
	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 1 de 13

DOCENTES: Isabel Cristina Ortiz Johnny Álzate. Luis Emilio Montoya Mario Maturana Martínez		NÚCLEO DE FORMACIÓN: Técnico Científico	
GRADO: 10-11	GRUPOS: 1005 -1006	PERIODO: 3	FECHA: Agosto 2020
NÚMERO DE SESIONES:	FECHA DE INICIO. Septiembre 01 – 2020	FECHA DE FINALIZACIÓN Septiembre 30 - 2020	
Temas:	Movimiento Circular Uniforme - MCU Generalidades de la química orgánica Laboratorio		

PROPÓSITO DE LA ACTIVIDAD

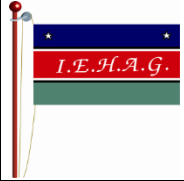

Al finalizar el desarrollo de esta guía los estudiantes del grado 10-11 conocerán los conceptos básicos del Movimiento Circular Uniforme (MCU) y de la química orgánica, su aplicación en la vida cotidiana, utilizando nuestros propios recursos tecnológicos para desarrollar un laboratorio en casa y saber manejar y entender los resultados obtenidos, tabulándolos y construyendo gráficos con los datos obtenidos, utilizando las TIC para apoyar los procesos de aprendizaje y actividades de recolección y procesamiento de información.

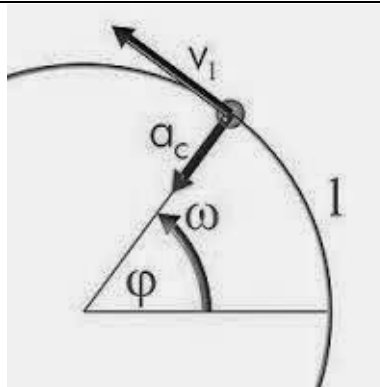
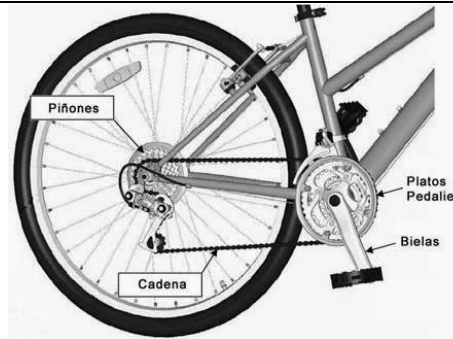
ACTIVIDAD 1: INDAGACIÓN

¿Qué quiero Aprender?

Movimiento ruedas bicicleta

Tornamesa tocadiscos

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 2 de 13



¿Para qué quiero hacerlo?

¿Cómo crees que aplicamos el Movimiento Circular Uniforme (MCU) en la vida cotidiana:

- ¿En el Movimiento de las manecillas del reloj?
- ¿En el Movimiento de un disco de CD en un reproductor de CD?
- ¿Cuando vemos el movimiento de un ventilador?
- ¿Al girar en una rueda en el parque o en una bicicleta?

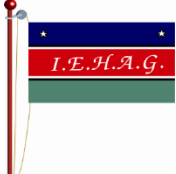

ACTIVIDAD 2: CONCEPTUALIZACIÓN.

MOVIMIENTO CIRCULAR UNIFORME (MCU).

Movimiento Circular: Es aquel cuya trayectoria es una circunferencia.

Estamos rodeados por objetos que describen movimientos circulares: un disco compacto durante su reproducción en el equipo de música, las manecillas de un reloj o las ruedas de una motocicleta son ejemplos de movimientos circulares; es decir, de cuerpos que se mueven describiendo una circunferencia. La experiencia nos dice que todo aquello que da vueltas tiene movimiento circular. Si lo que gira da siempre el mismo número de vueltas por segundo, decimos que posee un **Movimiento Circular Uniforme (MCU)**.

Algunos ejemplos de MCU pueden ser:

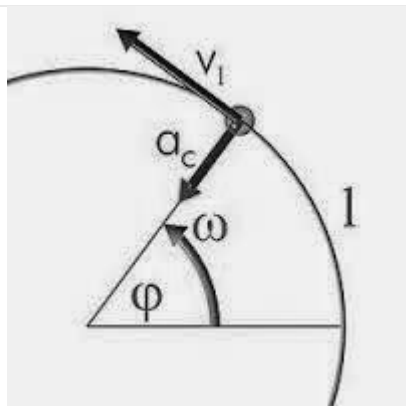
	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 3 de 13

- La tierra es uno de ellos. Siempre da una vuelta sobre su eje cada 24 horas. También gira alrededor del sol y da una vuelta cada 365 días.
- Un ventilador, una lavadora, las cuchillas de una licuadora o los viejos tocadiscos.
- La rueda de un auto o una motocicleta que viaja con velocidad constante, son otros tantos ejemplos.

Pero no debemos olvidar que también hay objetos que giran con **movimiento circular variado**, ya sea acelerado o desacelerado.

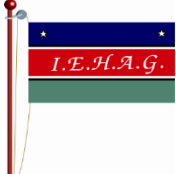



Para estudiar el Movimiento Circular Uniforme (MCU) debemos definir los siguientes conceptos:



- **La velocidad angular (ω):** Es el número de vueltas por unidad de tiempo. Normalmente la velocidad angular se mide en **revoluciones por minuto (rpm)**; es decir, número de vueltas por minuto (Ejemplo: 300 rpm).
- **Velocidad Tangencial (V_t):** Es la componente de la velocidad que es tangente a la trayectoria o perpendicular al radio de la circunferencia descrita por el móvil.
- **Aceleración centrípeta (a_c)** La variación de dirección de la velocidad tangencial (vector lineal) origina una aceleración que llamaremos aceleración centrípeta. Esta aceleración tiene la dirección del radio y apunta siempre hacia el centro de la circunferencia.

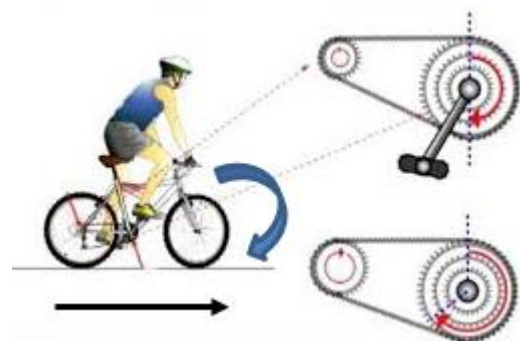
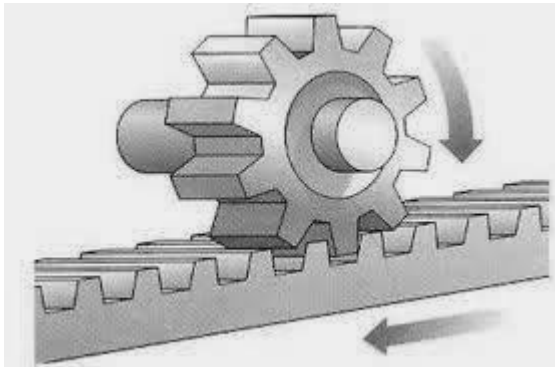
Podemos afirmar que un movimiento circular uniforme posee solo aceleración centrípeta y que un movimiento circular variado posee aceleración centrípeta y, además, aceleraciones angular

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 4 de 13

y tangencial. La aceleración tangencial y angular se presenta cuando hay cambios de velocidad angular (ω) y tangencial (V_t).

Un ejemplo de un movimiento circular acelerado lo tenemos en las llantas de una motocicleta que arranca desde el reposo hasta una velocidad mayor. Y será desacelerado cuando la motocicleta se detiene.

En la vida cotidiana el movimiento circular se puede convertir en lineal, utilizando la transmisión del movimiento a los cuerpos determinados. Por ejemplo:



- **Período (T):** Es el tiempo que tarda un cuerpo en dar una vuelta completa.

$$T = \text{tiempo} / \text{número de vueltas}$$

- **Frecuencia (f):** Es el número de vueltas que da un cuerpo por unidad de tiempo.

$$f = \text{número de vueltas} / \text{tiempo}$$

La relación entre periodo (T) y frecuencia (f) será: $T = 1 / f$ y $f = 1 / T$

Fórmulas del MCU:

$$W = 2\pi / T = 2\pi \cdot f$$

Donde:

W = Velocidad angular

π = Número PI = 3,14

T = Período

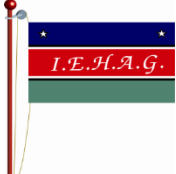

f = Frecuencia = $1 / T$

$$V = 2\pi \cdot f \cdot R$$

Donde:

V = Velocidad Tangencial o lineal

π = Número PI = 3,14

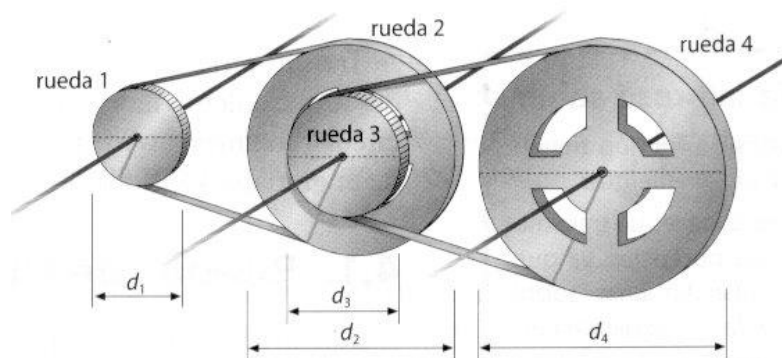
	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 5 de 13

$$A_c = V^2 / R$$



$$A_c = \omega^2 \cdot R$$

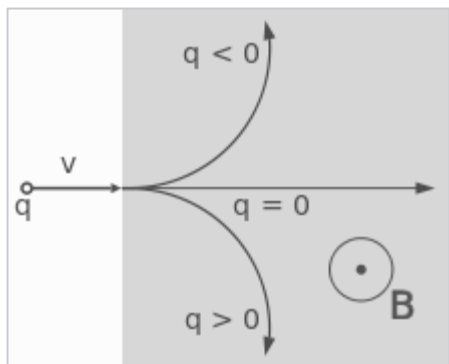
f = Frecuencia = $1 / T$
 R = Radio de la circunferencia
 Donde:
 V = Velocidad Tangencial o lineal
 ω = Velocidad angular
 R = Radio de la circunferencia
 A_c = Aceleración Centrípeta

Una aplicación muy utilizada del movimiento circular y sus diferentes elementos la podemos observar en las arquitecturas de transmisión de movimiento con poleas. Se aprovecha que la velocidad Tangencial es constante en cada una de las poleas y por tanto la velocidad angular es diferente y proporcional al radio de cada polea.



En los átomos, un electrón genera un campo eléctrico que ejerce una fuerza de atracción sobre una partícula de carga positiva (tal como el protón) y una carga de repulsión sobre una partícula de carga negativa. La magnitud de esta fuerza se determina mediante la ley de Coulomb del inverso del cuadrado.⁹² Cuando un electrón está en movimiento genera un campo magnético.⁹³ La ley de Ampère-Maxwell relaciona el campo magnético con el movimiento masivo de los electrones (la corriente eléctrica) respecto de un observador. Esta propiedad de inducción, por ejemplo, es la que da el campo magnético necesario para hacer funcionar un motor eléctrico.⁹⁴

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 6 de 13



Una partícula con carga q (a la izquierda) se mueve con velocidad v a través de un campo magnético B que se orienta hacia el espectador. Para un electrón, q es negativa por lo que sigue una trayectoria curvada hacia la parte superior.

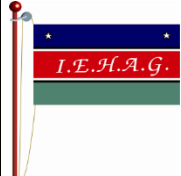

Cuando un electrón se mueve a través de un campo magnético está sujeto a la fuerza de Lorentz, la cual ejerce una influencia en una dirección perpendicular al plano definido por el campo magnético y la velocidad del electrón. La fuerza centrípeta hace que el electrón siga una trayectoria helicoidal a través del campo con un radio que se llama radio de Larmor. La aceleración de este movimiento curvado induce al electrón a radiar energía en forma de radiación. La emisión de energía, a su vez, causa un retroceso del electrón conocido como fuerza de Abraham-Lorentz, que crea una fricción que ralentiza el electrón. Esta fuerza es causada por una reacción inversa del mismo campo del electrón sobre sí mismo

INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA ORGÁNICA

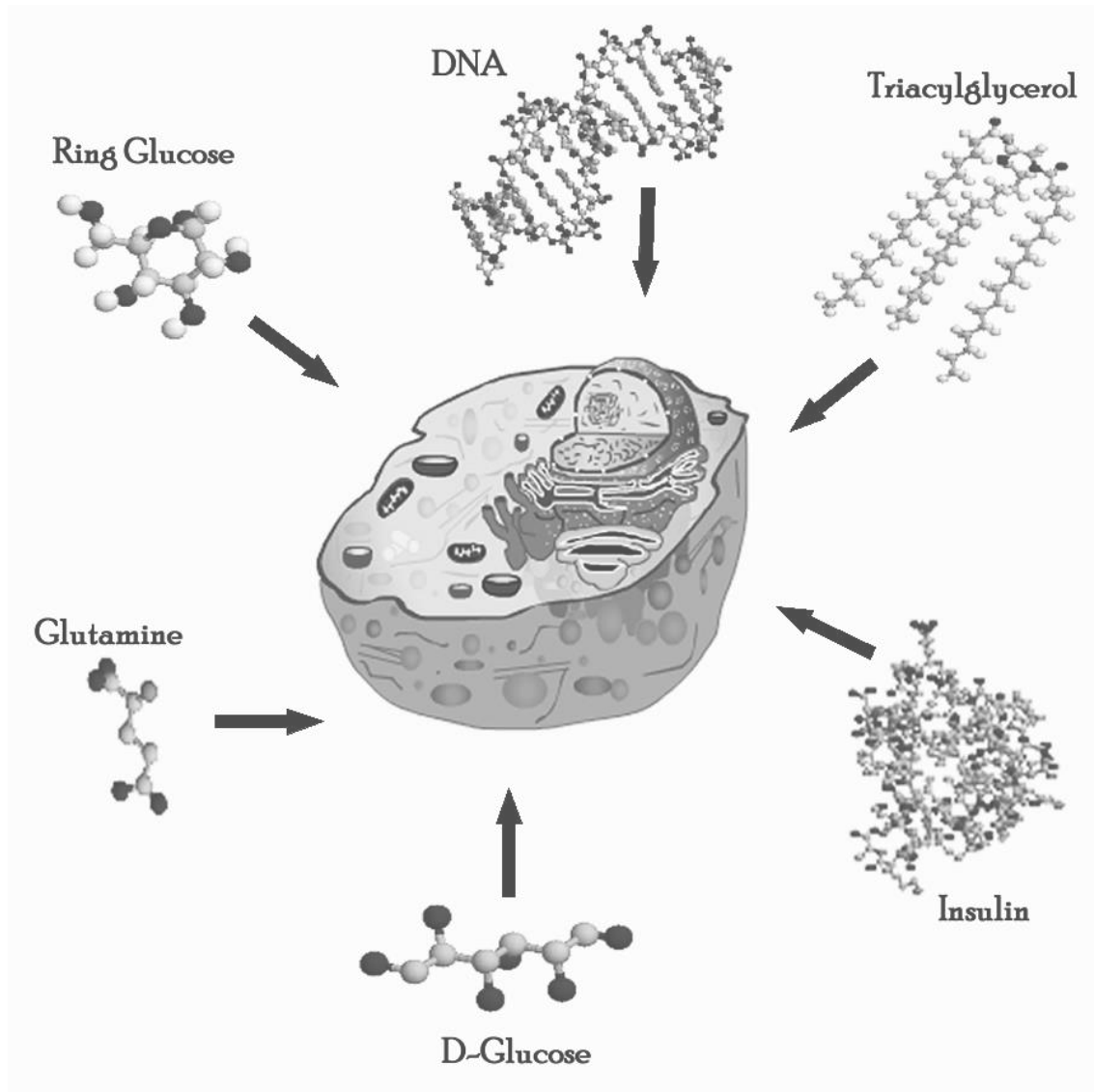
Originalmente se hacía referencia a compuestos orgánicos al conjunto de sustancias que se obtenían de la materia viva, mientras que los compuestos inorgánicos eran aquellas sustancias características de la materia no viva (Berzelius, 1807). Posteriormente, y a partir de experimentos realizados, dos científicos llegaron a la conclusión de que todos los compuestos orgánicos se pueden sintetizar en el laboratorio (Wöhler y Liebig, 1938), desechando la teoría de la fuerza vital.

En 1861, Kekulé definió a la Química orgánica como la parte de la Química que estudia los compuestos del carbono. Cabe señalar que hay compuestos de carbono, tales como el monóxido de carbono (CO) y el dióxido de carbono (CO_2), o los carbonatos (sales del ácido carbónico, H_2CO_3), que son estudiados por la Química Inorgánica.

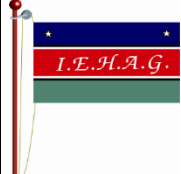

La cantidad de compuestos de carbono es muy superior al de sustancias que no contienen átomos de carbono. Además, los compuestos orgánicos pueden tener moléculas muy grandes y complejas. Se conocen moléculas orgánicas que tienen miles de átomos. ¿Qué tienen de especial los átomos de carbono? Tienen la capacidad de unirse entre sí hasta un grado que es imposible para átomos de cualquier otro elemento. Pueden formar cadenas de miles de átomos o anillos de todos los tamaños, y estas cadenas y anillos pueden tener ramificaciones. También

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 7 de 13

pueden unirse con otros átomos, principalmente con hidrógeno, pero también con oxígeno, nitrógeno flúor, cloro, bromo, yodo, azufre, fósforo, entre otros.



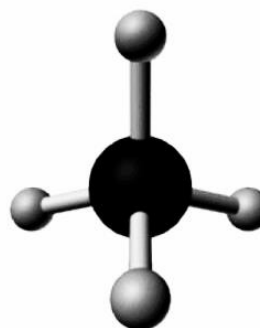
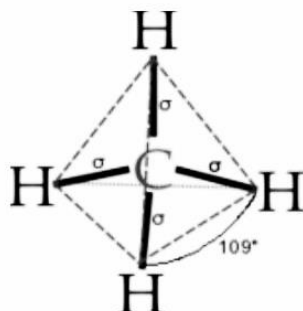
Para entender cómo se forman estos enlaces, consideraremos la estructura electrónica del átomo de carbono. Su configuración electrónica en su estado fundamental ($Z=6$) es: $1s^2 2s^2 2p^2$ (estado basal). Para que adquiera una configuración estable debe compartir cuatro pares de electrones, lo que implica la existencia de cuatro electrones desapareados en su capa de valencia. La tetravalencia que el átomo de carbono presenta en los compuestos orgánicos se explica considerando que uno de los electrones del orbital $2s$ puede ser promovido hasta

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 8 de 13

alcanzar el orbital 2p vacío, obteniéndose su configuración electrónica en el estado excitado. $1s^2 2s^1 2p_x^1 2p_y^1 2p_z^1$ (estado excitado). El carbono en estado excitado tiene cuatro electrones desapareados situados en su capa de valencia con los que puede formar cuatro enlaces covalentes (adquiriendo de esta forma una configuración estable).

Hibridación: La hibridación consiste en atribuir la composición de orbitales atómicos puros de un mismo átomo para obtener orbitales atómicos híbridos. Pauling propuso que los orbitales “s” se combinan con los “p” y se hibridan formando orbitales sp, que forman enlaces más fuertes que los orbitales s ó p no hibridados. El átomo de carbono puede presentar tres tipos de hibridación:

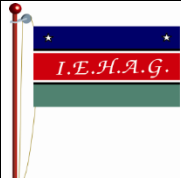

1. HIBRIDACIÓN TETRAGONAL SP³

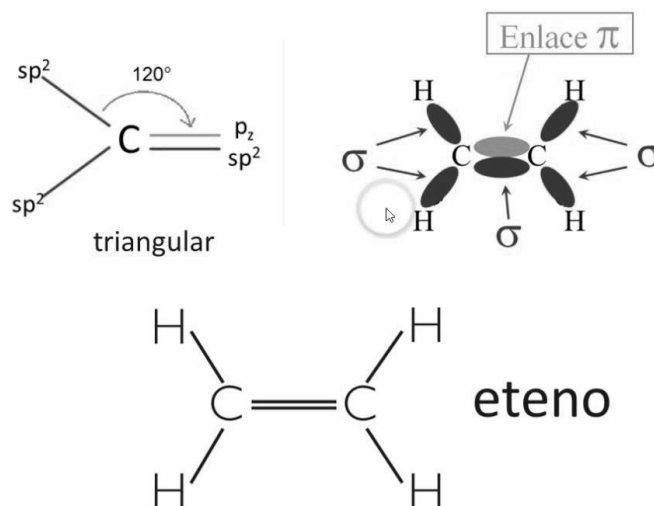


Es característica de los compuestos orgánicos saturados, es decir, de los que sólo presentan enlaces covalentes simples en sus moléculas¹. En la molécula de metano (CH₄) **el átomo de carbono está unido por cuatro enlaces covalentes simples (sigma □)** a cuatro átomos de hidrógeno.

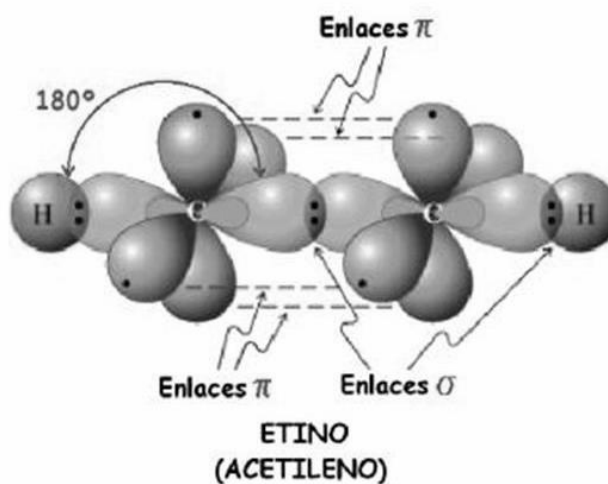
2. **HIBRIDACIÓN TRIGONAL SP²:** Cuando el carbono se combina sólo con tres átomos, debe ocupar dos valencias con un átomo que no sea monovalente. Ej con un átomo de carbono y dos de hidrógeno. 2S, 2P_x 2P_y el orbital 2P_z no participa. Dos de los orbitales sp² forman enlaces covalentes tipo sigma con los dos átomos de hidrógeno, mientras que **entre los dos átomos de carbono se forma un enlace doble**, a partir de la fusión del tercer orbital sp² de cada carbono en un enlace sigma y de los orbitales P no hibridados un enlace Pi.

¹ Química Orgánica y Biológica – Apunte 2 2018



	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 9 de 13



3. **HIBRIDACIÓN DIGONAL SP:** Se produce cuando un átomo de carbono se encuentra unido sólo a dos átomos, uno de carbono y otro de hidrógeno. En este caso, solo se forman dos orbitales atómicos SP, quedando por tanto dos orbitales P no hibridados. . **El resultado es un enlace triple.** Entre dos carbonos compuesto por dos enlace pi y uno sigma.



IMPORTANCIA DE LA QUÍMICA ORGÁNICA:

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 10 de 13

Los compuestos derivados de la combinación del carbono con un cierto número de otros elementos, son la materia prima con la cual se ha construido la vida en el planeta. La química orgánica es la base para la comprensión del funcionamiento de los seres vivos «BIOQUÍMICA» La química orgánica ha revolucionado la vida de las personas de la civilización actual, por la posibilidad de extraer, purificar y modificar intencionalmente gran variedad de compuestos orgánicos, así como el desarrollo de procesos industriales: papel, telas de algodón, combustibles como ACPM, petróleo, carbón, las drogas, las vitaminas. Se han creado compuestos orgánicos artificialmente: Los plásticos, los detergentes, los pesticidas, los colorantes, algunas fibras (rayón, dacrón, nylon, orlón), algunas drogas como la cortisona, y varios antibióticos.

ACTIVIDAD 3: APLICACIÓN Y EVALUACIÓN

ACTIVIDADES A REALIZAR:

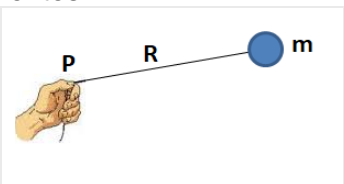
Actividad 1- Movimiento Circular: En tu casa vas a realizar con la ayuda de algún familiar o acompañante las siguientes actividades de laboratorio, en las cuales construiremos un Juego de pelota y comprobaremos algunas propiedades del movimiento.

Para realizar esta actividad de laboratorio requerimos los siguientes **materiales**:

- Objeto que pegaremos de la cuerda (Puedes ser una bola de madera o pelota u otro elemento)
- Cuerda delgada, que no sea elástica, de 1 metro de longitud.
- Un reloj o cronómetro para medir el tiempo.
- Regla para medir la longitud de la cuerda (**L**).

PROCEDIMIENTO: Realiza paso a paso las actividades del experimento que se relacionan a continuación, recuerda tomar los datos y colocarlos en las tablas correspondientes.

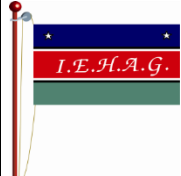

A. Construcción del Juego de pelota: Para construir Juego tomamos la cuerda de longitud (**R**) y atamos uno de sus extremos al cuerpo (**m**) elegido para el experimento y el otro extremo lo atamos a un punto fijo (**P**) entre nuestros dedos, como se muestra.



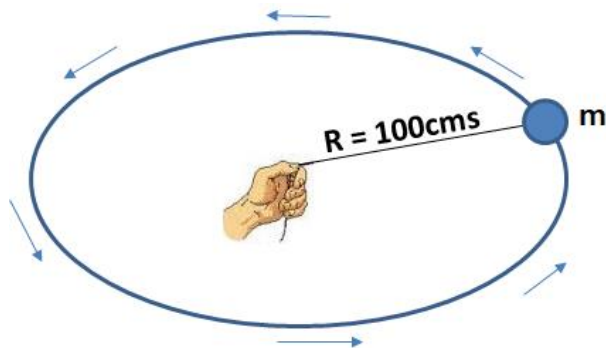
B. Experimento

Procedimiento:

- Coloca el cuerpo **m** en movimiento describiendo un círculo en el plano horizontal

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 11 de 13

- Longitud de la cuerda $R = 100 \text{ cms}$



- Coloca el cronómetro en Ceros.
- Inicia el crónometro para contabilizar el tiempo.
- Cuenta el tiempo hasta que el cuerpo haya dado 10 vueltas
- Para el cronómetro y toma el tiempo, en segundos, que transcurrió desde que se inició el cronómetro.
- Toma los siguientes datos:
 - $R = 100 \text{ cms}$
 - Tiempo = **XX** Segundos
- Coloca en una tabla los resultados Obtenidos.
- Repite el procedimiento para los valores de $R=70 \text{ cms}$, $R=50 \text{ cms}$ y $R= 30 \text{ cms}$

Tabla de Resultados: Coloca en esta tabla los resultados obtenidos de los experimentos anteriores y construye esta misma tabla en Word o Excel y envía el archivo con tu trabajo.

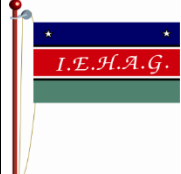

Longitud Cuerda (R) en cms	Tiempo para 10 Vueltas (t) en segundos	Período (T) en Segundos	W (rpm)	V (cms/s)	A_c (cms/s ²)
100					
70					
50					
30					

Para calcular W , V y A_c debes aplicar las fórmulas y conceptos descritos anteriormente, mostrando el procedimiento para tus cálculos.

Periodo (T) = Tiempo para 10 Vueltas / 10, Resultado en Segundos

Análisis de resultados: Teniendo en cuenta los resultados obtenidos tabulados, responde:

- ¿Al cambiar el valor de R cambia el Periodo (T), W , V y A_c ?. Por qué? Explica tu respuesta.
- ¿Qué conclusiones puedes obtener de los resultados en tus experimentos?

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 12 de 13

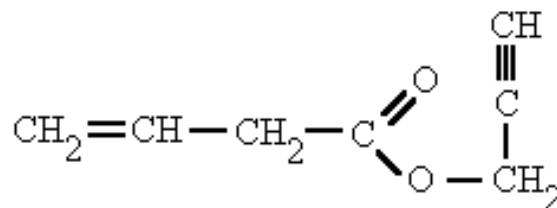
3. Recuerda tomar fotos o videos de tu experimento y las adjuntas al trabajo.

Actividad 2- Química Orgánica.

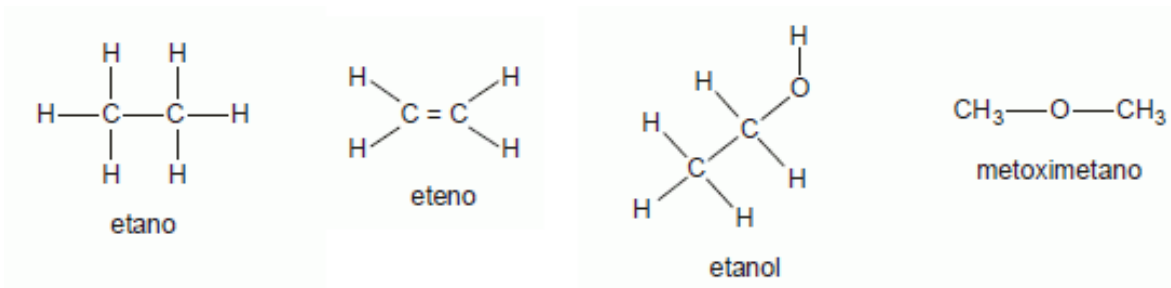
1. Complete la tabla:

Tipo de hibridación	Ángulo de enlace	Forma geométrica de la molécula	Número de orbitales p no hibridados	Tipo de enlace entre carbonos
sp^3		Tetraédrica	0	
	120°	Trigonal plana		Doble (σ y π)
sp	180°		2	Triple (σ y dos π)



2. En la siguiente estructura, identifique los tipos de enlace presentes



3. Compara las estructuras y partiendo del Etano, identifica y encierra con un círculo la parte de la estructura que crees le da el nuevo nombre a cada compuesto.



Las actividades desarrolladas deberán ser enviadas a los correos de los docentes:

	INSTITUCIÓN EDUCATIVA HECTOR ABAD GOMEZ		
	Proceso: GESTIÓN CURRICULAR	Código	
Nombre del Documento: TAREAS VIRTUALES PARA LA ATENCIÓN DE ESTUDIANTES DE FORMA FLEXIBLE EN CASAS		Versión 01	Página 13 de 13

Isabel Cristina Ortiz	isabelortiz@iehectorabadgomez.edu.co
Johnny Álzate	johnnyalzate@iehectorabadgomez.edu.co
Luis Emilio Montoya	luisemiliomontoya@iehectorabadgomez.edu.co
Mario Maturana Martínez	mariomaturana@iehectorabadgomez.edu.co

FUENTES DE CONSULTA
<ul style="list-style-type: none"> • https://phet.colorado.edu/es/simulation/pendulum-lab • Texto de Física – Grado 10 – Ed. Voluntad. • Ciencia Experimental Física – Grado 10 – Grupo Editorial Educar • http://cienciasjokano.blogspot.com/2014/08/movimiento-circular-sedefine-como.html • https://image3.slideserve.com/6268810/slide4-1.jpg • http://www.exa.unicen.edu.ar/catedras/quimica/Quimica%20organica%20y%20biologica/Apunte2_2018.pdf