

1-IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Nombre de la Asignatura: **Biomoléculas**
Cátedra: Química Orgánica
Carrera: Ingeniería Agronómica. Licenciatura en Ciencias ambientales.
Departamento: Biología Aplicada y Alimentos.
Año Lectivo: 2009

2. CARACTERÍSTICAS DE LA ASIGNATURA

Ubicación de la materia en el Plan de Estudio (ciclo): segundo año (ciclo básico)
Duración- (anual, cuatrimestral, bimestral, otra.): Bimestral
Profesor Responsable de la Asignatura: Dra. Silvia Leicach.
Equipo Docente: Dra. Marina Ciancia, Dr. Hugo Chludil, Lic. Margarita Yaber Grass, Dra. Graciela Corbino, Dra. Beatriz Zuazo, Dr. Norberto Sztarker, Dra. Elena Mongelli, Ing. Agr. María L. Franco, Lic. Paula V. Fernández.
Carga Horaria para el Alumno: 48 horas

3. FUNDAMENTACIÓN

El desarrollo de conceptos relacionados con el rol e importancia funcional de metabolitos primarios y secundarios resulta básico en carreras que involucran organismos vivos. Independientemente del área profesional en la que desarrollen su actividad en el futuro, el Ingeniero Agrónomo y el Licenciado en Ciencias Ambientales necesitan un profundo conocimiento del funcionamiento de los seres vivos (microorganismos, plantas y animales). Tales conocimientos resultan inalcanzables sin haber adquirido previamente conocimientos relacionados con las unidades que dan funcionalidad a un ser vivo, sus órganos, tejidos, células. Las estructuras moleculares (metabolitos primarios y secundarios) que forman parte de las distintas organelas en la célula, posibilitan la formación de biomasa y permiten la interacción de esos organismos con el medio ambiente.

4. OBJETIVOS GENERALES

Capacitar al estudiante para entender las bases moleculares de la vida como herramienta para interpretar la fisiología de los seres vivos, tendiente a una producción agropecuaria eficiente y sustentable, y a la conservación de la biodiversidad.
Desarrollar en el alumno la destreza básica que se requiere para el trabajo en un laboratorio de investigación y/o desarrollo.
Incentivar el hábito de la búsqueda bibliográfica y capacitar al estudiante en la confección de informes que lo preparen para elaborar una comunicación técnica y/o científica.

5. CONTENIDOS

Átomo de Carbono: Grupos funcionales, caracterización y comportamiento químico. Reconocimiento de los mismos en las estructuras de las biomoléculas. Relación de las reacciones de óxido-reducción con los procesos anabólicos y catabólicos. Polaridad: Estado físico, interacciones entre moléculas. Solubilidad, interacciones con el solvente. Comportamiento ácido-base. Metabolitos primarios y secundarios. Ejemplos de herbicidas naturales: relaciones estructura-función.

Isomería. Isomería estructural. Estereoquímica, isomería geométrica y óptica. Relación entre la estereoquímica y el rol biológico de las biomoléculas. Isomería geométrica en relación con la fluidez de membranas. Propiedades de las sustancias ópticamente activas. Estereoespecificidad en las interacciones moleculares de los organismos vivos.

Lípidos. Lípidos simples. Clasificación. Ácidos grasos, isomería cis en ácidos insaturados.

20

Características físicas y químicas de los acilglicéridos. Lípidos compuestos. Clasificación. Productos de hidrólisis. Carácter anfipático. Isoprenoides. Clasificación. Aceites esenciales. Esteroides. Carotenos, estructura general y funciones de pigmentos cosechadores de energía lumínica. Porphirinas, clorofila y hemo. Vitaminas. Quinonas. Hormonas vegetales.

Hidratos de carbono. Definición y clasificación. Monosacáridos: estructuras acíclica y cíclica. Propiedades físicas y químicas. Unión glicosídica. Oligosacáridos. Glicósidos cianogénicos. Polisacáridos de reserva: componentes del grano de almidón. Polisacáridos estructurales: celulosa, hemicelulosas y pectinas. Pared celular: estructura supramolecular, propiedades químicas y biológicas. Glicosaminoglicanos. Estructura química y funciones.

Aminoácidos y proteínas. Alfa-aminoácidos. Clasificación biológica y estructural. Propiedades físicas y químicas. Punto isoelectrico. Unión peptídica. Péptidos y proteínas. Estructuras primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria de una proteína. Clasificación biológica y estructural de las proteínas. Propiedades fisico-químicas de las proteínas. Desnaturalización. Extensina, una proteína de la pared vegetal. Estructura del músculo: actina y miosina.

Acidos nucleicos. Estructura de las bases purínicas y pirimidínicas. Nucleósidos y nucleótidos. Tipos y funciones. Estructura del cromosoma, cromatina, nucleosomas. Ácidos nucleicos: ARN y ADN. Estructura y funciones. Complementariedad de las bases.

Membranas biológicas y mecanismo de transporte. Composición química y estructura de la membrana plasmática y de las membranas de organelas subcelulares. Función de los lípidos estructurales con ácidos grasos poli-insaturados. Modelo de mosaico fluido. Fenómenos de transporte a través de membranas. Teoría del acoplamiento quimiosmótico. Origen y función de la fuerza protón motriz. ATPsintasa, estructura y función. Transporte pasivo (difusión simple, poros o canales, transporte uniporte). Transporte activo (bomba dependiente de ATP, formas de cotransporte). Bomba de Na^+/K^+ y bomba electrogénica de protones. Mecanismos de transporte en el tonoplasto.

Fotosíntesis: Cloroplasto, estructura supramolecular de la membrana tilacoide. Fotosistemas I y II. Centros cosechadores de energía lumínica y centro de reacción. Estructura de pigmentos vegetales, relación con su espectro de absorción. Ecuación general de la fotosíntesis. Reacción de Hill. Generación de fuerza protón motriz en la etapa fotoquímica. Productos de la etapa fotoquímica, ATP y NADPH. Fotofosforilación acíclica y cíclica.

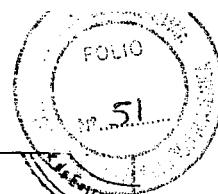
7. FORMAS DE EVALUACIÓN CONDICIONES DE PROMOCIÓN Y REGULARIDAD

Evaluaciones: En la asignatura se llevarán a cabo dos tipos de evaluaciones escritas:

- a) Evaluaciones parciales por unidad temática.
- b) Evaluación integradora final.

Regularidad

Los alumnos alcanzarán la condición regular en el caso de poseer:



- a) Hasta tres ausentes.
- b) No más de un ausente en trabajos prácticos (que no son recuperables). La condición de presente en el trabajo práctico incluye la verificación por un docente de un informe del trabajo práctico por grupo.
- c) Hasta dos evaluaciones parciales desaprobadas o ausentes.
- d) La suma del número de ausentes y de evaluaciones parciales desaprobadas no debe superar el valor tres.
- e) Nota igual o mayor que 5 como promedio de las evaluaciones parciales.
- f) Nota igual o mayor que 5 en la evaluación integradora final.

Los alumnos que no alcanzaron la regularidad quedarán en condición de libre.

Promoción sin examen final:

Los alumnos promocionarán la materia si tienen:

- a) No más de un ausente en trabajos prácticos. Los trabajos prácticos no se recuperan. La condición de presente en el trabajo práctico incluye la verificación por un docente de un informe del trabajo práctico por grupo.
- b) Todas las evaluaciones parciales aprobadas con 5 puntos o más. La inasistencia a una evaluación por causa mayor (máximo 2) sólo se podrán rendir fuera de la fecha prevista contra presentación de certificado médico extendido por Hospital Público; en circunstancias especiales se exigirá un certificado oficial equivalente.
- c) Promedio de las evaluaciones parciales igual o superior a 7.
- d) Nota igual o superior a 7 en la evaluación integradora final.

Importante:

La asignatura se aprueba por promoción, o rindiendo un examen final en el caso de quedar en condición de regular. El examen final se aprueba con nota igual o superior a 4 (cuatro) puntos.

8. BIBLIOGRAFÍA

Barcelo Coll, J., Rodrigo, G. N., Sabater García, B. y Sánchez Tamés. 1998. Fisiología Vegetal. 5ª edición. Ediciones Pirámide, Madrid.

B. Buchanan, W. Gruissem and R. Jones, 2000. Biochemistry and Molecular Biology of Plants. Ed. Amer. Soc. of Plant Biology-USA.

Galagovsky Kurman, L. 1995. Química Orgánica, Fundamentos teórico-prácticos para el laboratorio, EUDEBA.

Leicach, S. R. 2004. Biomoléculas. Estructura y rol metabólico (segunda edición). Editorial Facultad de Agronomía.

Lodish H., Berk A., Zipursky S. L., Matsudaira P., Baltimore D. y Darnell J. 2002. Biología Celular y Molecular. Editorial Panamericana. España.

Stryer, L. 2003. Bioquímica. 5ª edición. Ed. Reverté, Barcelona.