

## BIOQUÍMICA II

### **Previaturas:**

Para cursar: se requiere curso aprobado de Bioquímica I.

Para rendir examen: se requiere examen aprobado de Bioquímica I.

### **Programa del curso teórico:**

#### MÓDULO I. MACROMOLÉCULAS BIOLÓGICAS. ESTRUCTURA Y FUNCIÓN.

##### 1. Introducción.

Interacciones no covalentes entre moléculas.

El agua como solvente, interacciones en medio acuoso.

Métodos experimentales para la determinación de la constante de asociación de macromoléculas.

##### 2. Métodos para la determinación de estructuras.

Principios.

Rayos X.

NMR.

Métodos semiempíricos.

##### 3. Proteínas. Generalidades.

Clasificación de aminoácidos.

El enlace peptídico.

##### 4. Estructura de proteínas.

##### 5. Estructura de carbohidratos.

##### 6. Estructura de carbohidratos.

Lectinas.

##### 7. Estructura de ácidos nucleicos.

Interacción con proteínas.

##### 8. Lípidos.

La membrana celular.

Lipoproteínas.

##### 9. Función - catálisis.

Enzimas.

##### 10. Función - defensa.

Anticuerpos.

##### 11. El plegamiento de proteínas "in vivo".

Chaperonas.

#### MÓDULO II. METABOLISMO Y BIOQUÍMICA FISIOLÓGICA.

##### 1. Nutrición: principios y su relación con el metabolismo.

1.1. Macro y micronutrientes.

1.2. Vitaminas: estructura, fuentes y funciones.

1.3. Oligoelementos y su importancia dentro de la bioquímica.

2. Metabolismo lipídico I: ácidos grasos, origen de diversas biomoléculas.
  - 2.1. Fuentes de ácidos grasos.
  - 2.2. Almacenamiento de los ácidos grasos como triacilglicéridos.
  - 2.3. Fosfolípidos: biosíntesis y funciones biológicas. Glicolípidos. Esfingolípidos.
  - 2.4. Derivados del ácido araquidónico: síntesis de prostaglandinas, leucotrienos y tromboxano.
  
3. Metabolismo lipídico II: metabolismo del colesterol.
  - 3.1. Biosíntesis del colesterol.
  - 3.2. Moléculas derivadas del colesterol: ácidos biliares, hormonas esteroideas y colesterol.
  - 3.3. Hipercolesterolemia, causas y efectos.
  
4. Metabolismo lipídico III: transporte.
  - 4.1. Transporte de lípidos. Lipoproteínas plasmáticas.
  - 4.2. Regulación del transporte y metabolismo lipídico.
  
5. Metabolismo amoniacado.
  - 5.1. Síntesis de aminoácidos. Biosíntesis del hemo. Funciones biológicas de las hemoproteínas.
  - 5.2. Aminas de importancia bioquímica. Catecolaminas.
  - 5.3. Síntesis y función de la creatina.
  - 5.4. Glutación. Síntesis y rol biológico.
  
6. El O<sub>2</sub> en el metabolismo.
  - 6.1. El oxígeno como aceptor de electrones.
  - 6.2. Oxidasas.
  - 6.3. Radicales libres derivados del oxígeno y su rol en la patología humana.
  - 6.4. Antioxidantes de importancia biológica.
  
7. Interrelaciones metabólicas.
  - 7.1. Metabolismo intermediario.
  - 7.2. Relaciones metabólicas entre los diferentes órganos y tejidos.
  
8. Particularidades metabólicas de algunos órganos y tejidos.
  - 8.1. Metabolismo muscular y encefálico.
  - 8.2. Rol del hígado en el metabolismo. El hígado y su participación en la eliminación de los productos de desecho, metabolismo de xenobióticos.
  - 8.3. La sangre: transportador de oxígeno, metabolitos y hormonas.
  - 8.4. Los riñones y los pulmones en el mantenimiento de la concentración de protones. Acidosis y alcalosis.

#### SEMINARIOS DEL MÓDULO II (obligatorios):

Membranas biológicas: componentes. Diferencias en la composición química de las membranas biológicas según su función.  
Transporte de metabolitos a través de membranas.  
Prostaglandinas, leucotrienos y tromboxano.  
Hormonas esteroideas, síntesis y funciones.  
Colesterol como fuente de vitamina D  
Ácidos biliares.  
Lipoproteínas plasmáticas.  
Colesterol, transporte y metabolismo. hipercolesterolemia(s).  
Lipoproteínas plasmáticas y colesterol en la aterogénesis.

Adrenalina, síntesis y función.-  
Síntesis y función de la creatina.  
Glutación, síntesis y rol biológico.  
Antioxidantes de importancia biológica.  
El Ca<sup>2+</sup> en el metabolismo muscular.  
Metabolismo encefálico, semejanzas y diferencias con el metabolismo muscular y hepático.  
Hígado, su participación en la regulación de la glicemia. Rol del hígado en el metabolismo de xenobióticos.  
Generación de ácidos por el metabolismo. Acidosis y alcalosis.

### MÓDULO III.

Consta de actividades prácticas que son obligatorias y se desarrollan en diferentes laboratorios, entre los cuales los alumnos podrán optar:  
Bioquímica. Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable: "estudios bioquímicos en bacterias fijadoras de nitrógeno". Docente responsable: Prof. Susana Castro.  
Bioquímica. Instituto de Investigaciones Biológicas Clemente Estable: "Bioquímica de los sistemas de transporte de hierro". Docente responsable: Prof. Leonardo de la Fuente.  
Laboratorio de Enzimología. Facultad de Ciencias. "Purificación y caracterización de Xantina Oxidasa". Docente responsable: Prof. Beatriz Alvarez.  
Unidad Asociada Bioquímica. Facultad de Química. "Propiedades y aplicaciones de las enzimas hidrolíticas". Docente responsable: Prof. Ana M. Canteras.  
Unidad Asociada Bioquímica. Facultad de Química. "Purificación y caracterización de b-galactosidasa". Docente responsable: Prof. Francisco Batista.  
Unidad Asociada Fijación Biológica del Nitrógeno. Facultad de Agronomía. "Asimilación de nitrógeno en vegetales". Docente responsable: Prof. Pedro Díaz.  
Este módulo culminará con la realización de un informe final por parte de los estudiantes, cuya aprobación será imprescindible para la ganancia del módulo.

#### **Carga horaria:**

1er módulo: 22 horas totales, a desarrollarse en clases de 2 horas de duración cada una 3 veces por semana.  
2do módulo: 38 horas totales, a desarrollarse en clases de 2 horas de duración cada una 3 veces por semana.  
3er módulo: 60 horas totales.

#### **Docente encargado del curso:**

Leonor Thomson  
Profesor Adjunto (Grado 3)

#### **Aprobación de la materia:**

Examen final escrito.