



**Universidad de Buenos Aires**  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales  
**Departamento de Química Biológica**

1. Departamento: Química Biológica
2. Carrera de
  - a) Licenciatura en Ciencias Biológicas y en Ciencias Químicas
  - b) Doctorado y/o Posgrado en: Ciencias Biológicas y Ciencias Químicas
3. Cuatrimestre: Primero
4. N° de código de carrera: Ciencias Biológicas 05, Ciencias Químicas 01
5. Materia: Análisis Biológicos 1  
N° de código: 6000
6. Puntaje propuesto para el doctorado: 5 puntos
7. Plan de estudio del año:
8. Carácter de la materia: grado
9. Duración: (en semanas) teóricas 13, Prácticos: 13
10. Horas de clase semanales:
  - a) Teóricas: 5 (miércoles y viernes 14 a 16:30)
  - b) Problemas
  - c) Laboratorio: 8 (miércoles y viernes 9 a 13 ó 17 a 21)
  - d) Seminarios
  - e) Teórico-problemas
  - f) Teórico-prácticas
  - g) Total: 13
11. Carga horaria total: (horas semanales por cantidad de semanas de dictado): 170 hs
12. Asignaturas correlativas: Química Biológica
13. Forma de evaluación: 2 parciales teóricos, en TPs se evalúa el desarrollo y exposición de 4 casos clínicos
14. Programa analítico: (Adjuntar)
15. Bibliografía: (Adjuntar)

Fecha 25 de febrero 2011

Firma Profesor .....

Aclaración..Rita M. Ulloa

Firma Director.....

Aclaración..Adalí Pecci..



**Universidad de Buenos Aires**  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales  
**Departamento de Química Biológica**

#### 14) Programa Analítico

**CLASE 1, Introductoria:** Organización funcional del cuerpo humano y control del medio interno. Mecanismos homeostáticos de los principales sistemas funcionales. Transporte, aparato circulatorio. Origen de los nutrientes: aparato respiratorio, digestivo, hígado, aparato locomotor. Eliminación de los productos finales metabólico: pulmones, riñones. Regulación de las funciones corporales: sistema nervioso, regulación hormonal. Sistemas de control del organismo. Valores normales. Análisis clínicos en el diagnóstico.

**CLASE 2, Hematopoyesis:** ontogenia celular. Eritropoyesis: factores reguladores. Leucopoyesis y trombopoyesis. Linfocitopoyesis. Linfoquinas. Concepto de unidades formadoras de colonias. Factores de crecimiento y diferenciación celular de la hemopoyesis. Médula ósea.

**CLASE 3, EL GLÓBULO ROJO** Estructura bioquímica y función del eritrocito. Transporte gaseoso. Metabolismo energético. Hemoglobina: estructura, regulación genética y funciones. 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.

**CLASE 4, Anemias.** Clasificación.

**CLASE 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.

**CLASE 6, Estructura y función leucocitaria** granulocítica: neutrófilos, eosinófilos y basófilos. Estructura y función leucocitaria mononuclear: monocitos y linfocitos. Marcadores T y B. Funciones efectoras y regulatorias. Anticuerpos. Diferencias estructurales y funcionales. Anticuerpos monoclonales. Receptores para antígenos. Citoquinas. Regulación de la respuesta inmune.

**CLASE 7, Aspectos básicos de la respuesta inmune celular y humoral.** Relación con enfermedades. Métodos para evaluación del sistema inmune. Alteraciones leucocitarias. Clasificación de leucemias. Citometría y diagnóstico por citometría de las anomalías.

**CLASE 8, Concepto de neoplasia.** Concepto de "stem cells". El proceso carcinogénico. Diagnóstico de tumores. Tumores benignos y malignos. Nomenclatura y caracterización tumoral según origen tisular. Metástasis. Prevención y tratamientos usuales.

**CLASE 9, Tumores,** Epidemiología de los cánceres más comunes. Factores de riesgo. Métodos de detección y prevención a nivel poblacional (*screenings*).

**CLASE 10, Hemostasia.** Plaquetas, coagulación, trombosis.

**CLASE 11,** continuación **Hemostasia**

**CLASE 12, Sistema cardiovascular:** Corazón, inervación y vascularización, anatomía e histología. Circulación sistémica y pulmonar. Generación y conducción del impulso cardíaco. Contractilidad. Gasto cardíaco. Regulación de la actividad cardíaca. Hemodinámica: Flujo sanguíneo y regulación; flujo coronario y regulación. Presión arterial y Regulación. Patologías más frecuentes. ECG. Marcadores bioquímicos de daño (troponina T, CPK, troponina I). Métodos de cuantificación. Valor pronóstico



**Universidad de Buenos Aires**  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales  
**Departamento de Química Biológica**

**CLASE 13, Sistema Renal:** Anatomía y Fisiología Renal. Riñón y aparato urinario. Regulación del medio interno. Equilibrio hidroelectrolítico y acidobásico. Excreción de productos de desecho del metabolismo: urea, creatinina, fósforo, etc. Determinación de filtrado renal. Índice de filtrado glomerular (IFG). Dosaje de Creatinina plasmática (Crp). Función endocrina. Síntesis de metabolitos activos de la vitamina D, sistema renina-angiotensina, síntesis de eritropoyetina, quininas y prostaglandinas

**CLASE 14, Sistema Renal:** Insuficiencia renal aguda y Crónica. Marcadores de insuficiencia renal, detección temprana (TGFB) de enfermedad renal crónica. Análisis de orina, valores.

**CLASE 15, Sistema hepático:** El hígado como órgano. Regulación de masa hepática. Funciones metabólicas del hígado. Metabolismo de hidratos de carbono, grasas y proteínas. Otras funciones metabólicas: depósito de vitaminas y hierro. Medición de bilirrubina como herramienta clínica-diagnóstica. Ictericia. Hepatograma, alteraciones, utilidad diagnóstica. Hepatitis, Cirrosis hepática.

**CLASE 16, Fosfolípidos y colesterol.** Rol biológico. Absorción y transporte de lípidos. Lipoproteínas plasmáticas. Apolipoproteínas. Receptores y captación diferencial. **Enzimología clínica.** Las enzimas como marcadores de lesión tisular. Transaminasas, fosfatasas, quininas, deshidrogenasas. Isoenzimas

**CLASE 17, Proteínas plasmáticas.** Descripción y función en condiciones normales y patológicas. Proteinograma. Importancia de su alteración en el diagnóstico. Hiper, hipo y disproteinemias.

**CLASE 18, Páncreas:** Estructura. Células beta e Insulina. Células alfa y glucagón. Células delta y somatostatina. Acción y secreción. Insulina: Síntesis, secreción y circulación; su acción sobre el metabolismo de lípidos, hidratos de carbono y proteínas. Diabetes tipo I y tipo II. Diagnóstico y tratamiento. Insulinoma: hiperinsulinismo

**CLASE 19, Glándula tiroideas.** Hormonas tiroideas: Síntesis y secreción. Metabolismo del yodo. Tiroxina y Triyodotironina. Liberación y transporte. Funciones fisiológicas de las hormonas tiroideas. Regulación de la secreción, TSH. Determinación de concentraciones hormonales en sangre. Enfermedades tiroideas: hipertiroidismo, hipotiroidismo, cretinismo. Diagnóstico y tratamiento.

**CLASE 20, Glándula paratiroides.** Hormona Paratiroidea, Calcitonina, metabolismo del calcio y el fosfato. Vitamina D. Fisiopatología de la hormona paratiroidea, la Vitamina D y enfermedades óseas. Osteoporosis. Diagnóstico y dosaje.

**CLASE 21, Exploración bioquímica de la función gonadal femenina.** • Ovogénesis y depleción folicular durante el desarrollo. Susceptibilidad para desarrollar disfunciones ováricas del adulto. Mecanismos apoptóticos. • Foliculogénesis y ovulación. Cambios desde la pubertad a la menopausia. • Control neuroendocrino del eje gonadal. • Esteroidogénesis gonadal • Control autócrino-parácrino de la función ovárica. • Marcadores de funcionalidad ovárica • Cuerpo Lúteo. Fase lútea. Luteolisis vs luteotrofismo. • Rol del laboratorio en el estudio de la amenorrea • Disfunciones menstruales y alteraciones del eje gonadal. Criterios clínicos

**CLASE 22, Exploración bioquímica de la función gonadal masculina** • Diferenciación sexual masculina. • Eje gonadal masculino Esteroidogénesis • Regulación endócrina, parácrina y autócrina del testículo • Criopreservación de espermatozoides. • Selección espermática y test funcionales utilizados en la práctica clínica. • Nuevos métodos de separación y obtención de espermatozoides en patología



**Universidad de Buenos Aires**  
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales  
**Departamento de Química Biológica**

andrológica. Test de fragmentación del ADN espermático (Test del túnel) y Test de Caspasa.

**CLASE 23, Fisiología de la Función Reproductiva** • El proceso de la fertilización desde la biología de las gametas hasta el blastocisto. • Mecanismos regulatorios del proceso de implantación. • Edad y fertilidad. Evaluación de reserva ovárica. Marcadores bioquímicos y ecográficos. • Endocrinopatías y fertilidad • Rol de laboratorio en el estudio básico de la pareja infértile. • Reproducción asistida. Protocolos actuales para inducción de la ovulación. • Criopreservación de gametas y embriones. • Diagnóstico preimplantatorio. Células madre. Desde la investigación básica a la aplicación clínica Hormonas sexuales. Aparato femenino

**CLASE 24, Enfermedades genéticas. Métodos de diagnóstico**

15) **Bibliografía:**

- 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
- Robbins, Patología estructural y Funcional, 6ta edición, R.S. Cotran, V. Kumar & T. Collins (2000)
- Anatomía y fisiología del cuerpo humano, J.A.F. Tresguerres, M.A. Villanúa-Bernués, A. Lopez-Calderón Barreda
- Principles of Biochemistry 4<sup>th</sup> edition. W.H. Freeman & Company Lehninger
- Molecular Biology of the Cell, 5<sup>th</sup> edition. Bruce Alberts, Dennis Bray, Julian Lewis, Martin Raff, Keith Roberts, and James D Watson.
- Introduction to the Cellular and Molecular Biology of Cancer, Margaret A. Knowles and Peter J. Selby. Oxford University Press 2005, Fourth Edition