



PROGRAMA GENERAL DE
QUÍMICA ORGÁNICA II
5º AÑO CICLO SUPERIOR – QUÍMICA

Unidad 1- Ácidos carboxílicos y derivados.

Ácidos. Estructura, nomenclatura. Propiedades físicas.

Métodos de obtención: oxidación de alcoholes, hidrólisis de gem-dihalogenuros y de nitrilos; producción a partir de fuentes naturales. Propiedades químicas: solubilidad, dimerización, disociación. Reacciones de reducción, sustitución, conversión en derivados funcionales. Mecanismos de reacción. Ensayos de caracterización. Ácidos monocarboxílicos principales: metanoico, etanoico, benzoico, ácidos grasos. Ácidos no saturados principales: acrílico, metacrílico, oleico. Ácidos dicarboxílicos principales: oxálico, malónico, adípico, ftálico.

Hidroxiácidos principales: láctico, tartárico, cítrico, salicílico.

Aldo y cetoácidos: oxalacético, pirúvico; importancia biológica.

Halogenuros y anhídridos de ácido. Estructura, nomenclatura. Propiedades físicas. Métodos de obtención: a partir de ácidos o de sus sales. Propiedades químicas, solubilidad. Reacciones: acilación, condensación, sustitución, reducción, hidrólisis. Ensayos de caracterización.

Esteres y amidas. Estructura, nomenclatura. Propiedades físicas. Métodos de obtención: a partir de ácidos o de sus sales. Propiedades químicas: solubilidad. Reacciones: hidrólisis, degradación de Hoffmann, Biuret, saponificación, deshidratación. Ensayos de caracterización. Poliésteres, poliamidas. Urea, diisocianatos.

Unidad 2- Aminas y colorantes.

Aminas. Estructura, nomenclatura, clasificación.

Propiedades físicas. Métodos de obtención: reducción de nitroderivados, amonólisis, a partir de metanal y cloruro de amonio. Propiedades químicas: solubilidad, basicidad.

Reacciones: sustitución, acilación, oxidación, reacción de Hinsberg. Reacciones del ácido nitroso con las aminas primarias, secundarias y terciarias. Mecanismos de reacción. Ensayos de caracterización. Diaminas; hexametilendiamina.

Diazotación, sales de diazonio. Propiedades químicas.

Reacciones: sustitución, reducción y copulación.

Colorantes. Teoría del color. Estructura y acidez.

Clasificación de acuerdo con la estructura química y con sus aplicaciones. Indicadores.

Unidad 3- Heterociclos y alcaloides.

Heterocíclicos. Estructura, nomenclatura; configuración.

Heterociclos pentagonales: furano, tiofeno, pirrol, tiazol y sus derivados principales; furfural, porfirinas, penicilinas.

Heterociclos hexagonales: piranos, piridina, pirimidinas y sus derivados principales; ácido nicotínico, bases pirimídicas.

Heterociclos de núcleos condensados: purinas, quinolina y sus derivados principales; bases purínicas, tocoferoles.

Alcaloides; estructura, propiedades generales, acción fisiológica.

Unidad 4- Glúcidos.

Clasificación, estructura, nomenclatura; familias L y D.

Fuentes naturales. Importancia biológica.

Monosacáridos. Aldosas y cetosas. Configuración.

Fórmulas de Haworth y de Fischer. Fórmulas hemiacetálicas.

Desoxisacáridos. Métodos de obtención: síntesis. Propiedades

físicas: isomería óptica, mutarrotación. Propiedades químicas:

solubilidad. Reacciones generales: acción de los ácidos y de

los álcalis, enolización, reducción, oxidación, condensación,

deshidratación. Reacciones de caracterización: Molisch, Moore,

sustitución. Reacciones de diferenciación: Bial, Tollens,

Fehling, Dische, Seliwanoff, Barfoed.

Pentosas principales: D-ribosa, D-desoxirribosa, L-

arabinosa, D-xilosa. Hexosas principales: D-glucosa, D-

galactosa, D-fructosa. Esteres fosfatos.

Disacáridos principales: maltosa, sacarosa, lactosa,

trihalosa. Azúcar invertido. Unión glucosídica.

Polisacáridos principales: almidón; hidrólisis: dextrinas. Glucógeno. Celulosas; industrialización. Distribución de los glúcidos en los organismos.

Unidad 5- Lípidos.

Lípidos saponificables: triacilglicéridos, fosfoglicéridos, esfingolípidos, ceras. Estructura, nomenclatura. Constitución de una grasa; unión éster; propiedades físicas, estado natural. Propiedades químicas; solubilidad. Reacciones: rotura de la unión éster; hidrólisis, saponificación, índice de saponificación; adición sobre dobles ligaduras, índice de iodo; hidrogenación; rancidez, endurecimiento de aceites secante. Importancia biológica de los lípidos saponificables. Micelas. Distribución en los organismos.

Lípidos no saponificables: terpenos, esteroides, prostaglandinas. Estructura, nomenclatura. Clasificación de terpenos, estado natural. Hormonas. Lipoproteínas. Importancia biológica de los lípidos no saponificables. Distribución en los organismos.

Unidad 6- Aminoácidos y proteínas.

Aminoácidos. Estructura, configuración, nomenclatura. Clasificación. Propiedades físicas. Métodos de obtención: síntesis. Propiedades químicas: solubilidad, disociación, punto isoeléctrico. Reacciones del grupo amino y del grupo carboxilo. Nitrógeno básico.

Aminoácidos esenciales: monoamino monocarboxílicos, monoamino dicarboxílicos y diamino monocarboxílicos.

Péptidos y polipéptidos; estructura y unión peptídica.

Distribución en los organismos. Ensayos de caracterización:

Biuret, Millon, xantoproteica, acción de la ninhidrina.

Separaciones por cromatografía y por electroforesis.

Proteínas. Configuración, clasificación. Distribución en los organismos. Propiedades físicas u químicas; masa moléculas, hidrólisis, precipitación. Estructuras primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria. Proteínas conjugadas; grupos prostéticos. Degradación de proteínas.

Unidad 7- Ácidos nucleicos, enzimas y metabolismo celular.

Nucleósidos: constitución, estructura. Nucleótidos AMP, ADP, ATP. Relaciones energéticas. Dinucleótidos.

Acidos nucleicos: constitución, estructura. ADN, ARN.

Distribución en los organismos. Acidos nucleicos de transporte y mensajeros. nucleoproteínas.

Enzimas. Terminología: substrato, coenzima, apoenzima.

Complejo activado. Activación, inhibición. Distribución en los organismos.

Metabolismo celular y procesos biotecnológicos. Oxido - reducción biológica. Biosíntesis del almidón a partir del dióxido de carbono. Fermentación: concepto; fermentación láctica y fermentación alcohólica.