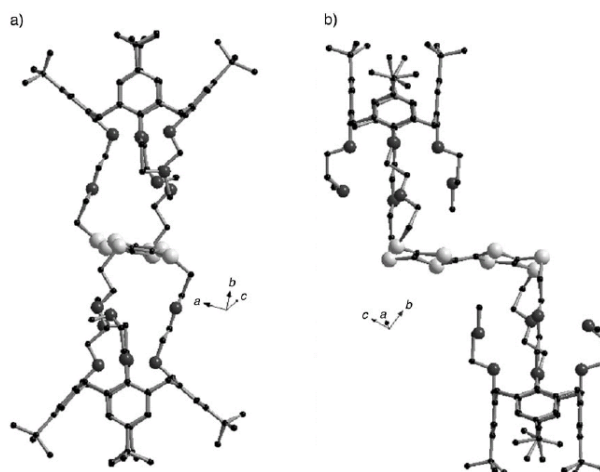


GUÍA DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA

QUÍMICA ORGÁNICA

I.T.I. especialidad Química



MÓDULO A:

Estructura y propiedades físicas, ácido-base y espectroscópicas de los compuestos orgánicos

Desarrollado en la Universidad de Zaragoza
Curso 2007-2008

Guía de estudio: MÓDULO A. Estructura y propiedades físicas, ácido-base y espectroscópicas de los compuestos orgánicos

Esta guía describe el conjunto de actividades que forman el bloque temático A de la asignatura QUÍMICA ORGÁNICA.

Calendario del módulo

Programación del módulo en relación a la parte no presencial						
Semana	1	2	3	4	5	6
Semana	7	8	9	10	11	12
Semana	13	14	15			

Relación de actividades recogidas en esta guía

Actividad		Tipo	Dedicación (min)	
			Presencial	No presencial
1	Familiarización con el Anillo Digital Docente y las guías docentes	Sesión expositiva Trabajo individual	60	45
2	1. Formulación y nomenclatura de los compuestos orgánicos.	Sesión expositiva Estudio individual	120	90
3	2. Efectos electrónicos permanentes: inductivo y mesómero. Formas resonantes.	Sesión expositiva Estudio individual	120	90
4	3. Relación estructura-propiedades ácido-base en compuestos orgánicos.	Sesión expositiva Estudio individual	120	90
5	4. Relación estructura-propiedades físicas en compuestos orgánicos. Fuerzas intra e intermoleculares.	Sesión expositiva Estudio individual	60	45
6	Realiza los problemas del nº 1 al nº 10 del BLOQUE A	Sesión expositiva Trabajo individual	60	45
7	Envío a la Intranet	Trabajo individual		15
8	5. Estereoisomería			
9	6. Estereoquímica			
Total				960 (16h)

Contenidos del módulo

MÓDULO A: Estructura y propiedades físicas, ácido-base y espectroscópicas de los compuestos orgánicos
Tema 1. Formulación y nomenclatura de los compuestos orgánicos.
Tema 2. Efectos electrónicos permanentes: inductivo y mesómero. Formas resonantes.
Tema 3. Relación estructura-propiedades ácido-base en compuestos orgánicos.
Tema 4. Relación estructura-propiedades físicas en compuestos orgánicos. Fuerzas intra e intermoleculares.
Tema 5. Estereoisomería
Tema 6. Espectroscopia

Objetivos específicos del módulo siguiente:

MÓDULO A. Estructura y propiedades físicas, ácido-base y espectroscópicas de los compuestos orgánicos

Los objetivos que a continuación se detallan deben leerse, cada uno de ellos, precediendo su enunciado con la frase:

“Al finalizar el módulo el asistente debe ser capaz de...”

Tema 1. Formulación y nomenclatura de los compuestos orgánicos.

- Clasificar los compuestos orgánicos en función de su grupo funcional.
- Calcular las insaturaciones de cualquier compuesto orgánico.
- Enumerar los derivados del grupo carbonilo.

Tema 2. Efectos electrónicos permanentes: inductivo y mesómero. Formas resonantes.

- Clasificar las moléculas orgánicas en función de los efectos electrónicos que las caracterizan.
- Reconocer el tipo de efecto electrónico presente en cada tipo de compuestos orgánicos.
- Dibujar las formas resonantes de cualquier molécula orgánica sencilla.

Tema 3. Relación estructura-propiedades ácido-base en compuestos orgánicos.

- Ordenar las moléculas orgánicas en función de su acidez
- Ordenar las moléculas orgánicas en función de su basicidad

Tema 4. Relación estructura-propiedades físicas en compuestos orgánicos. Fuerzas intra e intermoleculares.

- Clasificar las moléculas orgánicas en función de las fuerzas intra e intermoleculares
- Ordenar las moléculas orgánicas en función del punto de fusión
- Ordenar las moléculas orgánicas en función del punto de ebullición

Tema 5. Estereoisomería

- Diferenciar entre los distintos tipos de estereoisómeros.
- Identificar las conformaciones de los compuestos orgánicos.
- Dibujar los conformeros del ciclohexano.
- Aplicar las reglas de Cahn, Ingold y Prelog para establecer adecuadamente las configuraciones de los compuestos orgánicos.
- Determinar si un compuesto es quiral o no.

Tema 6. Espectroscopia

- Reconocer mediante espectroscopia IR los grupos funcionales
- Determinar el número de H equivalentes de una determinada molécula
- Ordenar en función del desplazamiento químico compuestos orgánicos que difieren en la electronegatividad de un átomo.

Material de estudio

Atención

Los materiales necesarios para el desarrollo del módulo son:

Los apuntes de la asignatura y las transparencias de las presentaciones, además de la guía que estás utilizando.

Plan de trabajo

Sigue las siguientes indicaciones para cada actividad:

Actividad inicial	Familiarización con el Anillo Digital Docente y las guías docentes	
Tipo	Estudio individual	
Dedicación	Estimada	Real
	90 min	

1. Consulta el Anillo Digital Docente y navega por todos los apartados con información disponible de la asignatura. Descarga el plan y la Guía del Módulo A de la asignatura.

Presta especial atención a:

- Objetivos, contenido y criterios y modo de evaluación de la asignatura
- Bibliografía (libros, páginas web)

2. Observaciones adicionales a la lectura realizada:

Es conveniente que tengas clara las posibilidades que te ofrecen los vínculos a las páginas web de los libros de Química Orgánica.

Anota el tiempo que realmente dedicas a esta actividad.

Actividad 1	Estudio del material que encontraras en reprografía y/o en la web correspondiente a 1. <i>Formulación y nomenclatura de los compuestos orgánicos.</i>	
Tipo	Estudio individual	
Dedicación	Estimada	Real
	90 min	

2. Lee detenidamente el apartado correspondiente a la *Formulación y nomenclatura de los compuestos orgánicos*, y a las diapositivas de la parte correspondiente a estos contenidos.

Presta especial atención a:

- Los grupos funcionales que constituyen los compuestos orgánicos.
- El cálculo de las insaturaciones.
- El grupo carbonilo y sus derivados.

2. Observaciones adicionales a la lectura realizada:

Es conveniente que tengas clara la numeración de la cadena principal del compuesto a nombrar así como el grupo funcional principal del compuesto orgánico en cuestión.

3. Responde a las siguientes preguntas y escribe tus respuestas en un papel:

- 3.1. ¿Puedes formular el siguiente compuesto 4-formil-5-metil-2,6-octadienodial?
- 3.2. ¿Sabes calcular su número de insaturaciones?

Sólo cuando tengas una respuesta afirmativa a las preguntas anteriores deberías seguir con el **encargo 1**.

Encargo 1: Escribe en una hoja el listado de los grupos funcionales que constituyen los compuestos orgánicos e indica cómo se calcula el número de insaturaciones de los hidrocarburos, de los compuestos orgánicos oxigenados y nitrogenados así como de los halogenuros de alquilo.

Anota el tiempo que realmente dedicas a esta actividad.

Actividad 2	Estudio del material que encontraras en reprografía y/o en la web correspondiente a 2. <i>Efectos electrónicos permanentes: inductivo y mesómero. Formas resonantes.</i>	
Tipo	Estudio individual	
Dedicación	Estimada	Real
	90 min	

1. Lee detenidamente el apartado de tu libro de texto correspondiente a la *Efectos electrónicos permanentes: inductivo y mesómero. Formas resonantes*, asegúrate que te quedan claras las ideas expuestas en las diapositivas de la parte correspondiente a estos contenidos.

Presta especial atención a:

- ¿Cuál es la causa de un efecto inductivo negativo (-I)?.
- ¿Cuál es la causa de un efecto inductivo positivo (+I)?.
- ¿Cuál es la causa de un efecto mesómero negativo (-M)?.
- ¿Cuál es la causa de un efecto mesómero positivo (+M)?.

2. *Observaciones adicionales a la lectura realizada:*

La intensidad del efecto mesómero disminuye con la distancia. Sin embargo, se transmite más lejos que el efecto inductivo y es habitualmente más fuerte.

3. Responde a la siguiente pregunta:

- 3.1. ¿Eres capaz de explicar las propiedades y la reactividad de los compuestos orgánicos a partir de los efectos electrónicos?

Sólo cuando tengas una respuesta afirmativa a las preguntas anteriores deberías seguir con el **encargo 2**

Encargo 2: Escribe el listado de átomos o grupos de átomos generadores de: a) un efecto inductivo negativo o atractor; b) un efecto inductivo positivo o dador; c) un efecto mesómero negativo o atractor; b) un efecto mesómero positivo o dador

Anota el tiempo que realmente dedicas a esta actividad.

Actividad 3	Estudio del material que encontraras en reprografía y/o en la web correspondiente a 3. <i>Relación estructura-propiedades ácido-base en compuestos orgánicos.</i>	
Tipo	Estudio individual	
Dedicación	Estimada	Real
	90 min	

1. Lee detenidamente el apartado correspondiente a la *Relación estructura-propiedades ácido-base en compuestos orgánicos*, y a las diapositivas de la parte correspondiente a estos contenidos.

Presta especial atención a los efectos estructurales en la acidez de:

- la electronegatividad.
- el tamaño.
- la resonancia.

2. *Observaciones adicionales a la lectura realizada:*

Estudia la evolución de la basicidad en las aminas alifáticas en función de la sustitución.

3. Responde a las siguientes preguntas y escribe tus respuestas en un papel:

- ¿Cuánto más electronegativo sea un elemento adquirirá la carga negativa con más facilidad para dar lugar a una base más estable y a un ácido fuerte?
- ¿Cuándo el tamaño aumenta el hidrógeno está más libre y el enlace es más fácil de romper?
- ¿La deslocalización de la carga negativa en base conjugada estabilizará el anión y así la sustancia será un ácido más fuerte?

Sólo cuando tengas una respuesta afirmativa a las preguntas anteriores deberías seguir con el **encargo 3**.

Encargo 3: Ordena los haluros de hidrogeno en función de la acidez. Ordena las aminas primarias, secundarias y terciarias en función de su basicidad.

Anota el tiempo que realmente dedicas a esta actividad.

Actividad 4	Estudio del material que encontraras en reprografía y/o en la web correspondiente a 4. <i>Relación estructura-propiedades físicas en compuestos orgánicos. Fuerzas intra e intermoleculares.</i>	
Tipo	Estudio individual	
Dedicación	Estimada	Real
	45 min	

1. Lee detenidamente el apartado correspondiente a la *Relación estructura-propiedades físicas en compuestos orgánicos. Fuerzas intra e intermoleculares*, y a las diapositivas de la parte correspondiente a estos contenidos

Presta especial atención al predecir valores relativos de los puntos de ebullición y busca las diferencias entre los enlaces de hidrógeno, la masa molecular, el área superficial y los momentos dipolares.

2. *Observaciones adicionales a la lectura realizada:*

El momento dipolar molecular depende no sólo de la polaridad del enlace sino también de los ángulos de enlace.

3. Responde a las siguientes preguntas y escribe tus respuestas en un papel:

¿Contribuyen los pares solitarios a los momentos dipolares de enlace y de las moléculas?

Encargo 4: Decir que isómero C_6H_{14} tiene el área superficial más pequeña y el punto de ebullición más bajo.

Anota el tiempo que realmente dedicas a esta actividad.

Actividad 5	Realiza los problemas del nº 1 al nº 10 del BLOQUE A	
Tipo	Trabajo individual	
Dedicación	Estimada	Real
	45 min	

1. Lee los enunciados de los problemas del nº 1 al 10, y resuélvelos uno a uno.

Presta especial atención a:

- Las formas resonantes.
- Las propiedades físicas de los compuestos orgánicos.

Encargo 5: Resuelve los problemas y escribe las fórmulas con Chem Draw.

Anota el tiempo que realmente dedicas a esta actividad.

Actividad 6	Envío a la Intranet	
Tipo	Trabajo individual	
Dedicación	Estimada	Real
	15 min	

Encargo 6 (Entregable): Envía a la Intranet el documento que has creado con los encargos que has realizado.

Anota el tiempo que realmente dedicas a esta actividad.
