



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



DISPOSICION CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL DE CIENCIAS BÁSICAS DISPCD-CB : 33 / 2025

LUJAN, 13 DE MARZO DE 2025

VISTO: El programa de la asignatura Química III (10105) para la carrera Ingeniería Agronómica presentado por la División Química; y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión Plan de Estudio ha tomado intervención en el trámite.

Que se ha tratado y aprobado por el Consejo Directivo Departamental de Ciencias Básicas en su Sesión Ordinaria del día 6 de marzo de 2025.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL
DE CIENCIAS BÁSICAS

D I S P O N E :

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el programa de la asignatura Química III (10105) para la carrera Ingeniería Agronómica presentado por la División Química que como anexo I forma parte de la presente Disposición.-

ARTICULO 2°.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para los años 2025-2026.-

ARTÍCULO 3°.- Regístrese, comuníquese, cumplido, archívese.-

Lic. Ariel H. REAL - Secretario Académico - Departamento de Ciencias Básicas

Dr. Carlos J. DI SALVO - Vicedirector Decano - Departamento de Ciencias Básicas

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 10105-Química III
TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

CARRERA: Ingeniería Agronómica
PLAN DE ESTUDIOS: 02.08

DOCENTE RESPONSABLE: Parisi, Mónica Graciela – Dra. en Ciencias Aplicadas, UNLu. Prof. Asociada

EQUIPO DOCENTE:

Costa, Hernán –Dr. en Ciencias Aplicadas, UNLu. Prof. Asociado
Rodríguez Gastón, Jorgelina Andrea- Dra. en Ciencias Aplicadas, UNLu. Prof. Adjunta
Rocha Gabriela Fernanda– Dra. en Ciencias Aplicadas, UNLu. Prof. Adjunta
Díaz, María Eugenia- Dra. de la Facultad de Farmacia y Bioquímica, UBA. Prof. Adjunta
Szerman, Natalia – Dra. de la Facultad de Ciencias Exactas, UNLP. Jefa de Trabajos Prácticos
Kise, Francisco –Ingeniero en Alimentos, UNLu. Jefe de Trabajos Prácticos.
Castillo, Julieta de las Mercedes - Dra. en Ciencias Aplicadas, UNLu. Ayudante de Primera
Parra, Micaela –Farmacéutica, UBA. Ayudante de primera
Kise, María Paula – Ingeniera en Alimentos, UNLu. Ayudante de primera

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR: 10104-Química II y 12931-Física en condición de regular.
PARA APROBAR: 10104-Química II y 12931-Física en condición de aprobadas.

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 8 horas - HORAS TOTALES: 128 horas

ACTIVIDAD TEÓRICA: 62,5 % - 5 horas

ACTIVIDADES PRÁCTICAS: 37,5% - 3 horas

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2025-2026
--

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Química del carbono: generalidades. Grupos funcionales. Isomería. Estructura de macromoléculas: Hidratos de Carbono. Aminoácidos. Péptidos. Proteínas. Lípidos. Enzimas. Clasificación. Cinética enzimática. Inhibición. Regulación. Nucleótidos. Estructura de los ácidos nucleicos. Replicación y transcripción del ADN. Traducción: biosíntesis de proteínas. El código genético. Regulación de la biosíntesis de proteínas. Principios de bioenergética y ciclo de ATP. Glucólisis. Fermentación y respiración. Ciclo de los ácidos tricarboxílicos. Cadena de transporte electrónico. Fosforilación oxidativa. Oxidación de ácidos grasos. Degradación de aminoácidos. Principio de organización de las rutas biosintéticas. Fotosíntesis. Metabolismo ruminal.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

FUNDAMENTACIÓN:

La asignatura Química III aporta los conocimientos de Química Orgánica y Química Biológica necesarios para la comprensión de los procesos fisiológicos fundamentales y los conceptos de nutrición de los organismos vivos estudiados en la carrera.

El aprendizaje de esta asignatura brinda a los futuros egresados, formación en el conocimiento de las estructuras químicas, la función y del metabolismo de los compuestos que constituyen la materia viva. Dicha formación facilitará su desempeño en diversas áreas para las cuales los habilitan sus incumbencias profesionales.

OBJETIVOS GENERALES y ESPECÍFICOS:

- 1.- Introducir al estudiante al conocimiento de la química de la vida y las bases moleculares y celulares de los organismos vivientes.
- 2.- Conocer la estructura y las funciones químicas fundamentales de las moléculas orgánicas que forman parte de la materia viva.
- 3.- Estudiar las reacciones y las funciones químicas derivadas de las mismas y sus propiedades.
- 4.- Explicar los aspectos básicos de la catálisis biológica y su cinética y regulación.
- 5.- Explicar los procesos de replicación, transcripción y traducción genética, sus mecanismos y su regulación, así como bases de biología molecular necesarias para comprender la biotecnología y los organismos genéticamente modificados
- 6.- Describir y explicar los procesos de biodegradación y de biosíntesis metabólica y su regulación.
- 7.- Comprender los mecanismos por los cuales se capta y utiliza la energía y sus relaciones y diferencias con la termodinámica clásica.

COMPETENCIAS

En las distintas instancias formativas de la asignatura se evaluarán los conocimientos que el estudiante posee y el cumplimiento de competencias específicas y generales en conjunto:

- Que aplique los conocimientos adquiridos para una adecuada comprensión de la Genética, la Fisiología Vegetal, la Zoología Agrícola y la Microbiología Agrícola.
- Que conozca y exprese con precisión el lenguaje específico en forma oral y escrita
- Que integre los conocimientos teóricos adquiridos con la práctica en el laboratorio
- Que logre habilidades y destrezas en el trabajo de laboratorio en contexto de un equipo de trabajo
- Que adquiera la capacidad para trabajar con corrección técnica y metodológica y de realizar análisis de resultados
- Que incorpore hábitos rigurosos de disciplina para llevar adelante el trabajo profesional y/o de investigación en el ámbito de las Ciencias Agrarias.
- Que desarrolle actitud crítica frente a los resultados obtenidos y capacidad para desarrollar soluciones, así como de comunicarlas efectivamente
- Que adquiera capacidad para emplear nuevas técnicas y herramientas de trabajo experimental, de aplicación en ingeniería en alimentos y profundizar las ya conocidas
- Que pueda participar en la gestión de innovaciones y/o desarrollos tecnológicos a partir de los conocimientos teóricos, las técnicas y herramientas de trabajo experimental adquiridas.
- Que logre capacidad de leer y analizar bibliografía científica.

CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN A LA QUÍMICA DEL CARBONO.

Hibridación del átomo de carbono: sp^3 / sp^2 / sp . Forma de las moléculas. Efectos electrónicos y fuerzas intermoleculares. Acción sobre las propiedades de los compuestos. Grupos funcionales y nomenclatura. Hidrocarburos saturados y no saturados. Alcanos, alquenos y alquinos. Hidrocarburos alicíclicos. Isomería plana y espacial. Rotación impedida. Quiralidad. Enantiómeros. Diastereoisómeros. Reacciones de adición, eliminación y sustitución. Propiedades de alquenos y alquinos. Reacciones del doble enlace. Halogenación. Hidrohalógenos. Hidratación. Caracterización. Hidrocarburos aromáticos. Nomenclatura. Derivados halógenos. Alcoholes. Fenoles y éteres. Alcoholes primarios, secundarios y terciarios. Deshidratación y oxidación. Propiedades y caracterización. Aldehídos y cetonas. Grupo carbonilo. Reacciones de oxidación. Adición de alcoholes: hemiacetales. Acetales. Caracterización. Ácidos carboxílicos y derivados. Propiedades. Acidez. Reacciones: halogenuros de acilo, anhídridos, ésteres y amidas. Esterificación. Propiedades físicas y químicas. Aminas. Estructura. Basicidad: factores que la modifican.

GLÚCIDOS: ESTRUCTURA Y FUNCIÓN METABÓLICA

Glúcidos. Monosacáridos. Nomenclatura y estructura. Glucósidos. Reacciones de los azúcares. Oligosacáridos y polisacáridos: Maltosa, sacarosa y lactosa. Intolerancia a la lactosa. Poder edulcorante. Jarabes de almidón de maíz. Polisacáridos de reserva energética: almidón y glucógeno. Polisacáridos estructurales: celulosa, quitina.

LÍPIDOS: ESTRUCTURA Y FUNCIÓN METABÓLICA

Lípidos. Clasificación. Ácidos grasos, generalidades. Triglicéridos, propiedades. Fosfoglicéridos, esfingolípidos, ceras, esteroides, prostaglandinas. Micelas lipídicas, monocapas y bicapas. Interrelaciones hidrofóbicas. Lipoproteína y membranas, generalidades.

PROTEÍNAS: ESTRUCTURA Y FUNCIÓN METABÓLICA

Aminoácidos. Propiedades generales. Enlace peptídico. Clasificación y características. Propiedades ácido base. Estereoquímica. Reacciones químicas. Proteínas. Estructura primaria. Clasificación según su conformación: fibrosas y globulares. Queratinas y colágeno: estructura y características. Estructura secundaria de las alfa y beta Queratinas. Hélice alfa y conformación beta. Estructura supersecundaria. Estructura terciaria de las proteínas globulares. Estabilización de la estructura terciaria. Tipos de enlace e influencia Desnaturalización. Estructura cuaternaria. Hemoglobina: función, estructura, mecanismo y regulación.

ENZIMAS

Definición. Nomenclatura y clasificación de las enzimas. Grupos prostéticos y cofactores enzimáticos. Vitaminas. Propiedades de las enzimas. Cinética química. Leyes de la velocidad. Energía libre de activación y efecto de los catalizadores. Velocidad de una reacción enzimática. Complejo enzima-sustrato. Curvas de concentración en función del tiempo. Ecuación de Michaelis-Menten. Significado de K_m y V_m . Transformación de la ecuación de Michaelis-Menten: método de Lineweaver- Burk. Efecto del pH y la temperatura sobre la estabilidad y sobre la actividad enzimática. Inhibición enzimática. Clases de inhibidores: irreversibles y reversibles. Inhibidores competitivos y no competitivos. Determinación cuantitativa de la actividad enzimática. Especificidad de sustrato de las enzimas. Enzimas reguladoras. Enzimas alostéricas, características y cinética. Mecanismo de la actividad reguladora de las enzimas alostéricas. Modelos principales. Regulación por modificación covalente de las enzimas.

ÁCIDOS NUCLEICOS

El ácido desoxirribonucleico (ADN) como portador de la información genética. Nucleótidos. Estructura general. Bases nitrogenadas. Nucleósidos. Ácidos nucleicos. Modelo de Watson y Crick. Replicación semiconservativa: experiencia de Meselson-Stahl. Fuerzas que estabilizan el ADN. Desnaturalización del ADN, etapas. Renaturalización. Hidrólisis química de los ácidos nucleicos. La información genética en virus, procariontes y eucariotes.

Ácido ribonucleico (ARN), diferentes tipos: mensajero, de transferencia y ribosomal. Complejos supramoleculares proteína-ácido nucleico: ribosomas, virus. Estructura del ARN de transferencia. ARN mensajero, ARN ribosomal.

Síntesis del ADN y del ARN: replicación y transcripción del ADN: replicación semiconservativa. Enzimas y proteínas involucradas en la replicación y en la transcripción. Biosíntesis de proteínas: traducción del RNA. Código genético. Regulación de la síntesis de proteínas.

Tecnología del ADN recombinante. Endonucleasas de restricción. Metilasas de modificación. Clonación. Vectores. Producción de proteínas recombinantes. Organismos transgénicos. Trazado del mapa de la estructura cromosómica. Procesos de recombinación genética. Tamaño de los genes y de las unidades mutágenas. Naturaleza molecular de la mutación.

METABOLISMO Y PRINCIPIOS DE BIOENERGÉTICA. CICLO DEL ATP

Principios de bioenergética y metabolismo. Conceptos de termodinámica química. Primero y segundo principio de la Termodinámica. Reacciones exotérmicas y endotérmicas. Reacciones exergónicas y endergónicas. Variaciones de energía libre y de entropía en las transformaciones químicas. Concepto de trabajo en las transformaciones celulares. Variaciones de energía libre standard. Energía libre standard de hidrólisis de los compuestos con enlace fosfato. Energía libre standard de hidrólisis del ATP. Base estructural de la variación de energía libre durante la hidrólisis del ATP. Reacciones acopladas. Principio del intermediario común. Almacenadores del grupo fosfato de alta energía. Metabolismo

METABOLISMO DE GLÚCIDOS

Glucólisis. Fermentación y respiración. Etapas enzimáticas. Transferencia enzimática de grupos fosfato al ADP. Balance global. Incorporación de polisacáridos y monosacáridos distintos de la glucosa. Gluconeogénesis. Degradación y síntesis de glucógeno. Regulación de las rutas de glucólisis y gluconeogénesis. Ruta de las Pentosa Fosfato: su rol en la síntesis de pentosas fosfato y en las transformaciones de monosacáridos.

METABOLISMO DE LÍPIDOS

Digestión, absorción y transporte de lípidos. Lipólisis. Oxidación de ácidos grasos: beta oxidación, etapas. Activación de los ácidos grasos. Balance de la oxidación. Regulación de la degradación de ácidos grasos. Cuerpos cetónicos. Biosíntesis de ácidos grasos. Activación de grupos acetilo por carboxilación. Formación de malonil-CoA. Complejo de la ácido graso sintasa. Etapas. Diferencias entre la biosíntesis del ácido palmítico y su degradación. Alargamiento de la cadena. Regulación coordinada entre síntesis y degradación de ácidos grasos.

METABOLISMO DE COMPUESTOS NITROGENADOS

Digestión, absorción y transporte de proteínas. Degradación de aminoácidos. Destino de los aminoácidos en el organismo: separación del grupo alfa- amino. Transaminación, importancia. Desaminación oxidativa. Hidrólisis del grupo amida. Formación de productos de excreción nitrogenada: Destino del NH₃ en diferentes especies. Ciclo de la urea, características. Interrelación del ciclo de la urea con el ciclo de Krebs.

Ciclo del nitrógeno, fijación. Biosíntesis de biomoléculas: principio de organización de las rutas biosintéticas.

CICLO DE LOS ÁCIDOS TRICARBOXÍLICOS

Energética de la fermentación y de la respiración. Localización intracelular de las enzimas del ciclo. Oxidación del piruvato a acetil-CoA. Reacciones del ciclo, enzimas. Reacciones anabólicas del ciclo. Regulación del ciclo de Krebs. Ciclo del glioxilato: su rol en la conversión de Acetil-CoA en glucosa. Relaciones entre el ciclo de Krebs y el ciclo del glioxilato.

CADENA DE TRANSPORTE DE ELECTRONES Y FOSFORILACIÓN OXIDATIVA

Estructura de las mitocondrias. Cadena de transporte de electrones. Enzimas de óxido- reducción y transporte electrónico. Su localización celular. Reacciones de óxido-reducción. Grupos prostéticos y coenzimas. Rutas del transporte electrónico. Energética del transporte electrónico. Localización de la ATP SINTASA en las mitocondrias. Acoplamiento de la fosforilación oxidativa al transporte electrónico

Diagrama del balance energético para la oxidación de la glucosa.

Integración de la glucólisis y de la respiración. Las lanzaderas de electrones. Resumen de los mecanismos de control importantes en la glucólisis y en la respiración. Carga energética del sistema del ATP.

FOTOSÍNTESIS

Definición, fases de la fotosíntesis. Incidencia biológica de la fotosíntesis. Cloroplastos. Procesos fundamentales de las etapas fotoquímica y de asimilación de carbono. Pigmentos fotosintéticos. Reacción de Hill y transporte electrónico inducido por la luz. Fotofosforilación. Fotosistema I y II. Flujo electrónico no cíclico y fotofosforilación cíclica. Transporte electrónico desde el fotosistema I al NADP⁺ y desde el Fotosistema II al I. Reducción fotosintética del carbono para la formación de azúcares. Ciclo de Calvin o C3. Fotorrespiración. Ciclo de Hatch - Slack o C4: fotosíntesis de alta eficiencia. Plantas CAM.

METODOLOGÍA

La metodología a aplicar en el desarrollo de la asignatura incluye:

Exposiciones participativas (clases teóricas): en las que el docente presenta y desarrolla los contenidos del programa analítico. Las clases serán presenciales y se empleará material audiovisual de apoyo, motivando a los estudiantes a participar a través de preguntas y desarrollo de ejercicios. Los contenidos teóricos se evaluarán mediante 2 exámenes parciales, el segundo será integrador de todos los contenidos adquiridos en la asignatura.

Resolución de problemas de Química Orgánica: se abordarán los contenidos teóricos de Introducción a la Química Orgánica con sustento en ejercicios y problemas planteados en la guía de trabajos prácticos de la asignatura. Estos contenidos y ejercitación serán evaluados mediante un parcial de problemas de Química Orgánica que tendrá una instancia de recuperación en caso de no aprobarse.

Trabajos prácticos en el laboratorio: Las actividades experimentales están planteadas como el estudio de moléculas de interés biológico a través de la aplicación de diversas técnicas de análisis. Se plantea la adquisición de nuevas destrezas ya que los estudiantes deben manipular materiales de laboratorio no utilizados previamente. Se propone un aprendizaje progresivo que comienza con el estudio de biomoléculas, cinética enzimática y finaliza con el estudio de la calidad higiénica de la leche. Se resalta la importancia del análisis crítico de las situaciones experimentales, el tratamiento riguroso de los datos obtenidos y la comunicación escrita a través del informe de laboratorio. Los trabajos prácticos de laboratorio se desarrollarán en grupos de 2 estudiantes, empleando material y equipos adecuados a la asignatura de acuerdo a la guía de laboratorio y a las instrucciones impartidas por los docentes.

Trabajo colaborativo: se desarrollará específicamente en grupos de 2 estudiantes para la confección de los informes de laboratorio.

Seminarios específicos: serán desarrollados por los estudiantes y consistirán en una exposición de alrededor de 20 minutos de un trabajo científico relacionado a la temática de la asignatura. La preparación de dicho seminario contará con el apoyo del equipo docente y se realizará en grupos de 2 estudiantes.

Clases de consulta: durante el cuatrimestre y previamente a los exámenes parciales, se ofrecerán clases de consulta presenciales a cargo de los profesores de la asignatura. Además, se habilitará un foro de consultas e intercambio donde los estudiantes podrán formular las dudas e inquietudes durante el desarrollo de todo el cuatrimestre. La comunicación entre docentes y estudiantes se realizará exclusivamente por el aula virtual (mensajería interna, foros, etc.).

TRABAJOS PRÁCTICOS

Los trabajos prácticos se realizarán íntegramente en el laboratorio D de docencia de la Universidad Nacional de Luján.

La guía de TP incluye en forma detallada las condiciones de aprobación de los mismos, así como conceptos

básicos necesarios para el desarrollo de las actividades.

- **TP 1-Espectrofotometría:** se introduce al estudiante en el manejo del espectrofotómetro como herramienta fundamental para el desarrollo de los trabajos prácticos de la asignatura. Se estudiarán conceptos de espectroscopía de absorción, espectro de absorción, demostración de Ley de Lambert y Beer y realización de una curva de calibración empleando una solución patrón de $K_2Cr_2O_7$. Se realizará un informe grupal de laboratorio (en grupos de 2 estudiantes). Duración estimada: 1 semana. Tiempo: 3 horas.
- **TP 2-Proteínas I:** en este trabajo práctico se introduce al estudiante en el uso de la espectrofotometría como herramienta para la cuantificación de proteínas en solución. Se emplearán métodos colorimétricos, de los cuáles los más utilizados son el método de Biuret (Gornall, 1949), el método de Lowry (Lowry y col., 1951) y el método de Bradford (1976). El método de Biuret se basa en la capacidad que tienen las sustancias que contienen dos o más enlaces peptídicos (péptidos y proteínas) para reaccionar con una solución alcalina de Cu^{+2} generando un color púrpura característico debido a la formación de un complejo de coordinación entre el átomo de Cu^{+2} y cuatro átomos de nitrógeno de las uniones peptídicas. La intensidad de color dependerá de la cantidad de proteína presente en la solución. Es una técnica rápida (la prueba se puede completar en menos de 30 minutos), simple, reproducible y las sustancias que interfieren son escasas. Se realizará una curva de calibración con albúmina sérica bovina como solución patrón, y en base a esta se estimará la concentración proteica de una muestra incógnita. Se realizará un informe grupal de laboratorio (en grupos de 2 estudiantes). Duración estimada: 1 semana. Tiempo: 3 horas.
- **TP 3- Producción de azúcares a partir de malta I. Determinación cualitativa de hidratos de carbono:** en este trabajo práctico se introduce en el proceso de maceración de la malta para la hidrólisis del almidón. Se introduce el concepto de hidrólisis del almidón, sus productos, las enzimas que hidrolizan el almidón, y la curva de maceración del almidón. Se evaluará la transformación del almidón de malta a partir de la determinación cualitativa de los productos de hidrólisis de la malta mediante la reacción de Lugol, evaluando en el tiempo la transformación del almidón de malta en sus productos de reacción. Se realizará un informe grupal de laboratorio (en grupos de 2 estudiantes). Duración estimada: 1 semana. Tiempo: 3 horas.
- **TP 4- Producción de azúcares a partir de malta II. Determinación cuantitativa de hidratos de carbono:** en este trabajo práctico se realizará la determinación cuantitativa de los azúcares reductores producidos en el TP anterior mediante el empleo de la reacción de Somogyi – Nelson que permite estimar el contenido de azúcares reductores y así determinar los mg de azúcares reductores obtenidos en los diferentes momentos del proceso de maceración utilizando la curva de calibración construida con una solución patrón de glucosa. Se realizará un informe grupal de laboratorio (en grupos de 2 estudiantes). Duración estimada: 1 semana. Tiempo: 3 horas.
- **TP 5- Enzimas I:** en este trabajo práctico se introduce al estudiante al trabajo con enzimas. Se empleará el espectrofotómetro para la estimación de la actividad específica de un extracto de ureasa. Se realizará una reacción enzimática que consiste en la hidrólisis de una solución de urea con la enzima ureasa. En esta reacción se produce amonio, el cuál será cuantificado mediante una reacción colorimétrica y a partir del amonio producido, se determinará la actividad enzimática y específica del extracto de ureasa. Los resultados obtenidos en este experimento, se emplearán en el siguiente trabajo práctico. Se realizará un informe grupal de laboratorio (en grupos de 2 estudiantes). Duración estimada: 1 semana. Tiempo: 3 horas.
- **TP 6- Enzimas II:** En este trabajo práctico se determinarán las constantes cinéticas del extracto de ureasa: la constante de Michaelis-Menten (K_m) y de la velocidad máxima, parámetros que expresan la relación de afinidad que tiene una enzima (ureasa) por su sustrato (urea). Se seguirá el procedimiento desarrollado en el trabajo práctico anterior, y empleando la curva de calibración obtenida, se

determinarán los μ moles de urea transformados por minuto y por mL de enzima (V0) para cada concentración de urea empleada. Se realizará una gráfica según la ecuación de Lineweaver – Burk y se determinarán los valores de Km y Vmáx.

Se realizará un informe grupal de laboratorio (en grupos de 2 estudiantes).

Duración estimada: 1 semana. Tiempo: 3 horas.

- **TP 7-Análisis de la leche:** en este trabajo práctico se introduce al estudiante al análisis cualitativo de enzimas presentes en la leche (peroxidasa, reductasa, fosfatasa alcalina) como forma de evaluar el tratamiento térmico aplicado a la leche. Además, se determinará el estado de conservación de la leche de acuerdo con su acidez.
Con estos ensayos los estudiantes podrán establecer si se trata de una leche cruda (en buen estado o no de conservación), una leche pasteurizada o esterilizada.
Se realizará un informe grupal de laboratorio (en grupos de 2 estudiantes).
Duración estimada: 1 semana. Tiempo: 3 horas.
- **TP 8- Fermentación de glucosa. Determinación cuantitativa de piruvato**
Determinación cuantitativa de piruvato producido durante la fermentación anaeróbica de glucosa por la levadura *Saccharomyces cerevisiae* por el método de 2,4-dinitrofenilhidrazina
Se realizará un informe grupal de laboratorio (en grupos de 2 estudiantes).
Duración estimada: 1 semana. Tiempo: 3 horas.
- **TP 9- Seminarios** sobre temas de Agrobiotecnología. En este trabajo práctico los estudiantes (en grupos de 2) tendrán que analizar y presentar un trabajo científico basado en el empleo de enzimas de interés agronómico. El seminario se entregará con anticipación y los docentes guiarán la interpretación y análisis del trabajo, que será presentado como exposición oral ante el resto de sus compañeros, motivando a la discusión crítica del mismo.
Duración estimada: 1 semana. Tiempo: 3 horas.

REQUISITOS DE APROBACION Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL)

DE ACUERDO CON EL ART.23 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15

Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.

- a) Cumplir con un mínimo del 80 % de asistencia para las actividades prácticas
- b) Aprobar todos los trabajos prácticos, el parcial de problemas de Química Orgánica y el seminario previsto en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazo.
- c) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna.
- d) Aprobar una evaluación integradora de la asignatura con calificación no inferior a siete (7) puntos. Esta evaluación es el último parcial, ya que es acumulativo en sus contenidos.

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL)

DE ACUERDO CON EL ART.24 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15

- a) Estar en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
- b) Cumplir con un mínimo del 80% de asistencia a las actividades prácticas
- c) Aprobar todos los trabajos prácticos, el parcial de problemas de Química Orgánica y el seminario previsto en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazo.
- d) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a cuatro (4) puntos, pudiendo recuperar el 50% de las mismas. Cada evaluación solo podrá recuperarse en una oportunidad.

EXAMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES

DE ACUERDO CON EL ART.25 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15

- a) Aquellos estudiantes que habiéndose inscripto y cursado la presente actividad académica hayan

quedado en condición de libres, **[SI] podrán rendir en tal condición la presente actividad.**

Las características del examen libre son las siguientes:

1) para aquellos estudiantes que quedaron libres en las evaluaciones escritas, pero se encuentren en condiciones de asistencia cumplida en los trabajos prácticos (aprobación de todos los trabajos prácticos, parcial de problemas de Química Orgánica y seminario), el examen consistirá en un examen teórico escrito, complementado con un examen oral de los contenidos.

2) para aquellos estudiantes que no alcanzaron la condición de asistencia cumplida en los trabajos prácticos de la asignatura y se presenten en condición de estudiantes libres, la evaluación consistirá en dos exámenes:

2.1. *Examen de trabajos prácticos* que consistirá en un examen escrito de todos los trabajos prácticos desarrollados, un trabajo práctico experimental con realización del informe correspondiente, la presentación de un seminario y un examen final de problemas de Química Orgánica. El estudiante deberá comunicarse 15 días antes de la fecha de examen con el equipo docente para recibir indicaciones concretas sobre día y horario de esta instancia de evaluación. La aprobación de esta instancia será requisito para poder rendir el examen teórico.

2.2. *Examen teórico* que consistirá en una evaluación teórica escrita que, si es aprobada, se complementará con una evaluación oral de los contenidos teóricos de la asignatura.

b) Aquellos estudiantes que no cursaron la asignatura, **[NO] podrán rendir en tal condición la presente actividad.**

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFIA OBLIGATORIA

- FEDUCHI CANOSA, E.; ROMERO MAGDALENA, C.S.; YAÑEZ CONDE, E.; BLASCO CASTIÑEYRA, I.; GARCIA-HOZ JIMÉNEZ, C. Bioquímica: Conceptos esenciales. Ed. Panamericana, 2021, 3° edición.
- FEDUCHI CANOSA, E.; ROMERO MAGDALENA, C.S.; YAÑEZ CONDE, E.; BLASCO CASTIÑEYRA, I.; GARCIA-HOZ JIMÉNEZ, C. Bioquímica: Conceptos esenciales. Ed. Panamericana; 2015; 2ª edición.
- FEDUCHI CANOSA, E.; BLASCO CASTIÑEYRA, I.; ROMERO MAGDALENA, C.S. Y YAÑEZ CONDE, E. Bioquímica: Conceptos esenciales. Ed. Panamericana; 2010; 1ª edición.
- NELSON, D.L. y COX, N.M. LENHINGER. Principios de Bioquímica. Ed. Omega, Barcelona, 2018; 7ª edición.
- STRYER, L. Bioquímica. Ed. Reverte; Barcelona; 2013; 7ª edición
- CAMPBELL, M.K. y FARRELL, S.O. Bioquímica. Ed. Cengage Learning; México; 2016; 8ª edición.
- CAMPBELL, M.K. y FARRELL, S.O. Bioquímica. Ed. Thomson; México; 2004; 4ª edición.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- VOET-VOET- Bioquímica. Ed. Médica Panamericana; Buenos Aires; 2016; 4ª edición.
- VOET-VOET-PRATT. Fundamentos de Bioquímica. Ed. Médica Panamericana; Buenos Aires; 2009, 2ª edición.
- WILLIAMS – WILSON. Principios y Técnicas de Bioquímica Experimental. Ed. Omega S.A.; Barcelona; 1981.

EQUIPO DOCENTE

Iriarte, Bruno Germán- Estudiante de Ingeniería Agronómica. Ayudante de Segunda
Orellano, Miranda Sol –Estudiante de Prof. en Ciencias Biológicas. Ayudante de Segunda
Veltri, Melina Denise – Estudiante de Prof. en Ciencias Biológicas. Ayudante de Segunda

DISPOSICIÓN DE APROBACIÓN: CD

Dra. Mónica Graciela Parisi
Profesora Responsable Química III

Hoja de firmas