

Carrera: Profesorado de Educación Secundaria en Biología
Unidad Curricular de Definición Institucional: "Biotecnología"
Curso: 4º
Formato: Taller 1º Cuatrimestre
Profesor: David Felipe Sosa Gómez
Régimen de cursado: Cuatrimestral
Números de horas: 4 (cuatro)
Ciclo lectivo: 2015

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 ,y como propuesta didáctica escolar.

Expectativas de logro:

- Promover desde el laboratorio, teorizaciones y los instrumentos regulares de exploración científica-escolar la revisión del "camino" que la historia de la ciencia construye para la validación de las grandes teorías que sustentan a la biotecnología como disciplina de epistemología convergente.
- Diseñar maniobras con valor didáctico en distintos niveles de enseñanza.
- Observar y analizar material biológico al microscopio óptico y confección de portafolio en articulación con las Didácticas especiales

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.

CONTENIDOS CONCEPTUALES.

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

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

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.

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.

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.

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES.

-Diseño de modelo heurístico de laboratorio

- Seleccionar, emplear y analizar el uso de distintas técnicas de registro, organización y comunicación de la información.

- Observación, registro e interpretación de información recuperada de preparados celulares de diferentes tipos.

- Adquisición de habilidades en el manejo de material de laboratorio.

- Adquisición de habilidades de enfoque y manejo de microscopio óptico.

CONTENIDOS ACTITUDINALES.

- 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 METODOLÓGICAS.

- 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.

Actividades en clase:

Se abordarán contenidos, en forma teórica y práctica. Elaborando síntesis, explicaciones y cuadros conceptuales.

Práctica de laboratorio y elaboración de modelos y maquetas.

Metodología Heurística de laboratorio.

Actividades extraclases:

Centros educativos que permiten la aplicación didáctica de los contenidos que se van desarrollando en el cuatrimestre : Centros oficiales de Investigación

Régimen de asistencia: 75% para acreditar según RAI

INSTANCIAS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

- 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 barcelona. 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