



Especialidad: Química
Coordinadora de Departamento: Marisa E. Dilernia
Complementaria de la resolución 2012-4149- SSGECP

INSTITUTO INDUSTRIAL LUIS A. HUERGO

DEPARTAMENTO: Química
ASIGNATURA: Química Orgánica
CURSO: 5° año Química
PROFESORA: Spinedi Emma G

PROGRAMA DE CONTENIDOS:

UNIDAD 1 – GLÚCIDOS

Clasificación, estructura, nomenclatura; familias L y D. Fuentes naturales. Importancia biológica. Estereoquímica.

Monosacáridos. Aldosas y cetosas. Configuración. Fórmulas de Haworth y de Fischer. Fórmulas hemiacetálicas. Desoxisacáridos. Métodos de obtención: síntesis. Propiedades físicas: isomería óptica, mutarrotación. Solubilidad. Propiedades químicas. Reacciones generales: acción de los ácidos y de los álcalis, enolización, reducción, oxidación, condensación, deshidratación. Reacciones de caracterización: Molisch. Reacciones de diferenciación: Bial, Tollens, Fehling, Seliwanoff, Barfoed.

Pentosas principales: D-ribosa, D-desoxirribosa, L-arabinosa, D-xilosa. Hexosas principales: D-glucosa, D-galactosa, D-fructosa. Esteres fosfatos.

Unión glucosídica.

Disacáridos principales: maltosa, sacarosa, lactosa, celobiosa. Azúcar invertido.

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



Especialidad: Química
Coordinadora de Departamento: Marisa E. Dilernia
Complementaria de la resolución 2012-4149- SSGECP

UNIDAD 2- ÁCIDOS CARBOXÍLICOS Y DERIVADOS

Ácidos. Estructura, nomenclatura. Propiedades físicas. Métodos de obtención: oxidación de alcoholes, hidrólisis 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: 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.

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

UNIDAD 3 – LÍPIDOS

Lípidos saponificables: triacilglicéridos, fosfoglicéridos, esfingolípidos, ceras. Estructura, nomenclatura. Constitución de una grasa; unión éster; propiedades físicas, estado natural. Solubilidad. Propiedades químicas. Reacciones: rotura de la unión éster; hidrólisis, saponificación, índice de saponificación; adición sobre dobles ligaduras, índice de iodo; hidrogenación; rancidez, endurecimiento de aceites secantes. Transesterificación. Biodiesel. 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.



Especialidad: Química
Coordinadora de Departamento: Marisa E. Dilernia
Complementaria de la resolución 2012-4149- SSGECP

Lipoproteínas. Importancia biológica de los lípidos no saponificables. Distribución en los organismos.

UNIDAD 4- AMINAS, COLORANTES Y HETEROCICLOS

Aminas. Estructura, nomenclatura, clasificación. Propiedades físicas. Métodos de obtención; reducción de nitroderivados. Propiedades químicas. Solubilidad, basicidad. Reacciones: sustitución, acilación, oxidación. Reacciones del ácido nitroso con las aminas primarias, secundarias y terciarias. Mecanismos de reacción. Ensayos de caracterización. Diaminas; hexametildiamina.

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.

Heterociclos. 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 5- 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 y químicas. Hidrólisis, precipitación. Estructuras primaria,



Especialidad: Química
Coordinadora de Departamento: Marisa E. Dilernia
Complementaria de la resolución 2012-4149- SSGECP

secundaria, terciaria y cuaternaria. Proteínas conjugadas; grupos prostéticos. Degradación de proteínas.

UNIDAD 6- ÁCIDOS NUCLEICOS. ENZIMAS. METABOLISMO

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

Ácidos nucleicos: constitución, estructura. ADN, ARN. Distribución en los organismos. Ácidos 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. Glucólisis. Fermentación: concepto; fermentación láctica y fermentación alcohólica.

BIBLIOGRAFÍA:

- Bailey y otros – Química Orgánica – Editorial Pearson Educación.
- Hart y otros - Química Orgánica - Editorial Mc Graw Hill.
- Morrison y Boyd - Química Orgánica - Editorial Addison Wesley.
- Blanco - Química Biológica - Editorial El Ateneo.
- Cárdenas y otros - Química y Ambiente II - Editorial Mc Graw Hill.
- Alegría y otros - Química II - Editorial Santillana - Polimodal.
- Eudeba - Química Biológica - Cuadernillo del CBC.
- www.quimicaorganica.net
- www.quimicaorganica.org