Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química Bioquímica y Farmacia
Departamento: Bioquímica
Area: Analisis Clinicos

(Programa del año 2022)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
BIOQUÍMICA CLÍNICA I	LIC. EN BIOQUÍMICA	11/10 -CD	2022	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
FORNERIS, MYRIAM LILIANA	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
FERNANDEZ BALDO, MARTIN ALEJAN	Prof. Colaborador	P.Adj Semi	20 Hs
FIGUEROA, MARIA FLORENCIA	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
LOPEZ, MARIA JOSE	Prof. Colaborador	P.Adj Simp	10 Hs
FLORES, MARGARITA YAMILE	Responsable de Práctico	JTP Simp	10 Hs
GIORDANI, RITA KARINA SOLEDAD	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
STURNIOLO, ALEJANDRO FELIX	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
TALIA, JUAN MANUEL	Responsable de Práctico	JTP Simp	10 Hs
CABRAL BOMBARDIERI, FLORENCIA	Auxiliar de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
2 Hs	4 Hs	2 Hs	3 Hs	11 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
21/03/2022	24/06/2022	14	150

IV - Fundamentación

El Curso de Bioquímica Clínica I, se enmarca en el ciclo profesional del Plan de Estudios de la Carrera de Licenciatura en Bioquímica. Está dirigido al estudio de los fenómenos biológicos de la vida humana, a través de la aplicación de los métodos analíticos de laboratorio para contribuir al diagnóstico, pronóstico, control de tratamiento y prevención de diferentes patologías.

La asignatura comprende la fisiopatología y el laboratorio relacionado a los diferentes sistemas del organismo: Digestivo, Cardivascular, Renal, Respiratorio, Nervioso y Óseo. Además se han incluido los conceptos en que un laboratorio de Análisis Clínicos debe construir en base a la calidad total, que le permitirán verificar y asegurar la calidad del servicio.

En los últimos años, la Bioquímica Clínica ha experimentado avances importantes, no sólo como consecuencia del advenimiento de nueva tecnología, sino también de la profundización en el conocimiento de los aspectos clínicos, bioquímicos y moleculares de las enfermedades. Por ello, es necesario que la capacitación impartida a través de las actividades docentes de grado, esté orientada a una formación integral y con alto nivel científico-técnico al futuro profesional,

para su desempeño con idoneidad en el Laboratorio de Análisis Clínicos.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Objetivo General
El contenido del Curso de Bioquímica Clínica I tiene como objetivo estudiar el fundamento, la realización e interpretación de las técnicas y procedimientos a utilizar en el Laboratorio Clínico, e integrar con el conocimiento fisiopatológico de diferentes enfermedades.

Objetivos Específicos
1- Impartir los conocimientos básicos sobre la fisiopatología de las enfermedades asociadas a diferentes sistemas del organismo.
2- Abordar los conceptos de organización y control de calidad en el Laboratorio Clínico.
3- Capacitar al alumno para seleccionar métodos, interpretar y evaluar los resultados en un contexto clínico.
4- Desarrollar habilidades para la utilización de equipamiento manual y automatizado en análisis clínicos.
5- Formar un Profesional Bioquímico que en base a los conocimientos adquiridos pueda ejercer sus actividades en el ámbito oficial, privado o de investigación.

VI - Contenidos

Tema 1
Gestión y Control de Calidad en el laboratorio clínico: Requisitos de calidad de los ensayos. Repetibilidad, Reproducibilidad,Límites de detección, Linealidad, otros. Criterios de selección y Validación de métodos. Parámetros estadísticos. Trazabilidad de las mediciones. Revisión de metodología analítica. Fundamentos: Espectrofotometría, fotometría de emisión de llama, fluorimetría, Nefelometría y turbidimetría. Técnicas electroquímicas. Técnicas cromatográficas y electroforéticas. Instrumentación. Técnicas inmunoquímicas. Fundamentos: Tipos. Marcación. DELFIA, RIA, ELISA, Electroquimioluminiscencia, otras. Pruebas de Point of Care (POCT).
Control de calidad interno. Error aleatorio, sistemático y total. Control intra-ensayos: Perfil de precisión. Control entre-ensayos: Cartas de control. Reglas de aceptación o rechazo. Control de calidad externo: Diseño básico de un programa CC externo. Interpretación de informes e indicadores estadísticos. Aseguramiento de la calidad. Etapa Preanalítica. Obtención de muestras. Etapas Analítica y Postanalítica. Requerimientos de calidad analíticos y biológicos. Especificaciones operativas: índice de desempeño. Seis sigma y gráficas OPSpecs. Valores de referencia: concepto, establecimiento y verificación. Evaluación diagnóstica: valores de corte. Valores predictivos positivos y negativos. Curvas ROC. Normas de Bioseguridad. Automatización en el Laboratorio Clínico.

Tema 2
Exploración de la función renal. Compuestos nitrogenados no proteicos: urea, creatinina y ácido úrico. Consideraciones fisiopatológicas. Evaluación de la función glomerular, tubular e irrigación renal. Pruebas de dilución y concentración. Prueba de depuración o clearence de creatinina. Fundamento y aplicación clínica. Estimación del índice de Filtrado Glomerular y ecuaciones de predicción. Interpretación de resultados. Análisis de Orina: Constituyentes normales y patológico. Examen macroscópico, físico y químico. Examen microscópico: sedimento urinario. Técnicas de valoración cuali- y cuantitativas e interpretación clínica. Urocultivo. Técnicas y utilidad diagnósticas. Proteinuria en la progresión de la lesión renal. Fisiopatología. Hematurias. Estudio por el laboratorio e interpretación. Cálculos urinarios: factores litogénicos. Métodos de análisis.

Tema 3
Fisiopatología renal. Alteraciones glomerulares y túbulo- itersticiales. Fundamentos fisiopatológicos y parámetros bioquímicos: Síndrome nefrótico y nefrítico. Infecciones urinarias altas y bajas. Pielonefritis, Cistitis, Prostatitis. Litiasis renal. Insuficiencia renal aguda y crónica. Cáncer Renal. Terapia de reemplazo renal: Transplante. Diálisis. Controles de laboratorio.

Tema 4
Medio Interno. Equilibrio Hidroelectrolítico. Agua corporal y electrolitos. Homeostasis y alteraciones del sodio, potasio y cloruro. Métodos de análisis e interpretación de resultados.
Equilibrio Ácido-base. Mecanismos amortiguadores de la sangre y regulación renal. Evaluación de las alteraciones del equilibrio acido-base: acidosis y alcalosis metabólica y respiratoria. Alteraciones mixtas. Mecanismos compensatorios.

Patologías asociadas. Reglas de predicción. Participación del anión restante (GAP) en los desórdenes ácido-base. Métodos de laboratorio aplicados al estudio del equilibrio ácido-base. Uso de Nomogramas en la clínica. Interpretación de casos clínicos.

Tema 5

Metabolismo mineral y óseo: Calcio, fósforo y magnesio. Efectos celulares asociados a la remodelación ósea. Hormonas reguladoras del metabolismo fosfocálcico y Mecanismo de acción: Vitamina D, Paratohormona, PTHrp, FGF23, Calcitonina, sistema RANK/RANK ligando y OPG. Marcadores bioquímicos asociados a la formación y resorción ósea. Consideraciones pre-analíticas, analíticas y utilidad clínica. Fisiopatología y Laboratorio: raquitismo, osteomalacia, osteoporosis, enfermedad de Paget, osteodistrofia hepática o renal y otras.

Tema 6

Neoplasia y Marcadores Tumorales. Carcinogénesis: Mecanismos propuestos. Etiopatogenia. Características clínicas de los tumores. Marcadores Oncológicos. Antígenos de diferenciación. Antígenos tumor-específicos. Características. Métodos de estudio. Utilidad diagnóstica, pronóstico y seguimiento de la enfermedad neoplásica.

Tema 7

Aparato Cardiovascular: Fisiopatología de la insuficiencia cardíaca aguda y crónica. Infarto de miocardio (IAM). Consideraciones generales y modificaciones humorales. Valoración de parámetros bioquímicos (troponina cardíaca, CK-MB, mioglobina, otros) y biomarcadores de valor pronóstico (BNP, NT-proBNP, PCRus, otros). Métodos de análisis, aspectos analíticos, intervalo de referencia e interpretación de resultados. Hipertensión arterial: Tipos y causas. Mecanismos. Estudio del paciente hipertenso.

Tema 8

Fisiopatología gastrointestinal y pancreática. Revisión de la función gastrointestinal y páncreas. Manifestaciones clínicas de los trastornos gastrointestinales. Fisiopatología de la enfermedad péptica. Gastritis y duodenitis. Úlcera gástrica y duodenal. Factor infeccioso. Hemorragias digestivas. Alteraciones bioquímicas. Digestión y absorción de nutrientes. Trastornos del intestino: Síndrome de malabsorción. Clasificación. Enfermedad celíaca. Intolerancia a la lactosa, otras. Fisiopatología y laboratorio en el diagnóstico de trastornos de la función intestinal. Diarreas. Esteatorreas. Examen de heces: físico, químico y microscópico. Sangre oculta. Infecciones intestinales. Enfermedades inflamatorias del colon: enfermedad de Crohn, colitis ulcerosa y diverticulosis. Tumores gastrointestinales. Marcadores tumorales.
Páncreas exocrino: Regulación de la secreción pancreática. Enfermedades pancreáticas. Clasificación. Exploración selectiva de trastornos pancreáticos: Pancreatitis aguda y crónica. Abdomen agudo. Carcinoma pancreático. Diagnóstico de Laboratorio.

Tema 9

Evaluación de la función hepática y de las Vías Biliares. Revisión de la anatomía funcional y metabólica del hígado. Hepatopatías agudas y crónicas. Inmunes y No inmunes. Fisiopatología de la insuficiencia hepática. Pruebas bioquímicas de la función hepática. Aclaración de sustancias exógenas. Enzimas séricas: Clasificación y utilidad diagnóstica. Colestasis e Ictericias: Clasificación. Diagnóstico de laboratorio. Hepatitis (infecciosas, tóxicas y crónica); Cirrosis hepática; Carcinoma hepatocelular; otras: fisiopatología y diagnóstico bioquímico.
Patología de las vías biliares: Litiasis biliar. Cáncer de vías biliares. Estudios de laboratorio.

Tema 10

Proteínas y Disproteinemias. Variaciones fisiológicas y patológicas de las proteínas plasmáticas. Estudio bioquímico de proteínas: métodos cuali- y cuantitativos utilizados en el Laboratorio Clínico de rutina y especializado. Interpretación de diagramas electroforéticos de interés diagnóstico: enfermedades autoinmunes, hepatobiliares, renales. Alteración de la zona gammaglobulinas y pesquisa del componente monoclonal, gammapatías monoclonales. Desnutrición calórica proteica. Crioglobulinas: concepto, cuantificación e interferencias en las pruebas de laboratorio. Uroproteinograma: interpretación.

Tema 11

Enfermedades del tejido conjuntivo. Artritis Reumatoide. Lupus eritematoso sistémico (LES). Síndrome de Sjögren. Síndrome antifosfolípidos. Esclerosis sistémica. Vasculitis primarias. Enfermedad mixta del tejido conjuntivo. Miopatías inflamatorias: polimiositis y dermatomiositis. Trastornos por depósito de cristales. Fisiopatología. Manifestaciones clínicas. Diagnóstico de laboratorio.

Tema 12
Líquidos de derrame. Mecanismo de formación de trasudado y exudado. Diagnóstico diferencial. Líquido pleural, líquido ascítico, pericárdico: Pruebas bioquímicas. Recomendaciones para la etapa pre-analítica, analítica y pos-analítica. Patologías involucradas en los derrames. Agentes etiológicos.
Líquido Cefalorraquídeo (LCR). Fisiopatología del sistema nervioso central: accidente cerebrovascular, otros. Infecciones del SNC: definición de meningitis, vías de infección, clasificación y agentes etiologícos. Obtención y procesamiento del LCR: observación macroscópica, examen microscópico, cultivo e identificación de microorganismos.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Introducir al alumno en los procedimientos básicos del Laboratorio de Análisis Clínicos, para que adquiera destreza y habilidad en el manejo de técnicas e instrumental, con una adecuada fundamentación teórica.
Trabajo Práctico Nº 1: Toma de muestra. Bioseguridad (Lab).
Trabajo Práctico Nº 2: Control de Calidad (Lab y problemas de aplicación).
Trabajo Práctico Nº 3: Análisis de Orina. Sedimento urinario. Interpretación (Lab).
Trabajo Práctico Nº 4: Valoración de la Función Renal (Lab).
Trabajo Práctico Nº 5: Medio Interno. Equilibrio Acido-Base (Problemas de aplicación).
*Seminario
Trabajo Práctico Nº 6: Determinación de proteínas totales. Electroforesis (Lab).
Trabajo Práctico Nº 7: Enzimología clínica: perfil hepático, pancreático y cardiovascular (Lab).
Trabajo Práctico Nº 8: Líquido cefalorraquídeo y otros líquidos corporales (Lab).
*Seminario
* Seminarios de Integración, Actualización y Discusión de casos clínicos: Exposición de los alumnos sobre el tema del programa analítico y TP correspondiente.

VIII - Regimen de Aprobación

REGLAMENTO INTERNO DEL CURSO DE BIOQUIMICA CLINICA
1- Son alumnos regulares aquellos que están en condiciones de incorporarse según lo establece la ordenanza CS 13/03 en sus artículos: 23, 24 y 25.
La Metodología de trabajo incluye:
- Clases Teóricas: Exposición del tema.
- Clases Teórico-Prácticas: Explicación de Trabajos Prácticos.
- Trabajos Prácticos: de laboratorio y resolución de problemas.
- Seminarios de discusión de trabajos científicos y evaluación de casos clínicos.
- Evaluaciones Parciales.
- Examen Final.

2- CONDICIONES PARA LA REGULARIDAD
El alumno podrá regularizar el Curso de acuerdo al siguiente reglamento:
A) Normas de Bioseguridad en el Laboratorio de Análisis Clínicos: Es obligatorio para realizar los trabajos prácticos que el alumno cumpla con los requisitos necesarios en este tipo de prácticas:
- Asistir con la vestimenta adecuada (guardapolvo), proveerse de los elementos de protección que correspondan a la experiencia a realizar (guantes, barbijos, etc), conocer y respetar los puntos más importantes del reglamento de Bioseguridad que el Docente explica al comenzar la Asignatura.
- El Docente responsable del primer TP, dará a conocer las características de los TP del Curso de Bioquímica Clínica I.
- El alumno firmará un consentimiento informado.“El alumno mediante su firma en un Acta dejará constancia que: 1) Ha recibido la información necesaria sobre las medidas de seguridad de trabajo en el laboratorio y 2) que su participación es voluntaria cuando se requiera la toma de muestra de sangre venosa periférica. Este acto será realizado por el Responsable del Trabajo Práctico (Profesional Bioquímico) o por alumnos bajo la supervisión de dicho Responsable. La muestra será utilizada sólo con fines de práctica de extracción o determinación de algún analito en el momento, y luego se procederá a su destrucción”.
B) Aprobación de los TP y seminarios:
El plan de trabajos prácticos consiste de nueve TP de laboratorio y/o aula, y de seminarios.

- El alumno deberá ingresar al TP con puntualidad (tolerancia 5 minutos).
- El alumno será evaluado por el docente responsable del TP para verificar sus conocimientos en forma oral o escrita, antes, durante o al finalizar el trabajo sobre el contenido de cada TP (según la guía Teórico-Práctica elaborada por Docentes de la Asignatura). De no resultar satisfactoria la evaluación será considerado No Aprobado a dicho práctico.
- El alumno deberá aprobar el 100% de los trabajos prácticos. Para tener derecho a la recuperación de los mismos, deberá asistir y aprobar de primera instancia el 80%. El alumno podrá recuperar los cuestionarios de la tanda correspondiente antes de rendir el parcial respectivo.
- El alumno que no pudiera asistir a alguna actividad práctica de carácter obligatoria (TP, seminario) por causa de fuerza mayor debidamente justificada como: Enfermedad, que deberá ser avalada por un profesional médico de Bienestar Estudiantil (el certificado debe incluir hoja membretada, firma y sello del profesional y diagnóstico) o por fallecimiento de cónyuge o pariente de primer grado, podrá dentro de las 48 h solicitar la recuperación correspondiente.

C) Evaluaciones Parciales
Modalidad: Escrita u oral, individual, contenido teórico y práctico, con preguntas de opción múltiple y a desarrollar.
- El alumno regular deberá rendir 3 (tres) exámenes parciales. Según Ordenanza CS Nº 32/14: Cada parcial tendrá dos recuperaciones. La primera recuperación deberá llevarse a cabo en no menos de 48 horas de publicado el resultado del parcial. La segunda recuperación se podrá realizar al final del cuatrimestre, en dicha oportunidad cada alumno rendirá el o los parciales que mantuviera sin aprobar. Estas evaluaciones podrán ser escritas u orales.
- Las notas de los parciales se publicarán en la cartelera del Curso dentro de los siete (7) días hábiles luego de rendido el parcial.
- Las fechas de los Parciales propuestas por los docentes del Curso y publicadas oportunamente en el Cronograma de Actividades colocado al principio del Cuatrimestre, no están sujetas a modificaciones, salvo cuando se requiera una reorganización de las actividades de la asignatura.
- Un alumno podrá rendir un parcial de primera instancia sólo cuando represente a la UNSL en eventos deportivos.

EXAMEN FINAL
- El alumno deberá aprobar un examen final teórico integral en base al Programa Analítico y/o Examen. Modalidad: oral o escrita.
- No se contempla la posibilidad de rendir la Asignatura Bioquímica Clínica I, en condición de alumno LIBRE.

INFORMACION SOBRE EL CURSO
Los temas sobre los que versará cada trabajo práctico y la fecha correspondiente a su realización, bibliografía, así como la fecha de evaluaciones parciales y de examen final, consultas, citación de alumnos o cualquier otra información que fuera necesaria, se dará a conocer en el avisador del Curso.

CONSULTA
El personal docente del Curso establecerá sesiones de consulta en horarios fijos que se han establecido al inicio del cuatrimestre en el avisador del Curso.

IX - Bibliografía Básica

[1] Guía de Trabajos Prácticos de Bioquímica Clínica I. Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia. UNSL. Edición 2018. ISSN 2545-7683.
[2] Kumar V, Abbas AK, Aster JC. Robbins. Basic Pathology. Ed. Elsevier, 2018 (10° edición).
[3] Burtis CA, Bruns DE. Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics. Ed. Elsevier, 2015 (7° edición).
[4] Mundt LA, Shanahan K. Graff. Análisis de orina y de los líquidos corporales. Ed. Médica Panamericana, 2011. (2° edición).
[5] Fauci AS, Braunwald E, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson Harrison JL. Principios de Medicina Interna. Ed. Mc Graw Hill (México), 2008.
[6] Porth CM. Fisiopatología. Salud-enfermedad: un enfoque conceptual. Ed. Médica Panamericana, 2007 (7ma. edición).
[7] Henry JB. El laboratorio en el diagnóstico Clínico. Ed. Marbán, Última edición.
[8] Fernández Espina C. y Mazziotta D. Gestión de la Calidad en el Laboratorio Clínico. Ed. Médica Panamericana, 2005.
[9] Balcells A. La clínica y el laboratorio. Ed. Masson, 2004.
[10] Althof-Kindler-Heintz. El sedimento urinario. Ed. Panamericana, 2003.

[11] Angel y Angel. Interpretación Clínica del Laboratorio. Ed. Médica Panamericana, 2000.

X - Bibliografia Complementaria

[1] Bibliografía obtenida por Internet:
[2] Artículos de Revistas Científicas recomendadas (on line): Analytical Biochemistry; Clin Chim Acta.
[3] En The Free Medical Journals. Site (http://www.freemedicaljournals.com/); Clinical Chemistry.

XI - Resumen de Objetivos

Objetivo General
El contenido del Curso de Bioquímica Clínica I tiene como objetivo estudiar el fundamento, la realización e interpretación de las técnicas y procedimientos a utilizar en el Laboratorio Clínico, e integrar con el conocimiento fisiopatológico de diferentes enfermedades.

Objetivos Específicos
1- Impartir los conocimientos básicos sobre la fisiopatología de las enfermedades asociadas a diferentes sistemas del organismo.
2- Abordar los conceptos de organización y control de calidad en el Laboratorio Clínico.
3- Capacitar al alumno para seleccionar métodos, interpretar y evaluar los resultados en un contexto clínico.
4- Desarrollar habilidades para la utilización de equipamiento manual y automatizado en análisis clínicos.
5- Formar un Profesional Bioquímico que en base a los conocimientos adquiridos pueda ejercer sus actividades en el ámbito oficial, privado o de investigación.

XII - Resumen del Programa

Tema 1: Gestión y Control de Calidad en el laboratorio Clínico.
Tema 2: Exploración de la Función Renal.
Tema 3: Fisiopatología Renal.
Tema 4: Medio Interno. Equilibrios Hidroelectrolítico y Ácido-Base.
Tema 5: Metabolismo Mineral y Óseo.
Tema 6: Neoplasia. Marcadores tumorales.
Tema 7: Aparato Cardiovascular.
Tema 8: Fisiopatología gastrointestinal y pancreática.
Tema 9: Proteínas y Disproteinemias.
Tema 10: Evaluación de la función hepática y Vías Biliares.
Tema 11: Enfermedades del Tejido Conjuntivo.
Tema 12: Líquido Cefalorraquídeo y otros Líquidos Corporales.

BOLILLAS EXAMEN FINAL
Bolilla 1: Temas 1 - 7
Bolilla 2: Temas 2 - 8
Bolilla 3: Temas 3 - 9
Bolilla 4: Temas 4 - 10
Bolilla 5: Temas 5 - 11
Bolilla 6: Temas 6 - 12

XIII - Imprevistos

Las actividades programadas para el dictado de la asignatura Bioquímica Clínica I, están acorde con la Ordenanza CS 66/21.

XIV - Otros