

INSTITUCION EDUCATIVA DEPARTAMENTAL "GENERAL SANTANDER"					
SEDE	GRADO	TIEMPO ESTIMADO	ÁREA	EJE TEMÁTICO	No INTEGRANTES PARA EL TRABAJO
BACHILLERATO	11°	6H	CIENCIAS NATURALES QUÍMICA	Compuestos Orgánicos Sulfurados	1
OBJETIVO:	Identificar y nombrar los compuestos sulfurados de acuerdo con las normas establecidas				
COMPETENCIAS	Relaciono grupos funcionales con las propiedades físicas y químicas de las sustancias. Explico algunos cambios químicos				

**REFLEXIÓN** (CONDICIONES BÁSICAS ASESORÍA REMOTA EN HORARIO: WHATSAPP-ZOOM-MEET, CONSULTORÍA EXTEMPORANEA, PARTICIPANTE SIN CONEXIÓN)

Para el desarrollo de este taller los estudiantes deben tener presente conceptos básicos aprendidos en el 4 taller al igual que los archivos enviados, los cuales les permiten y les facilitan el desarrollo de las actividades aquí planteadas. El taller se dará a conocer a los estudiantes por diferentes medios los cuales les permitirá tener acceso a él. El docente lo socializará por una aplicación ZOOM o MEET y realizará la asesoría mediante WhatsApp en el horario de clase y la correspondiente entrega al correo electrónico. Por la representación de los hidrocarburos se recomienda desarrollarlos en el cuaderno de una manera ordenada y legible marcando cada hoja con el nombre y curso del estudiante y escanear en el orden estricto de los ejercicios y actividades planteadas. Además de observar los vídeos de Khant Academy los cuales les brindan un conocimiento más amplio, se sugiere a los estudiantes consultar tutoriales de su preferencia para afianzar los conceptos tratados en éste taller.

**REFERENTES CONCEPTUALES** (ELEMENTOS NECESARIOS PARA EL DESARROLLO DEL TALLER)

## COMPUESTOS ORGÁNICOS SULFURADOS

Son **compuestos** orgánicos que contienen átomos de azufre enlazados a átomos de carbono. La naturaleza es rica en **compuestos** organosulfurados pues el azufre es esencial para la vida. Presentan analogías con las funciones oxigenadas

**CLASIFICACION**

**TIOLES O MERCAPTANOS**

- R-SH (ALIFATICOS)
- AR-SH (AROMÁTICOS)

**SULFUROS**

- R-S-R (SULFUROS DE ALQUILO)
- AR-S-AR (SULFUROS DE ARILO)

**ÁCIDOS SULFÓNICOS**

$$\begin{array}{c} \text{O} \\ | \\ \text{R-S-OH} \\ | \\ \text{O} \end{array} \quad (\text{ACIDO SULFÓNICOS ALIFATICOS}) \quad \begin{array}{c} \text{O} \\ | \\ \text{AR-S-OH} \\ | \\ \text{O} \end{array}$$

# TIOLES O MERCAPTANOS

SON DERIVADOS SULFURADOS QUE POSEEN EL GRUPO FUNCIONAL — **SH** UNIDO A UN GRUPO ALQUÍLICO O ARÍLICO . RECIBEN EL NOMBRE DE SULFHIDRILOS

TIOLES ALÍFÁTICOS  
R—SH

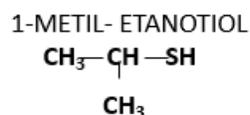
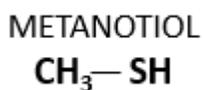
TIOLES AROMÁTICOS  
Ar S-R

TIOLES ALICÍCLICOS



## NOMENCLATURA

Se nombran agregando el sufijo **TIOL** al nombre del hidrocarburo que los origina, también se origina el término **MERCAPTANO** acompañado del nombre del grupo alquilo o arilo considerado como sustituyente  
Ejemplos:

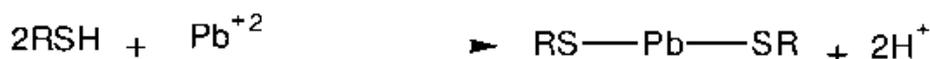
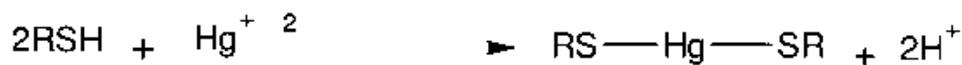


## PROPIEDADES FÍSICAS

Muchos Tioles son líquidos, incoloros, presentan un olor parecido al del ajo. El olor de los Tioles es fuerte y repulsivo especialmente los de bajo peso molecular. Se unen fuertemente a las proteínas de la piel. Debido a su pequeña diferencia de electronegatividad entre el azufre y el hidrógeno, un enlace **S-H** es apolar covalente. Tienen puntos de ebullición bajos y prácticamente insolubles en agua y otros disolventes polares.

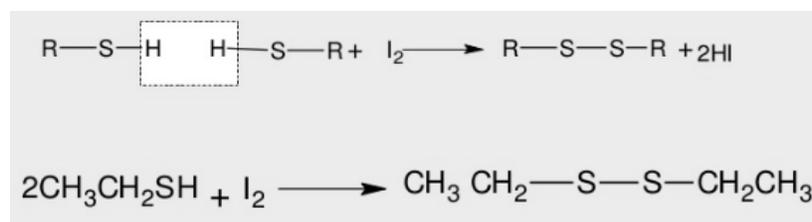
## REACCIONES QUÍMICAS

Forman compuestos insolubles con iones metálicos pesados como los de Hg y Pb para producir Tiolato de Hg y Pb



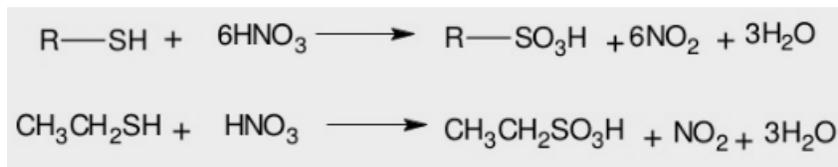
## Oxidación

Cuando un **TIOL** se trata con un oxidante suave  $\text{I}_2$  sufre una reacción de acoplamiento para formar un disulfuro compuesto que contiene el enlace S—S



Se oxidan con oxidantes fuertes como el  $\text{HNO}_3$  produciendo ácidos Sulfónicos

Ejemplo: El Etanotiol se oxida para producir ACIDO



## OBTENCION

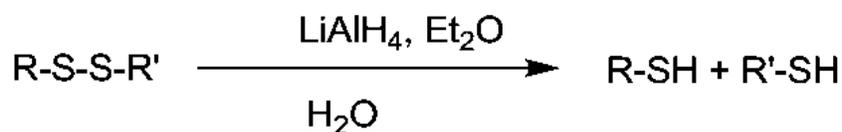
Se obtienen por reacción de sustitución de halogenuros de alquilo con Hidrosulfuros metálicos



En la industria, metanotiol se prepara mediante la reacción de sulfuro de hidrógeno con metanol . Se emplea este método para la síntesis industrial de metanotiol :



Reducción de disulfuros. Con  $\text{LiAlH}_4$ , (Hidruro de Litio y Aluminio) en presencia de Éter anhidro, para formar dos TIOLES



## SULFUROS

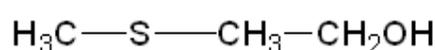
Familia de sustancias orgánicas en las que aparece el grupo (-S-)

**Fórmula General:** **R-S-R'**

### NOMENCLATURA.

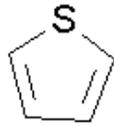
Se indican los nombres de los radicales sustituyentes y terminando con la palabra **SULFURO**

Cuando el grupo no es principal y actúa como sustituyente se nombra con el prefijo **TIO**



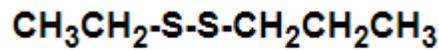
**2-(metiltio)etanol**

A veces se emplean nombres comunes



**tiofeno (aromático)**

Los disulfuros se nombran de manera similar a los sulfuros



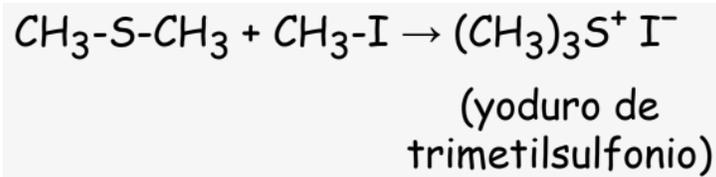
**etil 1-propil disulfuro**

#### PROPIEDADES FÍSICAS:

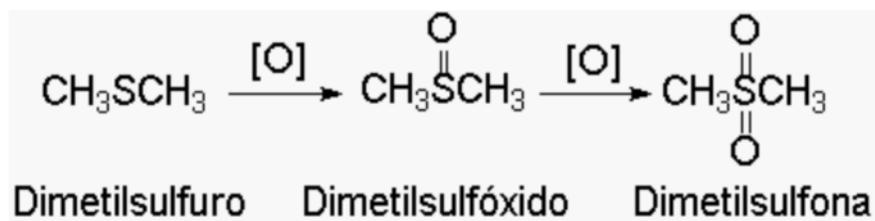
Insolubles en agua y solubles en compuestos orgánicos, presentan olor desagradable

#### REACCIONES QUÍMICAS

Reaccionan con Halogenuros de Alquilo para formar sales de **SULFONIO**



Oxidación en 2 etapas con  $\text{KMnO}_4$

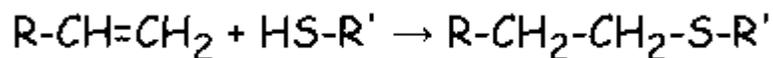


#### OBTENCIÓN

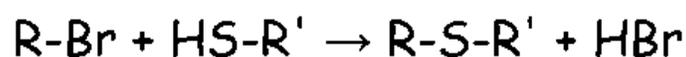
A partir de halogenuros de Alquilo con sulfuro sódico



A partir de alquenos y Tioles (Adición tipo Markovnikov?)



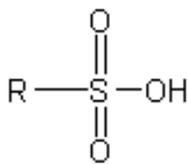
A partir de Halogenuros de alquilo y tiolatos (Síntesis de Williamsom)



# ACIDOS SULFÓNICOS

Familia de sustancias orgánicas en las que aparece el grupo **SULFÓNICO (-SO<sub>3</sub>H)**

**Su fórmula general**



## NOMENCLATURA

Se nombran anteponiendo el término **ÁCIDO**. Seguido del nombre del hidrocarburo que lo origina y por último el sufijo **SULFÓNICO**. Si actúa como sustituyente se emplea el prefijo "sulfo-"

**CH<sub>3</sub> -SO<sub>3</sub>H ÁCIDO METANOSULFÓNICO**



**HO<sub>3</sub>S-CH<sub>2</sub>-COOH ÁCIDO 2-SULFOACÉTICO**

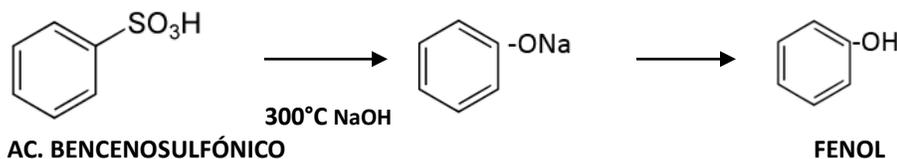
## PROPIEDADES FÍSICAS

Son ácidos fuertes, solubles en solventes orgánicos, funcionan como catalizadores en reacciones Químicas, se emplean como detergentes

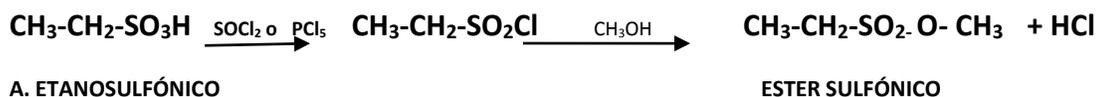
## REACCIONES QUÍMICAS

Preparación de FENOLES

La fusión de ácidos sulfónicos con hidróxido sódico fundido constituye un importante método de producción de fenoles

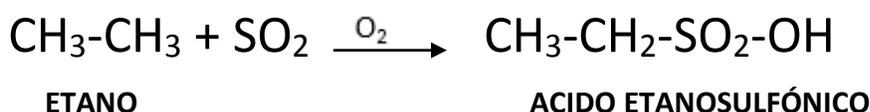


Preparación de Ésteres

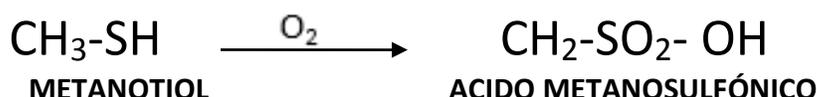


## OBTENCIÓN

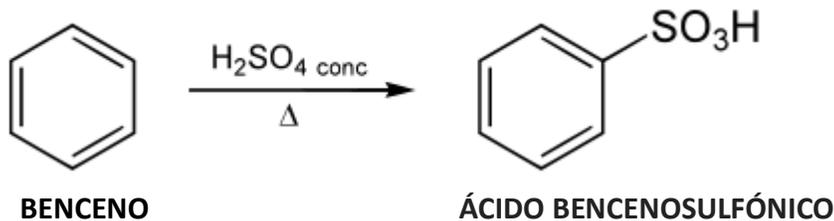
La reacción de dióxido de azufre y oxígeno con alcanos mediante la presencia de sustancias que generan radicales libres produce una mezcla de alkanosulfonatos:



Oxidación de TIOLES



Sustitución electrófila aromática (Reactivo electrófilo  $\text{SO}_3$  en  $\text{H}_2\text{SO}_4$  )



**ACTIVIDADES (PUNTUALMENTE DEFINIR LAS ACTIVIDADES CLARAS PARA QUE EJECUTEN LOS ESTUDIANTES)**

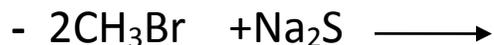
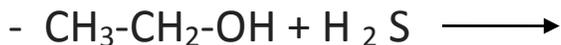
1. Leer el artículo. Tioles: Relatos salvajes urbanos y humanos. De Emilio Lizarraga y prepare una minie Exposición [https://www.amc.edu.mx/revistaciencia/images/revista/68\\_3/PDF/Tioles\\_relatos\\_salvajes,.pdf](https://www.amc.edu.mx/revistaciencia/images/revista/68_3/PDF/Tioles_relatos_salvajes,.pdf)

2. Consultar y dar ejemplos de las aplicaciones de los ácidos Sulfónicos.

3. Escriba la fórmula para los siguientes compuestos (A partir de los referentes conceptuales)

- PROPANOTIOL
- METIL, BUTIL SULFURO
- ETIL 1-METIL DISULFURO
- DIPROPIL SULFONA
- ACIDO PENTANOSULFÓNICO

4. Completar las ecuaciones



**FLEXIBILIZACIÓN CURRICULAR PARA CASOS TDC (TALENTO-DISCAPACIDAD Y CAPACIDAD)**

1. Consultar y dar ejemplos de las aplicaciones de los TIOLES Y ÁCIDOS SULFÓNICOS.

**EVIDENCIA DEL PROCESO (ENTREGABLE)**

1. Desarrollo de las actividades en el cuaderno, cada hoja marcada con el nombre y curso del estudiante, escaneadas y Enviadas al correo del docente titular.
2. Actividades realizadas en la clase y envidas al finalizar la misma

**OTRAS FUENTES DE CONSULTA (BIBLIOGRÁFICA-WEB- RECURSOS AUDIOVISUALES, ETC):**

- Textos de consulta de química orgánica ( cualquier editorial)
- <https://es.khanacademy.org/coach/class/5742903474798592/students>

**ESPACIOS Y MEDIOS DE ASESORÍA REMOTA** (Consulta a través de correo, WhatsApp, blog, entre otros- tiempo de respuesta-horario) Cada docente realizará asesoría y solución de dudas durante el horario establecido para cada curso, ya sea mediante una reunión de ZOOM u otras plataformas, preguntas claras y concretas desde el grupo de WhatsApp creado para QUIMICA 1100.

El docente realizará otros apoyos como presentaciones de Power Point, imágenes (COMPARTIR PANTALLA) CREACIÓN DE GRUPOS, AYUDA VISUAL (TABLETA GRÁFICA) donde puede hacer aclaraciones del tema o preguntas a estudiantes

- Profesora Nancy Maribel Roldán Olmos. - Jornada Mañana E-mail: [profenancyrol@gmail.com](mailto:profenancyrol@gmail.com)
- Profesor Jesús Andrés Pintor Alfonso- Jornada tarde E-mail: [profandrespintor@gmail.com](mailto:profandrespintor@gmail.com)

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN DEL TRABAJO DE LA GUÍA

Aspectos Concretos	Como me veo	Como me ve mi grupo	Observaciones
➤ Reconoce. de los compuestos orgánicos sulfurados			
➤ Conoce las normas establecidas para nombrar los compuestos sulfurados			
➤ Reconoce los mecanismos de obtención de los compuestos sulfurados			
➤ Consulta las aplicaciones y usos de los mismos			
➤ Es autónomo en la realización de las actividades			

### AUTOEVALUACIÓN DEL EQUIPO\*

Describir que tipo de apoyos ha tenido: Redes de apoyo familiar, de compañeros de grupo, de compañeros de otros grupos, de vecinos, de monitores, otros

### COEVALUACIÓN\*

En cada equipo se debe elegir un **representante o moderador o el mismo monitor académico o de enlace** que describirá en el encuentro virtual o en un enunciado, como desarrollo el grupo-equipos el trabajo asignado y una nota de este proceso, para cada integrante.

### CRITERIOS DE HETEROEVALUACIÓN- (ENTREGABLE)

1. Desarrollo de los ejercicios propuestos en esta guía y la respectiva entrega en fecha y hora acordada con el docente (imágenes escaneadas o fotos) No olvidar colocar nombre y curso en cada hoja
2. Documento que contenga las actividades planteadas

### RETROALIMENTACIÓN – (EVALUACION DEL DOCENTE DEL PRODUCTO RECIBIDO)