
Nombre de la unidad curricular: Bioquímica II

Forma parte de la Oferta Estable: si

Licenciaturas: Bioquímica

Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece: Anual, semestre par

Créditos asignados: 14, Área Bioquímica Básica

Nombre del/la docente responsable: Leonor Thomson

Contacto: lthomson@fcien.edu.uy

Requisitos previos: Estructura de las moléculas biológicas (bases nitrogenadas/ARN/ADN, glúcidos, lípidos y aminoácidos/proteínas), metabolismo energético celular, regulación del metabolismo, interacciones metabólicas, mecanismos de señalización intra e intercelular (hormonas, quinasas, fosfatasas, calcio, señales parácrinas, etc), replicación génica y su regulación, síntesis y degradación de proteínas, el rol de la enzimas en el metabolismo celular, cinética enzimática, buffers y pH. Grupos funcionales de importancia en bioquímica (carbonilos, carboxilos, aminas, tioles, metilos, formilos, etc) y sus propiedades (nucleofilicidad, electrofilicidad, propiedades ácido base).

Ejemplos de unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos conocimientos: Cursos de Bioquímica I y Química Orgánica de la Facultad de Ciencias

Conocimientos adicionales sugeridos:

Objetivos de la unidad curricular:

a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar

1. Complementar el conocimiento bioquímico básico adquirido por los estudiantes en los cursos previos con temas de la bioquímica que son motivo de investigación y desarrollo biotecnológico en la actualidad.
2. Introducir a los estudiantes en el manejo de bibliografía científica y de herramientas audio-visuales, imprescindibles para su desenvolvimiento en el área científico-tecnológica, a través del desarrollo de seminarios semanales.
3. A nivel de los trabajos prácticos se desarrollan ensayos relacionados con la temática teórica, atendiendo a la actualidad y pertinencia de las técnicas y con énfasis al aporte de conceptos, herramientas de diseño y estadística

b) En el marco del plan de estudios

Licenciatura en Bioquímica: área Bioquímica Básica

Temario sintético de la unidad curricular:

Módulo I: Nutrición

Módulo II: Aminoácidos y Proteínas

Módulo III: Lípidos y Lipoproteínas Plasmáticas

Módulo IV: Oxidaciones biológicas y Metabolismo de Xenobióticos

Módulo V: Proteínas y pH plasmáticos

Temario desarrollado:

Módulo I: Nutrición

1. Macronutrientes.

a. Necesidades energéticas

b. Aporte calórico de los diferentes componentes de la dieta

c. Componentes esenciales

d. Obesidad

2. Micronutrientes.

a. Vitaminas, fuentes y funciones

b. Minerales

Módulo II: Aminoácidos y Proteínas

1. Metabolismo de los aminoácidos.

a. Síntesis de aminoácidos no esenciales

b. Degradación de los esqueletos carbonados.

c. Destino del nitrógeno proteico.

d. Moléculas derivadas de aminoácidos: aminas biógenas (histamina, serotonina, etc), glutatión, óxido nítrico, el grupo hemo, purinas y pirimidinas

e. Funciones del folato, la vitamina B12 y SAM

2. Proteínas.

a. Modificaciones proteicas postraduccionales.

i. Adición de grupos prostéticos (hemo, fosfato de piridoxal, etc.)

ii. Fosforilación

iii. Glicosilación

iv. Carboxilación de glutamato dependiente de vitamina K

v. Citrulinización

vi. Selenocisteína (traduccional)

b. Destino y recambio de proteínas

i. Enzimas proteolíticas.

ii. Peptidasas intra y extra celulares

iii. Cascadas proteolíticas

1. Coagulación

2. Digestión

Módulo III: Lípidos y Lipoproteínas Plasmáticas

1. Ácidos grasos y nutrición,

a. Ácidos Grasos omega-3 y omega-6

b. Eicosanoides, síntesis y función

2. Colesterol

c. Biosíntesis y regulación

d. Moléculas derivadas del colesterol: hormonas esteroideas, vitamina D y sales biliares.

3. Lipoproteínas plasmáticas

a. Composición, origen, destino y función

b. Enzimas y cofactores que participan en su metabolismo

Módulo IV: Oxidaciones biológicas y Metabolismo de Xenobióticos

1. El oxígeno en el metabolismo

a. Rol del oxígeno en la obtención de energía

b. Oxidaciones biológicas, oxidasas y oxigenasas

c. Generación de especies reactivas del oxígeno durante la inflamación

d. Estrés oxidativo

2. Sistema microsomal hepático y metabolismo de xenobióticos

a. Fase I

b. Fase II

c. Inducción e interferencias.

d. Química Medicinal

Módulo V: Proteínas y pH plasmáticos

1. pH, amortiguación y regulación de pH fisiológico

a. Conceptos básicos de pH y amortiguación

b. Principales amortiguadores a nivel celular y extracelular

c. Rol de los pulmones y los riñones en la regulación del pH

2. Proteínas Plasmáticas

- a. Generalidades y lugar de síntesis de las proteínas plasmáticas.
- b. Proteínas de transporte de iones y hormonas
- c. Albúmina, proteína de transporte y reguladora de la presión oncótica del plasma

Seminarios

- S1. Nutrición
- S2. Metabolismo de aminoácidos
- S3. Metabolismo de aminoácidos
- S4. Moléculas derivadas de aminoácidos
- S5. Modificaciones proteicas postraduccionales
- S6. Cascadas proteolíticas
- S7. Generalidades sobre lípidos
- S8. Lipoproteínas plasmáticas y alteraciones del metabolismo lipídico
- S9. Sistemas antioxidantes enzimáticos y no enzimáticos
- S10. Citocromo P-450 y COX
- S11. pH

Prácticos

Módulo I: Nutrición.

Evaluación de antioxidantes en diferentes nutrientes.

Módulo II: Aminoácidos y Proteínas

1. Transaminasas

- a. Medida de actividad de transaminasas hepáticas mediante cromatografía.
 - b. Medida de actividad transaminasa por espectrofotometría.
- ##### 2. Identificación de mecanismos catalíticos de enzimas proteolíticas

Módulo III: Lípidos y lipoproteínas plasmáticas.

1. Determinación de la concentración plasmática de colesterol
2. Aislamiento de LDL y oxidación por cobre, y evaluación de la oxidación mediante el cambio de movilidad electroforética en geles de agarosa y oxidación de flavonoides mediante espectrofotometría UV/Vis.

Módulo IV: Proteínas Plasmáticas y pH. Cuantificación de albúmina y tioles en plasma.

Bibliografía

a) Básica:

Fundamentos de Bioquímica. Voet, Voet, Pratt. Editorial Médica Panamericana.

Bioquímica. Voet, Voet, Pratt. Editorial Médica Panamericana.

Textbook of Biochemistry. With Clinical Correlations, Thomas M. Devlin. Wiley-Liss.

Principios de Bioquímica. Lehninger. DL Nelson y MM Cox.

b) Complementaria:

Varias revisiones y artículos científicos seleccionados cada año.

Modalidad cursada: Presencial

Metodología de enseñanza: Teóricos, Seminarios y Prácticos

Duración en semanas: 14

Carga horaria total: 210

Carga horaria detallada:

a) Horas aula de clases teóricas: 40

b) Horas aulas de clases prácticas: 60

c) Horas de seminarios: 20

d) Horas de talleres:

e) Horas de salida de campo:

f) Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase: 90

Sistema de APROBACIÓN final

Tiene examen final: Si

Se exonera el examen final: No

Nota de exoneración (del 3 al 12):

Sistema de GANANCIA

a) Características de las evaluaciones:

La evaluación del curso consta de: evaluación continua del desempeño en seminarios y prácticos, informe de prácticos y dos parciales sobre contenidos tratados en seminarios y teóricos. La aprobación del curso requiere una calificación igual o mayor a 3 en todas las actividades, correspondiendo esa calificación de 3 a un 50% del puntaje total. La aprobación de la materia se logra con una calificación de 3 o mayor en el exámen. La calificación de 3 corresponde a un 50% del puntaje total.

b) Porcentaje de asistencia requerido para ganar la unidad curricular: se requiere asistencia al 80% de las actividades obligatorias (prácticos y seminarios).

c) Puntaje mínimo individual de cada evaluación y total: 3 puntos, equivalente al 50 % del total de puntaje.

d) Modo de devolución o corrección de pruebas: oral y presencial, en el caso de los exámenes es a demanda.

Habilitada a rendir en calidad de examen libre: No*

* Por resolución del Consejo de Facultad de Ciencias de fecha 24/02/2022 este ítem no fue aprobado dado que se encuentra en un proceso de revisión institucional

COMENTARIOS o ACLARACIONES: