



PROGRAMA 2018	
Espacio Curricular:	BIOENERGÉTICA
Carácter:	Electiva Período: 1º Semestre
Carrera/s:	Licenciatura en Ciencias Básicas con orientación en Biología
Profesor Responsable:	Luis S. Mayorga
Equipo Docente:	Mario Del Pópulo, Vanesa Galassi
Carga Horaria: 96 horas (72 horas prácticas; 24 horas teóricas)	
Requisitos de Cursado:	Se recomienda haber cursado Química Biológica y Biología Celular

1-EXPECTATIVAS DE LOGRO

Se espera que los alumnos adquieran conocimiento general sobre los conceptos y problemas asociados a los cambios energéticos que son necesarios para la supervivencia celular. Dado que toda célula es un sistema abierto que funciona fuera del equilibrio, se manejarán conceptos de termodinámica aplicables a estas situaciones. Se pondrá énfasis en un manejo semi-cuantitativo e intuitivo que permita al alumno abordar la bioenergética desde un enfoque molecular, que es el que prevalece en la enseñanza moderna de la Biología Celular.

2-DESCRIPTORES

Resolución de problemas de transferencia de energía desde una perspectiva molecular en sistemas celulares
Análisis de vías metabólicas como canales armados en base a la actividad enzimática que condicionan los productos finales
Análisis de flujos de información en sistemas celulares y su papel en el accionar celular,

3-CONTENIDOS ANALÍTICOS

Unidad 1: Introducción a la Bioenergética

La paradoja de la vida: sistemas altamente ordenados que proliferan en todos los ecosistemas de la tierra. Las leyes de la termodinámica. Conservación de la energía. La noción probabilística de la entropía. Termodinámica molecular. Modos de abordaje. Simulaciones en cajas.

Unidad 2: Vías Metabólicas

Cinética de las reacciones químicas. Cinética enzimática. Control de las vías metabólicas. Glucólisis versus gluconeogénesis. Compartimentalización del interior celular: la mitocondria como centro metabólico

Unidad 3: Membranas Biológicas

Gradientes a través de membranas: químicos y eléctricos. Potencial de membrana. Cadenas transportadoras de electrones en mitocondrias y cloroplastos. Gradientes versus ATP. Dinámica de membranas: fusión y fisión.

Unidad 4: Información y entropía

El problema de la energía y de la entropía en la síntesis de ácidos nucleicos. Demonio de Maxwell. Demonios y el flujo de la información en el Dogma Central de la Biología Molecular

4-BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

Physical Biology of the Cell. Rob Phillips, Jane Kondev, Julie Theriot, Herman G. García, Garland Science, Taylor and Francis Group, New York, USA

Bibliografía Complementaria

Biological Thermodynamics. Donald Haynie. Cambridge University Press. Cambridge, UK

5-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO

Metodología de enseñanza: El conocimiento en cada tema se construirá en base a i) clases teóricas disparadoras de un problema, ii) distribución de preguntas a resolver por los alumnos en grupos de 2 rotativos y iii) exposición por cada grupo y discusión con el resto. Este esquema se complementará con distribución de preguntas a resolver íntegramente por los alumnos y preparación y exposición de temas especiales y de acuerdo al interés de los alumnos. Se hará uso intensivo de simulaciones basadas en agentes para analizar el comportamiento de moléculas.

Evaluación: La evaluación será continua evaluándose cada intervención del alumno en el desarrollo del curso. Los alumnos tendrán posibilidad de recuperar actividades en las que no pudieron participar mediante la asignación de tareas complementarias.

6- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO

Reunir un puntaje de al menos 60% de la totalidad de puntos posibles sumando todas las actividades del curso



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO



FCEN
FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES
Naturaleza - Ciencia - Humanismo

7- SISTEMA DE APROBACIÓN Y/O PROMOCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

Para aprobar la asignatura por promoción los **alumnos regulares** deben reunir un 80% de la totalidad de puntos posibles sumando todas las actividades del curso. Las solicitudes de promoción serán resueltas antes del primer turno de exámenes finales.

Para aprobar la asignatura, los estudiantes que regularizaron y obtuvieron entre 60% y 79% deberán resolver un conjunto de problemas escritos y aprobarán con un puntaje igual o mayor al 60%.

Los **alumnos libres** deberán aprobar el mismo conjunto de problemas escritos y además aprobar un coloquio oral de carácter intensivo

PROMOCIONABLE

SI

X

NO

Dr. Luis Marone

Director de Carrera

Lic. Cs. Básicas
Orientación Biología