



Especialidad: Química  
Coordinadora de Departamento: Marisa E. Dilernia  
Plan de Estudios: RM 754 / 77

## **INSTITUTO INDUSTRIAL LUIS A. HUERGO**

**DEPARTAMENTO:** Química  
**ASIGNATURA:** Química Orgánica II  
**CURSO:** 5° año Química  
**PROFESORA :** Spinedi , Emma Gilda  
**CARGA HORARIA SEMANAL:** 8 horas cátedra  
**CICLO LECTIVO:** 2016

### **UNIDAD 1- ÁCIDOS CARBOXÍLICOS Y DERIVADOS** **CONTENIDOS:**

*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.*

Representación mediante fórmulas de sustancias químicas relevantes por sus usos y/o aplicaciones.

Relaciones entre las propiedades físicas y químicas de las sustancias orgánicas y su estructura.

Trabajos prácticos: obtención de ácido benzoico a partir de tolueno; caracterización de ácidos carboxílicos y anhídridos; síntesis de acetato de etilo, aspirina, acetamida, resinas de urea-formaldehído y poliésteres.



Especialidad: Química  
Coordinadora de Departamento: Marisa E. Dilernia  
Plan de Estudios: RM 754 / 77

## **UNIDAD 2- AMINAS, COLORANTES Y HETEROCICLOS**

### **CONTENIDOS:**

*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.*

Representación mediante fórmulas, de las sustancias químicas relevantes.

Resolución de problemas.

Relación de las propiedades físicas y químicas con la estructura.

Realización de TP de laboratorio: síntesis de colorantes diazoicos; separación e identificación de colorantes en alimentos.

## **UNIDAD 3 – GLÚCIDOS**

### **CONTENIDOS:**

*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. 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.*

*Disacáridos principales: maltosa, sacarosa, lactosa, celobiosa. Azúcar invertido. Unión glucosídica.*

Instituto Industrial Luis A. Huergo  
Perú 759 C1068AAE  
Ciudad de Buenos Aires/San Telmo  
Tel /Fax :4362-9964 / 9428 / 9516 / [info@huergo.edu.ar](mailto:info@huergo.edu.ar)



Especialidad: Química  
Coordinadora de Departamento: Marisa E. Dilernia  
Plan de Estudios: RM 754 / 77

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

Representación mediante fórmulas, de las sustancias químicas relevantes por sus usos o aplicaciones.

Relación de las propiedades físicas y químicas de las sustancias orgánicas con su estructura.

Realización de TP de laboratorio: caracterización de hidratos de carbono.

#### **UNIDAD 4 – LÍPIDOS**

##### **CONTENIDOS:**

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

Representación mediante fórmulas, de sustancias químicas relevantes por sus usos o aplicaciones.

Relación entre las propiedades físicas y químicas de las sustancias orgánicas y su estructura.

Realización de TP de laboratorio: obtención y caracterización de jabones y biodiesel.

#### **UNIDAD 5- AMINOÁCIDOS Y PROTEÍNAS**

##### **CONTENIDOS:**

*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.*

Instituto Industrial Luis A. Huergo  
Perú 759 C1068AAE  
Ciudad de Buenos Aires/San Telmo  
Tel /Fax :4362-9964 / 9428 / 9516 / [info@huergo.edu.ar](mailto:info@huergo.edu.ar)



Especialidad: Química  
Coordinadora de Departamento: Marisa E. Dilernia  
Plan de Estudios: RM 754 / 77

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

Relación de las propiedades físicas y químicas de estas sustancias con su estructura y la función que cumplen en los organismos vivos.

Realización de TP de laboratorio: identificación de aminoácidos y acción enzimática.

## **UNIDAD 6- ÁCIDOS NUCLEICOS. ENZIMAS. METABOLISMO**

### **CONTENIDOS:**

*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. Fermentación: concepto; fermentación láctica y fermentación alcohólica.*

Relación de las estructuras de estas sustancias con sus propiedades físicas y químicas y la función que cumplen en los organismos vivos.

Relación de estos conocimientos con las áreas de la ciencia conocidas como ingeniería genética y biotecnología.

### **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.
- Wade – Química Orgánica - Editorial Pearson Educación.
- [www.quimicaorganica.net](http://www.quimicaorganica.net)
- [www.quimicaorganica.org](http://www.quimicaorganica.org)

Instituto Industrial Luis A. Huergo  
Perú 759 C1068AAE  
Ciudad de Buenos Aires/San Telmo  
Tel /Fax :4362-9964 / 9428 / 9516 / [info@huergo.edu.ar](mailto:info@huergo.edu.ar)