

**Guía  
Del estudiante  
Modalidad a**

**Modulo QUIMICA APLICADA  
SALUD OCUPACIONAL**

**DATOS DE IDENTIFICACION**

**TUTOR EDGAR ANDRES DONCEL BRIÑEZ**

**Teléfono 3208479670-3014206399**

**E-mail environmentalsolutions.sas@gmail.com**

**Lugar CERES-PASCA**

**Corporación Universitaria Minuto de Dios – Rectoría Cundinamarca**

## **BIENVENIDA**

**El perfil para el desarrollo de un profesional en salud ocupacional, indica poder llevar el proceso de la química o la aplicabilidad de la química en una interdisciplinariedad en el campo de acción de los estudiantes, generando que la química no solo sea trabajada desde lo académico, sino a través de los fenómenos en que se desarrollan los seres humanos, desde que nacen hasta que mueren.**

**La química aplicada, quiere generar un amplio aspecto de la química, no solo como una cantidad de formulas inexplicables, sino llevarlas a la vida cotidiana a través de los procesos que el ser humano está expuesto.**

## **INTRODUCCION**

**El termino de química en el ámbito de salud ocupacional, encaja de una media clara en el campo de reducir los riesgos del ambiente a que está expuesto un trabajador o toda una comunidad en un ambiente de trabajo, generando que el estudiante, reconozca que factores químicos pueden llevar a riesgos en la empresa y como a través de la Química se puedan suplir las necesidades para el mejoramiento continuo y la reducción de ambientes peligrosos en una empresa.**

**Poder trabajar una Química aplicada indica, que no solo se ve la química a través de los conocimientos de un libro, sino que puede generar la aplicabilidad de la misma en la vida cotidiana, que es a lo que verdaderamente está expuesto el estudiante.**

**La química aplicada en amplio aspecto les enseña una química orgánica, trabajada desde una perspectiva de fenómenos cotidianos, ejemplo de ello es el manejo de las sustancias químicas que están en el hogar, que son simples pero que pueden generar peligros latentes en la comunidad,**

**así como las sustancias de beneficio metabólico y los procesos metabólicos que se generan en torno al ser humano, generando un aprendizaje integral frente a los procesos de enseñanza-aprendizaje.**

**El curso de química aplicada busca que el estudiante de Salud Ocupacional, conozca los principios básicos de la química y pueda aplicarlos en los entornos que él se desarrolla, con lo cual se trabaja con temas fundamentales de química orgánica y temas básicos-principales de bioquímica y metabolismo.**

# INTRODUCCIÓN A LA BIOQUÍMICA, BIOELEMENTOS Y BIOCOPUESTOS (AGUA) 1.

## ¿QUÈ HAY DENTRO DE NUESTRO ORGANISMO?

### INDICADORES

1. Bioquímica y la química en nuestro organismo
2. Cómo podría explicarse el singular comportamiento del agua en los organismos vivos?
3. Cuáles son las funciones del agua en el ser humano?
4. Cuáles son los diversos fenómenos en los que participa el agua?
5. Qué manejo debe dársele a los seres vivos según su deficiencia en contenido acuoso?
6. Bioelementos y biocompuestos en nuestro organismo

### TEMAS A DESARROLLAR EN LA UNIDAD

- 1 **INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ORGÁNICA**
- 2 **Bioquímica y Química Orgánica**
  - 2.2 Estructura y propiedades
  - 2.3 La molécula de agua
  - 2.4 Agua libre y agua ligada
  - 2.5 Polaridad del agua
  - 2.6 Interacciones hidrofóbicas del agua
  - 2.7 Bioelementos y Biocompuestos

## MARCO TEORICO DE FORMACION

- El proceso y desarrollo de la Unidad se trabaja de la siguiente manera:
  - Lecturas de Textos
  - Discusiones frente al tema
  - Sitios Web
  - Solución de Problemas
  - Casos de Estudio: mapa conceptual

Teniendo en cuenta la siguiente bibliografía

Páginas web consultadas el día 1 de mayo de 2010

Bioelementos y Biocompuestos(n/f):  
<http://belenandkaren.comxa.com/bioelementos.html>

Biocompuestos  
(n/f) <http://www.salonhogar.com/ciencias/biologia/bioelementos/bioelementos.htm>

Nelson, D.L. y Cox, M.M. (2005). Lehninger Principios de Bioquímica. 4ª edición. Ed. Omega.

Mathews, C.K., Van Holde, K.E. y Ahern KG (2002). Bioquímica. 3ª edición. Ed. Addison Wesley/Pearson Education. Madrid.

McKee, T. y McKee J. R. (2003). Bioquímica. La base molecular de la vida. 3ª edición. Ed. McGraw-Hill

Koolman, J. y Rohn, KH (2004). Bioquímica. Texto y atlas. 3ª edición. Ed. Médica Panamericana

Alvarado., S. (2009). Biomoléculas base estructural y funcional de la vida y de la salud.

Teijon., J. (2006). Fundamentos de bioquímica estructural. Editorial Tebar: Madrid (España)

Macarulla., J. (2009). Bioquímica humana: Curso básico. Editorial Reverte: Madrid (España)

Acuña., F. (2006). Química Orgánica. Editorial Euned: Costa Rica.

# INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ORGÁNICA 2

## Química Orgánica en la Vida Cotidiana y los procesos del ser humano

### INDICADORES

1. Reconocer las diferencias entre la química Orgánica e Inorgánica, teniendo en cuenta el buen uso de la tabla periódica
2. Reconocer la nomenclatura Orgánica y las propiedades de los grupos funcionales determinado en que procesos pueden aplicarse los grupos funcionales y su función química.
3. Desarrollo e identificación de grupos funcionales que determinan la estructura y procesos metabólicos
4. Hacer paralelos para los procesos donde se trabaja la química orgánica en la vida cotidiana.

### TEMAS A DESARROLLAR EN LA UNIDAD

#### INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ORGÁNICA

1. ALCANOS
2. CICLOALCANOS
3. ALQUENOS
4. ALQUINOS  
APLICADA: EL PETROLEO
5. HIDROCARBUROS AROMÁTICOS  
APLICADA: NANOTECNOLOGIA

## MARCO TEORICO DE FORMACION

- El proceso y desarrollo de la Unidad se trabaja de la siguiente manera:
  - Debate del tema
  - Talleres en clase
  - Solución de Problemas
  - Casos de Estudio : Lecturas

Teniendo en cuenta la siguiente bibliografía

Páginas web consultadas el día 8 de mayo de 2010

Fernandez, G. (2009 de Diciembre de 2009). *quimicaorganica.net*. Recuperado el 8 de Mayo de 2010, de quimicaorganica.net: <http://www.quimicaorganica.net/>

González, M. A. (5 de Febrero de 2008). *Química organica*. Recuperado el 8 de mayo de 2010, de Química organica:  
<http://genesis.uag.mx/edmedia/material/quimicall/pdf2/III.%20Qu%EDmica%20Org%E1nica.pdf>

CAREY, F. A.(1999). Química Orgánica. Ed. McGraw-Hill,.

GRAHAM SOLOMONS, T. W.:(1999) . Química Orgánica. Ed. Limusa. México.

MORRISON, R. T. y BOYD, R. N.: (1990) .Química Orgánica. Addison-Wesley Iberoamericana, S. A. Wilmington. Delaware, E.U.A.,

McMURRY, J.:(1994) Química Orgánica. Grupo Editorial Iberoamérica. México,

SEYHAN EGE: Química Orgánica. Estructura y Reactividad. (1997.). Ed. Reverté. Barcelona,

SOTO, J. L.: Química Orgánica. (1996) Conceptos básicos. Ed. Síntesis.

STREITWIESER, A. y HEATCOCK, C. H.:(1992) Química Orgánica. McGraw-Hill Latinoamericana. México,

VOLLHARDT, K. P. C.(1995): Química Orgánica. Ed. Omega. Barcelona,

# GRUPOS FUNCIONALES ORGANICOS 3 y 4

## ¿Cómo puedo identificar los diferentes grupos funcionales de la Química Orgánica?

### INDICADORES

1. Caracterización de los grupos funcionales y función química orgánica, teniendo en cuenta la caracterización en el metabolismo del ser humano
2. Determinación de propiedades físicas y químicas que llevan a determinar las funciones de las sustancias químicas orgánicas en el organismo
3. La química orgánica en la vida cotidiana
4. Caracterización de los grupos funcionales totales y funcionamiento de los mismos en la vida cotidiana
5. ¿Cómo las grasas trans y la margarina pueden ser perjudiciales para la salud?

### TEMAS A DESARROLLAR EN LA UNIDAD

#### GRUPOS FUNCIONALES

1. Alcoholes
2. Fenoles
3. Esteres
4. Aldehídos
5. Cetonas
6. Aminas

APLICADA: Como ver las sustancias químicas en la vida cotidiana

#### CARBOXILOS

1. Ácidos carboxílicos

APLICACIONES: Pigmentos

Derivados de ácidos carboxílicos

APLICACIONES: Mantequilla margarina y grasas *trans*

## MARCO TEORICO DE FORMACION

- **El proceso y desarrollo de la Unidad se trabaja de la siguiente manera:**
  - **Debate del tema**
  - **Talleres en clase**
  - **Solución de Problemas**
  - **Casos de Estudio : Lecturas**

### **Teniendo en cuenta la siguiente bibliografía**

TALCA, U. D. (2008). *QUIMICA ORGANICA* . Recuperado el 15 de MAYO de 2010, de COMPENDIO DE QUIMICA ORGANICA: <http://dta.utralca.cl/quimica/profesor/astudillo/Capitulos/capitulo01.htm>

TALCA, U. D. (2008). *QUIMICA ORGANICA* . Recuperado el 15 de MAYO de 2010, de COMPENDIO DE QUIMICA ORGANICA: <http://dta.utralca.cl/quimica/profesor/astudillo/Capitulos/capitulo02.htm>

TALCA, U. D. (2008). *QUIMICA ORGANICA* . Recuperado el 15 de MAYO de 2010, de COMPENDIO DE QUIMICA ORGANICA: <http://dta.utralca.cl/quimica/profesor/astudillo/Capitulos/capitulo03.htm>

TALCA, U. D. (2008). *QUIMICA ORGANICA* . Recuperado el 15 de MAYO de 2010, de COMPENDIO DE QUIMICA ORGANICA: <http://dta.utralca.cl/quimica/profesor/astudillo/Capitulos/capitulo04.htm>

TALCA, U. D. (2008). *QUIMICA ORGANICA* . Recuperado el 15 de MAYO de 2010, de COMPENDIO DE QUIMICA ORGANICA: <http://dta.utralca.cl/quimica/profesor/astudillo/Capitulos/capitulo05.htm>

TALCA, U. D. (2008). *QUIMICA ORGANICA* . Recuperado el 15 de MAYO de 2010, de COMPENDIO DE QUIMICA ORGANICA: <http://dta.utralca.cl/quimica/profesor/astudillo/Capitulos/capitulo06.htm>

TALCA, U. D. (2008). *QUIMICA ORGANICA* . Recuperado el 15 de MAYO de 2010, de COMPENDIO DE QUIMICA ORGANICA: <http://dta.utralca.cl/quimica/profesor/astudillo/Capitulos/capitulo07.htm>

TALCA, U. D. (2008). *QUIMICA ORGANICA* . Recuperado el 15 de MAYO de 2010, de COMPENDIO DE QUIMICA ORGANICA: <http://dta.utralca.cl/quimica/profesor/astudillo/Capitulos/capitulo08.htm>

CAREY, F. A.(1999). *Química Orgánica*. Ed. McGraw-Hill,.

GRAHAM SOLOMONS, T. W.:(1999) . *Química Orgánica*. Ed. Limusa. México.

MORRISON, R. T. y BOYD, R. N.: (1990) .*Química Orgánica*. Addison-Wesley Iberoamericana, S. A. Wilmington. Delaware, E.U.A.,

McMURRY, J.:(1994) *Química Orgánica*. Grupo Editorial Iberoamérica. México, .

SEYHAN EGE: *Química Orgánica. Estructura y Reactividad*. (1997.). Ed. Reverté. Barcelona,

SOTO, J. L.: *Química Orgánica*. (1996) *Conceptos básicos*. Ed. Síntesis.

STREITWIESER, A. y HEATCOCK, C. H.:(1992) *Química Orgánica*. McGraw-Hill Latinoamericana. México

# VITAMINAS 5

## ¿PODEMOS HABLAR DE VITAMINAS Y MINERALES DENTRO DE NUESTRO ORGANISMO?

### INDICADORES

1. Cuáles son las principales funciones de las vitaminas en el organismo humano?
2. En qué radica la importancia de los alimentos según su contenido vitamínico?
3. Cómo se clasifican las vitaminas?
4. Qué papel desempeñan los minerales en los alimentos?

### TEMAS A DESARROLLAR EN LA UNIDAD

#### VITAMINAS Y MINERALES

1. Estabilidad de las vitaminas
2. Vitaminas liposolubles: A, D, E y K: nomenclatura, fórmulas, contenido y funciones.
3. Vitaminas del grupo B: nomenclatura, fórmulas, contenido y funciones.
4. Vitaminas del grupo C: nomenclatura, fórmulas, contenido y funciones.
5. Vitamina PP

## MARCO TEORICO DE FORMACION

- **El proceso y desarrollo de la Unidad se trabaja de la siguiente manera:**
  - **Debate del tema**
  - **Exposición de minerales**
  - **Exposición de vitaminas**
  - **Casos de Estudio :Evidencias en la sustentación**

Departamento de Farmacología y Terapéutica Facultad de Medicina. VITAMINAS HIDROSOLUBLES Y LIPOSOLUBLES., GUION 41.CURSO DE FARMACOLOGIA 3 CURSO

*MARTINEZ., W.VITAMINAS Y MINERALES: Todo lo que Debes Saber.*Federación Colombiana de Fisicoculturismo.DXL En Español. Año 1. #2. Pág. 41. CAPITULO 3

SALUD, U. D. (s.f.). *Vitamina en la salud*. Recuperado el 17 de MAYO de 2010, de Vitamina en la salud: <http://www.clinicaindautxu.com/nutricion/pdfs/Vitaminas.pdf>

Avendaño, C. (Coord.). (1996) Introducción a la química farmacéutica. (3ª reimp.). Interamericana-McGraw-Hill. Madrid.

Devlin, TM. (Ed.). (1988).Bioquímica. Libro de texto con aplicaciones clínicas (Tomos I y II) (2ª edición). Editorial Reverté, SA. Barcelona.

Escohotado, A. (1998). Historia general de las drogas. Editorial Espasa Calpe. Madrid.

Goodman y Gilman (Eds.).(1996). Las bases farmacológicas de la conducta. (9ª edición) (Vols. I y II). McGraw-Hill-Interamericana. Méjico.

Sleinsenger – Fordtran. (1995). Enfermedades gastrointestinales. Tomo II. Editorial Médica Panamericana. Edición .

David y Arnold Bender.(1997) Nutrition a Reference Handbook. Oxford Univesitiy.

Murray, Robert K y Cols. (1993) Bioquímica de Harper. Editorial El Manual Moderno S.A. de C.V. 12va edición.

Arthur C. Guyton. (1996) Tratado de fisiología médica. Editorial Interamericana 9na edición. 1996.

Longo - Navarro: Técnica (1997)Dietoterápica. Editorial Ateneo. 1ra edición. 1997

# BIOMOLECULAS 6 Y 7

## ¿Cómo puedo identificar los diferentes grupos funcionales de la Química Orgánica?

### INDICADORES

1. Caracterizar los grupos funcionales y función química orgánica, teniendo en cuenta sus propiedades y funcionamiento en el metabolismo del ser humano
2. Identificación de cada grupo funcional con el fin de una proximidad a las biomoléculas presentes en los procesos metabólicos
3. Desarrollo de la Química Orgánica de una forma menos teórica, llevando a que lo aprendido genere aprendizaje significativo, teniendo en cuenta el perfil profesional.

### TEMAS A DESARROLLAR EN LA UNIDAD

#### BIOMOLECULAS

1. BIOPOLÍMEROS
2. Carbohidratos o hidratos de carbono
3. Funciones
4. Aplicación
5. Metabolismo
6. Enzimas
7. Hormonas
8. Importancia Biológica
9. Lípidos
10. Importancia Biológica

## MARCO TEORICO DE FORMACION

- **El proceso y desarrollo de la Unidad se trabaja de la siguiente manera:**
  - **Debate del tema**
  - **Taller en clase**
  - **Lectura de Bioelementos**
  - **Mapa conceptual Grupal**

### **Teniendo en cuenta la siguiente bibliografía**

Argentina, U. d. (2001). *Docencia Virtual de Argentina*. Recuperado el 7 de Junio de 2010, de Docencia Virtual de Argentina: <http://ufq.unq.edu.ar/Docencia-Virtual/Bioquimical/Teorias/T13-Lipidos.pdf>

BRANDAN., N. (2002). *Universidad Nacional del Nordeste*. Recuperado el 3 de JUNIO de 2010, de Universidad Nacional del Nordeste: <http://med.unne.edu.ar/catedras/bioquimicaanterior/pdf/hipofisis.pdf>

Backers A, Stevenaert A, Foidart JM, Hennen G and Frankenne F. (1990). Placental and Pituitary growth hormone secretion during pregnancy in acromegalic women. *J Clin Endocrinol Metab.*

Bradshaw KD and Cam BR.(1986). Placental sulfatase deficiency. maternal and fetal expression of steroid sulfatase deficiency and X-linked ichthyosis. *obstet Gynecol Survey* 41:401,

Davis JR .(1990)Prolactin and related peptides in Pregnancy. *Baillieres Clin Endocrinol Metab* 4: 273,

Dole, P.; Joly, C.; Espuche, E.; Alric, I. y Gontard, N.( 2004). Gas transport properties of starch based films. *Carbohydrate Polymer*.

WHO/FAO (1998) Carbohydrates in human nutrition. FAO food and nutrition paper no. 66. FAO, Rome.

Foster-Powell, K., Brand Miller, J. (1995), International tables of glycaemic index. *American Journal of Clinical Nutrition*. 62: 871S-93S.

Dietary Starches and Sugars in Man: A comparison (1989). Edited by J. Dobbing, ILSI Human Nutrition Review series.

White, Emil (1972). "Chemical Background for the Biological Sciences". H. Prentice-Hall, Inc. New Jersey.

# PROCESOS METABOLICOS FUNDAMENTALES 8

Propiedades de algunas biomoléculas y macromoléculas: visión global de las vías degradativas y biosintéticas en cuanto a su localización celular, metabolitos iniciales y finales, metabolitos intermedios más importantes, producción o consumo de energía en la vía, clases de enzimas y coenzimas que intervienen.

## INDICADORES

1. Demuestre cómo en la glicolisis ocurren reacciones que ilustran los principios generales del metabolismo
2. Ilustre con dos ejemplos la permeabilidad selectiva de las membranas. Explique las consecuencias que tiene en cada caso este fenómeno.
3. Explique en qué consisten las reacciones anapleróticas.Cuál es la importancia? Cite un ejemplo
4. Explique cómo está controlada la actividad del ciclo de Krebs.
5. Explique cuál es la diferencia entre fosforilación a nivel de sustrato y fosforilación oxidativa.
6. Plantee las finalidades de la vía de las pentosas fosfato.
7. Determine en qué procesos son podemos observar la fermentación

## TEMAS A DESARROLLAR EN LA UNIDAD

### METABOLISMO DE CARBOHIDRATOS

1. Glicólisis
2. Ciclo de Krebs
3. Fosforilación oxidativa
4. Transporte de electrones
5. Síntesis de ATP
6. Vía del glicerol fosfato
7. Balance global de la oxidación de glucosa
8. Vía de las pentosas
9. Proceso de Fermentacion

## MARCO TEORICO DE FORMACION

- El proceso y desarrollo de la Unidad se trabaja de la siguiente manera:
  - Debate del tema
  - Talleres en clase
  - Solución de Problemas
  - Sustentación final de los temas analizados por 2 meses
  - Debate y retroalimentación de los procesos

Argentina, U. d. (2001). *Docencia Virtual de Argentina*. Recuperado el 7 de Junio de 2010, de Docencia Virtual de Argentina: <http://ufq.unq.edu.ar/Docencia-Virtual/Bioquimical/Teorias/T13-Lipidos.pdf>

BRANDAN., N. (2002). *Universidad Nacional del Nordeste*. Recuperado el 3 de JUNIO de 2010, de Universidad Nacional del Nordeste: <http://med.unne.edu.ar/catedras/bioquimicaanterior/pdf/hipofisis.pdf>

Peru, U. d. (febrero de 2007). *GLUCOLISIS*. Recuperado el 15 de junio de 2010, de GLUCOLISIS: <http://www.upch.edu.pe/vracad/cfpu/pdf/2007-2/glucolisis.pdf>

SALUD, U. D. (s.f.). *Vitamina en la salud*. Recuperado el 17 de MAYO de 2010, de Vitamina en la salud: <http://www.clinicaindautxu.com/nutricion/pdfs/Vitaminas.pdf>

VICTORIA., V. (5 de JULIO de 2002). *Escuela de marketing*. Recuperado el 10 de JUNIO de 2010, de Escuela de marketing: <http://www.escuelademarketing.com/profesorjano/ejercicios/ckrebs.pdf>

Lehninger. (2006). *Principios de Bioquímica*, 4ª Ed. D.L. Nelson y M. M. Cox. Ediciones Omega, S.A. 2006

D. Voet y J.G. Voet. (2006). *Bioquímica*. Ediciones Panamericana

Stryer, Berg y Tymoczko. (2003). *Bioquímica*, 5ª Ed. Editorial Reverté, S.A.

Hicks, J.J. (2000). *Bioquímica*. 1ª. ed. Edit. McGraw-Hill. México.

Mathews, C. y K.E. Van Holde. (1998). 2ª. ed. edit. McGraw-Hill Interamericana. México.

Robert Roskosky J.R (1995). *Bioquímica*. 2a. Edición Interamericana Mc Graw – Hill, Edit. Interamericana

## **METODOLOGIA**

En la educación a distancia es importante que el estudiante asuma una estricta responsabilidad con sus procesos, condición que lo lleva a adquirir autoexigencia con su aprendizaje. Debido a que ese proceso es básicamente individual y por lo tanto no dispone de la presencia constante del tutor, el estudiante debe considerar la capacidad para organizar el tiempo de su estudio por si mismo (autodisciplina), teniendo en cuenta que esta modalidad presenta flexibilidad en los horarios.

La palabra método significa camino (odos), para llegar a un fin (meta), en este sentido el concepto de metodología integra los métodos y las técnicas para desarrollar habilidades conducentes a adquirir una competencia.

Usted cuenta con Varios recursos a su disposición los cuales le ayudaran a alcanzar la competencia al final de este modulo. Ellos son:

- Texto de Estudio (Recuerde es importante facilitar al estudiante, el acceso a los recursos).
- Guía de Estudio, material suministrado por el tutor (Propio o de terceros, con la referencias y citas de acuerdo a las normas APA)
- El espacio tutorial (de la debida documentación al estudiante, se fortalece el trabajo en los días sábados).
- Material Interactivo (Cd, Software especifico, sitios de Internet, etc)  
(Ana Milena Riaño - Gabriel Pardo Rodriguez, 2009)

### **Bibliografía**

Ana Milena Riaño - Gabriel Pardo Rodriguez. (2009). *Guia - Aplicación de Riego*. Corporación Universitaria Minuto de Dios, Cundinamarca. Bogotá: Uniminuto Virtual y distancia.

### **Trabajos citados**

BIBLIOGRAPHY Ana Milena Riaño - Gabriel Pardo Rodriguez. (2009). *Guia - Aplicación de Riego*. Corporación Universitaria Minuto de Dios, Cundinamarca. Bogotá: Uniminuto Virtual y distancia.