

Plan 210 Ing. Ind.

Asignatura 15993 QUIMICA II

Grupo 1

Presentación

Cinética química. Equilibrio en los procesos químicos. Electroquímica. Fundamentos de la corrosión. Estudio sistemático de los compuestos del carbono

LA INFORMACIÓN QUE SE PRESENTA EN ESTE DOCUMENTO ES LA QUE TIENE VALIDEZ GENERAL PARA TODOS LOS GRUPOS DE DOCENCIA DE ESTA ASIGNATURA.

CUALQUIER INFORMACIÓN ADICIONAL QUE DEBA DARSE A LOS ALUMNOS, TANTO LA QUE SIENDO DE INTERÉS GENERAL SE DE DESPUÉS DEL 1 DE OCTUBRE COMO LA QUE SEA ESPECÍFICA DE CADA UNO DE LOS GRUPOS DE DOCENCIA, SERÁ DADA POR CADA PROFESOR EN SU AULA O EN SU PÁGINA WEB.

Profesores responsables de cada grupo de docencia:

Grupo 1: MARTINEZ GARCIA , MARIA DEL HENAR Email Web

Grupo 2: SANZ TEJEDOR , MARIA ASCENSION Email Web

Grupo 3: BAÑEZ SANZ , JOSE MANUEL Email Web

Grupo 4: PATIÑO MOLINA , MARIA DEL ROSARIO Email Web

Grupo 5: ARROYO GOMEZ , YOLANDA Email Web

Grupo 6: ARROYO GOMEZ , YOLANDA Email Web

Programa Básico

- 1.Introducción al estudio de la Química Orgánica
- 2.Estructura de los compuestos orgánicos
- 3.Isomería de los compuestos orgánicos
- 4.Estructura molecular y su relación con las propiedades de los compuestos orgánicos.
- 5.Cinética y equilibrio en los procesos químico-orgánicos.Reacciones orgánicas
- 6.Fuentes de los hidrocarburos.
- 7.Hidrocarburos saturados:alcanos y cicloalcanos
- 8.Hidrocarburos no saturados.Polímeros de adición
- 9.Hidrocarburos aromáticos. Propiedades e interés industrial
- 10.Compuestos halogenados de importancia industrial
- 11.Propiedades y aspectos industriales de alcoholes, fenoles y éteres y compuestos de azufre

12. Aminas y otros compuestos nitrogenados

13. Compuestos carbonílicos. Resinas y plásticos derivados del formaldehído.

14. Ácidos carboxílicos y derivados. Poliésteres y poliamidas.

Objetivos

Despertar el interés y la curiosidad del alumno por la Química Orgánica. Conocer la estructura de los compuestos orgánicos y deducir, a partir de ella, sus propiedades físico-químicas y sus aplicaciones tecnológicas (o Comprender que las propiedades de los compuestos orgánicos y sus aplicaciones tecnológicas son una consecuencia de sus estructuras moleculares). Conocer los diferentes tipos de reacciones orgánicas y las aplicaciones industriales de las mismas. Comprender que los mecanismos de las reacciones químico-orgánicas son la base de las realizaciones tecnológicas. Conocer el impacto de la Química Orgánica en la sociedad, en la calidad de vida, en la economía y en la industria. Relacionar los fundamentos científicos de la Química Orgánica con sus aplicaciones tecnológicas. Conocer los productos orgánicos naturales y su trascendencia industrial económica.

Programa de Teoría

I.- ESTRUCTURA Y PROPIEDADES DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS

Tema 1.- Introducción al estudio de la Química Orgánica.

1. Concepto de Química Orgánica.
2. Productos naturales orgánicos y sintéticos.
3. Estructura de la Industria Químico Orgánica.
4. Ciencia básica y tecnología.

Tema 2.- Estructura de los compuestos orgánicos.

1. Composición de las sustancias orgánicas.
2. Fórmulas estructurales. Esqueletos fundamentales de las moléculas orgánicas.
3. Grupos funcionales y clasificación de los compuestos orgánicos.

Tema 3.- Isomería de los compuestos orgánicos.

1. Isomería estructural.
2. Estereoisomería.
 - Isomería geométrica.
 - Isomería óptica.
3. Importancia tecnológica de la estereoisomería. (o Quiralidad en la Industria)
4. Conformaciones de las moléculas orgánicas.

Tema 4.- Estructura molecular y su relación con las propiedades de los compuestos orgánicos.

1. Moléculas orgánicas con enlaces polares: Efecto inductivo
2. Moléculas con enlaces deslocalizados: Resonancia.
3. Relación entre la estructura de las moléculas orgánicas y sus propiedades físicas.
 - Temperaturas de ebullición.
 - Temperaturas de fusión.
 - Solubilidad.
 - Tensoactividad y poder detergente.
 - Absorción de la luz.

Tema 5.- Cinética y equilibrio en los procesos químico orgánicos.

1. Velocidad y mecanismo de las reacciones orgánicas.
 - Ruptura de enlaces en los procesos orgánicos
 - Radicales e iones de carbono: Estabilidad.
2. Reacciones ácido-base.
 - Carácter ácido y/o básico de los compuestos orgánicos.
 - Reactivos electrófilos y nucleófilos.
 - Procesos ácido-base en los compuestos orgánicos.
3. Reacciones de oxidación-reducción.

II.- ESTUDIO SISTEMÁTICO DE LOS COMPUESTOS DEL CARBONO

Tema 6.- Fuentes de los hidrocarburos.

1. El petróleo.
2. Refino del petróleo.
 - destilación fraccionada del crudo.
 - usos generales de cada una de las fracciones
 - procesos de refino (muy breve)
3. El gas natural.
4. El carbón.
 - destilación seca.
 - gasificación.
 - hidrogenación.

Tema 7.- Hidrocarburos saturados: Alcanos y cicloalcanos.

1. Nomenclatura y propiedades físicas.
2. Propiedades químicas de los alcanos.
 - pirólisis
 - combustión
 - halogenación
 - oxidación catalítica
 - isomerización
3. Cicloalcanos.
4. Los hidrocarburos saturados en la Industria. Interés industrial del ciclohexano.

Tema 8.- Hidrocarburos no saturados.

1. Nomenclatura y propiedades físicas de alquenos, alquinos y dienos.
2. Propiedades químicas de los alquenos.
 - Reacciones de adición. Aspectos generales.
 - Hidrogenación. Aplicaciones de la hidrogenación.
 - Adición de electrófilos al doble enlace. Aplicaciones industriales. (HX; X₂; H₂O/H⁺)
 - Oxidación de alquenos.
 - Polimerización. Propiedades de los polímeros relacionadas con su estructura molecular.
3. Propiedades químicas de los alquinos.
 - Hidrogenación.
 - Carácter ácido de alquinos terminales.
4. Propiedades químicas de los dienos conjugados.
 - Reacciones de adición
 - Elastómeros naturales y sintéticos.

Tema 9.- Hidrocarburos aromáticos.

1. Nomenclatura y propiedades físicas.
2. Carácter aromático.
3. Propiedades químicas de los hidrocarburos aromáticos.
 - Sustitución electrófila aromática.
 - Reacciones de las cadenas laterales.
4. Tecnología de los hidrocarburos aromáticos.

Tema 10.- Compuestos halogenados.

1. Nomenclatura y propiedades físicas.
2. Propiedades químicas.
3. Sustitución Nucleófila.
4. Eliminación.
5. Compuestos halogenados de importancia industrial.
6. Compuestos organometálicos. Propiedades y aplicaciones.

Tema 11.- Alcoholes, fenoles, éteres y compuestos de azufre.

1. Nomenclatura y propiedades físicas.
2. Propiedades químicas de alcoholes y fenoles.
3. Procesos ácido-base.
4. Alcóxidos y fenóxidos como nucleófilos.
5. Reacciones con ácido sulfúrico.
6. Oxidación de alcoholes.
7. Aspectos industriales de alcoholes y fenoles.
8. Eteres. Propiedades químicas y éteres de importancia industrial.
9. Aplicaciones industriales de los derivados sulfónicos y de los sulfatos de alquilo.

Tema 12.- Aminas y otros compuestos nitrogenados.

1. Nomenclatura y propiedades físicas.
2. Propiedades químicas de las aminas.
 - Carácter básico y nucleófilo.
3. Aminas de interés industrial.
4. Explosivos nitrados.

Tema 13.- Compuestos carbonílicos.

1. Nomenclatura y propiedades físicas de aldehídos y cetonas.
2. Reactividad del grupo carbonilo.
3. Reacciones de adición.
4. Oxidación y reducción.
5. Condensación aldólica. Aplicación a la preparación de disolventes industriales.
6. Aldehídos y cetonas de importancia industrial.
7. Resinas y plásticos derivados del formaldehído.
8. Acetaldehído y benzaldehído.
9. Aldehídos y cetonas en la Industria de los aromas.

Tema 14.- Ácidos carboxílicos y derivados.

1. Nomenclatura y propiedades físicas.
2. Propiedades químicas de los ácidos carboxílicos.
3. Carácter ácido.
4. Transformación de los ácidos en sus derivados.
5. Oxidoreducción
6. Usos de los ácidos carboxílicos de mayor interés industrial.
7. Derivados de los ácidos carboxílicos. Propiedades químicas y aplicaciones.
8. Esteres de mayor interés industrial. Fibras, resinas y películas de poliéster.
9. Fibras y plásticos de poliamida.

Programa Práctico

Prácticas de laboratorio en las que el alumno aprenda las técnicas básicas de laboratorio relacionadas con los conceptos impartidos en clase.

Evaluación

Examen escrito. Realización de prácticas. Memoria de prácticas.

En la evaluación final de la asignatura se tendrá en cuenta:

- Examen final de la asignatura
- Las prácticas de laboratorio
- El trabajo realizado a lo largo del curso

Bibliografía

Nomenclatura y formulación de Química Orgánica. W.R. Peterson. Ed. Edunsa.

Química Orgánica. R.T. Morrison y R.N. Boyd. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana.

Química Orgánica básica y aplicada. E. Primo Yúfera. Ed Reverté.

Química Orgánica. N.L. Allinger. Ed Reverté.

Química Orgánica. K.P.C. Vollhardt. Ed. Omega.

Fundamentos de Química Orgánica. T.W.G. Solomons. Ed. Limusa.

Química Orgánica. S. Ege. Ed. Reverté.

Cuestiones y Ejercicios de Química Orgánica. E. Quiñoá y R. Riguera. Ed. McGraw-Hill.

Química Orgánica (para estudiantes de Ingeniería). Juan Carlos Vega de K. Ed. Alfaomega.
