



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

1. Departamento: **QUIMICA BIOLOGICA**
2. Carrera de a) Licenciatura en **QUIMICA BIOLOGICA Y CIENCIAS BIOLOGICAS**
 b) Doctorado y/o Posgrado en
 c) Profesorado en
 d) Cursos técnicos en Meteorología
 e) Cursos de Idiomas
3. Cuatrimestre: **PRIMERO**
4. N° de código de carrera: **01 y 05**
5. Materia: **QUIMICA BIOLOGICA II**
 N° de código: **6020**
6. Puntaje propuesto para el doctorado: **5 PUNTOS**
7. Plan de estudio del año: **2002**
8. Carácter de la materia: **TEORICO - PRACTICO**
9. Duración: **1 CUATRIMESTRE**
10. Horas de clase semanales:
 - a) Teóricas: **6**
 - b) Problemas:
 - c) Laboratorio: **12**
 - d) Seminarios: **3**
 - e) Teórico-problemas:
 - f) Teórico-prácticas:
 - g) Total: **21**
11. Carga horaria total: **330**
12. Asignaturas correlativas: **QUIMICA BIOLOGICA, CICLO BASICO (BIOLOGOS)**
13. Forma de evaluación: **PARTE TEORICA: PARCIALES TEORICOS (4), ASISTENCIA Y EXPOSICION DE SEMINARIOS. PARTE PRACTICA: REALIZACION DE UN TRABAJO DE INVESTIGACION O MONOGRAFIA.**
14. Programa analítico: **SE ADJUNTA**
15. Bibliografía: **SE ADJUNTA**

Fecha:

Firma Profesor

Firma Director

Aclaración

Sello

DR. ALICIA BAYLE DE ...
TITULAR QUIM. BIOL. ...
DIRECTORA UNIDAD ...
CENTRO DE INVESTIGACION ...
QUIMICA Y BIOMOLECULAS

Dr. BEATRIZ SASSETTI
DIRECTORA ADJUNTA
Dpto. QUIMICA BIOLOGICA
F.C.E. y N. - U.B.A.

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES



AÑO 2002

1. Departamento: Química Biológica
2. Carrera de
 - a) Licenciatura en
 - b) Doctorado y/o Posgrado en Cs Químicas, Cs Biológicas, Farmacia y Bioquímica, Medicina, Agronomía, Veterinaria.
 - c) Profesorado en
 - d) Cursos técnicos en Meteorología
 - e) Cursos de Idiomas
3. Cuatrimestre: primero
4. N° de código de carrera:
5. Materia: QUIMICA BIOLOGICA II
N° de código: 6020
6. Puntaje propuesto: 5 (cinco)
7. Plan de estudio del año: 2002
8. Carácter de la materia: teórico-práctico
9. Duración: un cuatrimestre
10. Horas de clase semanales:

a) Teóricas.	6
b) Problemas	
c) Laboratorio	12
d) Seminarios	3
e) Teórico-problemas	
f) Teórico-prácticas	
g) Total	21
11. Carga horaria total: 330
12. Asignaturas correlativas:
13. Forma de evaluación: Parte teórica: Parciales teóricos (4), asistencia y exposición de seminarios. Parte práctica: realización de un trabajo de investigación o monografía.
14. Programa analítico: se adjunta
15. Bibliografía: se adjunta

Fecha 13/05/02

Firma Profesor

Aclaración

Firma Director

Dra. BEATRIZ SASSETTI
DIRECTORA ADJUNTA
Dpto. QUIMICA BIOLOGICA
F.C.E. y N. - U.B.A.

Sello

QUÍMICA BIOLÓGICA II

Programa Analítico Año 2002



- Metabolismo del Hemo

Biosíntesis del Hemo

- Estructura y Propiedades de los compuestos tetrapirrólicos
- Biosíntesis de porfirinas - Precursores e intermediarios
- Enzimas del camino biosintético. Propiedades y mecanismo de acción.

Regulación del camino biosintético

- Mecanismos de regulación
- Porfirias: Clasificación. Porfirias hepáticas y eritropoyéticas. Porfirias Hereditarias y Adquiridas. Signos y Tratamiento: indicaciones etiológicas, sintomáticas y fisiopatológicas.
- El laboratorio de las porfirias. Química clínica de precursores y porfirinas. Técnicas de laboratorio. Ensayos cuali y cuantitativos en muestras biológicas.
- Porfirias Experimentales. Mecanismos de acción de compuestos porfirinogénicos. Acción de drogas sobre Porfirias Humanas Hereditarias.

Biología Molecular de las Porfirias.

- Biología y Genética molecular del gen que codifica la enzima deficiente: localización cromosómica, defectos moleculares y heterogeneidad.
- Diagnóstico molecular. Su aplicación al estudio de la relación estructura/función de proteínas.

Catabolismo del Hemo

- Hemooxigenasa: una proteína de estrés (heat shock protein). Producción de bilirrubina, hierro y monóxido de carbono. Su rol en el estrés oxidativo. Interacción con óxido nítrico en el control de la homeostasis celular.

- Cinética Enzimática

- Cinética de las reacciones catalizadas enzimáticamente. Estudio de velocidades iniciales. Dependencia de la concentración de sustrato. Aproximación de Michaelis-Menten. El estado estacionario. Aproximación de Briggs y Haldane. Determinación de los parámetros cinéticos. Métodos directos e inversos. Factores que influyen sobre la velocidad de una reacción enzimática. Inhibidores. Inhibiciones competitiva, no-competitiva y acompetitiva. Representaciones de Dixon-Webb. Dependencia de la temperatura. Efecto del pH sobre la actividad enzimática.
- Reacciones en que intervienen dos o más susstratos. Nomenclatura. Estudio de velocidades iniciales. Estudios de inhibición, inhibición por producto, por sustrato, dead end y por producto alterno. Estudios de intercambio isotópico.
- Regulación de la actividad enzimática por cambios conformacionales. Tratamiento de Hill. Proteínas alostéricas. Modelo concertado de Monod Wyman y Changeaux. Sistemas K y V. Sistemas mixtos. Modelo secuencial de Koshland, Nemethy y Filmer.



Cooperatividad positiva. Cooperatividad negativa. Cooperatividad mixta.
Reactividad de la mitad de los sitios. Significado fisiológico. Mecanismo flip-flop.
Aplicación a sistemas reales.

- Cancer - Terapias

- Neoplasias: definiciones, nomenclatura y clasificación. Diferenciación y anaplasia. Velocidad de crecimiento. Modo de crecimiento y propagación. Encapsulación. Invasión y metástasis. Mecanismos que participan en la propagación del cáncer: cohesión, inhibición de contacto, motilidad, guía de contacto, elaboración de enzimas, capacidad de trasplante. Acontecimientos frecuentes en la transformación cancerosa de células: pérdida de controles, cambios de: antígenos, membranas, bioquímicos y cariotipo.
- Historia natural del cáncer. Etiología. Epidemiología. Hepatocarcinogénesis: el modelo del hepatocito resistente. Dieta y cáncer. Prevención.
- Ciclo celular. Kinasas dependientes de ciclasas e inhibidores en el proceso tumoral. Apoptosis. Genes supresores tumorales. Resistencia oncológica a múltiples drogas.
- Quimioterapia del cáncer. Principios de quimioterapia antineoplásica: determinantes dependientes del tumor, fracción de crecimiento, masa tumoral. Quimioterápicos antineoplásicos y ciclo celular. Compartimientos celulares en las neoplasias.
- Drogas Antineoplásicas. Generalidades. Mecanismos de acción de las drogas antineoplásicas. Drogas fase específicas y no específicas. Principales drogas antineoplásicas: Agentes alquilantes, Antimetabolitos, Antibióticos antineoplásicos, Productos naturales, Drogas misceláneas.
- Bioterapia. Anticuerpos monoclonales: inmunoconjugados, problemas, anticuerpos quiméricos, toxicidad clínica. Citoquinas: Interleuquinas, Interferones, Factor de necrosis tumoral, Factores estimulantes de colonias. Efectos celulares, usos terapéuticos, toxicidad clínica.
- Nuevos tratamientos y perspectivas futuras: Oligonucleótidos antisense y. Antagonistas de la telomerasa. Estrategias de especificidad y direccionalidad.
- Terapia fotodinámica de tumores. Perspectiva histórica. Porphirinas y otros agentes fotosensibilizantes. Mecanismo de acción: Blancos de acción celulares. TFD basada en ALA.



BIBLIOGRAFIA

Unidad Hemo

- A Batlle. (1997) Porfirias y Porfirinas. Aspectos clínicos, bioquímicos y biología molecular. Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana.
- H Puy et al (1997) *Am J Hum Genet* 60: 1373-83
- M Mendez et al (1998) *Am J Hum Genet* 63: 1363-75
- De Siervi A, Rossetti, Parera V et al (1999) *Am J Gen Genet* 86: 366
- R Foresti, R Motterlini (1999) *Free Rad Res* 31: 459-475
- JE Clark, R Foresti, CJ Green, R Motterlini (2000) *Biochem J* 348:- 615-619
- MD Maines (2000) *Cell Mol Biol* 46: 573-585
- PR Ortiz de Montellano. (2000) *Current Opinion in Chemical Biology* 4: 221-227
- R Kauppinen, K Timonen et al. (2001) *J Invest Dermatol* 116: 610-613.
- ChW Lam et al *Clin Chem* (2001) 47: 343-346
- Maruno M, Furuyama K, Akagi R et al (2001) *Blood* 97: 2972.
- J.D Phillips, TL Parker, HL Schubert, FG Whitby, CP Hill, JP Kushner (2001) *Blood* 9: 3179-3185
- RPE Sarkany (2001) *Clin Exp Dermatol* 26: 225-232

Unidad Cinética

- Cleland, WW (1963) *The enzymes* vol 2 Ed PD Boyer.
- Cleland, WW (1963) *Biochim Biophys Acta* 67: 104
- Cleland, WW (1963) *Biochim Biophys Acta* 67: 173
- Dixon, M & Webb. E. (1977) *Enzyme*
- Monod J et al (1963) *J Mol Biol* 6: 306
- Monod J et al (1965) *J Mol Biol* 6: 306
- Atkinson, DE et al (1965) *J Biol Chem* 240: 2682
- Atkinson DE et al (1965) *Biochem Biophys Res Commun* 18: 964
- Koshland DE, Nemethy G & Filmer D (1966) *Biochemistry* 5: 365
- Atkinson DE (1965) *Annu Rev Biochem* 85: 85
- Levitzki A (1973) *Biochem Biophys Res Commun* 54: 889
- Goldbeter A (1974) *J Mol Biol* 90: 185
- Cornish-Bowden A (1975) *J theor Biol* 51: 233
- Cornish Bowden A & Cárdenas ML (1987) *J theor Biol* 124: 1-23
- Levitzki A, Koshland DE (1976) *Current Topics in cellular regulation*, vol 10, Ed B Horecker y E Stadman, Academia Press, Nueva York, 2-40
- Conway A & Koshland DE (1968) *Biochemistry* 7: 4011
- Segel, IH (1975) *Enzyme kinetics. Behaviour and analysis of rapid-equilibrium and steady-state enzyme system*. John Wiley and Sons, Nueva York, 346-464
- Ricard J & Cornish Bowden A (1987) *Eur J Biochem* 166: 255
- Travis Gallagher D, Gilliland GL et al (1998) *Structure* 6:465
- Kung G, Runquist JA, Mizioroko M & Harrison HT (1999) *Biochemistry* 38: 15157
- Rigden DJ, Phillips SEV, Michels PAM & Fothergill-Gilmore LA (1999) *J Mol Biol* 293: 745
- Cunin R, Rani CS, Van Vliet F, Wild JR & Wales M (1999) *J Mol Biol* 294: 1401
- Liu L, Wales ME & Wild JR (2000) *Arch Biochem Biophys* 373: 352
- Wales ME, Madison LL, Shannon SG & Wild JR (1999) *J Mol Biol* 294: 1387
- Petersen PE & Smith TJ (1999) *Structure* 7: 769
- Liu L, Wales ME & Wild JR (2000) *Arch Biochem Biophys* 373: 352
- Núñez de Castro, I (2001) *Enzimología Ediciones Pirámide*, Madrid, España
- Helmstaedt K, Krappmann S & Braus GH (2001) 65: 404
- Bustos-Jaimes & Calcagno ML (2001) *Arch Biochem Biophys* 394: 156



- Price AC, Zhang YM, Rock CO & White SW (2001) 40: 12772
- Njalsson R, Norgren S, Larsson A, Huang CS, Anderson ME & Luo JL (2001) *Biochem Biophys Res Commun* 289: 80
- Kutuzov MA & Andreeva AV (2001) *Biochem Biophys Res Commun* 283: 93
- Stevens SY, Sanker S, Kent C & Zuiderberg ER (2001) *Nat Struct Biol* 8: 947
- Fetter L, Tauc P, Herve G, Cunio R & Brochon JC (2001) *Biochemistry* 40: 8773-82
- Macol CP, Tsuruta H, Stec B & Kantrowitz ER (2001) *Nat Struct Biol* 8: 423-6

Unidad Cáncer

- Solomon E, Borrow J, Goddard AD (1991) *Science* 254: 1153
- *Molecular Biology of the cell* Alberts B, Bray D, Lewis J, Raff M, Roberts K, Watson Y. Garland Publishing, Inc. NY- London
- *Harrison Principios de Medicina Interna (13a Edición) (1994) Vol II.* Ed Isselbacher KJ, Braunwald E, Wilson JD, Martin JB, Fauci AS & Kasper DL. Interamericana. Mac Graw-Hill
- *Bases de Oncología Molecular* Bonfil RD y Scharovsky DG (1998)
- *General and Systematic Pathology (1992)* Ed JCE Underwood
- *Nature (2001), 412: 865*
- *Nature (2001), 414: 105*
- *Farmacología Experimental y Clínica.* MLitter 6ta ed. (1980)
- *Biotherapy.* Ch 14 PFJassak.
- *Gene Therapy for cancer. Review The Cancer Journal (1993) 6(1) 21-25*
- *Las nuevas medicinas genéticas* JSCohen and MEHogan *Investigación y Ciencia (1995) 38-44*
- *Phototherapy of Cancer.* G Morstyn and AH Kaye Eds. Harwood Academic Publishers 1990
- *Clinical and preclinical Photodynamic Therapy.* AMRFisher et al. *Lasers in Surgery and Medicine (1995) 17: 2-31*
- *Photodynamic Therapy of primary skin cancer: a review.* DJHRoberts and FCairnduff. *Br J Plastic Surgery (1995) 48: 360-370*
- *Telomerase and cancer: revisiting the telomere hypothesis* TIBS (1996) 21: 387-391
- *Do telomerase antagonists represent a novel anti-cancer strategy?* *Br J Cancer (1996) 73: 1-4*
- *Topical Photodynamic therapy in dermatology* RFSzeimies et al. *J Photochem Photobiol (1996) 36:213-219*
- *5-Aminolevulinic Acid-Based Photodynamic Therapy: Principles and Experimental Research.* QPeng et al. *Photochem Photobiol (1997) 65(2) 235-251*
- *Signaling pathways in cell death and survival after photodynamic therapy.* ACE Moor. *J Photochem Photobiol (2000) 57: 1-13*



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

EXFTE.No 473.612



BUENOS AIRES, 10 SEP 2002

VISTO la nota elevada por el Departamento de Química Biológica, por la cual comunica las materias que dicta durante el primer cuatrimestre del año 2.002

CONSIDERANDO :

La situación de revista del personal docente, comunicada por la Dirección de Personal.

Lo aconsejado por la Comisión de Programas y Planes de Estudio.

Lo actuado por este Cuerpo en su sesión realizada en el día de la fecha, y

en uso de las atribuciones que le confiere el artículo 113 del Estatuto Universitario.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES
RESUELVE :

ARTICULO 1.- Aprobar el dictado y los programas correspondientes a las asignaturas que durante el primer cuatrimestre del Ciclo Lectivo del año 2002 se realizaron en el Departamento de Química Biológica, según se detallan en el Anexo, que forma parte de la presente resolución.

ARTICULO 2.- Comuníquese al Departamento de Química Biológica, remítase copia conjuntamente con los respectivos programas a la Dirección de Bibliotecas y Publicaciones, tome conocimiento la Dirección de Alumnos y Graduados y cumplido, archívese.

RESOLUCION CD No 1447

Dr. ESTEBAN HASSON
SECRETARIO ACADÉMICO

Dr. PABLO MIGUEL JACOVKIS
DECANO