

UNIVERSIDAD MARIANO GÁLVEZ DE GUATEMALA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
LICENCIATURA EN ESTOMATOLOGÍA

Curso: QUIMICA ORGANICA
Código: 040413
Catedrática: Lic. Carlos E. Herrera D.
Semestre: Julio – Noviembre
Ciclo: Segundo
Año: 2009

1. INTRODUCCIÓN

El curso de **Química Orgánica** se basa fundamentalmente en el estudio de los compuestos constituidos por el átomo de carbono. La separación de la **Química Orgánica** de la Inorgánica, obedece a la gran cantidad (aproximadamente 10 millones de compuestos orgánicos existentes). En Odontología gran parte de los materiales dentales utilizados (resinas, adhesivos, cementos, materiales de impresión) representan en su estructura átomos de carbono.

Los fundamentos básicos de **Química orgánica** se enmarca en el conocimiento de grupos funcionales tales como hidrocarburos, alcoholes, fenoles, glicoles, aromáticos, éteres, epóxidos, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, amidas, ésteres, nitrilos, aminas.

El aprendizaje de **Química Orgánica** en Odontología podrá aplicarse en parte en identificar en un material dental el o los grupos funcionales presentes y el efecto que éstos puedan tener en el comportamiento del material antes, durante y posterior a su manipulación.

2. JUSTIFICACIÓN

En el campo de la formulación y producción de materiales dentales existe una constante renovación, fruto de esto el estudiante y futuro profesional de la Odontología, se encuentra a merced de un gran despliegue publicitario y de mercadeo frente a un mismo producto de diferentes marcas comerciales, cada uno ofreciendo sus ventajas, beneficios y bondades. Ultimamente muchas estrategias de promoción consisten en generar información en torno a las moléculas químicas responsables de proporcionar las propiedades al material dental. Definitivamente esto de alguna manera requiere que los estudiantes tengan conocimientos básicos de Química orgánica. Por tal motivo el pensum de la carrera de Odontología, contempla un curso que proporcione los fundamentos básicos de Química Orgánica para su futura aplicación e integración con la ciencia de los materiales dentales.

3.OBJETIVOS GENERALES

Qué el estudiante sea capaz de:

- Conocer las características atómico-estructurales del átomo de carbono
- Aplicar las reglas de nomenclatura para nombrar los compuestos hidrocarburos, aromáticos, alcoholes, glicoles, fenoles, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos y sus derivados, aminas.
- Analizar moléculas de compuestos odontológicos identificando los grupos funcionales orgánicos presentes.

4.OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Son presentados en el **PLAN DE UNIDAD DIDÁCTICA**, formulados como **Objetivos de Aprendizaje**.

5.CALENDARIZACIÓN DE ACTIVIDADES

Calendarización de las prácticas de laboratorio

Septiembre

3, 10,17,24

Octubre

1,8,15,22,29

Noviembre

5

6.EVALUACIÓN

PRIMER PARCIAL.....	04-09-0915 PUNTOS
SEGUNDO PARCIAL.....	09 -10-0915 PUNTOS
TERCER PARCIAL.....	13 -11-09 15 PUNTOS.
10 PRACTICAS DE LABORATORIO (5.0 PUNTOS C/U).....		50 PUNTOS
TRABAJO EN EL AULA.....		05 PUNTOS
TOTAL.....		100 PUNTOS

7.PLAN DE UNIDAD DIDÁCTICA

NOMBRE DE LA UNIDAD	FUNDAMENTOS BÁSICOS DE QUÍMICA ORGÁNICA.	
No. De clases	3	
CRONOGRAMA		
BIBLIOGRAFÍA	Bailey, P. Química Orgánica. Concepto y aplicaciones. 5ed. Pearson Educación. 1998	
PLAN DE UNIDAD DIDÁCTICA		
Material Didáctico	Metodología	Fijación e Integración
Material audiovisual •Multimedia	•Clase magistral (Técnica Expositiva)	•Durante las clases Interrogatorio, recapitulación y repetición de conceptos fundamentales. Elaboración de hojas de trabajo •Inicio de Clase Recapitulación de la clase anterior •Final de la clase Síntesis del tema con participación del alumno
CONTENIDO PROGRAMÁTICO		
Enlace químico. Enlace químico en las moléculas orgánicas. Qué es la química orgánica. Características del átomo de carbono Tipos de fórmulas en química orgánica. Tipos de átomos de carbono. Modelos moleculares. Grupos funcionales, Isómeros. Grupos alquilo. Serie homóloga.		
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE		

Qué el estudiante al finalizar la Unidad sea capaz de:

1. Definir qué es la química orgánica.
2. Establecer la importancia de la química orgánica en el campo de la odontología.
3. Analizar el comportamiento del átomo de carbono en base a su configuración electrónica, fórmula par y número de valencia.
4. Representar mediante los tres tipos existentes a una fórmula orgánica.
5. Identificar en una molécula orgánica, los distintos tipos de átomos de carbono e hidrógeno.
6. Describir las características individuales de los diferentes tipos de modelos moleculares.

NOMBRE DE LA UNIDAD	HIDROCARBUROS	
No. De clases	8	
CRONOGRAMA		
BIBLIOGRAFÍA	Bailey, P. Química Orgánica. Concepto y aplicaciones. 5ed. Pearson Educación. 1998	
PLAN DE UNIDAD DIDÁCTICA		
Material Didáctico	Metodología	Fijación e Integración
Material audiovisual •Multimedia	•Clase magistral (Técnica Expositiva)	•Durante las clases Interrogatorio, recapitulación y repetición de conceptos fundamentales. Elaboración de hojas de trabajo •Inicio de Clase Recapitulación de la clase anterior •Final de la clase Síntesis del tema con participación del alumno
CONTENIDO PROGRAMÁTICO		
Clasificación de los hidrocarburos. Nomenclatura de alcanos, alquenos, alquinos y alicíclicos. Isómeros. Grupos alquilo. Serie homóloga. Propiedades físicas .Halogenuros de alquilo.		
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE		

- 1 Clasificar mediante una cuadro sinóptico los elementos que constituyen a los hidrocarburos.
- 2 Describir las características estructurales de los alcanos, haciendo énfasis en la fórmula general.
- 3 Describir las características estructurales individuales del compuesto más simple de los alcanos: el metano.
- 4 Describir las características estructurales individuales del segundo compuesto más simple: el etano.
- 5 Definir qué es un isómero.
- 6 Proporcionar ejemplos para comprender las diferencias y la similitudes entre isómeros.
- 8 Definir qué es un grupo alquilo.
- 9 Citar el nombre de los grupos alquilos más comúnmente utilizados.
- 10.Citar el nombre y la fórmula de los primeros 20 alcanos no ramificados.
- 11.Aplicar las reglas para nombrar alcanos ramificados.
- 12 Clasificar los átomos de carbono en base a la ubicación dentro de la estructura de un alcano.
- 13 Describir las variaciones que sufren las propiedades físicas de los alcanos en relación al aumento en el número de átomos de carbono.
- 14.Definir qué es un halogenuro de alquilo.

- 15 Aplicar reglas de nomenclatura para nombrar y trazar la estructura de un halogenuro de alquilo.
16. Describir las características estructurales de los alquenos en base a su fórmula general..
17. Aplicar las reglas de nomenclatura para nombrar a los alquenos.
18. Describir el comportamiento de los alquenos en base a sus propiedades físicas.
19. Describir el comportamiento de los alquinos en base a su fórmula genera.
20. Describir el comportamiento de los alquinos en base a sus propiedades físicas.
21. Definir qué es un hidrocarburo alicíclico.
22. Aplicar las reglas de nomenclatura para nombrar un hidrocarburo alicíclico..
23. Resolver los ejercicios propuestos en las hojas de trabajos al finalizar la unidad.

NOMBRE DE LA UNIDAD	ESTEREOQUIMICA	
No. De clases	2	
CRONOGRAMA		
BIBLIOGRAFÍA	Bailey, P. Química Orgánica. Concepto y aplicaciones. 5ed. Pearson Educación. 1998	
PLAN DE UNIDAD DIDÁCTICA		
Material Didáctico	Metodología	Fijación e Integración
Material audiovisual •Multimedia	•Clase magistral (Técnica Expositiva)	<ul style="list-style-type: none"> •Durante las clases Interrogatorio, recapitulación y repetición de conceptos fundamentales. Elaboración de hojas de trabajo •Inicio de Clase Recapitulación de la clase anterior •Final de la clase Síntesis del tema con participación del alumno
CONTENIDO PROGRAMÁTICO		
Estereoquímica. Estereoisómero. Carbono tetraédrico. Tipos de estereoisómeros. Actividad óptica. Sustancias ópticamente activas. Diastéromeros. Moléculas de interés odontológico.		
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE		

- 1 Definir qué es estereoquímica.
- 2 Definir qué es un estereoisómero.
- 3 Explicar cuales son las condiciones para la formación de un carbono tetraédrico.
- 4 Explicar la relación entre quiralidad y enantiomería.
- 5 Definir qué es un plano de simetría.
- 6 Predecir en base a un plano de simetría si una molécula es quiral o aquiral.
7. Definir en qué consiste el fenómeno físico de la actividad óptica.
8. Señalar las partes y las funciones de un polarímetro.

9. Definir qué es una sustancia ópticamente activa.
10. Definir los términos levógiros y dextrógiros.
11. Definir qué es un diasterómero
12. Diferenciar entre un diasterómero y un enantiómero mediante ejercicios.
13. Definir qué es un compuesto meso.
14. Explicar por qué un compuesto meso es ópticamente inactivo.
15. Definir qué es un compuesto meso.
16. Explicar la inactividad de una mezcla racémica.
17. Analizar la molécula del dexketoprofeno desde la óptica de la estereoisomería

PRIMER PARCIAL (04-09-07)

NOMBRE DE LA UNIDAD	COMPUESTOS AROMATICOS ALCOHOLES- ETERES	
No. De clases	4	
CRONOGRAMA		
BIBLIOGRAFÍA	Bailey, P. Química Orgánica. Concepto y aplicaciones. 5ed. Pearson Educación. 1998	
PLAN DE UNIDAD DIDÁCTICA		
Material Didáctico	Metodología	Fijación e Integración
Material audiovisual •multimedia	•Clase magistral (Técnica Expositiva)	<ul style="list-style-type: none"> •Durante las clases Interrogatorio, recapitulación y repetición de conceptos fundamentales. Elaboración de hojas de trabajo •Inicio de Clase Recapitulación de la clase anterior •Final de la clase Síntesis del tema con participación del alumno
CONTENIDO PROGRAMÁTICO		
Generalidades. Fuentes. Aromáticos monocíclicos y policíclicos. Reglas de nomenclatura para nombrar y trazar estructuras. Moléculas con grupos aromáticos de interés odontológico. Generalidades del grupo alcohol. Clasificación. Fuentes principales. Nomenclatura. Glicoles .Glicoles de interés odontológico.Tioles. Nomenclatura. Generalidades sobre éteres. Eteres utilizados como solventes. Nomenclatura de éteres. Eteres cíclicos. Nomenclatura de epóxidos. Moléculas de interés odontológico.		
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE		

Qué el estudiante al finalizar la Unidad sea capaz de:

1. Citar las razones que sostienen el nombre de compuestos aromáticos.
2. Citar las dos fuentes principales de los compuestos aromáticos.
3. Identificar claramente las estructuras de compuestos aromáticos. (benceno, naftaleno).
4. Describir las características principales del benceno.
5. Aplicar las reglas de nomenclatura para nombrar y trazar estructuras de compuestos aromáticos.
6. Identificar los grupos aromáticos dentro de moléculas de interés odontológico..
- 8.Describir las características del grupo alcohol.
- 9.Enumerarlas principales fuentes de los alcoholes.
- 10.Aplicar las reglas de nomenclatura para nombrar y trazar estructuras de alcoholes.
- 11.Definir qué es un glicol.
- 12.Identificar entre moléculas de interés odontológico las presencia de grupos glicoles.
- 13.Definir qué es un grupo tiol .
- 14.Aplicar las reglas de nomenclatura para nombrar tioles.
- 15.Citar ejemplos donde se encuentran compuestos con grupos tiol.
- 16.Describir las características del grupo éter.
- 17.Citar algunos ejemplos cuya estructura contempla el grupo funcional éter.
- 18.Aplicar las reglas de nomenclatura para los éteres.
- 19.Definir qué es un epóxido.
- 20.Citar ejemplos concretos de epóxidos.
- 21.aplicar las reglas de nomenclatura para nombrar y trazar epóxidos.
- 22.Analizar compuestos de interés odontológico con grupos éteres.
- 23.Describir las características de resinas epóxicas termocuradas utilizadas como base de dentaduras.
- 24.Resolver los ejercicios propuestos en las hojas de trabajo de cada unidad

SEGUNDO PARCIAL (09-10-07)

NOMBRE DE LA UNIDAD	COMPUESTOS CARBONILICOS	
No. De clases	5	
CRONOGRAMA		
BIBLIOGRAFÍA	Bailey, P. Química Orgánica. Concepto y aplicaciones. 5ed. Pearson Educación. 1998	
PLAN DE UNIDAD DIDÁCTICA		
Material Didáctico	Metodología	Fijación e Integración
Material audiovisual •multimedia	•Clase magistral (Técnica Expositiva)	•Durante las clases Interrogatorio, recapitulación y repetición de conceptos fundamentales. Elaboración de hojas de trabajo •Inicio de Clase Recapitulación de la clase anterior •Final de la clase Síntesis del tema con participación del alumno
CONTENIDO PROGRAMÁTICO		
<p>Generalidades del grupo carbonilo. Compuestos con grupos carbonilos. Propiedades físicas. Reglas de nomenclatura para nombrar y trazar compuestos con grupos carbonilos. Compuestos de interés odontológico con grupo funcional aldehídos. Compuestos de interés odontológico con grupo funcional cetónico. Compuestos carboxílicos. Ácidos tradicionales. Nomenclatura de ácidos carboxílicos. Nomenclatura de derivados de ácido. Ácidos carboxílicos presentes en cementos dentales. Aminas: Características del grupo funcional, clasificación y nomenclatura. Sales cuaternarias de amonio. Propiedades físicas de las aminas. Fenoles: grupo funcional, nomenclatura y propiedades físicas. Moléculas de interés odontológico: Cloruro de cetilpiridíneo, DMPT, eugenol, timol formocresol, p-clorofenol alcanforado.</p>		
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE		

Qué el estudiante al finalizar la Unidad sea capaz de:

1. Describir las características estructurales del grupo funcional carbonilo.
2. Citar ejemplos de compuestos que presenten grupos carbonilo.
3. Describir las características del grupo aldehídico y cetónico.
4. Describir las características estructurales del glutaraldehído y sus usos como desinfectante.
5. Describir las características estructurales de la canforquinona y sus usos como iniciador de la polimerización de resinas fotocuradas.
6. Describir las características estructurales que constituyen el grupo funcional carboxilo.
7. Citar el nombre tradicional y sistemático de ácidos carboxílicos importantes.

8. Citar el lugar donde se localizan los ácidos acético, cólico, oleico, linoléico, butanoico y hexanoico.
9. Aplicar las reglas de nomenclatura para nombrar los ácidos carboxílicos.
10. Describir las características estructurales de los derivados de ácido.
11. Describir las funciones de los ácidos ortoetoxibenzoico (EBA), itaconico, maléico y tartárico en cementos de uso odontológico.
12. Describir las propiedades estructurales del ácido poliacrílico en las resinas de uso odontológico.
13. Describir las propiedades estructurales del ácido poliacrílico en las resinas de uso odontológico.
14. Describir las características estructurales del grupo amino.
15. Clasificar las aminas según la posición de los grupos alrededor del nitrógeno.
16. Describir las características estructurales de las sales cuaternarias de amonio.
17. Citar ejemplos de sales cuaternarias de amonio de interés odontológico.
18. Aplicar las reglas de nomenclatura para nombrar y trazar las estructuras de las aminas.
19. analizar las características de las aminas desde la óptica de sus propiedades físicas.
20. Describir las características estructurales del grupo funcional fenol.
21. Aplicar las reglas de nomenclatura para nombrar y trazar estructuras fenólicas.
22. Describir el comportamiento de los compuestos fenólicos a la luz de sus propiedades físicas.
23. Analizar la estructura, comportamiento y características de moléculas fenólicas de interés odontológico.

TERCER PARCIAL (13-11-07)