



**FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES**
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432679
Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



**UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA**

1

Corresponde al Anexo I de la Resolución Nro: 496/09

ANEXO I

DEPARTAMENTO DE : QUÍMICA

ASIGNATURA: BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR

CARRERA/S - PLAN/ES : LICENCIATURA EN QUÍMICA

CURSO: 3 er AÑO

RÉGIMEN: CUATRIMESTRAL

CARGA HORARIA:

- Teóricos: 5 hs/ semana
- Prácticos: 5 hs/ semana
- Teórico-Práctico:

CICLO LECTIVO: 2009

EQUIPO DOCENTE DE LA CÁTEDRA:

- Prof. Adjunto. Ded. Simple: Dra. Graciela Lorda
- JTP. Ded. Exclusiva: MSc. Fabiola Pagliero

OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA

En esta asignatura se considera el estudio de los seres vivos y de virus. Función y estructura de los microorganismos, metabolismo energético y biosíntesis, coordinación del metabolismo. Se estudia la utilización de los microorganismos en la producción de diversos metabolitos y su influencia en el medio ambiente. Además, se busca dar información y preparar a los alumnos en aspectos básicos en el área de la microbiología y la biotecnología.



**FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES**
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432679
Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



**UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA**

Corresponde al Anexo II de la Resolución Nro: 496/09

ANEXO II

ASIGNATURA: BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR

CICLO LECTIVO: 2009

PROGRAMA ANALÍTICO

Tema 1: CLASIFICACIÓN DE LOS ORGANISMOS.

Clasificación de los seres vivos. Dominios. Niveles de organización. Virus, bacterias, protistas, hongos superiores, vegetales y animales. Sistemas de clasificación taxonómica de microorganismos.

Tema 2: LA CÉLULA.

La célula como unidad de los seres vivos. Células procariontas y eucariotas: ultraestructura, morfología y función. Núcleo y nucleóide. Organelas. Movilidad. Métodos de estudio de la célula. La superficie de la célula bacteriana. Pared celular. Endosporas bacterianas.

Tema 3: FISIOLÓGÍA DE CRECIMIENTO CELULAR.

Cultivo de microorganismos. Cultivo de células. Requerimientos nutricionales. Diseño y preparación de medios de cultivo. Balance de medios. Obtención de cultivos puros. Métodos para evaluar crecimiento. Parámetros cinéticos del crecimiento celular. Crecimiento sincrónico y asincrónico. Variables físicas, químicas y biológicas sobre el crecimiento microbiano.

Tema 4: ESTERILIZACIÓN.

Métodos de reducción de microorganismos. Pasteurización. Desinfectantes y antisépticos. Esterilización, métodos físicos y químicos. Destrucción de esporas y células vegetativas. Acción de antibióticos.



**FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES**
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432679
Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



**UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA**

Tema 5: AISLAMIENTO, CONSERVACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE MICROORGANISMOS.

Estabilidad de microorganismos. Mantenimiento de diferentes clases de células. Técnicas para períodos cortos y para períodos largos. Criterio de selección de métodos para la conservación de microorganismos. Colección de cepas. Institutos que mantienen servicios de envío de cepas.

Tema 6: METABOLISMO ENERGÉTICO

Energía y termodinámica. Equilibrio y energía libre. Enzimas y reacciones químicas. Energía a partir de reacciones de óxido- reducción. Potenciales de óxido reducción en sistemas microbiológicos. Oxidación de moléculas orgánicas y síntesis de ATP. Fermentación. Vías alternativas para la degradación de la glucosa. Respiración. Ciclo de los ácidos tricarboxílicos. Respiración anaeróbica.

Tema 7: BIOSÍNTESIS.

Precusores de bajo peso molecular para la formación de macromoléculas. Rutas anapleróticas. Roles de la glucólisis y del ciclo de Krebs en la biosíntesis. Síntesis de macromoléculas. Replicación, transcripción y traducción.

Tema 8: COORDINACION DEL METABOLISMO.

Regulación metabólica: Control de la actividad enzimática. Inhibición por feed-back. Efecto alostérico. Modificaciones covalentes. Inhibición feed-back multivalente o concertada. Control de síntesis enzimática. Inducción y represión. Control positivo y negativo.

Tema 9: TRANSFERENCIA DE GENES BACTERIANOS E INGENIERÍA GENÉTICA.

Plásmido bacteriano. Conjugación y factor F. Transducción. Transformación bacteriana. Clonado de genes. Ingeniería genética. Vectores de clonado. Enzimas empleadas en



**FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES**

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432679

Email: fexactas@unlpam.edu.ar

Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



**UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA**

clonado. Purificación y manipulación del DNA. Caracterización genética. Electroforesis.
Reacción en cadena de la polimerasa (PCR).

Tema 10: VIRUS.

Definición de virus. Propiedades distintivas de los virus. Tamaño de las partículas virales. Forma de las partículas virales. Estructuras de los virus. Función de las partículas de virus. Enzimas asociadas con las partículas virales. Genoma del virus. Infecciones virales sobre animales, plantas y bacterias.

Tema 11: BIOTECNOLOGÍA.

El proceso biotecnológico y sus etapas: aplicación de la microbiología a la industria. Sistemas de crecimiento de cultivos. Microorganismos como herramientas para la producción: en la industria, en el medio ambiente, en las enfermedades. Ingeniería genética aplicada a la biotecnología.



**FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES**
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432679
Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



**UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA**

Corresponde al Anexo III de la Resolución Nro: 496/09

ANEXO III

ASIGNATURA: BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR

CICLO LECTIVO: 2009

BIBLIOGRAFÍA

- Brock. Biología de los Microorganismos. Madigan, M. T.; Martinko, J. M. Parker, J. 10a edición. 2004. Pearson Prentice Hall.
- Introducción a la Biología Celular. Alberts, Bray, Hopkin, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter. 2a Edición. 2006. Editorial Panamericana.
- Biología Molecular de la Célula. Bruce Alberts (Editorial Omega).
- Doran Pauline M. Principios de Ingeniería de los Bioprocesos.. Editorial Acribia. 1995.
- Microbiología. Zinsser. 1994. Editorial médica Panamericana S.A.
- Introducción a la Microbiología. Tortora, Funke, Case. 9ª Edición. 2007. Editorial Panamericana.
- Lehninger. Principios de Bioquímica. David L. Nelson y Michael M. Cox. 4a Edición. Editorial Omega.
- Biotecnología: Principios biológicos. Trevan M. D., Boffey S., Goulding I., Stanbury P. 1990. Editorial Acribia.
- Biotecnología básica. Bullock John, Kristiansen Bjorn. 1987. Editorial Acribia.
- Biotecnología: curso de prácticas de laboratorio. Becker J. M. 1996. Editorial Acribia.
- Ingeniería bioquímica. Teoría y Aplicaciones. Quinteros Ramírez Rodolfo. 1987. Editorial Alhabra Mexicana. MÉXICO.
- Biochemical Calculations. Bollag Daniel M., Rozycki Michael D., and Edelstein Stuart J. 2a. Ed. 1976. Editorial John Wiley and Sons, INC.



**FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES**

Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432679

Email: fexactas@unlpam.edu.ar

Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



**UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA**

- Protein methods. Segel Irwin H. 2a. Ed. 1996. Editorial Wiley – Liss.
- Introducción a la Microbiología. Parte práctica. A. Martorana, M. Baldini & A. Gentili, 2005. Bahía Blanca, EdiUNS. Serie Docencia, 92 pág. ISBN 987-1171-12-0. M. T. Pérez,
- Microbiología especial. M. Occhionero, 2006. Bahía Blanca, EdiUNS. Serie Docencia.
- Microbiología. R. Granados Perez y C. Villaverde Peris. 1998. Ed. Paraninfo.
- Tópicos en Biotecnología. Avances en purificación y aplicación de enzimas en Biotecnología. Prado Barragán Lilia A., Huerta Ochoa Sergio., Rodríguez S. Gabriela., Saucedo C. Gerardo. 1999. Editores: Universidad Autónoma metropolitana, Unidad Iztapalapa. MÉXICO.



**FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES**
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432679
Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



**UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA**

7

Corresponde al Anexo IV de la Resolución Nro: 496/09

ANEXO IV

ASIGNATURA: BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR

CICLO LECTIVO: 2009

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Trabajos prácticos de laboratorio:

- T. P. N°1: Acondicionamiento del material. Esterilización.
- T. P. N°2: Medios de cultivo.
- T. P. N°3: Conservación de cepas.
- T. P. N°4: Crecimiento celular.
- T. P. N°5: Cultivos aerobios y anaerobios. Efecto Pasteur.
- T. P. N°6: Extracción de DNA.
- T. P. N°7: Análisis de DNA en geles de agarosa

Trabajos prácticos de resolución de problemas:

- T. P. N°1: Esterilización.
- T. P. N°2: Medios de cultivo.
- T. P. N°3: DNA
- T. P. N°4: Regulación de la transcripción.

Corresponde al Anexo V de la Resolución Nro: 496/09



**FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES**
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432679
Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



**UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA**

ANEXO V

ASIGNATURA: BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR

CICLO LECTIVO: 2009

ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVÉN

Se prevé la realización de seminarios por parte de los alumnos, sobre diferentes temas. La presentación de dichos seminarios consiste en la lectura de trabajos científicos publicados en revistas especializadas, seleccionados por la cátedra. Análisis, interpretación y exposición en forma oral de los mismos. Se propone, a continuación de la exposición, una breve discusión sobre el tema presentado por cada grupo de alumnos.

Corresponde al Anexo VI de la Resolución Nro: 496/09



**FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES**
Uruguay 151 - (6300) Santa Rosa - La Pampa
Tel.: 02954-425166 - 422026 - Fax.: 432679
Email: fexactas@unlpam.edu.ar
Página Web: <http://www.exactas.unlpam.edu.ar>



**UNIVERSIDAD NACIONAL
de LA PAMPA**

ANEXO VI

ASIGNATURA: BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR

CICLO LECTIVO: 2009

PROGRAMA DE EXAMEN

El Programa de Examen es igual el Programa Analítico descripto anteriormente.