



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Comisión de Carrera de Ciencias Biológicas

<http://cccbfcen.wixsite.com/cccb>

Int. Güiraldes 2620

Ciudad Universitaria - Pab. II, 4º Piso

CPA: C1428EHA, Ciudad Autónoma de Buenos Aires
 ARGENTINA.

☎: +54 11 4576-3349 / 5285-8665

I

Asignatura: Análisis Biológicos I

Carrera: Licenciatura en Ciencias Biológicas	Código de la carrera: 05
	Código de la asignatura:
CARÁCTER:	Tache lo que no corresponde
Curso obligatorio de licenciatura (plan 2019)	NO
Curso electivo/optativo de licenciatura (plan 2019)	Electivo

Duración de la asignatura (en semanas)	16
Cuatrimestre(s) en que dicta (indicar cuatrimestre o verano):	Primer cuatrimestre
Frecuencia en que se dicta (cuatrimestral, anual, bianual, etc.)	anual

ACTIVIDAD	Horas semanales	Número de semanas	Horas totales
Teóricas	5	12	60
Problemas			
Laboratorios	7	13	91
Seminarios	3	2	6
Teórico- prácticos o Teórico-problemas	3	1	3
Si corresponde, especifique las horas de otras actividades (salidas de campo, etc.)			
Carga horaria semanal máxima	12		160
Carga horaria semanal mínima	8		
Carga horaria total:	160		

Asignaturas correlativas:	<u>Química Biológica</u>
Forma de Evaluación:	Parciales escritos, Exposición oral de Casos clínicos prácticos y teóricos, Promoción con 8 y sino Final oral

OBJETIVOS^{II}

Cursando la materia Análisis Biológicos I el alumno podrá comprender los aspectos fisiológicos, bioquímicos y estructurales de los individuos normales y su desregulación en la patología. Permitirá analizar al individuo en forma sistémica, tanto en el abordaje teórico como en los prácticos. El desarrollo de casos clínicos teóricos y prácticos permitirá un aprendizaje gradual e integral. La incorporación de técnicas diagnósticas citológicas y bioquímicas será de gran utilidad al biólogo ya que son aplicables no sólo a los humanos sino a cualquier especie viviente.

CONTENIDOS MÍNIMOS (ya aprobados Anexo IV Plan 2019)

Esta materia comprende el estudio de hematología, hemostasia y bioquímica clínica. Se estudia la fisiología y patología humana de los siguientes sistemas: cardíaco, hepático, renal y páncreas. Se brinda información sobre un amplio perfil de determinaciones hematológicas, de hemostasia, citológicas y de bioquímica clínica que orientan y aportan al diagnóstico de gran cantidad de enfermedades. Asimismo se analizan métodos de diagnóstico tumoral y de enfermedades genéticas.

En el laboratorio, durante la resolución de diferentes casos clínicos, el alumno adquirirá destreza en técnicas de recuentos celulares, morfología celular, reacciones citoquímicas, citometría de flujo, ELISA, determinaciones enzimáticas, pruebas para la evaluación de la hemostasia, tipificación y pruebas transfusionales, evaluación de la funcionalidad renal y hepática, análisis de proteínas séricas e interpretación de análisis citogenéticos y moleculares.

Los casos clínicos teóricos refuerzan conceptos adquiridos en las teóricas pero que no se hacen las determinaciones en los TPs por falta de medios.

PROGRAMA ANALÍTICO

Teóricas: Miércoles y Viernes 14 a 16:30 hs

1: Teórica Introductoria: Organización funcional del cuerpo humano y control del medio interno. Mecanismos homeostáticos de los principales sistemas funcionales. Sistemas de control del organismo. Patología: análisis de agentes lesivos, lesión reversible e irreversible, muerte celular por necrosis o apoptosis. Análisis clínicos en el diagnóstico. Etapas pre-analítica, analítica y post-analítica. Posibles errores. Curvas ROC.

2: Eritropoyesis. EL GLÓBULO ROJO Estructura bioquímica y función del eritrocito. Transporte gaseoso. Metabolismo energético. Hemoglobina: estructura, regulación genética y funciones. Hematocrito, VCM, HCM, VHCM

3: Metabolismo de hierro. Transporte en sangre. Déficit y exceso de hierro producidos por factores adquiridos o hereditarios. Marcadores: Fe total en sangre, Tf, capacidad de saturación de la Tf, receptores solubles de Tf, hepcidina, hemosiderina, sideroblastos y siderocitos.

4: Anemias. Clasificación.

5: Membrana del eritrocito. Expresión de proteínas de grupos sanguíneos. Su relación con proteínas del citoesqueleto. Grupos sanguíneos humanos. Sistemas ABO y RH. Estructura antigénica. Anticuerpos naturales e inmunes de antígenos de grupo sanguíneo. Herencia. Rol de los grupos sanguíneos en procesos de autoinmunización y aloinmunización. Tipificación, ensayos pre-transfusionales y aplicaciones forenses.

6: Hematopoyesis de blancos: Leucopoyesis. Medulograma. Leucocitos: granulocitos, sistema monocito-macrofágico, eosinófilos, basófilos. Recuento manual y automatizado. Fórmula leucocitaria relativa y absoluta. Valores de referencia. Alteraciones cuali y cuantitativas. Leucopenia. Función de Glóbulos blancos

7: Leucemias agudas y crónicas. Reacciones citoquímicas: definición. Reacciones de peroxidasa, PAS y fosfatasa alcalina leucocitaria. Citometría de flujo. Utilidad de los análisis citogenéticos. Algoritmo de estudio de anemias.

8: Hemostasia I. Célula endotelial: Propiedades que contribuyen al sistema hemostático. Plaquetas: Estructura y función. Interacción endotelio-plaquetas. Adhesión y agregación plaquetaria. Coagulación: Componentes del sistema: factor tisular - factores de contacto - serino proteasas – cofactores - fibrinógeno – transglutaminasa. Factores vitamina K dependientes. Mecanismos de activación del sistema de coagulación. Regulación por inhibidores fisiológicos: Serpinas, antitrombina, cofactor II de la heparina, inhibidor de la proteína C, no serpinas, sistema de la proteína C, inhibidor del factor tisular.

9: Hemostasia II. Sistema fibrinolítico; plasminógeno, plasmina, activador tisular del plasminógeno, activación del sistema, lisis de fibrina y productos de degradación. Regulación por inhibidores fisiológicos. Inhibidor del activador tisular del plasminógeno y α_2 -antiplasmina.

Pruebas básicas de exploración del sistema de coagulación y fibrinólisis: Tiempo de sangría, tiempo de protrombina, tiempo parcial de tromboplastina activado, tiempo de trombina, pruebas de euglobulina.

10: Enfermedades genéticas de herencia dominante, recesiva, autosómica o ligada al sexo; diagnóstico molecular, análisis de pedigrée familiar, identificación de portadores, ejemplificado en casos de Fibrosis Quística; Distrofia Muscular de Duchenne y Retinoblastoma. técnicas de diagnóstico utilizadas para el análisis de enfermedades genéticas. PCR, multiplex, FISH

11: Tumores sólidos. Conceptos de cáncer; marcadores tumorales, genética del cáncer

12: Tumores, screening poblacional (ejemplo del PAP).

Teórica de consultas antes del 1er parcial

13: Proteínas plasmáticas. Proteinograma. Fosfolípidos y Colesterol

14. Enzimología clínica

15: Sistema hepático: El hígado como órgano. Funciones metabólicas del hígado. Sistema bioquímico, sistema retículo endotelial, sistema hepatobiliar. Función depuradora. Determinación de bilirrubina como herramienta clínica-diagnóstica. Ictericia. Evaluación de función hepática, pruebas de laboratorio. Hepatograma, alteraciones, utilidad diagnóstica. Enzimas hepáticas y su presencia como marcadores de Hepatitis, Colestasis, Cirrosis hepática, Falla hepática fulminante.

[16 Páncreas Estructura. Páncreas exócrino y enfermedades relacionadas (pancreatitis), diagnóstico de laboratorio. Páncreas endócrino. Células beta e Insulina. Células alfa y glucagón. Acción y secreción. Insulina: Síntesis, secreción y circulación; acción sobre el metabolismo de lípidos, hidratos de carbono y proteínas. Diabetes tipo I y tipo II. Diabetes gestacional. Pancreatitis. Insulinoma: hiperinsulinismo.

17: Técnicas utilizadas para el diagnóstico, tratamiento y monitoreo del paciente diabético. Test de Glucosa en ayunas, Test de tolerancia oral a glucosa Detección de hemoglobina glicosilada, certificación de laboratorios.

18: Sistema Renal I: Riñón y aparato urinario. Anatomía y Fisiología Renal. Filtración, reabsorción y excreción. Regulación del medio interno. Excreción de productos de desecho del metabolismo: urea, creatinina, fósforo. Determinación de filtrado renal. Índice de filtrado glomerular (IFG). Dosaje de Creatinina plasmática (Crp). Fórmulas utilizadas para el cálculo de aclaramiento de creatinina. Responsable:

19: Sistema Renal II: Insuficiencia renal aguda y Crónica. Marcadores de insuficiencia renal, detección temprana de enfermedad renal crónica. Marcadores utilizados para la detección de lesión renal aguda. Diferencia entre lesión y falla renal.

20: Sistema renal III: Equilibrio hidroelectrolítico y acidobásico. Análisis de orina.

21: Sistema cardiovascular I: Corazón, anatomía e histología. Circulación sistémica y pulmonar. Generación y conducción del impulso cardíaco. Alteraciones en frecuencia cardíaca. ECG. Contractilidad. Gasto cardíaco. Regulación de la actividad cardíaca. Hemodinámica: Flujo sanguíneo y regulación; flujo coronario y regulación. Presión arterial y Regulación. Sistema renina-angiotensina-aldosterona.

22: Sistema cardiovascular II: Patologías más frecuentes. Cardiología clínica. Marcadores bioquímicos de daño (troponina T, CPK, troponina I, etc), de insuficiencia cardíaca (ANF, BNF), de inflamación asociada a aterosclerosis (PCR). Métodos de cuantificación. Valor pronóstico. Desarrollo de nuevos biomarcadores (FFAu, FABP).

Teórica de consultas antes del 2do parcial

Total de horas de los TPs: 93 h (2 veces por semana 3,5 h/TP). Incluyen la exposición de casos clínicos teóricos por parte de los alumnos y seminario/problemas.

BIBLIOGRAFIA III

- Anatomía y fisiología del cuerpo humano, J.A.F. Tresguerres, M.A. Villanúa-Bernués, A. Lopez-Calderón Barreda
- Bioquímica Clínica, William J. Marshall Stephen K. Bangert; Marta Lapsley
- Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods, 23e
- Medical Physiology, W. Boron & E. Boulpaep ISBN: 9781455743773
- Patología estructural y Funcional, 6ta edición, Robbins, R.S. Cotran, V. Kumar & T. Collins (2000)
- Principios de Bioquímica clínica y Patología molecular, © 2010 Elsevier España, S.L. Travessera de Gracia, 17-21 - 08021 Barcelona (España) ISBN: 978-84-8086-700-9
- Principles of Biochemistry 4th edition. W.H. Freeman & Company Lehninger
- The kidney and acid-base regulation B.M. Koeppen, *Adv Physiol Educ* 33: 275–281, 2009
- Tratado de Fisiología Médica, 11 edición, Arthur C. Guyton & John E. Hall

Profesores/as a cargo:	Rita M. Ulloa	
Firmas	y	Fecha: 5/06/2018
Aclaraciones		

ANEXO I

CONTENIDOS DESGLOSADOS **IV**

a) **Clases de Problemas** No se contemplan clases de problemas, sin embargo tanto en los TPs como en las teóricas se resolverán problemas.

b) Prácticos de Laboratorio

El TP inicial es un TP seco en el que se adquieren conceptos de Bioseguridad, manejo de Microscopios – Cámara Neubauer. En los TPs restantes se realizan pruebas diagnósticas y se resuelven problemas de laboratorio. Entre las determinaciones que se realizan figuran: observación de frotis; índices Hematimétricos, cálculo de Ferremia, TIBC, % Saturación; Citoquímicas: Hemosiderina, sideroblastos; morfología serie roja y fórmula leucocitaria, Recuento G Blancos (en cámara); determinación de GRUPOS SANGUINEOS ABO, Rh(D); Pruebas Transfusionales cruzadas; HEMOSTASIA. Identificación de linajes LLC, Concepto Citoquímicas y Citometría de Flujo, Análisis de archivos WinMDI. CONTROL DE CALIDAD, obtención de datos prot totales y albúmina; cálculos y discusión (Image J). Proteinograma electroforético, Prot Totales y Alb; Det enzimáticas, AST, ALT, FAlc, γ GT, LDH; Triglicéridos, Colesterol total, HDL, LDL; Hidratos de carbono: Glucemia, Hb glicosilada; Uremia, Ac úrico; Creatinina en suero y orina; Clearence; Análisis de orina: tiras reactivas y sedimento; Determinación de CK, CK-MB.

c) Seminarios

Los alumnos deberán presentar casos teóricos relacionados con: Síndrome urémico hemolítico, Cribado poblacional de cáncer de útero; Enfermedades hereditarias (Enfermedad de Gaucher), Trombosis, Respuesta a nuevas drogas para el tratamiento de patologías degenerativas.

Además se incluye un seminario vinculado con: TECHNICAL REPORT Essential requirements for setting up a stem cell processing laboratory (2014) Leemhuis et al. Bone Marrow Transplantation (2014), 1–8

d) Teórico-Práctico o Teórico-Problemas

En el laboratorio se resolverán problemas relacionados con control de calidad, curvas ROC, falsos positivos y negativos, valor predictivo de resultados positivos y negativos, prevalencia de enfermedad y eficiencia diagnóstica. En las teóricas los problemas se presentan como casos clínicos en los que se interpreta los valores obtenidos con el objetivo de identificar una patología.

e) **Salidas de campo/viajes^V**. No está contemplado en esta propuesta

ANEXO II Adjuntar un ejemplo del cronograma de la Materia, o de los cronogramas en caso de que tenga distintas formas (cuatrimestrales, verano, etc.) ^{VI}

Notas:

^IEl contenido de este documento se ratificará o rectificará bianualmente

^{II}Objetivos: redactados en función de los aprendizajes buscados (no en función de lo que los docentes hacen para alcanzar esa meta). Por ejemplo, la redacción de cada objetivo debería comenzar con alguna frase como “Que los/as estudiantes sean capaces de... conozcan... comprendan..., etc.”.

Por favor evitar frases *imprecisas* (ej.; “Se hará énfasis en las distintas estrategias y en las distintas metodologías de estudio”) o *incorrectas* (ej.; “El docente fomentará...”)

Si un el objetivo es que el/la estudiante priorice el espíritu crítico sobre dogmas, entonces, debería estar redactado de ese modo, en términos de lo que debe lograr el/la estudiante. Si se incluyen estos objetivos cognitivos de largo plazo como el anterior deben ser coherentes con las actividades y evaluaciones que permitan alcanzar los mismos. Para la elaboración y/o redacción de los objetivos puede consultar al CEFIEC a través de los emails: emeinardi@gmail.com o leomgalli@gmail.com

^{III} Bibliografía obligatoria. De manera optativa bibliografía sugerida para ampliar temas.

^{IV}De acuerdo a lo indicado en los ítems de “Actividad”: Títulos y muy breve descripción del tema a desarrollar, de 160 caracteres como máximo.

^VMáximo: 320 caracteres.

^{VI}Los cronogramas pueden ser enviado en cualquier formato.