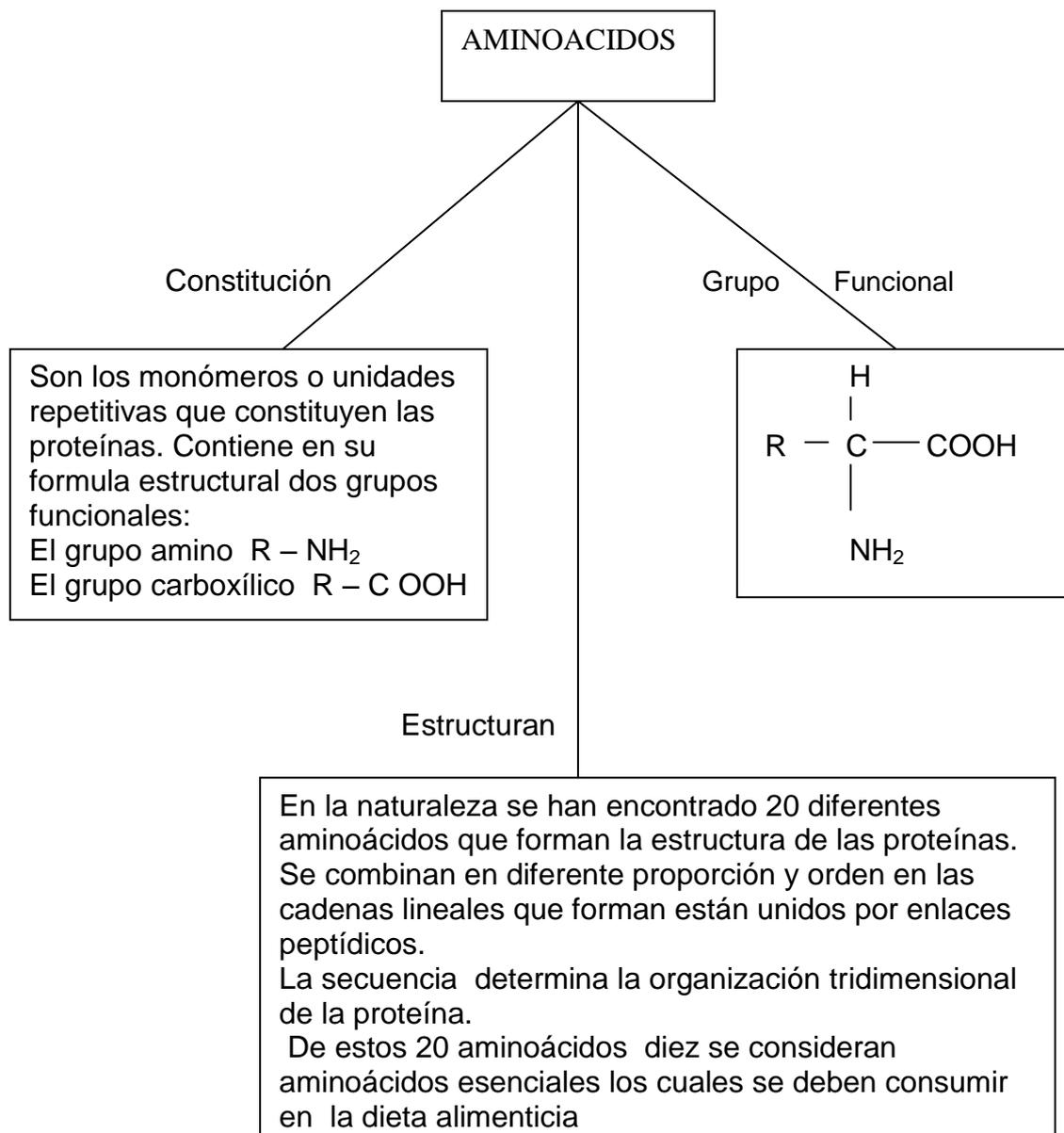
<http://www.ugr.es/~quiored/pnatu/fig/esteroides1.gif>

FUENTES DE OBTENCION Y FUNCIONES LIPIDOS

	FUENTES DE OBTENCION	FUNCION
GRASAS	Son grasas sólidas de animales ejemplo manteca de cerdo, mantequilla	El consumo excesivo de grasas se ha relacionado con enfermedades cardiacas. Su función es energética
ACEITES	Son grasas líquidas de vegetales como aceite de oliva, maíz, soya, cártamo, cacahuete, girasol, canola, margarina	Las grasa insaturadas son recomendadas para que formen parte de la dieta alimenticia Es una fuente de energía celular
CERAS	Cera de abeja, las pumas de las aves están recubiertas de cera, superficie de hojas y frutos. Se utilizan para confección de velas, encerar maderas, papel, telas.	Sirven de protección a las plantas para evitar o minimizar la evaporación, en los animales sirve como repelente de agua y aislante
COLESTEROL	Yemas de huevos, productos lácteos, carne de res, carne de aves, viseras de res, el pescado contiene colesterol en menor cantidad	Cuando la suma del colesterol sintetizado y el obtenido en la dieta excede la cantidad para sintetizar sales biliares, esteroides y componentes de las membranas celulares se acumulan en los vasos sanguíneos formando ateromas

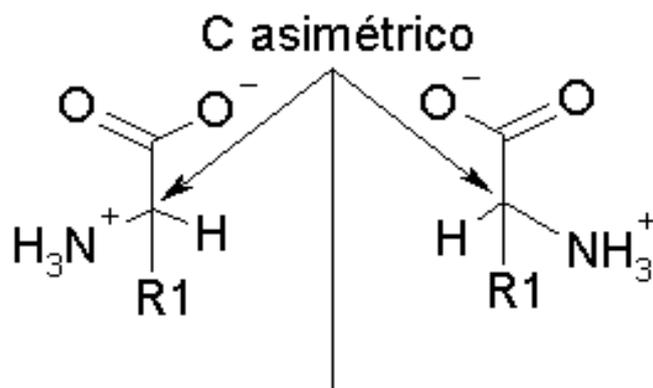
2.2.4 PROTEINAS

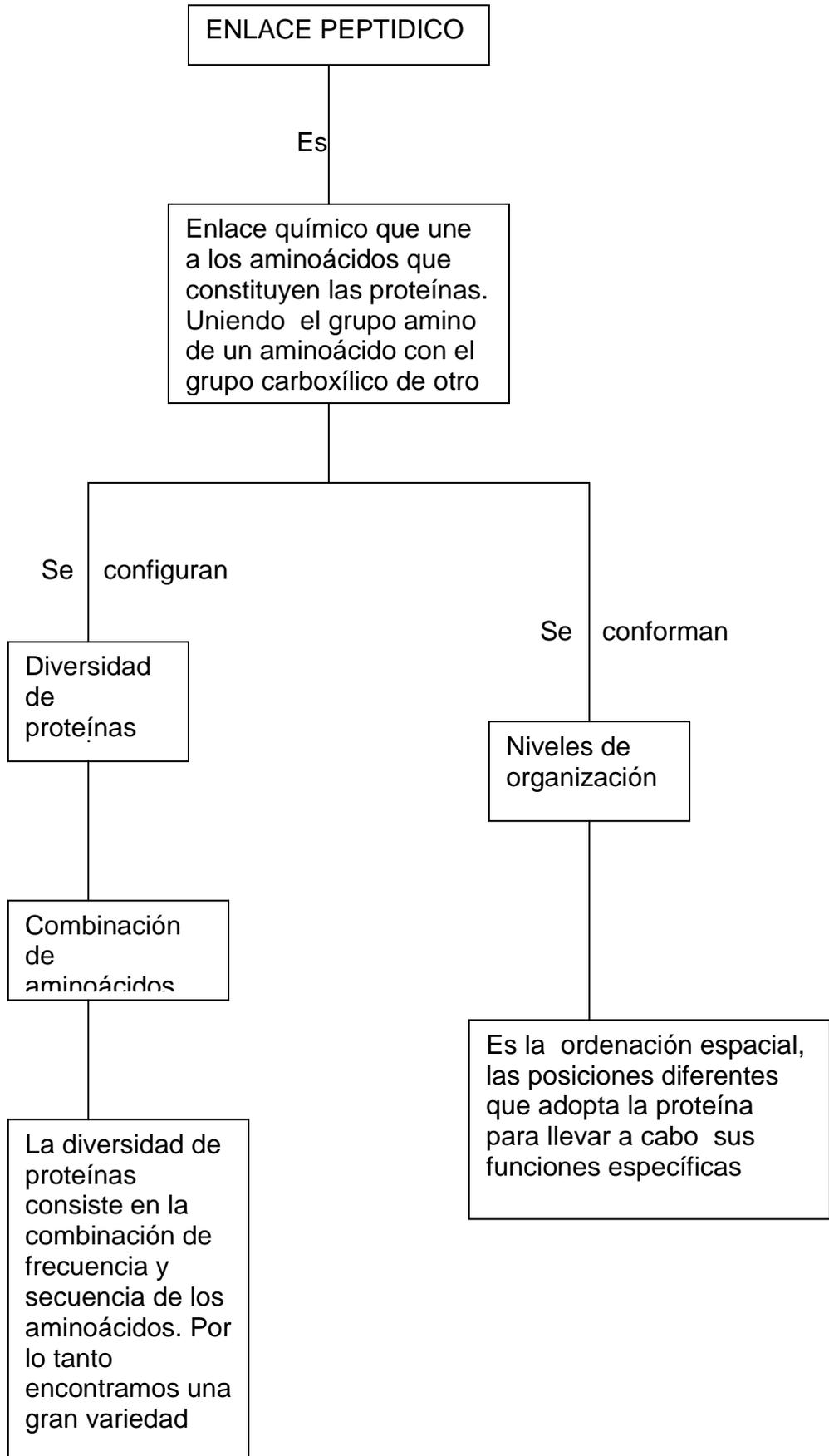




ESTEREOISOMERIA DE AMINOACIDOS

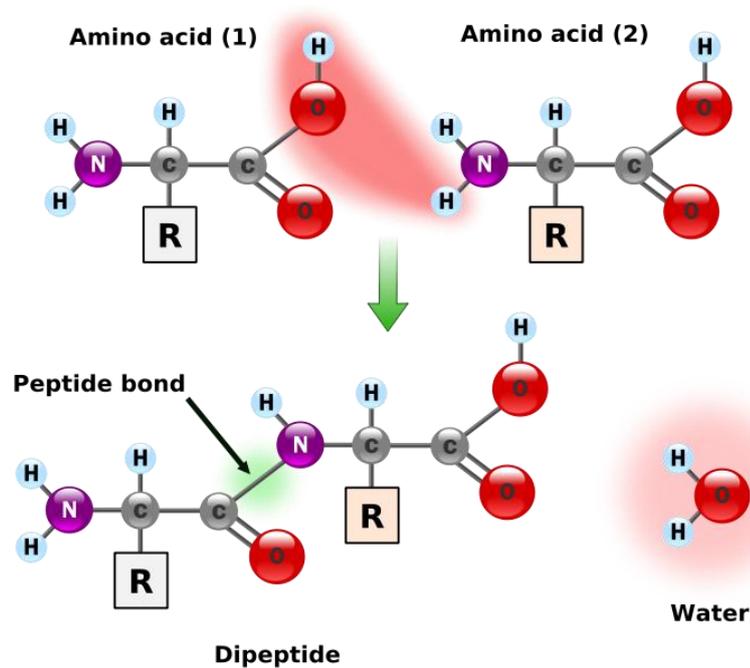
- ❖ El carbono α de los aminoácidos es quiral, con excepción de la glicina, es decir presentan actividad óptica. Ya que pueden girar el plano de la luz polarizada.
- ❖ Pueden existir dos formas cuyas estructuras que son imágenes especulares no superponibles.
- ❖ Algunos son dextrógiros y otros levógiros.
- ❖ La glicina no posee carbono asimétrico, los restantes aminoácidos poseen un átomo de carbono asimétrico a excepción de la treonina y la isoleucina que poseen dos centros quirales
- ❖ Los estereoisómeros D y L de un compuesto determinado poseen propiedades físicas idénticas, igual reactividad química, con excepción de que giran el plano de la luz polarizada en direcciones opuestas, y reaccionan a diferentes velocidades con reactivos que sean asimétricos
- ❖ Todos los aminoácidos que aparecen en la naturaleza y se han encontrado en las proteínas pertenecen a la serie estereoquímica L.
- ❖ Un aminoácido en proyección Fischer, es D-aminoácido si el grupo amino está a la derecha, y si se encuentra a la izquierda será L-aminoácido.
- ❖ Los grupos R de los aminoácidos determinan las funciones bioquímicas. Los aminoácidos se clasifican de acuerdo a las propiedades del grupo R como básicos, ácidos, aromáticos, alifáticos o que contiene azufre





ENLACE PEPTIDICO

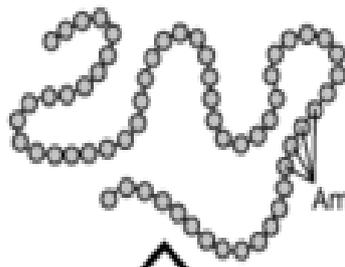
- ❖ Los péptidos se nombran por el número de aminoácidos presentes.
- ❖ Un péptido está formado por dos aminoácidos unidos por un enlace peptídico, la unión de dos polipéptidos dan como resultado un polipéptido. Un polipéptido contiene más e 50 aminoácidos y una proteína miles de aminoácidos.
- ❖ Un enlace peptídico tiene un carácter de doble enlace parcial debido a la deslocalización de sus electrones evitando la rotación libre alrededor del enlace de tal manera que los átomos de carbono y nitrógeno que sostienen el enlace así como los átomos adheridos a cada uno se mantienen en su lugar



http://es.wikipedia.org/wiki/Enlace_pept%C3%ADdico

NIVELES DE ORGANIZACION				
NIVELES DE ORGANIZACIÓN	DESCRIPCIÓN	FORMA	FUNCIÓN	EJEMPLO
ESTRUCTURA PRIMARIA	Tipo, número y orden de aminoácidos presentes en la proteína	Esqueleto o cadena principal de la proteína	Esencial para estudiar estructura y función	
ESTRUCTURA SECUNDARIA	Describe como se pliegan la cadena polipeptídica, se estabiliza por medio de puentes de hidrógeno	Toma forma de hélice o de hoja plegada	Estructura I	Forma de hélice, Colágeno, queratina y lana Forma de hoja plegada : la seda, telaraña
ESTRUCTURA Terciaria	Conformación tridimensional, de un polipéptido como hélices, láminas, curvas, vueltas, asas que se ensamblan para elevar su estabilidad incluyendo puentes de hidrógeno y puentes disulfuro y atracciones electrostáticas	Globular, son fáciles de solubilizar y su forma es aproximadamente esférica	Funcional	Hemoglobina Mioglobina
ESTRUCTURA CUATERNARIA	Asociación de varias cadenas proteicas se conocen como proteínas oligoméricas	Múltiples cadenas proteicas	Funcional	Inmunoglobulinas Enzimas

Niveles de organización de las proteínas



Estructura primaria de las proteínas

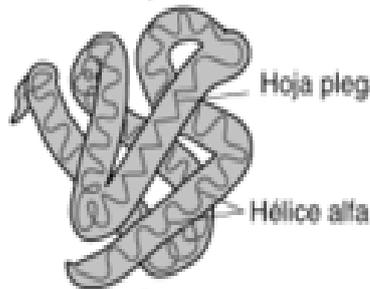
Es la secuencia de una cadena de aminoácidos

Aminoácidos



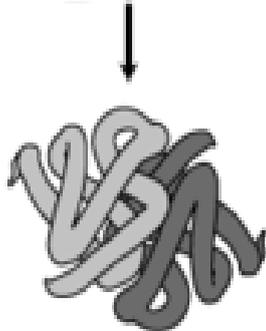
Estructura secundaria de las proteínas

ocurre cuando los aminoácidos en la secuencia interactúan a través de enlaces de hidrógeno



Estructura terciaria de las proteínas

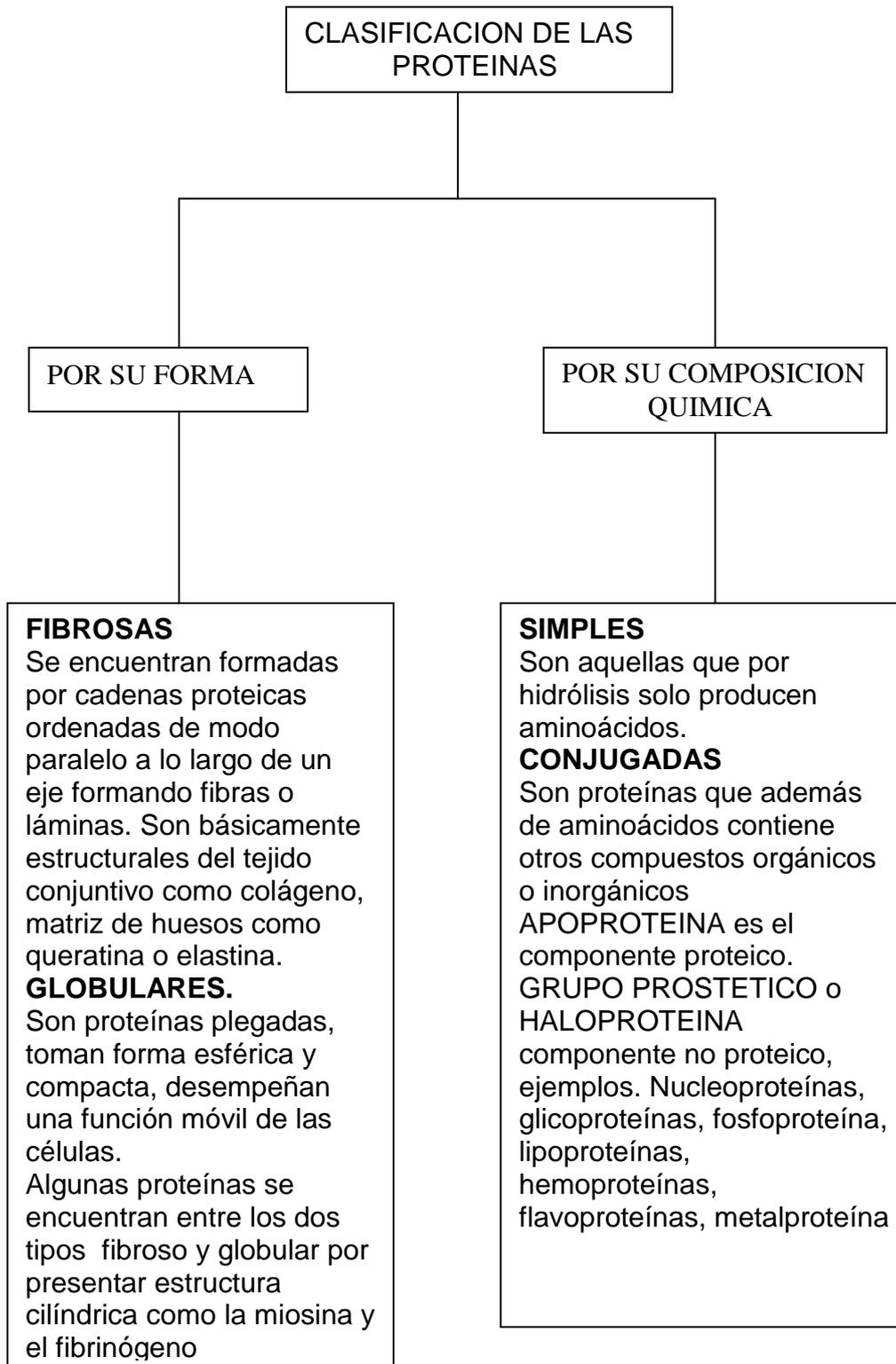
ocurre cuando ciertas atracciones están presentes entre hélices alfa y hojas plegadas



Estructura cuaternaria de las proteínas

es una proteína que consiste de más de una cadena de aminoácidos

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/2/25/Estructura_prote%C3%ADnas.png/350px-Estructura_prote%C3%ADnas.png



FUNCIONES DE LAS PROTEINAS

- ❖ Funcionalmente las proteínas homologas de diferentes especies tales como las hemoglobinas, poseen los mismos restos aminoácidos en ciertas posiciones invariables, los demás restos de la cadena pueden variar.
- ❖ **PROTEINAS ESTRUCTURALES.** Forman parte de estructuras celulares proporcionándoles resistencia o protección a los organismos del medio ambiente. Por ejemplo el colágeno principal componente de los huesos músculos y tendones, la queratina componente principal del cabello.
- ❖ **PROTEINAS DE CONTROL O REGULACION.** Son hormonas que regulan procesos bioquímicos. Ejemplo la insulina que interviene en el metabolismo de la azúcar.
- ❖ **PROTEINAS DE TRANSPORTE.** Su función es transportar moléculas como las lipoproteínas entre el intestino delgado, hígado y los tejidos adiposos, la hemoglobina que transporta oxígeno desde los pulmones a los tejidos.
- ❖ **PROTEINAS DE ALMACENAMIENTO.** Proteínas que almacenan aminoácidos como elementos nutritivos como la albúmina de la clara de huevo, la caseína de la leche, la gliadina de la semilla de trigo.
- ❖ **PROTEINAS DE MOVIMIENTO.** Forman filamentos en los músculos en los cuales al desplazarse entre sí, provocan la contracción muscular como la miosina y la actina.
- ❖ **PROTEINAS DE PROTECCION Y DEFENSA.** Se unen a moléculas extrañas que ingresan al organismo inactivándolas. Por ejemplo los anticuerpos y las inmunoglobulinas, antibióticos peptídicos brindan protección contra enfermedades.
- ❖ **TOXINAS.** Son proteínas nocivas para los animales superiores, como los veneno de serpientes, toxinas de las plantas.
- ❖ **ENZIMAS.** Son proteínas que catalizan las reacciones químicas que se llevan a cabo en los seres vivos.

ENZIMAS Y COENZIMAS

- ❖ Todas las reacciones químicas que tienen lugar en los sistemas biológicos necesitan de un catalizador.
- ❖ La mayor parte de los catalizadores biológicos son enzimas, son proteínas globulares, que pueden aumentar la velocidad de reacción
- ❖ El reactivo de una reacción que se cataliza se llama sustrato
- ❖ La enzima se enlaza con el sustrato en una región llamada sitio activo
- ❖ Las enzimas son específicas para el sustrato que catalizan. Aunque no todas las enzimas tienen el mismo grado de especificidad y por lo tanto pueden catalizar compuestos de estructura similar.
- ❖ Los cofactores ayudan a las enzimas a catalizar una reacción, pueden ser iones metálicos o moléculas orgánicas. Los cofactores que son moléculas orgánicas se llaman coenzimas
- ❖ Las enzimas que necesitan de una coenzima para catalizar una reacción unen tanto el sustrato como la coenzima en el sitio activo. Las coenzimas son compuestos conocidos como las vitaminas

- ❖ Una vitamina es una sustancia que no puede sintetizar el organismo, pero es necesaria en pequeñas cantidades para su buen funcionamiento
- ❖ El organismo sintetiza las coenzimas a partir de las vitaminas
- ❖ Las vitaminas solubles en agua excepto la vitamina C y la vitamina K son precursoras de coenzimas

DESNATURALIZACION DE LAS PROTEINAS

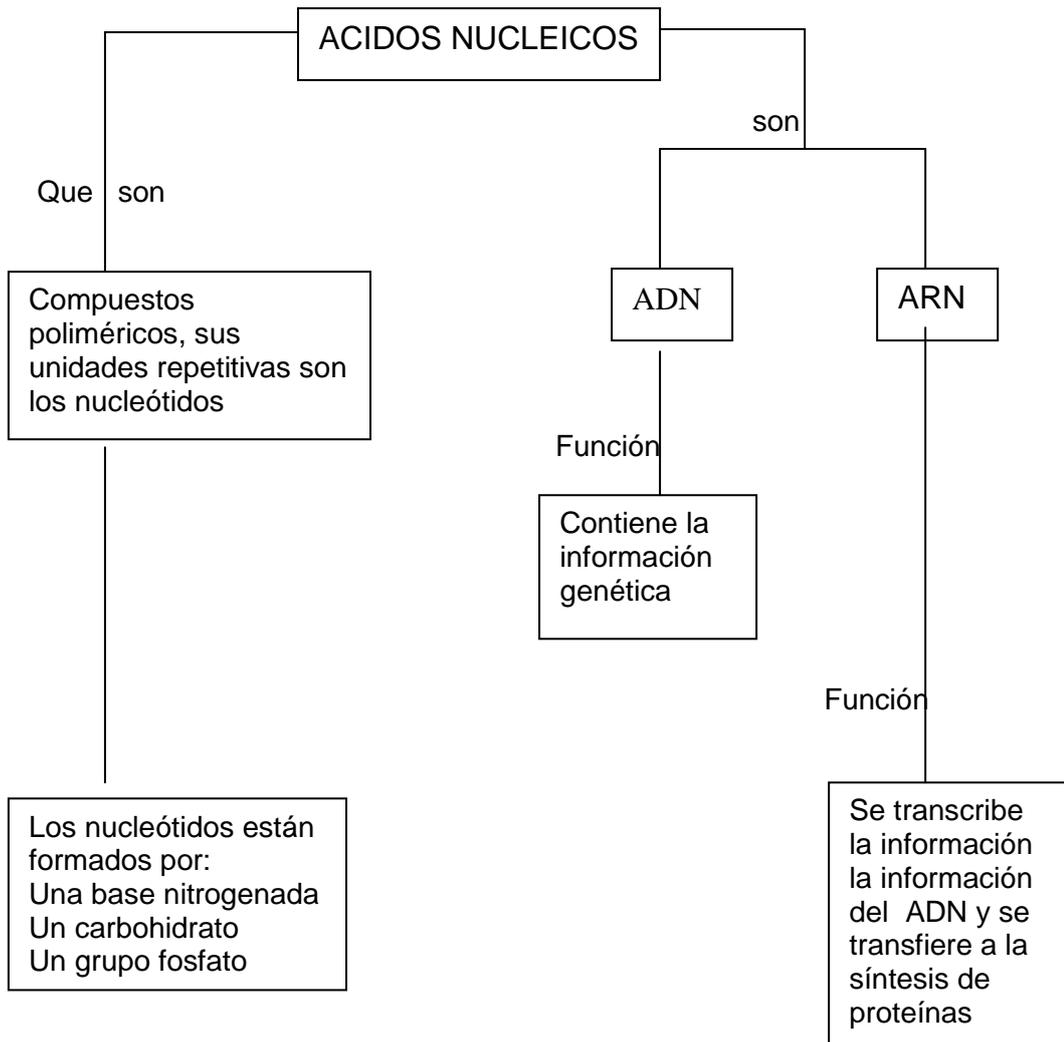
- ❖ La pérdida total o parcial de la estructura terciaria de una proteína se llama desnaturalización
- ❖ Cualquier cambio que modifique los enlaces encargados de mantener la forma tridimensional de la proteína ocasiona que esta se desdoble.
- ❖ Al desnaturalizarse la proteína se modifican los enlaces débiles que tiene, permitiendo que esta cambie su forma y su funcionalidad.
- ❖ La desnaturalización puede ser reversible o irreversible, en ocasiones cuando las condiciones se restablecen la proteína puede recuperar su conformación original.
- ❖ Algunos factores que provocan la desnaturalización de las proteínas son:
 - ❖ Al cambiar el pH las proteínas se desnaturalizan por que se modifican las cargas de las cadenas laterales, lo cual interfiere con la atracción electrostática y los puentes de hidrógeno.
 - ❖ Las proteínas se desnaturalizan por calor o por agitación, ya que en ambos casos se aumenta el movimiento molecular y esto interfiere en las fuerzas de atracción. Ejemplo cuando se cocina o bate la clara de huevo, la albúmina cambia de forma globular a fibrosa
 - ❖ Los solventes orgánicos desnaturalizan las proteínas al modificar las interacciones hidrofóbicas.

AMINOACIDOS ESENCIALES

AMINOÁCIDO ESENCIAL	ALGUNAS FUNIONES	ALIMENTOS RICOS EN
FENILALANINA	Sirve como materia prima para producir ciertas hormonas, neurotransmisores y se convierte en tirosina	Carne roja, carne de aves, pescado, huevos , leche, derivados lácteos y dulces
ISOLEUCINA	Recuperación muscular después del ejercicio, regulación de azúcar en la sangre, interviene en la coagulación sanguínea	Carne, pollo, pescado, huevo, lácteos, lácteos, granos, nueces y legumbres
LEUCINA	Ayuda a mantener los niveles de azúcar en la sangre, actúa como fuente de energía durante el ejercicio físico, disminuye la fatiga, reduce la pérdida de masa muscular	Proteínas animales, carne roja, suero lácteo, leguminosas
LISINA	Interviene en el crecimiento y reparación de tejidos. Desempeña un papel central en la absorción de calcio por lo que ayuda a mantener la salud de huesos y dientes	Carne roja, ave, pescado (bacalao y sardinas), derivados lácteos, levadura de cerveza. Los cereales tienen déficit de este aminoácido
METIONINA	Mantiene la salud de uñas, piel, y cabello, regulación del sueño y tiene propiedades antioxidantes combate radicales libres, desintoxicación	Pescado, carne de aves, legumbres, lácteos, y nueces

TREONINA	Interviene en la producción de neurotransmisores, aumenta la concentración de glicina, inhibe la ansiedad, ayuda a la desintoxicación del hígado	Carnes, lácteos, huevo, pescado. Cereales tiene déficit de treonina.
TRIPTOFANO	La serotonina (neurotransmisor) se sintetiza a partir del triptófano, relacionado con el sueño saludable , estado de animo y buen humor	Pavo, pollo, leche, queso, pescado , tofu, semillas de ajonjolí, calabaza, nueces, frutos
VALINA	Interviene en la producción de energía, crecimiento y tejido nuevo, produce carnitina que interviene en el transporte de ácidos grasos	Carne roja, pollo, pescado, huevo, granos y nueces

2.2.5 ACIDOS NUCLEICOS



DIFERENCIAS ADN Y ARN		
	ADN	ARN
Número de Cadenas	2	1
Bases Nitrogenadas	Adenina-Timina Citosina- Guanina	Adenina-Uracilo Citosina-Guanina
Carbohidrato (pentosa)	Desoxi – D-Ribosa	D-Ribosa
Tipos	uno	Tres ARN mensajero ARN transferencia ARN ribosomal
Función	Transmisión genética	Fabricación de proteínas

Los ácidos nucleicos están compuestos por largas cadenas de subunidades de nucleótidos unidos por enlaces fosfodiéster

Los nucleótidos tiene tres componentes: una base nitrogenada, una pentosa y un grupo fosfato.

Las bases nitrogenadas se derivan de compuestos pirimidina y purina.

Las bases combinadas con una pentosa forman un nucleósido, por medio de un enlace N-glucosídico con pérdida de una molécula de agua.

La unión del grupo fosfato con la pentosa se denomina O-glucosídico y también se retira una molécula de agua.

Los ácidos nucleicos presentan niveles de organización. La estructura primaria corresponde a la secuencia de los nucleótidos a lo largo de la tira, la estructura secundaria corresponde a la conformación estable y regular de los nucleótidos de la tira, la terciaria constituye el complejo de grandes cromosomas.

El ADN consiste en:

- ❖ Dos cadenas de ácidos nucleicos con la columna azúcar-fosfato en el exterior y la columna de bases en el interior unidas por puentes de hidrógeno.
- ❖ La adenina (A) siempre se aparea con la timina (T) y la guanina (G) con la citosina (C)
- ❖ Las cadenas son complementarias
- ❖ No son cadenas lineales, están retorcidas en forma de hélice, las bases pares son planas y paralelas al interior de la hélice, por lo tanto es una estructura secundaria
- ❖ El apareamiento de las bases son los peldaños de una escalera y la columna de azúcar- fosfato es el pasamanos.
- ❖ El descubrimiento del ADN fue un evento trascendental en la ciencia que permitió el surgimiento de nuevas disciplinas como el almacenamiento y utilización de la información de la información genética
- ❖ La secuencia de las bases en un polinucleótido se escribe en la dirección 5' → 3'. En el extremo izquierdo está el 5' el cual tiene un grupo trifosfato no enlazado u el extremo 3' de la cadena tiene un grupo hidroxilo no enlazado

- ❖ En la replicación o síntesis del ADN cada cadena sirve como plantilla para una nueva cadena complementaria. Las nuevas moléculas de ADN son idénticas a la molécula original. A este proceso se le conoce como Replicación. La síntesis del ADN se lleva a cabo donde las cadenas comenzaron a separarse. Se sintetiza solo en dirección $5' \rightarrow 3'$ catalizada por la enzima ADN polimerasa. La cadena crece en la dirección $3' \rightarrow 5'$ en fragmentos pequeños que se unen por la enzima llamada ADN ligasa.

La estructura tridimensional del ADN y la manera de cómo se codifica la información se transmite de una generación a otra

- ❖ La composición de las bases del ADN varía de una especie a otra
- ❖ La composición de las bases del ADN no cambia con la edad, estado de nutrición o cambios ambientales

La importancia de la estructura de una doble hélice reside en que permite el mecanismo para la transmisión de información genética, ya que permite obtener una copia de su estructura (replicación)

El ADN es una molécula flexible capaz de rotar la posición de los numerosos enlaces pentosa –fosfato.

Las variaciones térmicas pueden producir estrechamientos, dobleces y fusiones de su estructura.

Las moléculas de ADN de diferentes células y virus varían en la proporción de los cuatro principales nucleótidos.

En las células diploides casi todas las moléculas de ADN se encuentran en el núcleo de las células donde se combinan con enlaces iónicos con proteínas llamadas histonas.

Además del ADN nuclear, también hay cantidades muy pequeñas ADN en las mitocondrias que usualmente están súper enrollados y esto produce que contenga mas pares de bases de lo normal por unidad de longitud, si como su peso es mayor.

Los cloroplastos contienen también un tipo diferente de molécula e ADN.

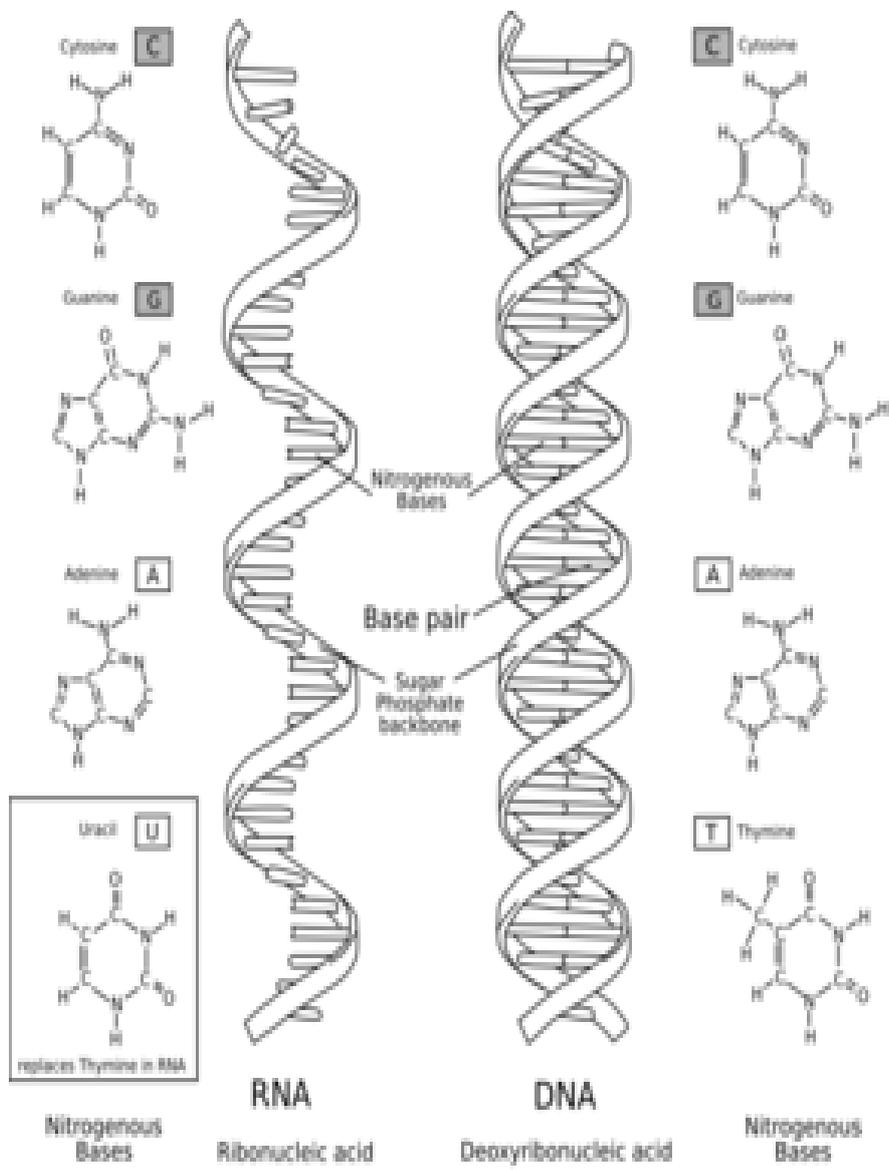
El ADN está confinado en el núcleo celular y la síntesis de proteínas se efectúa en el citoplasma.

La molécula que lleva el mensaje genético del núcleo al citoplasma es el ARN mensajero que se dirige a los ribosomas y sirve como molde para la síntesis de proteínas, este proceso se llama transcripción

Se requiere tres bases para codificar un aminoácido

El ARN se presenta en tres formas principales

- ❖ El ARN es más corto que el ADN y consta de una sola cadena
- ❖ ARN mensajero contiene cuatro bases principales se sintetiza en el núcleo durante la transcripción.
- ❖ La transcripción comienza al desenrollarse el ADN en un sitio en particular para obtener dos cadenas, una se conoce como cadena codificante y la otra es la complementaria o
- ❖ Luego pasa al citoplasma y de ahí a los ribosomas para el arreglo secuencial de los aminoácidos en la fabricación de proteínas
- ❖ ARN de transferencia son moléculas pequeñas que transportan aminoácidos individuales y específicos durante la síntesis proteica
- ❖ ARN ribosómico constituye el 65% de la masa total de un ribosoma



www.roxportal.com/img/acidos-nucleicos.jpg

CAPITULO III
DESARROLLO DISCIPLINAR

3.1 METABOLISMO

Entendemos como metabolismo el conjunto de procesos físicos y químicos que se llevan a cabo en el interior de los organismos vivos, sintetizando o degradando los compuestos que utilizan para sus necesidades energéticas o de nutrición.

Consta de dos componentes que son:

- a) Anabolismo: Conocido también como biosíntesis, es el encargado de la síntesis de moléculas complejas a partir de nutrientes y mediante la utilización de energía proporcionada por ellos mismos.
- b) B) Catabolismo: Consiste en la biodegradación de moléculas grandes a elementos más sencillos obteniendo de éstos energía en forma de ATP.

En el ser humano, dicho proceso se lleva a cabo en diferentes órganos, principalmente en el hígado y los riñones siendo la mitocondria el componente celular encargado del metabolismo a través de diversos procesos siendo los más significativos el metabolismo aeróbico y el metabolismo anaeróbico.

El cuerpo humano no metaboliza necesariamente los compuestos de la misma manera que otras especies. Esta es una condición relevante cuando se ensaya el efecto de ciertas sustancias en animales.

Tomemos como ejemplo el chocolate. El hombre y el perro lo metabolizan de diferente manera; una vez procesado en el organismo, en el perro se forman metabolitos tóxicos mientras que en los humanos los metabolitos formados no lo son.

Otra situación es el hecho de que pueden existir diferencias en el metabolismo dentro de una misma especie. Por ejemplo, la isoniazida, un medicamento contra la tuberculosis, es metabolizada con mayor rapidez por los esquimales que por los egipcios.

Existen estudios que demuestran que los hombres y las mujeres metabolizan ciertas drogas de manera diferente. Algunos analgésicos son más potentes en las mujeres que en los hombres.

3.2 CRECIMIENTO Y DESARROLLO

En el ser humano, el crecimiento implica la formación de tejido nuevo y el aumento de volumen de éste y del anterior a expensas de la utilización de procesos anabólicos principalmente, siendo favorecido por sustancias como hormonas, proteínas y otros nutrientes.

El crecimiento y desarrollo de un individuo está determinado por factores genéticos y ambientales siendo la nutrición un componente fundamental. El aporte adecuado y oportuno de nutrientes permite un crecimiento armónico mientras que la alimentación insuficiente puede comprometerlo.

El crecimiento implica la acumulación progresiva de macro y micronutrientes proporcionados por la alimentación de acuerdo a los requerimientos de la edad produciendo así la síntesis de nuevos tejidos.

En el caso de un niño, el requerimiento energético se define como la cantidad de calorías necesarias para mantener el estado de salud, el crecimiento normal y la actividad física adecuada para su edad y sexo.

3.2.1 METABOLISMO DEL CRECIMIENTO

El crecimiento en los seres vivos es una condición natural, se lleva a cabo de manera ordenada, siguiendo las leyes de la genética de un organismo, modificándose por las condiciones del medio donde se lleva a cabo incluyendo la disponibilidad de nutrientes.

Desde el punto de vista químico es la transformación de sustancias como sales minerales, carbohidratos, lípidos y proteínas en compuestos químicamente diferentes para la formación de nuevas células que aumenten el volumen y la complejidad de dicho organismo.

Es un proceso que sigue una forma especial de producción que no se realiza de manera uniforme. Existen períodos de actividad marcada y otros de calma; mientras algunos tejidos alcanzan un mayor grado de madurez en su estructura morfológica en cortos períodos de tiempo, otros realizan un desenvolvimiento de modo más lento.

Inmediatamente después del nacimiento en el ser humano se lleva a cabo un crecimiento rápido en el cual duplica su peso en los primeros cinco meses y medio y lo triplica a los 12 meses, mientras su talla inicial se duplica a los cinco años y meses.

Después del primer año de vida se presenta una disminución en la actividad del crecimiento, para reactivarse nuevamente en los años de la adolescencia.

Estos períodos se pueden observar en diagramas o curvas del crecimiento llamados por Brailsford Robertson "ciclos del crecimiento".

Son procesos autocatalizados en los que la química demuestra que en estas reacciones existen factores de aceleración específicos que estimulan la actividad y factores inhibidores que llevan a una fase de inactividad. Estos factores inhibitorios pueden ser el agotamiento de material que es transformado en tejido nuevo ó el producto de las reacciones reversibles constituyendo así fases autocinéticas y autoestáticas.

Las sustancias que constituyen el material para la síntesis de tejidos son los alimentos, que contienen agua, sales inorgánicas, carbohidratos, proteínas, lípidos y vitaminas.

No solamente deben ser administrados en forma digerible, también debe existir un equilibrio que proporcione las mínimas concentraciones de ciertos componentes que son esenciales para que el crecimiento y mantenimiento del metabolismo.

Las investigaciones de Emil Fisher han demostrado en sustancias proteicas de los tejidos sintetizadas al enlazar 19 radicales que si alguno de estos aminoácidos no existe en las proteínas que forman parte de la alimentación como la lisina, el triptófano, o la tirosina que son considerados esenciales, el proceso de crecimiento no se lleva a cabo.

El metabolismo basal constituye el 50 a 60% del gasto energético total y comprende un gran porcentaje de la energía consumida en el trabajo interno del organismo.

El requerimiento para el crecimiento incluye la energía que se utiliza para almacenar grasa, proteína y carbohidratos así como la energía que utiliza el tejido nuevo en la síntesis de moléculas.

El costo energético promedio del crecimiento es de 5 Kcal por gramo de tejido depositado.

El gasto energético para el crecimiento en máximo durante el primer trimestre de vida alcanza un 30% del requerimiento total, a partir de aquí disminuye en forma gradual hasta alcanzar el 2% en la adolescencia.

Las proteínas que se proporcionan al organismo en la alimentación diaria aportan aminoácidos esenciales y no esenciales utilizados en el crecimiento y en la reparación tisular.

Los lípidos actúan como fuente energética, son el vehículo de las vitaminas liposolubles, como el ácido linoleico y alfa linoleico, precursores de la serie omega 6 y omega 3 respectivamente.

Los carbohidratos son la principal fuente de energía, y las vitaminas y minerales actúan como cofactores en el metabolismo celular y en el crecimiento de los tejidos.

El crecimiento significa aumento de volumen, ya sea por multiplicación celular o por aumento de volumen celular.

Los tejidos crecen debido a los siguientes procesos:

- ❖ Hiperplasia.- Consiste en el aumento del número de células
- ❖ Hipertrofia.- En el aumento de tamaño de las células o de la masa de la sustancia intercelular.
- ❖ Hipertrofoplasia.- Es la acción conjunta de los procesos anteriores

Diferentes partes del cuerpo humano crecen con diferentes velocidades y a diferentes ritmos. Estas se modifican con la edad, y en diferentes épocas. A pesar de que el crecimiento es un proceso ordenado estas velocidades pueden variar en un mismo individuo, sin embargo las proporciones del aumento de sus partes son relativamente constantes. El desarrollo se asocia a un proceso gradual de alcanzar la madurez.

No siempre los individuos con cierta edad están en el mismo estadio de desarrollo biológico, por lo tanto como explicación se proponen diferentes edades:

- ❖ Edad esquelética u ósea, relacionada con la calcificación del carpo.
- ❖ Edad dentaria, asociada a la calcificación, erupción y finalización dentaria.
- ❖ Edad cronológica, basada en la cantidad de años o meses contados a partir del nacimiento.

- ❖ Edad mental que manifiesta la madurez mental del individuo.

En forma general, huesos, músculos y vísceras crecen conservando una cierta proporción con las dimensiones externas y la masa del cuerpo.

Los factores de crecimiento pertenecen a dos categorías:

1. **FACTORES PRIMARIOS.** Tienen relación con la herencia, determinan diferencias étnicas y sexuales, genéticamente una pequeña modificación de algunos genes pueden provocar un considerable efecto en el crecimiento de diferentes partes del cuerpo.
2. **FACTORES SECUNDARIOS.** Entre los factores secundarios que influyen en el crecimiento son: La edad de los progenitores y su consanguinidad, tipo de funcionalidad de la madre primípara o múltipara, duración de los periodos intergenésicos, condiciones somáticas del individuo recién nacido, su alimentación así como la calidad y cantidad de proteínas, lípidos, carbohidratos, fósforo, calcio potasio, sodio, yodo, magnesio, hierro y vitaminas entre otros.

Los factores primarios y secundarios que influyen en el desarrollo corporal pueden ser clasificados como:

- ❖ **CONSTITUCION**

Factor genético. Todas las especies poseen una velocidad y un límite de crecimiento con características propias. Esta particularidad se debe a un patrón genético que dirige el crecimiento con velocidad básica y definida para la división celular.

- ❖ **VELOCIDAD DEL CRECIMIENTO**

Dentro de ciertos límites la velocidad de crecimiento varía con la temperatura. Cada especie tiene su desarrollo controlado por la temperatura máxima y mínima que no es posible sobrepasar ni reducir. En algún punto entre los límites máximo y mínimo se encuentra la temperatura ideal para el desarrollo y crecimiento.

- ❖ **NUTRICION**

Durante la vida del individuo se deberá crear un protoplasma nuevo y los aminoácidos necesarios para la construcción de las proteínas. Algunos aminoácidos son fabricados por el propio organismo y otros son proporcionados por las proteínas alimenticias. La cantidad y calidad de los alimentos consumidos durante y después del período de crecimiento ejercen una gran influencia sobre la velocidad del crecimiento y tamaño del cuerpo. Se sabe que al mejorar la nutrición provoca una aceleración de los procesos de maduración del cuerpo.

- ❖ **FACTORES HORMONALES**

Algunas secreciones de glándulas endocrinas son reguladoras del crecimiento.

Las más importantes son:

1. **HORMONA DEL CRECIMIENTO O SOMATOTROPINA:** Controla y estimula el crecimiento de los tejidos corpóreos, fomentando la síntesis proteica a partir de los aminoácidos. Sin la Hormona de Crecimiento estos procesos no se llevarían a cabo de manera regular. Un exceso de somatotropina después de la pubertad provoca un gran estímulo, produciendo un crecimiento exagerado de manos, pies y mandíbula. El llamado gigantismo se debe a un sobreestímulo de la somatotropina

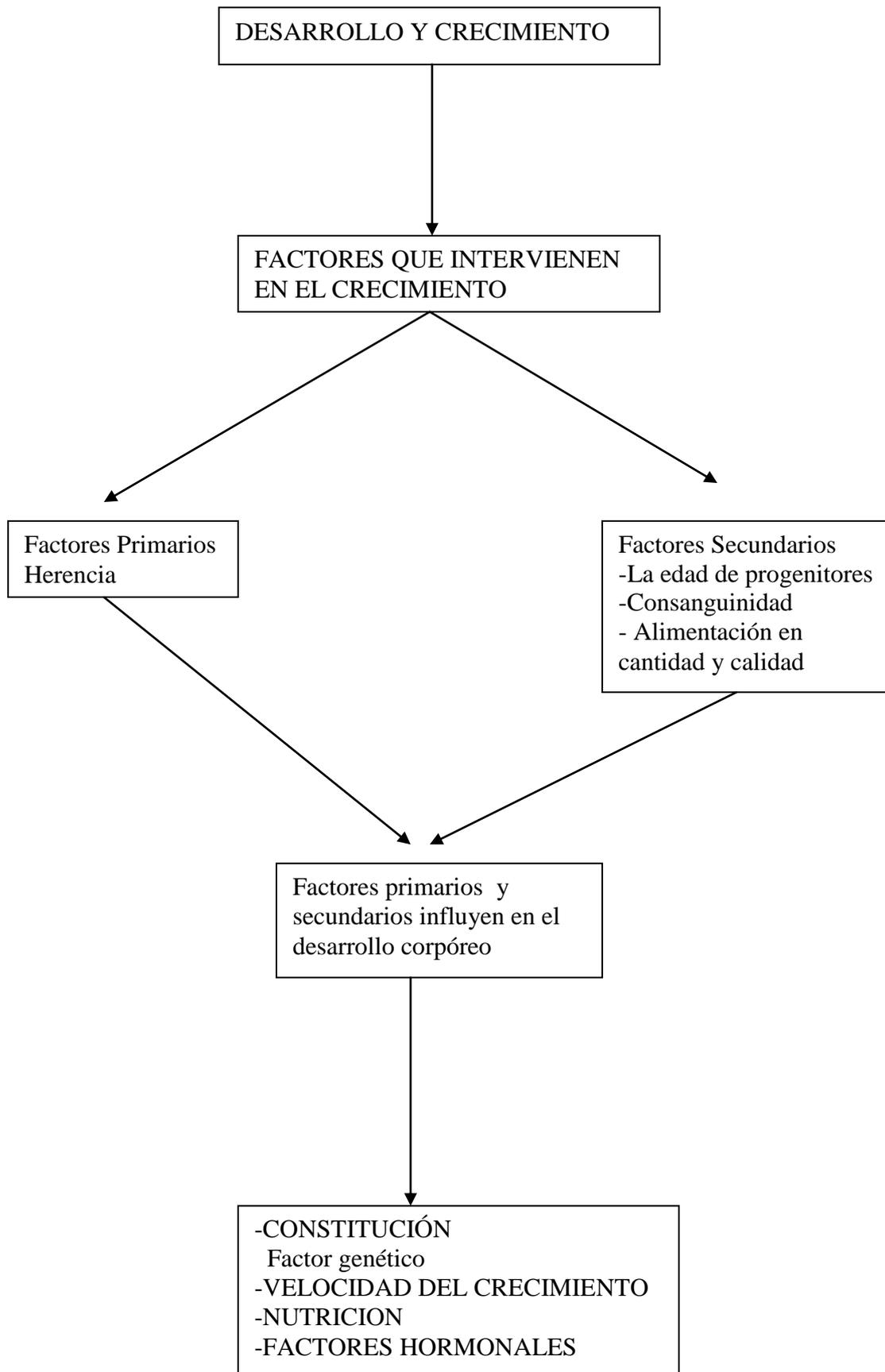
que ocurre antes de la pubertad. Los huesos largos son afectados, antes de la fusión de las epífisis, alargándose exageradamente.

2. HORMONA TIROIDEA: Las secreciones de la Glándula Tiroides regulan el metabolismo de todos los tejidos y la normalización del crecimiento. La insuficiencia tiroidea durante la infancia lleva alteraciones físicas y mentales denominadas cretinismo provocando desarrollo insuficiente de los axones y dendritas de las neuronas corticales, así como la vascularización de la corteza cerebral.
3. CORTISOL: Uno de los principales efectos del cortisol sobre los sistemas metabólicos consiste en el descenso de los depósitos de proteínas de casi todas las células del organismo, con excepción de las del hígado. Esto se debe a un aumento del catabolismo proteico así como a una disminución de la síntesis de proteínas dentro de las células, aumentando así las proteínas en el hígado y el plasma. El cortisol moviliza los aminoácidos de los tejidos extrahepáticos y así reduce los depósitos tisulares de proteínas. El aumento en la concentración plasmática de aminoácidos y el mayor transporte de los mismos hacia los hepatocitos explicaría:
 - 1) El incremento de la desaminación de los aminoácidos en el hígado.
 - 2) El aumento de la síntesis hepática de proteínas.
 - 3) El aumento de la formación hepática de proteínas plasmáticas.
 - 4) El aumento de la conversión de los aminoácidos en glucosa es decir incremento de la gluconeogénesis¹

De forma similar, moviliza ácidos grasos desde el tejido adiposo, aumentando la concentración de los ácidos grasos en el plasma para ser utilizados con fines energéticos.

4. HORMONAS GONADALES: Ejercen una acentuada influencia sobre el crecimiento del cuerpo; los andrógenos estimulan la síntesis de los tejidos en general en la época de la pubertad, y son los responsables del desarrollo de los caracteres sexuales secundarios del individuo del sexo masculino. Los estrógenos inhiben el crecimiento, probablemente por la aceleración del proceso de fusión epifisiaria en los huesos.

¹ Gluconeogenesis. Formación de glucosa a partir de moléculas que no son carbohidratos.



HORMONA DEL CRECIMIENTO

La hipófisis es una glándula situada en la base del cráneo, a nivel de la silla turca y tiene dos componentes básicos. La adenohipófisis y la neurohipófisis. La primera es la encargada de secretar la mayor parte de las hormonas y precursores hormonales para su efecto en las glándulas efectoras correspondientes. La hormona del crecimiento o somatotropina es secretada en cantidades mayores que cualquier otra hormona. Estimula el crecimiento en niños y adolescentes y en la edad adulta se sigue secretando en condiciones de ayuno y en otras situaciones; puede tener importantes efectos metabólicos después de que haya terminado el crecimiento.

La secreción de la hormona del crecimiento está controlada por una hormona liberadora y una hormona inhibidora hipotalámicas. Sigue un ritmo circadiano (alrededor del día) aumentando durante el sueño y disminuyendo durante los períodos de vigilia.

La secreción de la somatotropina es estimulada por un aumento de la concentración plasmática de aminoácidos, por una disminución de la concentración plasmática de glucosa, durante la absorción de una comida con proteínas abundantes y aumenta durante el ayuno prolongado.

Las somatomedinas son dos factores que median las acciones de la hormona del crecimiento. El hígado produce y segrega IGF-1 (insulin-like growth factors) en respuesta a la estimulación por la hormona de crecimiento y este IGF-1 funciona como una hormona por sí mismo circulando por la sangre hasta el tejido diana. Su tejido diana es el cartílago principalmente epifisiario, donde estimula la división y crecimiento celular. Este factor IGF-1 también funciona como regulador autocrino debido a que los condrocitos² producen por sí mismos el factor en respuesta a la estimulación por la hormona del crecimiento. La hormona de crecimiento estimula la lipólisis en el tejido adiposo y disminuye la utilización de la glucosa.

Promueve la síntesis proteica (anabolismo) y en este sentido es similar a la insulina, estimula el catabolismo de grasas liberando ácidos grasos del tejido adiposo durante los períodos de ayuno provocando con esto la disminución de la velocidad de la glucólisis en muchos órganos, por lo que hay una disminución en la utilización de la glucosa en los tejidos. Actúa elevando las concentraciones sanguíneas de glucosa por lo cual se dice que posee un efecto diabético.³

Esta hormona estimula la captación celular de aminoácidos y la síntesis proteica en muchos órganos del cuerpo. Este efecto anabolizante es importante durante los años de crecimiento para contribuir a incrementar la longitud de los huesos y masa de muchas partes blandas

Estimula el crecimiento del esqueleto aumentando la mitosis en los discos epifisarios del cartílago presentes en los huesos largos de niños y adolescentes en crecimiento. Esta acción es mediada por la acción de las somatomedinas que estimulan la división de los condrocitos y la secreción de matriz cartilaginosa, parte de este cartílago se convierte en hueso permitiendo que aumente la longitud ósea. Este crecimiento esquelético se detiene cuando los discos epifisarios se convierten en hueso después del estirón puberal.

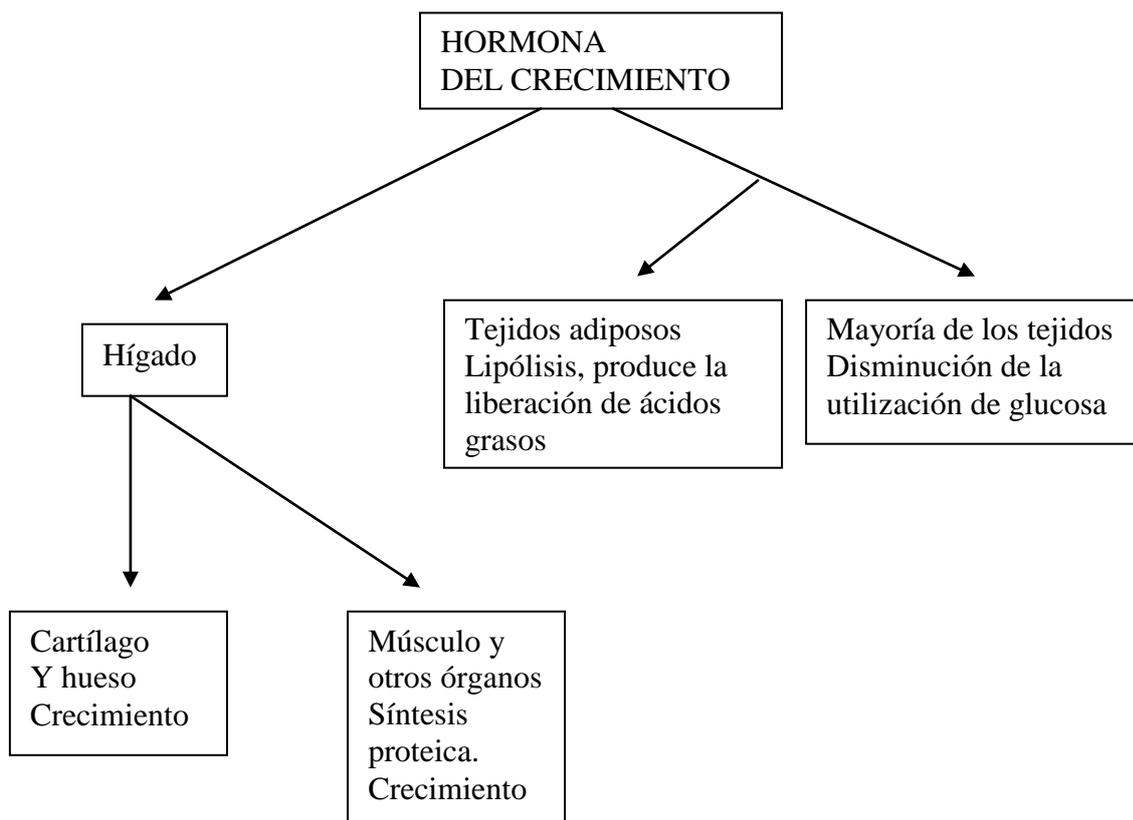
² Célula formadora de cartílago

³ Diabético. Eleva las concentraciones sanguíneas de glucosa

La secreción excesiva de hormona del crecimiento puede provocar:

- ❖ En los niños, gigantismo, en el cual se puede alcanzar una estatura extrema
- ❖ Después del crecimiento, cuando y se hayan cerrado los cartílagos epifisarios no produce aumento de talla, pero sí alargamiento de la mandíbula, deformidades de los huesos de la cara, manos y pies llevando a una condición llamada Acromegalia.
- ❖ La acromegalia es el crecimiento de tejidos blandos y una piel más basta, las personas que consumen hormona de crecimiento con el fin de aumentar su masa muscular pueden experimentar alteraciones corporales similares a la acromegalia.

La secreción insuficiente de la hormona de crecimiento durante los años de crecimiento tiene como consecuencia el Síndrome de talla baja, una condición en que la cual no se alcanza la talla adecuada para la edad y sexo de la persona afectada. Una variante es el enanismo de Laron en el cual existe una insensibilidad genética a los efectos de la hormona del crecimiento, asociada con una disminución de receptores de la hormona en las células diana.



Tomado de Fisiología Humana, Stuart Ira Fox.

TIROXINA

La glándula tiroides es una glándula situada en la cara anterior de cuello y consta de dos lóbulos y un istmo que los une, siendo los folículos su unidad fundamental.

Los folículos tiroideos segregan tiroxina o tetrayodotironina (T_4) en respuesta a la estimulación de tirotropina (TSH) producida en la adenohipófisis. También segrega en cantidades menores triyodotironina (T_3).

Casi todos los órganos del cuerpo contienen células diana para la acción de la hormona tiroidea.

La tiroxina es una prehormona que se convierte en triyodotironina en el interior de las células diana para ser activa siendo sus principales efectos:

1. Regular la velocidad de la respiración celular.
2. Contribuir al crecimiento y desarrollo adecuado en la primera infancia.

Al estimular la velocidad de la respiración celular en casi todas las células del organismo, buena parte de la energía liberada se escapa en forma de calor y las proteínas de desacoplamiento aumentan la energía alimentaria.

Para mantener un equilibrio entre el anabolismo y catabolismo es necesario un nivel normal de secreción de tiroxina.

La hormona tiroidea ejerce efectos generales y específicos sobre el crecimiento y esto se manifiesta sobre todo en los niños en desarrollo.

- ❖ En los niños con hipotiroidismo la velocidad de crecimiento se retrasa en gran medida.
- ❖ Los niños hipertiroideos sufren de un crecimiento esquelético excesivo y pueden ser bastante más altos de lo que correspondería a su edad. Los huesos también maduran con mayor rapidez y las epífisis se cierran a una edad temprana.
- ❖ Durante el desarrollo fetal y los primeros años de vida, la hormona tiroidea influye en el crecimiento y desarrollo del cerebro.
- ❖ La hormona tiroidea estimula casi todos los aspectos del metabolismo de los carbohidratos, la rápida captación de glucosa por las células, el aumento de la glucólisis, el incremento de la gluconeogénesis, aumenta la absorción en el tubo digestivo y aumenta la secreción de insulina debido a una elevación general de las enzimas metabólicas celulares.
- ❖ Casi todos los aspectos del metabolismo de lípidos también se potencializan, movilizando con rapidez el tejido adiposo, lo que disminuye los depósitos de grasa, incrementando la concentración plasmática de ácidos grasos libres y acelerando considerablemente su oxidación por las células. Induce un descenso en la concentración de colesterol, fosfolípidos y triglicéridos. Reduce así mismo la concentración de colesterol al aumentar notablemente su secreción en la síntesis de bilis y su pérdida en las heces.

CORTISOL

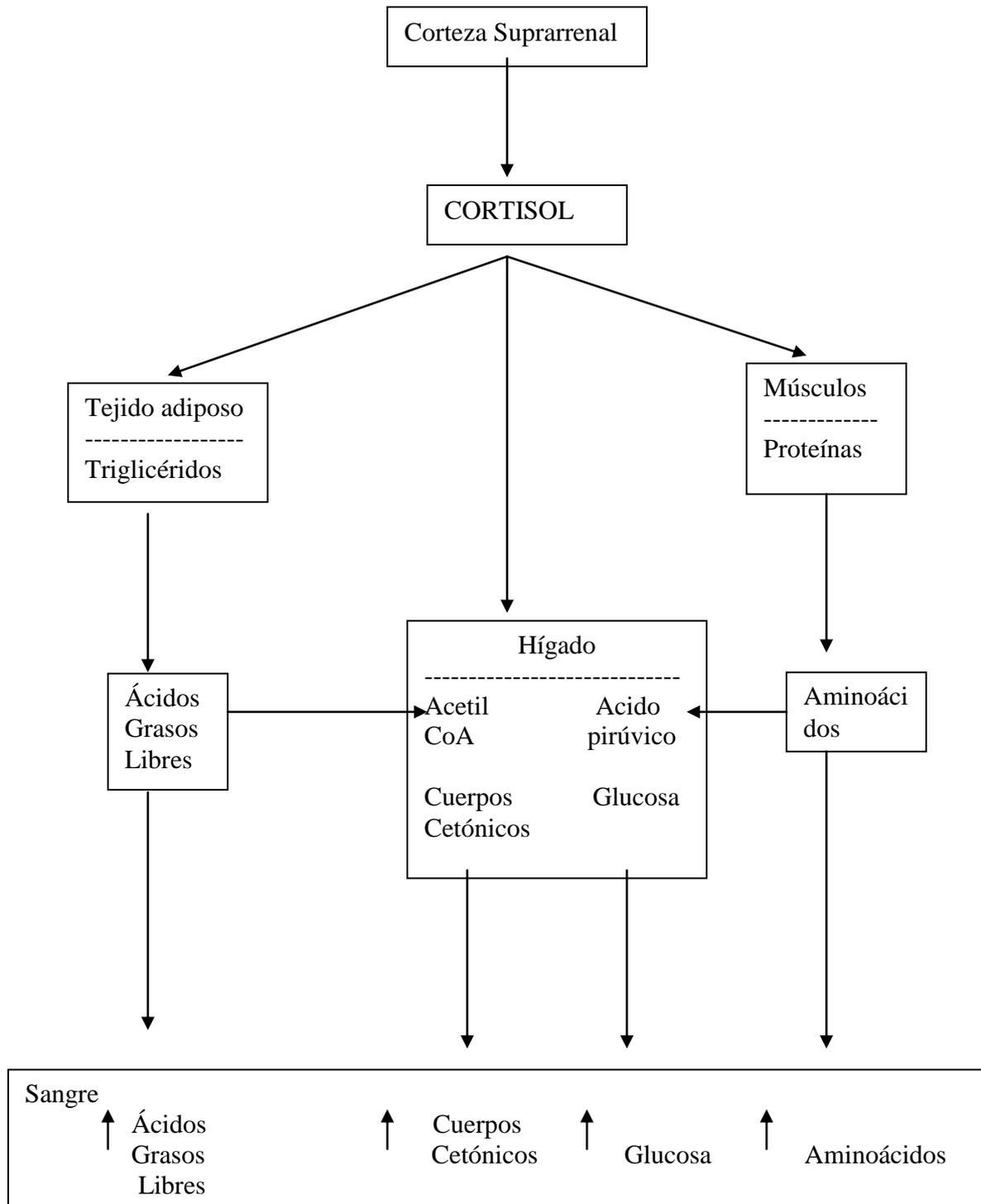
El cortisol es un glucocorticoide⁴ producido en la corteza de las glándulas suprarrenales, las cuales se encuentran situadas en el polo superior de ambos riñones.

Representa el 95% de la actividad glucocorticoide de las secreciones corticosuprarrenales.

El efecto más conocido del cortisol es la estimulación de la gluconeogénesis (formación de carbohidratos a partir de proteínas y otras sustancias) en el hígado. Otras de sus funciones son las siguientes:

1. Aumenta las enzimas que convierten los aminoácidos en glucosa dentro de los hepatocitos.
2. Moviliza los aminoácidos de los tejidos extrahepáticos fundamentalmente del músculo.
3. Incrementa el depósito de glucógeno en los hepatocitos permitiendo que otras hormonas como las glucolíticas, adrenalina y glucagón, movilicen la glucosa en los períodos de necesidad, como sucede entre comidas.
4. Disminución de los depósitos de proteínas de todas las células del organismo con excepción las del hígado, es decir, aumenta el catabolismo de las proteínas existentes dentro de las células, mejorando el transporte de aminoácidos a los tejidos extrahepáticos
5. Moviliza los ácidos grasos del tejido adiposo aumentando con esto la concentración de ácidos grasos libres en el plasma.
6. Todos estos efectos influyen en la función de la hormona del crecimiento.

⁴ Glucocorticoide. Hormona esteroidea secretada por la corteza suprarrenal.



Tomado de Fisiología Humana, Stuart Ira Fox

HORMONAS SEXUALES

Las hormonas sexuales son compuestos esteroideos producidos principalmente por las gónadas en ambos sexos y son las encargadas de proporcionar los llamados caracteres sexuales secundarios propios de cada uno de ellos.

Los testículos segregan hormonas sexuales llamadas andrógenos y son la testosterona, la dihidrotestosterona y la androstendiona. La cantidad de testosterona producida es superior a las otras dos.

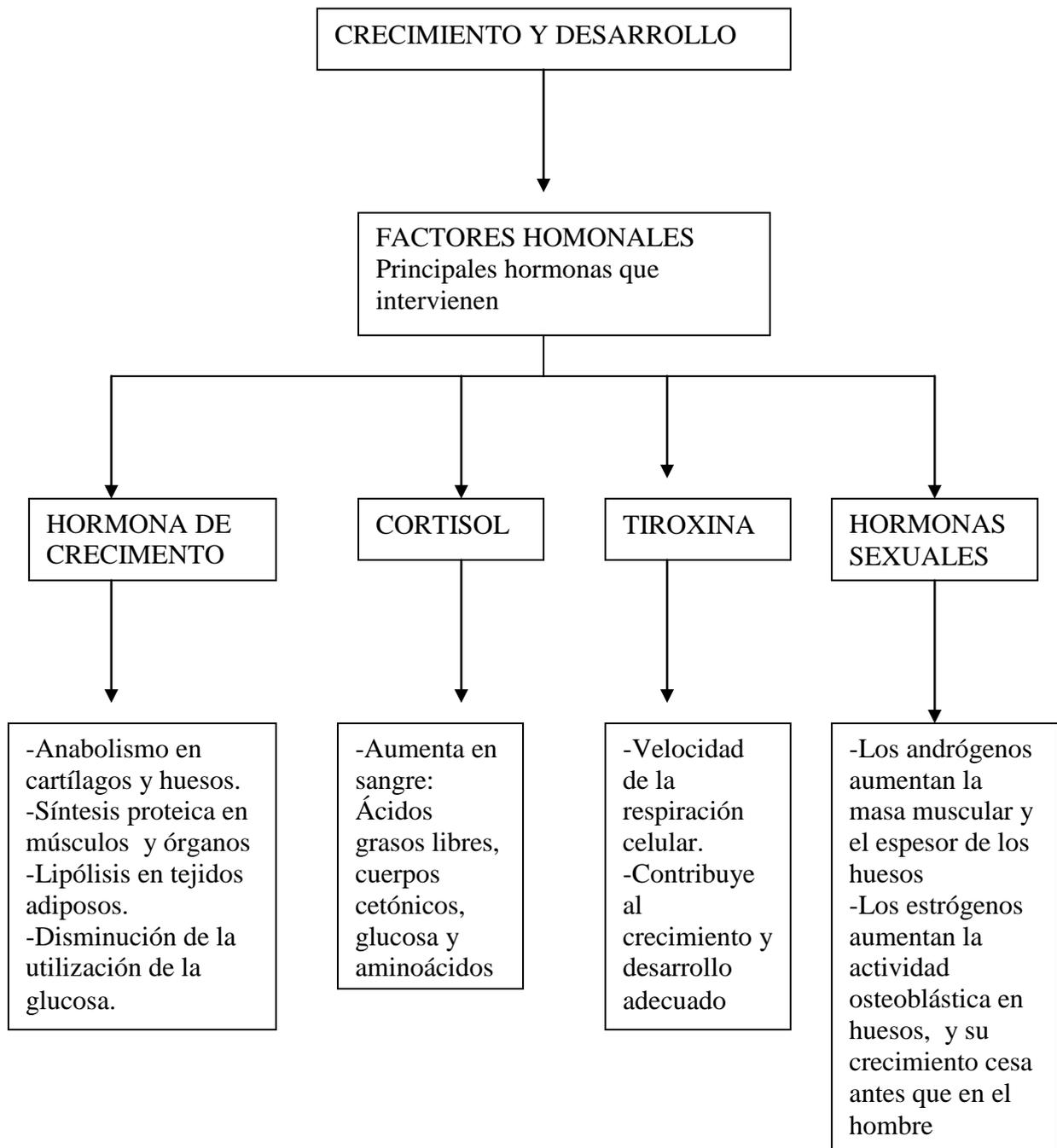
Una de las características masculinas más importante es el aumento de la musculatura tras la pubertad, alcanzando un 50% de masa muscular mayor respecto a la mujer; esto se relaciona con el aumento en la síntesis de proteínas en las regiones musculares del cuerpo. Debido al gran efecto de la testosterona y otros andrógenos sobre el tejido muscular, los andrógenos sintéticos son muy utilizados por los deportistas para mejorar su rendimiento físico.

Después del gran aumento de testosterona en la pubertad los huesos aumentan considerablemente de espesor y se depositan mayores cantidades de calcio, de esta manera la testosterona aumenta la cantidad total de la matriz ósea, por lo que se observa un aumento en el tamaño y la resistencia de los huesos masculinos.

Las hormonas sexuales femeninas se producen principalmente en los ovarios.

Los dos tipos de hormonas sexuales ováricas son los estrógenos y los progestágenos. Los estrógenos son los más importantes en la mujer, estimulando la aparición de los caracteres sexuales secundarios femeninos.

Los estrógenos causan un aumento de la actividad osteoblástica en los huesos por lo tanto cuando la mujer inicia en su edad reproductiva el crecimiento se hace rápido durante varios años. Sin embargo, dan lugar a una fusión temprana de las epífisis de los huesos largos. Este efecto es mucho más intenso en la mujer que el de la testosterona en el varón. Como consecuencia el crecimiento de la mujer cesa varios años antes que el del hombre.



Tomado de Fisiología Humana, Stuart Ira Fox

3.3 METABOLISMO DEL ALCOHOL

El alcohol o etanol es una molécula formada por dos átomos de carbono y un grupo oxidrilo (OH). Algunas de sus características son las siguientes:

- ❖ Soluble en agua.
- ❖ Insoluble en grasa.
- ❖ Se difunde fácilmente a través de las membranas celulares lo cual permite su fácil dispersión en el cuerpo.
- ❖ Debido a su gran permeabilidad en las membranas pulmonares alcanza una gran concentración en el aire espirado y se puede detectar en el aliento.
- ❖ Atraviesa la barrera hematoencefálica en un 90% debido a lo cual se le atribuye un efecto directo, logrando interferir con los potenciales de acción del sistema nervioso central. Esto origina una alteración en el funcionamiento de la corteza cerebral.

El alcohol llega enseguida al torrente sanguíneo al ser rápidamente absorbido a través de las mucosas del intestino delgado debido a su elevada solubilidad en agua. Es transportado rápidamente a los tejidos del organismo donde es absorbido en relación con la proporción de agua que contenga dicho tejido.

El etanol es entonces diluido por los fluidos orgánicos. Por ejemplo, 29,5 ml de whisky de 40^a, los cuales contienen 11,8 ml de etanol, se diluyen en un ser humano de 75 kg para producir una concentración alcohólica en la sangre de alrededor de 0.02%.

En un bebedor con la mitad del peso del agua que la persona del ejemplo anterior, aquellos mismos 11,8 ml de etanol probablemente produzcan una concentración de acerca de 0,04% de alcohol.

Por medio de la oxidación el alcohol se elimina de la sangre evitando que se acumule y dañe células y órganos. De 2% al 5% evita el metabolismo hepático y se elimina por medio del aliento, el sudor y la orina. Después de la ingestión de una bebida normal la cantidad de alcohol en la sangre alcanza su punto máximo entre 30 y 45 minutos.

El alcohol se metaboliza más lentamente de lo que se absorbe. Este proceso es lento y se debe controlar la velocidad de la ingestión para evitar que se acumule en el cuerpo y cause alcoholemias elevadas.

El hígado solo puede metabolizar determinado volumen de alcohol por hora independientemente de la cantidad consumida y esto depende del número de enzimas metabolizantes hepáticas, que varía entre las personas.

Es metabolizado en un proceso lento a un ritmo de diez o quince centímetros cúbicos por hora. La cantidad de enzima que proporciona el hígado es limitada, por lo que es conveniente no ingerir más de dos copas de licor al día; el alcohol excedente no metabolizado provoca toxicidad orgánica directa.

La vía principal del metabolismo hepático es a través de la deshidrogenasa alcohólica. El etanol pierde su hidrógeno, genera residuos de NADH y es oxidado a acetaldehído. Estos subproductos alteran el metabolismo de lípidos y proteínas

Se produce una elevación de NAD/NADH y del cociente lactato/piruvato generando acidosis que reduce la capacidad del riñón para excretar ácido úrico, provocando una hiperuricemia. Esto puede precipitar crisis gotosas.

Además, se altera el metabolismo de la aldosterona, que produce la retención de sodio, potasio y cloro.

La oxidación del etanol en el hígado carece de retroalimentación o ajuste. No puede ser almacenado en el organismo ni metabolizado en otros tejidos.

Como consecuencia se eleva la concentración de alfa-glicerofosfato el cual queda disponible para atrapar ácidos grasos y para el depósito hepático de triglicéridos. Otros residuos del etanol son transferidos al interior de la mitocondria y utilizados como fuente de energía dejando los productos de la oxidación de los ácidos grasos disponibles para la formación de triglicéridos.

El 90% del acetaldehído producido por la oxidación del etanol debe ser oxidado, sin embargo el consumo crónico reduce la capacidad de las células hepáticas y las mitocondrias para oxidar el etanol y su nivel en sangre se eleva progresivamente.

El acetaldehído participa en las reacciones de condensación de aminos biogénicas, siendo algunos de estos productos hepatotóxicos. Actúa sobre aminoácidos como la cisteína o el glutatión reduciendo sus niveles hepáticos. Una severa disminución de niveles de glutatión en el organismo favorece la peroxidación, es decir, aumenta la oxidasa microsomal NADPH que se presenta en el consumo crónico de etanol y eleva la producción de H_2O_2 .

El acetaldehído inhibe la síntesis de proteínas. La oxidación adicional del acetaldehído eleva el cociente láctico/pirúvico. En la ingestión crónica de etanol altera la concentración sanguínea de proteínas que se generan a nivel hepático (albúmina, transferrina y lipoproteínas) afectando el proceso de polimerización al unirse el acetaldehído con la tubulina.

El efecto anestésico del alcohol se produce a través de la inhibición del neurotransmisor glutamato produciendo modificaciones neuronales del hipocampo y de la corteza cerebral lo que produce trastornos neuroquímicos afectando la memoria y produciendo variados efectos en el comportamiento del individuo.

Cuando el receptor de benzodiazepinas o barbitúricos, alcohol u otro medicamento se unen al neurotransmisor GABA produce una mayor inhibición de los impulsos nerviosos de la célula postsináptica.

Estudios han demostrado que la hormona liberadora TRH disminuye el sueño y la hipotermia producida por el alcohol.

El etanol así mismo bloquea la liberación de oxitocina y vasopresina, péptidos hipotálamicos que influyen en el comportamiento humano y en los mecanismos de aprendizaje y memoria.

El alcohol ejerce su principal influencia sobre el sistema nervioso, en su tolerancia y dependencia, así en su función psicofisiológica como farmacodinámica. Su efecto es depresivo semejante a los anestésicos generales.

Algunas investigaciones admiten que en dosis altas deprime la conductividad neuronal y pequeñas dosis favorecen la acción estimuladora, provocando un efecto liberador de las inhibiciones sociales, aumentando la liberación de dopamina.

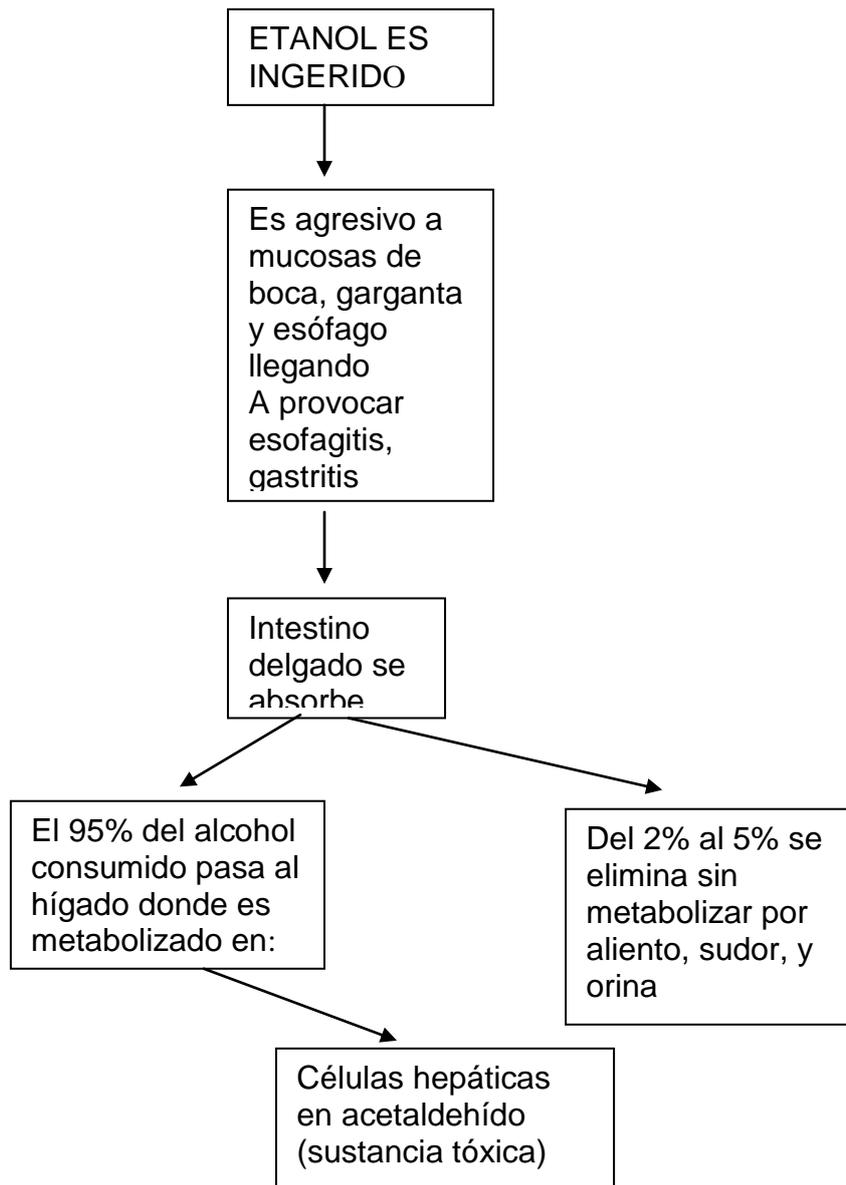
Según algunos autores se dice que el acetaldehído es más tóxico que el alcohol y actúa como sustancia estimulante; en dosis altas provoca un choque acetaldehídico produciendo cefaleas, náuseas, rubicundez facial y taquicardia.

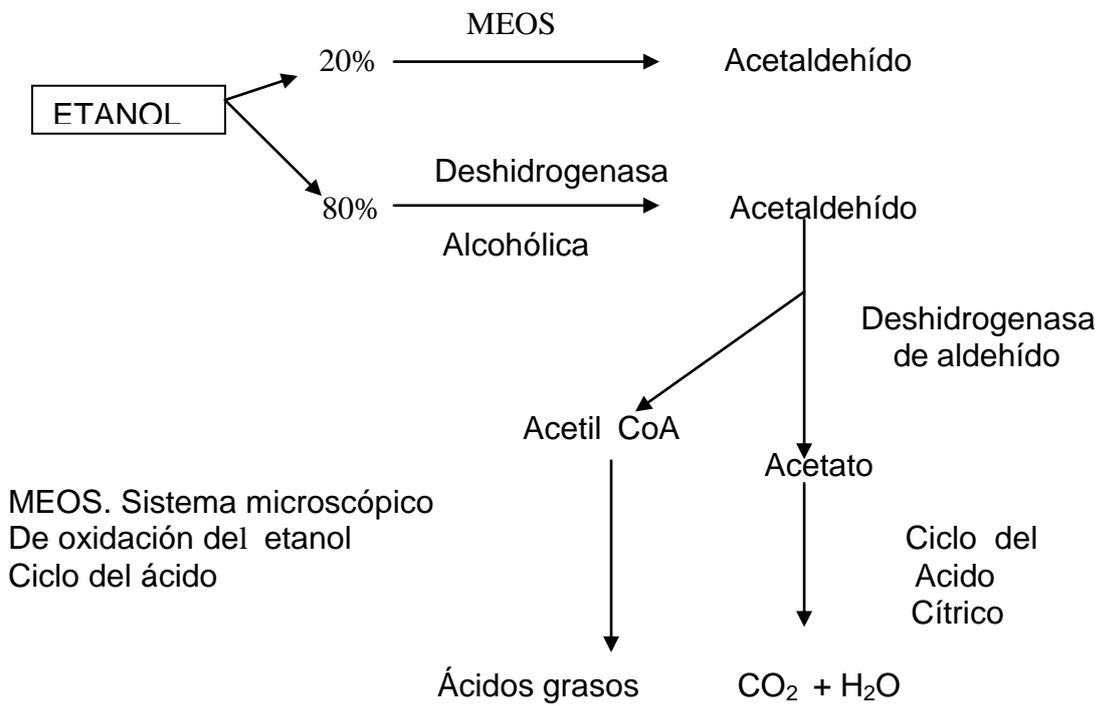
ALTERACIONES METABOLICAS

- ❖ Cada gramo de etanol aporta 7.1 Kcal. Doce onzas de una bebida alcohólica aporta aproximadamente 1200 kcal que representan una buena parte de la ingesta diaria recomendada de energía alimentaria. El alcohol es capaz de cubrir las necesidades de energía en el organismo desplazando los nutrientes de la dieta, provocando una deficiencia de proteínas, vitaminas, minerales y otros nutrientes. El agotamiento de glutatión provoca un aumento en el depósito de grasa hepáticas.
- ❖ Aumenta el catabolismo del ácido retinoico, disminuye la concentración de la vitamina A hepática incrementando la susceptibilidad a las alteraciones morfológicas de las células hepáticas y la cancerogénesis
- ❖ La presencia de alimentos en el estómago, la cantidad de alcohol ingerida y el tipo de bebida influyen en la velocidad de absorción del alcohol. Con el estómago vacío la velocidad de la absorción es máxima. Después de una comida copiosa y rica en grasas la velocidad de absorción disminuye considerablemente.
La actividad de enzima que destruye el alcohol, el alcohol deshidrogenasa, es menor en las mujeres que en los hombres, es decir, que en los hombres destruye más alcohol que en las mujeres.
- ❖ El aumento en el volumen del hepatocito se produce por acumulación de grasas, colágeno y otras proteínas, aminoácidos, agua y electrólitos, sin aumentar el número de células
- ❖ La ingestión de alcohol eleva la pérdida de nitrógeno por la orina.
- ❖ Aumenta el metabolismo basal y la producción de calor en el organismo. El desacoplamiento de la oxidación mitocondrial del NADH contribuye a la producción de calor
- ❖ El consumo crónico de alcohol produce una susceptibilidad incrementada a las infecciones y se debe a la influencia directa sobre las células del sistema inmunológico, secundario a las deficiencias nutricionales.
- ❖ Aumenta el riesgo de cancerogénesis.
- ❖ El daño hepático generado por el alcoholismo se acompaña frecuentemente por nefropatías secundarias, así como de miopatía, neuropatía periférica y cardiomiopatía.
- ❖ La neuropatía que se ha reportado es debido a los cambios electrofisiológicos atribuidos a la deficiencia de tiamina, ácido fólico y otras vitaminas.
- ❖ La exposición crónica al etanol disminuye la acumulación de neurotransmisores en las terminaciones nerviosas alterando el transporte axonal anterógrado rápido.
- ❖ El alcohol se convierte en el combustible principal del hígado, permitiendo que deje de utilizar el combustible habitual que son las grasas. Esto provoca acumulación de lípidos que no se oxidan y el metabolismo etílico produce grandes cantidades de hidrógeno, el cual se utiliza para sintetizar más grasa y producir lactato, lo que provoca una acidosis en la sangre, la hiperlactacidemia, lo cual reduce la excreción del ácido úrico de modo que aparece una hiperuremia secundaria. Para eliminar el exceso de grasas, el hígado sintetiza y libera cuerpos cetónicos desarrollando una cetosis grave, además, elimina parte de las

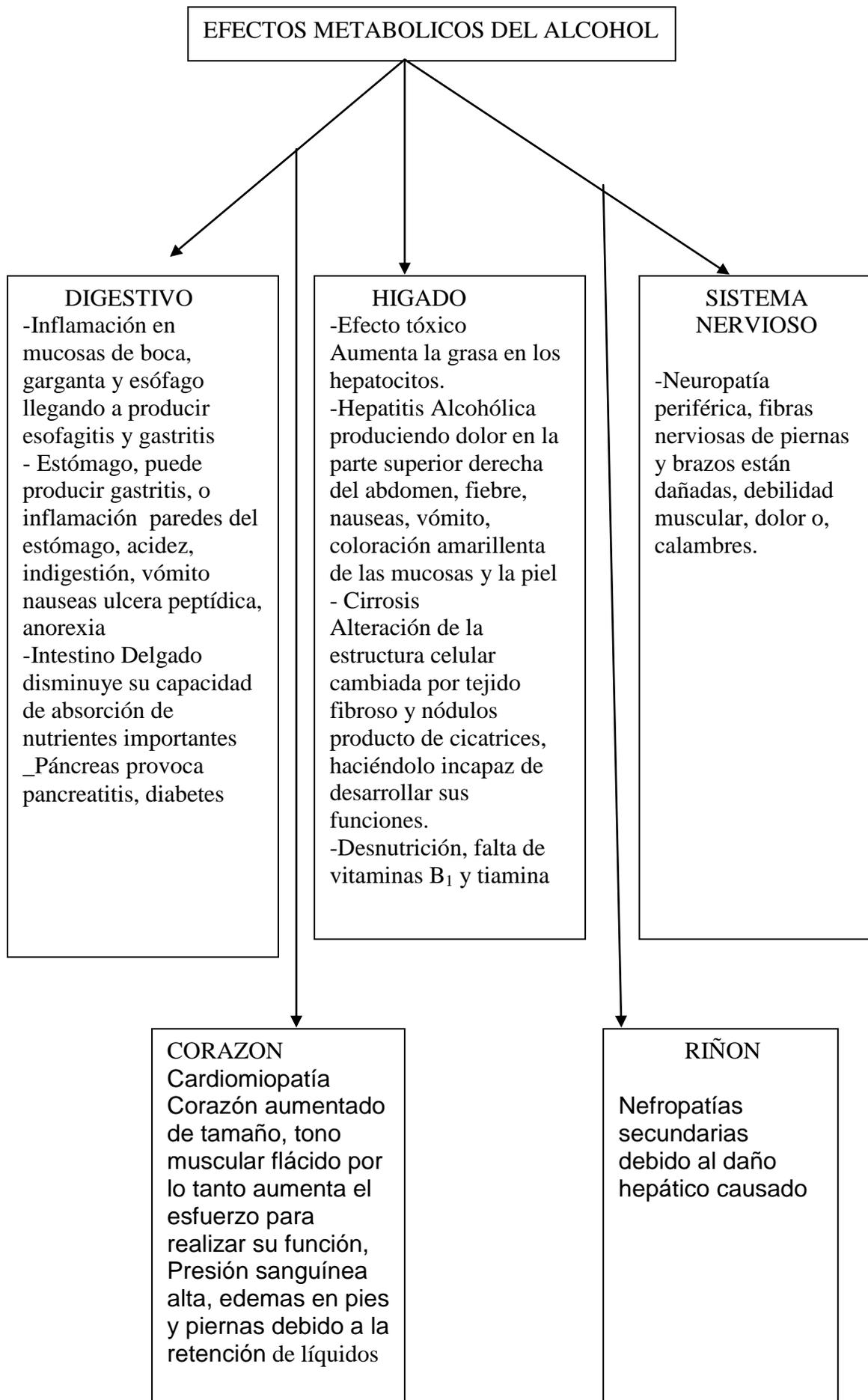
grasas al torrente sanguíneo por ello el alcoholismo crónico se asocia con hiperlipidemias. Por lo tanto se desarrolla un hígado graso con daño hepático que puede ser leve o agudo provocando ictericia, dolores abdominales, anorexia, necrosis de hepatocitos, inflamación del hígado y cirrosis

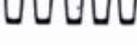
- ❖ El hígado lleva a cabo el almacenamiento y metabolismo de múltiples nutrientes y la interferencia producida por alcohol sobre este proceso puede producir deficiencias nutricionales secundarias.
- ❖ La cirrosis hepática es un avanzado estado de fibrosis asociado a la destrucción de la estructura normal del hígado y a la formación de nódulos de regeneración que se forman como consecuencia de la necrosis de los hepatocitos desarrollando hipertensión de la vena porta, varices esofágicas y encefalopatía hepática. Algunos pacientes desarrollan sólo un hígado graso.
- ❖ El alcohol causa una disfunción aguda y crónica del cerebro, produciendo trastornos en el sistema nervioso central, tanto en la forma aguda como crónica provocando alteraciones en la memoria y funciones complejas (cálculo, comprensión y aprendizaje) además de alteraciones en el juicio y la efectividad. Entre los factores propuestos causantes de la lesión cerebral crónica en los alcohólicos está la aparición de zonas de hipoxia debido al lento flujo de aterógrado, así como la presencia de microhemorragias y zonas de edema aparecidas como consecuencia de la pérdida de proteínas plasmáticas.
- ❖ El síndrome alcohólico cerebral consiste en un estado de demencia debido a la pérdida acelerada de neurona., Se desconoce el mecanismo daño pero provoca fatiga, apatía, pérdida de interés, depresión, ansiedad y agitación, irritabilidad, aislamiento social, petulancia, falta de consideración y deterioro de la capacidad de razonamiento, concentración y retención del material recién aprendido, con pérdida grave de la memoria.
- ❖ El alcohol también está relacionado con alteraciones cardiacas .La fuerza de contracción y el aumento de presión en el ventrículo izquierdo son menores, de manera que el corazón pierde eficacia como bomba provocando arritmias o insuficiencia cardiaca congestiva, disminución de tolerancia al ejercicio, taquicardia, disnea y palpitaciones.





Tomado. Harrison .Principios de Medicina Interna



Número de bebidas ingeridas en menos de 75 min.	Volumen de alcohol en la sangre. Porcentaje.	Zona afectada en el cerebro.	Comportamiento.
2	0.05 		Euforia tranquilidad
4	0.1 		Pérdida de control motriz
8	0.2 		Descontrol de las emociones
12	0.3 		Inconciencia
20	0.4 a 0.5 		Estado de coma
32	0.6 a 0.7 		Muerte

Cantidad de alcohol y su efecto. Relación estimada entre la bebida ingerida, la concentración de alcohol en la sangre y el comportamiento. Estos datos corresponden a una persona de 70 kilogramos. *Nota:* Una bebida = 1 botella de cerveza o 30 mL de un licor destilado (tequila, ron, vodka, etcétera).

Tomado. Tu y la Química, A.Garriz, J.A. Chamizo

La concentración de alcohol en la sangre se mide en miligramos o gramos de etanol por 100 ml, por ejemplo 10mg/100ml o 0.10 g/100ml.

En cuanto a la concentración de etanol en diversas bebidas alcohólicas, se tienen los siguientes ejemplos:

340 ml de cerveza (12 onzas), 115 ml de vino de mesa (4 onzas) o 43 ml (1.5 onzas) de una bebida con 40^a como whisky, ginebra o vodka, contienen aproximadamente de 10 a 15 gr de etanol. 500 ml de una bebida al 40% contiene casi 160 g de alcohol. Un litro de vino de mesa contiene alrededor de 80g de etanol.

Se considera que una persona sana y mujeres no embarazadas pueden beber de una a dos copas al día, y obtener algunos efectos benéficos, pero en dosis mayores el alcohol es tóxico en casi todos los sistemas.

Por otra parte, si nadie niega el placer y la utilidad de un buen vaso de vino en la comida es preciso tener en cuenta que, aún manteniéndose dentro de los modestos límites consentidos por la capacidad cotidiana del hígado, el llegar siempre a estos límites provoca fatiga excesiva.

La tolerancia al alcohol es un fenómeno complejo que incluye un mínimo de tres fenómenos:

1. Después de beber diariamente una o dos semanas se puede observar tolerancia metabólica, incluso un incremento de 30% en el metabolismo del etanol por el hígado, esta alteración desaparece con la misma rapidez con que apareció
2. Surge una tolerancia celular por medio de cambios neuroquímicos que conservan las funciones fisiológicas en límites relativamente normales a pesar de la presencia del alcohol.
3. Las personas aprenden a adaptar su comportamiento de manera que pueden actuar mejor de lo esperado bajo la influencia del alcohol. Se conoce como tolerancia conductual.

Finalmente diremos que alcoholismo es una enfermedad crónica, un desorden del comportamiento que se manifiesta por la ingestión compulsiva de bebidas alcohólicas en cantidades que exceden los límites dietéticos y sociales, causando un daño a la salud del bebedor así como a sus relaciones personales, sociales y económicas.

Los individuos que pueden convertirse en alcohólicos reaccionan fisiológicamente a la bebida alcohólica de una manera en la cual encuentran una experiencia de tranquilidad y relajación al beber. También cuando su personalidad les impide enfrentarse a estado de presión, ansiedad y frustración de manera adecuada.

3.4 METABOLISMO DE LA OBESIDAD

Dado que el suministro de alimentos no es continuo, el hecho de que el organismo tenga la capacidad de almacenar la energía excedente para un uso inmediato es esencial para la supervivencia.

Los adipositos, células presentes en los depósitos de tejidos grasos, almacenan con eficacia el exceso de energía en forma de triglicéridos y, cuando sea necesario, pueden liberar estos depósitos como ácidos grasos libres que sean utilizados en otros lugares. Este sistema fisiológico es regulado a través de vías endocrinas y nerviosas que permiten que el ser humano sobreviva a la inanición durante períodos prolongados.

Cuando los nutrientes son abundantes y la vida es sedentaria, este sistema incrementa los depósitos de energía del tejido adiposo.

La obesidad es un exceso de masa del tejido adiposo, con un correspondiente aumento de peso corporal. En ocasiones no existe un exceso de grasa, pero sí una gran cantidad de masa muscular y llevar así a un aumento de peso considerable.

El método más utilizado para cuantificar la obesidad es el índice de masa corporal que es igual al peso/talla² expresado en kg/m². Otros métodos son la psicometría, (grosor del pliegue cutáneo), la densitometría (medición del peso bajo el agua), la tomografía computarizada y la resonancia magnética.

Según datos de la Metropolitan Life Tables, el punto medio de todas las tallas y estructuras corporales de los varones y mujeres oscilan entre 19 y 26 Kg/m² de IMC. El umbral de obesidad de acuerdo al IMC para varones y mujeres es igual a 30, sin embargo hay que considerar que las mujeres tienen una mayor cantidad de tejido graso.

Se utiliza el término de sobre peso en lugar de obesidad para referirse a personas con IMC situados entre 25 y 30. La distribución del tejido adiposo en diferentes depósitos anatómicos es importante en relación con la presencia de enfermedades y con la mortalidad.

El índice de cintura/cadera resulta anormal en cifras mayores de 0.9 en la mujer y mayor de 1.0 en el varón y se determina midiendo la proporción entre las medidas en cm. de la cadera y la cintura.

Algunas de las consecuencias más importantes de la obesidad son:

- ❖ Resistencia a la insulina
- ❖ Diabetes
- ❖ Hipertensión
- ❖ Hiperlipidemias
- ❖ Hiperandrogenismo

Dichas enfermedades guardan una relación estrecha con la cantidad de grasa intraabdominal y la grasa de la parte superior del cuerpo. La liberación de ácidos grasos libres en la circulación portal ejerce acciones metabólicas en el metabolismo lipídico del hígado. La obesidad es mucho más frecuente en las mujeres y en estratos de bajo nivel socioeconómico. La prevalencia en niños aumenta cada día a ritmo impresionante principalmente en nuestro país, alcanzando cifras del 30 al 50% de la población.

REGULACION FISIOLÓGICA

Existen datos que indican que la regulación del peso corporal depende de factores tanto endocrinos como nerviosos y en última instancia a los efectos de la ingesta y el consumo de energía.

La sobrealimentación forzada o la privación de alimentos inducen cambios en el apetito y en el gasto de energía:

En la sobrealimentación el apetito disminuye y el gasto energético aumenta; este último mecanismo suele fracasar y permite el desarrollo de la obesidad cuando la actividad física es limitada. Un regulador importante es la leptina, hormona derivada de los adipositos. La leptina actúa en el hipotálamo influyendo en el apetito y el gasto energético.

REGULACION DE LA INGESTA DE ALIMENTOS Y DEL ALMACENAMIENTO ENERGÉTICO

Sólo el 27% de la energía ingerida llega en condiciones normales a los sistemas funcionales ya que la otra parte de la energía se transforma en calor como consecuencia del metabolismo de las proteínas, la actividad muscular y de otros órganos y tejidos corporales.

El exceso de energía ingerida se almacena principalmente en forma de grasa, mientras que durante el aporte deficiente se produce una pérdida de masa corporal.

La variabilidad en la energía acumulada en las diferentes personas esta regulada por factores ambientales, culturales, genéticos y por sistemas de control fisiológico. Estos influyen en la ingestión de alimentos, el consumo energético y los depósitos de energía en el organismo.

La epidemia de obesidad obedece básicamente a la sobre ingesta de alimentos ricos en grasa y a un hábito de vida sedentaria.

La sensación de hambre está asociada a contracciones rítmicas del estómago y la de saciedad, a una liberación de neurotransmisores producidos a nivel del sistema nervioso central como respuesta a la ingesta de alimentos.

Todas estas sensaciones dependen de factores ambientales y culturales.

El apetito es un deseo de alimento y ayuda a determinar la calidad y cantidad de alimentación. Si la ingesta de alimento es adecuada, aparece una sensación de saciedad.

Los centros del hambre y de la saciedad se encuentran en el hipotálamo, El centro hipotalámico lateral de la alimentación excita los impulsos motores para la búsqueda de alimento. Los núcleos ventromediales del hipotálamo sirven como centro de saciedad produciendo una sensación de placer que inhibe el centro de la alimentación. Estos núcleos hipotalámicos influyen en la secreción de varias hormonas de importancia para el balance y el metabolismo energético, como las hormonas tiroideas, suprarrenales y las de las células de los islotes pancreáticos.

El hipotálamo recibe señales nerviosas del tubo digestivo que proporciona información acerca del llenado gástrico, señales de nutrientes en el torrente sanguíneo como glucosa, aminoácidos y ácidos grasos que indican la saciedad.

La regulación de alimentos se puede dividir en:

REGULACION INMEDIATA DE ALIMENTO QUE SE INGIERE

Evita la sobre alimentación en cada comida. Permite que cada persona ingiera una cantidad adecuada a sus necesidades nutritivas.

El llenado gastrointestinal inhibe la ingesta cuando se distiende el estómago y el intestino delgado (duodeno). Las señales inhibitorias de la distensión se transmiten por vía vagal al centro de alimentación para suprimir la actividad y reducir el deseo de comer.

Existen factores humorales y hormonales que inhiben la alimentación como:

- ❖ La hormona gastrointestinal colecistocinina que facilita la entrada de la grasa al duodeno ejerce un efecto sobre los centros de alimentación y reduce la ingestión de alimentos.
- ❖ El glucagón y la insulina, hormonas secretadas por el páncreas, suprimen las señales neurogénicas de alimentación procedentes del encéfalo.

Los receptores bucales miden el consumo de alimentos relacionados con la masticación, la salivación y la deglución. Una vez que ha pasado una determinada cantidad a través de la cavidad bucal se inhiben los centros hipotalámicos de alimentación.

REGULACION INTERMEDIA Y TARDIA DE LA INGESTION DE ALIMENTOS.

Se encarga de mantener los depósitos energéticos del organismo dentro de la normalidad.

a) Efecto de las concentraciones sanguíneas, glucosa, aminoácidos y lípidos: El descenso de la glucosa sanguínea provoca sensación de hambre; lo mismo sucede con la concentración de aminoácidos y lípidos. Al disminuir la disponibilidad de cualquiera de estos tres elementos debe aumentar su concentración sanguínea mediante la ingestión de alimentos.

b) Relación entre la temperatura corporal y la ingestión de alimentos:

Un organismo expuesto al frío tiende a sobre alimentarse y cuando se expone al calor a subalimentarse debido al sistema termorregulador y al sistema regulador de la alimentación, ambos situados en el hipotálamo.

Un aumento de la alimentación cuando el organismo se expone al frío eleva la tasa metabólica y suministra una mayor cantidad de grasa para su aislamiento corrigiendo los efectos de las bajas temperaturas.

c) Señales de retroalimentación del tejido adiposo que regulan la ingestión de alimento:

Casi toda la energía almacenada corresponde a la grasa corporal y su cantidad varía mucho entre las personas.

Según estudios recientes, el hipotálamo detecta el depósito energético en el tejido graso a través de la hormona peptídica leptina liberada desde los adipositos. Si aumenta la cantidad de tejido adiposo las señales se traducen en exceso de energía depositada; los adipocitos liberan la leptina en la sangre y esta actúa en el cerebro, después de atravesar la barrera hematoencefálica mediante difusión facilitada, ocupando los receptores de leptina de numerosos sitios del hipotálamo. Esta estimulación pone en marcha acciones que reducen el depósito de grasa mediante:

- ❖ Menor producción por el hipotálamo de sustancias estimuladoras del apetito como el neuropéptido Y.
- ❖ Mayor producción hipotálmica de corticotropina que reduce la ingestión
- ❖ Hiperactividad simpática, aumentando la tasa metabólica y el consumo energético.
- ❖ Reducción de la secreción de insulina por las células beta del páncreas lo cual disminuye los depósitos de energía.

La leptina constituye un medio esencial para avisar al cerebro que se ha almacenado ya suficiente grasa. Sin embargo no se ha podido demostrar una síntesis deficiente de leptina en ninguna persona obesa. En estos casos, se considera que los receptores de leptina actúan de manera defectuosa.

En ocasiones la obesidad se debe a una alteración en el mecanismo regulador de la alimentación por factores psicógenos que afectan la regulación o por alteraciones reales del sistema de control.

ETIOLOGIA DE LA OBESIDAD

Aunque se están empezando a conocer las vías moleculares que regulan el balance de energía, las causas de la obesidad siguen siendo desconocidas, por lo tanto bajo el término obesidad se agrupan diversos trastornos. La fisiopatología parece sencilla: un exceso crónico de consumo de nutrientes en relación al gasto de energía. La complejidad radica en los sistemas neuroendocrinos y metabólicos que regulan la ingesta, almacenamiento y consumo energético lo cual es difícil de cuantificar.

FUNCION DE LOS GENES Y DEL AMBIENTE.

Es frecuente observar familias enteras obesas; en los aspectos relativos a la herencia del peso corporal y la estatura es difícil establecer hasta donde intervienen los genes y donde comienza la acción de los factores ambientales. En el caso de los hijos adoptivos, éstos guardan más semejanza en complexión con los padres biológicos y no con los adoptivos. En los gemelos idénticos el IMC es muy similar si crecen juntos o si lo hacen separados. Es por esto que se considera que los aspectos genéticos influyen tanto en la ingesta de energía como en su consumo.

Aunque la herencia participa en la obesidad, el ambiente es un factor esencial. El reciente aumento de la prevalencia de la obesidad es demasiado rápido para deberse a un cambio puramente genético; los genes influyen en la predisposición a la obesidad al conjugarse con formas de alimentación específicas y disponibilidad de los nutrientes, tanto como los factores culturales, la composición de la dieta y la tasa de actividad física.

En las sociedades industrializadas la obesidad es mas frecuente en mujeres pobres, mientras que en los países subdesarrollados se presenta con mayor frecuencia en mujeres con mayor nivel económico. En los niños existe cierto grado de correlación entre el sobrepeso y el tiempo que destinan paralelo al uso de aparatos electrónicos.

La composición de la dieta en la obesidad sigue generando controversia ya que la alimentación con demasiada grasa, cuando se combina con el consumo abundante de carbohidratos simples, estimula la aparición del problema de obesidad a diferencia de lo que sucede cuando se ingieren carbohidratos complejos.

Otros factores ambientales contribuyen a la prevalencia de la obesidad como la privación del sueño, el stress emocional y los problemas sociales derivados de la vida moderna.

ALGUNOS GENES DE LA OBESIDAD EN LOS SERES HUMANOS Y ROEDORES

GEN	PRODUCTO DEL GEN	MECANISMO DE LA OBESIDAD	EN EL SER HUMANO	EN ROEDORES
Lep (ob)	Leptina, hormona derivada de la grasa	Impide que la leptina libere señales de saciedad; el encéfalo percibe inanición	Si	Si
Lep R (db)	Receptor de la leptina	Impide que lleguen las señales de saciedad y el encéfalo percibe inanición	Si	Si
POMC	Propiomelanocortina Un precursor de varias hormonas y neuropéptidos	Impide la síntesis de hormona estimuladora de los melanocitos (MSH), una señal de saciedad	Si	Si
MC4R	Receptor de tipo 4 de la (MSR)	Impide recibir la señal de saciedad en la MSH	Si	Si

Tomado. Harrison. Principios de Medicina Interna

Además de estos genes humanos de la obesidad, los estudios en roedores han sacado a la luz otras posibles moléculas que actúan como mediadores hipotalámicos de la obesidad o de la delgadez del ser humano.

Existen varios síndromes humanos que se enlazan con la obesidad, pero no se han determinado los genes específicos.

En los pacientes con obesidad centrípeta es frecuente que se presente hipertensión arterial e intolerancia a la glucosa.

El hipotiroidismo es una causa poco frecuente de obesidad y se descarta cuantificando el nivel de las hormonas tiroideas.

El Insulinoma provoca un aumento de peso a consecuencia de la sobre alimentación que lleva a cabo el paciente para evitar los síntomas de la hipoglucemia, el aumento de sustrato y el aumento de insulina estimula el almacenamiento de energía en forma de grasa

La obesidad puede deberse al aumento del aporte de energía, a la disminución de su consumo o combinación de ambos factores.

El punto de ajuste del peso corporal se basa en mecanismos fisiológicos centrados en un sistema de sensores del tejido adiposo reflejando el estado de los depósitos de grasa y el receptor hipotalámico.

Cuando los depósitos de grasa se vacían, la señal emitida es recibida por el hipotálamo el cual responde estimulando el hambre y disminuye el gasto energético para conservar la energía. Cuando los depósitos de grasa son abundantes la señal aumenta y el hipotálamo responde disminuyendo el hambre y aumentando el gasto energético.

El reciente descubrimiento del gen ob y su producto la leptina, y el gen db cuyo producto es el receptor de leptina proporciona una base molecular al concepto fisiológico.

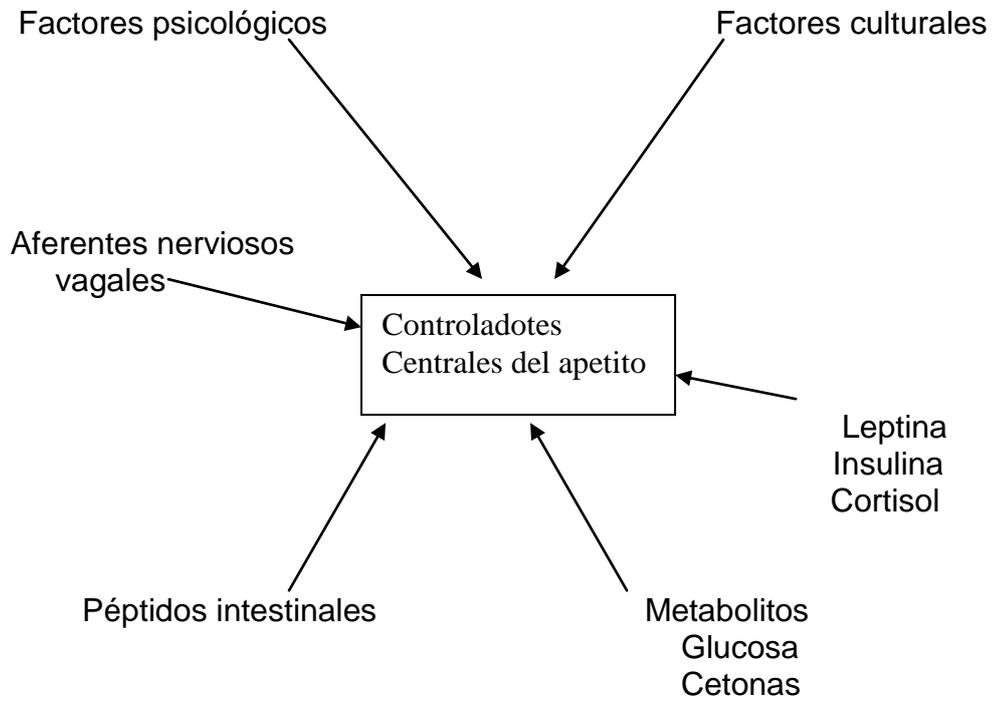
Hoy se sabe que el gasto energético medio aumenta a medida que lo hace la obesidad, el tejido magro metabólicamente activo también aumenta. Teniendo en cuenta las leyes de la Termodinámica deben comer más que la media de las personas delgadas para mantener su mayor peso. Sin embargo hay individuos predispuestos a la obesidad llegan a ser obesos sin que al principio aumenten su consumo calórico absoluto.

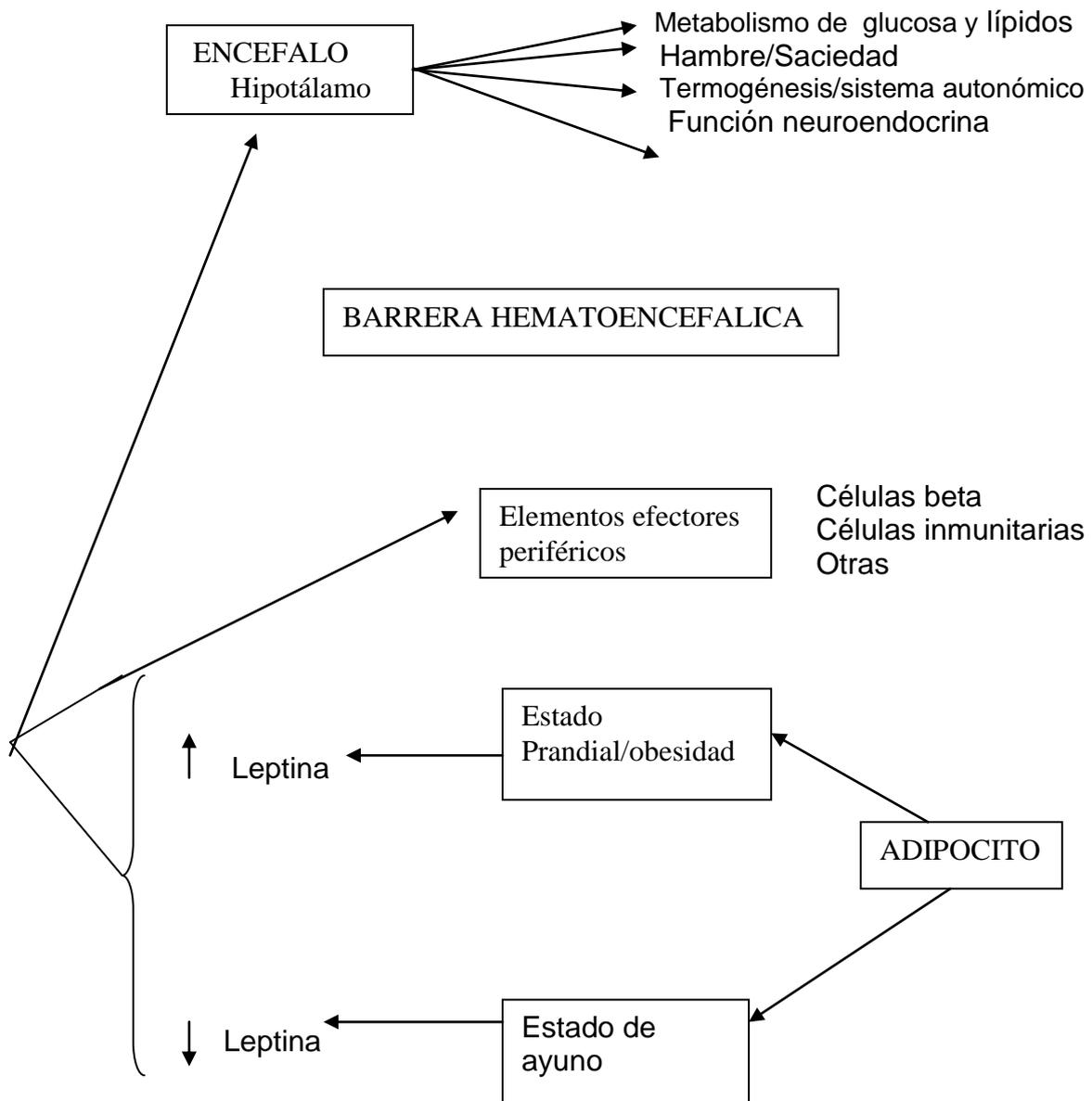
La inmensa mayoría de las personas obesas tiene niveles altos de leptina pero no mutaciones de ella ni en su receptor, por lo tanto hay una resistencia funcional a la leptina. Algunos datos indican que la leptina no atraviesa con facilidad la barrera hematoencefálica cuando sus niveles aumentan.

Las consecuencias patológicas de la obesidad pueden ser:

- ❖ Incrementa en la cifra de mortalidad
- ❖ Resistencia a la insulina y diabetes mellitas de tipo 2. Aumenta la resistencia de la insulina con el incremento del peso, ligada a la grasa intraabdominal, la hiperinsulinemia, los ácidos grasos libres alteran la función de la insulina, acumulación de lípidos en el interior de la célula, péptidos diversos producidos por los adipocitos muestran una expresión alterada de los adipocitos de la obesidad y modifican la función de la insulina. La obesidad es un factor de riesgo importante para la diabetes hasta de un 80%
- ❖ Los trastornos relacionados con la reproducción se presenta tanto en hombres como mujeres. El hipogonadismo, alteración de la testosterona en sangre en varones. En mujeres alteraciones menstruales, ovarios poliquísticos,
- ❖ Enfermedades cardiovasculares, asociada a hipertensión, cardiopatía isquémica, insuficiencia cardiaca congestiva
- ❖ Neumopatía. Pueden presentarse diversas anomalías pulmonares, distensibilidad de la pared torácica, mayor trabajo de respiración,
- ❖ Cálculos biliares. La obesidad se asocia con el aumento de secreción biliar, de colesterol, supersaturación de la bilis y mayor incidencia de cálculos biliares ante todo de colesterol
- ❖ Cáncer. La obesidad de varones se relaciona con una cifra mayor de mortalidad por cáncer de esófago, colon, recto, páncreas, hígado y próstata. La obesidad en mujeres se asocia con cáncer de vesícula biliar, mamas, endometrio, cuello uterino y ovarios
- ❖ Oseas, articulares y cutáneas, la obesidad se relaciona con artrosis, se debe al traumatismo por el sobrepeso añadido y la incorrecta alineación articular, engrosamiento y engrosamiento de los pliegues cutáneos de cuello y codos y espacios dorsales y fragilidad de la piel asiéndola más susceptible a infecciones y hongos.

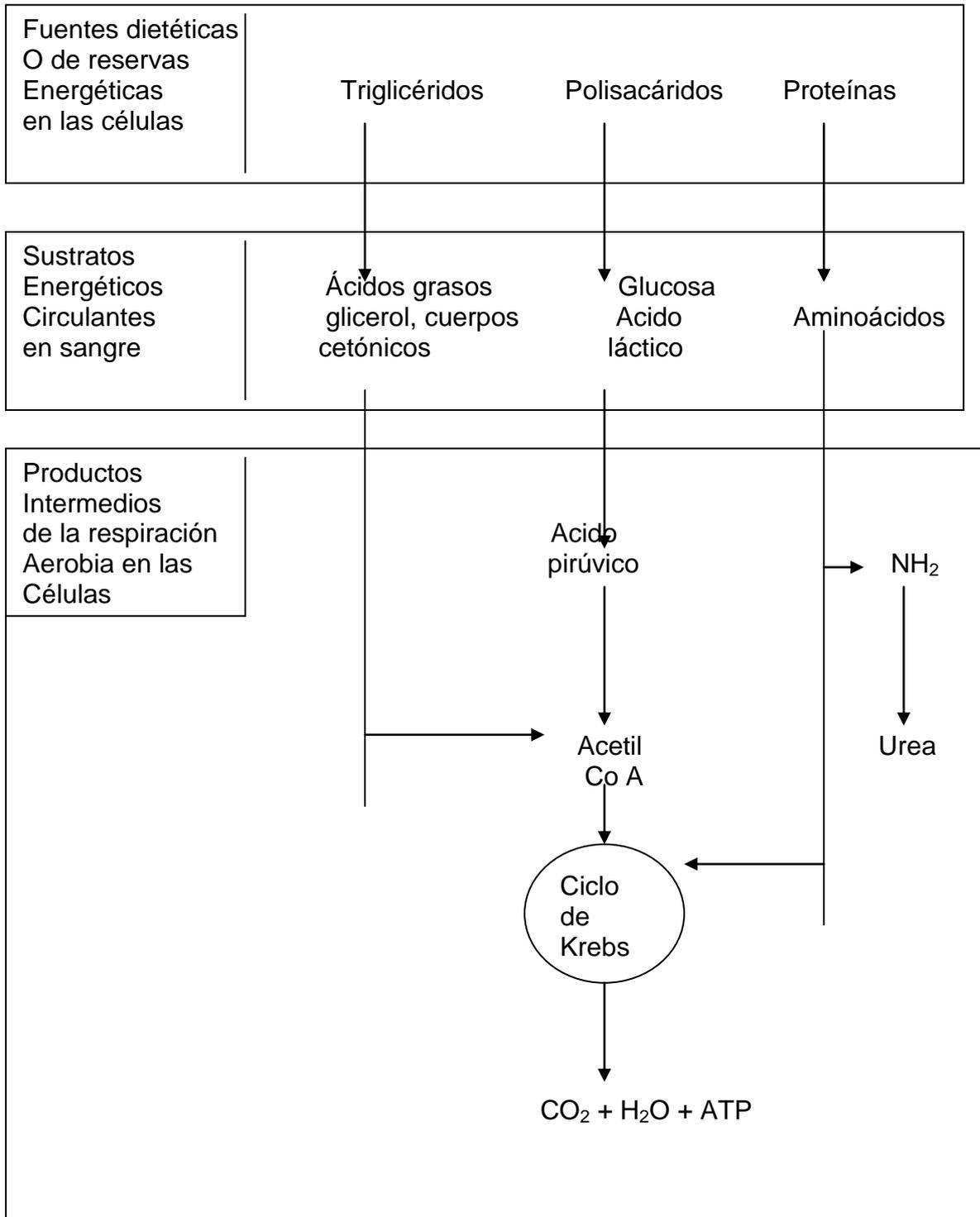
FACTORES QUE REGULAN EL APETITO





Tomado: Harrison. Principios de Medicina Interna

FLUJO DE LAS VIAS ENERGETICAS EN EL CUERPO



Tomado de Fisiología Humana, Stuart Ira Fox

OBESIDAD EN LA ADOLESCENCIA

Los factores que influyen en la obesidad del adolescente son los mismos que los del adulto. Con frecuencia, un adolescente ligeramente obeso gana peso con rapidez y se hace sustancialmente obeso en pocos años.

Muchos adolescentes obesos tienen una pobre imagen de sí mismos y se hacen progresivamente más sedentarios y socialmente aislados. Sus padres a menudo no saben cómo ayudarlos.

No hay muchas opciones disponibles en los tratamientos para adolescentes obesos. Hay pocos programas comerciales proyectados para ellos, pocos médicos que tengan experiencia en el tratamiento específico de los adolescentes y en el uso de fármacos que permitan ayudarlos.

Las escuelas brindan diversas oportunidades para la educación en nutrición y para la actividad física, pero estos programas raramente se ocupan lo suficiente en enseñar a los adolescentes a controlar la obesidad. A veces se lleva a cabo una intervención quirúrgica cuando la obesidad es importante.

La modificación del comportamiento puede ayudar a los adolescentes a controlar la obesidad. Consiste en reducir el consumo de calorías estableciendo un régimen bien equilibrado con los alimentos habituales y realizando cambios permanentes en los hábitos alimentarios, así como aumentar la actividad física con ejercicios como caminar, andar en bicicleta, nadar y bailar. Las colonias de vacaciones para los adolescentes

3.5 ALIMENTACION SALUDALE

Una buena nutrición y una dieta balanceada ayudan a crecer saludables, a los niños o adolescentes, para mejorar su nutrición y formar buenos hábitos alimenticios se pueden utilizar las siguientes estrategias

1. Establecer un horario regular para las comidas en familia.
2. Servir una variedad de alimentos y refrigerios saludables.
3. Darle un buen ejemplo siguiendo una dieta nutritiva.
4. Evitar las peleas por la comida.
5. Involucrar a los niños en el proceso.

No es fácil establecer estas medidas en nuestros días, que están llenos de responsabilidades, poco tiempo para la preparación de la comida, la solución es la preparación rápida de comida.

Comer en familia es una costumbre agradable para padres e hijos, es una oportunidad de presentar nuevos alimentos, es posible que el adolescente se entusiasme con la comida en familia, aunque está buscando su independencia algunos jóvenes aun les agradan los consejos y opinión de sus padres por lo cual la hora de comida debe usarse como una oportunidad para reconectarse.

Es importante abastecerse de alimentos saludables, ya que los niños pequeños comen lo que está disponible en casa por eso es importante las provisiones de alimentos y lo que se tiene a la mano como refrigerios.

Incluya en su dieta

- ❖ Frutas y verduras en todas las comidas, facilite al niño que elija refrigerios saludables como frutas y verduras listas para comerse como yogurt, tallo de apio con mantequilla de maní, galletas integrales con queso,
- ❖ Sirva buenas fuentes de proteína como carnes desgrasadas, pescado, huevos y frutas secas,
- ❖ Panes integrales y cereales como fuente de fibra,
- ❖ Evitar comidas fritas, cocinar al horno en la parrilla o al vapor,
- ❖ Elija productos lácteos de bajo contenido de grasas o descremados
- ❖ Limite las comidas en restaurantes y refrigerios poco nutritivos, como papas fritas, dulces, no se eliminen por completo pero ofrézcalos de vez en cuando
- ❖ Limite los refrescos y aguas de sabor a frutas , ofrezca agua o leche descremada

Un buen ejemplo para los niños y jóvenes es ver que sus padres consumen frutas y verduras, el tamaño de las porciones de comida es limitado.

- ❖ Establezca un horario para las comidas y los refrigerios
- ❖ No obligue al niño a comer toda la comida del plato solo hasta que esté satisfecho
- ❖ No utilice la comida como demostración amor

La forma rápida de asegurarse el consumo de una variedad adecuada de alimentos saludables es calcular su plato de comida divida imaginariamente su plato en cuatro partes ocupando las cuatro partes de la siguiente manera

- ❖ Cereales o alimentos ricos en almidón como arroz, pasta, maíz
- ❖ Proteínas, carne, pescado, carne de ave o tofu
- ❖ La otra mitad del plato llenarla con vegetales sin almidón como brócoli, zanahorias, pepinos, ensaladas, tomates y coliflor
- ❖ Agregue un vaso de leche descremada y un panecito o porción de fruta.

Leer las etiquetas puede ayudar a elegir alimentos de manera acertada. La información Nutricional proporciona datos sobre el tamaño de la porción y la cantidad de varios nutrientes como grasas totales, grasas saturadas, colesterol, sodio, carbohidratos, proteínas y fibra por porción.

La leyenda “contenido bajo de grasas” constituye una descripción confiable del producto, la lista de ingredientes en orden descendente por peso. Los alimentos que no poseen etiquetas son los preparados en la tienda y elaborados por pequeños fabricantes.

En el lado izquierdo de la etiqueta proporciona las cantidades totales de los diferentes nutrientes por porción. Para elegir los alimentos verifique las cantidades totales de:

- ❖ Calorías
- ❖ Grasas totales
- ❖ Grasa saturadas
- ❖ Colesterol
- ❖ Sodio
- ❖ Carbohidratos totales
- ❖ Fibra

Las cantidades totales se indican en gramos o miligramos, elija el producto que contenga la menor cantidad de grasas saturadas, colesterol y sodio, trate de seleccionar alimentos con más fibra.

Si la persona está tratando de perder peso debe comer menos calorías que las que quema el cuerpo.

Las grasas totales indican cuanta gras contiene el producto por cada porción, incluyendo las grasas monoinsaturadas, poliinsaturadas, saturadas.

Las grasas monoinsaturadas y poliinsaturadas pueden ayudar a reducir el nivel de colesterol en la sangre y proteger el corazón. Las grasas Saturadas pueden elevar el nivel de colesterol en la sangre y aumentar el riesgo de enfermedades cardiacas. El aceite de coco y de palma son ricos en grasa saturadas, los aceites hidrogenados tiene un alto contenido de grasas trans las cuales fisiológicamente actúan muy parecido a las grasa saturadas

El colesterol presente en los alimentos puede aumentar la cantidad de colesterol en la sangre.

La grasa es densa en calorías, es importante prestar atención a las calorías que proporciona las grasas, el doble de calorías en comparación con carbohidratos y proteínas. Si se está perdiendo peso se debe limitar la cantidad de grasas que se consumen

El sodio, muchas personas consumen más sodio del que necesitan, muchos alimentos solo por su sabor se puede determinar si contiene sodio como los encurtidos o el tocino, pero en algunos alimentos no es tan evidente como en los quesos, los aderezos para ensaladas, sopas enlatadas otros alimentos envasados. Los adultos deberán de tratar de consumir menos de 2400 mg y si la persona presenta presión alta deberá reducirse.

Observe los gramos que contiene de carbohidratos totales, en vez de los gramos de azúcar. Carbohidratos incluye azúcar, carbohidratos complejos, los alimentos como cereales, granos en exceso contiene carbohidratos.

Fibra es la parte de los vegetales que no se digiere, se recomienda ingerir de 25 a 30 gramos de fibra por día

La lista de ingredientes se mencionan en orden descendente por peso por lo tanto indica que el primer ingrediente se encuentra en mayor proporción en el alimento. Algunos de los ingredientes saludables son la soya, aceite de oliva, canola, maní, productos integrales y avena.

Un plan de alimentación saludable no hay alimentos prohibidos, la clave es planificar con anticipación. Los puntos básicos de una alimentación saludable es:

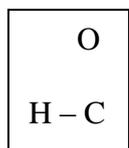
- ❖ Alimentarse con amplia variedad de alimentos que se complementen entre sí
- ❖ Dieta rica en verduras, cereales, frutas y legumbres
- ❖ Incorporar leche y sus derivados de ser posible descremado ya que nos aportarán calcio.
- ❖ El uso de sal sin abuso
- ❖ Las grasas no deben superar el 30% del total de las calorías, Usar grasa y aceites vegetales como aceites de oliva, canola, girasol o maíz , agregar grasas omega 3
- ❖ Consumir pescado una vez a la semana
- ❖ Beber entre uno y dos litros de agua diarios
- ❖ Bebidas alcohólicas nunca más de dos tragos al día
- ❖ Ingerir fibras solubles e insolubles que favorecen la prevención del estreñimiento y controlan los niveles de colesterol y glucosa
- ❖ Realizar ejercicio físico o caminatas tres veces a la semana

CAPITULO IV
ACTIVIDADES Y PRÁCTICA EXPERIMENTAL

4.1 ACTIVIDADES DE CARBOHIDRATOS

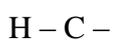
EJERCICIO DE IDENTIFICACION DE LOS PRINCIPALES GRUPOS FUNCIONALES DE LOS CARBOHIDRATOS.

Escribe en la línea el nombre del grupo funcional que corresponda a cada número.



1

NOMBRE DEL GRUPO FUNCIONAL



2

1 _____



2 _____



3 _____



3

4 _____



5 _____



6 _____

7 _____

8 _____

9 _____

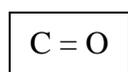
10 _____

H



7

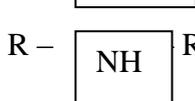
4



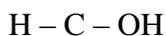
5



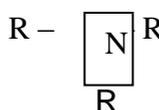
8



9



6



10



ESCALA ESTIMATIVA

Respuestas Correctas Conocimiento

1 - 4	POCO -----No aceptable
5 - 7	BUENO-----Aceptable
8 - 10	MUY BUENO--Aceptable

PREPARANDO PALOMITAS DE MAIZ

Fácilmente es reconocible el olor y el ruido característico que hacen al reventar las palomitas de maíz, es un deleite ¡Maíz Inflado!

¿Por qué los granos de maíz para palomitas llegan a un cambio explosivo?

El maíz era cultivado desde hace más de 7000 años por los nativos americanos, se usaba como alimento, como decoración y en las ceremonias religiosas. Estos granos son muy pequeños y duros están cubiertos por una corteza resistente, esta cáscara protege al embrión y su reserva alimenticia. Esta reserva es el almidón situado dentro del endospermo, además contiene una pequeña cantidad de agua.

Cuando los granos se calientan a 204°C, el agua que contiene se evapora y la expansión del vapor provoca que la dura cáscara con una fuerza explosiva reviente y adquiere el tamaño de de 30 a 40 veces el inicial, el calor liberado por el vapor cuece el almidón y genera que el producto se esponje.

La cantidad de agua en el grano es un aspecto importante del maíz inflado. Los químicos de alimentos han encontrado que el grano debe contener cerca de 13.05% de agua en masa para que reviente adecuadamente.

EXPLORANDO

Elabora una hipótesis que sugiera por qué demasiada o poco agua en el grano aumente número de granos que no revientan.

Por qué es mejor almacenar los granos de maíz en el congelador o en el refrigerador y no a temperatura ambiente en la alacena.

En la actualidad hay más de 1000 variedades de cultivos de maíz. Escribe un informe detallado acerca de los múltiples usos del maíz.

LISTA DE COTEJO

	SI (1)	NO (0)
Cumplió en fecha		
Relación lógica de ideas		
Presentación adecuada		
Limpieza		

0 – 2 No aceptable

3 - 4 Aceptable

PRACTICA DE LABORATORIO

IDENTIFICACION DE AZUCARES SIMPLES Y COMPLEJOS

OBJETIVO

Identificar la presencia de azúcares simples en diferentes bebidas naturales, productos ligh. Observar la presencia de polisacáridos en alimentos diversos.

INFORMACION PREVIA.

Presentar una investigación acerca de la estructura química y función de carbohidratos: Monosacáridos, oligosacáridos y polisacáridos.

MATERIALES

Gradilla
Tubos de ensayo
Goteros
Pipetas graduadas
Cajas Petri
Bisturí
Parrilla
Vaso de precipitado 500 ml.

REACTIVOS Y SUSTACIAS

Lugol
Reactivo de Fehling A y B
Solución de glucosa al 1%
Solución de almidón 1%
Jugos de fruta: naranja, limón, piña
Refresco de cola
Bebida Light
Alimentos sólidos: papa, tortilla,
Manzana, zanahoria, plátano.

PROCEDIMIENTO

1- Detección de azúcares simples

	TESTIGO POSITIVO	BLANCO	PROBLEMA
Solución de glucosa 1%	3 ml de solución	-----	-----
Muestras de jugos naturales	-----	-----	3 ml de muestra
Reactivo de Fehlig A	4 gotas	4 gotas	4 gotas
Reactivo de Fehling B	4gotas	4 gotas	4 gotas

Coloca en baño maría por 3 minutos y observa el cambio de color
La presencia de color naranja indica la presencia de azúcares simples
Anota en que muestras hubo cambio de color y la intensidad de este comparándolo con el testigo positivo

2- Detección de azúcares complejos.

	TESTIGO POSITIVO	BLANCO	PROBLEMA
Solución de almidón 1%	3 ml solución	-----	-----
Pequeños trozos de alimentos sólidos	-----	-----	Trozos de alimentos sólido problema
Lugol	3 gotas	3gotas	3gotas a cada trozo

Observa los cambios de color e intensidad, compáralos con el tubo testigo

REGISTRO DE OBSERVACIONES

Muestra	Color observado	Presencia de azúcares
Glucosa 1%		
Agua		
Refresco de cola		
Jugo de naranja		
Jugo de piña		
Bebida light		

Muestra	Color observado	Presencia de almidón
Zanahoria		
Papa		
Plátano		
Tortilla		
Manzana		
Galleta		

CONCLUSIONES

Explica la importancia de los carbohidratos en la alimentación y las características de los productos Light
 Investiga la estructura química de los sustitutos de azúcar.

PRÁCTICA DEL LABORATORIO

Número del equipo _____

Integrantes _____

Práctica No. _____ Nombre de la práctica. _____

	SI (1)	NO (0)
Tienen la práctica escrita		
Trabajan de manera conjunta		
Hay colaboración entre los miembros del equipo		
Aplicación de la teoría en la práctica		
Entregan material limpio y seco		
Elaboran de manera concisa y clara el análisis		
Buena disciplina		

0 – 4 No aceptado 5 a 7 Aceptado

4.2 ACTIVIDADES DE LIPIDOS

ETIQUETAS DE ACEITES

Con la información obtenida en las etiquetas de cinco diferentes aceites completa el siguiente cuadro.

Marca o nombre de aceite	Semilla del cual se obtuvo el aceite	Tipos de ácidos grasos que contiene	Precio
1-			
2-			
3-			
4-			
5-			

Investiga los ácidos grasos que contiene el aceite que consumes que tan insaturados son.

¿Cuales aceites son mas recomendable para el consumo y porque?

ESCALA ESTIMATIVA

	Muy Bien 2.5	Bien 2.0	Regular 1.25	Mal 0.75
Presentación				
Limpieza				
Relación lógica				
Mas de la mitad del contenido correcto				
Total	10	8.0	5.0	3.0

GRASAS ARTIFICIALES Y GRASAS DISEÑADAS

Las grasas ocasionan muchos problemas a la salud, al mismo tiempo los lípidos son compuestos indispensables, nutren y tienen un sabor delicioso, los científicos especialistas en alimentos trabajan en el problema de presentar alimentos que sean benéficos a la salud, satisfagan al consumidor con el sabor, y la apariencia y textura de las grasas.

Actualmente se utilizan dos tipos de carbohidratos almidón y celulosa para reemplazar las grasa en los alimentos.

Debido a las estructuras moleculares el almidón y la celulosa pueden simular las propiedades de las grasas.

Cuando el almidón se mezcla con agua, forma un gel cuya textura y consistencia es igual a la de la grasa. Los geles pueden reemplazar a la grasa en algunos alimentos pero no sirven para hacer frituras.

La celulosa carbohidrato que se encuentra en las paredes celulares de las plantas no suministra calorías porque el cuerpo no la puede metabolizar. El avicel es una forma de celulosa natural que al mezclarse con el agua produce una textura semejante a la de la grasa y la puede reemplazar en los postres congelados y productos de pastelería

Para que una proteína pueda simular una grasa debe cortarse en finas partículas con dimensiones de sólo 0.1 a 3.0 micrómetros. El compuesto conocido como Simplese es el único sustituto proteínico de grasas disponible en Estados Unidos.

Por ejemplo la clara de huevo y las proteínas de la leche se someten a calor y presión elevadas para que formen pequeñas partículas esféricas. El pequeño tamaño de estas partículas de proteína permite que la boca las perciba como suaves y cremosas. Al igual que los carbohidratos, los sustitutos de proteína solo proporcionan cuatro calorías, sin embargo no sirven para freír y tampoco tienen el sabor de la grasa.

Los químicos de alimentos han ideado grasas químicamente modificadas. Los investigadores alteran la forma, tamaño o estructura de las moléculas de grasa auténtica para que el organismo las digiera y solo las utilice parcialmente.

Un poliéster de sacarosa llamado olestra es una de estas grasas modificadas químicamente este compuesto puede satisfacer el sabor sin proporcionar grasas saturadas ni calorías. Puede sustituir la mantequilla, la grasa incluso se puede utilizar para freír

Es una grasa modificada, tiene de 6 a 8 ácidos grasos derivados de aceites vegetales unidos a la sacarosa. Al ser más grande que una molécula de grasa típica no es absorbida por las células del conducto digestivo. Además las enzimas no pueden romper el enlace ácido graso-sacarosa de modo que la molécula pasa por el organismo sin ser digerida

EXPLORANDO

Analiza que riesgos tendría ingerir únicamente alimentos con grasa sustituidas

Los productos que contienen grasas artificiales no digeribles podrían atrapar vitaminas o medicamentos solubles en grasa en el intestino

¿Que efectos perjudiciales provocarían en el organismo?

¿Cómo podría resolverse el problema?

LISTA DE COTEJO

	SI (1)	NO (0)
Cumplió en fecha		
Relación lógica de ideas		
Presentación adecuada		
Limpieza		

0-2 No aceptable

3- 4 Aceptable

PRÁCTICA DEL LABORATORIO

¿QUÉ TAN INSATURADO ES EL ACEITE QUE USAS?

PROPÓSITO El alumno investigará el grado diferente de insaturación de los aceites

FUNDAMENTO Las grasas de origen animal son hidrocarburos saturados sólidos a temperatura ambiente. Las grasas vegetales son insaturadas y líquidas a temperatura ambiente. Ambos tipos de grasa son indispensables en nuestra dieta.

El grado diferente de insaturación se puede investigar con la rapidez que se decolora una solución café rojiza de yodo al mezclarla con grasa. El yodo se incorpora a los carbonos que participan en los enlaces múltiples y forman compuestos halogenados incoloros cuando se rompe el enlace doble o triple.

MATERIAL

2 Matraz Erlenmeyer diferente	2 muestras de aceite de cocina de obtención (maíz, canola, cártamo, oliva, etc.)
1 Parrilla de calentamiento	
Yoduro de potasio	

PROCEDIMIENTO

- 1- Coloca 20 ml de aceite (de una de las muestras) en un matraz Erlenmeyer.
- 2- En otro matraz coloca 20 ml de aceite (de la muestra No. 2)
- 3- Etiqueta los matraces
- 4- Agrega gotas de tintura de yodo a cada matraz, agita para que se mezclen bien
- 5- Calienta ambos matraces en una parrilla de calentamiento a baja temperatura.
- 6- Observa cual aceite recupera primero el color original. Este aceite es mas insaturado que el otro.
- 7- Ahora lee la etiqueta de cada uno de los frascos de aceite determina si los resultados de tu prueba están de acuerdo con el contenido de las grasas insaturadas que se indica en la etiqueta de cada aceite.

ANÁLISIS

- 1- Que ocurre con el yodo cuando se agrega a un aceite relativamente insaturado
- 2- Predice cual de las dos muestras de aceite se decolorarán mas rápido
- 3- Escribe la fórmula de rompimiento de un enlace múltiple con yodo

PRÁCTICA DEL LABORATORIO

Número del equipo _____

Integrantes _____

Práctica No. _____ Nombre de la práctica. _____

	SI (1)	NO (0)
Tienen la práctica escrita		
Trabajan de manera conjunta		
Hay colaboración entre los miembros del equipo		
Aplicación de la teoría en la práctica		
Entregan material limpio y seco		
Elaboran de manera concisa y clara el análisis		
Buena disciplina		

0 – 4 No aceptado 5 a 7 Aceptado

4.3 ACTIVIDADES DE PROTEINAS

AMINOÁCIDOS

Resuelve de manera clara y concreta el siguiente cuestionario.

- 1- ¿Cómo está estructurado un aminoácido?
- 2- ¿Cuáles grupos funcionales intervienen en el enlace peptídico?
- 3- ¿Qué grupo se encuentra en las proteínas después de haberse unido por medio del enlace peptídico?
- 4- ¿Cuáles son los cinco principales elementos que contienen las proteínas?
- 5- ¿Quién determina la secuencia de los aminoácidos en una proteína?
- 6- Completa el siguiente cuadro estableciendo cuales aminoácidos son esenciales, cuales no esenciales y su fuente de obtención alimentaria

AMINOACIDOS	ESENCIAL	NO ESENCIAL	FUENTE DE OBTENCION
Treonina			
Glicina			
Leucina			
Alanita			
Isoleucina			
Acido aspártico			
Valina			
Acido glutámico			
Lisina			
Prolina			
Metionina			
Hidroxiprolina			
Fenilalanina			
Cistina			
Triptófano			
Tripsina			
Arginina			
Serina			
Histidina			

LISTA DE COTEJO

	Si (1)	NO (0)
Toma en cuenta los conceptos requeridos		
Están completos espacios a llenar		
Mantiene limpieza y orden		
Más de la mitad del ejercicio es correcto		

0- 2 No aceptable 3 - 4 Aceptable

LA QUIMICA Y EL RIZADO PERMANENTE

¿Qué sucede cuando rizamos permanentemente nuestro cabello?

Las lociones para el rizado permanente están diseñadas para penetrar las escamas de la cutícula o capa externa del cabello.

Las lociones funcionan porque afectan la estructura de las proteínas que forman el cabello.

En la proteína que forma el cabello humano se encuentra un aminoácido cisteína que contiene un átomo de azufre. Los átomos de azufre de moléculas vecinas de cisteína, de la proteína que forma el cabello forman fuertes enlaces covalentes disulfuro (S - S) Este cruzamiento de enlaces entre las moléculas de cisteína mantiene en su lugar las cadenas de proteína del cabello y afecta la forma y fuerza del mismo

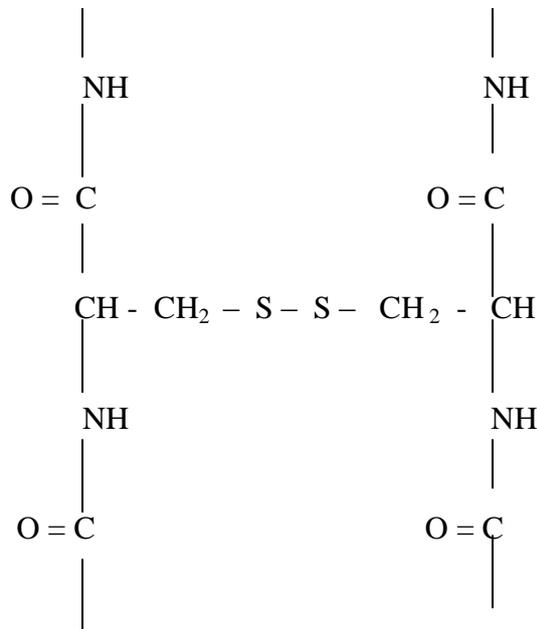
Cuando te haces un rizado permanente la primera loción ondulante que se aplica rompe los enlaces disulfuro. Entonces después de que el cabello se mantiene en su nueva forma, se trata con una loción neutralizante que crea nuevos enlaces cruzados entre las moléculas de cisteína para mantener el cabello en su nueva forma.

Aquí suceden dos reacciones químicas:

- 1- La loción ondulante reduce cada uno de los enlaces disulfuro a dos grupos -SH
- 2- La loción neutralizadora oxida los grupos -SH para formar nuevos enlaces disulfuro

Se disponen de dos tipos de lociones para el rizado permanente para satisfacer los diferentes tipos de cabellos.

- ❖ Las soluciones alcalinas usan como agente reductor tioglicolato de amonio. La alcalinidad hace que las escamas de la cutícula se hinchen y se abran lo que permite que la loción penetre fácilmente, las ventajas del rizado alcalino son que forma rizos más fuertes y con mayor duración, y requiere menos tiempo de aplicación, además se realiza a temperatura ambiente. El rizado alcalino se usa para cabello resistente.
- ❖ Las lociones con balance ácido contienen ácido monotioglicólico. Por lo general penetran en la cutícula de manera superficial, por lo tanto el proceso necesita más tiempo y requiere de aplicación de calor para que se formen los rizos. Las ventajas son que los rizos son más suaves, se controlan con mayor facilidad y se puede usar en cabello delicado o cabello decolorado.



Enlace entre dos moléculas de cisteína

EXPLORANDO

Busca más información acerca de las proteínas del cabello

¿En dónde más se encuentra esta proteína?

¿Por qué el cabello que ha sido decolorado o sobre el que ha hecho un rizado permanente absorbe la loción más rápido que un cabello que no se ha tratado previamente.

LISTA DE COTEJO

	SI (1)	NO (0)
Contesta claramente		
Relación Lógica de ideas		
Presentación y limpieza		
Orden adecuado		
Mas de la mitad de las cuestiones es correcta		

0-2 No Aceptado

3- 5 Aceptado

PRÁCTICA DE LABORATORIO

LA DESCOMPOSICIÓN CATALÍTICA

Cuando has utilizado el peróxido de hidrógeno H_2O_2 como antiséptico para una cortad habrás notado que parece efervescer y burbujear al estar en contacto con la piel.

El peróxido de hidrógeno se descompone en agua y oxígeno, al entrar en contacto con la piel es la catalasa una enzima que se encuentra en las células de tu piel y en la mayoría de las células del cuerpo.

La actividad de una enzima es alterada por factores ambientales como el pH y la temperatura. Cada enzima tiene condiciones óptimas en las que es mayor su velocidad de reacción.

Vamos a estudiar la descomposición del peróxido de hidrógeno catalizada por la catalasa de las células d la zanahoria y determinar las temperaturas óptimas en las que funciona esta enzima.

OBJETIVOS

Observar la acción de la catalasa en la descomposición del peróxido de hidrógeno

Comparar la velocidad de reacción a distintas temperaturas

Hacer y utilizar gráficas para interpretar los resultados

MATERIAL

Parrilla de calentamiento	Licuada de células de zanahoria
8 tubos de ensayo 13 x100 mm	Solución de peróxido de hidrógeno al 3 %
Gradilla para tubos de ensayo	Hielo triturado
4 Vasos de precipitado	
Probeta graduada de 10 ml	
Varilla de vidrio	
Cronómetro	
Termómetro	
Regla para medir	
Marcador	
Guantes de asbesto	

El peróxido de hidrógeno puede dañar los ojos, usar lentes de seguridad cuando lo utilices.

PROCEDIMIENTO

1. Vierte en cada uno de los cuatro tubos de ensayo un poco de licuado de células de zanahoria hasta cubrir unos 2 cm.
2. Agrega con cuidado 3 ml de solución de H_2O_2 al 3% en cada uno de los otros cuatro tubos de ensayo. Si se hacen muchas burbujas, usa otro tubo o límpialo bien y vuélvelo a llenar
3. Coloca uno de los tubos con zanahoria y uno de los tubos con peróxido en cada uno de los cuatro vasos de precipitado. Rotula los vasos con las letras A, B, C y D.

Añade hielo triturado y agua a temperatura ambiente a un vaso, agua caliente al segundo vaso, agua a temperatura ambiente a los dos vasos restantes.

4. Coloca el vaso con agua caliente y uno de los vasos con agua a temperatura ambiente en una parrilla caliente déjalos ahí hasta que la temperatura del agua alcance 60 a 65°C y 37 a 38°C respectivamente.
5. Elabora una tabla con los datos y observaciones. Mide la temperatura en cada uno de los cuatro vasos y anótala. Deja los tubos reposar en los vasos durante cinco a diez minutos
6. Vierte el H₂O₂ de los tubos en los que contienen la zanahoria a la misma temperatura, agita rápido cada uno de los tubos con una varilla de vidrio y comienza a tomar el tiempo.
Mide la altura de la espuma, desde la parte superior de la mezcla líquida hasta la superficie de la espuma a intervalos de uno a cuatro minutos o hasta que la espuma alcance el borde del tubo de ensayo. Anota los resultados.

ANALIZA Y CONCLUYE

Utiliza tus datos para construir una gráfica para cada una de las temperaturas, trazando la altura de espuma en el eje vertical y el tiempo en el horizontal.

Construye otra gráfica trazando la altura de la espuma a los tres minutos en el eje vertical y la temperatura en el eje horizontal

Cuál de las temperaturas parece ser óptimo para la descomposición de peróxido de hidrógeno catalizada por la catalasa.

Cómo es esa temperatura con respecto a la del cuerpo humano

Los iones peróxido se producen en las plantas y los animales debido a ciertas reacciones celulares. Dado que estos peróxidos pueden oxidar y dañar las estructuras de la células ¿que beneficios tiene la catalasa para las células?

Sugiere una forma en la que se pueda analizar el gas de la espuma para comprobar que es oxígeno.

LISTA DE COTEJO

Número del equipo _____

Integrantes _____

Práctica No. _____ Nombre de
práctica _____

	SI (1)	NO (0)
Tienen la práctica escrita		
Trabajan de manera conjunta		
Hay colaboración entre los miembros del equipo		
Aplicación de la teoría en la práctica		
Entregan material limpio y seco		
Elaboran de manera concisa y clara el análisis		
Buena disciplina		

5 a 7 Aceptado

4 a 0 No aceptado

4.4 ACTIVIDADES DE ÁCIDOS NUCLEÍCOS

PRÁCTICA DE LABORATORIO EL ADN LA CADENA DE LA VIDA

El ADN es una molécula de dos cadenas formada por muchos polímeros de nucleótidos. El ADN actúa como diseño maestro que determina la actividad de las células por que contiene las instrucciones codificadas para cada proteína formada por las células.

Además permite que una célula pase estas instrucciones a la siguiente generación porque se duplica antes de que la célula se divida. Las células recién formadas reciben copias exactas del ADN de sus células progenitoras
Vamos a extraer y examinar el ADN de células de germen de trigo

PROCEDIMIENTO

1. Utiliza un mortero con pistilo para moler aproximadamente 5 g de germen de trigo en 50 ml de solución para lisis celular (detergente como Tritón X – 100 o urea) durante un minuto.
2. Filtra la mezcla a través a través de un trozo de tela de gasa o un colador de cocina y recibe el filtrado en un vaso de 250 a 400 ml. Descarta el sólido
3. Añade al líquido 100 ml de isopropanol al 91% y agita brevemente la solución
4. Enrolla con cuidado las cadenas de ADN en una varilla de vidrio
5. Extiende una muestra pequeña del ADN en un portaobjetos y añade dos gotas de colorante azul de metileno. Examina la muestra de ADN bajo el microscopio.

ANÁLISIS

La gran cantidad de ADN esta empacado en forma laxa o apretada en las células.

El aspecto físico del ADN te permite describir su estructura física

LISTA DE COTEJO

Número del equipo

Integrantes

Práctica No. _____ Nombre de la práctica _____

	SI (1)	NO (0)
Tienen la práctica escrita		
Trabajan de manera conjunta		
Hay colaboración entre los miembros del equipo		
Aplicación de la teoría en la práctica		
Entregan material limpio y seco		
Elaboran de manera concisa y clara el análisis		
Buena disciplina		

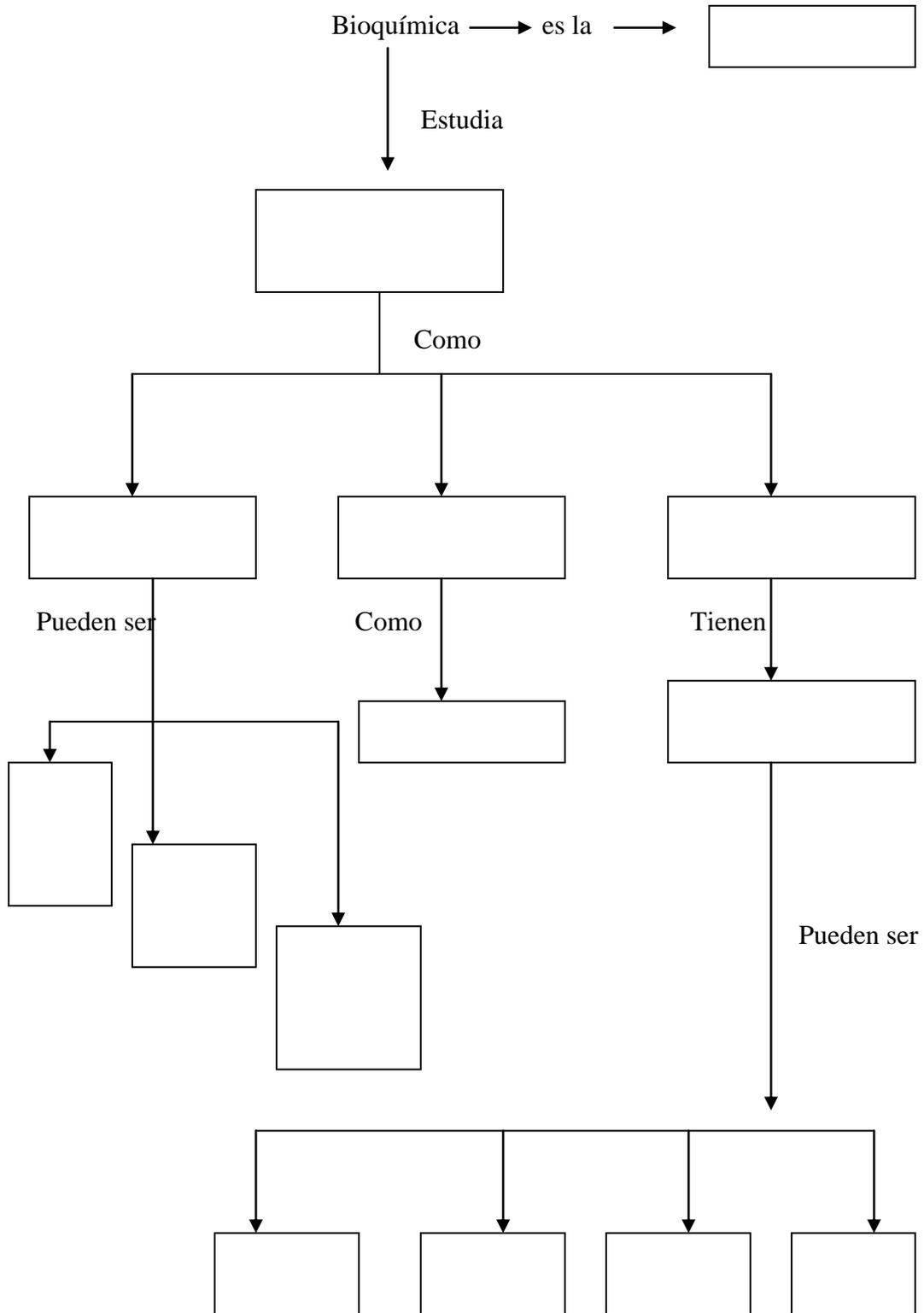
5 a 7 Aceptado

4 a 0 No aceptado

4.5 ACTIVIDADES INTEGRADORAS

MAPA CONCEPTUAL CARBOHIDRATOS, LÍPIDOS, PROTEÍNAS

Completa el siguiente mapa conceptual utilizando conceptos de carbohidratos, lípidos y proteínas



ESCALA ESTIMATIVA

PREGUNTAS CORRECTAS	CALIFICACION
1-3	2.5
4- 7	5.0
8- 10	7.5
10- 14	10.0

PRÁCTICA DE LABORATORIO

IDENTIFICACIÓN DE CARBOHIDRATOS, LÍPIDOS Y PROTEÍNAS

FUNDAMENTO.

Las sustancias orgánicas son aquellas que contienen carbono en sus moléculas, unido a otros elementos como hidrógeno, nitrógeno y otros. En estos compuestos se encuentran los carbohidratos, los lípidos y las proteínas que participan en nuestra alimentación. En esta práctica se identificará cada una de estas sustancias en diversas muestras.

MATERIALES

15 tubos de ensayo	Clara de huevo
1 vaso de precipitado de 250 ml	Jugo de naranja natural
1 mechero de bunsen	Manzana triturada diluida en agua
1 mortero con pistilo	Papa triturada y diluida en agua
1 gradilla	Plátano triturado diluido en agua
Reactivo de Biúret	Aceite de ensalada
Licor de Benedict	Cacahuete triturado
Sudán III	Aguacate triturado
Dextrosa 1%	Leche
Almidón 1%	
Grenetina 1%	

A) IDENTIFICACIÓN DE CARBOHIDRATOS

GLUCOSA.

- 1- En un tubo de ensayo vierta 3 ml de solución de glucosa (dextrosa 1%)
- 2- Agréguele aproximadamente 1 ml de licor de Benedict.
- 3- Sostenga el tubo con unas pinzas y caliente su contenido en la flama hasta que adquiera un color rojo ladrillo.
- 4- Identifique la presencia de glucosa en Jugo de naranja natural, Clara de huevo y manzana triturada y diluida en agua

ALMIDÓN

- 1- Vierta 2ml de almidón al 1% en un tubo de ensayo
- 2- Agréguele 5 gotas de lugol diluido, observe que la solución de almidón cambia de coloración, se transforma en color azul marino
- 3- Con las mismas instrucciones identifique el almidón en papa triturada y diluida en agua, plátano triturado, jugo de naranja natural

B) IDENTIFICACIÓN DE LÍPIDOS

- 1- Añádale 4 gota de Sudán III a 2 ml de aceite de ensalada en un tubo de ensayo
- 2- Agítelo moderadamente y observe que la mezcla toma un color rojizo-naranja
- 3- Identifique la presencia de lípidos en los siguientes productos registre sus resultados. Cacahuete triturado, manzana triturada, Aguacate triturado

C) IDENTIFICACIÓN DE PROTEÍNAS

- 1- Vierta 3 ml de grenetina al 1% en un tubo de ensayo
- 2- Añádale 10 gotas de reactivo de Biúret
- 3- Observe que la mezcla adquiere una coloración lila
- 4- Identifique la presencia de proteína en los siguientes productos clara de huevo, leche, cacahuete
- 5- Registre los resultados

PRODUCTOS	CARBOHIDRATOS	LIPIDOS	PROTEINAS
Clara de huevo			
Jugo de Naranja			
Manzana			
Papa			
Plátano			
Cacahuete			
Aguacate			
Leche			

LISTA DE COTEJO

Número del equipo

Integrantes

Práctica No. _____ Nombre de la práctica _____

	SI (1)	NO (0)
Tienen la práctica escrita		
Trabajan de manera conjunta		
Hay colaboración entre los miembros del equipo		
Aplicación de la teoría en la práctica		
Entregan material limpio y seco		
Elaboran de manera concisa y clara el análisis		
Buena disciplina		

5 a 7 Aceptado

4 a 0 No aceptado

CAPITULO V
CONSIDERACIONES DE IMPLEMENTACION

5.1 IMPLEMENTACION

En mi práctica docente en estas asignaturas me he dado cuenta que es necesario delimitar el contexto del contenido, especificando en cada una de las materias el enfoque se debe darse al tema de macromoléculas naturales.

Observando que no se repitan los contenidos, y que sirvan de fundamento para enlazar la siguiente materia.

Mi propuesta

- ❖ En Química II que se cursa en segundo semestre, enfocarse a estructuras básicas químicas y ejemplos sencillos de las principales macromoléculas, carbohidratos, lípidos y proteínas
- ❖ Biología I esta asignatura se cursa en cuarto semestre. Orientar el contenido para descubrir las principales fuentes de obtención alimentaria, y la función más importante de estas macromoléculas en el organismo y su aplicación.
- ❖ Temas Selectos de Química II materia que forma parte del sexto semestre estudiar la estereoisomería de carbohidratos y aminoácidos, aplicando este conocimiento en algunos metabolismos interesantes para los jóvenes donde ellos identifiquen algunas reacciones de su organismo en algún momento de su vida.
- ❖ Diseñar actividades de enseñanza aprendizaje que retroalimenten y favorezcan la construcción del conocimiento. Que impacten al estudiante para lograr su motivación y despierten el interés, así como la utilidad y aplicación en su entorno

Solamente aplique algunos mapas conceptuales de proteínas y del metabolismo del alcoholismo y desperté una gran curiosidad en los alumnos hacia el estudio del tema con mas detenimiento, al realizar el examen escrito del tema observe mayor facilidad para aprenderlo y aplicarlo.

CAPITULO VI
CONCLUSIONES FINALES

6.1 CONCLUSIONES

Todas las actividades cotidianas que realizamos los seres vivos por sencillas que estas sean, es necesario planearlas. Para su realización debemos desarrollar una serie de pasos previos, visualizar el objetivo el cual queremos obtener, es importante diseñar cuidadosamente las actividades que nos conducirán a la meta deseada.

La parte más importante de nuestra práctica docente es realizar una buena planeación de contenido, actividades y evaluación en las cuales se descubran fácilmente los aprendizajes significativos adquiridos por el alumno.

Por lo tanto la planeación es fundamental para visualizar necesidades, deficiencias y aciertos de cualquier actividad.

El alumno crea una interacción con los contenidos, materiales de aprendizaje y con las personas que lo rodean; al diseñar diversas estrategias cognitivas esmeradamente se orienta efectivamente esta interacción.

La actividad del alumno está mediada por la influencia del docente y compañeros, la actividad interpersonal desempeña un rol central para lograr un aprendizaje significativo.

El proceso de la enseñanza puede establecerse como una negociación de significados establecidos en contextos mentales compartidos donde se distingue la colaboración y el trabajo en equipo, los alumnos trabajan juntos para lograr metas compartidas.

Las evidencias indican que es importante que los estudiantes cuenten con instrumentos y métodos que les permitan satisfacer las necesidades de conocimiento en sus estudios, ampliar sus conocimientos, extender sus capacidades y habilidades cognitivas.

La función del docente es promover en sus alumnos una interdependencia positiva, una mayor motivación para el estudio y un clima del aula favorable para la participación activa.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ❖ A. GARRITZ. J. A. CHAMIZO, 2001, La química y nuestro mundo, Macromoléculas, Tú y la Química, Pearson Prentice Hall, México, D. F pp 10-47, 475- 512.
- ❖ ANITA WOOLFOLE, 2006, Desarrollo cognoscitivo y lenguaje, Psicología Educativa, Editorial Pearson Prentice Hall/ Addison Wesley, México, D.F. pp 44- 51
- ❖ ARGUDIN YOLANDA, 2008, La educación y las competencias, Las competencias laborales derivan en competencias educativas, Habilidades y Valores. Educación Basada en Competencias Nociones y Antecedentes, Editorial Trillas, México, D. F. pp 25-29, 29-38, 51-62.
- ❖ CAZARES APONTE LESLIE. CUEVAS DE LA GARZA JOSE FERNANDO, 2008, Las competencias: un invitado sorpresa en el mundo de la educación, Evaluación y Competencias. De la Tradición educativa a la evaluación transformadora, Planeación y Evaluación Basadas en Competencias, Editorial Trillas, México. D. F. pp 13-6, 101-135.
- ❖ CHANG RAYMOND, 2003, Polímeros Orgánicos Síntéticos y Naturales, Ramírez Medeles, Zugazagoitia Herranz, Química, Mc Graw Hill, México, D.F. pp 978- 1000.
- ❖ ENLOW, Ph. D Donald H. 1992, Crecimiento y desarrollo generales del cuerpo, William Roger Poston, Crecimiento Máxilofacial Interamericana. Mc Graw Hill, México, D. F. pp 407-445
- ❖ FRIDA DIAZ-BARRIGA ARCEO, GERARDO HERNANDEZ ROJAS, 2007, Constructivismo y Aprendizaje significativo, Motivación Escolar y sus Efectos en el Aprendizaje, Estrategias de enseñanza para la Promoción de Aprendizajes Significativos, Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, Mc Graw Hill, México, D.F. pp 23- 61, 63-96, 137-226.
- ❖ GUYTON . HALL, 2001, Capítulo Endocrinología y Reproducción, Guyton. Hall, Tratado de Fisiología Médica, Mc Graw Hill. Interamericana. México, D.F. pp 1010- 1029
- ❖ HARPER. 2004, Estructura y Funciones de Proteínas y Enzimas, Bioenergética y Metabolismo de Carbohidratos y Lípidos, Metabolismo de proteínas y aminoácidos, Estructura, Función y Replicación de las Macromoléculas de Información, Murray Robert K, Mayes Peter A, Granner Daryl K, Rodwell Víctor W. Bioquímica Ilustrada, Manual Moderno, México, D. F. pp 17-81, 93-261, 271- 307.
- ❖ HERNANDEZ FORTE VIRGILIO, 2007, Las bases del conocimiento conceptual, Enseñar con los mapas conceptuales, El mapa conceptual como instrumento de la didáctica, Mapas conceptuales la gestión del conocimiento en la didáctica Alfa omega, México, D. F. pp 95-100, 125-151, 207-225
- ❖ HICKS GOMEZ JUAN JOSE, 2006, López Fraga, Alvarado Zanabria, Sanchez Navarrete, Enzimas, Carbohidratos, Acidos grasos oxidación , Aminoácidos recambio y degradación , Hormonas mecanismos, Bioquímica, Mc Graw Hill, México, D. F. pp 87-110, 137-150, 270-278, 436- 455, 638-655.

- ❖ <http://66.102.1.104/scholar?hl=es&lr=&q=cache:Z-eeYajuLLYJ:dialnet.unirioja.es/servlet/dcart%3Finfo%3Dlink%26codigo%3D243382%26orden%3D23754+ense%C3%B1anza+de+ciencias+en+m%C3%A9xico>
- ❖ <http://www2.uah.es/jmc/webens/INDEX.html> no. 7 pedagogía
www.sem.udg.mx/rib-ceppems/ACUERDO/Reforma_EMS_3pdf
- ❖ LEHNINGER, ALBERT, 1995, Calvet Prats, Bozal Fes, Biomoléculas y células , proteínas y sus funciones biológicas, Proteínas esqueleto covalente y secuencia aminoácida, Enzimas cinética e inhibición Azúcares polisacáridos de reserva. Bioquímica las bases moleculares de la estructura y función celular Ediciones Omega, S. A. Barcelona, España, pp 19-56, 69-71, 97- 122, 190- 218, 255-280.
- ❖ LOPEZ FRIAS BLANCA SILVIA. HINOJOSA KLEEN ELSA MARIA, 2002, Técnicas para la evaluación del desempeño, Evaluación del Aprendizaje, Editorial Trillas, México, D. F. pp 85- 132
- ❖ MORA GONZALEZ VICTOR MANUEL, 2008, La Química de la Vida: Bioquímica, Temas Selectos de Química 2, ST Editorial, México, D. F. pp 116-180
- ❖ PHILLIPS. STROZAK. WISTROM, 2000, Química orgánica, La Química de la vida, Frensch, Hainen, Lightfoot, M.S. Lorson, Roth, Smith, West, Química Conceptos y Aplicaciones, Mc Graw Hill, México, D.F. pp 621- 648, 668-692.
- ❖ RAMIREZ APAEZ MARISSA. ROCHA JAIME MARICELA PATRICIA, Que es la educación basada en competencias, Enfoque por competencias y los docentes, El aprendizaje significativo y la labor docente. Guía para el desarrollo de Competencias Docentes, Editorial Trillas, México, D. F. pp 7-9, 10-21, 22-37.
- ❖ REYES GONZALEZ ALEJANDRO, 2002, Competencias para la calidad en la educación, Planear: diseño para la mejora del aprendizaje, Técnicas y Modelos de calidad en el salón de clases, Editorial trillas, México, D. F. pp 55-65, 71- 82
- ❖ STUART IRA FOX, 2004, Regulación del Metabolismo, Fisiología Humana Mc Graw Hill Interamericana, Madrid España. pp 625-652
- ❖ T. R. HARRISON. 2008, Endocrinología y Metabolismo, Fauci, Braunwald, Kasper, Hauser, Longo, Jameson, Loscalzo, Principios de Medicina Interna, Mc Graw Hill, México, D.F. pp 2365- 2397, 2724-2729, 462-473.
- ❖ YURKANIS BRUICE PAULA, 2007, Carbohidratos, Aminoácidos, péptidos y proteínas, Enzimas, Coenzimas y Vitaminas, Química del Metabolismo, Química del Metabolismo, Fundamentos de Química Orgánica, Pearson Prentice Hall, México, D.F. pp 408-431, 435-459, 483-497.
- ❖ ZARRAGA. VELAZQUEZ. ROJERO. CASTELLS, 2004, Bioquímica, Química, Mc Graw Hill México, D.F. pp 276- 309

AGRADECIMIENTOS

A Mis Asesores

Gracias por sus consejos, paciencia y opiniones que me sirvieron para sentirme satisfecha con el trabajo realizado. Por apoyarme en momentos difíciles y ser tan buenas personas como lo son ustedes

A Mis Maestros

Gracias a todos y cada uno de los maestros que participaron en mi desarrollo profesional, sin su ayuda y conocimientos no estaría donde me encuentro ahora

A Mis Compañeros de Estudio

Gracias al equipo que formamos y logramos llegar al final del camino, por brindarme su amistad, apoyo moral.