



**UNJu**  
Universidad  
Nacional de Jujuy

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
Alberdi 47 – CP 4600 – S.S. de Jujuy  
Tel. (0388) 4221557  
WEB: www.fca.unju.edu.ar

RESOLUCION CAFCA. N° **399/2024.**

SAN SALVADOR DE JUJUY, **13 de Junio de 2024.**

VISTO, el Expediente F.200-3346/2024, mediante el cual la Mg. Ing. Agr. Susana Edit ALVAREZ (CUIL 27- 21713953-3– L.P. N° 1057), Secretaria Académica de la Facultad de Ciencias Agrarias, eleva planificación docente de la materia "**Química Biológica**"; y

CONSIDERANDO:

Que a fojas 3, el Coordinador de la Comisión de Seguimiento de la Carrera Ingeniería Agronómica Dr. Ing. Agr. Héctor Arnaldo **SATO** (CUIL 20- 30801754-1– L.P. N° 2528), informa que la planificación de la materia **QUÍMICA BIOLÓGICA** que se dicta en el Segundo Año, Primer Cuatrimestre, aprobada por Resolución CAFCA N° 391/2019, ha tenido cambios respecto a la última planificación, como así también en su metodología de enseñanza, fue evaluada por la Comisión y revisada por el docente responsable, para ser presentada ante el H.CAFCA.

Que el Programa Analítico adjuntado se ajusta a los contenidos mínimos requeridos por la Resolución Ministerial 334/2003 el cual estará vigente hasta que los docentes propongan algún cambio.

Que a fojas 04, la Comisión de Enseñanza del H.CAFCA ha emitido dictamen favorable.

Que el tema ha sido tratado y aprobado en Sesión Extraordinaria N° 02/2024, de fecha 13 de Junio de 2024, con el voto favorable de DIEZ (10) Consejeros presentes.

Por ello,

EL H. CONSEJO ACADÉMICO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

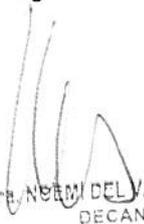
RESUELVE

ARTÍCULO 1º: Aprobar el Programa Analítico correspondiente a la materia **QUÍMICA BIOLÓGICA** que se dicta en Segundo Año Primer Cuatrimestre de la Carrera **INGENIERÍA AGRONÓMICA**, según el Anexo Único que forma parte integrante de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º: Regístrese. Comuníquese a Secretaria Académica, a Departamento Alumnos y al Coordinador de la Comisión de Seguimiento de la Carrera Ingeniería Agronómica. Cumplido, ARCHÍVESE.

jepp.

  
Mg. SUSANA E. ALVAREZ  
SECRETARIA ACADEMICA  
Facultad de Ciencias Agrarias  
Universidad Nacional de Jujuy

  
Dña. NORMA DEL V. BEJARANO  
DECANA  
Facultad de Ciencias Agrarias  
Universidad Nacional de Jujuy



UNJu

Universidad  
Nacional de Jujuy

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
Alberdi 47 – CP 4600 – S.S. de Jujuy  
Tel. (0388) 4221557  
WEB: www.fca.unju.edu.ar

ANEXO ÚNICO  
RESOLUCION CAFCA. Nº 399/2024.

## CARRERA: INGENIERÍA AGRONÓMICA

### CÁTEDRA: QUÍMICA BIOLÓGICA

#### PROGRAMA ANALÍTICO

#### TEMA I.- AMINOÁCIDOS PÉPTIDOS Y PROTEÍNAS.

*Aminoácidos: Constitución química y reacciones generales. Los distintos aminoácidos. Separación de aminoácidos.*

*Péptidos: Principio estructural, nomenclatura y determinación de la constitución de los péptidos. Determinación de las secuencias de los péptidos. Reacción de Sanger y métodos enzimáticos. Síntesis de péptidos. Péptidos naturales. Propiedades ácido básica y ópticas de los péptidos. Hormonas peptídicas. Antibióticos y venenos.*

*Proteínas: Principio estructural de las proteínas. Clasificación de las proteínas. La estructura química de las proteínas. Estructura primaria. Métodos para determinar la secuencia. Estructura secundaria. Estructura espacial de los colágenos. Estructura terciaria. Estructura cuaternaria de proteínas oligoméricas. Desnaturalización. Peso molecular de las proteínas. Métodos físico químicos. Determinación de peso molecular a partir de la presión osmótica, por análisis de sedimentación, mediante dispersión de la luz. Cromatografía de exclusión molecular. Naturaleza coloidal de las proteínas. Obtención y criterios de pureza de las proteínas. Precipitación de las proteínas. Cromatografía. Diferenciación serológica de las proteínas. Clasificación de las esferoproteínas. La separación de las proteínas del plasma; electroforesis e inmunolectroforesis. Inmunoproteínas e isoaglutininas. Propiedades y función biológica de las proteínas plasmáticas. Coagulación de la sangre.*

#### TEMA II.- ENZIMAS, CINÉTICA Y CATÁLISIS.

*Naturaleza química de las enzimas. Equilibrio químico y energía química. La energía química. Primero y Segundo Principio de la Termodinámica. Tercera Ley. Reacciones endergónicas y exergónicas. Catalizadores y enzimas. Equilibrios fluidos y estados estacionarios. Acoplamiento energético y compuestos ricos en energía. El enlace rico en energía. Especificidad de la catálisis enzimática. Especificidad frente al sustrato. Teoría de Michaelis. Unidades enzimáticas. Inhibición competitiva y no competitiva. Mecanismo de la catálisis enzimática. Condiciones de la actividad enzimática. Clasificación y nomenclatura de las enzimas. Zimógenos. Isoenzimas.*



### **TEMA III.- ÁCIDOS NUCLEICOS Y SÍNTESIS DE PROTEÍNAS.**

Bases, nucleósidos y nucleótidos. Bases pirimidínicas. Bases púricas. Nucleósidos. Nucleótidos. Estructura y biosíntesis de los ácidos desoxirribonucleicos; su estructura secundaria. El ácido desoxirribonucleico como material genético. Bioquímica de los virus y su estructura. Estructura y biosíntesis del ácido ribonucleico. Biosíntesis de proteínas. Enzimas que desdoblan el ácido nucleico.

### **TEMA IV.- COENZIMAS.**

Coenzimas y grupos prostéticos. Coenzimas y Vitaminas. Constitución y clasificación de las coenzimas. Coenzimas de oxidorreductasas. Piridín-nucleótidos. Nicotinamida adenina dinucleótido (NAD<sup>+</sup>). Nicotinamida adenina dinucleótido fosfato (NADP). Flavinnucleótidos. Riboflavina. Flavinadenindinucleótido. Flavinmononucleótido. Espectro de absorción. Ácido lipónico.

Coenzimas de transferencia. Adenosín trifosfato; Adenosín difosfato; Adenosín monofosfato. Distinto mecanismo de transferencia. El sulfato activo. Metilo activo; adenosilmetionina. El difosfato de uridina. El difosfato de citidina. Coenzima A. Ácido tetrahidrofólico. La biotina. Pirofosfato de tiamina. El fosfato de piridoxal. Coenzimas de las liasas, isomerasas y ligasas.

### **TEMA V.- LÍPIDOS – FOSFÁTIDOS-CEREBRÓSIDOS Y GANGLIÓSIDOS.**

Clasificación. Ácidos grasos. Saturados y no saturados. Propiedades físicas y químicas. Grasas o triacilglicérolas. Propiedades químicas; Hidrólisis; adición de Yodo; Oxidación; Índice de Saponificación; Índice de Yodo. Ceras: Fosfolípidos. Cefalinas y lecitinas. Plasmalógenos. Esfingolípidos; Cerebrósidos; Gangliósidos.

### **TEMA VI - LÍPIDOS ISOPRENOIDES, ESTEROIDES Y CAROTENOIDES.**

Nomenclatura y estereoquímica de los esteroides. Esterinas y esteroides vegetales. Vitamina B. Ácidos biliares. Carotenoides. Vitamina A. Tocofenol. Filoquinona. Ubiquinona y Plastoquinona.

### **TEMA VII- AZÚCARES SENCILLOS – MONOSACÁRIDOS**

Nomenclatura y definición. Aldosas y Cetosas. Fórmulas hemiacetálicas, piranósica y furanósica. Ejemplos con la glucosa, Ribosa, Arabinosa. Reacciones generales de los monosacáridos. Derivados funcionales de los grupos hidroxilos. Ejemplos; Glucosa 6-Fosfato y alfa-D-glucosa 1-Fosfato. Derivado del grupo carbonilo. Osazona. Ácido glucónico. Reacciones de coloración de los hidratos de carbono. Reacción de Seliwanoff. Reacción de Tollens. Reacción de Fehling y su mecanismo. Azúcares individuales. Triosas. Tetrasas. Pentosas. Hexosas. Heptosas. Aminoazúcares. Ácidos urónicos.

### **TEMA VIII.- GLICÓSIDOS, OLIGOSACARIDOS Y POLISACARIDOS.**

El enlace glicosídico. Disacáridos. Ejemplos. Maltosa; Trehalosa; Sacarosa; Lactosa; Celobiosa; Isomaltosa. Desdoblamiento enzimático de los oligosacáridos. Polisacáridos: Homopolisacáridos y Heteropolisacáridos. Sustancias capsulares de las bacterias. Grupos sanguíneos.



**UNJu**  
Universidad  
Nacional de Jujuy

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY  
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS  
Alberdi 47 – CP 4600 – S.S. de Jujuy  
Tel. (0388) 4221557  
WEB: www.fca.unju.edu.ar

### **TEMA IX.- BIOENERGÉTICA.**

*Aplicación de la primera y segunda Ley de la Termodinámica a problemas biológicos. Energía libre. Energía libre standard de formación,  $\Delta G^\circ$ ; Energía libre y concentración. Energía libre y constante de equilibrio,  $K_{eq}$ . Energía libre y sistemas vivientes. Influencia de la temperatura sobre  $K_{eq}$ . Relación entre  $\Delta G$  y  $\Delta E$ . Reacciones acopladas. Reacciones biológicas del metabolismo.*

### **TEMA X.- OXIDACIÓN BIOLÓGICA.**

*Combustión y oxidación biológica. Potencial Redox. Teoría de Pilas. Hemipilas. El electrodo normal de hidrógeno. Su relación con la determinación de los potenciales normales de óxido reducción. La ecuación de Nerst aplicada a potenciales biológicos de óxido reducción. Tabla de potenciales de sistemas Redox bioquímicos. Punto 0 de la escala Redox bioquímica. Sistemas Redox biológicos. La cadena respiratoria. Energía de la formación de agua. Ordenación de los sistemas Redox en la cadena respiratoria. Catálisis del  $NAD^+$  y  $NADP^+$ . Catálisis de las flavinas. Catálisis quinónicas. Catálisis de heminas (citocromos). La fosforilación oxidativa (fosforilación en la cadena respiratoria). Otros enzimas que activan el oxígeno.*

### **TEMA XI.- LA PRODUCCIÓN DEL DIÓXIDO DE CARBONO EN EL CICLO DEL ÁCIDO CÍTRICO.**

*Importancia del ciclo del ácido cítrico. Los distintos pasos. Rendimiento energético en el ciclo del citrato. Ciclo del ácido glioxílico.*

### **TEMA XII.- FOTOSÍNTESIS**

*Importancia de la fotosíntesis. La fotofosforilación. Descubrimiento de Arnon. La fotólisis del agua. Observaciones de Van Niel y Kamen. Fijación del dióxido y su reducción a hidratos de carbono. Balance de la fotosíntesis. Pigmentos vegetales fotosensibles. Clorofilas. Ficobilinas. Carotenoides. Otros productos de síntesis en las plantas.*

Mg. SUSANA E. ALVAREZ  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
Facultad de Ciencias Agrarias  
Universidad Nacional de Jujuy

Dra. NOEMI DEL V. BEJARANO  
DECANA  
Facultad de Ciencias Agrarias  
Universidad Nacional de Jujuy