

QUÍMICA ORGÁNICA PARTE A - PROGRAMA

1.- Estructura y propiedades de los compuestos orgánicos

Uniones químicas. Estructura del carbono en los compuestos orgánicos. Hibridación. Forma de las moléculas orgánicas. Longitud, ángulo y energía de enlace. **Grupos funcionales**. Nomenclatura.

2.- Estereoquímica

Isomería. Isómeros de cadena. Isómeros geométricos e isómeros ópticos. Actividad óptica. Quiralidad. Enantiómeros y diastereómeros. Configuración relativa y absoluta. Nomenclatura de Cahn, Ingold y Prelog. Proyecciones de Fischer, de caballete y de Newman. Mezclas racémicas. Resolución química y enzimática. Cicloalcanos. Isómeros conformacionales.

3- Mecanismo de las reacciones orgánicas. Reacciones y propiedades físicas de los diversos grupos funcionales

a) **Halogenuros de alquilo**: Reactividad. Mecanismos de las reacciones de sustitución nucleofílica (S_N1 y S_N2) y de eliminación ($E1$ y $E2$). Concepto de nucleófilo y de base.

b) **Alcanos**: Reactividad. Reacción en cadena: radicales libres.

c) **Alquenos y alquinos**: Reactividad. Mecanismos iónicos: adición electrofílica al doble y triple enlace. Estereoquímica de las reacciones de adición. Oxidación de alquenos.

d) **Hidrocarburos aromáticos**: Resonancia. Reacciones de sustitución electrofílica aromática. Mecanismos. Efecto de los sustituyentes.

e) **Derivados orgánicos oxigenados**: Alcoholes: reacciones del grupo OH como nucleófilo; deshidratación; oxidación; sustitución. Fenoles: acidez; reacciones. Éteres.

f) **Aldehídos y cetonas**: Reacciones de adición al grupo carbonilo. Oxidación y reducción. Reacciones de reconocimiento y diferenciación.

g) **Ácidos carboxílicos y derivados**: Acidez de los ácidos carboxílicos. Reacciones. Formación de ésteres. Halogenuros de acilo. Otros derivados. Reacciones

4.- Espectroscopía

Espectroscopía infrarroja (I.R.): utilidad para identificar grupos funcionales. Espectroscopía ultravioleta (U.V.) y visible. Cromóforos y auxócromos. Sustancias coloreadas y colorantes. Nociones de espectroscopía de resonancia magnética nuclear protónica (R.M.N.- 1H) y de espectrometría de masa (EM).

5.- Lípidos

Ácidos grasos. Triglicéridos. Grasas y aceites. Índices. Saponificación. Reacciones de caracterización. Jabones y detergentes. Fosfolípidos: lecitinas y cefalinas. Cerebrósidos, glicolípidos. Estructura y propiedades.

6.- Hidratos de carbono

a) **Monosacáridos**: Propiedades generales. Estructura hemiacetalica. Glicósidos. Mutarrotación. Anómeros. Estereoisomería. Estructuras de Fischer, de Haworth y conformacionales. Aminoazúcares. Desoxiazúcares.

b) **Disacáridos**: Maltosa, celobiosa, lactosa, sacarosa. Determinación de su estructura. Propiedades.

c) **Polisacáridos**: Clasificación. Almidón y celulosa. Propiedades.

7.- Aminas, aminoácidos, péptidos y proteínas

a) Aminas: Basicidad. Reacciones. Formación de amidas.

b) Aminoácidos: Clasificación. Estructura. Configuración. Propiedades. Punto isoelectrico. Zwitterion.

c) Péptidos: Unión peptídica. Determinación de estructuras. Marcación de grupos terminales. Síntesis: métodos de protección y de activación.

8.- Ácidos nucleicos

Nucleósidos y nucleótidos. Estructura.

9.- Compuestos heterocíclicos:

Heterociclos con N, O y S de cinco y seis miembros. Pirrol. Furano. Tiofeno. Reacciones y propiedades. Porfina y porfirinas. Hemoglobina, clorofila, vitamina B12.

Piridina. Reacciones y propiedades. Quinolina. Nicotina y piridoxina. Indol. Triptofano y escatol. Pirimidina. Uracilo, citosina y timina. Purinas. Adenina y guanina.

BIBLIOGRAFIA

S. Ege, *Química Orgánica*, Editorial Reverté.

J. McMurry, *Química Orgánica*, Editorial Iberoamericana.

R. T. Morrison y R. Boyd, *Química Orgánica*, Addison-Wesley Iberoamericana.

K. P. C. Vollhardt, *Química Orgánica*, Ediciones Omega.

L.G.Wade, Jr., *Química Orgánica*, Whitman College

M.A.Fox y J.K.Whitecell, *Química Orgánica*, Pearson / Addison Wesley/ Prentice Hall.