



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

"1983 – 2023 40 años de Democracia"



LUJAN, 17 DE MAYO DE 2023

VISTO: El programa de la asignatura Química Biológica (10963) para la carrera Ingeniería en Alimentos, presentado por la División Química; y

CONSIDERANDO:

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

Por ello,

LA PRESIDENTE DEL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL
DE CIENCIAS BÁSICAS
"ad referendum del Consejo Directivo Departamental"
D I S P O N E :

ARTÍCULO 1º.- APROBAR el programa de la asignatura Química Biológica (10963) para la carrera Ingeniería en Alimentos, que como anexo I forma parte de la presente Disposición.-

ARTICULO 2º.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para los años 2023/2024.-

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

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:0000124-23

Lic. Emma FERRERO
DIRECTORA DEPARTAMENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

"1983 – 2023 40 años de Democracia"



ANEXO I DE LA DISPOSICION PCDD-CB:0000124-23

PROGRAMA OFICIAL

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: **10963 – QUIMICA BIOLÓGICA**

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: **ASIGNATURA**

CARRERA: **INGENIERÍA EN ALIMENTOS**

PLAN DE ESTUDIOS: **01.09** (Resolución RESHCS-LUJ:0001159-15)

DOCENTE RESPONSABLE

PARISI, Mónica Graciela. Lic. en Química - Dra. en Ciencias Aplicadas UNLu – Profesora Asociada

EQUIPO DOCENTE

COSTA, Hernán. Bioquímico, Farmacéutico -Dr. en Ciencias Aplicadas UNLu– Profesor Adjunto

RODRÍGUEZ GASTÓN, Jorgelina Andrea. Bioquímica - Dra. En Ciencias Aplicadas UNLu – Profesora Adjunta

SZERMAN, Natalia. Ing. en Alimentos - Dra. de la Facultad de Ciencias Exactas UNLP – Jefe de Trabajos Prácticos

ROCHA, Gabriela Fernanda. Ing. en Alimentos - Dra. En Ciencias Aplicadas UNLu – Jefe de Trabajos Prácticos

DIAZ, María Eugenia. Lic. en Ciencias Biológicas - Dra. de la Facultad de Farmacia y Bioquímica – Jefe de Trabajos Prácticos

KISE, Francisco. Ingeniero en Alimentos – Ayudante de Primera

CASTILLO, Julieta de las Mercedes. Lic. en Ciencias Biológicas – Ayudante de Primera

PARRA, Micaela. Farmacéutica – Ayudante de Primera

KISE, María Paula. Ingeniera en Alimentos – Ayudante de Primera

ORELLANA, Miranda. Estudiante de Prof. en Ciencias Biológicas – Ayudante de Segunda

IRIARTE, Bruno. Estudiante de Ingeniería Agronómica – Ayudante de Segunda

[Firma manuscrita]

[Firma manuscrita]
Lic. Gabriela L. FERRER
DIRECTORA DE
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

"1983 – 2023 40 años de Democracia"



124-23

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR: Estrictas: (10903) Biología – (10010) Química Orgánica II

Recomendadas: (10005) Química Analítica II – (40935) Termodinámica

PARA APROBAR. (10903) Biología – (10010) Química Orgánica II

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 8 HORAS - HORAS TOTALES 120 HORAS

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA:

- TEÓRICO: 3 horas semanales (37,5%)
- TRABAJOS PRÁCTICOS: 4 horas semanales (50%)
- CLASES DE PROBLEMAS: 1 hora semanal (12,5%)

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2023 - 2024

Lic. Emma L. FERRERO
DIRECTORA DEPARTAMENTO
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

"1983 – 2023 40 años de Democracia"



124-23

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Los fundamentos de Química y Biología adquiridos anteriormente deben ser integrados para lograr que el estudiante esté capacitado para abordar el estudio de las Ciencias de los Alimentos. Esto se realiza a través del estudio de las biomoléculas, la bioenergética, el metabolismo y la transmisión de la información genética.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

La asignatura Química Biológica es un aporte a la formación en Ciencias Básicas de los estudiantes de la carrera de Ingeniería en Alimentos de la Universidad Nacional de Luján.

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 DE LA ASIGNATURA

- 1.- Conocer la estructura de los compuestos biológicos y comprender las propiedades químicas y biológicas de los mismos.
- 2.- Explicar los aspectos básicos de la catálisis biológica, su cinética y regulación.
- 3.- Describir y explicar los procesos celulares de biodegradación y biosíntesis metabólica y su integración.
- 4.- Comprender las transformaciones energéticas desarrolladas por los organismos vivos desde el enfoque clásico de la termodinámica.
- 5.- Explicar los procesos de replicación, transcripción y traducción genética, sus mecanismos y su regulación.

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 conozca y exprese con precisión el lenguaje específico en forma oral y escrita
- Que aplique los conocimientos adquiridos para una adecuada comprensión de la Nutrición, la Bromatología y la Microbiología
- 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

Lic. FERNANDA FERRERO
DIRECTORA DE CARRERA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

"1983 – 2023 40 años de Democracia"



124-23

- 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 de investigación y/o profesional en el ámbito de las ciencias biológicas y de los alimentos;
- Que desarrolle actitud crítica frente a los resultados obtenidos y capacidad para desarrollar soluciones;
- Que adquiera capacidad de aplicar nuevas técnicas de trabajo experimental y profundizar las ya conocidas
- Que logre capacidad de leer y analizar bibliografía científica.

CONTENIDOS

PROTEÍNAS. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN METABÓLICA

Niveles de organización de las proteínas. Estructura primaria. Estructura secundaria: hélice alfa y conformación beta. Estructuras supersecundarias. Estructura terciaria y cuaternaria de las proteínas. Estabilización de la estructura terciaria. Tipos de enlace. Estructura cuaternaria. Clasificación de las proteínas. Proteínas fibrosas (queratinas, fibroína y colágeno) y globulares (mioglobina y hemoglobina): estructura y características. Hemoglobina: función, estructura, mecanismo y regulación. Desnaturalización y renaturalización de proteínas.

HIDRATOS DE CARBONO: ESTRUCTURA Y FUNCIÓN METABÓLICA

Oligosacáridos: 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, hemicelulosa, quitina, mureína.

LÍPIDOS. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN METABÓLICA

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

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. Obtención de la ecuación de Michaelis-Menten. Significado de K_m y V_m . Transformación lineal de la ecuación de Michaelis-Menten: método de Lineweaver-Burk. Efecto del pH sobre la estabilidad y la actividad enzimática. Efecto de la temperatura sobre la reacción enzimática. Inhibición enzimática. Clases de inhibidores: irreversibles y reversibles. Inhibidores competitivos, no competitivos y acompetitivos. Cinética de reacción con dos o más sustratos:



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

"1983 – 2023 40 años de Democracia"



124-23

reacciones de simple y doble desplazamiento. Determinación cuantitativa de la actividad enzimática. Especificidad de sustrato de las enzimas. Mecanismos catalíticos.

Enzimas reguladoras. Enzimas alostéricas, características, moduladores. Cinética de las enzimas alostéricas. Mecanismo de la actividad reguladora de las enzimas alostéricas. Modelos principales. Regulación por modificación covalente. Generalidades de isoenzimas.

ÁCIDOS NUCLEICOS

Estructura y metabolismo. El ácido desoxirribonucleico (ADN) como portador de la información genética. Interacción núcleo-citoplasma. Nucleótidos. Estructura general. Bases nitrogenadas. Estructura del ADN: Modelo de Watson y Crick. Experiencias de Messelson y Stahl para demostrar la replicación semiconservativa del ADN. Fuerzas que estabilizan el ADN. Desnaturalización del ADN y posterior renaturalización. Hidrólisis química de los ácidos nucleicos. La información genética en virus, procariontes y eucariotes. Tecnología del ADN recombinante. Endonucleasas de restricción. Metilasas de modificación. Fragmentos de restricción. Secuenciación del ADN. Síntesis de oligonucleótidos en fase sólida. Aplicación. Clonación. Vectores. Producción de proteínas recombinantes. Organismos transgénicos.

El ácido ribonucleico (ARN), diferentes tipos: ARN mensajero, de transferencia y ribosomal. Complejos supramoleculares proteínas-ácidos nucleicos: ribosomas, virus.

BIOSÍNTESIS DEL ADN

Replicación La ADN polimerasa. El sitio de origen de la replicación. Los diferentes ADN polimerasas, sus propiedades y su rol en la replicación. Actividades polimerásicas y exonucleásicas. Los errores en la replicación. La horquilla de replicación. Girasa y helicasa. Las hebras conductora y retrasada. Los fragmentos de Okazaki. La primasa y el cebo en la replicación. Rol de la ligasa.

BIOSÍNTESIS DEL ARN

Transcripción del ADN. La ARN polimerasa. Formación de híbridos ADN-ARN. Sitios de origen de la transcripción. El promotor y la cadena sigma de la polimerasa. La burbuja de transcripción. La terminación de la transcripción.

BIOSÍNTESIS DE PROTEÍNAS

La traducción. Papel del ARN mensajero, el ARN de transferencia y los ribosomas en la traducción. Codones y anticodones. La activación de los aminoácidos. La iniciación, prolongación y terminación de la cadena polipeptídica. Las transformaciones post-ribosomales en la síntesis de proteínas. El Código genético. Su carácter universal. La hipótesis del balanceo. La regulación de la síntesis de proteínas. La hipótesis del operón. Síntesis constitutiva, inducible y reprimible de proteínas. Represión por glucosa de la síntesis de proteínas. La proteína CAP y el AMP cíclico. La señal de hambre.



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



124-23

METABOLISMO Y PRINCIPIOS DE BIOENERGÉTICA. CICLO DEL ATP

Conceptos de termodinámica química. Primer y segundo principio de la Termodinámica. Concepto de reacción exotérmica y endotérmica. Reacciones exergónicas y endergónicas. Energía libre y entropía en las transformaciones químicas. Concepto de trabajo en las transformaciones celulares. Variación de energía libre estándar. Energía libre estándar de hidrólisis de los compuestos con enlace fosfato. Energía libre estándar 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 DE GLÚCIDOS

GLUCÓLISIS: Fermentación. Balance de la glucólisis. Fermentaciones alcohólica y láctica. Fases de la glucólisis. Etapas enzimáticas. Transferencia enzimática de grupos fosfato al ADP. Balance global. Energética de la glucólisis. Incorporación de polisacáridos, oligosacáridos y monosacáridos distintos de la glucosa a la glucólisis. Regulación.

Biosíntesis de glúcidos: Principio de organización de las rutas biosintéticas. Regulación metabólica y hormonal. Rutas principales de la síntesis de glúcidos. Gluconeogénesis. Ruta biosintética desde el piruvato a la glucosa-6-P. Rutas centrales y auxiliares de la biosíntesis de hexosas.

Gluconeogénesis a partir de intermediarios del ciclo de Krebs y a partir del acetyl CoA. Enzimas que intervienen. Regulación recíproca de la gluconeogénesis y de la glucólisis. Ciclos fútiles. Su rol.

Rutas biosintéticas que parten de la glucosa-6-P. Importancia de los nucleótido-azúcares. Metabolismo de la galactosa. Biosíntesis de disacáridos y de otros glúcidos.

Síntesis y degradación del glucógeno y del almidón. Regulación de la síntesis y degradación del glucógeno: las hormonas y el AMP cíclico. Integración del metabolismo.

ruta de las pentosas fosfato: Su rol en la biosíntesis de nucleótidos y en las transformaciones de monosacáridos.

METABOLISMO DE LÍPIDOS

OXIDACIÓN DE ÁCIDOS GRASOS: beta oxidación, etapas. Activación de los ácidos grasos. Transporte por la carnitina. Reacciones oxidativas de ácidos grasos de cadena par y cadena impar. Balance de la oxidación. Oxidación de ácidos grasos no saturados. Cuerpos cetónicos.

BIOSÍNTESIS DE ÁCIDOS GRASOS: Activación de grupos acetilo por carboxilación. Formación de malonil-CoA. Transportadores de acilo: CoA y fosfopantoteína. Complejo de los ácidos graso-sintetasa. Etapas. Diferencias entre la biosíntesis del ácido palmítico y su degradación. Ciclo del piruvato-citrato, integración con la síntesis de ácidos grasos. Biosíntesis de triglicéridos, generalidades. El acetyl-CoA como precursor clave en la

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

"1983 – 2023 40 años de Democracia"



124-23

biosíntesis de diferentes lípidos, generalidades. Colesterol, sales biliares generalidades. Regulación metabólica y hormonal.

METABOLISMO DE COMPUESTOS NITROGENADOS

DEGRADACIÓN DE AMINOÁCIDOS: Proteólisis, diferentes enzimas. Zimógenos y su activación. Generalidades. Destino de los aminoácidos en el organismo: separación del grupo alfa-amino. Transaminación, importancia. Desaminación oxidativa. Asimilación de NH_3 . Hidrólisis del grupo amido. Formación de productos de excreción nitrogenada: destino del NH_3 en diferentes especies. Ciclo de la urea, características, enzimas, estequiometría. Ciclo del nitrógeno en la naturaleza. Sistema de la nitrogenasa.

CICLO DE LOS ÁCIDOS TRICARBOXÍLICOS.

Energética de la fermentación y de la respiración. Organigrama respiratorio. Localización intracelular de las enzimas del ciclo. Oxidación del piruvato a acetyl-CoA. Importancia de la CoA como transportador universal de grupos acilos. Reacciones del ciclo, enzimas. Esquema general. Reacciones anapleróticas. Regulación del ciclo de Krebs.

CICLO DEL GLIOXILATO

Su rol en la transformación de acetyl-CoA en glucosa.

CADENA DE TRANSPORTE DE ELECTRONES

Enzimas de óxido-reducción y transporte electrónico. Su localización celular. Reacciones de óxido-reducción. Clases de enzimas de transferencias de electrones, reacciones generales que catalizan. Grupos prostéticos y coenzimas. Rutas del transporte electrónico. Modelos de transferencia electrónica. Energética del transporte electrónico. Empleo de O_2 por las oxigenasas. Superóxido dismutasa y catalasa.

FOSFORILACIÓN OXIDATIVA

Estructura de las mitocondrias. Localización de la ATP sintetasa en las mitocondrias. Acoplamiento de la fosforilación oxidativa con el 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 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 luminosa o fotoquímica y oscura o 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 no cíclica. Transporte electrónico desde el fotosistema I al NADP^+ y desde el Fotosistema II al I.



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

"1983 – 2023 40 años de Democracia"



124-23

Fase oscura de la fotosíntesis. Reducción fotosintética del carbono, nitrógeno y azufre para la formación de azúcares, grupo amino y grupos sulfhidrilos. Ciclo de Calvin o C3. Fotorrespiración. Ciclo de Hatch - Slack o C4: fotosíntesis de alta eficiencia. Plantas CAM.

INTEGRACIÓN DEL METABOLISMO

Interrelación de las rutas metabólicas de las células y los organismos. Principales puntos de conexión y moléculas claves del metabolismo. Perfiles metabólicos de los principales órganos y tejidos. Diferentes condiciones metabólicas. Mecanismos de regulación

METODOLOGÍA

Clases teóricas

Las clases teóricas serán presenciales y en ellas se expondrán los contenidos teóricos empleando recursos y material audiovisual de apoyo, motivando a los estudiantes a participar a través de preguntas en el foro del Aula Virtual de la asignatura y desarrollo de ejercicios de aplicación. En el aula virtual se podrá acceder también al material didáctico elaborado por los profesores (documentos, videos, audios, etc)

Trabajos prácticos de laboratorio

Los TP presenciales se desarrollarán en grupos de 2 alumnos, empleando material y equipos de laboratorio adecuados a la asignatura de acuerdo con la Guía de Trabajos Prácticos y a las instrucciones impartidas por los docentes. Previo al trabajo práctico experimental, los docentes a cargo (Jefes de Trabajos Prácticos) brindarán una explicación de los fundamentos teórico-prácticos de la actividad y detalles técnicos para la ejecución de este. Los alumnos deberán realizar el trabajo práctico y al finalizar elaborarán un informe con los resultados obtenidos y las conclusiones.

Clases de problemas presenciales: consistirán en la resolución de problemas relacionados con los temas teóricos y experimentales, disponibles en una guía de problemas editada por los docentes de la asignatura. Se trabajará en grupos de alumnos con apoyo de los docentes en forma presencial.

Seminarios: los estudiantes se organizarán en grupos (2 a 3) y presentarán un seminario que consistirá en la exposición (de 30 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 forma presencial.

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.

Lic. Juan Manuel Fernández
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Lic. Juan Manuel Fernández
Director de la Asignatura
Departamento de Ciencias Básicas



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

"1983 – 2023 40 años de Democracia"



124-23

La comunicación entre docentes y estudiantes se realizará exclusivamente por el aula virtual (mensajería interna, foros, etc.)

TRABAJOS PRÁCTICOS

TP N°1: Espectrofotometría. Uso de la espectrofotometría como herramienta bioquímica. Ley de Lambert y Beer. Inicio en el manejo del espectrofotómetro. Espectros de absorción. Identificación de compuestos. Curvas de calibración. Cuantificación de compuestos.

TP N°2: Preparación de un extracto de Invertasa. Aplicación de métodos para la obtención de extractos proteicos a partir de levadura de panadería. Discusión acerca de las fuentes, los métodos y las condiciones requeridas para la extracción de compuestos biológicos.

TP N°3: Proteínas. Métodos para la determinación de proteínas. Curvas de calibración y determinación de proteínas en una muestra problema por el método de Lowry, según protocolo de la Guía de TP.

Análisis del trabajo original de M. Bradford para la determinación de proteínas (*Analytical Biochemistry* 72,248-254,1976). Determinación de proteínas por este método de acuerdo con la metodología extraída del artículo. Comparación de ambos métodos.

TP N°4: Hidratos de carbono. Reacciones características de los hidratos de Carbono. Realización de curvas de calibración. Determinación de la concentración de azúcares en muestras biológicas.

TP N°5: Enzimas. Iniciación en el trabajo con enzimas en el laboratorio. Condiciones de trabajo para el manejo de enzimas.

Parte A) Determinación de actividad específica de un extracto enzimático de Invertasa.
Parte B) Determinación de la constante de Michaelis – Menten y de la velocidad máxima.

Seminario teórico: Purificación de proteínas. Fundamentos teóricos. Obtención y purificación de enzimas. Fuentes. Condiciones de trabajo. Extracción. Métodos de purificación. Diseño de la purificación. Tabla de purificación. Electroforesis: Fundamentos teóricos. Distintos métodos: Electroforesis zonal, electroforesis en gel de agarosa, electroforesis en geles de poliacrilamida de proteínas nativas y desnaturalizadas, determinación de Peso Molecular, Isoelectroenfoque, determinación de Punto Isoeléctrico.

TP N°6: Purificación de proteínas. Aplicación de técnicas de purificación de proteínas: Precipitación salina, filtración por gel, diálisis. Manejo de la centrifuga refrigerada. Ultrafiltración. Recolección y análisis de muestras.

Lic. Juan Manuel Fernández
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Lic. Juan Manuel Fernández
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

"1983 – 2023 40 años de Democracia"



124-23

TP N°7: Electroforesis: Realización de electroforesis en acetato de celulosa de las muestras cruda y purificada en el trabajo práctico anterior. SDS-PAGE: Análisis de las muestras estudiadas previamente por electroforesis en acetato de celulosa. Comparación de ambas metodologías.

TP N°8: Análisis de leche. Aplicación de técnicas bioquímicas para la evaluación de la calidad higiénica de la leche y de los tratamientos térmicos a que han sido sometidas diferentes leches: cruda, pasteurizada, ultrapasteurizada, esterilizada. Determinación de acidez, determinación cualitativa de enzimas en leche, reacción de la reductasa, de la fosfatasa alcalina y de la peroxidasa.

SEMINARIOS A CARGO DE LOS ALUMNOS: los seminarios estarán relacionados con la purificación de proteínas y/o enzimas. Los estudiantes realizarán un análisis de artículos científicos seleccionados de la literatura donde se realizan purificaciones proteicas. Los Seminarios de presentación se realizarán en grupos de dos alumnos y al finalizar la exposición se realizará una discusión en forma grupal.

CLASES DE PROBLEMAS

- Tema 1: Bioenergética y reacciones acopladas
- Tema 2: Cinética enzimática I
- Tema 3: Cinética enzimática II
- Tema 4: Purificación de proteínas
- Tema 5: Técnicas electroforéticas

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

- a) Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.
- b) Cumplir con un mínimo del 80 % de asistencia para las actividades prácticas
- c) Aprobar todos los trabajos prácticos, final de problemas y el seminario previsto en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazo.
- d) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna.
- e) 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.

Lic. Juan Manuel Fernández
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Lic. Juan Manuel Fernández
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

"1983 – 2023 40 años de Democracia"



124-23

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

- Estar en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
- Cumplir con un mínimo del 80% de asistencia a las actividades prácticas
- Aprobar todos los trabajos prácticos, final de problemas y el seminario previsto en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazo.
- 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

- Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscriptos oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 22,25, 27, 29 o 32 del Régimen General de Estudios, [SI] podrán rendir en tal condición la presente actividad.
- Para aquellos estudiantes que no cursaron la asignatura y se presenten en condición de alumnos libres en la Carrera, por aplicación de los artículos 10 o 19 del Régimen General de Estudios, [SI] podrán rendir en tal condición la presente actividad.
- Las características del examen libre son las siguientes:
 - para aquellos estudiantes que cursaron la asignatura, pero quedaron libres en las evaluaciones escritas, pero se encuentren en condiciones de asistencia cumplida en las actividades prácticas (aprobación de todos los trabajos prácticos, final de problemas y seminario), el examen consistirá en un examen teórico escrito, complementado con un examen oral de los contenidos.
 - para aquellos estudiantes que no cursaron la asignatura y se presenten en condición de alumnos libres, la evaluación consistirá en dos exámenes:
 - 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. El estudiante deberá comunicarse previamente con el equipo docente para recibir indicaciones concretas sobre día, horario y llamado. La aprobación de esta instancia será requisito para poder rendir el examen teórico.
 - Examen teórico** que consistirá en una evaluación teórica escrita que, si es aprobada, se complementará con una evaluación oral de los contenidos de la asignatura.

Lic. Juan Manuel Fernández
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján

Lic. Juan Manuel Fernández
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

"1983 – 2023 40 años de Democracia"



124-23

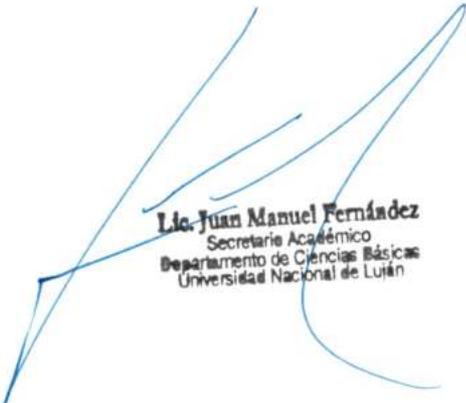
BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFIA OBLIGATORIA

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

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

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


Lic. Juan Manuel Fernández
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján


Lic. Juan Manuel Fernández
Director Académico
Departamento de Ciencias Básicas