

I.E. CHAMPAGNAT PINARES DE ORIENTE

GUIA DE ESTUDIO – CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA



DOCENTE	MÓNICA ANDREA GÓMEZ BAQUERO SILVIA MAGDAY RODRÍGUEZ MARTÍNEZ	ÁREA	FISICOQUÍMICA
E-MAIL	magomezba@fmsnor.org smrodriguezma@fmsnor.org	GRADO	UNDÉCIMO

GUIA DE ESTUDIO 01

OBJETIVO	Reconocer la estructura de los compuestos oxigenados y nitrogenados, relacionando las cadenas carbonadas con la estructura de los hidrocarburos.		
CONCEPTO	IDENTIDAD – COMUNICACIÓN - DIVERSIDAD	EJE	La persona como ser Social.
TEMA	FUNCIONES ORGANICAS OXIGENADAS Y NITROGENADAS	FECHA DE PUBLICACIÓN.	Lunes 27 de septiembre de 2021
TIEMPO DE TRABAJO	2 semanas	FECHA DE ENTREGA	Miércoles 08 de Octubre de 2021

VALOR DE LA SEMANA:

EL AMOR AMBIENTAL



Que es valorar, cuidar y conservar ese único hogar como la vida misma. Este valor tan importante como el amor. Este sentimiento de afecto nos ayuda a proteger y conservar el lugar en que habitamos. Si demostramos amor y respeto por el medio ambiente, podemos armonizar nuestra vida en naturaleza cuidando de aquello que es valioso para nosotros y los nuestros.

Amar el medio ambiente, es enseñarles a cuidar y conservar el aire, agua, suelo, flora y fauna.

MOMENTO DE ORACIÓN

Señor

Sana nuestras vidas, para que seamos protectores del mundo y no depredadores, para que sembremos hermosura y no contaminación y destrucción.

Toca los corazones de los que buscan sólo beneficios a costa de los pobres y de la tierra.

Enséñanos a descubrir el valor de cada cosa, a contemplar admirados, a reconocer que estamos profundamente unidos con todas las criaturas en nuestro camino hacia tu luz infinita.

Gracias porque estás con nosotros todos los días. Aliéntanos, por favor, en nuestra lucha por la justicia, el amor y la paz.

Amén.



DOCENTE	MÓNICA ANDREA GÓMEZ BAQUERO SILVIA MAGDAY RODRÍGUEZ MARTÍNEZ	ÁREA	FISICOQUÍMICA
E-MAIL	magomezb@fmsnor.org smrodriguez@fmsnor.org	GRADO	UNDÉCIMO

GUIA DE ESTUDIO 01

TEMA	FUNCIONES ORGANICAS NITROGENADAS	OXIGENADAS	Y
-------------	---	-------------------	----------

Funciones Oxigenadas

Siendo el oxígeno uno de los elementos de mayor abundancia y el enlace carbono- oxígeno uno de los más comunes, no es extraño que el ser humano se halla interesado por los compuestos orgánicos oxigenados. La función oxigenada más popular es el alcohol, ha sido usada en bebidas por casi todas las culturas antiguas, pero la descripción del proceso químico no se dio hasta el siglo XVII. Otros compuestos oxigenados han cobrado importancia a lo largo de la historia, por ejemplo el fenol, antiguamente usado como antiséptico de los quirófanos.

Estos compuestos son usados en procesos industriales como fabricación de perfumes, pinturas, etc. Los alcoholes, las cetonas, los éteres y los aldehídos son usados para extraer productos naturales como aceites y resinas entre muchas otras. La reciente preocupación por el agotamiento de las reservas y el impacto que tiene el uso de los combustibles fósiles ha impulsado la búsqueda de novedosas fuentes de energía. La producción de alcoholes como biocombustibles a partir de cultivos que ofrezcan un alto contenido de almidón, celulosa o sacarosa es un campo de estudio de gran interés científico.

Familia	Grupo funcional
Compuestos oxigenados	
Alcoholes	—OH
Éteres	—O—
Aldehídos	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{—C} \\ \backslash \\ \text{H} \end{array}$
Cetonas	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C} \\ \diagup \quad \diagdown \end{array}$
Ácidos carboxílicos	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{—C} \\ \backslash \\ \text{O—H} \end{array}$
Ésteres	$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{—C} \\ \backslash \\ \text{O—} \end{array}$

¹ file:///E:/MODULOS/Texto_quimica_3_BGU.pdf

I.E. CHAMPAGNAT PINARES DE ORIENTE

GUIA DE ESTUDIO – CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA



DOCENTE	MÓNICA ANDREA GÓMEZ BAQUERO SILVIA MAGDAY RODRÍGUEZ MARTÍNEZ	ÁREA	FISICOQUÍMICA
E-MAIL	magomezba@fmsnor.org smrodriguezma@fmsnor.org	GRADO	UNDÉCIMO

ALCOHOLES- FENOLES Y ETERES

Los alcoholes se utilizan como productos químicos intermedios y disolventes en las industrias de textiles, colorantes, productos químicos, detergentes, perfumes, alimentos, bebidas, cosméticos, pinturas y barnices. Algunos compuestos se utilizan también en la desnaturalización del alcohol, en productos de limpieza, aceites y tintas de secado rápido, anticongelantes, agentes espumígenos y en la flotación de minerales.

- Un **alcohol** tiene el grupo funcional -OH pegado al carbón alifático carbon. Fórmula general: R-OH
- Un fenol tiene un grupo -OH en el anillo de benceno.

a phenol
- Un **éter** tiene el grupo funcional: -C-O-C-
 - Fórmula general: R-O-R'

Nomenclatura de los Alcoholes:

Para la nomenclatura de los alcoholes debemos tener en cuenta que:

- El nombre del alcohol se deriva de la cadena más larga que posee el grupo -OH , más la terminación **-ol**.
- La posición del grupo funcional se determina cuando se comienza a numerar por el extremo de la cadena más próximo al grupo.
- Los sustituyentes se nombran de la forma acostumbrada precediendo al nombre del alcohol.

Estos son algunos ejemplos de nombres de alcoholes. Debemos mencionar que hay dos maneras de nombrar a los alcoholes: por su nombre común o IUPAC.

Número de carbonos	Fórmula	Nombre común	Nombre IUPAC
3	$\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$	alcohol propílico	propanol
4	$\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$	alcohol butílico	butanol
5	$\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$	alcohol pentílico	pentanol



DOCENTE	MÓNICA ANDREA GÓMEZ BAQUERO SILVIA MAGDAY RODRÍGUEZ MARTÍNEZ	ÁREA	FISICOQUÍMICA
E-MAIL	magomezba@fmsnor.org smrodriguezma@fmsnor.org	GRADO	UNDÉCIMO

Fenoles

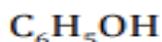
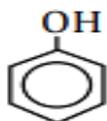
Los fenoles o bencenoles proceden de la sustitución de átomos de H en los hidrocarburos aromáticos y, en especial, en el benceno.

Estos se obtienen por la destilación de la hulla.

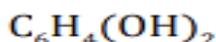
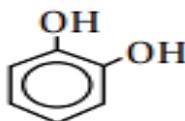
La fórmula general de los monofenoles es:



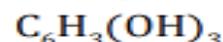
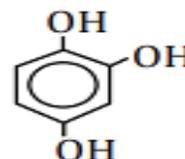
Ar (grupo aromático)



bencenol (fenol)



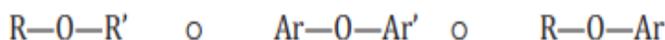
1,2-benzenodiol



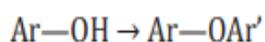
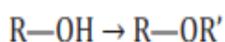
1,2,4-benzenotriol

Éteres

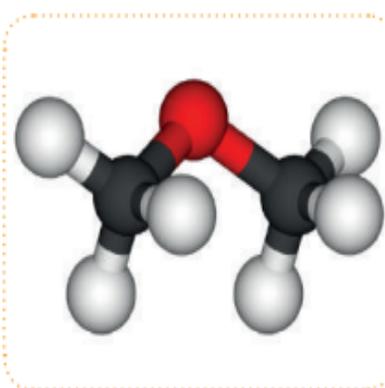
Los éteres son compuestos en los que un átomo de oxígeno está enlazado a dos grupos alquilo o arilo mediante la siguiente estructura:



Pueden considerarse como derivados de los alcoholes o de los fenoles en los que se ha sustituido el átomo de hidrógeno del —OH por un grupo alquilo o arilo. Es decir:



Se denominan con los nombres de los grupos alquilo o arilo, según su orden alfabético, más la palabra éter.



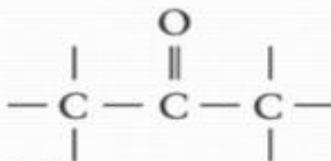
■ Modelo molecular de la molécula de dimetil éter, $\text{CH}_3\text{—O—CH}_3$.



DOCENTE	MÓNICA ANDREA GÓMEZ BAQUERO SILVIA MAGDAY RODRÍGUEZ MARTÍNEZ	ÁREA	FISICOQUÍMICA
E-MAIL	magomezb@fmsnor.org smrodriguez@fmsnor.org	GRADO	UNDÉCIMO

ALDEHIDOS Y CETONAS

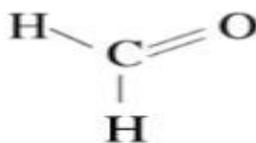
- El grupo **carbonilo**: $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ -\text{C}- \end{array}$
- Aldehídos** tienen por lo menos 1 hidrógeno unido al grupo **carbonilo**. $\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ -\text{C}-\text{H} \end{array}$
- Acetonas** tienen 2 carbonos unidos al grupo **carbonilo**.



Nomenclatura

Aldehídos

Se sustituye la terminación –ol del nombre del hidrocarburo por –al. Los más simples (metanal y etanal) tienen otros nombres que no siguen el estándar de IUPAC, pero que son más utilizados (formaldehído y acetaldehído, respectivamente).

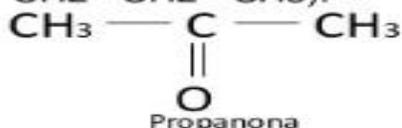


Metanal

Cetonas

Cuando el grupo funcional carbonilo es el de mayor relevancia, se nombran agregando el sufijo –ona al hidrocarburo del cual provienen (hexano-hexanona; pentano-pentanona; etc.).

También se pueden nombrar posponiendo cetona a los radicales a los cuales está unido (metilpropilcetona: CH₃ - CO - CH₂ - CH₂ - CH₃).



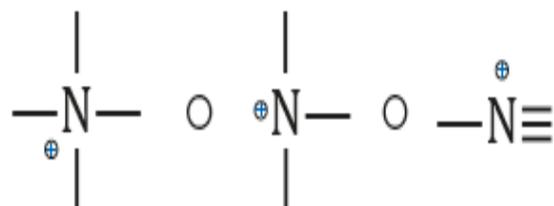
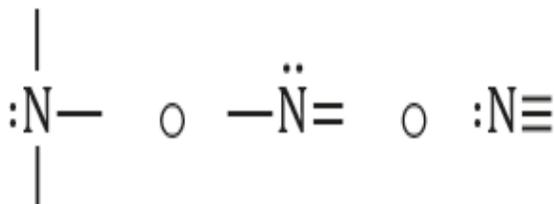


DOCENTE	MÓNICA ANDREA GÓMEZ BAQUERO SILVIA MAGDAY RODRÍGUEZ MARTÍNEZ	ÁREA	FISICOQUÍMICA
E-MAIL	magomezba@fmsnor.org smrodriguezma@fmsnor.org	GRADO	UNDÉCIMO

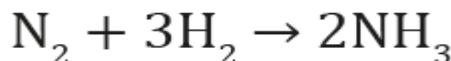
FUNCIONES NITROGENADAS

2

La estructura del nitrógeno forma tres enlaces con dos electrones libres. Cuando tiene cuatro enlaces, tiene carga positiva.



Llamamos compuestos nitrogenados a las sustancias orgánicas caracterizadas por la presencia de nitrógeno en su molécula. A este grupo pertenecen las aminas, las amidas y los nitrilos. El compuesto más común que contiene nitrógeno es el amoníaco, que se lo obtiene mediante la siguiente reacción:

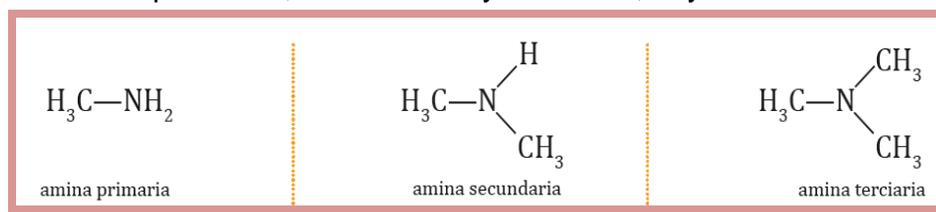


Por su importancia, entre los compuestos nitrogenados podemos destacar:

- **Aminoácidos:** Son ácidos carboxílicos que contienen, al menos, un grupo amino, $-NH_2$. Se conocen más de 500 aminoácidos naturales, y solo 20 de ellos constituyen prácticamente todas las proteínas de los seres vivos.
- **Urea ($NH_2-CO-NH_2$):** Se obtiene a partir del amoníaco, es el fertilizante nitrogenado más utilizado. La urea es esencial para los tallos y las hojas de planta, en los que se realiza la fotosíntesis.

• LAS AMINAS

Las aminas pueden considerarse como derivadas formalmente del amoníaco, NH_3 , por sustitución de átomos de H por grupos alquilo o arilo del número de átomos sustituidos, resultan las aminas primarias, secundarias y terciarias, cuyas estructuras son:



² file:///E:/MODULOS/Texto_quimica_3_BGU.pdf

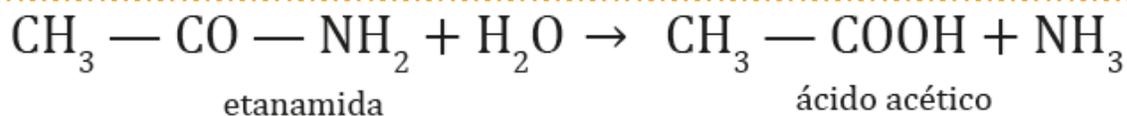
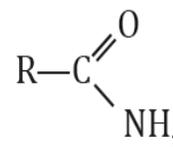


DOCENTE	MÓNICA ANDREA GÓMEZ BAQUERO SILVIA MAGDAY RODRÍGUEZ MARTÍNEZ	ÁREA	FISICOQUÍMICA
E-MAIL	magomezba@fmsnor.org smrodriguezma@fmsnor.org	GRADO	UNDÉCIMO

LAS AMIDAS

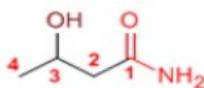
Estos compuestos se derivan de los ácidos carboxílicos por sustitución del grupo —OH del carboxilo por —NH₂. Las amidas primarias son sólidas en condiciones normales. Sus moléculas están fuertemente asociadas por puentes de hidrógeno. Las amidas son reactivas y se descomponen fácilmente al reaccionar con agua, regenerando el ácido de procedencia y amoníaco:

Estructura general:

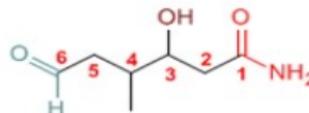


NOMENCLATURA DE AMIDAS

- Se nombran como el ácido del que provienen, pero con la terminación "-amida".
- Si se trata de amidas sustituidas hay que especificar los radicales unidos al nitrógeno anteponiendo la letra N.
- Las amidas son grupos prioritarios frente a aminas, alcoholes, cetonas, aldehídos y nitrilos.

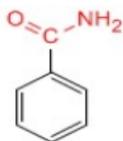


3-Hidroxibutanamida

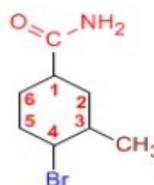


3-Hidroxi-4-metil-6-oxohexanamida

- Cuando el grupo amida va unido a un ciclo, se nombra el ciclo como cadena principal y se emplea la terminación -carboxamida para nombrar la amida.



Bencenocarboxamida



4-Bromo-3-metilciclohexanocarboxamida

⁴ file:///E:/MODULOS/Texto_quimica_3_BGU.pdf

I.E. CHAMPAGNAT PINARES DE ORIENTE

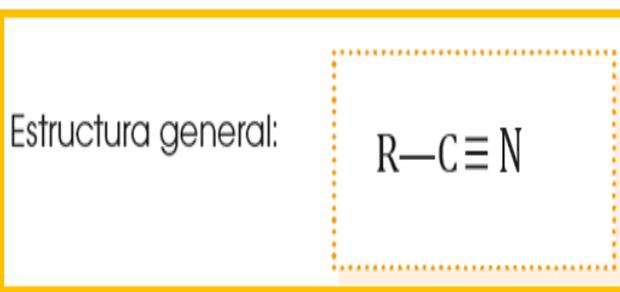
GUIA DE ESTUDIO – CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA



DOCENTE	MÓNICA ANDREA GÓMEZ BAQUERO SILVIA MAGDAY RODRÍGUEZ MARTÍNEZ	ÁREA	FISICOQUÍMICA
E-MAIL	magomezba@fmsnor.org smrodriguezma@fmsnor.org	GRADO	UNDÉCIMO

NITRILOS

En esta clase de compuestos está presente el grupo funcional ciano, $\text{—C}\equiv\text{N}$, unido a un grupo alquilo o arilo: $\text{R—C}\equiv\text{N}$. Se nombran sustituyendo la terminación -oico del ácido carboxílico de igual número de carbonos por -nitrilo. Son muy abundantes en la naturaleza, pero su síntesis es también muy importante por la gran cantidad de aplicaciones que tienen a nivel industrial. Se utilizan como disolventes y productos intermedios en la síntesis de plásticos, fibras artificiales, resinas, productos farmacéuticos, etc.



NOMENCLATURA

Los nitrilos obedecen dos reglas de nomenclatura: una oficial, en la que se usa la terminación nitrilo junto al nombre del hidrocarburo; y una usual, en la que se le agrega el término cianuro al nombre del radical.

Ejemplos

- $\text{H—C}\equiv\text{N}$: metanonitrilo
- $\text{CH}_3\text{—C}\equiv\text{N}$: etanonitrilo
- $\text{CH}_2=\text{CH}_2\text{—C}\equiv\text{N}$: propenonitrilo
- $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—C}\equiv\text{N}$: propanonitrilo



Nomenclatura oficial: metanonitrilo

Nomenclatura usual: cianuro de hidrógeno

I.E. CHAMPAGNAT PINARES DE ORIENTE

GUIA DE ESTUDIO – CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA



DOCENTE	MÓNICA ANDREA GÓMEZ BAQUERO SILVIA MAGDAY RODRÍGUEZ MARTÍNEZ	ÁREA	FISICOQUÍMICA
E-MAIL	magomezb@fmsnor.org smrodriguez@fmsnor.org	GRADO	UNDÉCIMO

Ejemplos de Nomenclatura Funciones Oxigenadas

Alcoholes

CH_3OH	Metanol	CH_3	
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2\text{OH}$	Etanol		
$\text{CH}_3 - \text{CHOH} - \text{CH}_3$	2-propanol	$\text{CH}_3 - \text{COH} - \text{CH}_3$	2-metil-2-propanol
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2\text{OH}$	1-propanol	$\text{CH}_2\text{OH} - \text{CHOH} - \text{CH}_2\text{OH}$	1,2,3-propanotriol (glicerina)

Fenoles

Fenol Hidroxibenceno	o-metilfenol

Eteres

$\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
Metoximetano Dimetileter	Etoximetano etilmetileter	Etoxietano dietileter

Aldehdos y Cetonas

Aldehdos		Cetonas	
HCHO	Metanal	$\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_3$	Propanona (acetona)
$\text{CH}_3 - \text{CHO}$	Etanal	$\text{CH}_3 - \text{CO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	Butanona etilmetilcetona
$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CHO}$	Propanal	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$	3-pentanona dietilcetona

EJEMPLOS DE NOMENCLATURA FUNCIONES NITROGENADAS

AMINAS

$\text{NH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{NH}_2$ Propano-1,3-diamina	$\text{CH}_3 - \text{NH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{NH} - \text{CH}_3$ N^1, N^2 -dimetiletano-1,2-diamina	$\text{Me} - \text{N} - \text{Et}$ Pr N-etil-N-metilpropilamina
--	---	--

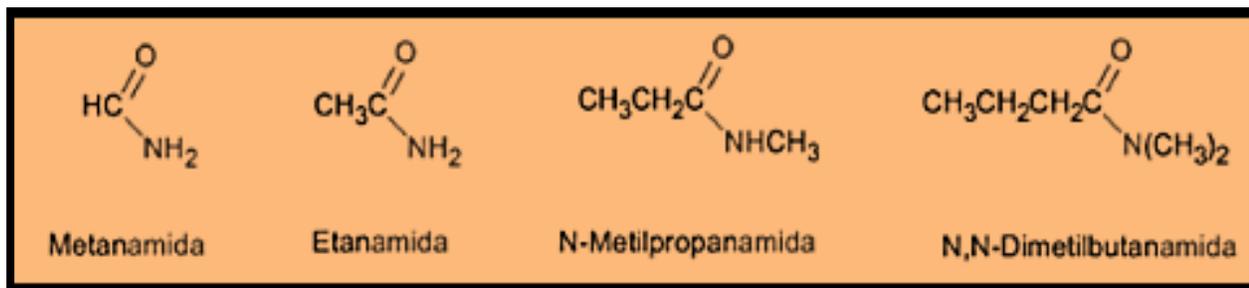
I.E. CHAMPAGNAT PINARES DE ORIENTE

GUIA DE ESTUDIO – CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA

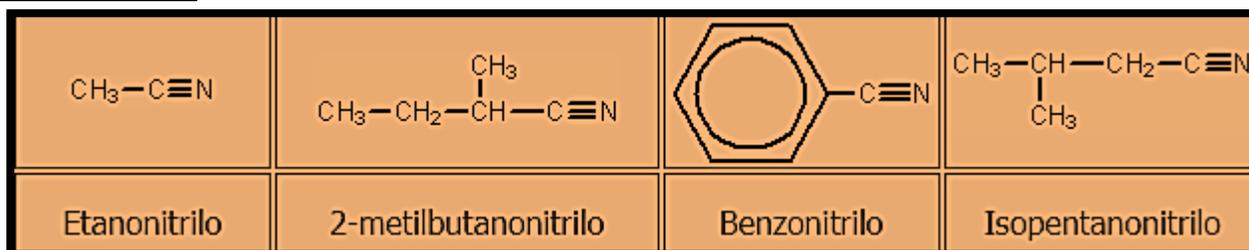


DOCENTE	MÓNICA ANDREA GÓMEZ BAQUERO SILVIA MAGDAY RODRÍGUEZ MARTÍNEZ	ÁREA	FISICOQUÍMICA
E-MAIL	magomezba@fmsnor.org smrodriguezma@fmsnor.org	GRADO	UNDÉCIMO

AMIDAS



NITRILOS



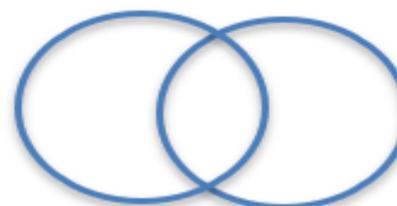
ENLACES PARA REFORZAR LOS CONTENIDOS



Te invitamos a que realices el siguiente organizador gráfico o rutina de pensamiento, teniendo en cuenta la información dada anteriormente. (No es necesario imprimir esta imagen, se puede realizar el diagrama en una hoja y resolver, para anexar en el taller que enviara a su profesor)
COMO PRIMER PUNTO DEL TALLER DE TRABAJO

RUTINA DE PENSAMIENTO

Completa el siguiente organizador gráfico (diagrama de venn) con las diferencias y similitudes entre las funciones oxigenadas y las funciones nitrogenadas.



I.E. CHAMPAGNAT PINARES DE ORIENTE

GUIA DE ESTUDIO – CHAMPAGNAT APRENDE EN CASA



DOCENTE	MÓNICA ANDREA GÓMEZ BAQUERO SILVIA MAGDAY RODRÍGUEZ MARTÍNEZ	ÁREA	FISICOQUÍMICA
E-MAIL	magomezba@fmsnor.org smrodriguezma@fmsnor.org	GRADO	UNDÉCIMO

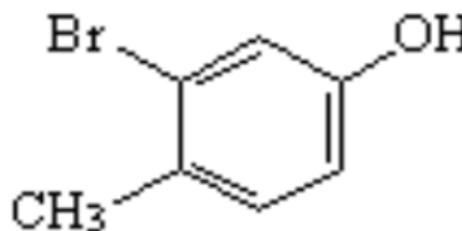
TALLER DE TRABAJO 01

1. Realice la anterior rutina de pensamiento de acuerdo con el contenido de la guía.
2. Responde: **¿Qué son las funciones oxigenadas?**
3. Responde: **¿Qué son las funciones nitrogenadas?**
4. Realiza la estructura de un ejemplo de cada función oxigenada indicadas en la guía (Alcoholes, Fenoles, Éteres, Aldehídos y Cetonas) con su respectivo nombre.
5. Dibuja las estructuras de los siguientes compuestos
 - a. 4-metil-2-pentanol
 - b. 2-etil-1-hexanol
 - c. Éter etil propilílico
 - d. Éter propil propilílico

Estudiante, recuerda que resolviendo estas 5 preguntas iniciales de forma correcta has alcanzado la **COMPETENCIA BÁSICA**. Estas preguntas se resuelven directamente con la GUÍA DE ESTUDIO, no necesitas utilizar internet – *Con las 5 primeras preguntas puedes entregar el TALLER DE TRABAJO*

6. Del siguiente compuesto determine:

- Función Química
- Nombre del compuesto
- Radicales
- Características



7. Realiza un mapa mental resaltando las principales funciones nitrogenadas expuestas en la guía. (Recuerda incluir las características de cada función química).

Estudiante, recuerda que resolviendo estas 2 preguntas (6-7) de forma correcta has alcanzado la **COMPETENCIA ALTA**. *Resolviendo correctamente estas preguntas puedes mejorar tu evaluación*

8. Represente de forma creativa un compuesto de función oxigenada o nitrogenada y realice un video de no más de 30 segundos donde explique la nomenclatura del compuesto. (Puedes utilizar los materiales que estén a tu alcance)

Estudiante, recuerda que resolviendo esta pregunta final de forma correcta has alcanzado la **COMPETENCIA SUPERIOR**. *Resolviendo correctamente esta pregunta puedes mejorar tu evaluación*

RECUERDA QUE el TALLER DE TRABAJO se envía sólo una vez. La primera entrega es la que se evalúa.