

Carrera: Profesorado de Educación Secundaria en Biología

Curso: 4° año

CICLO LECTIVO: 2016

Unidad Curricular (UDI): Biotecnología  
Formato: Taller

Profesor/a: David Felipe Sosa Gómez

Régimen de cursado: 1° Cuatrimestre

Nº de horas presenciales: 4 horas semanales

Horas por aula virtual: 30% del cursado con actividades de aplicación didáctica.

#### FUNDAMENTACIÓN:

Este taller permitirá al alumno conocer toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos, organismos vivos o sus derivados metabólicos- enzimas- para la elaboración de productos de valor para el ser humano; mediante el tratamiento equilibrado de la biología celular y molecular.

Los logros históricos y las aplicaciones propias, permitirán poner de manifiesto la importancia de la biotecnología en la medicina e industria farmacéutica.

El alumno manejará información sobre las técnicas de la ingeniería genética, y sus aplicaciones. Se podrán conocer avances recientes de nuevas técnicas ,células madres, Genoma Humano y sus implicancias bioéticas.

La formación inicial del Profesorado de Biología ha sido elaborada comprendiendo que la educación científica y tecnológica debe ser el resultado del desarrollo de competencias, entendidas éstas, como un saber complejo resultado de la integración, movilización y adecuación de capacidades, habilidades y conocimientos utilizados eficazmente en situaciones que tengan un carácter común.

Se propone realizar prácticas de laboratorio y maniobras con fines educativos, como propuesta didáctica escolar.

#### OBJETIVOS GENERALES

- Introducir a los alumnos y alumnas en el mundo de la biotecnología, teniendo en cuenta una visión global e histórica del desarrollo de las ciencias que convergen en la Biotecnología.
- Emplear la terminología específica de las Ciencias Biológicas y la Biotecnología.

. Entrenar a los estudiantes del Profesorado de Biología, en la puesta a punto de técnicas de laboratorio generando un insumo con alto valor didáctico.

## **Eje I – La Biotecnología tradicional: los procesos metabólicos en microorganismos.**

### **Saberes:**

Reconocer en el campo de la Biotecnología desarrollos que han impactado en la sociedad y el ambiente.

### **Aprendizajes específicos:**

-Introducción histórica, biotecnología. Concepto; tradicional y moderna. Biotecnología: ramas, aplicaciones. Biotecnología agrícola, animal forense, médica, microbiana: fermentación: concepto; alcohólica y láctica, ecuaciones químicas, aplicaciones.

-Caracterización de los microorganismos, breve clasificación. Estructura de las bacterias, sus formas. Las levaduras. Diferencias entre célula eucariota y procariota. Los aportes de Louis Pasteur, el descubrimiento de la fermentación, pasteurización. Estructura molecular del ADN: descubrimiento, enlace fosfodiéster, cadenas antiparalelas. Cromosomas, cromatina, nucleosomas. Cariotipo. Ciclo celular; interfase; fase S. Autoduplicación del ADN: enzimas implicadas.

## **Eje II - Biotecnología Moderna: ingeniería genética.**

### **Saberes:**

Comprender y analizar críticamente la práctica científica para construir una perspectiva de actividad humana cultural y de aporte ético al progreso social.

### **Aprendizajes específicos:**

-Descripción de síntesis de las proteínas: transcripción y traducción. Genes, genoma. Ingeniería genética. Técnica del ADN recombinante, herramientas de la biología molecular: enzimas de restricción, ligasas. Plásmidos o vectores. Organismos transgénicos; concepto.

-Aplicación en la industria farmacéutica: producción de insulina, producción de antibióticos.

-Obtención de vitaminas B1 y B12.

Vacunas preparadas por ingeniería genética; respuesta inmune semiespecífica, los interferones, mecanismos de acción.

Producción de leche materna.

## **Eje nº 3: La biotecnología y la terapia génica.**

### **Saberes:**

Valorar a la biotecnología en las acciones de salud como resultado del complejo entramado entre lo tecnológico y lo social, como derecho humano fundamental y para el beneficio colectivo de toda la humanidad.

### **Aprendizajes específicos:**

-Reconocimiento de biomarcadores para detección de enfermedades. Proyecto Genoma Humano  
Polimorfismos de nucleótido simple. Farmacogenómica. Anticuerpos monoclonales: obtención, hibridomas, aplicaciones.  
Terapia in vivo e in vitro. Terapia génica: somática, y germinal.  
Reacción en cadena de la polimerasa.  
-Valoración de la tecnología de células madre, empleo de células madre: clonación terapéutica y clonación reproductiva. Bioética.  
Diagnóstico prenatal: amniocentesis.  
Reacción en cadena de la polimerasa. Clonación de genes para fines terapéuticos.

## **VALORES - ACTITUDES**

- Consideraciones bioéticas en las maniobras biotecnológicas.
- Valoración de las actitudes solidarias en relación a la comprensión del pensamiento diverso.
- Respeto hacia la vida en todas sus manifestaciones.
- Honestidad en la presentación de resultados y disposición favorable para debatir las producciones propias y ajenas.
- Valoración del papel central del pensamiento crítico en el desarrollo de las ciencias.
- Amplitud de pensamiento y aceptación del pensamiento divergente.
- Solidaridad y cooperación en el proceso de construcción del conocimiento.
- Valoración de posibilidades y limitaciones del conocimiento científico en su aporte comprensión y transformación del mundo natural.

## **ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA**

- Análisis de textos.
- Manipulación de aparatos y elementos virtuales para el registro del trabajo de laboratorio.
- Exploración y salidas de campo para la observación y obtención de material vivo para análisis citológico.
- Realización de experiencias sencillas de laboratorio y de maniobras que permitan entender los contenidos conceptuales.
- Contrastación de los conceptos que se van construyendo con la búsqueda, y selección de información.
- Lectura de bibliografía especializada.
- Elaboración de portafolio.
- Se abordarán contenidos, en forma teórica y práctica. Elaborando síntesis, explicaciones y cuadros conceptuales.
- Práctica de laboratorio y elaboración de modelos y dioramas.
- Metodología Heurística de laboratorio.
- Catalogar y registrar centros educativos que permiten la aplicación didáctica de los contenidos que se van desarrollando en el cuatrimestre: Centros oficiales de Investigación

## **ACTIVIDADES DE PROPUESTAS PARA AULA VIRTUAL**

Uso de geonavegadores y proyección de software de diseño para modelos moleculares y simulaciones.

## **RÉGIMEN DE ASISTENCIA**

Régimen de asistencia: 75% para acreditar según RAI (30% aula virtual)

## RÉGIMEN DE EVALUACIÓN

- Durante el cursado se deberán presentar trabajos prácticos y de investigación, que deberán cumplir con los siguientes requisitos:
  - .Tiempo y forma: serán establecidos para cada práctico, debiéndose respetar para la aprobación.
  - . Se deberá contar con el 80 % de los prácticos aprobados y la asistencia exigida por la institución para obtener la regularidad.
  - . Deberán aprobarse las presentaciones y trabajos de aplicación fijados, y se procurará una fecha de recuperación para cada presentación.

## ACREDITACIÓN

- Presentación de portafolio con los registros fotográficos y filmicos de microscopia y Trabajos de Campo.
  - Coloquio final con exposición de los materiales del portafolio y los conceptos asociados que figuran en programación.
- La no recuperación de trabajos prácticos, trabajos de laboratorio y presentación de portafolio implicará un examen global de los temas desarrollados en el cursado.

## BIBLIOGRAFÍA

- Biotecnología para principiantes- R Rennenberg- Editorial Reverté
- Biología y Biotecnología; Koss; Iusen. Ed Ateneo. 2010 Bs As
- Biología I de Polimodal, Editorial Estrada
- Biología- Conocer, Editorial Santillana.
- Intranet escolar.
- Diversas fuentes en línea
- Epistemología de las Ciencias CONICET 2008 Minist. Nación
- Manual de prácticas de laboratorio .ENOSA 1998.Ed barc. España
- Strickberger, M. W. "Genética" 3º Edición. Omega. Barcelona.2008.
- Scagel ".Reino Vegetal". Interamericana.México 2008
- Curtis, Helena; Barnes, Sue; Schnek; Massarini. "Biología". 7ª Edición. Editorial Panamericana. Madrid, España. 2007.
- De Robertis, Eduardo; Hib, José; Ponzio, Roberto. "Biología celular y molecular de Eduardo D. P. De Robertis". Duodécima edición. Editorial El Ateneo. Argentina. 1997.
- Kuif, Paul. Los cazadores de microbios. Editorial Claridad. Buenos Aires. Argentina. 2008
- Nuevo Manual de la Unesco para la enseñanza de las Ciencias. Editorial Sudamericana.Buenos Aires. 1975.
- Rosenbeerg. Diana; Onna Alberto y otros. "Biología, El origen de la vida." Programa Prociencia Conicet. Buenos Aires. Argentina. 1997.

- Schnek, Adriana y otros. "Biología celular". Programa Prociencia Conicet. Buenos Aires. Argentina. 1997.
- Solomon, Eldra; Villet, Claude; y otros. "Biología de Villet" . 4ª Edición. Editorial Mc Graw-Hill Interamericana. México. 2010
- Strickberger, M. W. "Evolución". Omega. Barcelona. 2003-
- Strickberger, M. W. "Genética" 3º Edición. Omega. Barcelona. 1988.
- Villet, Claude A. "Biología" . 8º Edición. Arg 2010

#### ARTÍCULOS:

- Darwin Charles "Origen de las especies " Comp. 1999 England Cientist. news
- Bianchi, Nestor. "Origen y Evolución de los Sistemas Genéticos". Evolución Biológica 3:313- 345. Asociación Iberoamericana de Biología Evolutiva. Agosto 1989.
- Crisci Jorbe, Morrone Juan y Lanteri Analía. "El valor de la Diversidad Biológica.
- Madigan Michael y Marris Barry. "Extremófilos". Investigación y Ciencia. Junio 1997. N°249.
- Margulis Lynn. "Evolución de la célula: La célula eucariótica como comunidad microbiana. 172: 13 – 38. Albor. 1985.
- Nuñez, Ovidio. "Lamarck (1744 – 1829). Fundador de la teoría de la evolución". CienciaHoy 2 (N°8): 54-57. Año 1990

Firma del profesor