



GUÍA DIDÁCTICA

DE LA ASIGNATURA DE

QUÍMICA ORGÁNICA

(OPTATIVA)

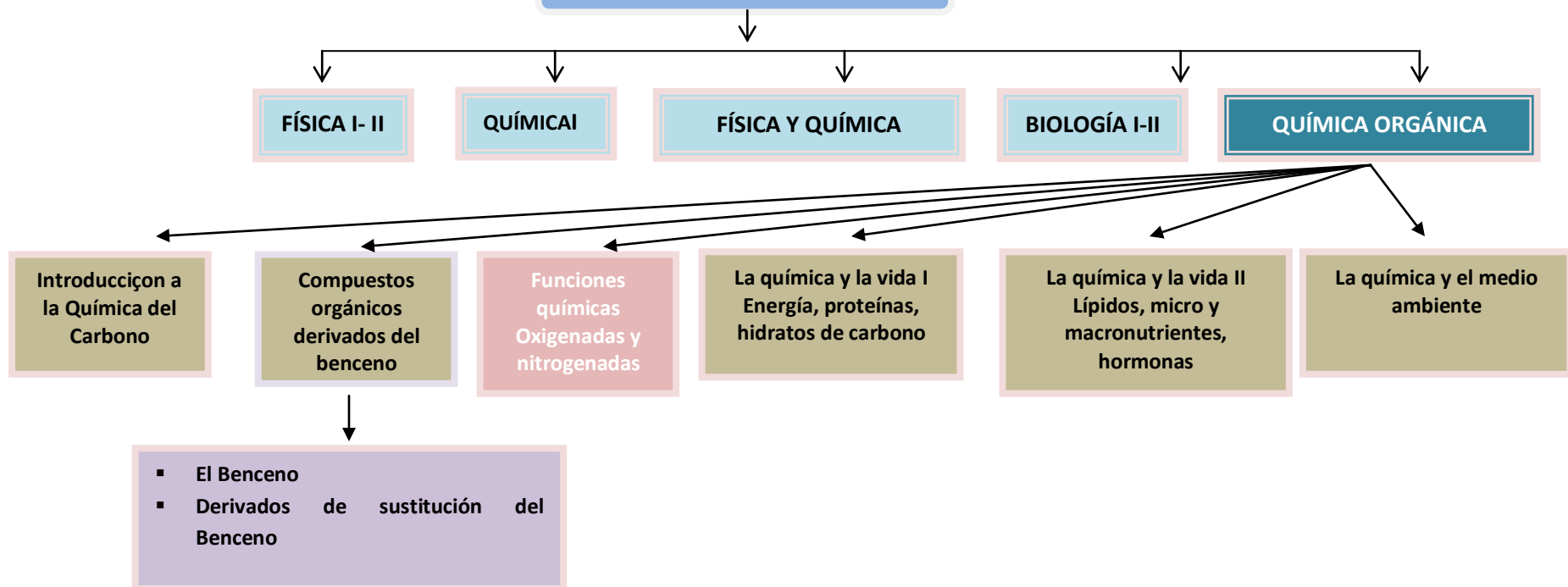
TERCER CURSO- BLOQUE 2

Contenido

Aprendizaje Significativo	3
1. BLOQUE 2: Compuestos orgánicos derivados del benceno	6
2. OBJETIVOS	6
3. DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	7
4. DESARROLLO DEL PROCESO PEDAGÓGICO	7
5. RUBRICA PARA EVALUACIÓN CRITERIAL	17
6. GLOSARIO	25

**Aprendizaje Significativo
(MARCO CONCEPTUAL 2)**

CIENCIAS EXPERIMENTALES



RED CONCEPTUAL DEL BLOQUE 2

Compuestos orgánicos derivados del benceno

El Benceno

- Estructura del benceno. Fórmula de Kekulé.
- Estructura resonante del benceno.
- Modelo orbital del benceno.
- Propiedades físicas y químicas del benceno.
- Métodos de obtención del benceno

Derivados de sustitución del Benceno

- Derivados monosustituídos y bisustituídos.
- Derivados trisustituídos.
- Nomenclatura.
- Principales derivados del benceno: clorobenceno, xileno, naftaleno, trinitrotolueno, fenol, anilina. Tolueno. Propiedades y usos

“El poder de la imaginación”

“Erase una vez tres gusanos de seda que ignoraban su futuro como mariposas. Sus nombres eran: Pesimista, Realista e Idealista. Se les acercaba la hora de su transformación y empezaron a sentir los primeros síntomas.... Su voraz apetito fue desapareciendo, su movilidad menguaba a gran velocidad y, finalmente, sintieron como el capullo les aislaba del mundo conocido, de la seguridad de lo cotidiano. En la oscuridad del misterio de su futuro, tuvieron pensamientos distintos:

Pesimista se dijo a sí mismo que estaba viviendo el final de su vida, y en lo más profundo de su sentir, se despidió de los buenos momentos.

Realista se dio ánimos diciéndose que todo aquello sería momentáneo y que, tarde o temprano, todo volvería a la normalidad.

Idealista sintió que, aquello que le estaba ocurriendo, podría ser la oportunidad para que se cumpliera su sueño máspreciado: poder volar. Y aprovechó la oscuridad para perfeccionar sus sueños.

Cuando los tres capullos se abrieron, dejaron ver tres realidades iguales y distintas, a la vez...

Pesimista era una bellísima mariposa, pero.... estaba muerta... Había muerto de miedo.

Realista era una hermosísima mariposa, pero.... a pesar de ello, empezó arrastrarse como cuando era gusano. Con satisfacción, dio las gracias al cielo por haber podido seguir igual.

Idealista, nada más ver la luz del día, buscó sus alas... y al verlas, su corazón rezumó alegría, emprendió el vuelo, y dio las gracias, repartiendo su dicha por todo el bosque.”

Tomado de:VEINTITRÉS MAESTROS,DE CORAZÓN *Un salto cuántico en la enseñanza.*Carlos González Pérez

1. BLOQUE 2: Compuestos orgánicos derivados del benceno

En el bloque dos se estudia al benceno y sus derivados. El benceno tiene la fórmula molecular C_6H_6 , en forma de anillo. Es un hidrocarburo aromático, se presenta como un líquido incoloro de olor dulce que se volatiliza rápidamente en el aire, se lo utiliza como disolvente al igual que muchos de sus derivados y como fuente para la obtención de otros compuestos, su principal característica es de ser muy inflamable y no apto para el ser humano.

Estamos tan acostumbrados a utilizar productos químicos, que no nos preocupamos de sus bondades o perjuicios para nuestra vida, así nuestras casas están constituidas habitualmente por aproximadamente cuatrocientos materiales químicos distintos, que se encuentran en paredes, pisos, tumbados, que son usados para darnos mayor confort, bienestar y calidad de vida. Utilizamos casi a diario diversos productos químicos como disolventes para esmaltes de uñas, pinturas, plásticos, aislantes, entre otros. Se considera que aproximadamente las 2/3 parte de los medicamentos que se utilizan hoy en día se han fabricado durante los últimos veinte años. Medicamentos y sustancias químicas que se han fabricado gracias a la investigación en el campo de la química orgánica y de la bioquímica, por lo que es importante conocer su origen, propiedades tanto físicas como químicas y los efectos que ocasionan en nuestro organismo y en el entorno en que trabajamos.

Para determinar el grado de riesgo de ciertas sustancias que se consideran tóxicas para nuestro organismo, los científicos realizan experimentos en animales de laboratorio y así establecen los problemas de salud que pueden ocurrir al estar en contacto con estos compuestos. Los animales de laboratorio deben ser tratados bajo normas internacionales, que protegen a estos para que sean manejados con todo cuidado y no provocarles daño innecesario.

Por lo anteriormente dicho, el estudio del benceno y sus derivados, no solo es importante por las aplicaciones industriales y usos que tienen para mejorar nuestra calidad de vida, sino que radica especialmente en el cuidado que se debe tener al manipularlas, y evitar el contraer enfermedades al estar en contacto con ellas.

2. OBJETIVOS

- a. Explicar las propiedades y estructura del Benceno, diferenciar los compuestos alifáticos de los aromáticos, establecer su nomenclatura, importancia, los métodos de obtención de compuestos aromáticos, sus reacciones más importantes y los riesgos para la salud de quienes trabajan expuestos a ellos.

3. DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO

- Analizar la importancia de la **estructura del Benceno** en la formación de los **hidrocarburos aromáticos** desde la observación de su **representación molecular** y de la descripción de sus **propiedades**, entre ellas la **resonancia**. (C)(F) (A).
- Reconocer los diferentes **métodos de obtención de los hidrocarburos aromáticos** y sus **reacciones más importantes** desde la descripción de sus **mecanismos de reacción** y de la observación, identificación e interpretación de estos procedimientos en prácticas de laboratorio. (C)(F) (A).

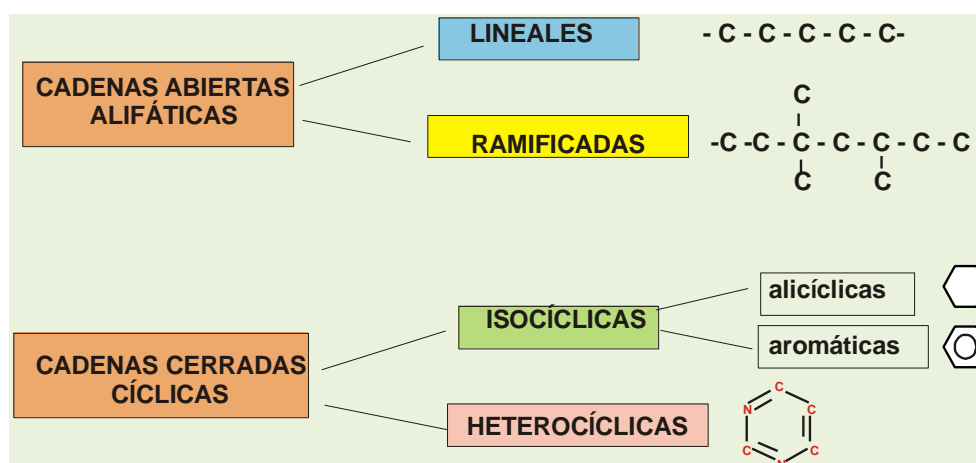
4. DESARROLLO DEL PROCESO PEDAGÓGICO

Prerrequisitos

Dado el concepto en la columna de la izquierda, escribir la definición en la columna de la derecha en el siguiente cuadro:

CONCEPTO	DEFINICIÓN
Hidrocarburos acíclicos	Son hidrocarburos de cadena abierta.
Hidrocarburos cíclicos	Son hidrocarburos de cadena cerrada.
Hibridación	En química es la mezcla de orbitales atómicos para formar nuevos orbitales híbridos, como sucede en el carbono.
hidrocarburos	Son compuestos orgánicos formados por carbono e hidrógeno.
Hidrocarburos saturados	Están formados por carbono e hidrógeno unidos por enlaces simples.
Hidrocarburos insaturados	Son hidrocarburos que tienen enlaces dobles o triples.
Fórmula global	Indica el número de átomos de los elementos que forman el compuesto, así: C ₆ H ₆ , C ₂ H ₂
Fórmula desarrollada	Es la fórmula en la cual aparecen todos los elementos que forman la molécula y los enlaces que los unen.

NUEVOS CONOCIMIENTOS



En el siguiente cuadro se incorporan algunas propiedades del benceno y luego se presenta una pequeña introducción al estudio del mismo y de sus derivados. La primera actividad de aprendizaje, trata de que el alumno explique el comportamiento de las sustancias tomando en consideración la polaridad de sus moléculas.

El benceno

Propiedades

Líquido incoloro de olor fuerte, ($D=0.889 \text{ g/cm}^3$).

Hierve a 80.1°C y funde a 5.4°C ; á 1 atm de presión.

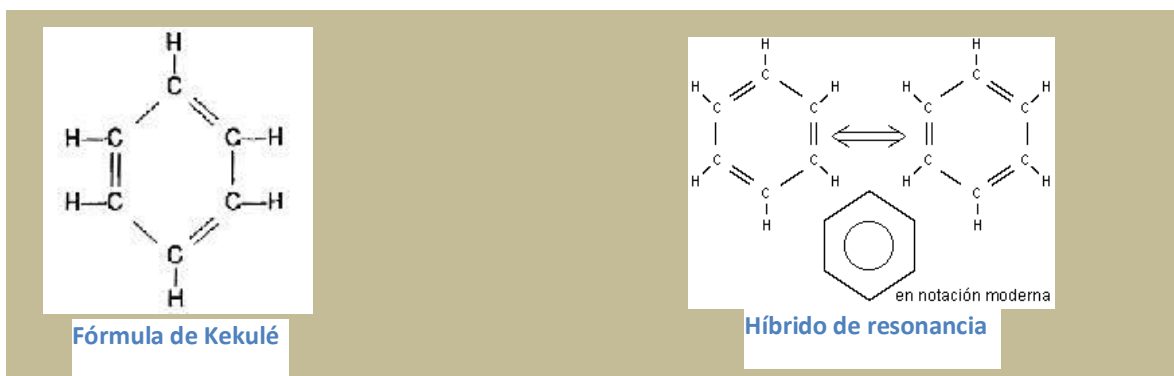
Es tóxico, poco soluble en agua.

Es un buen disolvente.

Es el hidrocarburo aromático más importante y se ha comprobado que forma parte del humo del tabaco (la concentración en espacios cerrados puede ser alta, y por lo tanto peligrosa), además en los productos de la combustión de la gasolina y en las emisiones de la mayoría de los procesos industriales. La contaminación de benceno en los seres humanos puede producirse por medio de la respiración, por contacto con la piel, al comer y beber alimentos contaminados con este producto, que entran a nuestro cuerpo por la boca; en la actualidad no se recomienda su uso ya que se ha determinado clínicamente que es una sustancia altamente cancerígena, pero al ser la principal materia prima para obtener resinas, plásticos, gomas, lubricantes entre otros, su utilización se realiza sobre todo en Estados Unidos es grande, país productor y descubridor de nuevas sustancias orgánicas.

En 1865 August Kekulé científico alemán planteó una fórmula para el benceno. La fórmula propuesta por Kekulé estaba formada por un anillo de seis átomos de carbono con tres dobles enlaces alternados, explicaba en parte las características estructurales del benceno.

La estructura no puede explicar la poca reactividad del benceno, ni las reacciones de sustitución que da, en lugar de las de adición como los alquenos, que poseen doble enlace. Por esta propiedad se puede determinar que los seis carbonos sean equivalentes y que los seis enlaces también sean iguales idénticos.



<http://organicamentefuncional.blogspot.com/2013/03/teoria-de-la-resonancia-para-la.html>

Actualmente se lo representa por una estructura híbrida, llamada de Resonancia o Mesomería como se indica en el gráfico anterior, que es empleada como una herramienta (especialmente en química orgánica) para representar ciertos tipos de estructuras moleculares cuando no es posible determinar su correcta fórmula estructural.

Adaptado de: Wikipedia

Postulados de la teoría de resonancia del benceno y de los hidrocarburos aromáticos:

Las estructuras resonantes son imaginarias, no reales. La estructura del benceno es un híbrido que no cambia, único, en el que se combinan ambas formas de resonancia.

1. Las estructuras resonantes difieren solo en las posiciones de sus electrones. Ni la posición, ni la hibridación de los átomos cambia de una estructura de resonancia a otra. En el benceno los seis núcleos de carbono forman un hexágono regular, mientras que los electrones Pi son compartidos por igual entre los núcleos vecinos, cada enlace carbono - carbono tiene un promedio de 1,5 electrones, y todos los enlaces son equivalentes.
2. Las distintas formas de resonancia no tienen que ser equivalentes. Sin embargo mientras más equivalentes sean las formas, tanto más estable será la molécula. Así el benceno con dos formas de resonancia equivalentes, es muy estable.
3. Tanto más estructuras de resonancia haya, tanto más estable será la molécula.

Actualmente al benceno y sus derivados se los considera como sustancias que pertenecen a los Arenos, en lugar de Aromáticos, ya que existen compuestos con un olor muy desagradable.

El benceno, a pesar de su estructura molecular, se comporta como un compuesto relativamente saturado, por lo que permiten con cierta facilidad la sustitución de sus seis hidrógenos por átomos o grupos atómicos monovalentes originando derivados, mono, di, tri, tetra, penta y hexasustituidos, según que le sean reemplazados 1, 2, 3, 4, 5 o sus 6 hidrógenos, respectivamente.

Tomado de:

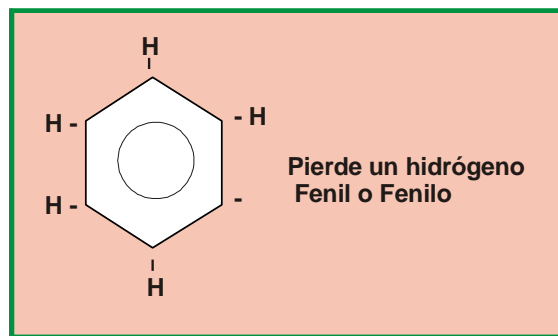
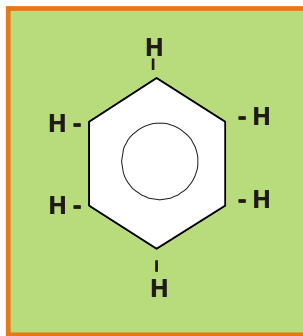
<http://www.textoscientificos.com/quimica/aromaticos/estructura-benceno>

Los derivados del benceno pueden obtenerse mediante dos métodos:

1. sustitución de los hidrógenos del benceno por otro grupo.
2. uniendo dos anillos de benceno.

DERIVADOS DEL BENCENO

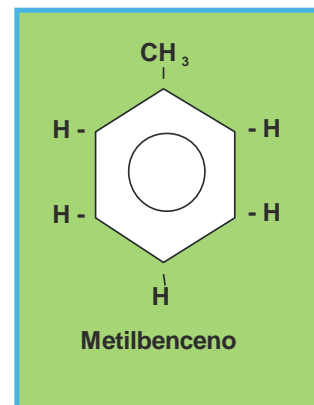
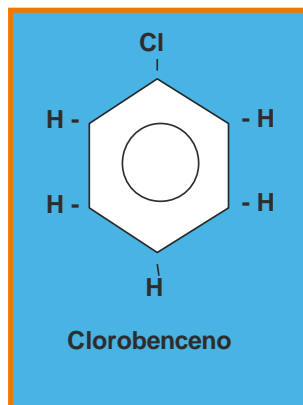
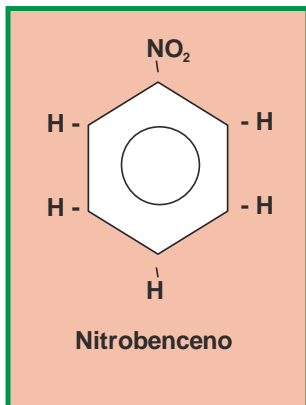
Radical bencénico. Se obtiene quitando un hidrógeno del anillo, así:



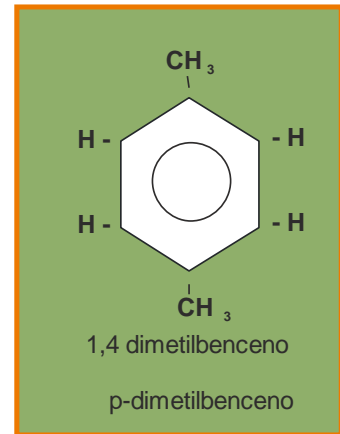
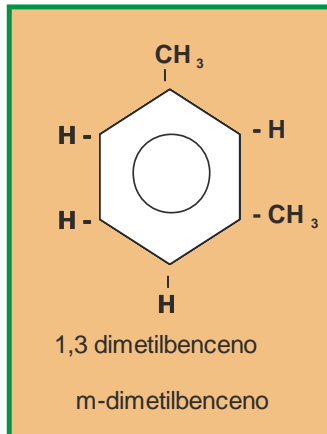
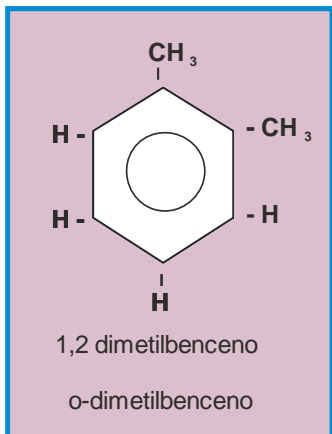
Nomenclatura derivados del benceno

Derivados monosustituídos

Se nombran agregando el nombre del elemento o compuesto que sustituye el hidrógeno a la palabra benceno para formar el nombre. Como todas las posiciones del anillo bencénico son semejantes no se necesita especificar el número del carbono para ubicar al sustituyente.



Derivados del benceno disustituídos



También se puede utilizar la siguiente nomenclatura para nombrar las posiciones de los carbonos:

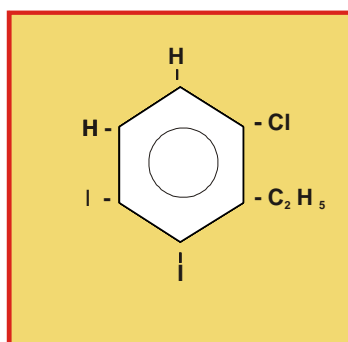
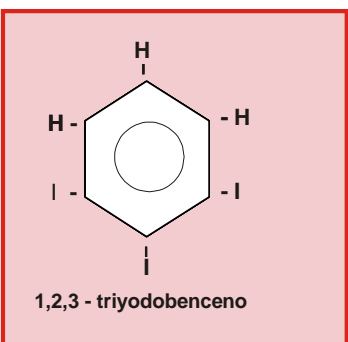
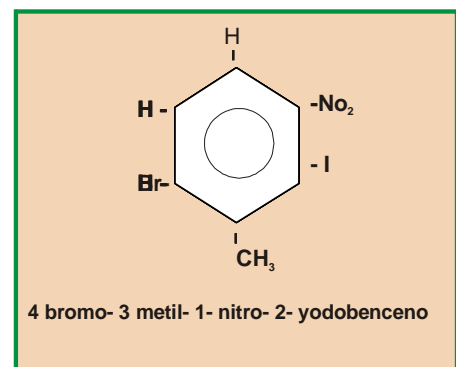
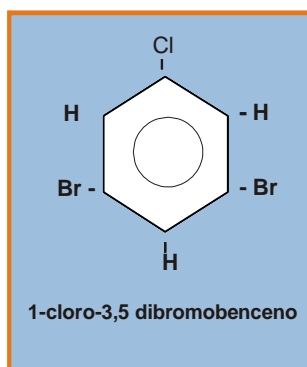
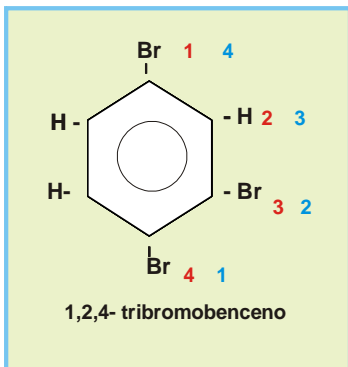
Orto (o) para las posiciones 1,2

Meta (m) para las posiciones 1,3

Para (p) para las posiciones 1,4

Derivados tri y tetrasustituídos

POLI DERIVADOS DEL BENCENO



Para determinar las posiciones de los carbonos que tienen los radicales que primero se van a nombrar, se debe escoger las posiciones cuya suma sea la menor, así:

Si numeramos desde el bromo **1**, la suma será: $1+3+4 = 8$

Si numeramos desde el bromo **1**, la suma será: $1+2+4 = 7$

Por lo tanto numeraremos desde la posición **1**.

Los nombres de los compuestos serán:

1,2,4 trinitrobenceno

1-cloro-3,5 dibromobenceno

4 bromo-3metil-1, nitro-2 yodobenceno

1,2,3- triyodobenceno

Derivados policíclicos

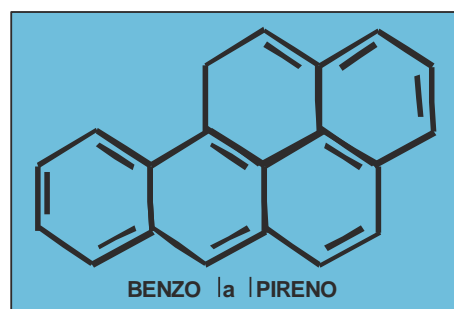
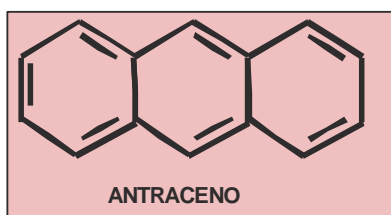
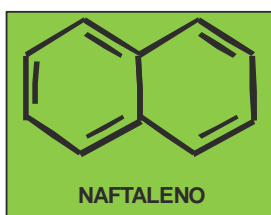
Son sustancias formadas por la fusión de 2 o más anillos bencénicos, y no contienen ningún otro sustituyente. Se forman especialmente en la combustión incompleta de la materia orgánica y en varios procesos industriales. La presencia de hidrocarburos aromáticos policíclicos en los alimentos se debe a una contaminación ambiental o bien a una contaminación originada por los tratamientos térmicos a los que se somete el alimento durante su elaboración. Algunos de estos hidrocarburos son considerados como cancerígenos, mutágenos y teratógenos. Se los ha encontrado en el humo del tabaco, por lo que los fumadores se encuentran en peligro de contraer cáncer.

Cancerígeno. Es un agente físico o químico capaz de producir cáncer.

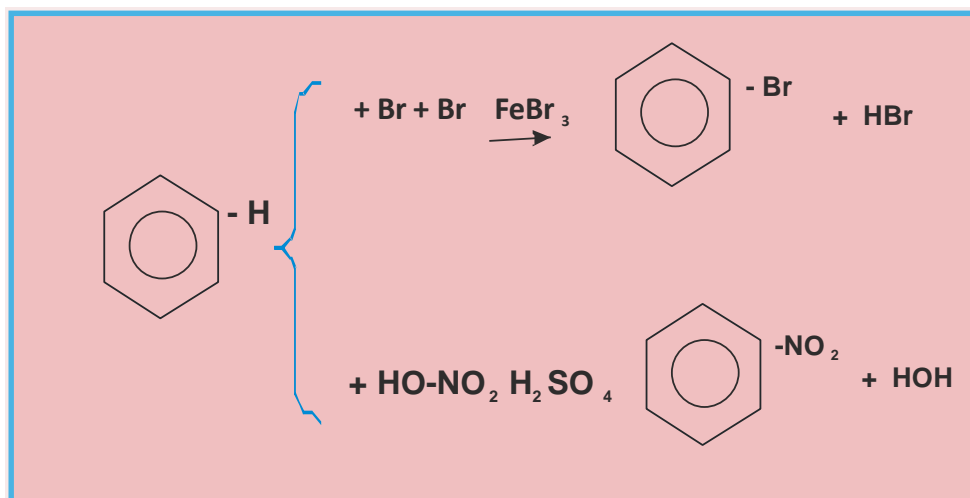
Mutágeno. Es un agente físico, químico o biológico que puede producir una mutación (cambio) en la información genética.

Teratógeno. Son sustancias que pueden inducir o aumentar la incidencia de las malformaciones congénitas.(seres con dos cabezas, sin brazos,etc.)

http://es.wikipedia.org/wiki/Hidrocarburo_arom%C3%A1tico_polic%C3%ADclico



Reacciones de sustitución



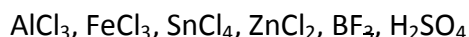
En las reacciones orgánicas de sustitución tienen principal importancia ciertos reactivos llamados electrofílicos y nucleofílicos.

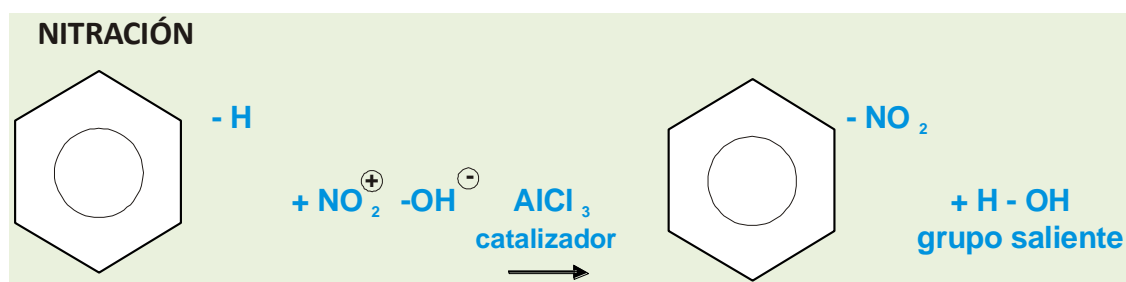
Reactivos nucleofílicos o nucleófilos (del griego, “que aman los núcleos”) son moléculas que poseen un par de electrones disponibles (**aniones**), con el cual se une a otra molécula para formar un nuevo enlace covalente. Un nucleófilo es por tanto una *base de Lewis* ya que es capaz de ceder un par de electrones, buscan centros de baja densidad electrónica en otra molécula.

Reactivos electrofílicos. Estos son reactivos que tienen una deficiencia de electrones por poseer orbitales vacíos, por lo cual buscan centros de alta densidad electrónica. Este reactivo es por lo tanto un *ácido de Lewis* por poseer deficiencia de electrones

Hay que diferenciar entre basicidad y carácter nucleófilo, y entre acidez y carácter electrofílico, ya que no son sinónimos; la basicidad y acidez son conceptos termodinámicos, por lo que representan la posición de equilibrio, mientras que la electrofilia y nucleofilia son conceptos cinéticos.

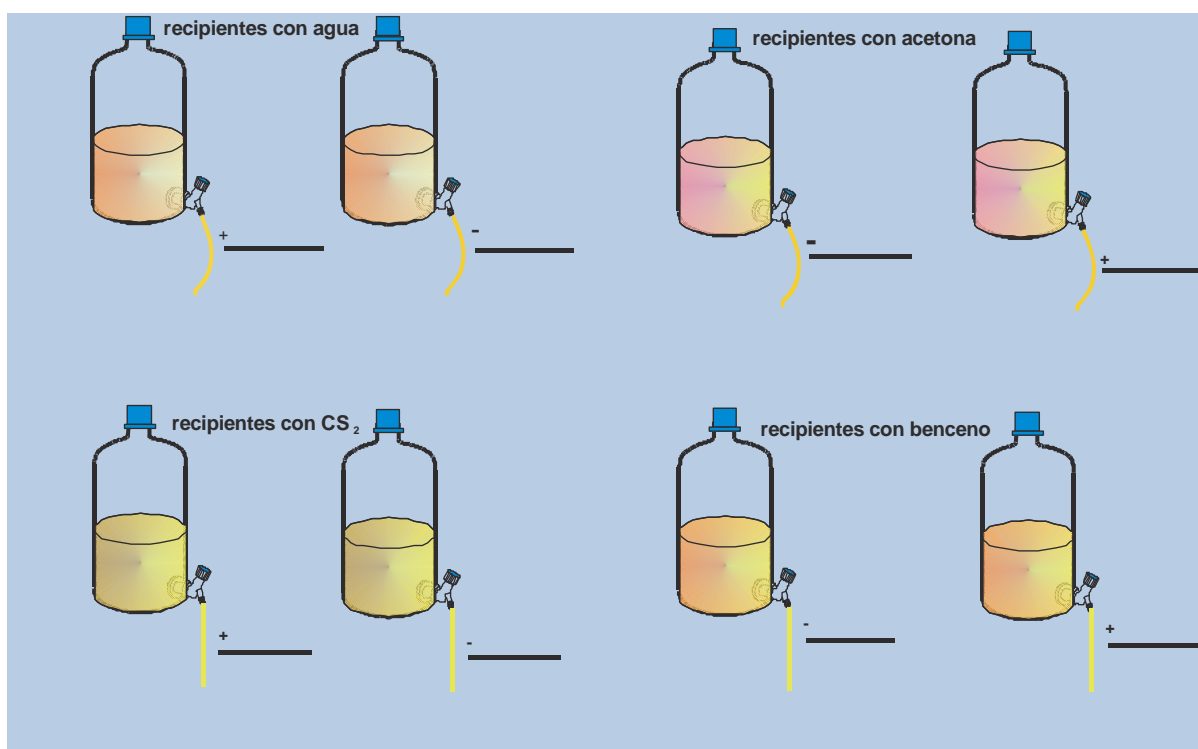
En este tipo de reacciones se emplean catalizadores que son asimismo ácidos de Lewis de carácter inorgánico, como:





Actividades como estrategias para desarrollar destrezas por medio de procesos o pasos mentales.

Estategia de aprendizaje = destreza + contenido + método + actitud



Explicar. Organizar la información sobre una situación determinada, reconociendo sus relaciones, antecedentes, desarrollo y sus posibles efectos

Explicar los fenómenos que ocurren en los compuestos químicos mediante la observación y análisis de los gráficos, tomando en consideración el tipo de enlace de los elementos en las moléculas consideradas, presentando en power point; **potenciando la exigencia en lo que realiza.**

Pasos mentales

1. Seleccionar la información en función de un objetivo.
2. Organizar dicha información en función de un criterio (tipos de enlace, gráficos de los mismos).
3. Aplicar adecuadamente el criterio explicativo.
4. Verificar si la explicación dada es correcta y coherente con lo que se pretende.
5. Presentar el Power point.

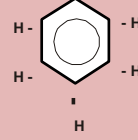
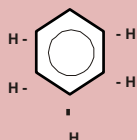
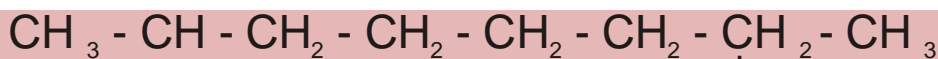
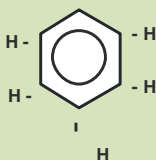
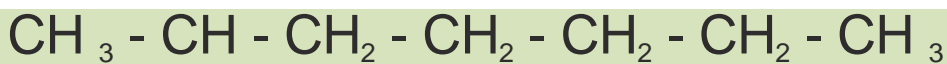
Explicar la nomenclatura de los compuestos químicos orgánicos mediante la observación y análisis de los gráficos, en un ensayo corto; **potenciando un trabajo bien realizado.**

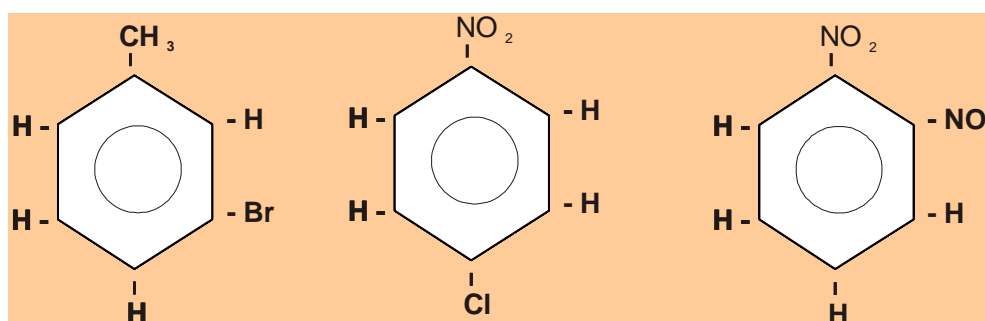
Pasos mentales

1. Seleccionar la información en función de un objetivo.
2. Organizar dicha información en función de un criterio (tipo de elemento o compuesto sustitutivo, posición en el anillo si es necesario,...).
3. Aplicar adecuadamente el criterio explicativo.
4. Verificar si la explicación dada es correcta y coherente con lo que se pretende.
5. Presentar el ensayo.

Predecir. Hacer inferencia acerca del futuro, lo que implica anticiparlo.

Predecir la fórmula de los compuestos indicados en las fórmulas mediante el análisis y aplicación de los conocimientos adquiridos, **potenciando el esfuerzo y dedicación en la actividad que se realiza.**





Aplicar. Utilizar en la práctica los conocimientos adquiridos para obtener un efecto o rendimiento en una determinada tarea.

Aplicar las dos reglas de nomenclatura escritas anteriormente mediante la observación y análisis de las fórmulas indicadas en el gráfico anterior.

Pasos mentales

1. Identificar con claridad las reglas de nomenclatura adecuadas.
2. Verificar su posible aplicación en cada una de las fórmulas dadas.
3. Verificar la calidad del producto obtenido.
4. Relacionar el producto con la idea previa y ver si la conexión entre ambas es correcta.



Deducir. Concluir consecuencias que se desprendan de determinados principios, y generalizaciones. Es ir de los conceptos, reglas y leyes a los hechos y experiencias para verificarlos.

Deducir los nombres de los compuestos representados en los gráficos mediante la aplicación de las reglas de la nomenclaturas estudiadas anteriormente.

Pasos mentales

1. Identificar la regla de nomenclatura a partir de las cuales se va a dar el nombre a los compuestos..
2. Seleccionar adecuadamente lo que se va a explicar.
3. Fijar con precisión la relación entre la regla y la fórmula del compuesto.
4. Verificar si dicha relación es la adecuada o no.

Indagar: investigar conceptos, ideas o teorías utilizando diversos medios de información, con la finalidad de hacer comprensible una situación compleja y poco entendible.

Indagar sobre la fórmula del benceno, representada por un hexágono con un círculo concéntrico, mediante el análisis de documentos obtenidos en libros, el internet, **potenciando un ambiente agradable de trabajo.**

Pasos mentales

1. identificar y reconocer ideas sobre el tema a tratar en libros e internet.
2. Seleccionar lo más relevante de la información.
3. Sintetizar lo más complejo y poco entendible.
4. Elaborar conclusiones.

5. RUBRICA PARA EVALUACIÓN CRITERIAL

Las rúbricas de evaluación nos permiten evaluar el aprendizaje de los estudiante un conjunto de criterios y no con una sola nota o puntuación.

	AUTOEVALUACIÓN	Siempre	Casi siempre	Poco
1	He cuidado mi tono de voz			
2	He escuchado y respetado las opiniones de mis compañeros			
3	He contribuido a hacer avanzar el trabajo aportando mis ideas			
4	He visitado atentamente las webs que me han correspondido			
5	He aceptado las tareas que me ha correspondido realizar			
6	Me he esforzado en realizar correctamente las presentaciones			
7	He buscado las mejores imágenes			
8	He utilizado el corrector de textos			
9	He revisado mi trabajo antes de presentarlo			
10	He sido puntual en presentar mi parte de los trabajos			

AUTOEVALUACIÓN

Abundancia de "Poco" -----	El estudiante no se ha esforzado
Abundancia de "Casi Siempre" -----	El trabajo ha sido correcto Abundancia de
"Siempre" -----	¡Excelente!

Tomado de :<http://www.slideshare.net/celiarico/diseo-e-implementacin-de-rbricas-para-la-evaluacin-de-portafolios-digitales>

Si la autoevaluación se realiza correctamente,incide en la autoestima y confianza del estudiante, provocando en él la disminución del temor al fracaso. La autoevaluación le ayuda a conocer cuál es la apreciación de su propio trabajo y por lo tanto que medidas debe tomar para mejorar.

La autoevaluación apoya al desarrollo de la metacognición, el conocimiento de sus procesos mentales y por lo tanto los aprendizajes serán cada vez más significativos, al mismo tiempo que la memoria a largo plazo va mejorando.

RÚBRICA PARA LA EVALUACIÓN DE UN BLOQUE				
EVALUACIÓN CONTÍNUA	5 PUNTOS	4 PUNTOS	3 PUNTO	0 PUNTOS
TRABAJO EN CLASE	TERMINA CORRECTAMENTE TODAS LAS CLASES TODAS LAS ACTIVIDADES.	TERMINA EN LA MAYORIA DE LAS CLASES SUS ACTIVIDADES FALTÁNDOLE MÁXIMO UNA POR CLASE.	TRABAJA POCO Y NO TERMINA SUS ACTIVIDADES LE FALTAN DOS O MAS.	NO TRABAJA EN CLASE Y NO TIENE REGISTRO DE ACTIVIDADES.
PARTICIPACIONES EN CLASE	DEMUETRA INTERÉS EN TODAS LAS CLASES, SUS PARTICIPACIONES SON ACERTADAS Y COHERENTES.	DEMUETRA INETRES EN LA MAYORIA DE LAS CLASES Y EN OCASIONES PARTICIPA.	DEMUETRA INTERES EN ALGUNAS DE LAS CLASES Y SUS PARTICIPACIONES NO SON ACERTADAS.	NO PARTICIPA Y NO DEMUESTRA INTERÉS EN LAS CLASES.
TAREAS O INDAGACIONES	PRESENTA LAS TAREAS A TIEMPO Y CON TODOS LOS ELEMENTOS QUE SE PIDIERON.	PRESENTA LAS TAREAS A TIEMPO Y CON LA MAYORIA DE LOS ELEMENTOS PEDIDOS, FALTÁNDOLE DE 1 A 2.	PRESENTA TAREAS FUERA DE TIEMPO, INCOMPLETAS Y FALTANDOLE MÁS DE 2 ELEMENTOS.	NO HIZO NINGUNA TAREA O ES COPIA DE ALGUNO DE SUS COMPAÑEROS.
PRACTICAS DE LABORATORIO	PRESENTA SU INFORME DE PRÁCTICA A TIEMPO, CON LIMPIEZA, GRÁFICOSY CONCLUSIONES.	PRESENTA SU INFORME DE PRÁCTICA A TIEMPO, PERO LE FALTA UNO DE LOS ELEMENTOS QUE SE PIDIERON.	PRESENTA FUERA DE TIEMPO SU INFORME Y LE FALTAN 2 O MÁS ELEMOTOS QUE SE PIDIERON.	NO ENTREGÓ NINGUN INFORME DE PRÁCTICA DE LABORATORIO
PROYECTO	PRESENTA PROYECTO CON TODOS LOS ELEMENTOS QUE SE PIDIERON.	LE FALTA UNO DE LOS ELEMENTOS QUE SE PIDIERON.	LE FALTAN 2 O MÁS ELEMENTOS QUE SE PIDIERON.	NO REALIZÓ PROYECTO O ES COPIA DE ALGUNO DE SUS COMPAÑEROS.

PUNTOS EXTRAS	5 PUNTOS	3 PUNTOS	2 PUNTOS	0 PUNTOS
ACTITUDES Y VALORES	DEMUETRA EN TODAS LAS CLASES REPETO AL TRABAJO DE SUS COMPAÑEROS, MANTIENE EL ORDEN Y PRESENTA DISPONIBILIDAD AL TRABAJO EN EQUIPO.	EN LA MAYORIA DE LAS CLASES ES RESPETUOSO CON SUS COMPAÑEROS, ORDENADO Y PARTICIPA EN EL TRABAJO EN EQUIPO, PRESENTA LLAMADAS DE ATENCIÓN OCASIONALES.	SE LE LLAMA LA ATENCIÓN CON FRECUENCIA, SIN EMBARGO PRESENTA DISPONIBILIDAD AL TRABAJO.	NO TIENE DISPONIBILIDAD AL TRABAJO Y AÚN CON CITATORIO AL REPRESENTANTE LA ACTITUD DEL ALUMNO NO MEJORA.

Adaptado de :<https://sites.google.com/site/angelquimica69/rubricas-y-mas-1XXX>

Rubrica para evaluar el trabajo colaborativo de forma individual y grupal.

Crterios/ Desempeño	Insuficiente (2)	Suficiente (5)	Bueno (7)	Excelente (10)
Contribución individual al trabajo del equipo	Rara vez proporciona ideas útiles cuando participa en el equipo y en la clase. A veces no hace o se rehúsa a hacer lo que le corresponde.	Algunas veces proporciona ideas útiles cuando participa en el equipo y en la clase. Es un miembro satisfactorio del grupo que hace lo que se le pide.	Generalmente proporciona ideas útiles cuando participa en el equipo y en la clase. Es un miembro fuerte del grupo que se esfuerza.	Siempre proporciona ideas útiles al equipo y en clase. Es un líder definido que contribuye con mucho esfuerzo.
Actitud en el equipo	Su trabajo no refleja ningún esfuerzo. Pocas veces tiene una actitud positiva hacia el trabajo. Con frecuencia critica en público el trabajo de otros miembros de la clase.	Su trabajo refleja algo de esfuerzo. Generalmente tiene una actitud positiva hacia el trabajo. Ocasionalmente critica en publico el trabajo de otros miembros de la clase.	Su trabajo refleja un gran esfuerzo. a menudo tiene una actitud positiva hacia el trabajo. Rara vez critica públicamente el trabajo de otros.	Su trabajo refleja el mayor de los esfuerzos. Siempre tiene una actitud positiva hacia el trabajo. Nunca critica públicamente el trabajo de otros. Cuando es necesario dirige una opinión constructiva en corto solo al equipo correspondiente.
Colaborando con su equipo	Casi nunca escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros. Frecuentemente causa problemas y no es un buen miembro del grupo.	A veces comparte y apoya el esfuerzo de otros, pero algunas veces no es un buen miembro del grupo y causa problemas.	Generalmente escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros. No causa problemas en el grupo.	Siempre escucha, comparte y apoya el esfuerzo de otros. Procura la unión del equipo trabajando colaborativamente con todos.
Atención al trabajo del equipo	Rara vez se enfoca en el trabajo. Deja que otros hagan el trabajo.	Algunas veces se enfoca en el trabajo. Otros miembros del equipo deben algunas veces recordarle que se mantenga atento al trabajo.	La mayor parte del tiempo se enfoca en el trabajo que se necesita hacer. Los demás miembros del equipo pueden contar con esta persona.	Se mantiene enfocado en el trabajo que se necesita hacer y casi siempre al concluir lo que le corresponde se encuentra atento para apoyar a sus compañeros.
Preparación previa al trabajo del equipo	Generalmente olvida el material necesario o no está listo para trabajar.	Algunas veces trae el material necesario, pero tarda en ponerse a trabajar.	Casi siempre trae el material necesario y esta listo para trabajar.	Siempre trae el material necesario y está listo para trabajar.

Entrega de trabajo en tiempo y forma	Rara vez tiene las cosas hechas para la fecha limite y el equipo ha tenido que trabajar en las responsabilidades de esta persona.	Tiende a demorarse pero siempre tiene las cosas hechas para la fecha limite. el equipo no tiene que trabajar en las responsabilidades de esta persona.	Utiliza, buen tiempo durante todo el proyecto, pero pudo haberse demorado en un aspecto. El equipo no tiene que trabajar en las responsabilidades de esta persona.	Siempre entrega a tiempo lo que le corresponde. El equipo no tiene que trabajar en las responsabilidades de esta persona.	
Calidad de su trabajo	Entrega trabajo que, por lo general, necesita ser comprobado o rehecho por otros para asegurar su calidad.	Ocasionalmente entrega trabajo que necesita ser revisado o rehecho por otros miembros del equipo para asegurar su calidad.	Generalmente entrega trabajos de calidad.	Siempre entrega trabajos con la mas alta calidad.	
Puntaje	5	10	15	20	
Trabajo grupal	Participación	La mayor parte de los integrantes del equipo están distraídos o desinteresados y solo una o dos personas participan activamente.	Al menos la mitad de los estudiantes dan evidencia de plantear ideas, interactuar o escuchar con atención a los demás miembros del equipo.	Al menos $\frac{3}{4}$ de los estudiantes participan activamente en las discusiones sobre la temática y en la resolución del trabajo.	Todos los estudiantes participan con entusiasmo, todos se saben escuchar, opinan y contribuyen en la resolución de la actividad.
	Roles	El equipo no se organiza y los miembros del equipo no se distribuyen roles de trabajo.	Se dividen el trabajo, pero los miembros del equipo no se ciñen al que les corresponde y se estorban mutuamente.	Cada integrante del equipo tiene un rol asignado, pero no está claramente definido y por lo tanto no lo ejecuta de forma consistente.	Todos los integrantes del equipo tienen un rol definido y lo ejecutan de manera efectiva por lo que el trabajo se concreta sin dificultades.
	Responsabilidad	La responsabilidad recae principalmente en una sola persona.	La responsabilidad es compartida por medio de los integrantes del grupo.	La mayor parte de los miembros del grupo comparten la responsabilidad en la tarea.	Todos los integrantes del equipo comparten por igual la responsabilidad sobre la tarea grupal.
Puntaje	3	6	9	12	

RUBRICA PARA EVALUAR EL PORTAFOLIO DE EVIDENCIAS

CRITERIO/ PUNTUACIÓN	4	3	2	1	ASIGNACIÓN
PORTADA	Incluye nombre del autor, Institución y curso. Incluye título sugerente en la portada. Considera fecha y lugar	Falta algún elemento en la presentación del trabajo	Faltan dos elementos en la presentación del trabajo.	Carece de tres o más elementos para la correcta presentación del trabajo	3
OBJETIVO	El objetivo del portafolios es congruente con los contenidos de las lecciones o tareas del curso.. El objetivo representa el aprendizaje obtenido y la razón por la cual se estructuran de esa forma las evidencias.	El objetivo del portafolio considera sólo parcialmente los contenidos estudiados.	El objetivo del portafolio no es congruente con los contenidos o lecciones estudiadas.	No tiene objetivo explícito	4
EVIDENCIAS	Incluye todos los tipos de evidencias: palabras clave, estrategias, resúmenes, mapas, etc. Las evidencias demuestran los avances en los aprendizajes esperados.	Incluye al menos tres de los tipos de evidencias solicitadas. No todas las evidencias demuestran claramente el avance de en los aprendizajes esperados.	Incluye sólo dos tipos de las evidencias solicitadas. Solamente una evidencia demuestra el avance en los aprendizajes esperados.	Incluye sólo uno o ninguna de los tipos de evidencias solicitadas. La evidencia presentada no demuestra avance en los aprendizajes.	4
ORGANIZACIÓN	Todos los documentos están correctamente presentados: Constan de encabezado, son claros, limpios, explicativo.	A los documentos les faltan algunos elementos de la presentación.	A los documentos les faltan más de dos elementos de presentación.	El documento solo tiene un elemento o ninguno de presentación.	2
ORTOGRAFIA	El portafolio de evidencias está elaborado sin errores ortográficos.	Hay hasta cinco errores ortográficos.	Hay de 6 a 10 errores ortográficos en el portafolio	Hay más de 10 errores ortográficos.	3
SUMAS					16

<http://mcastro2903.files.wordpress.com/.../rubrica-para-evaluar-el-portafolio-d>.

EXCELENTE 5 PUNTOS	SATISFACTORIO 4 PUNTOS	SATISFACTORIO CON RECOMENDACIONES 2 PUNTOS	NECESITA MEJORAR 0 PUNTOS
Clasifica y archiva <u>todas</u> las tareas o trabajos relacionados con los contenidos y objetivos planteados en el bloque curricular.	Clasifica y archiva <u>la mayoría</u> de las tareas o trabajos relacionados con los contenidos y objetivos planteados en el bloque curricular	Clasifica y archiva <u>algunas</u> de las tareas o trabajos relacionados con los contenidos y objetivos planteados en el bloque curricular.	Las tareas o trabajos no parecen estar organizadas ni clasificadas.

<http://rubricasrodriguez.blogspot.com/2010/07/criterios-para-evaluar-un-portafolio.html>

Ponemos a consideración las dos rubricas anteriores para evaluar un portafolio. Las cuales pueden ser modificadas por los docentes de acuerdo a sus necesidades.

TABLA DE ESPECIFICACIONES Y DE TAXONOMÍAS DE D'HAINAUT

Procesos mentales Capacidades/ Indicadores	OPERACIÓN COGNITIVA							
	REPRODUCCIÓN	CONCEPTUALIZACIÓN	APLICACIÓN	EXPLORACIÓN	MOVILIZACIÓN	RESOLUCIÓN PROBLEMAS	TOTAL ITEMS	%
DIFERENCIA las nomenclaturas de los hidrocarburos aromáticos monosustituídos de los polisustituídos.								
ANALIZA la formación de compuestos aromáticos polisustituídos.								
EXPLICA las reglas de la nomenclatura IUPAC, en los hidrocarburos: monosustituídos y los polisustituídos.								
COMPRENDE los conceptos de hidrocarburos aromáticos policíclicos.								
EXPLICA la formación de hidrocarburos aromáticos.								
ANALIZA la estructura de los compuestos derivados del benceno.								
FORMULA comentarios críticos sobre la contaminación y su relación con la utilización de hidrocarburos derivados del benceno..								

6. GLOSARIO

GLOSARIO	DEFINICIÓN
Benceno	Sustancia química orgánica, de olor agradable. Formado por un anillo de seis átomos de carbono con dobles enlaces alternados. Primer compuesto de la serie aromática , hoy llamada arenos.
Derivados monosustituídos	Hidrocarburos que se han obtenido por la sustitución de un átomo de hidrógeno en el anillo del benceno, por un radical.
Derivados disustituídos	Hidrocarburos que se han obtenido por la sustitución de dos hidrógenos del anillo del benceno, por dos radicales.
Derivados polisustituídos	Hidrocarburos que se han obtenido por la sustitución de tres, cuatro, cinco o seis hidrógenos del anillo del benceno por los correspondientes radicales.
Arenos	Son los hidrocarburos anteriormente llamados aromáticos..
Reactivos electrofílicos o electrófilos	Son especies capaces de aceptar electrones y por consiguiente son ácidos de Lewis.
Reactivos nucleofílicos o nucleófilos	Son reactivos dadores de electrones y por tanto bases de Lewis.