



UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA - FACULTAD DE MEDICINA

ESCUELA UNIVERSITARIA DE TECNOLOGÍA MÉDICA



## **Carrera: LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO**

Nombre de la Asignatura: **BIOQUÍMICA CLÍNICA SEMINARIOS**  
(programa correspondiente al año 2017)

Semestre al que corresponde: PRIMER SEMESTRE 2do. AÑO

Encargado/s del curso: Prof. Adj. Lic. Rossana Bassetti /Asist.Lic. Carina Rios/Asist. Lic. Ana Laura Noriega/Asist. Lic. Marcela Ferro /Asist. Lic. Cristina D'Alto

Asignatura es: teórica

Días y Horario del dictado: Ver cartelera

Lugar de dictado: Salón de la EUTM Montevideo, Salón CUP Paysandú

---

### **DESCRIPCION DE LA ASIGNATURA**

Es el estudio químico cuali-cuantitativo de los materiales biológicos y sus modificaciones fisiológicas y patológicas.

### **OBJETIVOS GENERALES**

Aplicar los conocimientos adquiridos en el ciclo básico para comprender la metodología analítica al estudio de materiales biológicos.  
Capacidad para interpretar fisiopatológicamente los resultados obtenidos.

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

Obtener un egresado con:  
Conocimiento acabado de la composición de los diferentes líquidos biológicos.  
Conocimiento de los diferentes metabolismos y manifestación clínica de sus alteraciones.  
Conocimiento de la expresión química clínica de los diferentes aparatos y sistemas en su función normal y desviaciones patológicas.  
Manualidad y destreza en el manejo de todo el instrumental de laboratorio.  
Dominio de las metodologías manuales y automatizadas.  
Información sobre la incidencia de las terapéuticas.

### **Metodología:**

Clases teóricas

### **Ganancia del curso:**

Se realizarán 2 parciales a lo largo del curso, con temas a designar en el curso, con un porcentaje de aprobación de mayor o igual a 50% cada uno.

La aprobación de los parciales, habilita al estudiante a rendir un examen final de la asignatura.

### **Aprobación del curso:**

Examen final

### **Previaturas:**

Según Reglamento vigente

### **Contenidos temáticos:**

#### MODULO I

Orígenes de las variaciones en las medidas de laboratorio. Método analítico. Variaciones debidas a la preparación del paciente. Variaciones y errores debidos a la preparación de la muestra antes de la determinación. Variaciones y errores durante el procesamiento y almacenamiento de la muestra.

#### MODULO II

Hidratos de carbono. Descripción. Clasificación. Estructuras químicas. Propiedades. Función. Metabolismo de la glucosa. Glucólisis. Glucogenogénesis. Glucogenolisis. Neoglucogénesis. Hormonas reguladoras del metabolismo de los hidratos de carbono. Glucosa en sangre. Métodos de dosificación. Valores de referencia. Interpretación de resultados. Prueba de tolerancia oral a la glucosa. Glicemia post-prandial. Correlación clínico patológica. Diabetes mellitus. Clasificación. Criterios de diagnóstico. Patogénesis de la Diabetes mellitus. Complicaciones agudas y crónicas. Nefropatía diabética. Diagnóstico precoz y seguimiento. **Albuminuria** Cetoacidosis. Control o seguimiento del paciente diabético. Hemoglobina glicada. Fructosamina. Otras determinaciones: Compuestos cetónicos. Técnicas "point of care". Determinación de insulina y péptido C. Emergencias en el paciente diabético. Hipoglucemia.

#### MODULO III

Anatomía y fisiología renal. Mecanismo general de la formación de la orina. Patologías renales. Exploración de la función renal en el Laboratorio. Metabolismo de la creatinina. Métodos de dosificación. Clearance de creatinina. Clearance de urea. Correlación clínico-patológica. Evaluación de la función tubular. **Ecuaciones de estimación del filtrado glomerular. Cistatina.C**

#### MODULO IV

Ureogénesis. (ciclo metabólico de la urea) BUN. (Nitrógeno ureico sanguíneo) Factores que afectan la concentración de urea en suero. Métodos de dosificación de urea en suero y orina. Valores de referencia. Causas renales y extrarrenales de alteración de la azoemia.

#### MODULO V

Equilibrio hidro-electrolítico. Compartimentos de agua corporal: composición de los compartimentos de agua corporal. Presión osmótica y osmolaridad de los fluidos corporales.

Regulación de la osmolaridad y el volumen del compartimento del fluido corporal. Alteraciones del equilibrio del agua y sus causas: Deshidratación. Sobrehidratación. Características, funciones y métodos de dosificación de los electrolitos plasmáticos y urinarios. Valores de referencia. Alteraciones del equilibrio electrolítico. Causas. Efectos sobre el ionograma.

## MODULO VI

Estudio de la orina. Composición. Constituyentes químicos y microscópicos. Volumen. Factores que afectan la diuresis. Causas de alteración. Recolección de muestras. Examen físico: Aspecto, color, olor, densidad, pH. Causas que afectan los resultados del examen físico. Examen químico cuali y cuantitativo. Componentes normales: urea y cloruro. Componentes anormales: Proteinuria. Mecanismos de producción de proteinuria. Clasificación de las proteinurias. Métodos de dosificación. Glucosuria y otros azúcares reductores. Métodos de investigación y dosificación. Causas de glucosuria. Compuestos cetónicos. Investigación cualitativa. Situaciones clínicas con cetonuria. Hematuria y Hemoglobinuria Causas. Bilirrubina y Urobilinógeno. Métodos de investigación. Causas de su presencia en la orina. Estudio del sedimento urinario: Cristales, células epiteliales, hematíes, leucocitos (piocitos), cilindros. Orina minutada. **Estudio morfología globulos rojos en orina**

## MODULO VII

Tiras reactivas para análisis de orina. Descripción. Características. Forma de utilización, almacenamiento y precauciones. Composición y sensibilidad de las diferentes áreas reactivas. Causas de falsos positivos y falsos negativos.

## MODULO VIII

Equilibrio ácido-base. Mecanismos que lo mantienen en el medio interno. Gases en sangre. Homeostasis del oxígeno y del anhídrido carbónico. Estudio del equilibrio ácido-base por el laboratorio. Alteraciones. Acidosis metabólica y respiratoria. Alcalosis metabólica y respiratoria. Causas. Consecuencias en el ionograma y o en los resultados de la gasometría. Reserva alcalina. **Coximetría. Hiato anionico (anion gap)**

## MODULO IX

Metabolismo del calcio, fosfato y magnesio. Distribución y funciones de estos minerales. Homeostasia del calcio y el fósforo. Hormonas reguladoras: hormona paratiroidea, metabolitos de la vitamina D, calcitonina. Efectos fisiológicos. Métodos de evaluación del metabolismo fosfocálcico. Enfermedades relacionadas: Enfermedades óseas (osteomalacia, osteítis fibrosa, raquitismo, osteoporosis, enfermedad de Paget, etc), paratiroideas, renales, etc. Diagnóstico de las alteraciones correspondientes por el Laboratorio. Métodos de dosificación de calcio plasmático total, calcio iónico, fosfatemia, magnesemia. hidroxiprolina en orina. Marcadores bioquímicos de remodelación ósea. Osteocalcina. Deoxipiridinolina. Beta Cross Lap.

## MODULO X

Líquido cefalorraquídeo. Formación. Función. Método de obtención de una muestra de LCR. Estudio citoquímico por el Laboratorio. Importancia clínica.

## MODULO XI

Lípidos. Generalidades. Lípidos plasmáticos. Clasificación. Ácidos grasos, triglicéridos, colesterol, fosfolípidos. Estructuras químicas. Función. Lipoproteínas plasmáticas. Química, clasificación,

función, composición, estructura. Apolipoproteínas. Métodos de separación de las lipoproteínas. Ultracentrifugación, electroforesis. Metabolismo de las lipoproteínas: quilomicrones, VLDL, LDL, IDL, HDL. Estudio lipídico básico: condiciones. Determinaciones en suero: colesterol total, triglicéridos, HDL-colesterol, LDL-colesterol, Índice aterogénico de Castelli, aspecto del suero, test de quilomicrones. Valores de referencia deseables, límite, y anormales. Métodos de dosificación. Determinación de apolipoproteínas. **Utilidad clínica medición Lipoproteína (a).** Dislipemias. Clasificación. Aterosclerosis. Factores de riesgo. Tratamiento. El Laboratorio en la prevención de la aterosclerosis.

## MODULO XII

Metabolismo del ácido úrico. Métodos de dosificación. Valores de referencia. Causas de alteración de la uricemia.

## MODULO XIII

Proteínas plasmáticas. Descripción. Clasificación. Funciones. Inmunoglobulinas. Métodos de estudio. Disproteinemias.

## MODULO XIV

Enzimas. Descripción. Clasificación. Nomenclatura. Actividad enzimática. Factores que influyen sobre la actividad enzimática: temperatura, pH, activadores, inhibidores, coenzimas, concentración de sustrato, etc. Unidades. Cinética enzimática. Ecuación de Michaelis-Menten. Métodos de determinación de actividad enzimática. Valor diagnóstico de las determinaciones enzimáticas. Isoenzimas. Valoración diferencial de las isoenzimas.

## MODULO XV

Exploración humoral de las hepatopatías. Enzimograma hepático: Transaminasas, Fosfatasa alcalina, Gammaglutamiltransferasa, colinesterasa. Métodos de dosificación Principales síndromes en las hepatopatías. Mecanismos patogénicos en las hepatopatías. Estudios conexos con las pruebas de funcionalismo hepático.

## MODULO XVI

Metabolismo de la bilirrubina. Fases prehepática, hepática y post-hepática. Bilirrubina no conjugada. Conjugación de la bilirrubina. Formación y eliminación del urobilinógeno. Métodos de estudio de la bilirrubina. Método de Malloy y Evelyn y otros. Valores de referencia. Ictericias. Clasificación. Causas de hiperbilirrubinemia a predominio de bilirrubina directa o indirecta.

## MODULO XVII

Fisiología exócrina y endócrina del páncreas. Evaluación por el laboratorio de las pancreatopatías. Enzimograma pancreático. Métodos de dosificación de amilasa y lipasa.

## MODULO XVIII

Bioquímica del músculo y el miocardio. Mioglobina. Determinaciones enzimáticas aplicadas al estudio de cardiopatías, y patología muscular. Variaciones enzimáticas posteriores al infarto agudo de miocardio. Marcadores precoces y tardíos. Dosificación de creatinquinasa y su isoenzima

CK-MB. Dosificación de LDH y sus isoenzimas. Dosificación de GOT. Aldolasa (patología muscular) Proteínas contráctiles: uso diagnóstico de troponina T e I. Métodos de determinación. Significado clínico de medición pro BNP (péptido natriurético tipo pro B)

#### MODULO XIX

Hormonas. Hipotalámicas, Hipofisarias, Tiroideas, Gonadales, Adrenales. Hormona del crecimiento. Gonadotrofina Coriónica Humana. Métodos de estudio.

#### MODULO XX

Estudio químico de líquidos pleurales, pericárdicos, peritoneales, sinovial. Trasudados y exudados.

#### MODULO XXI

Toxicología .Generalidades. Contaminación ambiental. Tipos de contaminantes. Efectos de los contaminantes ambientales. Mecanismos de toxicidad. Factores que afectan la toxicidad de una sustancia. Intoxicación aguda o crónica. Estudio de algunos tóxicos: etanol, metanol, monóxido de carbono, cianuro. Metales: arsénico, hierro, plomo, mercurio.

#### MODULO XXII

Monitoreo de fármacos. Conceptos básicos de farmacocinética. Principales fármacos a monitorear: cardiotrópicos, anticonvulsivantes, antiasmáticos, antiinflamatorios, inmunosupresores, antidepressivos tricíclicos, litio, neurolépticos, quimioterápicos. Métodos.

#### MODULO XXIII

Investigación de drogas de abuso. Métodos de estudio de opiáceos, tranquilizantes, hipnóticos, sedantes, estimulantes de la vía dopaminérgica (cocaína, anfetaminas), alucinógenos.

#### MODULO XXIV

Vitaminas y elementos Traza. Generalidades. Metabolismo del hierro. Metabolismo del Ácido Fólico y Vitamina B12. Métodos de estudio

#### MODULO XXV

Valores de referencia

#### MODULO XXVI

Control de calidad en Bioquímica Clínica

#### **Bibliografía:**

Henry Jhon, Todd Sandford. El Laboratorio en el diagnóstico Clínico 2005. Ed. Marbán dos tomos en Español

Kaplan LA Química Clínica. 1990

Tietz Carl Burtis Text Book Chemical Chemistry and molecular diagnostics . 5ta.ed 2011.