

LABORATORIO DE QUIMICA ANALITICA CUANTITATIVA I, Q-209

PROGRAMA DE PRACTICAS

II CICLO LECTIVO 1981

SEMANA

- 1 13 al 17 de julio → Entrega y lavado cuantitativo de la cristalería
- 2 20 al 24 de julio → Análisis gravimétrico de sulfato
- 3 27 al 31 de julio → Análisis gravimétrico de sulfato
- 4 3 al 7 de agosto → Preparación y valoración de la solución de NaOH 0,1 N.
- 5 10 al 14 de agosto → Preparación y valoración de la solución de H_2SO_4
Determinación de la acidez de un vinagre
- 6 17 al 21 de agosto → Preparación y titulación de la solución de EDTA 0.01M.
Análisis complexométrico de calcio
- 7 24 al 28 de agosto → Manejo y conocimiento del espectrofotómetro. Obtención
del espectro de absorción del complejo hierro II o-fenan
trolina. Análisis espectrofotométrico de hierro
- 8 31 de agosto al 4 de setiembre → Análisis espectrofotométrico de fósforo
de setiembre
- 9 7 al 11 de setiembre → Determinación de una mezcla de HCl/H_3PO_4
Determinación de nitrógeno por el método de Kjeldahl.
- 10 14 al 18 de setiembre → Preparación de la solución de $K_2Cr_2O_7$ 0.1000 N.
Análisis de hierro con $K_2Cr_2O_7$
- 11 21 al 25 de setiembre → Preparación y valoración de la solución de $Na_2S_2O_3$ 0,1 N
y preparación de una solución de I_3^- 0.1 N.
- 12 28 de setiembre al 2 de octubre → Análisis de cobre
13. 5 al 9 de octubre → Valoración de la solución de I_3^- 0,1 N y Análisis de
Arsénico
- 14 12 al 16 de octubre → Titulación potenciométrica de ácido base
- 15 19 al 23 de octubre → Titulación potenciométrica Redox
- 16 26 al 30 de octubre → Semana de reposición y entrega de equipo.

PELICULA 7: "LA PRESION DE LOS GASES Y LOS CHOQUES MOLECULARES.

GUESTIONARIO

- 1.- Cómo puede un avión mantenerse en el aire?
- 2.- Cómo se forman las nubes?
- 3.- Por qué permanecen las nubes en el aire? Por qué no caen las gotas?
- 4.- En la primera parte de la película se demuestra que el número de colisiones depende de
- 5.- Qué dice la Ley de Avogadro?
- 6.- Por qué cuando le acercamos nitrógeno líquido al bulbo con CO_2 disminuye la presión?
- 7.- Cómo puede un gas pasar de un recipiente a otro por medio de la temperatura?
- 8.- Qué le pasa a la presión si variamos T con V y mantenemos el número de moles constantes. (Experimento del Helio)?
- 9.- Según lo observado hasta el momento de qué depende la presión de un gas?
- 10.- Por qué todos los gases se comportan igual según las leyes de Boyle, Charles y Avogadro?
- 11.- Por qué si aumentá la velocidad de las canicas aumenta la presión?
- 12.- Qué relación hay entre la velocidad de las canicas y la temperatura?
- 13.- Cómo se puede determinar la velocidad de escape de un gas?
- 14.- Cómo se demuestra en el experimento que la forma, tamaño y atomicidad de los gases no influye en la velocidad de defusión?
- 15.- Cuál gas es más lento a P y T constantes? Por qué?
- 16.- Dibuje el gráfico de velocidad de escape contra peso molecular.
- 17.- Cómo se concluyó del experimento que $mv^2 = C$?
- 18.- Qué sucede con la velocidad de escape al aumentar la T,
- 19.- Por qué $mv^2 = \text{constante}$?
- 20.- De qué depende la presión de un gas: a.- Desde el punto de vista macroscópico?.
b.- Desde el punto de vista microscópico?

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE QUIMICA

PROGRAMA
FUNDAMENTOS DE QUIMICA ORGANICA Q-214

INTRODUCCION

Qué es la Química Orgánica? Reseña histórica. Importancia de la Química Orgánica con relación a los Productos Naturales. Relación de la Química Orgánica con la Civilización Moderna.

UNIDAD No. 1:

Estructura, Propiedades y Funcionalidad:

Objetivo: Repasar los conocimientos básicos de la estructura del carbono, la ubicación en el espacio y fenómenos electrónicos de sus compuestos, así como de las propiedades físicas y químicas asociadas a la estructura y fenómenos electrónicos. Distinguir las diferentes familias de Compuestos Orgánicos y conocer su nomenclatura general.

TEMAS:

1. Tabla periódica, estructura electrónica y electronegatividad.
2. Tipos de enlaces y sus polaridades.
3. Momento dipolar, las interacciones intermoleculares y su relación con propiedades físicas y químicas. (Interacciones dipolo-dipolo, fuerzas de Van der Waals, puentes de hidrógeno y su relación con el punto de ebullición, punto de fusión, solubilidad).
4. Estructuras clásicas de Lewis; cargas netas y parciales.
5. Hibridación. Ángulos de enlace. Estructuras espaciales de los compuestos: metano, amoníaco, agua, etileno, acetileno, iones orgánicos y radicales, carbonilo, imina.
6. Carbaniones, carbocationes y radicales libres.
7. Elementos de resonancia y conjugación. Híbrido de resonancia y sus estructuras contribuyentes.
8. Propiedades del carbono (homocombinación, isómeros). Fórmulas estructurales y empíricas. Funcionalidad.
9. Familias de compuestos orgánicos. Los hidrocarburos saturados e insaturados. Nomenclatura básica IUPAC.
10. Otras familias orgánicas importantes (alcoholes, éteres, aldehidos y cetonas, aminas, ácidos y sus derivados).

UNIDAD No. 2:

Estereoquímica.

Objetivos: Reconocer los isómeros configuracionales y los conformacionales. Explicar los fenómenos de enantio y diastereoisomerismo y su importante relación con la bioquímica de productos naturales. Reconocer la estructura de los cicloalcanos y derivados, relacionándolos con la estructura de los carbohidratos.

TEMAS:

1. Simetría y disimetría. Quiralidad.
2. Elementos de simetría. Centro asimétrico y quiral.
3. Isomería configuracional.
4. Isómeros ópticos: Enantiómeros y diasterómeros, Meso y racémico.
5. Isómeros geométricos.
6. Propiedades ópticas y bioquímicas de los isómeros y ópticos.
7. Fórmulas de Proyección de Fischer.
8. Configuración absoluta.
9. Isómeros conformacionales. Proyecciones de Newman.
10. Estructuras de los cicloalcanos.
11. Ciclohexano: estructuras de silla. Implicaciones.

UNIDAD No. 3:

Factores que controlan las reacciones orgánicas.

OBJETIVOS:

Repasar los conocimientos básicos de los principales factores termodinámicos, cinéticos y estructurales que influyen y controlan las reacciones químicas orgánicas. Reconocer las principales características de los sustratos y los agentes reactivos que participan en la reacción, así como los cambios generales que ocurren en esas moléculas y sus enlaces, en el transcurso de las reacciones.

TEMAS:

I Factores termodinámicos y cinéticos.

1. Conceptos de entalpía, energía libre y entropía.
2. Equilibrio de las reacciones.
3. Mecanismos de reacción.
4. Coordenadas de reacción.
5. Energía de Activación.
6. Estado de transición, compuesto intermedio.
7. Velocidad de reacción.

II Factores estructurales.

1. Acidos y bases protónicos.
2. Acidos y bases de Lewis.
3. Efectos inductivos
4. Efectos resonantes
5. Efectos estéricos.

III Otros factores

1. Clases de reactivos
2. Tipos de rotura de enlaces
3. Clases de ataque de un reactivo a un sustrato.

UNIDAD No. 4.

Sistemas de reacciones orgánicas.

OBJETIVOS:

Reconocer y diferenciar los principales sistemas de reacciones orgánicas, con base a conocimientos fundamentales de termodinámica, cinética, efectos inductivos, resonantes y espaciales. Reconocer y aplicar los principales modelos mecanísticos de esas reacciones en algunas síntesis de compuestos orgánicos. Reconocer algunas de las reacciones que ocurren a nivel celular.

TEMAS: I Reacciones de Adición. Electrofílicas.

1. Tipos de reacciones (Br_2 H_2SO_4 / H_2O , H_2 , etc.).
2. Mecanismo de la adición
3. Estereoquímica. Adición Cis y Trans.
4. Regla de Markownikov.
5. Adiciones a alquinos.
6. Ozonización.

II Reacciones de Radicales Libres.

1. Halogenación de alcanos. Reacciones en cadena
2. Polimerización de alquenos.

III Reacciones de Sustitución Aromática.

1. El benceno. Compuestos Aromáticos. Aromaticidad.
2. Mecanismos de Sustitución Aromática (nitración, halogenación)
3. Efecto de los grupos sustituyentes.