

## GUIA DE AUTOAPRENDIZAJE.

DOCENTE: <b>MARTHA MENA ROA</b>		ASIGNATURA: QUÍMICA.	
e-mail: <a href="mailto:menaroamartha@gmail.com">menaroamartha@gmail.com</a>		Teléfono: 3218197112 Profesora: Martha Mena Roa	
FECHA: 18 -10 - 2021	PERIODO: 4	GRADO: 11° 1-2	GUÍA N° 2
EJE TEMÁTICO: Ácidos orgánicos, Aminas, Amidas y Nitrilo.			
DERECHO BÁSICO DE APRENDIZAJE: DBA Comprende que los diferentes mecanismos de reacción química (oxido-reducción, homólisis, heterólisis y pericíclicas) posibilitan la formación de distintos tipos de compuestos orgánicos			
➤ PROPÓSITO DE APRENDIZAJE: Identifica algunos usos y aplicaciones de los compuestos orgánicos en la cotidianidad			

Bienvenidos a ésta tu última guía de aprendizaje del año, que llegues aquí ha demostrado tu fortaleza, empeño, dedicación, compromiso y entereza para superar las adversidades que se te presentaron en tu recorrido por la academia, solo me queda desearte éxitos en tu pregrado y/o en el camino que te propongas recorrer para cumplir los propósitos que has planteado en tu proyecto de vida. Bueno y para cerrar tu ciclo académico en esta asignatura, en ésta última guía desarrollaremos los temas: ácidos orgánicos, aminas, amidas y nitrilos, los cuales se abordarán por semana. Las actividades a desarrollar deben ser trabajadas de manera presencial y/o en casa y, para aquellos estudiantes que por alguna razón no asisten a la presencialidad, enviarlas al correo electrónico [menaroamartha@gmail.com](mailto:menaroamartha@gmail.com) como documento de Word o PDF debidamente marcado con apellido, nombre y grado. Procura esforzarte y creer en tus procesos de aprendizaje. Para alguna duda (exclusivamente), comunícate al WhatsApp: 3218197112, **ÚNICAMENTE** de 1:30 a 2:00 pm, sólo en caso de no asistir a la presencialidad.

### SEMANA 1

#### FORMACION INTELECTUAL

**ACTIVIDAD :** Lee y copia en tu cuaderno a manera de resumen (ESTA ACTIVIDAD DEBES DESARROLLARLA EN CASA( NO EN EL AULA DE CLASES), ADEMÁS, DEBE APARECER EN TU CUADERNO, ESTO TE AYUDARÁ A ENTENDER DE MANERA FÁCIL LOS EJERCICIOS DE LA FORMAMACIÓN PSICOMOTRIZ QUE DEBES TRABAJAR EN LA CLASE; POR LO TANTO EN LOS DOS PERIODOS DE CLASE DE ÉSTA SEMANA, SÓLO TE DEDICARÁS A RESOLVER LAS ACTIVIDADES DE LA FORMACIÓN PSICOMOTRIZ, NO LOS RESÚMENES YA QUE DEBES LLEGAR AL AULA DE CLASES CON EL CUADERNO AL DÍA).

#### Funciones nitrogenada

Los compuestos nitrogenados, como *aminas*, *amidas* y *nitrilos*, se caracterizan porque, además de carbono e hidrógeno, contienen nitrógeno. En la naturaleza se encuentran formando parte de los seres vivos, en proteínas, alcaloides, vitaminas y hormonas. Industrialmente son importantes en la elaboración de colorantes.

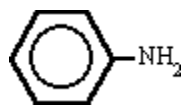
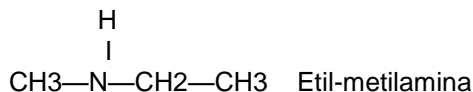
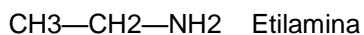
#### Las Aminas

Para Mondragón, et al: "Las **aminas** son compuestos que resultan de la sustitución de uno o más átomos de hidrógeno en el amoniaco, por radicales alquilo (alifáticos) o arilo (aromáticos). El grupo funcional característico de las aminas se denomina **amino** y se representa como ( $\text{—NH}_2$ ). La fórmula general de una amina es:  $\text{R—NH}_2$ , si es alifática, o  $\text{Ar—NH}_2$ , si es aromática" pág. 152.

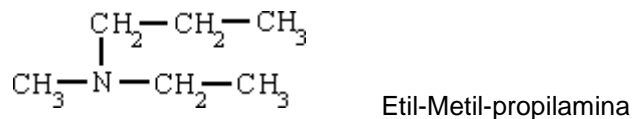
Podemos encontrar aminas mixtas, es decir, que poseen sustituyentes arilo y alquilo, sobre el mismo átomo de nitrógeno

#### NOMENCLATURA

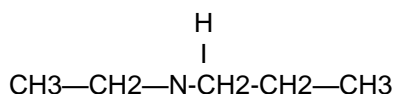
Las aminas se nombran anteponiendo a la palabra amina, los nombres de los sustituyentes presentes. Si los radicales sustituyentes son iguales, se emplean los prefijos **mono**, **di** o **tri**, según el caso. Cuando los radicales son diferentes se nombran en orden alfabético. Por ejemplo:



Fenilamina (anilina)



Si nos dan el nombre del compuesto se deben organizar en orden alfabético teniendo como referencia el grupo amino, y se disminuyen los átomos de hidrógeno, dependiendo de los sustituyentes. Por ejemplo: Etil-propilamina.



## PROPIEDADES FISICAS

En general las propiedades de las aminas dependen del grado de sustitución sobre el nitrógeno, que determina la posibilidad de formar puentes de hidrógeno entre el o los hidrógenos del grupo  $\text{—NH}_2$  y un extremo de otra molécula, por ejemplo, el oxígeno del agua o el nitrógeno de otra amina.

Las aminas terciarias han sustituido todos los hidrógenos por otros grupos, por lo que no pueden formar enlaces de hidrógeno y se comportan como moléculas generalmente apolares, similares a hidrocarburos.

## USOS Y APLICACIONES

Las aminas tienen múltiples aplicaciones en diversos campos, desde la preparación de agentes reveladores en fotografía, colorantes, jabones y desinfectantes, hasta compuestos activos en drogas, herbicidas, fungicidas e insecticidas. A continuación, hablaremos principalmente del uso de las aminas en la medicina y en la fabricación de colorantes.

Entre las plantas y los animales se encuentran distribuidas una amplia variedad de aminas con propiedades medicinales. Por ejemplo, la **quinina** es un importante antipalúdico aislado de la corteza del árbol suramericano llamado *Chinchona* y, la **reserpina**, es un agente contra la hipertensión que se aísla del *Rauwolfia serpentina*, arbusto originario de la India.

Por otro lado, los **alcaloides**, compuestos nitrogenados de origen vegetal, son conocidos desde la antigüedad como **álcalis vegetales**, dado su carácter básico. El **opio**, del cual se obtienen numerosos alcaloides, como **morfina**, **heroína** y **codeína**, se extrae de la amapola o adormidera, *Papaver somniferum*. Esta droga es un potente inhibidor del dolor. Sus propiedades analgésicas se conocen y han sido utilizadas, por lo menos desde el siglo XVII, sin embargo, produce una fuerte adicción.

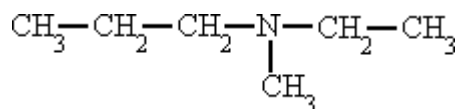
Actualmente, la codeína —éter metílico de la morfina— se usa en medicamentos contra la tos.

## FORMACION PSICOMOTRIZ

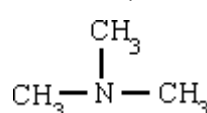
### **ACTIVIDAD No.1 Saber (ESTA ACTIVIDAD LA DEBES RESOLVER Y ENTREGAR EN EL AULA DE CLASES Y DE MANERA PRESENCIAL)**

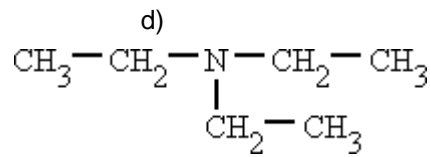
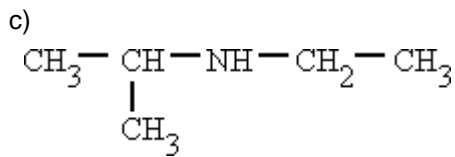
1. Nombra los siguientes compuestos:

a)



b)





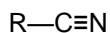
2. Construye la estructura de los siguientes compuestos
  - a) Butil-propilamina
  - b) Propanoamina
  - c) Etil-dimetilamina
  - d) Etil-dipropilamina.
3. Por qué son importantes las aminas en la cotidianidad, que beneficios y que perjuicios traen estos compuestos.

## SEMANA 2

Lee y copia en tu cuaderno a manera de resumen (ESTA ACTIVIDAD DEBES DESARROLLARLA EN CASA( NO EN EL AULA DE CLASES), ADEMÁS, DEBE APARECER EN TU CUADERNO, ESTO TE AYUDARÁ A ENTENDER DE MANERA FÁCIL LOS EJERCICIOS DE LA FORMAMACIÓN PSICOMOTRIZ QUE DEBES TRABAJAR EN LA CLASE; POR LO TANTO EN LOS DOS PERIODOS DE CLASE DE ÉSTA SEMANA, SÓLO TE DEDICARÁS A RESOLVER LAS ACTIVIDADES DE LA FORMACIÓN PSICOMOTRIZ, NO LOS RESÚMENES YA QUE DEBES LLEGAR AL AULA DE CLASES CON EL CUADERNO AL DÍA).

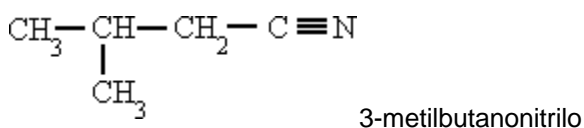
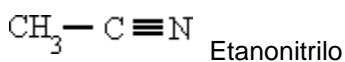
### NITRILOS

Continuando con Mondragón, et al: “Los **nitrilos** son compuestos nitrogenados que resultan de la unión de un radical alquílico con el grupo **nitrilo** ( $-\text{C} \equiv \text{N}$ ). También pueden considerarse como derivados del primer miembro de la serie denominado metanonitrilo o ácido cianhídrico ( $\text{HC} \equiv \text{N}$ ) por sustitución del átomo de hidrógeno con diferentes radicales alquílicos o arílicos ( $\text{R}-\text{C} \equiv \text{N}$  o  $\text{Ar}-\text{C} \equiv \text{N}$ )” pág. 157. Estructuralmente el grupo funcional nitrilo es similar al grupo carboxilo, por lo que los nitrilos son, con frecuencia, considerados como derivados de ácidos carboxílicos. Esta similitud radica en que, en ambos casos, el carbono del grupo funcional presenta tres enlaces con un elemento más electronegativo, como el oxígeno, en el grupo carboxilo y el nitrógeno, en el nitrilo:



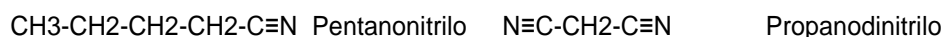
### Nomenclatura

Los nitrilos se nombran anteponiendo a la palabra nitrilo el nombre del hidrocarburo del cual provienen. Por ejemplo: propanonitrilo ( $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C} \equiv \text{N}$ ). Nota que el nombre del hidrocarburo incluye el carbono del grupo funcional.



También se pueden nombrar como derivados del cianuro o ácido cianhídrico ( $\text{HCN}$ ). Por ejemplo: cianuro de etilo ( $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C} \equiv \text{N}$ ).

Si nos dan el nombre siempre debemos tener en cuenta que el grupo ciano, debe ir en uno de los extremos de la cadena y el carbono presente en el grupo debe ser tenido en cuenta al momento de determinar la cantidad total de átomos para asignar el nombre del compuesto. Por ejemplo: Pentanonitrilo. Hay que tener en cuenta que al ser 5 átomos de carbono uno de ellos es el que está presente en el grupo ciano y solo faltarían los otros 4.



### Propiedades físicas

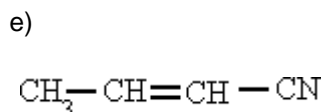
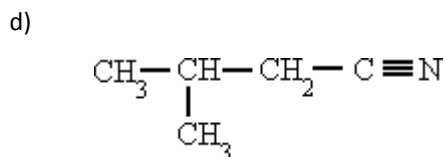
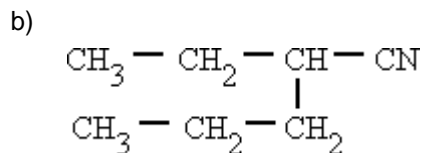
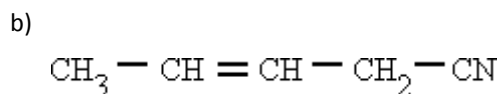
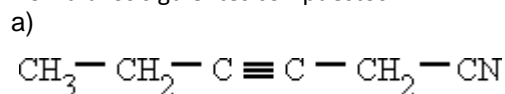
Los nitrilos de bajo y mediano peso molecular son líquidos incoloros de olor aromático, los términos superiores son sólidos



## FORMACION PSICOMOTRIZ

En esta ocasión debes desarrollar las actividades a los dos temas correspondientes a la semana 2, NITRILOS Y AMIDAS.

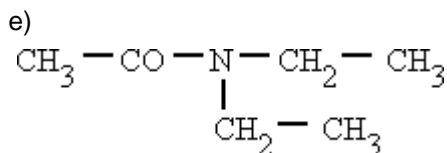
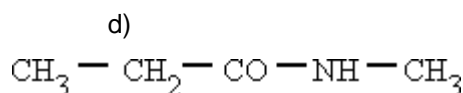
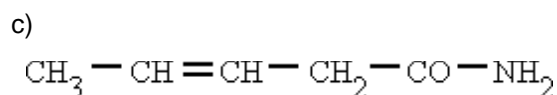
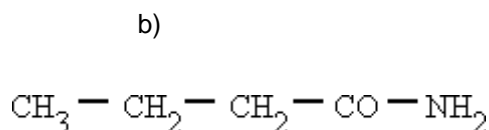
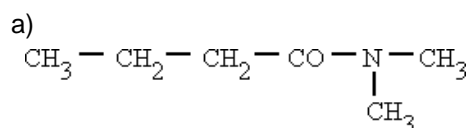
1. Nombra los siguientes compuestos



2. Construye la estructura de los siguientes compuestos

- 3-metilpentanonitrilo
- Butanodinitrilo
- 3-hexanonitrilo
- 3-etilhexanonitrilo
- 5-metil-3-heptanonitrilo

3. Nombra los siguientes compuestos:



4. Construye la estructura de los siguientes compuestos:

- N-etil-metanamida
- Pentanamida
- N,N-di-etil-Butanamida
- N-propil-N-metil-Pentanamida
- Hexanamida

## SEMANA 3

Lee y copia en tu cuaderno a manera de resumen (ESTA ACTIVIDAD DEBES DESARROLLARLA EN CASA( NO EN EL AULA DE CLASES), ADEMÁS, DEBE APARECER EN TU CUADERNO, ESTO TE AYUDARÁ A ENTENDER DE MANERA FÁCIL LOS EJERCICIOS DE LA FORMAMACIÓN PSICOMOTRIZ QUE DEBES TRABAJAR EN LA CLASE; POR LO TANTO EN LOS DOS PERIODOS DE CLASE DE ÉSTA SEMANA, SÓLO TE DEDICARÁS A RESOLVER LAS ACTIVIDADES DE LA FORMACIÓN PSICOMOTRIZ, NO LOS RESÚMENES YA QUE DEBES LLEGAR AL AULA DE CLASES CON EL CUADERNO AL DÍA).

## ACIDOS CARBOXILICOS

O  
||

Para Mondragón, et al: "El grupo funcional característico de los ácidos orgánicos es el grupo carboxilo ( $\text{—C—OH}$ ), formado por un grupo carbonilo cetónico y un grupo hidroxilo. Como sabemos el doble enlace  $\text{C=O}$  característico del grupo carbonilo, se forma a partir de la hibridación  $\text{sp}^2$  del carbono, por lo que presenta una forma planar, sin posibilidades de rotación alrededor del carbono carbonilo". Pág. 162

### CLASIFICACIÓN

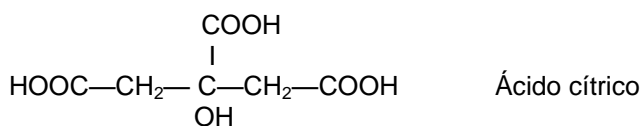
**Según el número de grupos carboxilo presentes**, los ácidos carboxílicos pueden ser: mono, di, tri o policarboxílicos. En el primer caso, la molécula contiene tan sólo un grupo carboxilo y su fórmula general es  $\text{R—COOH}$ . Entre este grupo tenemos:



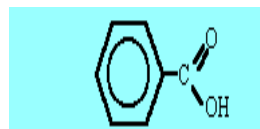
Los ácidos **dicarboxílicos** contienen dos grupos carboxilo. Por ejemplo:



Por último los ácidos tricarboxílicos y poli carboxílicos, poseen tres o más grupos carboxílicos.



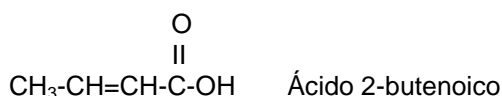
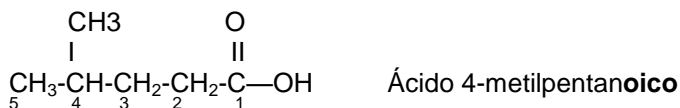
- **Según la naturaleza de la cadena carbonada unida al grupo funcional**, podemos tener ácidos alifáticos ( $\text{R—COOH}$ ) o aromáticos ( $\text{Ar—COOH}$ ).



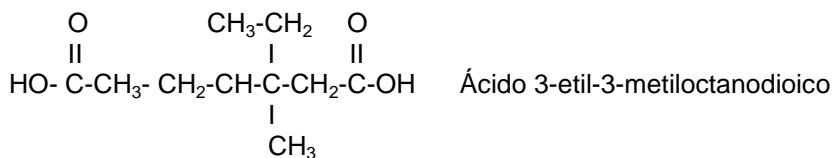
*Ácido benzoico*      **ÁCIDO AROMÁTICO**

### NOMENCLATURA

Los ácidos carboxílicos se nombran anteponiendo la palabra ácido al nombre del alcano correspondiente y cambiando la terminación -o de éste por -oico. Para los alifáticos, la cadena más larga es aquella que contiene el grupo carboxilo y el carbono carboxílico se designa con el número 1. Luego se numeran los sustituyentes unidos a la cadena principal de la forma como se hace normalmente, como se muestra en los siguientes ejemplos:



Los ácidos di, tri y policarboxílicos se nombran utilizando la terminación **dioico**, **trioico**, **pentaoico**, etc., junto a la raíz del nombre del hidrocarburo que contiene el mismo número de átomos de carbono, como el ácido etanodioico ( $\text{HOOC—COOH}$ ), derivado del etanol.



Los ácidos aromáticos se denominan por sus nombres comunes o como derivados del ácido benzoico (C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>COOH). Muchos ácidos orgánicos se conocen más por sus nombres comunes que por los oficiales, según la IUPAC. Estos nombres fueron acuñados hace muchos años, a medida que nuevos ácidos orgánicos eran aislados y estudiados. Con frecuencia el nombre de una nueva sustancia se derivaba de la fuente de la cual era aislada.

Por ejemplo, el ácido fórmico fue aislado de las hormigas (*formica*, en latín), el ácido acético (del latín *acetum* = vinagre) se reconoció como el causante del sabor característico del vinagre y el ácido butírico (del latín *butyrum* = mantequilla) fue extraído por primera vez de la mantequilla rancia.

### PROPIEDADES FÍSICAS

Al igual que otras funciones oxigenadas, las propiedades físicas de los ácidos orgánicos se relacionan con la polaridad y el tamaño relativo de las moléculas. En cuanto al estado físico, los ácidos alifáticos pequeños, hasta de nueve átomos de carbono, son líquidos. Los de tamaño intermedio son de consistencia aceitosa y los mayores son sólidos cristalinos. En cuanto a los aromáticos y policarboxílicos el patrón es más irregular.

El tamaño de las moléculas también se relaciona con el olor y el sabor de los ácidos. Por ejemplo, los ácidos metanoico, etanoico, butírico y valerianoico presentan sabor agrio y olores fuertes y desagradables. En contraste, los de altos pesos moleculares son inodoros.

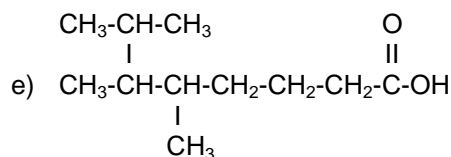
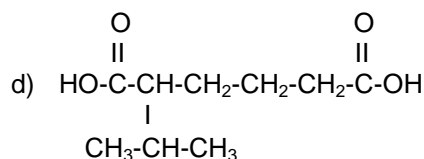
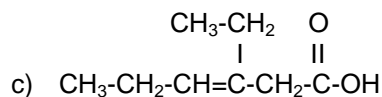
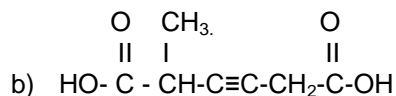
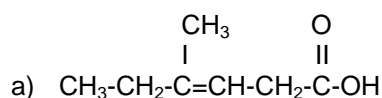
La solubilidad en agua es alta para ácidos carboxílicos de cuatro o menos carbonos, moderada para los de cinco carbonos y muy baja para los términos mayores. Las ramificaciones de la cadena carbonada disminuyen la solubilidad del compuesto en agua. La mayoría de los ácidos son solubles en alcohol, debido a la afinidad que se presenta entre las cadenas hidrocarbonadas de unos y otros.

El punto de ebullición de los ácidos aumenta proporcionalmente con el peso molecular. Su valor es más alto que el correspondiente para alcoholes con peso molecular semejante, debido a la fuerza de los puentes de hidrógeno entre los grupos carbonilo e hidroxilo del grupo —COOH. Por ejemplo, el ácido fórmico hierve a 100,5 °C, mientras que el alcohol etílico lo hace a 78 °C. Ambos tienen un peso molecular de 46 u.m.a.

### FORMACION PSICOMOTRIZ

#### **ACTIVIDAD No.1 Saber (ESTA ACTIVIDAD LA DEBES RESOLVER Y ENTREGAR EN EL AULA DE CLASES Y DE MANERA PRESENCIAL)**

1. Nombra los siguientes compuestos:



2. Construye la estructura de los siguientes compuestos:
- Acido 2-metilhexanodioico
  - Acido 3,4-dietilheptanoico
  - Acido 3-etil-5-isopropiloctanoico
  - Acido 6-metil-3-heptinoico
  - Acido 4-etil-3-metil-6-isopropildecandioico.

**NOTA:** Al finalizar ésta guía debes presentar un examen que dará cuenta de tus aprendizajes.

**Querido estudiante con esta segunda guía llegamos al final del cuarto periodo, por lo tanto, te invito a que teniendo en cuenta tu proceso académico durante el periodo, de manera consiente y honesta te autoevalúes llenando el siguiente formato.**

Prof. \_\_\_\_\_ Área Ciencias Naturales Química. Grado Décimo.

Nombre del estudiante \_\_\_\_\_ Grupo \_\_\_\_\_

Responde cada uno de los siguientes ítems a partir de lo realizado hasta ahora en el área Ciencias Naturales En el trabajo académico presencial y/o desde casa.

N°	AUTOEVALUACIÓN	siempre	Casi siempre	Nunca
1	Me he comprometido con el trabajo académico desde casa.			
2	Me he esforzado en superar las dificultades para el trabajo académico desde casa.			
3	He aprovechado los distintos canales de comunicación ofrecidos por la Institución y los docentes (blog, mail, WhatsApp), para aclarar dudas y avanzar en el proceso.			
4	He sido exigente conmigo mismo en el desarrollo de las guías de trabajo.			
5	Conservo evidencias del trabajo académico realizado en casa.			
<b>COEVALUACIÓN.</b>				
6	Tienen evidencias físicas del trabajo académico hecho en casa.			
7	Han realizado búsqueda de información que les permita contar con más herramientas y recursos de estudio (tanto en internet, como libros, televisión, compañeros, docentes).			
8	Han sido honestos y responsables con el desarrollo de las guías asignadas.			
9	Han establecido diálogo con los docentes cuando requiero ayuda sobre las actividades y tareas.			
10	Perciben en el blog institucional, los blogs docentes, los mails y los WhatsApp, canales de comunicación eficientes en este tiempo de trabajo en casa.			
<b>HETEROEVALUACIÓN.</b>				
11	Reciben apoyo docente para el desarrollo de las diferentes guías de trabajo en casa.			
12	Durante el tiempo de trabajo académico en casa, se promueven relaciones interpersonales regidas por la tolerancia, el respeto y la colaboración.			
13	Se manejan con autodominio y seguridad situaciones no previstas durante el tiempo de trabajo académico desde casa.			
14	Se abordan estrategias de aprendizaje autónomo ara el desarrollo de actividades académicas desde casa.			

## REFERENCIAS

Mondragón M, César H; Peña G, Luz Y; Sánchez M; Arbeláez E, Fernando; González G, Diana.(2010) Hipertexto química 2. Editorial Santillana. Bogotá, Colombia.

-Izquierdo, J. F. (2004). *Cinética de las Reacciones Químicas*. Edicions de la Universitat de Barcelona. Barcelona, España.

Philip S.Bailey,Jr.(1998). *Química Orgánica*. quinta edición. México: Pearson.



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA NUESTRA SEÑORA DEL PILAR, GUATAPÉ**

