

# PROGRAMA ANALITICO "Química Biológica"

## 1-IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

**Nombre de la Asignatura:** QUÍMICA BIOLÓGICA

**Cátedras:** Química de Biomoléculas y Bioquímica

**Carrera:** Planificación y Diseño Del Paisaje

**Departamento:** Biología Aplicada y Alimentos

## 2. CARACTERISTICAS DE LA ASIGNATURA

**Ubicación de la materia en el Plan de Estudio (ciclo):** Segundo Año

**Duración:** Cuatrimestral

**Profesores Responsable de la Asignatura:** Marina Ciancia (Química de Biomoléculas) y Claudia M. Ribaudó (Bioquímica)

**Equipo Docente:**

**Química de Biomoléculas:** Graciela Corbino, Margarita Yaber Grass,

**Bioquímica:** Juan Gori, Daniela Riva, Daniela Tejedor, Ignacio Zaballa, Carolina Di santo, Andrés Peton, Florencia Alvarez, Jorge Zavala, Karina Balestrasse, Eduardo Pagano.

**Carga Horaria para el Alumno:** 4 horas semanales

## 3. FUNDAMENTACION

El desarrollo profesional supondrá el manejo de vegetales en relación con el ambiente.

La asignatura le brindará los fundamentos para entender los procesos metabólicos que son responsables del crecimiento y desarrollo de los mismos, de manera de lograr un desarrollo eficiente de las especies.

Esta asignatura proveerá sustentos científicos respetando el paradigma de una formación profesional flexible y de rápida adecuación al progreso tecnológico y a la demanda de la sociedad.

## 4. OBJETIVOS GENERALES

Brindar los fundamentos científicos para el empleo de técnicas vinculadas al perfil del egresado.

Capacitar al estudiante para reconocer las estructuras fundamentales de las biomoléculas constitutivas de los seres vivos.

Comprender los lineamientos básicos del metabolismo celular en los vegetales adquiriendo una visión integral del mismo y sus principios rectores.

## 5. CONTENIDOS

### QUIMICA DEL CARBONO (Oca de Biomoléculas)

Elementos y sustancias químicas que forman la célula vegetal. Química del átomo de carbono. Grupos funcionales. Estequiometría. Interacciones intramoleculares en la formación de supraestructuras moleculares (pared, membrana, cromatina).

### **LIPIDOS (Oca de Biomoléculas)**

Estructura de acilgliceroles, fosfolípidos, glicolípidos, y ceras. Propiedades físicas y químicas: polaridad, punto de fusión y solubilidad. Ubicación celular y funciones en vegetales. Terpenoides.

### **HIDRATOS DE CARBONO (Oca de Biomoléculas)**

Estructura y clasificación. Propiedades físicas y químicas: solubilidad y poder reductor. Ubicación celular y funciones en vegetales: Pared celular vegetal.

### **AMINOACIDOS Y PROTEINAS (Oca de Biomoléculas)**

Estructura. Propiedades físicas y químicas: solubilidad. Unión peptídica. Proteínas. Clasificación y funciones biológicas. Estructura. Propiedades físicas y químicas: desnaturalización. Ubicación celular y funciones en vegetales.

### **NUCLEOTIDOS (Oca de Biomoléculas)**

Estructura y funciones. Ácidos nucleicos. Conceptos generales de estructuras y funciones del ADN y el ARN

### **PIGMENTOS VEGETALES (Oca de Biomoléculas)**

Carotenoides y clorofilas: relación entre sus estructuras y su rol biológico. Naturaleza de la luz, etapa lumínica de la fotosíntesis.

### **MEMBRANAS (Oca de Biomoléculas)**

Principio del mosaico fluido. Características generales relacionadas con las biomoléculas (lípidos compuestos) que las forman. Proteínas integrales de la membrana. Transporte a través de la membrana. Difusión simple, difusión facilitada, transporte activo y pasivo.

### **ESTRUCTURA CELULAR Y METABOLISMO (Bioquímica)**

Células procarióticas y eucarióticas. Estructura de la célula vegetal, compartimentos celulares, organelas y procesos metabólicos. Estructura y función de cloroplasto y mitocondria.

### **BIOENERGÉTICA- ENZIMAS (Bioquímica)**

Principios de la termodinámica. Conceptos de sistema reaccionante y entorno. Entropía. Energía libre. Variación de energía libre en reacciones y procesos bioquímicos. Catabolismo y anabolismo. Relación entre variación de energía libre y potencial de oxidación-reducción. Ciclo de carbono. Organismos autótrofos y heterótrofos. Propiedades estructurales y funcionales de las enzimas. Cinética de las reacciones catalizadas por enzimas. Factores que afectan la actividad de las enzimas. Inhibidores

### **ASIMILACIÓN FOTOSINTÉTICA DEL CARBONO (Bioquímica)**

Fotofosforilación. Reducción fotosintética del CO<sub>2</sub> (Ciclo de Calvin Benson). Fotorrespiración. Metabolismos C<sub>4</sub> y ácidos de las Crasuláceas. Relación de la fotosíntesis con otros procesos bioquímicos.

### **ACUMULACIÓN DE RESERVAS VEGETALES (Bioquímica)**

Síntesis y transporte de sacarosa. Síntesis de almidón transitorio y en los órganos de reserva. Síntesis de otros polisacáridos (Celulosa, hemicelulosas, fructanos). Síntesis de ácidos grasos. Deposición de lípidos. Formación de liposomas.

## **UTILIZACIÓN DE RESERVAS VEGETALES (Bioquímica)**

Degradación de polisacáridos. Glucólisis. Fermentaciones. Ciclo de Krebs y Respiración Mitocondrial. Fosforilación oxidativa.

Germinación como proceso anfóbico. Neoglucogénesis a partir de reservas lipídica. Ciclo del glioxilato. Vía de las pentosas fosfato.

## **METABOLISMO DEL NITRÓGENO (Bioquímica)**

Ciclo del nitrógeno en la biosfera. Fijación de di-nitrógeno. Asimilación de nitrato. Síntesis de aminoácidos. Amonificación. Nitrificación. Desnitrificación.

## **TRANSFERENCIA DE LA INFORMACIÓN GENÉTICA (Bioquímica)**

Replicación de ADN. Transcripción. Concepto de gen. Regulación génica. Código genético. Concepto de genoma. Síntesis de proteínas (traducción). Nociones de biotecnología vegetal.

## **6. METODOLOGÍA DIDÁCTICA**

Las clases serán teórico-prácticas. Se combinará el uso de la clase expositiva con estrategias tendientes a favorecer la participación del estudiante. En todas las actividades se pondrá especial énfasis en la capacitación para el uso de bibliografía y otras herramientas de información. Se realizarán demostraciones prácticas vinculadas al perfil del egresado.

## **7. FORMAS DE EVALUACIÓN**

**CONDICIÓN DE ALUMNO REGULAR:** Todo alumno, habiendo alcanzado el 75% de asistencia, en cada uno de los módulos, deberá aprobar 2 (dos) parciales con 4/10 (cuatro puntos sobre diez). Sólo se podrá recuperar uno de ellos (en cada módulo).

Para aprobar la asignatura se deberá rendir un examen final.

**CONDICION DEL ALUMNO LIBRE:** Todo alumno que no haya alcanzado el 75% de asistencia en cada uno de los módulos o haya desaprobado el recuperatorio de alguno de los dos módulos queda en esta condición.

## **8. BIBLIOGRAFÍA**

Editorial Facultad de Agronomía (EFA)

**Bioquímica Aplicada a las Ciencias Agropecuarias y Ambientales.** Libro de estudio de la Cátedra de Bioquímica. Editores: Eduardo A. Pagano, Andrés Peton, Josefina Demicheli. 1ª. Ed. (2020) Editorial EFA. Buenos Aires, Argentina.

**Biomoléculas, estructura y rol en el crecimiento y defensa de las plantas.** Leicach, S.R. 1ª. Ed. 2ª. Reimp. (2017). Editorial EFA. Buenos Aires. Argentina.

Bibliografía complementaria

**Principios de Bioquímica.** Lehninger, A.; Nelson, D.; Cox, M. 7ª. Ed. (2018) Omega, España.

**Principios de Bioquímica.** Horton, H. R. y otros. 4ª. Ed. (2008) Editorial PEARSON ADDISON-WESLEY.

**Bioquímica.** Stryer, L. 4ª. Ed. (2008). Editorial REVERTE.

**Química Biológica.** Blanco, Antonio y Blanco, Gustavo. 10ª. Ed. (2016). El Ateneo. Buenos Aires.

**Bioquímica Fundamental.** Conn, E.; Stumpf, P.V., Bruening, G., Doi, R.H. 4a. Ed. (1996) Limusa. México.