



CARRERA: INGENIERÍA MECÁNICA			
DEPARTAMENTO: FÍSICO-QUÍMICA			
ASIGNATURA: QUÍMICA ORGÁNICA Y BIOLÓGICA – (Código A1)			
APROBADO POR RESOLUCION Nº 115/14 – C.D.			
AREA: TECNOLÓGICAS BÁSICAS			
CARACTER DE LA ASIGNATURA		OBLIGATORIA	
REGIMEN	HORAS DE CLASE		PROFESORES
Cuatrimestral	Por Semana	Total	Prof. Adjunta a/cargo: Bioq. María Cecilia Recalde
	6	90	
ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES			
Aprobadas		Regularizadas	
Química		- -	

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

1. OBJETIVOS

- Establecer la relación existente entre estructura y propiedades físicas y químicas de los componentes orgánicos.
- Relacionar estructuras y propiedades de los compuestos orgánicos en el uso y aplicaciones de los mismos en los productos agropecuarios.
- Transferir los conocimientos de la química orgánica para interpretar los fenómenos biológicos que tengan relación directa con la producción agropecuaria.

2. CONTENIDOS

2.1 CONTENIDOS MINIMOS

Estructura del átomo de carbono. Hibridación de orbitales. Isomería, Mecanismo de reacción. Compuestos orgánicos alifáticos y aromáticos (oxigenados, nitrogenados, fosforados) y sus derivados de interés agronómicos. Biomoléculas y su metabolismo: ácido nucleicos, enzimas. Balance energético. Otros compuestos biológicos de interés agronómico (vitaminas, hormonas, alcaloides, taninos). Biosíntesis de isoprenoides y pigmentos porfirínicos.

2.2 CONTENIDO ANALÍTICO

UNIDAD I: ESTRUCTURA DE LOS COMPUESTOS ORGÁNICOS

El átomo de carbono. Estructura. Orbitales atómicos y moleculares. Hibridación de orbitales. Enlaces: tipos y propiedades. Isomería. Mecanismos de las reacciones orgánicas. Clasificación. Ejemplos.

Carga horaria: 6 horas

UNIDAD II: HIDROCARBUROS

a) Hidrocarburos. Clasificación. Nomenclatura y formulación de hidrocarburos alifáticos. Serie homóloga. Propiedades físicas y químicas. Conformaciones. Usos y aplicaciones de compuestos de importancia agronómica.

b) Hidrocarburos aromáticos. Benceno y sus homólogos. Estructura Clasificación. Nomenclatura. Propiedades químicas y físicas. Usos y aplicaciones de compuestos de importancia agronómica.

Carga horaria: 5 horas

UNIDAD III: COMPUESTOS CON OXÍGENO

a) Alcoholes. Clasificación. Nomenclatura. Tipos. Propiedades físicas y químicas Eteres. Tipos. Estructura. Nomenclatura. Propiedades. Usos y aplicaciones

b) Aldehídos y cetonas. Tipos. Estructura. Nomenclatura. Propiedades físicas y químicas. Usos y aplicaciones

c) Ácidos carboxílicos. Tipos. Estructura. Nomenclatura. Propiedades físicas y químicas. Esteres. Estructu-



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ingeniería

"Donar Órganos es Donar Esperanzas"

- ra. Tipos. Propiedades físicas y químicas. Usos y aplicaciones
- d) Fenoles. Estructura. Nomenclatura. Tipos. Propiedades físicas y químicas. Usos e importancia de compuestos fenólicos. Taninos.

Carga horaria: 8 horas

UNIDAD IV: COMPUESTOS CON NITRÓGENO

Aminas. Tipos. Estructura. Nomenclatura. Propiedades físicas y químicas. Amidas. Estructura. Nomenclatura. Propiedades. Carbamatos. Estructura. Usos.

Carga horaria: 2 horas

UNIDAD V: COMPUESTOS HETEROCÍCLICOS

- a) Heterocíclicos pentagonales, hexagonales y de núcleos condensados. Propiedades físicas y químicas. Relación con productos naturales. Importancia biológica. Usos y aplicaciones.
- b) Alcaloides. Concepto. Clasificación Estado natural y acción fisiológica de los alcaloides.

Carga horaria: 4 horas

QUÍMICA BIOLÓGICA

UNIDAD VI: CARBOHIDRATOS

- a) Glúcidos. Concepto. Clasificación. Propiedades físicas y químicas. Estructura. Configuración. Epímeros Estructuras cíclicas. Conformación. Mutarrotación. Monosacáridos. Importancia biológica.
- b) Oligosacáridos. Formulas estructurales. Enlaces glicosídicos. Propiedades físicas y químicas. Polisacáridos. Clasificación. Estructura. Propiedades físicas y químicas. Relación con productos naturales. Importancia biológica.

Carga horaria: 5 horas

UNIDAD VII: LÍPIDOS

- a) Lípidos relacionados con ácidos grasos. Clasificación. Estructura. Propiedades físicas y químicas. Tipos de aceites secantes. Jabones y detergentes. Ceras. Fosfolípidos. Glicolípidos. Esfingolípidos. Función e importancia biológica.
- b) Lípidos no relacionados con ácidos grasos. Terpenoides, carotenoides, esteroides. Hormonas. Importancia biológica.

Carga horaria: 4 horas

UNIDAD VIII: PROTEINAS

Aminoácidos. Estructura. Clasificación. Estado natural. Propiedades físicas y químicas. Formación de péptidos. Enlace peptídico. Proteínas. Niveles de estructuración. Clasificación. Propiedades físicas y químicas. Importancia biológica.

Carga horaria: 3 horas

UNIDAD IX: ENZIMAS

Enzimas. Concepto. Clasificación. Catálisis en los sistemas orgánicos. Inhibición. Coenzimas y grupos prostéticos.

Carga horaria: 2 horas

UNIDAD X: ÁCIDOS NUCLEICOS

Acidos nucleicos. Nucleósidos y nucleótidos. Composición y estructura. ADN y ARN, tipos. Estructuras. Funciones. Propiedades. Biosíntesis.

Carga horaria: 2 horas

UNIDAD XI: VITAMINAS

Vitaminas. Concepto. Clasificación. Importancia Biológica.

Carga horaria: 2 horas

UNIDAD XII: BIOENERGÉTICA Y METABOLISMO

- a) Bioenergética. Oxidaciones Biológicas. Conservación de la energía en los organismos vivos. Compuestos de alta energía. Metabolismo intermedio. Tipos de vías metabólicas. Catabolismo y anabolismo.
- b) Metabolismo de los carbohidratos. Ciclo de la glucólisis y su importancia. Descarboxilación oxidativa del piruvato. Vía metabólica de las pentosas fosfato. Biosíntesis de sacarosa, almidón y celulosa.



- c) Metabolismo de los ácidos orgánicos. Ciclo de Krebs. Ciclo del glioxilato. Importancia en los vegetales.
- d) Transporte de electrones y fosforilación oxidativa. Cadena respiratoria. Componentes. Estructura. Mecanismo de la fosforilación oxidativa. Importancia.
- e) Metabolismo de los lípidos. Beta y alfa oxidación. Biosíntesis de ácidos grasos. Importancia biológica.
- f) Metabolismo de aminoácidos y proteínas. Transaminación. Activación de aminoácidos. Biosíntesis de proteínas. Componentes de la síntesis proteica. Integración del metabolismo de carbohidratos, lípidos y proteínas. Interconversión e interrelaciones metabólicas.

Carga horaria: 10 horas

3. BIBLIOGRAFÍA

QUÍMICA ORGÁNICA

- Brewster, R.Q. Y Mc Ewen, W.E. 1978. Química Orgánica, Buenos Aires.
- Finar, I.L. 1975. Química Orgánica, Vol. I y II, Ed. Alhambra, Madrid.
- Morrison, R. Y Boyd, R.N. 1990. Química Orgánica, Addison-Wesley Iberoamericana, Madrid.
- Solomons, T.W.G. 1988. Fundamentos de Química Orgánica, Ed. Limusa, Madrid.
- Soto Cámara, J.L. 1999. Química Orgánica. Editorial Síntesis. Madrid.
- Tchoubar, B. 1980. Mecanismos de reacción en Química Orgánica. Ed. Limusa, Madrid.

QUÍMICA BIOLÓGICA

- Blanco, A. 1997. Química Orgánica. Librería Editorial El Ateneo. Bs. As.
- Conn, E.E. Y Stumpf, P.K., Bruening, G., Doi, R.H. 1996. Bioquímica Fundamental, Ed. Limusa. México.
- Davies, H.D., Giovanelli, J. Y Rees, T.A. 1969. Bioquímica Vegetal, Ed. Omega, Barcelona.
- Lehninger, A. 1990. Bioquímica, Ed. Omega, Barcelona.
- Macarulla, J.M. y Goñi, F.M. 1990. Biomoléculas. Lecciones de Bioquímica Estructural. Ed. Reverté, S.A. Barcelona.
- Murray, R.K., Granner, D.K., Mayes, P.A. y Rodwell, V. W. 1988. Bioquímica de Harper. 11ª Ed. El Manual Moderno. S.A., México, D:F.

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Las actividades de aprendizaje de la asignatura comprenden clases teóricas y clases prácticas.

Las clases teóricas son expositivas y dialogadas.

Las clases prácticas consisten en una primera etapa en ejercicios de aplicación sobre la nomenclatura y la formulación de los compuestos orgánicos, en forma escrita. La segunda etapa se desarrolla en experiencias de laboratorio y resolución de cuestionarios teórico-prácticos en forma escrita.

5. EVALUACIÓN

La cátedra implementará un sistema de evaluación continua e integral.

El alumno deberá aprobar el 80% de los trabajos prácticos consistente en problemas, respuestas a cuestionarios orales o escritos y trabajos experimentales.

El examen final consta de dos instancias: la primera (escrita y eliminatoria), en la cual deberá aprobar una serie de ejercicios relacionados con la nomenclatura, los que son considerados básicos para poder pasar a la instancia (oral) de desarrollo del tema teórico relacionado con el tema elegido.

En la exposición oral, el alumno, libremente expone el tema elegido y debe responder a preguntas del mismo, como otras que se consideran básicas para un conocimiento integral de la materia.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se toman en cuenta:

- Relaciones que establece entre estructura y las propiedades físicas y químicas de los compuestos orgánicos.
- Manejo del vocabulario técnico de la materia.
- Manejo de la nomenclatura en las ejercitaciones presentadas.
- Manejo de procesos químicos experimentales en el laboratorio.
- Habilidades y destrezas en el manejo del material de laboratorio.
- Participación en clases.