



DEPARTAMENTO DICA	AREA Biomolecular
--------------------------	--------------------------

PROGRAMA DE <i>Introducción a la Biotecnología</i>	CÓDIGO 741				
	Nivel	Número Actividad	Frec.	Époc	

1-OBJETIVOS:

- 1.- Establecer la importancia y las relaciones existentes entre las diferentes disciplinas que confluyen en el desarrollo de la Biotecnología, con la finalidad de producir bienes y servicios respetando las normativas éticas y de seguridad ambiental.
- 2.- Comprender los fundamentos de la Ingeniería Genética y Biología Molecular, como herramientas biotecnológicas fundamentales, y adquirir las destrezas necesarias para aplicar las técnicas en el laboratorio.
- 3.- Iniciarse en la comprensión de las distintas fases de la metodología de la investigación y la transferencia tecnológica de sus resultados.
- 2.- Desarrollar la capacidad de generar proyectos biotecnológicos y opinión crítica y fundada en sus aspectos ambientales y éticos.

2-CONTENIDOS MÍNIMOS:

TEORICOS:

- 1- Introducción. Definiciones. Aplicaciones y perspectivas de la Biotecnología.
- 2- Organización y expresión de la información genética.
- 3- Tecnología del ADN recombinante. Ingeniería Genética. Bioinformática. Concepto de aproximaciones -ómicas.
- 4- Biotecnología en las ciencias agropecuarias y en la industria. Obtención de Organismos genéticamente modificados. Clonado animal. Reactores. Enzimas inmovilizadas.
- 5- Aspectos éticos. Salud y ambiente. Reglamentación y rol del consumidor.

PRÁCTICOS:

- a- Extracción de ADN. Electroforesis y control de calidad.
- b- Amplificación y clonado del gen Az-TrHb en *E. coli*: PCR, Enzimas de restricción, uso de vector pGemTEasy. Transformación por electroporación. Selección y liberación de inserto.
- c- Micropropagación de esquejes de papa.
- d- Detección de virus de papa por ELISA.
- e- Seminarios de actualización y aplicaciones prácticas.

SEMINARIOS:

Temas variables de actualización en Biotecnología.

VIGENCIA	Ciclo								
	Inicial Resp.								
Form. Prog. 1									



DEPARTAMENTO DICA

AREA Biomolecular

PROGRAMA DE Introducción a la Biotecnología

CÓDIGO 741

Nivel	Número Actividad	Frec.	Époc

3-PROGRAMA ANALÍTICO:

Contenidos Teóricos:

UNIDAD 1: Introducción general.

Biotecnología: definición, origen, nacimiento de la biotecnología moderna.

Campos de aplicación, productos principales de 1ra, 2da, 3ra y 4ta generación.

Nuevas perspectivas.

UNIDAD 2: Organización y expresión de la información genética.

Estructura química y funcional de ADN y ARN. Organización de los genomas en eucariotas y procariotas.

Estructura tridimensional del cromosoma. Organización de las secuencias: función de las secuencias

repetitivas, espaciadoras, familias multigénicas, en tandem, ADN satélite, genes nucleolares para ARNr,

VNTR. Procesos de replicación, transcripción y traducción. Procesos de maduración y splicing alternativo.

Translocación y distribución intracelular de proteínas. Control y regulación de la expresión genética:

Circuitos de control básico, control negativo, control positivo, represión por catabolito, sistemas duales:

operón arabinosa, atenuación: operón triptofano. Regulación de factores transcripcionales.

UNIDAD 3: Tecnología del ADN recombinante. Ingeniería Genética.

Aislamiento y preparación de ADN y ARN. Enzimas de restricción. Electroforesis e hibridación. Técnica de

amplificación de ADN: PCR. Técnicas de secuenciación de ADN. Nociones de bioinformática: bases de

datos de secuencias y estructurales. Alineamiento de secuencias. Diseños de primers. Tipos y

características de vectores. Mutagénesis *in vitro* y dirigida. Clonado de genes. Construcción de bibliotecas

genómicas y de cDNA. Obtención de Organismos genéticamente modificados (OGMs): uso de

Agrobacterium, microinyección, electroporación y bombardeo con microproyectiles. Nociones generales

sobre Marcadores Moleculares. Nociones básicas de genómica. Estudios de la expresión por

aproximaciones de proteómica y de transcriptómica, microarreglos.

UNIDAD 4: Biotecnología en las ciencias agropecuarias y en la industria.

Cultivo de células, tejidos y órganos vegetales. Micropropagación. Embriogénesis somática. Polinización *in*

vitro. Cultivo de anteras, de óvulos y embriones inmaduros. Cultivo y fusión de protoplastos. Selección *in*

vitro. Cultivos Bt y RR. Implicancias ambientales, generación de resistencia. Normas para la producción y

liberación de cultivos transgénicos. Introducción a la inmunología. Uso de técnicas de inmunoquímica en

biotecnología. Anticuerpos policlonales y monoclonales. Tecnología de hibridomas, aplicaciones. Técnicas

de Western blot y ELISA. Aplicaciones diagnósticas. Producción biotecnológica de vacunas.

Fermentaciones. Enzimas inmovilizadas.

UNIDAD 5: Aspectos éticos. Salud y ambiente. Reglamentación y rol del consumidor.

Codex Alimentarius. Aspectos legales para la producción y comercialización de alimentos genéticamente

modificados. Seguridad y salubridad en alimentación humana y animal. Test de seguridad. Rol del

consumidor, foros de discusión. Etiquetado de productos. Patentamiento y derechos de propiedad

intelectual.

VIGENCIA	Ciclo Lectivo								
	Inicial Resp.								



DEPARTAMENTO DICA

AREA Biomolecular

PROGRAMA DE Introducción a la Biotecnología

CÓDIGO 741

Nivel	Número Actividad	Frec.	Époc

4-PROGRAMA DE ACTIVIDADES PRÁCTICAS:

Los trabajos prácticos se llevarán a cabo en forma semanal, con una duración de 4 horas c/u y se estructurarán en clases de laboratorio, de resolución de problemas y seminarios.

CLASES DE LABORATORIO:

Trabajo práctico N° 1: Extracción y purificación de ADN de tejidos vegetales.

Objetivo: obtención de mini-preps de ADN genómico de tejido vegetal. Electroforesis en gel de agarosa y revelado con Gel Red. Análisis cualitativo de ADN.

Trabajo práctico N°2: Diseño de primers específicos para el gen de la Hemoglobina truncada de *Azospirillum brasilense*

Objetivo: aplicar nociones básicas de bioinformática. Alinear secuencias y resolver ejercicios de aplicación. Diseñar primers específicos para el gen de la Hemoglobina truncada de *Azospirillum brasilense* en base a secuencias anotadas en NCBI, los cuales serán utilizados en prácticos subsiguientes.

Trabajo Práctico N° 3: Amplificación y clonado del gen de la Hemoglobina truncada de *Azospirillum brasilense*

Objetivo: utilizar la metodología de PCR para amplificar el gen de la Hemoglobina Truncada de *A. brasilense* (AzTrHb). Para ello se utilizarán las técnicas de PCR, electroforesis de productos de PCR, purificación con Polietilenglicol, ligación al vector pGemT Easy, transformación de *E. coli* por electroporación y shock térmico, selección de bacterias recombinantes, extracción de ADN plasmídico, restricción. Realización de informe del TP completo (4 días de clases prácticas). Se debe entregar un informe con formato científico.

Trabajo práctico N° 4: Cultivo de tejidos vegetales: Micropropagación de esquejes de papa.

Objetivo: Conocer los principios de micropropagación. Realizar repique de esquejes de papa *in vitro*.

Trabajo práctico N° 5: Técnicas inmunoquímicas.

Objetivo: determinación de infección de plantas de papa con virus x / y por la técnica de ELISA doble anticuerpo.

CLASES DE RESOLUCION DE PROBLEMAS:

Los alumnos deben resolver situaciones problemáticas planteadas en módulos que se entregan al inicio de cada unidad temática. Se forman grupos de discusión de 3 o 4 alumnos en los que se abordan cada problema en conjunto. Luego se resuelven cada uno con la guía del docente.

CLASES DE SEMINARIOS:

Se realizan 2 clases de discusión de seminarios en las que los estudiantes, en forma individual, deberán exponer un tema, asignado por el docente, de aplicación de la Biotecnología en la agricultura, producción animal o en la industria alimenticia. Deberán utilizar trabajos de actualización tanto revisiones como trabajos netamente experimentales tomados de revistas científicas de publicación periódica. Los alumnos recopilan la información y producen una presentación para exponer ante sus pares y docentes.

VIGENCIA	Ciclo Lectivo								
	Inicial Resp.								



DEPARTAMENTO DICA

AREA Biomolecular

PROGRAMA DE Introducción a la Biotecnología

CÓDIGO 741

Nivel	Número Actividad	Frec.	Époc

5-BIBLIOGRAFÍA:

1. Bibliografía (básica y complementaria).

AN INTRODUCTION TO GENETIC ANALYSIS / Griffiths, Anthony J.F.; Miller, Jeffrey H.; Suzuki, David T.; Lewontin, Richard C.; Gelbart, William M. 7th ed. W.H. Freeman, New York US, 1999. 860 p. il. Contiene 1 CD Rom.

BIOINFORMATICS: A PRACTICAL GUIDE TO THE ANALYSIS OF GENES AND PROTEINS. Andreas D. Baxevanis, B.F. Francis Ouellette. 2nd Ed. 2001 John Wiley & Sons, Inc. 458 p.

BIOLOGÍA DE LOS MICROORGANISMOS. BROCK, / Madigan, Michael T.; Martinko, John M.; Parker, Jack. 8a ed.rev. -- New York US: Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey US, c1998. 986 p. il.

CLONACIÓN DE EMBRIONES BOVINOS : El INTA a la vanguardia / Alberio, R.H.; Palma, G.A.; Aller Atucha, J.F.; Kaiser, G.G.; Zakhartchenko, V.; Alberio, R. INTA. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria AR *IDIA XXI* p.204-207 - Buenos Aires AR: 2002. il.

CULTIVOS TRANSGÉNICOS : ¿Hacia dónde vamos? / Pengue, Walter A. 1a ed. Lugar Editorial, Buenos Aires AR, c2000. 190 p.

GENES XI. Benjamin Lewin. J. E. Krebs, E. S. Goldstein y S. T. Kilpatrick. Editorial: Jones & Bartlett Learning. 2014.

GENETIC ENGINEERING, S. Rastogi y N. Pathak. Oxford University Press. 2009.

INTRODUCCION A LA BIOLOGIA CELULAR / Alberts, Bray, Hopkin, Johnson, Lewis, Raff, Roberts, Walter. 2da Edición. Editorial Panamericana. 2006. 740 p.

LA DIFUSIÓN DE LOS CULTIVOS TRANSGÉNICOS EN LA ARGENTINA. Banchemo C.; Bergel S.; Bocchicchio, A.M.; Correa C.M. and Souza Casadhino, J. c2003. 129p

METHODS OF GENOME ANALYSIS IN PLANTS. / Jauhar, Prem P. ed. 1a ed. -- London GB: CRC Press, c1996. 386 p. dat.num il.

MÉTODOS DE OBTENCIÓN Y ANÁLISIS DE PLANTAS TRANSGÉNICAS. Eds. Echenique V. y Spangenberg, G. Universidad Nacional del Sur Depto. De Agronomía. c1999. 154p.

MODERN GENETIC ANALYSIS. / Griffiths, Anthony J.F.; Gelbart, William M.; Miller, Jeffrey H.; Lewontin, Richard C. Book and CD ed. W.H. Freeman, New York US, c1999. 675 p. il. Contiene 1 CD Rom.

MOLECULAR BIOLOGY OF THE GENE, J.D. Watson y col. 7^a edición. Editorial: Pearson y Cold Spring Harbor Laboratory Press. 2014.

MOLECULAR BIOLOGY, Academic Cell Update, D. Clark. Editorial: Elsevier. 2010.

MOLECULAR CELL BIOLOGY. Lodish. 7^a Edición. Editorial: W.H. Freeman. Macmillan, international edition. 2013.

OGM: PROBABLES IMPACTOS SOBRE LA SALUD HUMANA Y EL MEDIO AMBIENTE / Raimondi, J.P. 1a ed. Mesa redonda llevada a cabo en la Unidad Integrada EEA Balcarce, INTA-FCA, UNMP, Balcarce AR 2000 oct 3. Unidad Integrada Balcarce. EEA Balcarce. INTA/Facultad de Ciencias Agrarias. UNMdP, Balcarce AR p.9-16 2000.

PCR PRIMER. : Laboratory manual. / Dieffenbach, Carl W.; Dveksler, Gabriela S. eds. 1a ed. -- New York US: Cold Spring Harbor, New York US, 1995. 714 p.

PCR TECHNOLOGY. : Current innovations. / Griffin, Hugh G.; Griffin, Annette M. eds. 1a ed. -- London GB: CRC Press, c1994. 370 p.

RECENT ADVANCES IN PLANT TISSUE CULTURE, V : New techniques and systems for growth, regeneration and micropropagation 1995-1997. / Herman, Edwin B. 1a ed. -- New York US: Agritech Consultants, c1997. 126 p.

RECOMBINANT DNA. GENES AND GENOMES, A SHORT COURSE de J.D. Watson, A. Caudy, R. Myers y J. Witkowski. 2007 Editorial: WH Freeman & Company y Cold Spring Harbor Laboratory Press

VIGENCIA	Ciclo Lectivo								
	Inicial Resp.								



DEPARTAMENTO	AREA				
PROGRAMA DE Introducción a la Biotecnología	CÓDIGO 741				
	Nivel	Número	Actividad	Frec.	Époc

6 - INFORMACION ADICIONAL :

Ámbito de Formación Práctica: Interacción con la realidad agropecuaria: 20 horas. Intervención crítica sobre la realidad agropecuaria: 20 horas. Otros: 20 horas.

Las actividades de integración que se realizan en Introducción a la Biotecnología se planificaron en base a los conocimientos que los estudiantes adquirieron en otras asignaturas tanto obligatorias como optativas de la *Curricula*, los que en esta asignatura son retomados y enfocados desde la Biotecnología entendida como la integración de conocimientos para la producción de bienes y servicios respetando las normativas éticas y de seguridad ambiental y propendiendo a que el estudiante genere opinión crítica acerca de la realidad agropecuaria.

Dichas actividades se cumplen en 15 encuentros de 4 horas en los que se realizan tres tipos de tareas diferentes: a) se reconocen las problemáticas de la realidad agropecuaria, b) se plantean, delinear y discuten posibles soluciones biotecnológicas a las problemáticas, c) se realizan visitas a establecimientos, y/o laboratorios públicos o privados de Biotecnología, y se reciben profesionales insertos en el medio con actividad en empresas biotecnológicas que brindan la experiencia a partir de casos para posteriormente ser entrevistados por los alumnos.

A continuación se transcriben los alcances del título de Ingeniero Agrónomo que denotan la significancia de estas prácticas en relación con las competencias del profesional:

- Programar, ejecutar y evaluar la multiplicación, introducción, mejoramiento, adaptación y conservación de especies vegetales con fines productivos, experimentales u ornamentales.
- Programar, ejecutar y evaluar estudios y análisis de productos vegetales sus derivados y residuos de uso agrícola.
- Programar, ejecutar y evaluar la prevención y control de los factores bióticos que afectan la producción agropecuaria y forestal.
- Programar, ejecutar y evaluar la prevención y control de los factores abióticos que afectan la producción agropecuaria y forestal.
- Determinar las características, tipificar, fiscalizar y certificar calidad, pureza y sanidad de: a) semillas y otras formas de propagación vegetal, b) plantas transgénicas y c) productos y subproductos agropecuarios y forestales.
- Intervenir en la evaluación de la calidad de la composición de productos de origen pecuario, excluyendo aspectos higiénicos- sanitarios
- Programar, ejecutar y evaluar la formulación, certificación de uso, comercialización, expendio y aplicación de agroquímicos, recursos biológicos, recursos biotecnológicos, fertilizantes y enmiendas destinadas al uso agrícola y forestal, por su posible perjuicio a la integridad y conservación del suelo y el ambiente.
- Asesorar en la elaboración, almacenamiento, conservación y transporte de agroquímicos, recursos biológicos, recursos biotecnológicos, fertilizantes y enmiendas destinadas al uso agrícola y forestal.
- Organizar, dirigir, controlar y asesorar establecimientos destinados al mejoramiento, multiplicación y producción vegetal.
- Intervenir en la organización, dirección, control y asesoramiento de establecimientos destinados al mejoramiento y producción animal.
- Intervenir en la realización de de estudios e investigaciones destinadas al mejoramiento de la producción agropecuaria.
- Programar y poner en ejecución, las normas tendientes a la conservación de la flora y la fauna de invertebrados, preservando la biodiversidad y el patrimonio genético existente.
- Programar, ejecutar y evaluar estudios destinados a determinar las formas de aprovechamiento de los diferentes recursos con uso agrícola y forestal y participar en lo pecuario.

VIGENCIA	Ciclo Lectivo								
	Inicial Resp.								



DEPARTAMENTO

AREA

PROGRAMA DE Introducción a la Biotecnología

CÓDIGO 741

Nivel	Número Actividad	Frec.	Époc

6-INFORMACION ADICIONAL: (CONTINUACIÓN)

Las actividades planificadas incluyen: Discusión de seminarios. Resolución de cuestionarios. Lectura y análisis de Documentos de Flexibilización y Liberación emitidos por el Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca en base a las recomendaciones de CONABIA. Realización de entrevistas a profesionales intervinientes en el área de la Biotecnología. Planteo y evaluación grupal de proyectos tecnológicos. Visitas a establecimientos públicos o privados, éstas son variables de año a año, ejemplo de algunos de los establecimientos visitados son: Advanta Semillas (Balcarce); KWS (Balcarce); Fundación para Investigaciones Biológicas y Aplicadas (FIBA, Mar del Plata), Palaversich (Pergamino, realizada en el marco del viaje de Forrajes), Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales (INTEMA, FI, UNMdP).

Docentes responsables:

Cecilia Creus, Gabriela Massa, Florencia Suquelli.

Participan: Mónica Colavita, Cecilia Bedogni, Germán Kaiser, Nicolás Mucci.

Disciplinas que se integran:

Ciencias Agropecuarias, Producción Vegetal, Mejoramiento Genético Animal, Mejoramiento Genético Vegetal, Terapéutica Vegetal, Producción Animal, Horticultura y Floricultura, Fruticultura, Recursos Genéticos, Recursos Naturales, Fitopatología.

Asignaturas que se integran: Bioquímica I, Bioquímica II, Genética, Biología General y Botánica Morfológica, Microbiología General, Zoología Agrícola, Fisiología Vegetal, Fisiología Animal, Terapéutica Vegetal, Patología Vegetal, Horticultura, Cereales y Oleaginosas, Mejoramiento Genético, Genómica Animal.

Sitios donde se realizan las tareas de la actividad integradora y horas destinadas a tal fin

	Laboratorio y Aula	Horas
Temas y/o Disciplinas que se integran	<p><u>Temas que se integran:</u> Organización y expresión de la información genética. Tecnología del ADN recombinante. Biotecnología en las ciencias agropecuarias y en la industria. Obtención de Organismos genéticamente modificados. Clonado animal. Reactores. Aspectos éticos. Salud y ambiente. Reglamentación y rol del consumidor.</p> <p><u>Disciplinas Científicas:</u> Ciencias Agropecuarias, Producción Vegetal, Mejoramiento Genético Animal, Mejoramiento Genético Vegetal, Terapéutica Vegetal, Producción Animal, Horticultura y Floricultura, Fruticultura, Recursos Genéticos, Recursos Naturales, Fitopatología.</p> <p><u>Asignaturas Integradas:</u> Bioquímica I, Bioquímica II, Genética, Biología General y Botánica Morfológica, Microbiología General, Zoología Agrícola, Fisiología Vegetal, Fisiología Animal, Terapéutica Vegetal, Patología Vegetal, Horticultura, Cereales y Oleaginosas, Mejoramiento Genético, Genómica Animal.</p>	<p>Laboratorio: 6 clases de 4 h c/u = 24 horas</p> <p>Problemas: 5 clases de 4 h c/u = 20 horas</p> <p>Seminarios: 2 clases de 4 h c/u = 8 horas</p> <p>Visitas y entrevistas: 2 de 4 h c/u = 8 horas</p>
Actividades Previstas para la integración y metodología de enseñanza	<p>Práctica de laboratorio, realización de visitas y entrevistas. Clases de discusión de proyectos.</p> <p><u>Metodología de enseñanza:</u> Resolución de problemas para la integración de conceptos. Aplicación de conceptos teóricos a la resolución de problemáticas de la realidad productiva, mediante la utilización de guías de problemas, y cuestionarios. Discusión, elaboración y presentación de seminarios. Evaluación crítica de documentos de flexibilización. Entrevistas y visitas a establecimientos.</p>	
		TOTAL: 60 horas

VIGENCIA	Ciclo Lectivo								
	Inicial Resp.								



DEPARTAMENTO

AREA

PROGRAMA DE Introducción a la Biotecnología

CÓDIGO 741

Nivel	Número Actividad	Frec.	Époc

6-INFORMACION ADICIONAL: (CONTINUACIÓN)

Modalidad de cursada y requisitos de aprobación:

La asignatura se dicta bajo la modalidad de promoción directa (sin evaluación post-cursada) y se aprueba con una calificación global (CG) igual o mayor que 7. Para la aprobación de la cursada, el estudiante deberá asistir al 75% de las actividades prácticas, aprobar dos parciales (o sus recuperatorios), y exponer un seminario (que no tiene instancia de recuperación).

La CG se construye con las siguientes cuatro instancias de evaluación:

- Primera evaluación, aporta un 25 % de la nota obtenida en la instancia a la CG.
- Segunda evaluación, corresponde a un examen integrador de los conceptos apreñendidos y aporta un 40 % de la nota obtenida en dicha instancia a la CG.
- Presentación del seminario, el mismo se realiza en forma individual y aporta un 20 % de la nota obtenida en dicha instancia a la CG.
- Presentación de informe en formato científico acerca del TP de clonado, aporta 15% de su nota a la CG.

Si el estudiante no alcanza la calificación global= 7 deberá rendir examen final. Si la CG obtenida es menor a 4 se desaprueba la cursada.

Los criterios de evaluación se basan primordialmente en obtener información acerca del grado comprensión de los conceptos inherentes a cada temática en particular, y de la integración que el alumno haya logrado realizar entre todos ellos. En la presentación de seminarios se evalúan los siguientes criterios: nivel de conceptualización del tema propuesto; calidad de la exposición; generación de discusión en el auditorio. Todas las evaluaciones se entregan y luego se indican los errores.




Descripción de las actividades de aprendizaje:

Clases de laboratorio: los alumnos organizados en grupos de dos a cuatro personas, deberán desarrollar una experiencia práctica, para lo cual deberán seguir un protocolo de trabajo descrito en la guía de Trabajos Prácticos. Adquirirán habilidades manuales sobre la base de los conocimientos teóricos y de seguridad, previamente impartidos y entrenamiento en el manejo tanto del equipamiento e instrumental de laboratorio como de los reactivos. Realizarán el análisis de los resultados obtenidos. Compararán los mismos con los resultados obtenidos por otros grupos de trabajo. Discutirán los resultados y extraerán conclusiones a partir de ellos, teniendo en cuenta el marco conceptual de los temas teóricos estudiados. Presentarán un informe escrito con formato científico acerca del TP de clonado.

Clases de resolución de problemas: los alumnos deben resolver los problemas planteados en las guías redactadas por el equipo docente. Los alumnos deben analizar y discutir las situaciones planteadas, haciendo uso de los conceptos vistos con anterioridad. Para ello cuentan con la supervisión o moderación de la discusión de los docentes. La corrección de los problemas se realiza durante el desarrollo del trabajo práctico.

Clases de discusión de seminarios: el alumno, en forma individual, debe recopilar información acerca de un tema de actualización provisto por el docente. El alumno debe interpretar la información, organizarla y exponerla utilizando los medios didácticos disponibles (Power Point, videos). Debe además realizar una búsqueda bibliográfica que le permita entender los antecedentes técnicos y ser capaz de transmitir los conceptos necesarios para su comprensión. Debe generar discusión crítica en el auditorio.

VIGENCIA	Ciclo Lectivo								
	Inicial Resp.								

DEPARTAMENTO DICA	AREA Biomolecular									
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE MAR DEL PLATA	Facultad de Ciencias Agrarias									
PROGRAMA DE Introducción a la Biotecnología		CÓDIGO 741								
		<table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width:15%;">Nivel</td> <td style="width:40%;">Número Actividad</td> <td style="width:15%;">Frec.</td> <td style="width:10%;">Époc</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	Nivel	Número Actividad	Frec.	Époc				
Nivel	Número Actividad	Frec.	Époc							
Horas semanales (7) o totales (105) de:		TOTAL UVAc: (4)								
Clases teóricas: 3 / 45 Clases prácticas: 4 / 60 Clases teor./práct.: -										
VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA										
Ciclo Lectivo*	Firma y aclaración del Docente responsable									
2014 (1er Cuatrimestre)	 Creus Cecilia									
* si es un curso no curricular, indicar período en que se dictará.										
V°B° Area:	V°B° Dpto.:									
Firma y aclaración Coordinador	Firma y aclaración Director									
FECHA DE ENTRADA	NÚMERO DE									
NÚMERO DE FOLIOS	MESA DE ENTRADAS									
DESPACHO COMISION DE ENSEÑANZA DE GRADO Y POST-GRADO										
Firma Secretario Comisión										
APROBADO CONSEJO ACADÉMICO	Firma Secretario Consejo Académico									
FECHA										
Número de O.C.A. de aprobación:		Fecha:								