

NUEVO MODELO DE PROGRAMA A REGIR A PARTIR  
DEL 1ER. CUATRIMESTRE DE 1994

Mat 1994  
10  
1115

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

1. DEPARTAMENTO/INSTITUTO DE ..... MATEMATICA
2. CARRERA de: a) Licenciatura en ..... Cs. Matemáticas  
Orientación ..... Aplicada  
b) Doctorado y/o Post-grado en .....  
c) Profesorado en ..... Cs. Matemáticas  
d) Cursos Técnicos en Meteorología .....  
e) Cursos de Idiomas .....  
3. 1er. Cuatrimestre/2do. Cuatrimestre ..... 1er. Cuat. Año 1997  
4. N° DE CODIGO DE CARRERA ..... 03-12-05  
5. MATERIA ..... BIOMATEMATICA  
6. N° DE CODIGO .....  
7. PUNTAJE PROPUESTO (en caso de tratarse de materias optativas para  
la Licenciatura o de Doctorado y/o Post-Grado) ..... 2 ptos.  
8. PLAN DE ESTUDIOS A#o ..... 1982  
9. CARACTER DE LA MATERIA (Obligatoria u optativa) ..... Optativa  
10. DURACION (anual, cuatrimestral, bimestral u otra) ..... Cuatrimestral  
11. HORAS DE CLASES SEMANALES  
a) Teóricas ..... 3 ..... hs      d) Seminarios ..... hs  
b) Problemas ..... 3 ..... hs      e) Teórico-Problemas ..... hs  
c) Laboratorio ..... hs      f) Teórico-Práctico ..... hs  
g) Totales Horas ..... 6

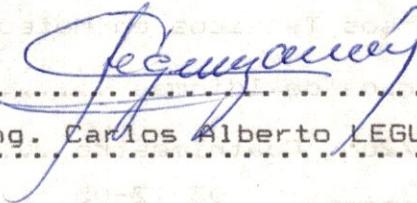
*M. Chófer Curo*

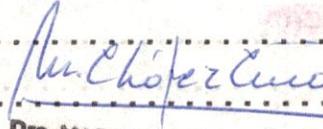
Dra. MARIA C. LÓPEZ  
SECRETARIA ACADÉMICA  
DEPTO. DE MATEMATICA

12. CARGA HORARIA TOTAL ..... 6' .....  
FORMA DE EVALUACION ..... Examen final .....  
13. ASIGNATURAS CORRELATIVAS ..... Análisis II - Algebra Lineal .....  
.....

14. PROGRAMA ANALITICO (adjuntarlo) Se adjunta  
15 BIBLIOGRAFIA (indicar título del libro, autor, editorial y año de publicación; adjuntar luego del programa)

Fecha ..... 1er. Cuatrimestre 1997

Firma Profesor .....  .....  
Aclaraci'n de firma..... Ing. Carlos Alberto LEGUIZAMON .....

Firma del Director .....  .....  
Sello aclaratorio .....

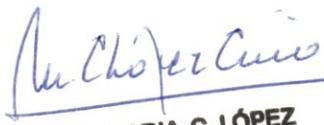
**Dra. MARIA C. LÓPEZ**  
**SECRETARIA ACADÉMICA**  
**DEPTO. DE MATEMATICA**

Nota: Para la validez de la información presentada se solicita que todas las páginas estén inicialadas y firmadas al final por el Sr. Director del Departamento/Instituto/Carrera o Responsable debidamente selladas y fechadas.

Otra: Se recuerda que los objetivos y los contenidos mínimos están incluidos en el Plan de Estudios respectivo y sólo son modificables por Resolución del Consejo Superior de la Universidad de Buenos Aires.

## PROGRAMA DE LA MATERIA BIOMATEMATICA

1. Los Principios en Biomatemática.  
Fundamentos de la Biología Relacional. El Principio de Invariancia Relacional. El Principio del Diseño Adecuado. Determinación de parámetros cardíacos. Aproximación de formas biológicas.
2. Sistemas de metabolismo-reparación en células.  
Sistemas celulares de metabolismo-reparación (M-R). Diagramas en bloque. Los sistemas M-R interpretados como grafos. Matrices de conectividad. Matrices nilpotentes. Caracterización de los sistemas. Centralidad. Restablecimiento. Relación con el contenido de información del sistema.
3. Representación de los sistemas biológicos en Biología Relacional  
Conceptos fundamentales en la representación relacional de los sistemas celulares. Categoría de los sistemas M-R. Determinación de su estructura. El componente de replicación. Efectos del medio ambiente sobre los componentes metabólicos y de reparación.
4. Concepto de energía en los sistemas biológicos  
El concepto de naturaleza física material. La energía intrínseca en Biología. Energía extrínseca. Condiciones de las energías extrínsecas. La teoría de categorías en las representaciones biológicas. Conceptos de cero materia-cero energía. Las nuevas categorías. Evoluciones energéticas.
5. Determinaciones biológicas y químicas en términos de la representación relacional  
Efectos producidos por bajas energías en los sistemas enzima-sustrato. Representación relacional. El concepto de dosis. Asociatividad del producto cartesiano de conjuntos material-energéticos. El álgebra de objetos en categorías en relación a irradiaciones sucesivas de sustratos irradiados. El Efecto Continuo Periódico. Relación entre los hallazgos experimentales y la formalización de la Biología Relacional.
6. Aplicaciones de la Computación en Biología.  
Teoría de Transformaciones de D'Arcy Thompson. Evolución de las formas. Aplicaciones en la formación del corazón y de la aorta. La forma de los moluscos. Teoremas de Lovtrup y Von Sydow. Simulación del movimiento de un sistema biológico en función del Principio del Diseño Adecuado.



**Dra. MARIA C. LÓPEZ**  
SECRETARIA ACADÉMICA  
DEPTO. DE MATEMATICA



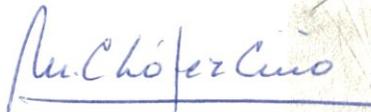
**BIBLIOGRAFIA**

- Leguizamón, C.A. 1995. "Towards an Algebraic Theory for Relational Processes". Circulación limitada.
- Leguizamón, C.A. y Kfuri, S.M. 1979. "Movement of Biological Systems on Different Environments". Appl. Math. Modelling 3: 126-129.
- Leguizamón, C.A., González, J. del C. y Mogg, B.M. 1984. "Some Consequences of the Simulation of Movements of Biological Systems". Ciencia e Cultura 36(11):1900-1905.
- Lovtrup, S. y Von Sydow, D. "D'Arcy Thompson's Theorems and the Shape of the Molluscan Shell". Bull. Math. Biol. 36:567-575, 1974.
- Mogg, B.M. y Leguizamón, C.A. "Movement of Molluscs by Computer Simulation". Bio-Systems 20:267-273.
- Thompson, D'Arcy, 1917. "On Growth and Form". Cambridge Univ. Press.

Fecha ...1er. Cuatrimestre 1997..

Firma Profesor ..... 

Aclaración de firma ..... Ing. Carlos Alberto Leguizamón



Dra. MARIA C. LÓPEZ  
SECRETARIA ACADÉMICA  
DEPTO. DE MATEMÁTICA