



Nº de expediente: 331420-000165-25

Fecha: 18.08.2025

Universidad de la República Uruguay - UDELAR



ASUNTO

ANA RAMOS LOROÑA ESTUDIANTE DE LA LEFOPE PLAN 2014, SOLICITA ADJUDICACIÓN DE CRÉDITOS EN EL ÁREA DE OPTATIVAS DE SU CARRERA DE MATERIAS CURSADAS Y APROBADAS EN EL CERP DEL NORTE - RIVERA

Unidad	SECCIÓN SECRETARÍA COMISIÓN DIRECTIVA - CENTRO MONTEVIDEO - ISEF
Tipo	ASIGNACION DE CREDITOS - SOLICITUD
Carrera:	LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA
Curso:	OPTATIVOS
Plan:	2014
Fecha:	
Período desde:	
Período hasta:	
Nombre:	
Cédula de Identidad:	
Docente:	
Grado:	
Motivo:	

La presente impresión del expediente administrativo que se agrega se rige por lo dispuesto en la normativa siguiente: Art. 129 de la ley 16002, Art. 694 a 697 de la ley 16736, art. 25 de la ley 17.243; y decretos 55/998, 83/001 y Decreto reglamentario el uso de la firma digital de fecha 17/09/2003.-

	Expediente Nro. 331420-000165-25 Actuación 1	Oficina: BEDELÍA CARRERAS RIVERA - CENUR NORESTE Fecha Recibido: 18/08/2025 Estado: Cursado
--	---	--

TEXTO

Firmado electrónicamente por CARLA JAQUELINE SILVEIRA RODRIGUEZ el 18/08/2025 15:46:08.

Nombre Anexo	Tamaño	Fecha
1 CI.pdf	52 KB	18/08/2025 15:43:29
2 Formulario.pdf	179 KB	18/08/2025 15:43:29
3 Escolaridad CERP.pdf	303 KB	18/08/2025 15:43:29

Descripción de Anexos
1- CI
2- formulario
3- escolaridad CERP
4- programas varios
5- escolaridad LEFoPE



UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA URUGUAY

SECCIÓN BEDELÍA
ADJUDICACIÓN DE CRÉDITOS

Jefe de Sección Bedelía del Centro:

- CENUR - Noreste
- Montevideo
- CURE - Maldonado
- CENUR Litoral Norte - Paysandú

18	08	2025
Día	Mes	Año

Quien suscribe Ana Alejandra Ramos Loroña

C.I. 5.475.421-9

solicita iniciar trámite para adjudicación de créditos para el tronco complementario optativo de la carrera

Licenciatura en educación física opción prácticas educativas

según el siguiente detalle:

		Unidad Curricular aprobada para Adjudicación
INSTITUTO	<input checked="" type="checkbox"/>	
FACULTAD	<input type="checkbox"/>	
ESCUELA	<input type="checkbox"/>	
OTROS	<input type="checkbox"/>	
CeRP del Norte		bioquímica
CeRP del Norte		biofísica
CeRP del Norte		bioestadística
CeRP del Norte		Observación y análisis
CeRP del Norte		Epistemología
CeRP del Norte		Educación para la salud
CeRP del Norte		Espacio curricular Interdisciplinario [ECI 2]
CeRP del Norte		Introducción a la didáctica

Ana Ramos
Firma

Ana Ramos
Contrafirma



UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA URUGUAY

SECCIÓN BEDELÍA
ADJUDICACIÓN DE
CRÉDITOS

Jefe de Sección Bedelia del Centro:

- CENUR - Noreste
- Montevideo
- CURE - Maldonado
- CENUR Litoral Norte - Paysandú

18	08	2025
Día	Mes	Año

Quien suscribe Ana Alejandra Ramos Loroña

C.I. 5.475.421-9

solicita iniciar trámite para adjudicación de créditos para el tronco complementario optativo de la carrera
Licenciatura en educación física opción prácticas educativas

según el siguiente detalle:

Unidad Curricular aprobada para Adjudicación	
INSTITUTO <input checked="" type="checkbox"/> FACULTAD <input type="checkbox"/> ESCUELA <input type="checkbox"/> OTROS <input type="checkbox"/>	
CeRP del Norte	Espacio Curricular de Integración: Biología celular

Ana Ramos
Firma

Ana Ramos
Contrafirma



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

SECCIÓN BEDELÍA
ADJUDICACIÓN DE
CRÉDITOS

Datos del /la solicitante

Teléfono 46562719

Celular 092211370

Correo Electrónico ramosloronaana@gmail.com

Para ser llenado en Bedelía

Fecha de Recepción del trámite 18/08/25

Documentación que se adjunta

Constancia de Aprobación

Programas sellados y firmados en cada hoja

Fotocopia autenticada de Cédula de Identidad

O tros _____

Funcionario 
CaNa Silveira
Administrativa
Cenur Noreste - Sede Rivera



Resolución _____



08/07/2025 10:46
Página: 1 / 3

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA
CONSEJO DE FORMACIÓN EN EDUCACIÓN
CeRP del Norte - Rivera
CERTIFICADO DE ESCOLARIDAD

Estudiante: Ramos Loroña Ana Alejandra
Cédula de identidad: 54754219
Plan: 2008
Carrera: 02 - Profesorado
Especialidad: Ciencias Biológicas
Fecha de nacimiento: 05/09/1996
Nacionalidad: Uruguaya
Credencial: HCC 16036

Fecha de ingreso: 31/03/2022

ASIGNATURA	CURSO				FALLO				
					Examen/Promoción			Resultado	Créditos
	Curso	Plan	Año	Nota	Fecha	Nota	Esc. Equiv.		
BIOESTADÍSTICA	1	2008	2022	11	11/11/2022		C1	Exonerado	
BIOFÍSICA	1	2008	2022	5	06/12/2022	8	C2	Aprobado	
BIOLOGÍA CELULAR (ECI I)	1	2008	2022	4					
	1	2008	2024	7	14/02/2024		C1-DST	Promovido	
BIOQUÍMICA	1	2008	2022	8	25/11/2022	10	C2	Aprobado	
INTRODUCCIÓN A LA DIDÁCTICA	1	2008	2022	10	11/11/2022		C1	Exonerado	
LENGUA / ID. ESPAÑOL	1	2008	2022	10	11/11/2022		C1	Exonerado	
OBSERVACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS	1	2008	2022	9	11/11/2022		C1-PRC	Exonerado	
ORGANIZACIÓN CELULAR Y TISULAR	1	2008	2022	8	22/11/2022	10	C2	Aprobado	
PEDAGOGÍA I	1	2008	2022	8	09/02/2023	9	C2	Aprobado	
PSICOLOGÍA EVOLUTIVA	1	2008	2022	9	11/11/2022		C1	Exonerado	
SOCIOLOGÍA	1	2008	2022	10	11/11/2022		C1	Exonerado	
ANATOMÍA HUMANA MACRO Y MICROSCÓPICA	2	2008	2023	8	28/02/2024	8	C2	Aprobado	

Estudiante: Ramos Loroña Ana Alejandra
Cédula: 54754219

Carrera: 02 - Profesorado
Especialidad: Ciencias Biológicas

ASIGNATURA	CURSO				FALLO				
					Examen/Promoción			Resultado	Créditos
	Curso	Plan	Año	Nota	Fecha	Nota	Esc. Equiv.		
BIOLOGÍA HUMANA (ECI II)	2	2008	2023	10	10/11/2023		C1-DST	Promovido	
DIDÁCTICA I	2	2008	2023	2					
	2	2008	2024	8					
					26/11/2024	8	C23	Logro satisfactorio	
EDUCACIÓN PARA LA SALUD	2	2008	2023	9	10/11/2023		C1	Exonerado	
FISIOLOGÍA HUMANA	2	2008	2023	6					
					04/12/2024	4	C2	No aprobado	
GENÉTICA	2	2008	2023	7					
					07/02/2024	6	C2	Aprobado	
PEDAGOGÍA II	2	2008	2023	11	10/11/2023		C1	Exonerado	
PSICOLOGÍA DE LA EDUCACIÓN	2	2008	2023	11	10/11/2023		C1	Exonerado	
SEMINARIO EDUCACIÓN SEXUAL	2	2008	2023	9	30/06/2023		C1-DST	Promovido	
SOCIOLOGÍA DE LA EDUCACIÓN	2	2008	2023	9	10/11/2023		C1	Exonerado	
TEORÍA DEL CONOCIMIENTO Y EPISTEMOLOGÍA	2	2008	2023	9	10/11/2023		C1	Exonerado	
BOTÁNICA I	3	2008	2024	9	15/11/2024		C1-PRC	Exonerado	
ECOLOGÍA (ECI III)	3	2008	2024	10	15/11/2024		C1-DST	Promovido	
HISTORIA DE LA EDUCACIÓN	3	2008	2024	10	15/11/2024		C1	Exonerado	
INFORMÁTICA	3	2008	2024	11	15/11/2024		C1	Exonerado	
INVESTIGACIÓN EDUCATIVA	3	2008	2024	6					
					05/12/2024	6	C2	Aprobado	
MICROBIOLOGÍA	3	2008	2024	9	15/11/2024		C1	Exonerado	
SEMINARIO DE EDUCACIÓN EN DERECHOS HUMANOS	3	2008	2024	8	28/06/2024		C1-DST	Promovido	
SEMINARIOS 3º	3	2008	2024	10	15/11/2024		C1-DST	Promovido	
ZOOLOGÍA I	3	2008	2024	7					
	3	2008	2025	9	27/06/2025		C23-TP	Exonerado	

Actuación	30	No. aprobaciones	Promedio de aprobaciones 80.167	Promedio general 78.806
	31	Total act. rendidas		

Estudiante: Ramos Loroña Ana Alejandra
Cédula: 54754219

Carrera: 02 - Profesorado
Especialidad: Ciencias Biológicas

**ANEP**CONSEJO
DE FORMACIÓN
EN EDUCACIÓN08/07/2025 10:46
Página: 3 / 3

Escala de notas	A	1-12 - mínimo de aprobación 5
	B	1-6 - mínimo de aprobación 3
	C	1-12 - mínimo de aprobación 6
Res. reválidas:		

Verificador de Informe de Escolaridad

Puede controlar la información contenida en este documento digitando el código verificador en:
<https://sge.cfe.edu.uy/escolaridad/76fb8e8ae1974a139e5a7ad47b60cd1f> o accediendo a través del siguiente código QR, disponible hasta 2025-08-07.

**Código verificador:** 76fb8e8ae1974a139e5a7ad47b60cd1f

Este documento contiene la información al 2025-07-08.

Estudiante: Ramos Loroña Ana Alejandra
Cédula: 54754219

Carrera: 02 - Profesorado
Especialidad: Ciencias Biológicas

	Expediente Nro. 331420-000165-25 Actuación 2	Oficina: SECCIÓN BEDELÍAS - CENTRO UNIVERSITARIO DE RIVERA Fecha Recibido: 18/08/2025 Estado: Cursado
--	---	---

TEXTO

18/08/2025

Se informa que la estudiante ya cuenta con 41 de los 56 créditos optativos, exigidos por el Plan de Estudios.

La documentación que se adjunta es copia fiel del original, que se tuvo a la vista

Firmado electrónicamente por CARLA JAQUELINE SILVEIRA RODRIGUEZ el 18/08/2025 15:52:08.
--

Nombre Anexo	Tamaño	Fecha
4 Programas varios parte 1.pdf	5914 KB	18/08/2025 15:49:39
5 Programas varios parte 2.pdf	5445 KB	18/08/2025 15:50:17
6 ReporteEscolaridad-DOC5475421-9.pdf	85 KB	18/08/2025 15:51:49

PLAN	2008
TRAYECTO FORMATIVO	FORMACIÓN ESPECÍFICA
ESPECIALIDAD	CIENCIAS BIOLÓGICAS
CURSO	1er. AÑO
ASIGNATURA	BIOQUÍMICA
FORMATO MODALIDAD	ANUAL
CARGA HORARIA	4 HORAS SEMANALES

FUNDAMENTACION

La Bioquímica es uno de los campos de conocimiento que ha tenido mayor evolución durante las últimas décadas.

Los sectores interdisciplinarios, en rápido desarrollo durante los últimos años, prestan un nuevo fundamento al saber biológico. En cuanto se intenta profundizar en el conocimiento de los seres vivos, surge claramente la estrecha vinculación de la Biología con otras disciplinas científicas.

La formación del profesor de Ciencias Biológicas, debe incluir el abordaje de los fenómenos vitales en términos bioquímicos, porque esta nueva dimensión:

- permite trascender el enfoque meramente descriptivo del acontecer biológico y comprenderlo: por ejemplo, la aplicación de modelos y técnicas de la biología molecular y el estudio a nivel macromolecular, están conduciendo a una mejor aproximación al hecho evolutivo;
- tiene innegable valor como área integradora. El conocimiento de determinantes moleculares básicos comunes a las diferentes expresiones de la vida, hace posible percibir ciertos patrones de procesos, ciertas "reglas de funcionamiento" que subyacen en el comportamiento de todos los seres vivos, no obstante su enorme variedad. A la vez, ayuda a comprender las bases de la diversidad, los factores de la especificidad celular, en suma, la originalidad de los organismos;
- capacita para relacionar los avances en el campo de la Biología, con los progresos de las ciencias relacionadas y para comprender cómo ella incentiva la investigación en las otras, a partir de los problemas específicos que les plantea;
- aproxima a la Biotecnología y da oportunidad para vincular el conocimiento teórico, con su aplicación tecnológica, de indudable relevancia social.

El curso de Bioquímica se estructura en tres Unidades que se centran en tres grandes preguntas: ¿cuáles son las principales moléculas que componen a las células?, ¿cómo se relacionan y regulan las vías metabólicas centrales? y ¿cómo se replican y expresan los genes? El tratamiento de los distintos temas propuestos favorecerá la comprensión de diferentes procesos biológicos y biotecnológicos, estos últimos incluidos y jerarquizados especialmente en el programa, dadas las implicaciones actuales de esta área en distintos aspectos de la vida y la sociedad.

Desde la Bioquímica se contribuirá con la formación científica del estudiante a través del conocimiento del desarrollo histórico de la ciencia, de la importancia


 MARIA ALEJANDRA SANDIN
 ADMINISTRATIVA



y alcance de los modelos, así como las implicaciones sociales del conocimiento científico.

OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

- Lograr una visión integradora de la realidad que trascienda el pensar sólo asociado a su campo de formación específica
- Relacionar los conocimientos científicos en desarrollo con las diversas tecnologías.
- Contribuir con el desarrollo de una actitud autónoma y crítica en la construcción del propio proceso de aprendizaje.
- Construir herramientas conceptuales y metodológicas que permitan sostener la actualización y profundización en el conocimiento como base para la formación permanente.
- Contextualizar los conocimientos disciplinares en distintos marcos de referencia
- Adquirir conocimientos bioquímicos básicos e introducir aspectos específicos necesarios para la comprensión de los procesos biológicos.
- Relacionar la composición química de los seres vivos con sus funciones y su evolución.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diferenciar los mecanismos de mantenimiento de la información genética y expresión génica.
- Introducir conocimientos básicos para comprender el estado y alcance de la ingeniería genética y de los organismos genéticamente modificados.
- Establecer las relaciones entre catabolismo y anabolismo y las estrategias regulatorias involucradas en estos procesos.
- Promover acciones de conservación del medio ambiente a través de la comprensión de procesos con impacto ambiental.
- Incorporar aspectos históricos y epistemológicos que permitan comprender la actividad científica.

SUGERENCIAS METODOLOGICAS

El docente a cargo del grupo es el orientador irremplazable de un proceso, que pretende lograr aprendizajes funcionales y no un simple acúmulo de información inoperante, o de fórmulas químicas precariamente comprendidas.

Los temas se abordarán con la profundidad que corresponde a un curso de la Especialidad, de Tercer Nivel. Esto supone claridad y rigor en la conceptualización, comprensión de los grandes esquemas conceptuales y de

Centro Regional de Profesores del Norte
MARÍA ALEJANDRA SANDIN
COORDINADORA ADMINISTRATIVA
Funcionarios



los principios de la Bioquímica; enfocar la ciencia como cuerpo de conocimientos y como sistema de investigación: tener vivencia de los procesos de la ciencia y de los procedimientos de la investigación científica, que importa conocer, tanto como sus productos.

El profesor tiene la responsabilidad de mostrar el saber actual como algo sujeto a modificaciones, ante nuevos datos, y la ciencia, como una tarea en marcha y un instrumento para alcanzar nuevas formas de pensar y actuar.

Es imprescindible que el futuro profesor revalorice la búsqueda personal, el manejo bibliográfico, la familiaridad con fuentes fidedignas de información y no se limite a escuchar disertaciones más o menos pasivamente.

La aplicación de un modelo de metodología participativa, donde se impulse la elaboración, discusión y resolución grupal de interrogantes, dará lugar a ricas interacciones y estimulará el desarrollo de la capacidad de utilizar críticamente la información y de organizar, formular y comunicar ideas.

Los trabajos experimentales, si bien limitados en número, dado los recursos disponibles, serán realizados (desde la preparación de reactivos) por los propios alumnos, quienes estarán así en contacto personal con el problema. Esto no sólo contribuye a despertar el interés y a aumentar la motivación; asigna a dichos trabajos su real sentido en el currículo. Sus objetivos prioritarios no son demostrar conceptos teóricos, ni aprender "recetas prácticas" que serán luego aplicadas en el liceo. Interesa presentar situaciones de aprendizaje que plantean problemas y en las que el procedimiento sea un modo de hallar respuestas, sea medio para lograr conocimiento y habilidades para interpretar datos, formular hipótesis, diseñar y llevar a cabo otros experimentos simples, analizar las condiciones y resultados de su propio trabajo, presentar informes precisos, etc.

Las Unidades Temáticas del Programa fueron seleccionadas para responder a las siguientes preguntas:

- 1- ¿Qué aportes hace la Bioquímica al conocimiento de los seres vivos?
- 2- ¿Cómo se organiza molecularmente la célula?
- 3- ¿Cómo se relaciona la estructura con la dinámica molecular y cómo ambas permiten interpretar las características de estructuras y procesos biológicos?
- 4- ¿Cómo actúan las enzimas y cómo se regula su actividad?
- 5- ¿Por qué mecanismos y procesos obtienen energía los seres vivos a partir de su entorno?
- 6- ¿Cómo utilizar la energía en la síntesis de componentes fundamentales de sus macromoléculas y otras moléculas con acción biológica?
- 7- ¿Cuáles son los mecanismos de integración y control metabólicos?
- 8- ¿Cómo se conserva, usa y modifica la información genética?

El desarrollo analítico propuesto, no se debe interpretar como una lista de asuntos con acentuación de los aspectos informativos, sino como herramientas para la elaboración conceptual.

Funcionaria ADMINISTRATIVA
MARIA ALEJANDRA SANDIN



La secuencia no presupone una estructuración rígida ni una limitación de la libertad del docente, en la organización de su curso; responde a la necesidad de instrumentar mejor la coordinación horizontal. No se propone carga horaria estimada para las Unidades, pero se considera indispensable el conocimiento de la totalidad.

SECUENCIA DE CONTENIDOS

UNIDAD I: ESTRUCTURA Y FUNCIÓN DE LAS PROTEÍNAS

Tema 1. *Aminoácidos y proteínas.* Características químicas de los aminoácidos, tipos de -R según la polaridad. El agua como solvente. Interacciones débiles en el medio acuoso. Electroforesis de aminoácidos. Enlace peptídico y estructura primaria de las proteínas. Estructura secundaria, terciaria y cuaternaria. Plegamiento y chaperonas. Desnaturalización. Ciclo de las proteínas.

Tema 2. *Enzimas y otras proteínas de interés biológico.* Características moleculares de las enzimas. Reacción enzimática, temperatura y pH. Constante de Michaelis – Menten. Alosteroismo. Inhibidores. Hemoglobina: efecto cooperativo, anemia falciforme. Anticuerpos: inmunidad, estudios inmunohistoquímicos. Proteínas canal y transporte.

UNIDAD II: ENERGÉTICA CELULAR Y METABOLISMO

Tema 3. *Panorámica del metabolismo y cadena respiratoria.* Convergencia del poder reductor: Cadena respiratoria. Transportadores de electrones. Fuerza protón motriz y fosforilación oxidativa. Inhibidores y desacopladores.

Tema 4. *Metabolismo de los glúcidos.* Características químicas de mono di y polisacáridos. Oxidación de la glucosa en la vía Glicolítica: fermentaciones y lanzaderas. Fosforilación a nivel de sustrato. Estado celular de ATP: regulación de Glicólisis y Glucogénesis.

Tema 5. *Ciclo de Krebs y metabólico aerobio.* Producción de acetilCoA a partir de piruvato. Reacciones decarboxilativas y oxidativas: relación con cadena respiratoria. Reacciones de abastecimiento. Estado celular de ATP y regulación del ciclo.

Tema 6. *Fotosíntesis.* Pigmentos y captación de fotones. Centros de reacción. Análisis molecular de los Fotosistemas. Fotólisis del agua: fotofosforilación y reducción del NADP. Fijación de CO₂: Ciclo C3 y C4. Fotorrespiración. La luz como regulador de la fijación de CO₂.

Tema 7. *Metabolismo de triglicéridos.* Los ácidos grasos, lípidos simples y compuestos. Oxidación de los ácidos grasos: B-oxidación y generación de ATP. Regulación de la síntesis de ácidos grasos.

Centro Regional de Profesores del Norte
Fotocopia fiel
Funcionario
MÁRIA ALEJANDRA SANDÍN
ADMINISTRATIVA



Tema 8. Metabolismo de compuestos nitrogenados. Reducción del nitrato y nitrito. Reducción de N_2 : panorámica de la Fijación biológica de nitrógeno. Asimilación de amonio: ciclo CG-GOGAT. Transaminación y desaminación oxidativa. Ciclo de la urea. Oxidación del esqueleto carbonado de los aminoácidos, otros destinos.

Tema 9. Integración metabólica. Convergencia del metabolismo aerobio: acetilCoA, ciclo de Krebs y cadena respiratoria. Síntesis de ácidos grasos y triacilglicéridos a partir de glúcidos. Síntesis de glúcidos a partir de aminoácidos y de aminoácidos a partir de glúcidos. La fotosíntesis en el contexto del metabolismo carbonado. Uso de isótopos e inhibidores en el estudio de las vías metabólicas.

UNIDAD III: ACIDOS NUCLEICOS: DUPLICACIÓN Y EXPRESIÓN DE LOS GENES, ADN RECOMBINANTE

Tema 10. Nucleótidos y polinucleótidos. Características funciones y tipos de RNA. Estudio de la molécula de DNA: estructura secundaria, modelo de Watson y Crick. Enzimas de restricción. Electroforesis: perfiles de restricción.

Tema 11. Duplicación del DNA. Estudio de la horquilla de replicación en *E. coli*. Corrección de errores durante la duplicación. Amplificación por PCR. Obtención de cDNA. Secuenciación del DNA y genómica.

Tema 12. Expresión génica. Síntesis de RNA. Análisis del proceso de transcripción: requerimientos y procesamiento. Promotores, expresión homóloga y heteróloga de genes. Traducción: análisis del proceso. Regulación de la transcripción: modelo del operón lactosa. Mutaciones, causas y tipos, mecanismos de corrección post-duplicación.

Tema 13. ADN recombinante. Plásmidos como vectores de clonación. Sitios de clonado múltiple. Transformación de células. Selección de transformantes: resistencia a antibióticos, PCR, genes delatores. Cultivo de tejidos animales y vegetales. Bibliotecas genómicas y de cDNA. Bioinformática y análisis comparativos de genomas. Organismos genéticamente modificados en investigación y con fines y biotecnológicos.

Prácticos propuestos

1. Electroforesis de ADN en gel de agarosa.
 - a. Resolver situaciones sobre perfiles de restricción.
2. Búsqueda informática de secuencias de genes.
 - b. Secuencia del 16S DNA en la taxonomía bacteriana. Alineamiento de secuencias.
3. Factores que afectan la actividad enzimática: pH y temperatura.
 - c. Digestión del almidón con alfa amilasa.

MARIA ALEJANDRA SANDIN
ADMINISTRATIVA



4. Cromatografía sobre papel de pigmentos fotosintéticos.
d. Determinación de espectro de absorción de la clorofila.

BIBLIOGRAFÍA

- ALBERTS B. – JOHNSON A. – LEWIS J. – RAFF M. – ROBERTS K. – WALTER P.: *Biología molecular de la célula* (4ª edición–2004) – Editorial Omega
- ALBERTS. B. BRAY D. – HOPKIN K. – JOHNSON A. – LEWIS J. RAFF M. – ROBERTS K. – WALTER P.: *Introducción a la Biología Celular* (2ª edición–2006) – Editorial Médica Panamericana
- LEHNINGER, A., 1996, *Principios de Bioquímica*, 9ª edición, Barcelona, Omega,
- LODISH, H. et alt., 2005, *Biología celular y molecular*, 5ª edición, Barcelona, Médica-Panamericana.
- MATHEWS, et alt. 2002, *Bioquímica*, 3ª edición, Madrid, Mc Graw-Hill
- Mc KEE, T. y Mc KEE, J., 2003, *La base molecular de la vida*, 3ª edición, Madrid, Mc Graw-Hill
- NELSON, D.L. y COX, N. M., 2005, *Principios de Bioquímica de Lehninger*, Barcelona, Omega.
- RAWN, J.D., 1989, *Bioquímica*, 2 vol., Madrid, Mc Graw-Hill-Interamericana
- STRYER, L., 2003, *Bioquímica*. 5ª edición, Barcelona, Reverté.

Centro Regional de Programas del Norte
Es fotocopia de
Fundadora

MARIA ALEXANDRA SANDIN
ADMINISTRATIVA



PLAN	2008
TRAYECTO FORMATIVO	FORMACIÓN ESPECÍFICA
ESPECIALIDAD	CIENCIAS BIOLÓGICAS
CURSO	1er. AÑO
ASIGNATURA	BIOFISICA
FORMATO MODALIDAD	ANUAL
CARGA HORARIA	3 HORAS SEMANALES

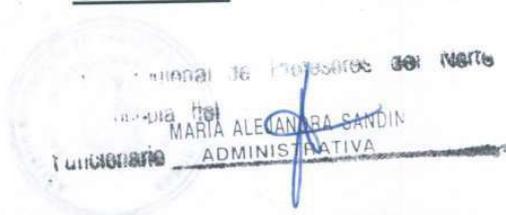
FUNDAMENTACIÓN

Los sistemas biológicos son sistemas abiertos de alta complejidad, con gran cantidad de variables interrelacionadas por lo cual presentan una gran dificultad para su descripción y análisis. La metodología de estudio de la Física que permitió realizar un abordaje al estudio de estos sistemas, constituyó el puntapié inicial para la fusión de la Biología y la Física. Sin embargo, aunque en un principio la Biofísica se basó en la aplicación de conceptos físicos para explicar procesos biológicos, esta disciplina del conocimiento ha alcanzado un nivel de desarrollo tal, que se ha constituido como una disciplina autónoma por lo cual no debe ser entendida como Física aplicada a la Biología. La Biofísica constituye el puente entre dos áreas de conocimiento de las Ciencias Naturales, la Física y la Biología, las que han sido fundamentales en el desarrollo científico. Dada la importancia de la interrelación de estas dos áreas de conocimiento, es de gran interés la integración de las mismas desde una perspectiva filosófica, histórica y científica.

La Biofísica incorpora conceptos y métodos de la Física, Físico-química y Matemática, al estudio de la Biología. Interesa destacar que el objeto de estudio de la Biofísica siempre es un proceso biológico, con un abordaje cuantitativo e interpretativo de la fisiología. De esta manera la Biofísica es una rama de la Biología que constituye un pilar fundamental de la Fisiología. A diferencia de otras áreas de la Biología, se caracteriza más que por sus temas de estudio, por el enfoque que de ellos hace. Este carácter cuantitativo e interpretativo ha resultado en un papel esencial de la Biofísica en el desarrollo de las Ciencias Biológicas, y su estudio permitirá al alumno comprender en profundidad procesos fundamentales en los seres vivos.

Cabe aclarar que en el Plan 2008, el primer año de la carrera de Profesorado en Ciencias Biológicas, se enfoca en el estudio de la Biología celular. En este contexto ha sido elaborado este programa. No obstante, en el marco de la currícula global de la carrera de Profesorado en Ciencias Biológicas, se estimó necesario incluir temáticas ajenas a la Biofísica celular, por considerarse también de relevancia como sustento de los contenidos a tratar a partir de segundo año, en particular en el curso de Fisiología humana.

OBJETIVOS



- Lograr una visión integradora de la realidad que trascienda el pensar sólo asociado a su campo de formación específica.
- Contribuir con el desarrollo de una actitud autónoma y crítica en la construcción del propio proceso de aprendizaje.
- Construir herramientas conceptuales y metodológicas que permitan sostener la actualización y profundización en el conocimiento, como base para la formación permanente.
- Contextualizar los conocimientos disciplinares en distintos marcos de referencia.
- Concebir la producción del conocimiento científico como una actividad colectiva, abierta y no acabada.
- Comprender aquellos principios biofísicos básicos, que permitan interpretar fenómenos biológicos fundamentales a nivel celular.
- Comprender y adoptar un lenguaje técnico y preciso para utilizarlo oportunamente.
- Identificar en situaciones problema las variables involucradas, formular preguntas pertinentes, proponer hipótesis y elaborar estrategias de resolución.
- Reconocer y hacer uso del recurso experimental en la construcción de conocimiento.
- Reconocer la importancia de la elaboración de modelos matemáticos y físicos para la interpretación y predicción de diversos fenómenos biológicos. Distinguir estos fenómenos naturales de los modelos explicativos y reconocer los límites de validez del modelo utilizado.
- Identificar aquellos conceptos y modelos físico-químicos utilizados en la comprensión de fenómenos biológicos.
- Adquirir aquellos conocimientos de la Biofísica Celular necesarios para la comprensión de la Fisiología de organismos multicelulares.
- Analizar y evaluar resultados desde un determinado marco conceptual.
- Interpretar y comunicar la información de diferentes formas entre las que se incluyen tablas, gráficas y funciones matemáticas.
- Analizar modelos y simulaciones de procesos biológicos con fines didácticos, y discutir ventajas, desventajas y pertinencia en su utilización.



Centro Regional de Formación del Norte
Es fotocopia de
Fundación

MARIA ALEJANDRA SANDIN
ADMINISTRATIVA



METODOLOGÍA

La elección de nuestras prácticas pedagógicas surge de responder preguntas tales como "¿para qué enseñamos?", "¿cómo aprendemos?", "¿qué enseñamos?", y "¿a quién enseñamos?" En relación a estos aspectos, interesa destacar algunas características propias de la asignatura Biofísica y de la población destinataria, cuya atención es crucial en la elección de una metodología de trabajo, y que pasamos a puntualizar:

El carácter cuantitativo e interpretativo de la Biofísica y su sustento en herramientas físicas, físico-químicas y matemáticas, determina que su estudio requiera por parte del estudiante una actitud analítica y reflexiva, en la que la abstracción juega un rol esencial.

Si bien los contenidos temáticos propuestos en el presente programa no son de gran extensión, la naturaleza de los mismos requiere que el tiempo destinado a su estudio debe dedicarse mayoritariamente al razonamiento e interpretación, más que a la incorporación de información.

La población de primer año de Profesorado suele tener dificultades de abstracción, y frecuentemente muestra una actitud memorística en el estudio, lo que dificulta su adaptación al curso, y el desarrollo de éste.

En base a estas puntualizaciones, resulta esencial que el docente trabaje promoviendo una actitud analítica y reflexiva en los alumnos, intentando contrarrestar el modo memorístico y así contribuir a un aprendizaje significativo.

Se considera favorable que el docente adopte un rol claramente orientador en la construcción del conocimiento, de manera de que sea el propio estudiante el que logre una perspectiva global del proceso que estudia, luego de recorridas las etapas de análisis necesarias.

Resulta conveniente minimizar las instancias netamente expositivas, y estimular la participación del estudiantado en la construcción del conocimiento.

Teniendo en cuenta además que el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje radica cada vez con más énfasis en el propio estudiante, deben promocionarse las instancias de trabajo colaborativo y autónomo. De esta manera mediante el desarrollo de este curso se estará contribuyendo al perfil de egreso, en sus dimensiones personal e institucional, previstas en el Plan 2008.

Por lo expuesto anteriormente se sugiere que además de las clases teóricas en que se exponen las teorías formales de la disciplina, la planificación del curso contemple la realización de:

Talleres: los mismos incluirán la resolución y discusión de preguntas, ejercicios y problemas que permitan a los alumnos profundizar y reflexionar sobre los contenidos de las diferentes unidades. La resolución de situaciones problema resulta una estrategia de gran importancia en la promoción de los aspectos anteriormente mencionados. Su éxito radica en que la comprensión de conceptos y su apropiación por parte del estudiante, le permitirá su

Asociación de Profesores del Norte
SECRETARÍA GENERAL
MARIA ALEXANDRA SANDIN
ADMINISTRATIVA
Funcionaria



transposición a situaciones problema concretas para su resolución. Además en estas instancias de taller se propone la lectura y discusión de artículos de divulgación científica, que no solo traten sobre los contenidos programáticos, sino también que permitan al alumno una aproximación a la metodología de la investigación científica y a la forma en que los resultados de la misma se presentan a la comunidad científica.

Prácticas de laboratorio en las que se planteen problemas de solución experimental, se realice el análisis teórico de los mismos y se comparen los resultados experimentales con las predicciones teóricas. Se debe tener especial cuidado en el diseño de los experimentos, para que reflejen los objetivos generales de la asignatura.

Empleo de nuevas tecnologías, se procurará introducir al futuro Profesor en Ciencias Biológicas, en el empleo de éstas en la Educación, tanto para el estudio de contenidos temáticos, como para su transposición didáctica.

Evaluación

Las instancias de evaluación deben ser acordes a la metodología desarrollada en el curso. El objetivo de las mismas no debe limitarse a la memorización de contenidos sino que debe promover la aplicación de los mismos a la resolución de situaciones problema así como evaluar las destrezas y competencias desarrolladas por el estudiante. Se sugiere permitir en estas instancias la consulta de bibliografía.

Acorde a lo estipulado en el Plan 2008, además de las instancias de evaluación continua se realizarán dos pruebas parciales escritas. Estas tendrán carácter presencial e individual.

Para la evaluación continua se sugieren actividades tales como: resolución y explicación de problemas en forma escrita y oral, informes de los trabajos experimentales, discusión y presentación de artículos de divulgación.

El examen final tendrá dos instancias, una escrita de características similares a las pruebas parciales, y una instancia oral.

SECUENCIA DE CONTENIDOS

Las temáticas a abordar en este curso se presentan en dos secciones:

- I) Biofísica celular;
- II) Bases biofísicas de funciones sistémicas.

I) BIOFÍSICA CELULAR

UNIDAD 1.- TRANSPORTE A TRAVÉS DE LAS MEMBRANAS BIOLÓGICAS.

Objetivos específicos de la Unidad

- Reconocer y comprender la existencia de gradientes electroquímicos a través de las membranas determinantes de transportes pasivos.

Centro Regional de Pastos del Norte
2da. planta del
funcionarios
MARÍA ALEJANDRA SANDIN
ADMINISTRATIVA



- Diferenciar termodinámicamente los transportes pasivo y activo.
- Adquirir conceptos básicos del estudio cuantitativo de los diferentes mecanismos de transporte a través de las membranas biológicas.
- Conocer las condiciones físico-químicas y los mecanismos de transporte determinantes del potencial de membrana de reposo, y del estado estacionario.

Contenidos

- Transporte pasivo y activo (primario y secundario): conceptualización termodinámica.
- Energía libre de un soluto en solución. Energía potencial química y eléctrica. Gradientes químicos y electroquímicos.
- Magnitudes que permiten cuantificar el transporte. Flujo unidireccional y flujo neto. Unidades.
- Difusión simple. Coeficientes de partición y difusión. Permeabilidad. Primera ley de Fick. Cinética de la difusión simple.
- Ósmosis. Presión hidrostática y osmótica. Turgencia. Ecuación de flujo de agua para una membrana semipermeable. Membranas con permeabilidad selectiva y coeficiente de reflexión.
- Equilibrio electroquímico. Ecuación de Nernst. Fuerza impulsora para flujo de iones.
- Canales iónicos. Estados de un canal. Canales dependientes de voltaje, de ligando y mecanosensibles.
- Conductancias iónicas. Ley de Ohm para canales iónicos. Probabilidad de apertura de canales. Registros de canal único.
- Transportes mediados por proteínas de membrana y su cinética.
- Transportadores de glucosa GLUT y SGLT. Bombas de protones y regulación del pH. Otros casos particulares.
- Equilibrio de Gibbs-Donnan.
- Bomba de Na^+ y K^+ . Estados y ciclo de la bomba. Eficiencia.
- Las células en estado estacionario.
- Potencial de membrana de reposo. Ecuación de Goldman, Hodgkin y Katz.

Actividad de síntesis de la unidad:

- Estudio de la participación de mecanismos de transporte en la nefrona, tanto en la filtración glomerular, como en la reabsorción y secreción de solutos.

Actividades para la adquisición de destrezas específicas:

- Estudio analítico de las funciones que modelan las diferentes cinéticas de transporte. Representación gráfica y determinación de los parámetros que las caracterizan.
- Interacción receptor-ligando: estudio de la hemoglobina como transportador. Curva de saturación y sus parámetros. Afinidad aparente de la hemoglobina por el oxígeno. Cooperatividad. Interpretación funcional de dicha curva y su importancia.

Regional de los Andes del Norte
 MARIA ALEJANDRA SANDIN
 ADMINISTRATIVA



Actividades prácticas:

- La actividad práctica para esta unidad, se referirá al estudio del mantenimiento y regulación del volumen celular, y se realizará en forma interdisciplinaria en el ECI.

Actividades adicionales sugeridas:

- Discusión en base a artículos de Revistas de divulgación científica, referidos a procesos biológicos en los que se incluyan los contenidos trabajados.
- Trabajar en base a ejemplos de funciones concretas en los que estén implicados los contenidos de la unidad.

UNIDAD 2.- RESPUESTAS ELÉCTRICAS DE LA MEMBRANA CELULAR. CÉLULAS EXCITABLES.**Objetivos específicos de la Unidad**

- Describir y explicar las respuestas eléctricas de las membranas de células excitables y no excitables frente a un estímulo.
- Describir y explicar las bases iónicas que subyacen a los cambios en el potencial de la membrana celular como respuesta a un estímulo.
- Diferenciar las respuestas eléctricas en membranas de células excitables y no excitables y los mecanismos subyacentes.
- Interpretar molecularmente los fenómenos de excitabilidad.
- Describir y explicar las diferencias entre los potenciales generadores (receptor y sináptico) y los potenciales de acción.
- Interpretar el modelo explicativo de la apertura y cierre de canales que median los flujos iónicos responsables del potencial de acción.
- Describir y explicar los modelos de acoplamiento excitación-contracción y excitación-secreción.
- Describir y explicar las bases moleculares que determinan y regulan la contracción muscular.

Contenidos

- Respuestas graduadas: electrotono. Propiedades capacitivas y resistivas de la membrana celular. Modelo eléctrico de la membrana.
- Conducción de respuestas electrotónicas. Función matemática que describe la caída en el potencial de membrana en función de la distancia al sitio de inyección de corriente.
- Constante de espacio y de tiempo.
- Potenciales generadores. Potenciales receptores. Ejemplos. Adaptación del receptor.
- Sinapsis: estructura y función. Potenciales sinápticos excitatorios e inhibitorios, bases iónicas. Sumación temporal y espacial. Integración neuronal.
- Receptores metabotrópicos y ionotrópicos.
- Canales iónicos dependientes de voltaje. Estados de un canal. Canales de sodio, potasio y calcio. Cambios en las conductancias iónicas.

Centro Regional de Procesos del Norte
 Funcionaria MARIA ALEJANDRA SANDIN
 ADMINISTRATIVA



- Potencial de acción nervioso. Umbral. Período refractario. Bases iónicas y moleculares.
- Interpretación de registros de corrientes iónicas macroscópicas transmembrana de sodio y potasio durante el potencial de acción. Modelo de Hodgkin y Huxley.
- Conducción del potencial de acción. Velocidad de conducción del potencial de acción en fibras nerviosas y sus factores determinantes (mielina, diámetro de la fibra, conductividad de los medios). Registros electrofisiológicos de nervio completo.
- Potenciales de acción marcapaso. Potencial de acción cardíaco. Bases iónicas.
- Potenciales de acción en vegetales y reacciones de movimiento en plantas. (Seminario interdisciplinario con docente de Botánica).
- Biofísica de la secreción celular. Mecanismos generales de la secreción celular. Aspectos biofísicos y moleculares de la exocitosis. Acoplamiento excitación-secreción.
- Biofísica celular de la contracción muscular. Unión neuromuscular. Fenómenos eléctricos. Transmisión neuromuscular, acoplamiento excitación-contracción. Bases moleculares de la contracción muscular. Teoría de los filamentos deslizantes. Relación tensión - longitud del sarcómero.

Actividades para la adquisición de destrezas

- Análisis y comparación de registros electrofisiológicos intracelulares y extracelulares, a partir de la discusión de artículos científicos.

Actividades prácticas

- Trabajo en Sala de Informática, con programas simuladores de potencial de acción nervioso, del tipo Axovacs o Nerve, disponibles en Internet.
- Realización de registros extracelulares de potencial de membrana que permitan inferir los procesos eléctricos subyacentes a nivel de la membrana.
- Medida del potencial de lesión en músculo esquelético de anfibio.

UNIDAD 3.- INTRODUCCIÓN A LA TERMODINÁMICA BIOLÓGICA.

El abordaje de esta Unidad deberá priorizar la conceptualización de los contenidos en un contexto biológico, teniendo especial cuidado de no enfocar el mismo al análisis de sistemas físicos. Como algunos conceptos incluidos en esta unidad ya han sido parcialmente abordados en las unidades previas, en esta unidad deben retomarse esos contenidos desde una perspectiva termodinámica más rigurosa.

Objetivos específicos de la Unidad

Regional de Profesores del Norte
 MARIA ALEJANDRA SANDIN
 ADMINISTRATIVA
 Funcionario



- Adquirir conceptos básicos de termodinámica.
- Dar herramientas teóricas que permitan la aplicación de los conceptos adquiridos a sistemas biológicos.
- Contribuir a la concepción termodinámica de un ser vivo.

Contenidos

- Sistema. Variables de estado. Estado de un sistema. Funciones de estado.
- Primera ley de la Termodinámica. Calor, trabajo (mecánico, eléctrico, químico) y energía interna. Entalpía.
- Segunda ley de la Termodinámica. La probabilidad en la vida. Concepto de Entropía. Interpretación microscópica de la segunda ley. Entropía y procesos irreversibles.
- Energía libre. Condiciones de espontaneidad. Procesos biológicos espontáneos y no espontáneos. Reacciones acopladas.
- Termodinámica de los sistemas abiertos. Estado estacionario en contraposición de estado de equilibrio termodinámico.
- Introducción a las teorías sobre el origen de la vida.

Actividades de síntesis de la Unidad

- Discusión en base a artículos de Revistas de divulgación científica, referidos a procesos biológicos en los que se incluyan los contenidos trabajados.
- Análisis termodinámico de procesos biológicos particulares estudiados en las unidades previas (ejemplos: difusión simple, transporte acoplado a hidrólisis de ATP y a gradientes electroquímicos, funcionamiento de la bomba Na^+/K^+ , contracción muscular, fotorrecepción, etc).

II) BASES BIOFÍSICAS DE FUNCIONES SISTÉMICAS

UNIDAD 4.- MECÁNICA MUSCULAR

Objetivos específicos de la Unidad

- Estudiar las propiedades mecánicas del músculo: elasticidad y contractilidad. Comprender la utilidad del modelo visco-elástico.
- Describir y diferenciar fenómenos eléctricos y mecánicos.
- Conocer el procedimiento para la obtención de las curvas de tensión-longitud en el músculo
- Comprender los diferentes tipos de contracción muscular y relacionarlos con situaciones de la vida cotidiana.
- Comprender la relación de velocidad de acortamiento y carga, y relacionarla con situaciones de la vida cotidiana.

Contenidos

Centro Regional de Procesos del Norte
 F.S. Fotocopia Fiel
 Funcionaria ADMINISTRATIVA
 MARÍA ALEXANDRA SANDIN



- Mecánica de la contracción muscular. Tipos de fibras musculares. Músculos unitarios y multiunitarios. Sacudida simple. Reclutamiento, Sumación temporal. Tétanos incompleto y completo.
- Obtención y discusión de curvas de tensión-longitud en músculo esquelético. Comparación con las correspondientes curvas en músculo cardíaco y liso; su relevancia en la función de músculos tónicos y fásicos.
- Modelo visco-elástico.
- Tipos de contracción muscular (isométrica, isotónica, auxotónica y a postcarga). Su representación en las curvas de tensión-longitud.
- Análisis comparativo de registros simultáneos de tensión y acortamiento para diferentes postcargas.
- Velocidad de acortamiento. Curva de velocidad-carga. Ecuación de Hill.

Actividad práctica

- Obtención de las curvas tensión-longitud en músculo esquelético de anfibio.

Actividad de síntesis

- Aplicación del estudio de los diferentes tipos de contracción muscular al corazón entero en el contexto de las fases del ciclo cardíaco.

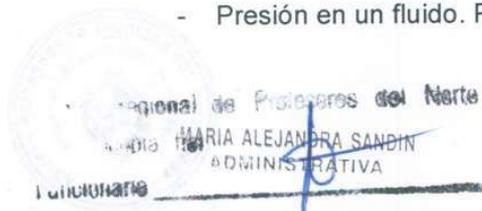
UNIDAD 5.- BASES FÍSICAS DE LA HEMODINÁMICA.

Objetivos específicos de la unidad

- Adquirir los conceptos básicos de física de los fluidos necesarios para explicar la fisiología del sistema circulatorio.
- Reconocer los diferentes tipos de energía que presenta un fluido según se encuentre en reposo o en movimiento y comprender las transformaciones energéticas que ocurren en un fluido en movimiento.
- Diferenciar fluidos ideales de reales. Caracterizar las condiciones de flujo de los mismos.
- Conocer y relacionar los factores determinantes de la resistencia a la circulación de un fluido.
- Reconocer la caída de presión como una manifestación de la pérdida de energía de un fluido viscoso en circulación. Explicar sus efectos fisiológicos.
- Relacionar la caída de presión con el gasto para el caso particular de un régimen laminar.
- Comprender la ventaja fisiológica de la disposición ramificada de los vasos sanguíneos.

Contenidos

- Presión en un fluido. Principio de Pascal.



- Medición de presión con manómetros.
- Fluidos en movimiento. Gasto cardíaco.
- Ecuación de continuidad. Curvas de velocidad media y área de sección equivalente en función de la distancia al corazón, en el sistema circulatorio de un mamífero.
- Principio de Bernoulli. Conversión cinética de la presión. Efecto Venturi.
- Fluidos ideales y reales.
- Flujo viscoso. Viscosidad
- Regímenes de circulación. Flujo laminar y turbulento. Velocidad crítica. Número de Reynolds.
- Caída de presión en función del gasto para régimen laminar y turbulento.
- Ley de Poiseuille. Resistencia a la circulación y sus factores determinantes.
- Resistencias a la circulación en serie y en paralelo. Resistencia equivalente de un sector del sistema circulatorio. Ventajas fisiológicas de la disposición del sistema vascular en paralelo.

Actividades de síntesis de la Unidad

- Discusión del mecanismo de ascenso de la savia en plantas.
- Discusión en base a artículos de divulgación científica, de los efectos de la antigravedad en la distribución de agua del organismo humano: experiencias en astronautas.
- Aplicación del estudio de dinámica de fluidos al vuelo de las aves.

Carer. Regional de Programas del Norte
Funcionaria
MARIA ALMANDRA SANDIN
ADMINISTRATIVA



BIBLIOGRAFÍA

- BURTON, A., 1974, *Physiologie et biophysique de la circulation*, París, Masson et cie
- CEREIJIDO, M., 1978, *Orden, equilibrio y desequilibrio. Una introducción a la biología*, México, Nueva imagen.
- FRUMENTO, A.S., 1995, *Biofísica*, Madrid, Mosby/Doyme Libros.
- GARRAHAN, P. y REGA, A., 1977, *Transporte a través de la membrana celular*, Washington Monografía N° 18, Serie Biología, Secretaría General de la O.E.A.
- GONZÁLEZ PANIZZA, V.H., 1983, *Bases Físicas de la Hemodinámica*, Montevideo, Librería Médica.
- HOUSSAY, B. 2000, *Fisiología humana* Tomo I, Buenos Aires, El Ateneo.
- KANDEL, E.R., SCHWARTZ, J.H. y JESSELL, T.M., 1997, *Neurociencia y conducta*, Madrid, Prentice Hall.
- LATORRE, R., LÓPEZ-BARNEO, J., BEZANILLA, F., LLINÁS, R. (eds), 1996, *Biofísica y Fisiología Celular*, España, Universidad de Sevilla.
- MONTERO, F. y MORÁN, F., 1992, *Biofísica. Procesos de autoorganización en Biología*, Madrid, Eudema.
- RÍOS, E., 1983, *Transporte y excitabilidad*, Montevideo, Oficina del libro de la A.E.M.
- VOLKENSHTEIN, M.V., 1985, *Biofísica*, Moscú, Mir.

Textos adicionales de consulta

- CROMER, A.H., 1994, *Física para las ciencias de la vida*, 2^{da} ed., Barcelona, Reverté, S.A.
- KANE, J.W., 1992, *Física*. 2^{da} ed., Barcelona, Reverté, S.A.

Comisión Regional de Profesores del Norte
 Funcionaria MARIA ALEXANDRA SANDIN
 ADMINISTRATIVA



PLAN	2008
TRAYECTO FORMATIVO	FORMACIÓN ESPECÍFICA
ESPECIALIDAD	CIENCIAS BIOLÓGICAS
CURSO	1er. AÑO
ASIGNATURA	BIOESTADÍSTICA
FORMATO MODALIDAD	ANUAL
CARGA HORARIA	2 HORAS SEMANALES

FUNDAMENTACIÓN

La formación de un futuro Profesor en Ciencias biológicas debe indudablemente proveerlo de herramientas que permitan su inserción inmediata en la sociedad para el ejercicio de su profesión. No obstante, los objetivos de su carrera de grado no deben limitarse a esto, sino que debe incluir aspectos que favorezcan una formación autónoma más allá de la carrera de grado, de manera de posibilitar la actualización y formación continua.

Las Ciencias biológicas, con su carácter experimental, requieren formas rigurosas de procesar datos y sacar conclusiones para la generación de conocimientos, y de esta manera posibilitar su avance. El futuro Profesor en Ciencias biológicas debe conocer el origen de los contenidos temáticos que enseña, para lo que es imprescindible estar familiarizado con la generación de conocimiento, la metodología científica y la Bioestadística.

Por otra parte, la Biología tiene características particulares dentro de las Ciencias experimentales, a partir de que su objeto de estudio está constituido por los seres vivos. La variabilidad biológica y la diversidad son algunas de ellas. Esto trae aparejado el carácter impredecible de los procesos que esta ciencia estudia, los que están regidos por la aleatoriedad.

La incorporación temprana de las relaciones entre la aleatoriedad y la ocurrencia de eventos biológicos, predispone favorablemente al estudiante de Profesorado en Ciencias biológicas a la comprensión rigurosa de los procesos a estudiar, y contribuye a minimizar el planteo de determinismos erróneos, así como a establecer ligeramente relaciones de causalidad.

De esta manera, desde ideas relativamente simples y concretas como "afinidad bioquímica", hasta conocimientos generales y complejos como "teorías del origen de la vida", podrán ser interpretados en términos de probabilidad desde el inicio de la carrera.

Por otra parte, tanto durante su carrera de grado como en la formación continua más allá de esta etapa, es deseable que el Profesor en Ciencias biológicas tenga como hábito la consulta de artículos científicos que permitan su actualización. Nociones básicas de muestreo y pruebas estadísticas, permitirán al futuro profesor seleccionar en base a criterios de confiabilidad, su fuente de información.

OBJETIVOS


 Manual de Profesores 30 Norte
 2010 1101
 MARIA ALEJANDRA SANDIN
 ADMINISTRATIVA



OBJETIVOS GENERALES

- Lograr una visión integradora de la realidad que trascienda el pensar sólo asociado a su campo de formación específica
- Contribuir con el desarrollo de una actitud autónoma y crítica en la construcción del propio proceso de aprendizaje.
- Construir herramientas conceptuales y metodológicas que permitan sostener la actualización y profundización en el conocimiento como base para la formación permanente.
- Contextualizar los conocimientos disciplinares en distintos marcos de referencia.
- Comprender la necesidad de la rigurosidad, en particular en la toma de datos, y la necesidad de fijación de criterios claros y precisos para su obtención.
- Desarrollar competencias en el uso de herramientas estadísticas para el análisis e interpretación de datos biológicos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Relacionar la aleatoriedad con la ocurrencia de eventos biológicos.
- Comprender la utilidad en la utilización de distribuciones de probabilidad para el estudio científico de procesos biológicos.
- Adquirir conocimientos básicos de muestreo y tipos de pruebas estadísticas, que permitan valorar artículos científicos y determinar su confiabilidad.
- Adquirir herramientas básicas que permitan realizar tomas de datos, agruparlos para su presentación mediante la tabulación, gráficos, y cálculo de medidas de resumen.
- Comprender el carácter indispensable de la utilización de la Estadística inferencial para establecer relaciones entre las variables biológicas estudiadas y realización de valoraciones.
- Comprender las limitaciones de la Estadística Inferencial en la determinación de relaciones de causalidad en las Ciencias biológicas.

METODOLOGÍA

Acorde a un curso de nivel terciario, se deberá tener presente que el proceso de enseñanza y aprendizaje estará centrado en el propio estudiante. De esta manera, se sugiere la promoción de instancias de trabajo colaborativo y autónomo, que contribuyan a lograr un perfil de egreso acorde a las dimensiones personal e institucional previstas en el Plan 2008.

Se considera favorable que el docente tenga un rol orientador en la construcción de conocimiento, minimizando las instancias netamente expositivas y aplicando una Pedagogía activa. En este sentido, resulta conveniente incorporar actividades tales como:

- resolución de problemas;
- discusión de artículos de divulgación científica vinculados a problemas biológicos, haciendo énfasis en los aspectos de muestreo, presentación de datos y pruebas estadísticas utilizadas.

Carven Regional de Profesores del Norte
Es otorgada
Fundamentalmente
MARIA ALEJANDRA SANDIN
ADMINISTRATIVA



- uso de algún software para el análisis de datos y resolución de problemas.

Actividad práctica sugerida:

Se considera de gran relevancia que el estudiante tenga la experiencia de recolectar datos en relación a un problema biológico de su interés, como forma útil de comprender la necesidad de fijación de criterios rigurosos en su adquisición. El estudiante presentará y resumirá la información recabada aplicando los conocimientos y destrezas adquiridas, explicando los criterios utilizados con tales fines. Se sugiere que este trabajo sea realizado durante el curso fuera del horario de clase, y bajo la orientación del docente.

Evaluación

Acorde a lo estipulado en el Plan se realizarán dos pruebas parciales escritas, en forma individual.

Se realizará también una evaluación continua basada en la participación oral del estudiante durante el desarrollo del curso, en la resolución y explicación de problemas, así como en la discusión pragmática de trabajos y artículos de divulgación propuestos por el docente. La presentación y explicación del trabajo práctico propuesto en el ítem anterior podrá ser un requisito para la aprobación del curso.

SECUENCIA DE CONTENIDOS

Unidad 1: INTRODUCCIÓN. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA.

Introducción. Tipos de datos. Presentación tabular y gráfica de datos. Síntesis de datos.

Unidad 2: VARIABLES ALEATORIAS Y DISTRIBUCIONES.

Conceptos de probabilidad, variable aleatoria, distribuciones de probabilidad y de las distribuciones Binomial, Poisson y Normal.

Unidad 3: INTERVALOS DE CONFIANZA.

Muestreo aleatorio. Estimación. Intervalos de confianza para medias y proporciones. Tamaños de muestra.

Unidad 4: CONCEPTO DE TEST DE HIPÓTESIS.

Hipótesis nula y alternativa. Regiones crítica y de aceptación. Potencia de un contraste. Valor P. Tests de 1 y 2 colas. Tamaño de muestra. Intervalo de confianza y test de hipótesis.

Unidad 5: TESTS CON UNA MUESTRA.

Test de hipótesis para una proporción. Test de Normalidad.

Unidad 6: TESTS CON DOS MUESTRAS.

Muestras independientes y muestras apareadas. Tests de homogeneidad de dos medias y de dos proporciones. Intervalos de confianza para la diferencia.

Unidad 7: TEST CHI-CUADRADO Y TABLAS 2x2.

Test de homogeneidad de varias proporciones y de independencia de dos cualidades.

Regional de Pinar del Río
MARTA ALEJANDRA SANDIN
ADMINISTRATIVA



Unidad 8: CORRELACIÓN LINEAL.

Coeficientes de correlación de Pearson. Diagrama de dispersión.

Unidad 9: REGRESIÓN LINEAL.

Concepto, modelo, limitaciones y estimación de los parámetros.
Coeficiente de determinación

BIBLIOGRAFÍA

- SUSAN MILTON. *Estadística Aplicada a la Salud y a la Biología*.
Mc Graw Hill
- COLTON, T. *Estadística en Medicina*. Salvat.
- MARTÍN ANDRÉS, A. y LUNA DEL CASTILLO, J.D., 2004,
Bioestadística para las Ciencias de la Salud (+), Madrid, Norma-Capitel.
- REMINGTON y SCHORK, *Estadística Biométrica y Sanitaria*.
Prentice/Hall International.

Carre Regional de Profesores del Norte
Funcionario
MARIA ALEJANDRA SANDIN
ADMINISTRATIVA



OBSERVACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS

CONSIDERACIONES GENERALES

Se piensan las Asignaturas Pedagogía I, II y Observación y Análisis de las Instituciones Educativas como parte del Núcleo de formación Profesional Común con el objetivo de contribuir con:

Autonomía y
participación
profesional

- a) *"El afianzamiento y desarrollo de la identidad de la Formación Docente como espacio para el desarrollo de la autonomía profesional, entendida no sólo en el aspecto técnico sino, además, como la participación en la toma de decisiones para elaborar, proponer y programar a la vez que hacerse cargo de su intervención..."* Elaborar, proponer, programar e intervenir en todos los niveles del Sistema Educativo, como se señala más adelante: *"daría a los docentes la capacidad de pensar políticas educativas partiendo de una base conceptual común para debatir sobre la especificidad del hecho educativo"*²

Identidad académica
y cultura integral

- b) La conformación de una identidad académica y una cultura integral en el conjunto del Sistema Nacional de Educación, solidarias entre los diferentes subsistemas y centros educativos que lo componen. Identidad académica que se construye en la relación teoría-práctica docente como componente sustantivo y distintivo de la Formación Docente en todas sus modalidades.

FUNDAMENTACIÓN

- Esta asignatura de carácter teórico-práctica se valora como un avance a partir de las actividades de visita a instituciones educativas que se han desarrollado hasta la fecha desde los cursos de Pedagogía. Ella permitirá superar ciertas deficiencias de las "visitas de observación y análisis" en cuanto a las condiciones de realización e instrumentación del alumnado, así como permitirá potenciar los aspectos formativos que efectivamente dichas visitas han venido configurando durante la aplicación del Plan 86 en el IPA y del Plan 2005 de la formación Magisterial.
- En el encuadre proporcionado por las asignaturas del Núcleo de Formación Profesional Común y en estrecha coordinación con las Asignaturas que lo integran, se abre una

¹ XII ATD de Formación Docente, Carmelo 2005.

² Ídem

Regional de Profesores del Norte

copia fiel
MARÍA ALEJANDRA SANDIN

Funcionario ADMINISTRATIVA



posibilidad concreta de profundización y búsqueda de rigor conceptual a partir del contacto vivencial con la realidad educativa general y en particular del subsistema que le corresponde a cada estudiante.

- Se inscribe esta nueva asignatura en el marco de la fundamentación planteada respecto a los cursos de Pedagogía I y II y a las líneas elaboradas por el Departamento. Consideramos, en ese marco, que responde a la necesidad imprescindible de los estudiantes de disponer de un curso introductorio respecto a la caracterización del Sistema Educativo, a la diversidad de propuestas educativas existentes, a las dimensiones de lo institucional, a la existencia de iniciativas instituyentes y al abordaje académico interdisciplinario de las temáticas y problemáticas que presentan las distintas modalidades de educación que se dan en la sociedad.
- El programa de esta nueva asignatura incluye:
 1. La perspectiva de diversas corrientes, a los efectos de mostrar la complejidad de lo institucional y la contextualización de los diversos planteos analíticos y normativos implicados.
 2. La consideración crítica de las experiencias, concepciones previas y alternativas de los estudiantes como punto de partida de la construcción de nuevos marcos referenciales acerca de las instituciones y particularmente de las instituciones educativas.
 3. Abordajes desde la multidisciplinariedad, utilización de categorías complejas de análisis para evitar las fragmentaciones y los reduccionismos.
 4. La discusión acerca de las concepciones epistemológicas, metodológicas, curriculares y éticas implicadas.
 5. La información acerca del sistema educativo, las cuestiones de su administración y las instituciones educativas de diversos contextos sociales, económicos y culturales.
 6. La perspectiva de lo organizacional como campo amplio que implica a lo administrativo como una dimensión más y que debemos abordar desde la complejidad de lo organizacional de un modo holístico que contemple la dinámica de los procesos instituyentes y los diversos actores involucrados.
 7. El aporte de herramientas conceptuales sólidas y una panorámica de los discursos pedagógicos sobre el tema que les permitan constituirse como productores de saberes y prácticas sociales, capaces de comprender la implicación de las personas en las instituciones en sus complejas dimensiones –psicológica, ética, política y social- y trabajar como sujetos comprometidos con transformaciones sociales sustantivas.
 8. Elaboración de protocolos de observación que, en vez de reducir las anotaciones a la recolección de datos, consideren también de un modo cualitativo, interpretativo y comprensivo el contexto social de inserción del establecimiento en cuestión, así como las aspiraciones y prácticas de los diversos actores involucrados.

Regional de Profesores del Norte
MARIA ALEJANDRA SANDIN
Funcionaria ADMINISTRATIVA



CONTENIDOS

Se plantea un programa básico con Núcleos Temáticos, a los efectos de garantizar la contextualización, coordinación y libertad de cátedra.

Primer núcleo.- Rasgos generales del Sistema Educativo en el Uruguay actual

Estructura y funcionamiento del Sistema Educativo. Profundización en la caracterización del Subsistema que corresponda y el de Formación Docente.

Características fundamentales de la Educación Pública. Educación urbana y rural.

Educación Formal, No Formal e Informal. Educación Especial.

Ley de presupuesto.

Segundo núcleo.- Análisis pedagógico de lo institucional

Aproximación al concepto de institución en sus diversos significados.

Las instituciones educativas. Análisis contextualizado de diversas concepciones acerca de su funcionamiento, organización y concepción del trabajo docente.

Experiencias pedagógicas alternativas y procesos instituyentes.

Historicidad de los escenarios educativos.

Tercer núcleo.- Institución educativa-comunidad

Establecimientos educativos en sus dimensiones comunitaria, institucional (centro, subsistema y sistema) y de aula.

Escenarios educativos actuales: redes, actividades en el medio social, medios de difusión, comunicación, estructuras alternativas, organizaciones sociales.

DESARROLLO DEL CURSO

Se tendrán en cuenta las resoluciones del Departamento, los acuerdos de coordinación que se realicen en el Instituto con los Talleres y con otras asignaturas del NFPC, especialmente Pedagogía.

El curso será desarrollado de modo flexible, teniendo en cuenta, en el correr del año, las propuestas de reflexión y bibliografía emergentes de las inquietudes e intereses de los estudiantes, la libertad de cátedra, así como las características de los establecimientos con los que se ha mantenido contacto.

En el curso se estimulará la búsqueda autónoma de información, la problematización de las formas de arbitrariedad cultural y la desnaturalización de lo establecido, así como la concientización de las problemáticas actuales.

Regional de Profesores del Norte
 MARIA ALEJANDRA SANDIN
 ADMINISTRATIVA



Es necesaria tanto una sólida formación académica como una metodología en el desarrollo del curso que los estimule a la búsqueda de información y bibliografía de un modo autónomo, así como a la producción escrita fundamentada y creativa.

El docente de Pedagogía involucrado en la propuesta buscará establecer vínculos y formas concretas de contacto con las instituciones que hayan sido visitadas, ya que esta asignatura podría ser relevante a los efectos de motivar otras actividades emergentes de los departamentos, en el marco de las funciones de investigación y extensión.

En un curso de primer año esta asignatura enfrenta una serie de obstáculos dado lo limitado de los conocimientos específicos y de ciencias de la educación, la posible inexperiencia en la elaboración de informes y las carencias de experiencias en la práctica docente de aula, mas ello no inhibe la iniciativa, sino por el contrario: esta asignatura ha de generar conciencia de que es necesario continuar aprendiendo y reflexionando sobre la educación y la docencia, lo cual, esperamos, se constituirá en un estímulo para el estudio y para el compromiso con las prácticas docentes.

El curso es teórico-práctico con una carga horaria semanal de 3 horas y reglamentado conforme a la normativa vigente para el plan 2008. En el correr del año se realizará la observación y análisis con mayor profundidad de un establecimiento educativo público del subsistema correspondiente. Esta actividad se coordinará desde el Departamento. Se concurrirá a dicho establecimiento al menos dos veces por períodos ajustables, en el curso del año lectivo. Se considerará dicho establecimiento como "centro de referencia" para el desarrollo del curso reglamentado.

Los estudiantes dispondrán de un espacio curricular para reformular sus actividades de campo, teniendo en cuenta las observaciones efectuadas y los análisis correspondientes, así como las herramientas conceptuales brindadas en el desarrollo del curso y el conocimiento de otras instituciones con las que se haya establecido contacto. Se sugiere promover la autonomía y la autogestión estudiantil tanto en la búsqueda de información, como en el desarrollo del trabajo y reflexiones correspondientes. Se promoverá la adopción de diversas formas de trabajo grupal y cooperativo.

Es conveniente recoger las producciones de los estudiantes a los efectos de constituir las en material disponible y accesible a los interesados. Asimismo, se sugiere establecer formas de contacto con las instituciones de referencia a los efectos de delinear políticas de acción e investigación en el marco de los Departamentos.

EVALUACIÓN

Primera prueba parcial

Informe descriptivo que incluya justificación, explicitación de un marco conceptual, descripción cuali-cuantitativa, identificación de posibles nodos de problematización.

Carpetas Regionales de Profesores de Norte
Fotocopia de
Funcionario ADMINISTRATIVA
MARIA ALEJANDRA SANDIN



Segunda prueba parcial

Ampliación del informe desarrollado en la primera evaluación con profundización en los procesos concernientes al establecimiento educativo de referencia.

Examen

Se podrá sustituir la parte escrita por un trabajo externo, de carácter eliminatorio. El oral consistirá en la defensa de dicho trabajo que muestre la apropiación activa por parte de los alumnos de los contenidos del curso.

BIBLIOGRAFÍA

- ARGYRIS, C (1979): El individuo dentro de la organización, Herder, Barcelona
- BALL, S (1992): La micropolítica de la escuela. Paidós, Barcelona
- BELTRÁN LLAVADOR, F. (2000): Hacer pública la escuela, LOM Ediciones, Santiago de Chile.
- BENNO SANDER (1996): Gestión Educativa en América Latina, Troquel.
- BERGER, P y LUKMAN (1984): La construcción social de la realidad, Amorrortu, Bs.As.
- BLEGER, J y otros (1989) La institución y las instituciones, Paidós, Bs.As.
- BRUNER, J (1994): Realidad mental y mundos posibles. Los actos de la imaginación que dan sentido a la experiencia, 2ª ed. Gedisa, Barcelona
- BRUNER, J . Educación puerta de la cultura.
- BUTELMAN, y otros(1996): Pensando las instituciones., Paidós, Bs.As
- CARBONELL, J. (1996): La escuela entre la utopía y la realidad, Editorial Octaedro, España.
- CASTELLS, M., FLECHA, R., FREIRE, P. y otros (1994): Nuevas perspectivas críticas en educación, Ed. Paidós, Barcelona
- DABAS, E y NAJMANOVICH, D. (comp.) (1995). Redes. El lenguaje de los vínculos. Hacia la reconstrucción y el fortalecimiento de la sociedad civil, Paidós, Bs.As
- De BOARD, J (1986): Psicoanálisis de las organizaciones, Paidós, Bs.As
- DE MOURA CASTRO, C (1979): El mundo de la escuela y el mundo del trabajo, Centro de estudios educativos, México
- DÍAZ BARRIGA, A. (1993): Tarea docente. Una perspectiva didáctica grupal y psicosocial. Editorial Nueva Imagen, UNAM
- EISNER, E. (2002): La escuela que necesitamos, Amorrortu, Bs.As
- ESCUADERO, J. M (1988): La innovación y la organización escolar." Ed. Narcea, Madrid
- ESTEVE, J. M.: El estrés de los profesores: propuestas de intervención para su control
- ESTUDIANTES DE BARBIANA (1970): Carta a una profesora. Biblioteca de Marcha, Montevideo
- ENRIQUEZ, E . (1997): A organizacao em análise, Vozes, Petrópolis RJ.
- FERNÁNDEZ, L (1994): Instituciones Educativas. Parte I y II, Paidós, Bs.AS.



Regional de Profesores del Norte
 MARIA ALEJANDRA SANDIN
 ADMINISTRATIVA
 Funcionario

- FERNÁNDEZ, L. (1998) El análisis institucional en la Escuela, Paidós, Bs.As
- FERRANDO, J. -s/f. Del dicho al hecho hay un gran trecho. Reflexiones sobre educación popular, Obsur, Montevideo
- FILMUS, D. (1998): ¿Para qué sirve la escuela?, Grupo editorial Norma, Argentina.
- FRIEDBERG, E (1988) : Análisis sociológico de las organizaciones, CLAEH, Montevideo.
- FRIGERIO, POGGI, TIRAMONTI (1992): La Institución Educativa .Cara y Ceca, Troquel, Bs.As.
- FRIGERIO, G. y otros (1995): De aquí y de allá textos sobre la Institución Educativa y su Dirección, Bs.As.
- FRIGERIO, G y POGGI, M. (1996): El análisis de la institución educativa. Hilos para tejer proyectos. Editorial Kapelusz, Argentina
- FRIGERIO, G y otros (2003): Infancias y adolescencias. Teorías y experiencias en el borde. La educación discute la noción de destino, Noveduc, colección Ensayos y Experiencias, Bs. As.
- FULLAN, M Y HARGREAVES, A (1996): La escuela que queremos, Bs. As.
- GALTON y MOON, B. (1983): Cambiar la escuela, cambiar el currículum. Martínez Roca, Barcelona
- GAIRÍN, DARDER, y otros (1994). Organización de Centros Educativos, Praxis, Barcelona.
- GAIRÍN, J (2000): La organización escolar: contexto y texto de actuación, La Muralla, Ministerio de Educación de Venezuela.
- GIMENO SACRISTÁN, J. (1986). *Formación de los profesores de innovación curricular*, Cuadernos de Pedagogía N° 139.
- GIROUX, H.(1990): Los profesores como intelectuales. Hacia una pedagogía crítica del aprendizaje, Paidós, Bs. As.
- HAAG, D: ¿Cuál es la gestión adecuada para generalizar el derecho a la educación?
- HARGREAVES, A. (1996): Profesorado, cultura y postmodernidad, Morata, Madrid.
- HARGREAVES, A- EARL, L Y RYAN, J (1996): Una Educación para el cambio, Octaedro, Barcelona
- JACKSON, P (1999): Enseñanzas Implícitas, Amorrortu, Buenos Aires
- JACKSON, P (2002): Práctica de la enseñanza., Amorrortu, Buenos Aires
- KAËS, R y otros (1989): La institución y las instituciones, Paidós, Bs.As.
- LAPASSADE, G. (1979): Grupos, organizaciones e instituciones. La transformación de la burocracia, Gedisa, Barcelona
- LAPASSADE, G (1977): El análisis institucional, Campo Abierto, Madrid
- LAPASSADE, G (1977 b) : El analizador y el analista, Gedisa, Barcelona
- LOBROT, M (1994): Pedagogía institucional, Humanitas
- LOUREAU, R (1972): Análisis institucional, Amorrortu, Bs.As.
- LOPEZ YAÑEZ, J (2005): La ecología social de las organizaciones. Una perspectiva educativa. La Muralla, Madrid
- MAGENDZO, A: Currículo y cultura en América Latina.
- MARTÍNEZ MATONTE, J.P. (1987): Villa García por dentro. Una experiencia educacional interrumpida, Ed. Son



Regional de Profesores del Norte
 Funcionario
 MARÍA ALEJANDRA SANDIN
 ADMINISTRATIVA

- MARTINIS, P. (2006): Pensar la escuela más allá del contexto, Psicolibros Waslala, Montevideo
- MARTINIS P. y REDONDO, P. (comp.) (2006): Igualdad y educación, escritura entre dos orillas, Editorial del Estante, Bs. As.
- MC. CARTHY, T. (1998): La teoría Crítica de Jurgen Habermas, Tecnos, Madrid
- MIALARET, G. (1977). Ciencias de la Educación. Capítulo 2: *Factores que determinan las situaciones educativas*; Editorial Oikos-Tau.
- MORGAN, G. (1990): Imágenes de la organización, Ed.Rama, Madrid
- MORIN, E. (1998): Introducción al Pensamiento Complejo, Gedisa, Barcelona
- MORIN, E. (2002): La cabeza bien puesta. Repensar la Reforma- Reformar el Pensamiento. Nueva Visión, Buenos Aires
- OBIOLS, G.-DI SEGNI de OBIOLS, S. (1994): Adolescencia, posmodernidad y escuela secundaria. Cap. III: *La crisis de la escuela secundaria*, Ed.Kapelusz, Bs.As.
- OLAIZOLA, S. (1964). Enseñanza media por niveles de rendimiento. Nueva organización de los grupos en los cursos liceales, Montevideo
- OLAIZOLA, S. (1968): Educación para la democracia, Montevideo
- PEREZ GOMEZ, A. (1998): La cultura escolar en la sociedad neoliberal (en particular la introducción: *La escuela como encrucijada de culturas*), Morata, Madrid
- PERKINS, D. (1995): La escuela inteligente, Gedisa, Madrid.
- POPKEWITZ, T (2000): Sociología política de la Reforma Educativa, Morata, Madrid.
- REBELLATO, J.L y JIMÉNEZ, L. (1997): Ética de la Autonomía, Roca Viva, Mdeo
- RUIZ, J.M. . Cómo hacer una evaluación de Centros Educativos, Narcea.
- SANTOS GUERRA, M.A (1990): Hacer visible lo cotidiano, Akal, Madrid.
- SANTOS GUERRA, M.A. (1995): La Evaluación: un proceso de diálogo comprensión y mejora, Aljibe, Málaga
- SANTOS GUERRA, M.A. (1997): La luz del prisma para comprender las Organizaciones, Aljibe, Granada
- SANTOS GUERRA, M.A. (2001): La escuela que aprende, Ediciones Morata S.L., Madrid.
- SANVISENS, A. (1984): Introducción a la Pedagogía, Capítulo sobre la Educación no formal. Ed. Barcanova, Barcelona.
- SENGE, P. (1990): La quinta disciplina, Granica, Barcelona.
- SOLER ROCA, M. y otros (1987): Dos décadas en la historia de la escuela uruguaya, el testimonio de los protagonistas, Edición de la Revista de la Educación del Pueblo, Montevideo.
- SOLER ROCA (1999): Educación y vida rural en América Latina, Ed. Tercer Mundo y FUM, Montevideo.
- STENHOUSE, L. (1984): Investigación y el desarrollo del currículo, Morata, Madrid.
- STENHOUSE, L. (1987): La investigación como base de la enseñanza, Morata, Madrid
- TORRES, J. (1991): El currículum oculto, Morata, Madrid
- TORRES, J. (1996): Globalización e Interdisciplinariedad: El Currículo Integrado, Morata, Madrid.

Región de Planificación del Norte
 MARIA ALEJANDRA SANDIN
 Funcionaria ADMINISTRATIVA



- TRILLA, J. (1985): Ensayos sobre la escuela. El espacio social y material de la escuela, Alertes, Barcelona
- TRILLA, J. (1993): Otras educaciones, Ed. Anthropos, Barcelona
- VIERA DUARTE, P. (1996): La interdisciplinariedad en la escuela, UCU, Mdeo.
- VIERA DUARTE, P. (2003): La Organización escolar desde una concepción dialéctica de la realidad. (mimeo)
- VIERA DUARTE, P (2003): Apuntes para la observación y el Análisis de instituciones educativas. (mimeo).
- VIERA DUARTE, P (2005): *Sonancias y Resonancias del Cambio Educativo: la relación entre Culturas Institucionales y Reforma de la Educación. Estudio de tres casos*, ORT, Mdeo
- VIGIL, J. C. (1989): Educación popular y protagonismo histórico, Ed.Humanitas
- ZABALZA, M (1997): Diseño y Desarrollo Curricular, Narcea, Madrid.
- ZABALA (1998): La Práctica Educativa, Graó, Barcelona.
- ZABALA, A (1999): Enfoque Globalizador y pensamiento complejo, Graó, Barcelona
- ZAFFARONI, C. (2002): *Centro educativo. Familia-Comunidad*. Revista Quehacer Educativo, FUM-TEP, nro 55-octubre, Montevideo.

Otros materiales bibliográficos y documentación:

- Documentos de las Asambleas Técnico Docentes del CES, CETP,CEP
- Documentación sobre Aulas comunitarias
- Experiencias de Liceos Nocturnos, Liceos de Adultos, Liceos Populares
- Experiencias de Liceos para sordos
- Experiencias de 7mo, 8vo y 9no en Escuelas Rurales
- Revista "Educación y Derechos Humanos" del Servicio Paz y Justicia (SERPAJ)
- Revista "Método" del INAU

regional de Profesores de Norte
 MARIACELANDRA SANDIN
 ADMINISTRATIVA
 Funcionario



PROGRAMA DE “TEORÍA DEL CONOCIMIENTO Y EPISTEMOLOGÍA”

FUNDAMENTOS GENERALES:

El presente programa pretende introducir al estudiante en la problemática del conocimiento y en forma específica del conocimiento científico. Desde esta perspectiva se plantea la necesidad de generar una conciencia crítica que no se instale en la certeza pasiva y en la confianza ciega de poseer el conocimiento, sino por el contrario en generar una conciencia que esté apta para pensar y repensar los diferentes saberes que va integrando en su formación (formal e informal).

Se asume entonces la superación de algunas problemáticas y modelos que como tales han sido planteados en su propio momento histórico. Se pretende situar al estudiante en el hoy, sin desconocer el pasado pero integrando a éste en la medida que se lo necesite.

Se plantea la necesidad de asumir al discurso científico como una forma de interpretar la realidad y que sólo tardíamente en la historia- modernidad-, toma el lugar del “conocimiento”.

Se entiende pertinente, pensar el problema del conocimiento a partir del llamado “giro lingüístico” por considerar las consecuencias del mismo en el pensamiento y en los diferentes saberes, lo que significa situar dicha problemática a partir de la relación “pensamiento- lenguaje- realidad” y por ende integrar también en la discusión el concepto de “verdad”.

Se pretende que la problemática del conocimiento sea transversal al desarrollo del curso, pensando entonces, al discurso científico, desde dicha problemática y situando a dicho conocimiento como una producción social, surcada por “poderes” que lo han validado y lo validan socialmente. Es necesario desde aquí incorporar la reflexión ética como un aspecto muy importante de la reflexión epistemológica.

Desde este lugar entonces se discutirá la problemática de la “neutralidad” y “objetividad” integrando en dicha discusión en forma activa al estudiante, con la finalidad de proveerlo de herramientas que desnaturalicen las practicas educativas, para mostrar su complejidad, clarificar supuestos, y en fin, para proveerlo de un espíritu crítico que se dirija en forma constante a intentar visualizar los supuestos epistemológicos que dirigen su hacer y pensar docente.

Regional de Profesores de Norte
Copia del
MARI ALEXANDRA SANDIN
ADMINISTRATIVA



1

Por ello es importante cuestionar en forma explícita el perfil simplificado de la ciencia instalado en el imaginario colectivo, e instalado también en muchas prácticas docentes. Pretende este curso que el estudiante como futuro profesional no visualice a “la ciencia” ni “el método científico” como una única forma de hacer ciencia y de validar lo científico.

Se integran diferentes criterios de demarcación a partir de los distintos modelos y visiones epistemológicas con el fin de conocerlas pero también bajo la perspectiva de continuar brindando herramientas para “bucear” en los propios supuestos y ampliar el horizonte acerca de diferentes formas de validar “lo científico”.

Si bien la reflexión sobre la práctica docente –cualquiera sea el nivel y la especialidad- será constante a lo largo del curso, se abre al final del mismo la posibilidad de reflexionar sobre los diferentes paradigmas educativos pensados en forma explícita, así como las problemáticas que se plantean desde los mismos a la hora de enseñar las diferentes disciplinas y pensar la educación.

Por último parece importante plantear que si bien la “Teoría del Conocimiento” o “Gnoseología” y la “Epistemología” en tanto disciplinas filosóficas no son ni pretenden ser Ciencias de la Educación, sí pretenden cooperar y aportar a la reflexión en la formación docente, y desde el lugar filosófico ofrecer las herramientas de la “problematización”, es decir ofrecer la posibilidad de desnaturalizar los discursos dominantes que justifican prácticas y dispositivos que bien pueden ser pensados desde muy diferentes formas.

Se dirige el programa a cooperar en la formación de un docente productor y problematizador.

Fundamentación de unidad 1: “Gnoseología y Epistemología”

Esta unidad como introductoria pretende “abrir” el curso y situar al estudiante en el perfil del mismo.

Desde aquí es que se introduce la problematización filosófica para situar a las dos disciplinas pero también para fundamentar desde lo filosófico uno de los objetivos de la asignatura: la problematización y la mirada crítica sobre lo dado.

Es necesario entonces problematizar la noción de “razón” en tanto capacidad humana que ha posibilitado la comprensión y la interpretación y –siguiendo a Morin- su



Regional de Tucumán de Profesores de Norte
MIRIA ALEXANDRA SANDIN
ADMINISTRATIVA
Tucumán

posible patología, la “racionalización”, es decir la obsesión de querer comprender y explicar el “Todo” desde un único sistema que se ve a sí mismo como “racional” y entiende a otras formas de comprender como “irracionales” y por tanto no válidos. Por ello la incorporación de “racionalidades”: reflexionar sobre una razón que puede aceptar el plural y que se posibilita en el pensar desde dentro de estas “racionalidades”. Estas diferentes formas de comprender son por ende, históricas y culturales, por lo cual, las producciones de las mismas, es decir los diferentes “saberes” o conocimientos, también deben pensarse como construcciones históricas y culturales.

Lo que se ha validado entonces, como conocimiento científico, es una producción cultural occidental e histórica que recién en la Modernidad se asimila conocimiento a conocimiento científico. Para que se pueda comprender en forma más clara que el conocimiento es una construcción social es que se entiende pertinente un breve recorrido histórico en el cual el Saber sea explícitamente pensado desde el poder, siguiendo la perspectiva foucaultiana, e integrando los diferentes paradigmas “premoderno”, “moderno” y “posmoderno o tardo moderno”. La perspectiva de Esther Díaz en “La Posciencia” puede ser un fundamento muy útil para este recorrido.

Puede ser pertinente desde aquí también integrar la perspectiva ética.

Fundamentación de unidad 2: “El problema del conocimiento y del conocimiento científico desde el pensar filosófico”.

Luego de realizar la introducción en la anterior unidad y de trabajar algunos instrumentos conceptuales, se abordará en forma específica la problemática del conocimiento bajo dos grandes vertientes: el conocimiento mediado y condicionado por el lenguaje, y el problema de la objetividad.

Se plantea el trabajar a partir del llamado “giro lingüístico”, por considerar que este supuesto de la filosofía europea contemporánea determina la superación del planteo clásico de la relación sujeto-objeto. Puede presentarse esta “descripción fenomenológica del conocimiento” (Hartmann) con el fin de ser cuestionada o pensada a partir de sus limitaciones. La cuestión del giro lingüístico puede entenderse en función de que *“Nuestro acercamiento a la realidad está siempre mediado por el lenguaje: es un conocimiento lingüístico, que atraviesa diversos objetos vistos como signos.*

Regional de Profesores del Norte
Funcionaria del MARIA ALEJANDRA SANDIN
ADMINISTRATIVA



La realidad es fundamentalmente simbólica. Conocer es comprender e interpretar nuestra realidad."¹ O también como señala Scannone que "a través del giro lingüístico, se replantea la cuestión del sujeto como intersubjetividad o como comunidad de comunicación, y por consiguiente, se replantea también la cuestión por el ser como aquello que se dice en y por la comunicación..."².

La intención del presente programa no consiste en normativizar esta postura como la única posible, sino que pretende situar la problemática a partir de este planteo, sin ignorar las transformaciones dadas en torno a la Teoría del Conocimiento, a partir del "giro lingüístico". Pueden incluirse autores clásicos (modernos) pero se deberá luego traer la problemática al presente con posturas contemporáneas acerca del problema del conocimiento.

El docente entonces cuenta con la flexibilidad necesaria como para trabajar en torno a aspectos particulares sin ignorar lo anterior. Por ejemplo se pueden abordar diversos interrogantes, tales como: ¿cómo se?, ¿sé?, ¿qué es conocer?, ¿se puede conocer la realidad?, ¿se puede no conocer?, ¿hay algún método que permita alcanzar el conocimiento verdadero?, ¿qué hago con el lenguaje?, ¿qué hace el lenguaje conmigo?³

Desde esta perspectiva se pretende trabajar en torno a la relación pensamiento-lenguaje- realidad y verdad, no para profundizar en cada una de las cuestiones sino para pensarlas en forma conjunta de acuerdo al autor o autores escogidos.

La inclusión de la perspectiva de pensar la realidad mediada por el lenguaje significa abandonar el perfil simplificado de la ciencia instalado en el imaginario colectivo que encuentra sus raíces en la herencia positivista y neopositivista.

No se pretende acceder a este punto realizando un "corte" abrupto con lo anterior como si la problemática gnoseológica fuera algo totalmente distinto de la problemática epistemológica. La discusión anterior debe ser propedéutica de la discusión en torno a la objetividad específicamente en el campo epistemológico.

En función de este planteo es que se incluye aquí la visión y el modelo neopositivista, para reconocer sus aportes al campo epistemológico pero también para rastrear su herencia en el imaginario colectivo y en las prácticas docentes. El objetivo consiste en pensar este modelo de forma crítica y comprender su herencia al validar

¹ Mardones, José María; "Razón Hermenéutica" en Ortiz-Oses y P. Lanceros: "Diccionario de Hermenéutica".

² Scannone, 1990, p. 112, citado por Salas Astráin, Ricardo en "Ética Intercultural. (Re) Lecturas del Pensamiento latinoamericano." Ed. UCSH, 2003, Santiago.

³ Interrogantes extraídas de la fundamentación de la unidad "Teoría del Conocimiento" del Programa vigente correspondiente a la asignatura Filosofía en el 2do. año del Bachillerato

Regional de Profesores de María
Funcionario
MARIA ALEJANDRA SANDIN
ADMINISTRATIVA



sólo una forma de hacer y entender a la ciencia, y al limitar la función de la filosofía. Se trata además de plantear el concepto de “verdad” manejado en este modelo epistemológico (la verdad como espejo) y reflexionar en torno a él y a lo discutido anteriormente desde el punto de vista gnoseológico.

Se hace necesario entonces cuestionar explícitamente la idea de “LA CIENCIA”, como conocimiento objetivo y como único conocimiento válido, identificando el modelo científico con el modelo de la Física, y el método científico con el método inductivo.

La discusión en torno a la objetividad puede ser un momento muy productivo de reflexión con los estudiantes, así como también la discusión en torno a la neutralidad. En función de este último aspecto puede ser interesante plantear los condicionamientos psicológicos y sociológicos de la comunidad científica, así como retomar la cuestión del poder planteada desde el inicio del curso, los intereses y presiones a los que se ve sometido el científico y su comunidad.

El objetivo que aparece en esta parte del curso es generar la idea de la ciencia como discurso, y entenderla como una de las formas de interpretar la realidad, que a su vez no es unívoca.

Fundamentación de la unidad 3: “Modelos epistemológicos de interpretación de la realidad”.

La unidad 3 como su título lo indica pretende ahora sí introducir los modelos y también visiones epistemológicas del Siglo XX.

Por su importancia en relación a sus planteos y consecuencias, se considera necesario trabajar en principio con el Falsacionismo y su crítica a la visión inductiva de la ciencia así como el planteo de T. Khun, en función de su perspectiva historicista, y el concepto de comunidad y de paradigma. Esta última noción requiere un tratamiento detenido a partir de texto fuente, dado su uso reiterado en diferentes ramas del Saber.

Será fundamental la aclaración conceptual de “paradigma” para trabajar explícitamente con los paradigmas educativos.

Se incluye luego diferentes modelos y visiones epistemológicas que el docente y o la sala docente considerará la posibilidad de desarrollar alguno de ellos u otros que no aparezcan explícitamente nombrados en el presente programa de acuerdo a criterios que

Oficina Regional de Profesores del Norte
Fotocopia de
Funcionario

MARIA ALEJANDRA SANDIN
ADMINISTRATIVA



considerará importantes. A manera de ejemplo los desarrollos de Fritjof Capra pueden aportar una interesante visión sistémica e integral de la naturaleza incluyendo la problemática ecológica pasible de ser pensada así como los diferentes paradigmas en las ciencias de la Salud o incluso en la economía, así como la inclusión de las visiones orientales desde el punto de vista epistemológico (“El Tao de la Física”- “El punto crucial”). El pensamiento complejo a través de la obra de Edgar Morin puede brindar herramientas muy valiosas a la hora de pensar no sólo el conocimiento, sino también La educación y la forma de organizar el currículo, así como la práctica docente. Feyerabend puede brindar aportes a la hora de desmitificar la validación de lo científico como único conocimiento y la idea de “método científico”. Bachelard puede por su especificidad aportar la noción de “obstáculo epistemológico” clave en el proceso del conocimiento y la noción de “obstáculo pedagógico”. Las investigaciones de Prigogyne, así como de los biólogos Maturana y Varela también pueden resultar sumamente productivas por las consecuencias epistemológicas en general y en forma específica en el campo de la Física y de la Biología. Por otra parte son autores que el Pensamiento Complejo y Sistémico recoge por su riqueza y aportes al mismo.

Cabe la posibilidad aquí de escoger algún núcleo problemático al cual las diferentes visiones puedan dar respuesta. Por ejemplo puede tomarse los diferentes criterios de demarcación, la idea de progreso, la idea de verdad y o de aproximación a ella en las ciencias, la objetividad, la certidumbre-incertidumbre, etc.

A través de estos diferentes modelos y visiones se sugiere la posibilidad de trabajar a manera de taller para considerar la enseñanza de las diferentes ciencias, posibilitando la coordinación con los docentes de Didáctica o de las disciplinas pertinentes.

Consideraciones finales:

El presente programa pretende aportar a la reflexión sobre el conocimiento y el conocimiento científico como parte de la formación profesional docente. No pretende transformarse en un cúmulo de informaciones que necesariamente deberán ser memorizadas por el estudiante para aprobar un examen.

Esto significa que el presente programa debe pensarse como una unidad en sí misma, por lo que cada docente irá acompañándolo con su propia reflexión y



Funcionario
MARIA ALEJANDRA SANDIN
ADMINISTRATIVA

6

problematicación. De ello resultará el orden que se le dará a las diferentes temáticas así como a su jerarquización.

Quizá ayude a pensar la clase de "Teoría del Conocimiento y Epistemología" como un "laboratorio" en el cual no sólo se experimente sino también se produzca discusión y reflexión.

Regional de Promoción del Norte
Funcionario MARIA ALEJANDRA SANDI
ADMINISTRATIVA



PROGRAMA DE TEORÍA DEL CONOCIMIENTO Y EPISTEMOLOGÍA

UNIDAD 1 – GNOSEOLOGÍA Y EPISTEMOLOGÍA

- La importancia de la problematización filosófica
- Razón y racionalidad/es
- La construcción social del conocimiento
- Aproximación al contexto debate Modernidad – Posmodernidad
- Breve recorrido histórico – social desde la perspectiva saber – poder
- El conocimiento como tecnología de poder

UNIDAD 2 – EL PROBLEMA DEL CONOCIMIENTO Y DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO DESDE EL PENSAR FILOSÓFICO

A)

- La problemática del conocimiento desde la perspectiva del giro lingüístico
- El conocimiento y lo real
- Verdad – Lenguaje – Pensamiento
- El lenguaje como estructurante del mundo

B)

- Visión simplificada de la ciencia
- Modelo Neo-positivista : clasificación de enunciados , criterio de demarcación , método inductivo , la verdad como espejo de la naturaleza
- Perfil crítico de la ciencia a partir de su desmistificación
- Discusión en torno al problema de la objetividad y neutralidad
- El discurso científico como un modelo interpretativo de la realidad

UNIDAD 3 – MODELOS EPISTEMOLÓGICOS DE INTERPRETACIÓN DE LA REALIDAD

- Críticas al Inductivismo . Método hipotético – deductivo y el concepto de falsabilidad como criterio de demarcación . Noción de verdad en Popper.
- El ingreso de la historicidad en la filosofía de la ciencia : Khun : la verdad como convicción de las comunidades científicas . Noción de paradigma . Revolución científica . Incommensurabilidad .
- Otros modelos y visiones epistemológicas a optar : Visión integral y sistemática (Capra) – El pensamiento complejo (Morín) – Anarquismo epistemológico (Feyerabend) – Obstáculos epistemológicos (Bachelard) – Epistemología Genética (Piaget)

Consideraciones sobre la epistemología en la práctica docente . Los problemas de la enseñanza de las ciencias. Aproximación a a los paradigmas educativos.



Gerente Regional de Profesores del Norte
Recepción de MARIA ALEXANDRA SANDIN
ADMINISTRATIVA

EVALUACIÓN

El sistema de evaluación de la asignatura se basará :

- actividades escritas , orales y talleres u otras actividades a juicio del profesor , donde se tenga en cuenta seguimiento del curso , evidencia de aprendizaje , y prioritariamente elaboración crítica y reflexiva sobre los temas trabajados , dado el perfil de la asignatura . Se sugiere al docente en esta instancia dar relevancia al trabajo de taller que se realice en la última parte del curso en coordinación posible con otros docentes.
- La primera prueba parcial será de modalidad presencial e individual , pudiéndose incluir análisis crítico de textos . La misma se realizará adoptando criterios con la Sala correspondiente . Se sugiere que en la misma se incluya al menos hasta la unidad dos A).
- La segunda prueba parcial el profesor podrá optar que sea de carácter domiciliario . Para la misma se deberá tener en cuenta la modalidad de examen que rendirá el estudiante . Si el estudiante opta por realizar un trabajo final para el examen en sustitución de la instancia escrita el parcial será un anticipo de este trabajo , donde se deberá incluir fundamentación , marco teórico elegido y pautas del desarrollo , así como bibliografía correspondiente . Si el estudiante opta por la instancia escrita en el examen , el segundo parcial deberá proponerse en un formato similar al examen .
- El examen final , si correspondiere , será optativo del estudiante si realiza la instancia escrita o la sustituye por un trabajo de elaboración . Si se realizare la instancia escrita ésta deberá ser reflejo de los dos parciales realizados en el curso , y se deberá acordar criterio de Sala para la propuesta del mismo . Si el estudiante opta por trabajo se deberá aclarar que no consiste en un trabajo de corte monográfico , sino de elaboración , donde se deberá incluir reflexión crítica, argumentación de criterios personales , análisis y crítica de textos propuestos en el marco teórico y las conclusiones podrán ser abiertas y / o dejar preguntas y/o problemas planteados . El mismo podrá ser realizado hasta con tres integrantes , y sólo tendrá validez por los períodos ordinarios de examen de diciembre y febrero.

regional 16, representantes 38, Norte
Funcionario MARILENE SANDIN
ADMINISTRATIVA



BIBLIOGRAFIA GENERAL

- CHALMERS , Alan , ¿ Qué es esa cosa llamada ciencia? , Madrid 1992
- DANCY , Jonathan , Introducción a la epistemología contemporánea ,Madrid1993
- DÍAZ , ESTHER. , La Posciencia , Bs. Aires , 2004
- DÍAZ , E. y HELER M. , Hacia una visión crítica de la ciencia , Bs.Aires , 1992
- ECHEVERRIA , Javier , Introducción a la metodología de la ciencia , Barcelona , 1989
- GLAVICH E.,IBAÑEZ R. y otros , Notas introductorias a la filosofía de la ciencia . Bs.Aires , 1998
- KLIMOVSKY , G. , Las desventuras del conocimiento científico , Bs.Aires , 1997
- QUINTANILLA , J.M. , Diccionario de Filosofía Contemporánea , Salamanca 1976
- SAMAJA , Juan , Epistemología y Metodología , Bs.Aires , 1965

BIBLIOGRAFIA UNIDAD 1

- BERNAL John , La historia social de la ciencia
 COLOM Y MELICH , Después de la Modernidad , Bs.Aires
 DÍAZ , Esther , La posciencia , Bs.Aires , 2004
 BAUMAN , Zygmunt , Modernidad líquida ,
 FERRE , Norberto , Filosofía , sociedad y educación , Bs.Aires , 2003
 FOLLARI , Roberto , Modernidad y Posmodernidad, Bs.Aires1992
 FOUCAULT , Michel , Vigilar y castigar , México , 1977
 FOUREZ , Gerard , La construcción social del conocimiento , Madrid , 1994
 FULLAT , Octavi , La Moral como problema , Madrid , 1998
 GRIFFITHS , Dorothy , Ciencia y Tecnología ¿liberación u opresión ? , Sevilla 1988
 HABERMAS , Jurgen , El discurso filosófico de la Modernidad , Bs.Aires 1989
 HESSEN , Johanes , Teoría del conocimiento , México 1997
 LECHNER,. Ese desencanto llamado posmoderno
 LYOTARD, La condición posmoderna , Madrid , 1984
 MORÍN , Edgar ,Conocimiento Científico.Ciencia con conciencia
 NIETZSCHE , F. , La voluntad de poder
 OBIOLS y DE SEGUI , Adolescencia y modernidad en la escuela secundaria , Bs.Aires , 1996
 OLIVÉ , L. , Racionalidad epistémico , Madrid , 1995
 QUINTELA , Mabel , Problemas filosóficos en el imaginario social de nuestra época , Uruguay , 1997
 RUSSELL , B. , Los problemas de la Filosofía , Barcelona , 1978
 SAVATER , F. , Las preguntas de la vida , Madrid
 YEAMPLONG , J:C: , La evolución histórica de la razón , Uruguay
 ZIMAN , La fuerza del conocimiento. La dimensión científica de la sociedad, Madrid

BIBLIOGRFIA UNIDAD 2

Regional de Profesores del Norte
 MARIA ALEXANDRA SANDIN
 ADMINISTRATIVA



10

BAYARRES , Martha , Verdad , lenguaje y pensamiento , Montevideo , 2007
 BUNGE,Mario , La ciencia, su método y su filosofía , Bs.Aires , 1977
 BUNGE , Mario , La investigación científica , Barcelona , 1973
 CARNAP , Rudolf , Fundamentación lógica de la Física , Bs.Aires1969
 CARNAP , Rudolf , La ciencia y la Metafísica ante el análisis lógico del lenguaje,1968
 DAVIDSON , Donald , Mente , mundo y acción , Barcelona , 1992
 GADAMER , H. , Mito y razón , Barcelona , 1997
 GADAMER , H. , Verdad y método , Salamanca , 1991
 GADAMER , H. , ELgiro hermeneútico , Madrid , 1998
 HEMPEL , Filosofía de la ciencia natural , Madrid , 1973
 OLIVÉ , L. , Conocimiento , sociedad y realidad , México , 1988
 POINCARÉ , h. , La ciencia y la hipótesis , Madrid , 1963
 PRIGOGINE , I. , El fin de las certidumbres , Dile , 1996
 RORTY , Richard , La filosofía en el espejo de la naturaleza , Madrid , 1983
 RORTI , Richard , El giro lingüístico , Barcelona , 1990
 SCHLICK , CARNAP , otros , De la concepción científica del mundo
 THUILLIER , Pierre , De Arquímedes a Einstein , Las caras ocultas de la invención científica , Bs.Aires , 1990
 WHORF , Benjamín Lee , Lenguaje , pensamiento y realidad
 YEAMPLONG , J:C: , El conocimiento científico , Montevideo , Montevideo , 1989

BIBLIOGRAFIA UNIDAD 3

BACHELARD , Gastón , La formación del espíritu científico ,Bs.Aires , 1972
 CAPRA , Fritjov , El punto crucial
 FEYERABEND ,Paul , Cómo defender la sociedad contra la ciencia
 FEYERABEND , Paul , Tratado contra el método , Madrid , 1981
 FEYERABEND , Paul , La ciencia en una sociedad libre , México , 1988
 HACKING , Ian , Revoluciones científicas , México , 1981
 LAKATOS , Imre , Historia de la ciencia y sus reconstrucciones racionales , Madrid , 1974
 MORIN , Edgar , El pensamiento complejo
 MORIN , Edgar , El método , Madrid , 1998
 KUHN , Thomas , La estructura de las revoluciones científicas , Bs.Aires , 1971
 KUHN , Thomas , El camino desde la estructura , Bs.Aires , 2001
 PIAGET , Jean , Psicología y Epistemología , Barcelona , 1985
 PIAGET , Jean , Introducción a la epistemología genética , Bs.Aires , 1975
 PIAGET , J. y GARCIA , R. , Psicogénesis e historia de la ciencia , México , 1989
 POPPER , Karl , La lógica de la investigación científica , Madrid , 1962
 POPPER , Kart , El desarrollo del conocimiento científico , conjeturas y refutaciones , Bs. Aires , 1972
 URSE , J.C. , Los obstáculos epistemológicos según Bachelard , Montevideo , 2001

PARA ÚLTIMO PUNTO DE LA UNIDAD 3

Regional de Profesores del Norte
 Protocolo del
 MARIA ALEJANDRA SANDIN
 Funcionario ADMINISTRATIVA



11

ANDER , EGG , E. , Técnicas de investigación social , Bs. Aires , 1993
 CARR , KEMMIS , Teoría crítica de la enseñanza , la investigación – acción en el profesorado , Barcelona , 1988
 DEL CARMEN , Luis y otros , La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en Educación Secundaria
 ELLIOT , J. , La investigación – acción en el aula , Madrid , 1990
 FUMAGALLI , Laura , El desafío de la enseñanza de las ciencias naturales , Bs. Aires , 1993
 GARCIA , J.E: , Fundamentos para la construcción de un modelo epistémico en el aula
 HABERMAS , Teoría de la acción comunicativa
 MATURANA H. y VARELA F. , El árbol del conocimiento
 POPPE – SCOTT , La epistemología y la práctica de los docentes
 STENHOUSE , L. , La investigación como base para la enseñanza

NOTA : la bibliografía antes mencionada es guía y sugerencia para el docente del curso , el que puede incorporar otros textos y /o artículos que crea pertinente para el desarrollo de su programa .

PREVIATURAS

La asignatura TEORIA DEL CONOCIMIENTO Y EPISTEMOLOGIA se considera previa a INVESTIGACIÓN EDUCATIVO , por las siguientes consideraciones :
 Hablar de Investigación educativa hace alusión a la intención de desarrollar conocimiento de forma sistemática , ordenada , crítica , desde una perspectiva del mundo , de la Educación y del ser humano , apoyándose en metodologías científicas . Esto es posible desde la “episteme” , nunca desde el “doxa ” . Todos los seres humanos hacemos investigación o buscamos conocer de una forma u otra la realidad , ¿ qué realidad? ¿ realidad que entendemos como “cosas” , “hechos” , “objetos “ , que están ahí afuera y que el sujeto se limita a describirla? , ¿ realidad que supone , siguiendo a Ander-Egg “ un sujeto que está implicado en la realidad y de ella no puede separarse ni por especulación científica , ni filosófica. El hombre que se constituye en la historia y en la praxis está inmerso en una realidad de cuya totalidad forma parte también como sujeto cognoscente”?

En este universo se encuentra la práctica educativa , como lugar donde se puede comprender , explicar y transformar la realidad construida en el hacer educativo de los distintos actores . Los docentes estamos llamados a construir conocimiento por los mismos retos que plantea la práctica educativa , la enseñanza se concibe como una actividad investigadora y la investigación como una actividad autorreflexiva , con la finalidad de profesionalizarse constantemente . Ahora bien , ¿ cuál es el marco teórico que sostiene , que sustenta la enseñanza como actividad investigadora y al docente como investigador ¿ , no puede ser otro que lo epistemológico . Las bases epistemológicas sustentan la enseñanza como actividad investigadora , brindando las herramientas esenciales para la praxis educativa.



Secretaría Regional de Profesores del Norte
 Funcionaria MARIA ALEJANDRA SANDIN 12
 ADMINISTRATIVA

Regional de Programas del Norte
Intocopia MARIA ALEJANDRA SANDIN
ADMINISTRATIVA
Funcionaria



Nombre de archivo: EPISTEMOLOGÍA
Directorio: D:\anep\dfpd\documentos\nfpc
Plantilla: C:\Documents and Settings\esuares2\Datos de programa\Microsoft\Plantillas\Normal.dot
Título: PROGRAMA DE "TEORÍA DEL CONOCIMIENTO Y EPISTEMOLOGÍA"
Asunto:
Autor: ivan
Palabras clave:
Comentarios:
Fecha de creación: 19/02/2008 9:33
Cambio número: 2
Guardado el: 19/02/2008 9:33
Guardado por: b
Tiempo de edición: 0 minutos
Impreso el: 01/04/2008 1:09
Última impresión completa
Número de páginas: 13
Número de palabras: 3.960 (aprox.)
Número de caracteres: 21.784 (aprox.)

SECRETARÍA DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA
MARTA ALEJANDRA SANDIN
SECRETARÍA DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA
Funcionario



PLAN	2008
TRAYECTO FORMATIVO	FORMACIÓN ESPECIFICA
ESPECIALIDAD	CIENCIAS BIOLÓGICAS
CURSO	SEGUNDO
ASIGNATURA	EDUCACIÓN PARA LA SALUD
FORMATO MODALIDAD	ANUAL
CARGA HORARIA	2 HORAS SEMANALES

CONSIDERACIONES PREVIAS:

El presente programa constituye una propuesta sujeta a revisión y continuos cambios en el marco del Departamento, los que emanen de la puesta en práctica de los programas de las asignaturas que antecedan a EDUCACIÓN PARA LA SALUD en la formación, así como los que deban realizarse luego del primer año de implementación del curso. Se trata, asimismo de una propuesta de programa abierto que permitirá mediante un adecuado trabajo de planificación, diseñar un cronograma de actividades coherentes y adaptadas al contexto, atendiendo a la totalidad de los núcleos temáticos planteados. Por lo antedicho, la selección de contenidos propuestos, considera la relevancia que éstos presentan desde el punto de vista disciplinar, así como su relación con las bases conceptuales y metodológicas necesarias a la formación de un profesor de Biología.

FUNDAMENTACIÓN

La asignatura Educación para la Salud, que se incluye en el 2do año del profesorado de Ciencias Biológicas en el presente Plan Único de Formación Docente, debe ser concebida como un espacio amplio y flexible, que permita al futuro docente realizar una aproximación al estudio del SER HUMANO como sistema complejo y dinámico, desde su interacción con el medio físico, biológico y social (potencialmente generador de salud y enfermedad) integrándose al estudio anátomo –funcional que se realiza en este nivel. Esta propuesta educativa se posiciona en el actual modelo de salud que la entiende, desde una perspectiva holística, como **la capacidad de las personas para transformar los aspectos negativos de su realidad en mejores condiciones de vida para todos.**

La salud, concebida desde este paradigma, se convierte en un valor humano y un bien social que requiere de una actitud positiva para adquirir y modificar hábitos, costumbres y estilos de vida de las personas. Siendo que muchos de estos hábitos y estilos de vida, se adquieren mediante la Educación, es ésta, una tarea

Regional de Pastores del Norte
 MARIA ALEJANDRA SANDIN
 ADMINISTRATIVA
 Funcionario



primordial y constituye la forma más eficaz de contar con el apoyo de todos en defensa de la salud individual, colectiva y ambiental.

Por tanto, Educación y Salud, derechos humanos inalienables, se convierten en dos conceptos inseparables, se apoyan y fomentan mutuamente, ninguno puede existir por sí solo y ambos constituyen las bases para el logro de una mayor calidad de vida.

El centro educativo **es el ámbito ideal** y agente dinamizador para desarrollar contenidos e impulsar el desarrollo de conductas saludables ya que en él conviven, comparten y aprenden, muchas personas en edades aún susceptibles de crear una fuerte conciencia sanitaria.

En este sentido, la asignatura Educación para la Salud, constituye un **espacio privilegiado y abarcativo** que los docentes deben aprovechar oportunamente, para llevar a cabo acciones de promoción y protección de la salud potenciando la construcción de ciudadanía en un contexto de convivencia, laicidad y pluralidad. Educar para la salud, implica pues, intentar alcanzar objetivos que están relacionados con los valores fundamentales del ser humano, **es fomentar una convivencia respetuosa, ayudar a tomar decisiones, elegir estilos de vida saludables, valorarse a sí mismos y aprender a valorar a los demás**. Es también cultivar la **autoestima** y las buenas **relaciones interpersonales** generando así una "cultura de la salud".

Por todo lo expresado anteriormente, se torna necesario que en una institución de formación inicial, la asignatura Educación para la Salud, de cumplimiento a un doble objetivo:

- promover el desarrollo saludable del futuro docente, tan activamente, como se promueven otros aprendizajes académicos, para que en el goce de sus derechos y usufructo de su libertad, asuma el cumplimiento de sus deberes con responsabilidad y compromiso para consigo y para con los otros.
- generar un espacio de búsqueda, discusión e incorporación de aquellos conocimientos insoslayables que todo docente de Ciencias Biológicas debe poseer en relación a los grandes temas de la salud así como también, generar compromiso y responsabilidad en el rol que asume como modelo frente a sus alumnos.

Considerando que este programa cuenta solamente con dos horas semanales, se entiende que las unidades temáticas no pueden ser demasiado abarcativas ni numerosas.

Por tal motivo la selección de contenidos que se propone apunta a un análisis general del ser humano en su dimensión bio-psico-social en relación con su ambiente que permita al estudiante comprender e identificar el proceso de salud y el pasaje a la enfermedad, necesidades básicas del ser humano, problemas sanitarios que afectan a la población uruguaya en los diferentes niveles erarios y contextos, indicadores de salud, determinantes de la salud, calidad de vida, así como también la incorporación de conceptos y lenguaje técnico propios de la disciplina.

En coordinación con Anatomía y Fisiología Humanas, se trabajará y realizará la profundización en algunos temas de interés sugeridos para el espacio curricular interdisciplinario (ECI), al que Educación para la Salud, según el diseño propuesto, aporta el eje de Promoción de Conductas Saludables.



Administración Nacional de Exámenes
 Funcionaria
 MARIA ALEXANDRA SANE
 ADMINISTRATIVA

Todo ello sin descuidar, el aspecto primordial de promoción de salud como primer nivel de prevención, donde la intervención del docente se toma protagónica, para lo cual se propone trabajar el rol de la institución educativa en la educación para la salud, el rol del docente como promotor de salud y escuelas saludables. Si bien estos últimos contenidos aparecen en dos unidades temáticas al inicio del programa, pensando en un abordaje transversal y con flexibilidad a través de toda la secuencia y nutriéndose de aportes de la asignatura Didáctica I, este ordenamiento, de ninguna manera pretende ser jerárquico ni estructurado, quedando a criterio del docente, la secuenciación que crea pertinente en su contexto.

OBJETIVOS

- **Sensibilizar** a los estudiantes en los temas relacionados con la salud integral.
Elaborar un concepto de **salud** enmarcado en el actual **modelo ecológico**.
- **Revalorizar** el autocuidado tanto a nivel individual, como familiar y comunitario.
- **Identificar** estilos de vida saludables y no saludables y los principales problemas de la realidad sanitaria nacional.
- **Acordar** y consolidar estrategias que promuevan la responsabilidad por la salud tanto individual como colectiva en sus aspectos físico, psíquico y social.
- **Comprometer** a los futuros docentes como **agentes multiplicadores**, en su rol de educadores para la vida.
Concientizar a los futuros docentes de la necesidad de implementar acciones tempranas de promoción de la salud.
- **Brindar** estrategias adecuadas que conduzcan a los jóvenes a la adopción de valores positivos.
Implementar mediante la educación para la salud, **acciones preventivas** tendientes a generar hábitos y prácticas saludables, orientadas especialmente a los adolescentes y jóvenes.
- **Fortalecer** las acciones comunitarias estableciendo **alianzas para la salud** con otros actores sociales dentro y fuera de la institución educativa.
- **Conocer, valorar y aplicar** diferentes estrategias para trabajar en salud, enmarcadas en un modelo didáctico participativo

SECUENCIA DE CONTENIDOS

1- EDUCACIÓN PARA LA SALUD.

Regional de Páscaros del Norte
 MARIA ALEJANDRA SANDIN
 ADMINISTRATIVA



-Objetivos, etapas y estrategias, rol del docente, rol de la institución educativa como promotora de salud, escuelas saludables.

2- ASPECTOS DIDÁCTICOS EN EPS.

-Las metodologías participativas, dinámicas grupales y técnicas para trabajar temas de salud, el taller, los proyectos.

3-MODELO ECOLÓGICO DE LA SALUD.

- El ser humano como sistema bio-psico-socio-cultural en interacción con el ambiente. Concepto de salud. Evolución histórica del concepto. Nuevos paradigmas.
- Necesidades básicas del ser humano bio-ecológicas y psico-sociales en las distintas etapas de la vida.
- Determinantes de salud. Salud y nivel de vida. Estilos y calidad de vida. Conceptos básicos.

4- ACCIONES DE SALUD.

- Promoción y protección de la salud. Prevención de la enfermedad.
- El pasaje de la salud a la enfermedad.

5- PANORAMA DE LA SALUD EN EL URUGUAY.

- Situación epidemiológica nacional. Indicadores de salud: concepto y principales indicadores del estado sanitario uruguayo. Servicios de salud.
- Problemas que afectan la salud de los uruguayos:
Hábitos alimentarios y trastornos de la alimentación. Salud buco-dentaria. Alimentación y salud cardiovascular.
Conductas adictivas. Conceptos básicos en relación al tema. Prevención.
Promoción de estilos de vida saludables: El ejercicio físico.
Salud mental: Estrés. Burn out

6- LAS DEFENSAS EL ORGANISMO.

- Inmunidad. Vacunas y sueros. Plan nacional de inmunizaciones.

SUGERENCIAS METODOLÓGICAS

"Educar para la salud" implica "educar para la participación".

Participar es comprometerse, asumir responsabilidades, tomar decisiones, por tanto el modelo que mejor se adecua para trabajar en salud es el modelo ECOLÓGICO - COMUNICATIVO - PARTICIPATIVO que considera la realidad de las personas y su praxis diaria.

La metodología participativa se fundamenta en la concepción de que los involucrados somos actores y co-gestores de nuestra propia realidad y por tanto de nuestra salud.

Propone vías horizontales que estimulan el potencial crítico de los participantes. A través de ella, se busca que el individuo se transforme en sujeto activo del proceso, apropiándose concientemente de su realidad y elabore creativamente mecanismos para transformarla.



Funcionario
MARIA ALEJANDRA SANDIN
ADMINISTRATIVA

Una participación real, es un proceso flexible, integrado, sin presiones que se debe dar con libertad y confianza generándose un espacio de aprendizaje agradable y natural donde los participantes puedan percibir las situaciones- problema y sus causas,

- comprender y reflexionar sobre las consecuencias de las mismas y aplicar esta comprensión a situaciones reales de vida, enfrentándolas en forma responsable.

Para el abordaje de los contenidos propuestos, se sugiere trabajar con las siguientes **estrategias participativas y actividades cooperativas**.

- **TALLERES**
DINÁMICAS GRUPALES
- **EXPOSICIONES**, participativas y reflexivas
DEMOSTRACIONES TEÓRICO-PRÁCTICAS
- **DRAMATIZACIONES**
TRABAJOS DE CAMPO, encuestas, entrevistas,
- **CARTELERAS** informativas-reflexivas sobre todos los temas abordados.
- **BOLETÍN** comunitario informativo y educativo

EVALUACIÓN

La evaluación de este curso será de acuerdo a la normativa vigente para el Plan Nacional de Formación Docente 2008. (Cap. IV)

La evaluación incluirá un **seguimiento y valoración** de la participación reflexiva del alumno ante las propuestas del curso, a través de diferentes instrumentos y momentos, a saber:

1- Evaluación formativa en la que se contemple la actuación del alumno durante el curso, en una **evaluación continua** de los aprendizajes.

2- La evaluación también deberá contemplar instancias de pruebas escritas formales, tal como está sugerido desde la concepción del Plan 2008.

- Al finalizar el primer semestre, habrá una **prueba escrita** (parcial) de conocimiento teórico y práctico que incluya los contenidos temáticos tratados hasta el momento.
- Al finalizar el SEGUNDO semestre, se propone:
 - una prueba que consistirá en la elaboración escrita, presentación y defensa oral de un trabajo sobre un contenido tratado en el curso o bien un sobre un tema necesariamente abordado en el año, a elección de los estudiantes. Si es posible y de acuerdo con las realidades contextuales de los diferentes Centros Educativos, se podría incluir una evaluación en la que se incorporaran las nuevas tecnologías de la información, por ejemplo web quest, presentación power point con animaciones, filmaciones y vídeos.
 - como alternativa, la presentación y defensa de un proyecto de intervención en salud que se habrá desarrollado durante el año.

Comité Regional de Formación Docente del Norte
MDC MARIA ALEJANDRA SANDIN
ADMINISTRATIVA
Funcionario



- La observación directa de los alumnos, también permitirá la **evaluación de actitudes** (si identifican conductas favorables y si se conducen de acuerdo con ellas).

BIBLIOGRAFÍA

Administración Nacional de Educación Pública. CEP. "Educación, compromiso con la vida. Salud sin tabaco". Departamento de Publicaciones e impresiones.

- ❑ Biocca, S y Alonso, V. 1994. *Educación para la Salud*. Ed. Kapelusz
Comisión Honoraria para la Salud Cardiovascular. Área Prevención, educación y comunicación. 1999. "Sobre Salud cardiovascular todos tenemos la palabra. Guía para docentes de Enseñanza Media".
- ❑ Comisión Honoraria para la Salud Cardiovascular. Área Prevención, educación y comunicación. Ministerio de Trabajo y Seguridad Social. INDA División Planificación nutricional. 2002. "Recetario cardiosaludable". Imprenta Rosgal.
Comisión Honoraria para la Salud Cardiovascular. Área Prevención, educación y comunicación. 1996. "Guía: cuide su corazón". Imprenta Rosgal
- ❑ Departamento de Medicina Preventiva y Social "Prof. Dr. Alejandro Gherardi". 2003. "Temas de salud". Facultad de Medicina. Instituto de Higiene.
Departamento educación para la Salud. 1994 "Manual-Guía de educación participativa". Productora Editorial.
- ❑ GUYTON – 1998. *Fisiología Médica*. Ed. Interamericana.
Impresora Editorial. Gherardi, A. y otros. 1996. "Recomendaciones nutricionales para la salud cardiovascular. CHSCV
- ❑ Junta Nacional de Drogas. 2004. "Drogas: más información, menos riesgos". Tercera edición.
Junta Nacional de Drogas. "Drogas. Guía para padres. Hablar es tratar el tema"
- ❑ Ministerio de Salud pública. 1997. "Guía metodológica para el trabajo de educación en la salud". MSP.
Ministerio de Salud Pública. División Atención Primaria de Salud. Programa de enfermedades cardiovasculares. "Prevención y control de enfermedades cardiovasculares". MSP
- ❑ Ministerio de Salud Pública. "Guía de atención Primaria para educadores y docentes. Temas de salud". Impresora Editorial.
Rivero Amespil, Pedro. "Más vale prevenir... Saber para prevenir"
- ❑ San Martín, Hernán. 1981. "Salud y Enfermedad". Ediciones Científicas La Prensa Médica Mexicana SA. Cuarta edición.



SECRETARÍA REGIONAL DE PROFESIONES DE MÉDICO
 MARIA ALEJANDRA SANDIN
 FUNCIONARIA ADMINISTRATIVA

Revista *Nuestra Salud*. Año III; 2002; N° 41.
☐ Revista *Conociendo*. Año 7; 2003; N° 75.

Regional de Proceso de Norte
Funcionaria MARIA ALEJANDRA SANDIN
ADMINISTRATIVA



PLAN	2008
TRAYECTO FORMATIVO	FORMACIÓN ESPECÍFICA
ESPECIALIDAD	CIENCIAS BIOLÓGICAS
CURSO	SEGUNDO
ASIGNATURA	ESPACIO CURRICULAR INTERDISCIPLINARIO (ECI 2)
FORMATO MODALIDAD	ANUAL
CARGA HORARIA	2 HORAS SEMANALES

CONSIDERACIONES PREVIAS:

El presente programa constituye una propuesta sujeta a revisión y continuos cambios en el marco del Departamento, los que emanen de la puesta en práctica de los programas de las asignaturas que antecedan a ECI II en la formación, así como los que deban realizarse luego del primer año de implementación del curso. Se trata, asimismo de una propuesta de *programa abierto* que permitirá mediante un adecuado trabajo de planificación, diseñar un cronograma de actividades coherentes y adaptadas al contexto, atendiendo a la totalidad de los núcleos temáticos planteados. Por lo antedicho, la selección de contenidos propuestos, considera la relevancia que éstos presentan desde el punto de vista disciplinar, así como su relación con las bases conceptuales y metodológicas necesarias a la formación de un profesor de Biología.

- La integración de la asignatura Genética al ECI2 fue un **acuerdo posterior** de la Comisión Coordinadora a la elaboración del programa por parte de los especialistas participantes. Por esta razón las modificaciones correspondientes a la inclusión de Genética en este Espacio Curricular Integrado son de responsabilidad de la Comisión Coordinadora de la Especialidad que actuó considerando propuestas de los colectivos docentes a los que representa y logró un acuerdo sobre los mismos.

FUNDAMENTACIÓN

El espacio curricular interdisciplinario de 2do año, cuyo eje vertebrador es la Biología Humana, fue pensado como una instancia de integración entre las cuatro asignaturas específicas del nivel: Anatomía Humana, Fisiología Humana, Genética y Educación para la Salud.

Se trata de una propuesta interesante así como desafiante ya que se pretende que desde cada disciplina, los docentes involucrados aporten las herramientas

Comité Regional de Profesores del Norte
 Funcionaria MARIA ALEJANDRA SANDIN
 ADMINISTRATIVA



necesarias para el abordaje integral de contenidos o problemáticas comunes, intentando así familiarizar al estudiante con diferentes miradas y enfoques frente al mismo tema.

Pero la integración no debe concebirse simplemente como la suma de saberes disciplinares, ni interpretarse como acciones realizadas en torno a una disciplina que se tome como eje estructurante convirtiendo a las demás en complementarias, sino que debe ser asumida por los docentes como una instancia donde el abordaje de los contenidos se realice en forma conjunta, desde una cuidadosa planificación, coordinación, evaluación y ajuste permanente de la propuesta, con una visión integradora.

Se considera conveniente trabajar los contenidos en su contexto, sin olvidar aspectos históricos de la construcción del conocimiento científico, vinculando los avances de la ciencia y la tecnología con el desarrollo y transformaciones socio-culturales atendiendo al ya conocido enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) en la educación.

El Ser Humano es un sistema altamente complejo y si bien entendemos que las disciplinas permiten la profundización y el estudio pormenorizado de los contenidos anatómicos, fisiológicos genéticos y sanitarios, es deseable también, que desde esta nueva perspectiva, se brinde al estudiante la oportunidad de analizar la globalidad y la complejidad.

Se sugiere entonces, un abordaje que privilegie la concepción sistémica y compleja del Ser Humano. Para ello será necesario seleccionar contenidos que faciliten la visión y comprensión del conjunto a través del análisis integrado de las bases anatómicas y fisiológicas propias que, en perfecta coordinación, posibilitan al individuo el mantenimiento de la homeostasis y la salud.

La propuesta es iniciar la secuencia con un primer eje transversal que presenta al SER HUMANO como SISTEMA donde se retomarán y espiralizarán contenidos trabajados en el ECI de 1er año referidos al tema pero dando continuidad y a su vez profundizando sobre la concepción sistémica y compleja del ser humano en equilibrio dinámico con su ambiente físico y psico-social, en el mantenimiento de su identidad y defensa ante la incertidumbre del entorno, en relación a la conservación de la salud y prevención de la enfermedad.

Se continúa con cuatro grandes núcleos temáticos cuyo eje integrador es la "PROMOCIÓN DE CONDUCTAS SALUDALES": - Prevención de conductas adictivas; - Salud cardiovascular y respiratoria en relación al ejercicio físico y hábitos alimentarios; - Salud Sexual; y - Problemas Sanitarios Emergentes.

¿Por qué la selección de estos contenidos?

Si bien dentro del eje integrador elegido, "promoción de conductas saludables", existe una multiplicidad de temas transversales de gran interés que se podrían incluir y analizar desde la Anatomía, la Fisiología la Genética y la Educación para la Salud, con enriquecedores aportes de cada una de estas disciplinas,

MARIA ALEJANDRA SANDIN
ADMINISTRATIVA



entendimos (ante la necesidad lógica de una selección), que debíamos jerarquizar aquellos temas de máxima relevancia por ser hoy, motivo de profunda preocupación en todos los ámbitos de la sociedad uruguaya (familia, sistema educativo, instituciones de salud, esfera política y gubernamental), y cuyo conocimiento e incorporación significativa hacen a la construcción de la salud individual y colectiva de los individuos.

A la luz de esta afirmación, creímos que este es sin lugar a dudas, el espacio adecuado y terreno fértil para comprometer a nuestros jóvenes, futuros docentes, en la formación de opiniones, toma de decisiones y búsqueda de posibles soluciones frente a los problemas sanitarios que están hipotecando el futuro de las nuevas generaciones.

En este sentido, el problema de la drogadicción es indiscutible en nuestra sociedad, afectando en forma preocupante a la población adolescente con la que trabajarán nuestros futuros profesores. Respecto al ejercicio físico y la alimentación, sabemos que el sedentarismo y la obesidad constituyen importantes problemas sanitarios del Uruguay, y factores determinantes fundamentales de enfermedades cardiovasculares, las que se incluyen dentro de las principales causas de muerte en nuestro país. También las infecciones de transmisión sexual (ITS), planificación familiar y lactancia en relación al desconocimiento anatómico-funcional e higiene del cuerpo humano, constituyen otro polo de preocupación social.

Se destina el último bloque al tratamiento de problemas sanitarios emergentes. Este último bloque temático –abierto– fue pensado como una posibilidad de permitir a los profesores a cargo de este curso, si así lo consideraran, que profundicen en temas emergentes propios de su región apelando a la creatividad y buen criterio del equipo de trabajo.

Es dable destacar que, dado que entendemos como ya dijimos, a esta nueva asignatura como una integración de las cuatro asignaturas específicas de este nivel, no es posible revalidarla por haber cursado y aprobado cada una de las asignaturas en forma independiente en otros Centros Educativos o Universidades.

OBJETIVOS GENERALES

- Construir una visión integrada del organismo humano desde el punto de vista genético, anatómico, fisiológico, psico-social y ambiental.
- Valorar la importancia de incorporar hábitos y conductas tendientes a la conservación de la homeostasis física, psíquica y social del ser humano
- Lograr una vinculación con el entorno adoptando una actitud responsable y de intercambio con la sociedad uruguaya.

Regional de Profesores del Norte
Funcionaria
MIRIAM ALEJANDRA SANDIN
ADMINISTRATIVA



Identificar problemas de la vida real comprometiéndose en la búsqueda de caminos para su resolución.

- Involucrarse en espacios de reflexión y participación en la construcción de una ciudadanía responsable.

METODOLOGÍA

Un docente además de conocer los contenidos disciplinares, debe integrarse y proyectarse pedagógica y socialmente en el aula y en la institución educativa desarrollando un sentido de pertenencia a la misma.

Por tal motivo, la metodología y estrategias seleccionadas deben brindar a los estudiantes, la oportunidad de trabajar individual y colectivamente planificando e impulsando actividades que promuevan el desarrollo de personas críticas y autónomas desempeñándose en el marco de una cultura colaborativa.

Se sugiere que al inicio de cada unidad, se organice y planifique el trabajo de la misma, de modo que el motor del proceso enseñanza-aprendizaje esté centrado en el propio estudiante, con una participación del docente predominantemente orientadora en la construcción del conocimiento.

En el desarrollo de las clases del ECI se sugiere trabajar los contenidos dentro de un modelo participativo en el que se utilizarán estrategias variadas de acuerdo con las características de los temas a desarrollar y los requerimientos y necesidades de los estudiantes.

EVALUACIÓN

La evaluación del ECI II procura tener continuidad con la evaluación propuesta en el Espacio Curricular Interdisciplinario de 1er año.

Esta asignatura tiene características que permiten considerarla taller (Punto IX, criterios generales de evaluación, PNFD 2008), y en vistas de los criterios fijados en este Plan, "Los seminarios y talleres serán aprobados con una nota mínima de 6. De obtenerse una calificación inferior, se deberá recurrir a los mismos." (Art. 60 del capítulo IV de Evaluación)

En tal sentido se proponen las siguientes pautas de evaluación:

- 1- Una evaluación formativa en la que se contemple la actuación del alumno durante el curso, una **evaluación continua** de los aprendizajes a lo largo de las actividades, mediante la **observación directa** del trabajo del alumno.
Los docentes encontrarán actividades oportunas para valorar la adquisición de contenidos procedimentales y conceptuales deseables para un profesor de Biología (pruebas que potencien la observación y la manipulación de materiales, así como la comparación, el relacionamiento, la esquematización y el dibujo técnico, la actividad de laboratorio).

Comité Regional de Profesores de Norte

Esbozo de la
Fundación
Unión

MARIA ALEXANDRA SANDIN
ADMINISTRATIVA



Se proponen actividades de evaluación como:

- presentación de cartelera informativas e interactivas y/o carteles murales para el Centro, con pautas claras para su construcción de parte de los docentes,
 - elaboración de pósters, folletos, boletines informativos
 - si es posible y de acuerdo con las realidades contextuales de los diferentes Centros Educativos, se podría incluir una evaluación en la que se incorporaran las nuevas tecnologías de la información, por ejemplo web quest, presentación power point con animaciones, filmaciones y videos.
- 2- La evaluación del Espacio Curricular Integrado debe contemplar necesariamente instancias con evaluaciones escritas formales, tal como está sugerido desde la concepción del Plan 2008.
- al finalizar el primer semestre, se sugiere realizar una **prueba escrita** de conocimiento teórico y práctico que incluya los contenidos temáticos tratados hasta el momento, que será propuesta y corregida por los docentes participantes del ECI.
 - Al finalizar el SEGUNDO semestre, se propone una prueba que consistirá en la elaboración escrita, presentación y defensa oral de un trabajo ante el conjunto de docentes participantes del ECI, sobre un contenido tratado en el curso o bien profundización en una temática integrada, no necesariamente abordada en el año, a elección de los estudiantes.

SECUENCIA DE CONTENIDOS

Es pertinente aclarar, que la elección del eje "Promoción de conductas saludables" determina que este espacio curricular deba contemplar el carácter témporo-espacial que se viva, para lo que resulta imprescindible dar flexibilidad en los contenidos tratados. Basado en este argumento, se plantean solo lineamientos sobre las unidades temáticas elegidas, evitando mayores precisiones que pudieran acotar la propuesta y así dificultar su enriquecimiento.

UNIDAD 1 - EL SER HUMANO EN SU CONCEPCIÓN SISTÉMICA.

Una mirada desde la Anatomía, la Fisiología, la Genética y los nuevos paradigmas de la Salud.

UNIDAD 2 - PREVENCIÓN DE CONDUCTAS ADICTIVAS. DROGAS Y SU ACCIONAR EN EL SISTEMA NERVIOSO.

Efectos producidos por drogas tanto legales como ilegales sobre la biología de las neuronas, las sinapsis y las funciones cognitivas, memoria y aprendizaje. Estudio en particular de alguna droga que se considere de interés en cada momento y lugar considerado.

Funcionario
MARIA ALEJANDRA SANDIN
ADMINISTRATIVA



Neurotransmisores. Selección y estudio de un neurotransmisor en particular, ej. Dopamina.

UNIDAD 3 - SALUD CARDIOVASCULAR Y RESPIRATORIA. EJERCICIO FÍSICO Y HÁBITOS ALIMENTARIOS.

Tomando aportes desde la Anatomía y la Fisiología, analizar, por ej. los beneficios del ejercicio físico en las diferentes etapas de la vida y las adaptaciones cardio-respiratorias frente a esta práctica saludable (gasto cardíaco, frecuencia cardíaca, capacidad pulmonar vital y total), cociente respiratorio.

Dieta cardiosaludable, hábitos alimentarios de los uruguayos, análisis de las Guías de la Alimentación Básica (GABA), dietas diferenciales para las diferentes etapas de la vida y dietas especiales por ejemplo: Embarazo y lactancia.

UNIDAD 4 - SALUD SEXUAL. UNA MIRADA CON ÉNFASIS EN LA ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA

Análisis de los sistemas genitales masculino y femenino que permita la adopción de hábitos saludables y la valoración del cuerpo en las diferentes etapas de la vida como promoción de la salud sexual y reproductiva.

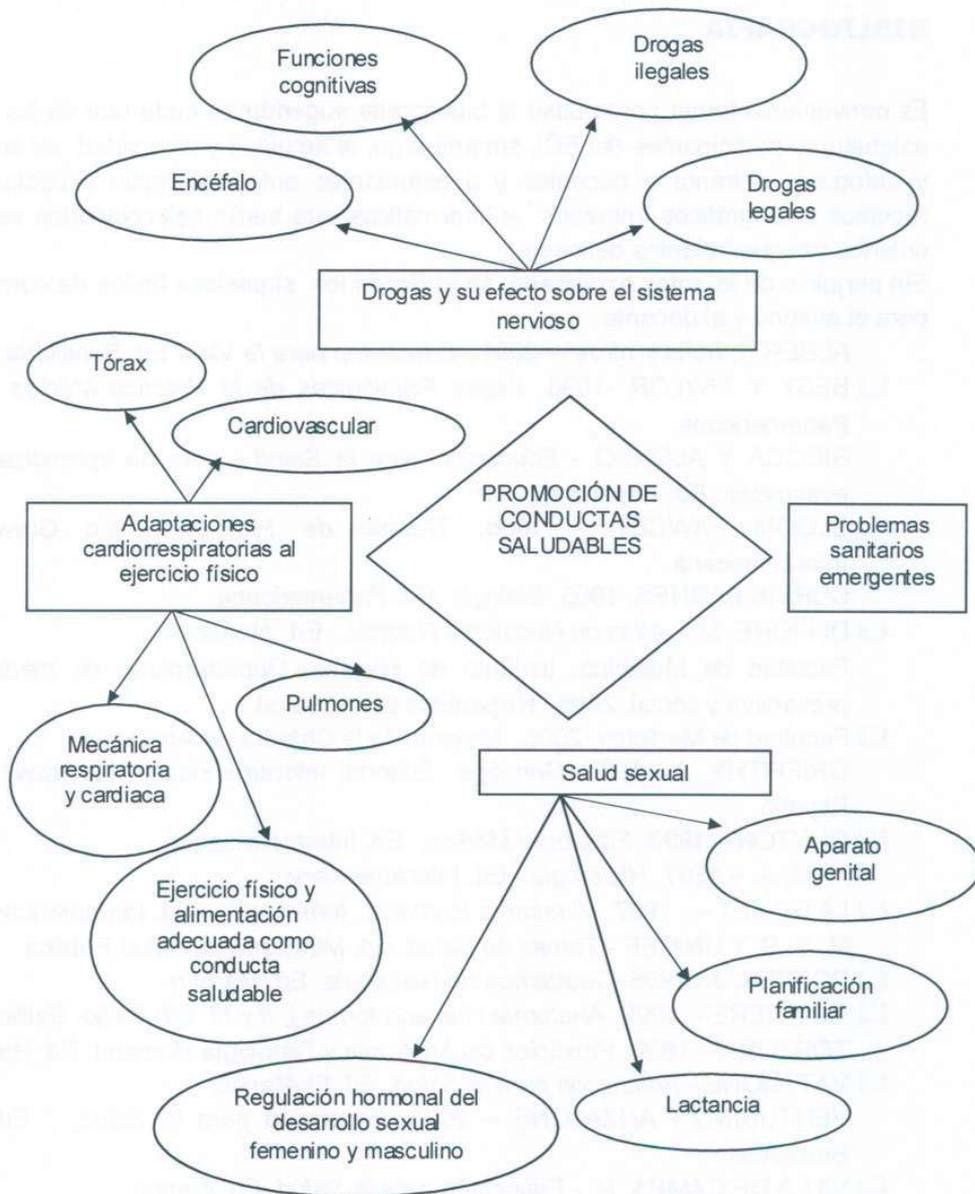
Lactancia: higiene y beneficios físicos y socio afectivos.

UNIDAD 5 - PROBLEMAS SANITARIOS EMERGENTES.

Núcleo temático flexible basado en la selección de un centro de interés.

Regional de Profesores del Norte
MARIA ALEXANDRA SANDIN
ADMINISTRATIVA
Funcionario





Regional de Profesores de Norte
MARIA ALEJANDRA SANDIN
ADMINISTRATIVA
Funcionario



BIBLIOGRAFÍA

Es conveniente tomar como base la bibliografía sugerida en cada una de las tres asignaturas participantes del ECI, sin embargo, la amplitud y diversidad de temas y enfoques, enfrenta a docentes y a estudiantes ante un amplio espectro de recursos bibliográficos impresos e informáticos que serán seleccionados según criterios y requerimientos del caso.

Sin perjuicio de lo antes expresado, se sugieren los siguientes títulos de consulta para el alumno y el docente:

- ALBERTI, Sofía y otros. – 2001. *Educación para la Vida*. Ed. Santillana.
- ☐ BEST Y TAYLOR -1998. *Bases Fisiológicas de la Práctica Médica*. Ed. Panamericana.
- BIOCCA Y ALONSO - *Educación para la Salud* - guía de aprendizaje y evaluación. Ed. Kapelusz.
- ☐ BLOOM FAWCET – 1988. *Tratado de Histología*. Mc Graw-Hill Interamericana.
- CURTIS BARNES. 1995. *Biología*. Ed. Panamericana.
- ☐ DI FIORE, M. - *Atlas de Histología Normal*. Ed. Ateneo.
Facultad de Medicina. Instituto de Higiene. Departamento de medicina preventiva y social. 2005. Repartidos sobre Salud.
- ☐ Facultad de Medicina. 2005. Material de la Cátedra de Anatomía.
- GRIFFITHS, A.- 1995. *Genética* Editorial Interamericana, McGraw-Hill - España
- ☐ GUYTON – 1998. *Fisiología Médica*. Ed. Interamericana.
- HAM, A. – 1987. *Histología*. Ed. Interamericana.
- ☐ LATARJET – 1997. *Anatomía Humana. tomo I y II*. Ed. Panamericana.
- M. S. P. Y UNICEF - *Temas de Salud*. Ed. Ministerio de Salud Pública
- ☐ POIRIER, J.- 1985. *Cuadernos de Histología*. Ed. Marbán
- ☐ ROUVIERE - 1999. *Anatomía Humana tomos I, II y III* Ed. Baillio- Bailliere
- TÓRTORA – 1996. *Principios de Anatomía y Fisiología Humana*. Ed. Harta.
- ☐ VATTUONE - *Educación para la Salud*. Ed. El Ateneo.
- VENTURINO - ANZALONE – 2001. *Educación para la Salud*. Ed. C. Biológicas.
- ☐ VILLA DE CAMBA, N. - *Educación para la Salud*. Ed. Ateneo

Regional de Profesores del Norte
 Funcionario ADMINISTRATIVO
 MARIA ALEXANDRA SANDIN



PLAN	2008
TRAYECTO FORMATIVO	FORMACIÓN ESPECÍFICA
ESPECIALIDAD	CIENCIAS BIOLÓGICAS
CURSO	1er. AÑO
ASIGNATURA	INTRODUCCIÓN A LA DIDÁCTICA
FORMATO MODALIDAD	ANUAL
CARGA HORARIA	2 HORAS SEMANALES

FUNDAMENTACIÓN

Esta propuesta programática, de carácter introductoria, en una carrera de formación inicial de profesores/as, pretende considerar algunos ejes temáticos generales, que se irán ampliando, profundizando, espiralizando, complementando, en cursos siguientes, sin desconocer que las características contextuales determinarán algunas modificaciones.

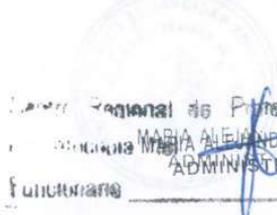
La formación inicial integral del futuro docente, no habrá de remitirse a la formación académica. "Es necesario que el profesor en formación pueda reconstruir sus propias teorías personales sobre la enseñanza y el aprendizaje en contextos específicos de enseñanza, y que simultáneamente pueda construir más conocimiento procedimental y más esquemas prácticos de acción en el aula". (Gunstone y Northfield – 1994)³

Diversos estudios demuestran que el alumno de profesorado recibe una instrucción academicista que refuerza sus ideas o saberes cotidianos (personales e históricos) sobre cómo enseñar y sobre el qué enseñar siendo los profesores que ha tenido en su vida (y el alumno que ha sido) las principales fuentes sobre las que elabora un modelo teórico acerca de la enseñanza, de la asignatura enseñada y de la enseñanza de esa asignatura. Diferentes investigadores han puesto en evidencia el peso de estos aspectos en el momento del despliegue del rol como docente. Esto explicaría la tendencia en los practicantes novatos a convertir directamente los contenidos de la disciplina, en contenidos curriculares a impartir en sus clases, sin mediar un proceso de elaboración didáctica del contenido disciplinar y sin considerar las características psicológicas del que aprende y los procesos necesarios para aprender.

Entender lo que cada uno hace, sin que por eso tenga que cambiarlo (cosa que puede venir por añadidura, si es necesario) es posiblemente la apuesta más fuerte de la Didáctica hoy en día.

En procura de distanciarnos de tales predicciones es preciso volver la mirada sobre la enseñanza, el aprendizaje, la meta cognición y sobre las estrategias de aprendizaje desplegadas en el aula. Resulta imprescindible comprender que no basta con saber la disciplina, hay que saber cómo se aprende, hay que buscar las teorías que subyacen al pensamiento y a la acción (las cuales pueden ser más o menos inconscientes); hay que descubrir las intenciones de

³ Citado en: PERALES, F y CAÑAL DE LEON, P. (2000) (compiladores) *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Alcoy, Marfil, España.


 Consejo Regional de Profesores del Norte
 MARIA ALEJANDRA SANDIN
 ADMINISTRATIVA



las palabras y de los actos. Si detrás de cada acto subyace una teoría, para hacer y fundamentalmente, enseñar a hacer, tengo que saber cómo lo hago. En el proceso de formación se procurará entonces explorar la experiencia previa de los estudiantes, abordar su análisis y cotejarla constantemente con las nuevas propuestas que se realicen. La asignatura Didáctica es un buen espacio donde ir haciendo realidad estas intenciones. La Didáctica debe poner en palabras hechos que suceden habitualmente durante los procesos de formación, contribuyendo así a habilitar a los docentes en formación a un ámbito de profundización en el conocimiento y en la comprensión de su práctica y por lo tanto de sí mismos.

La reflexión y análisis sobre la acción didáctica debe comenzar por quienes orientan el proceso de formación. Las concepciones, creencias y conocimientos acerca de la enseñanza que se imparte deben ser revisados, para evitar que se desplieguen teorías implícitas y representaciones estables que bloquean la inventiva didáctica del propio formador y por extensión la de sus alumnos, futuros profesores.

Si bien en este curso introductorio en el que no se llevarán a cabo experiencias de trabajo en el aula de enseñanza media, es el momento de comenzar a pensarse como futuros educadores, ideas que irán madurando en los siguientes años de formación. Es en este proceso que deberán combinarse los puntos de partida y las teorías implícitas, lo que implica generar instancias de reflexión sobre cuatro preguntas básicas: ¿Qué ciencia enseñar? ; ¿Cómo aprender?, ¿Cómo enseñar? ¿Por qué enseñar ciencias biológicas?

Otro aspecto en el que se darán los primeros pasos es en la observación, para ello se considera indispensable establecer instancias de trabajo en coordinación con la asignatura del NFPC, "Observación y Análisis Institucional".⁴ El/la alumno/a observará, el rol del profesor/a de Biología en una institución educativa, su vínculo con el Laboratorio y el ayudante preparador de Laboratorio, así como los vínculos que se establecen entre estos y los demás actores de una comunidad educativa.

OBJETIVOS

- Promover el desarrollo de capacidades críticas y reflexivas a partir del análisis de concepciones sobre ciencia, enseñanza y aprendizaje que el futuro docente posee.
Propiciar el desarrollo de habilidades comunicativas (cuatro macro- habilidades: leer, escribir, hablar y escuchar).
- Facilitar el meta-aprendizaje, procurando que los alumnos conozcan sus procesos de aprendizaje para que puedan controlarlos y valorar la importancia de desarrollar habilidades metacognitivas, propias de un aprendizaje continuo, autónomo y autorregulado.
- Estimular la toma de conciencia de que, para enseñar ciencias no alcanza con saber, es necesario saber cómo se sabe y por qué se sabe de este modo.

⁴ Documento "SUNFD" 2008

Regional de Profesores de Norte
Funcionario ADMINISTRATIVA
MARIA ALEJANDRA SANDIN



Procurar que los alumnos comprendan que el conocimiento didáctico y disciplinar son dos aspectos indisolubles sustentados por el compromiso ético.

- Promover una actitud de análisis respecto a la práctica de observación institucional, reflexionando desde distintos marcos teóricos sobre los roles que posee un docente de Biología dentro de la Institución Educativa.

- Promover el trabajo colaborativo, apelando a todas las estrategias que apunten a superar una tradición individualista que obstaculiza el crecimiento profesional tanto desde lo personal como colectivo.

- Aproximar a los alumnos a los debates actuales sobre Didáctica y más concretamente en la Didáctica de la Biología. Vinculándola epistemológicamente con la concepción de Ciencia.

- Ayudar a problematizar sobre la necesidad de la enseñanza de las Ciencias, y en particular las Ciencias Biológicas, en el nivel medio y la reflexión sobre la importancia de los Conocimientos biológicos en la formación de ciudadanos responsables y respetuosos de la vida.

SECUENCIA DE CONTENIDOS

➤ Historia de la construcción del conocimiento en Ciencias Biológicas. Evolución de la concepción de Ciencia.

Bibliografía de referencia:

- ASIMOV, I., 1966. *Breve Historia de la Biología*. Eudeba, Argentina.
- CHALMERS, A., 1999. *¿Qué es esa cosa llamada Ciencia?* Siglo XXI, Madrid.
- FIORE, E. y LEYMONIÉ, J., 2007. *Didáctica práctica*. Cap.3 Magrú, Uruguay.
- GIORDAN, A., RAICHVARG, D., DROUIN, J. M., GAGLIARDI, R., CANAY, A.M., 1988. *Conceptos de Biología 1- La respiración. Los microbios. El ecosistema. La neurona*. Editorial Labor, España
- JIMÉNEZ ALEIXANDRE, M. y otros, 2003. Cap. 2. La construcción del conocimiento científico y los contenidos en ciencias, *En Enseñar ciencias*. Graó. Barcelona.
- LARRAÑAGA, D. A., 2007. *Diario de Viaje de Montevideo a Paysandú*. Ediciones de la Banda Oriental, Montevideo - Uruguay.
- MAÑÉ GARZÓN, F., 1996. *Historia de la Ciencia en el Uruguay*. 2 tomos. Universidad de la República del Uruguay. Montevideo - Uruguay.
- SANMARTÍ, N., 2002. *Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria*. Cap. 2 *¿Cuál es la naturaleza de la ciencia?* Síntesis, Madrid.
- SKUK, D., 2007. *Los pioneros de la Naturaleza uruguaya*. Torre del vigía. Montevideo -Uruguay.
- TORRES DE LA LLOSA, L., 1952. *La enseñanza de las Ciencias Biológicas*. Barreiro y Ramos. Montevideo -Uruguay.

Comisión Regional de Profesores del Norte
 Funcionaria
 MARIA ALEJANDRA SANDIN
 ADMINISTRATIVA



- VALDERAS, J. *La biología en el último cuarto de siglo*. Revista Investigación y Ciencia, febrero 2002.
- VAZ FERREIRA, R., 2004. *Memorias de un zoólogo*. Graphis, Uruguay.

Historia de la Enseñanza de la Biología
Proceso de construcción de la Didáctica de las Ciencias, en especial de las Ciencias Biológicas, como cuerpo específico de conocimientos.

Bibliografía de referencia:

- ADÚRIZ, A e IZQUIERDO, M., 2002. *Acerca de la didáctica de las ciencias como disciplina autónoma*. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias Vol. 1 N° 3.
- ALIBERAS, J.; GUTIÉRREZ, R.; IZQUIERDO, M., 1989. *La didáctica de las Ciencias. Una Empresa Racional*. Revista Enseñanza de las Ciencias, N° 7.
- ASTOLFI, J. P., 2001. *Conceptos clave en la Didáctica de las disciplinas* Díada, España.
- CAMILLONI, A., 1997. *Corrientes didácticas contemporáneas*. Paidós, México.
- FIORE, E. y LEYMONIÉ, J., 2007. *Didáctica práctica*. Cap.1 Magró, Uruguay.
- FROTA -PESSOA, O., 1967. *Principios básicos para la Enseñanza de la Biología*. OEA 4.
- IZQUIERDO, M., 2000. *Didáctica de las ciencias experimentales*. Cap.3 Fundamentos históricos. Marfil, España.
- JIMÉNEZ ALEIXANDRE, M y otros. 2003 Capítulo 2: La construcción del conocimiento científico y los contenidos en ciencias, *En Enseñar ciencias* (pág. 33 – 53) Graó, Barcelona.
- MERINO, G.M., 1995. *Didáctica de las Ciencias Naturales*. El Ateneo, Buenos Aires - Argentina.
- PORLÁN, R., 1993. *La Didáctica de las Ciencia. Una Disciplina Emergente*. Revista Cuadernos de Pedagogía. 210.
- SANMARTÍ, N., 2002. *Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria*. Parte 2. Cap. 1. Editorial Síntesis, Madrid.
- TORRES DE LA LLOSA, L., 1952. *La enseñanza de las Ciencias Biológicas*. Barreiro y Ramos. Montevideo- Uruguay.

➤ **Importancia de la enseñanza de la Biología en educación media. Estudio de programas vigentes.**

Bibliografía de referencia:

- DÍAZ BARRIGA, Á., 1995. *Docente y programa. Lo institucional y lo didáctico*. Aique, Buenos Aires – Argentina.
- DÍAZ BARRIGA, A., 1991. *Didáctica y Currículum*. Nuevomar, México.
- FOUREZ, G., 1997. *Alfabetización científica y tecnológica. Acerca de las finalidades de la enseñanza de las ciencias*. Colihue, Buenos Aires.

regional de Profesores del Norte
 MARIA ALEJANDRA SANDIN
 Funcionario ADMINISTRATIVA



- GIL, D y otros, 2005. *¿Cómo promover el interés por la cultura científica? Capítulo 1: ¿Cuál es la importancia de la educación científica en la sociedad actual?*. UNESCO, Santiago de Chile.
- Programas de enseñanza media en: www.anep.edu.uy
- SANMARTÍ, N., 2002. *Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria*. Cap. 3: *¿Para qué enseñar Ciencias?* Madrid Síntesis, Madrid.
- TORRES DE LA LLOSA, L., 1961. *Problemas de la enseñanza de las ciencias biológicas en el segundo ciclo de los estudios secundarios*. Anales del I.P.A. Enseñanza Secundaria. Uruguay

➤ **Necesidades formativas del docente de Biología: “Empezar a pensarse como profesor/a de Biología”.**

Bibliografía de referencia:

- ASTOLFI, J.P., 2001. *Conceptos clave en la Didáctica de las disciplinas*. Díada, España.
- de la TORRE. S., 2002. *Estrategias didácticas innovadoras*. Cap. 6: El profesorado que queremos. Octaedro. Barcelona.
- ECHEVERRIARZA, M.P., 2006. *Acortando distancias entre las investigaciones y los profesores de ciencias*. UNESCO Uruguay.
- FIORE, E. y LEYMONIÉ, J., 2007. *Didáctica práctica*. Cap.7 Magró, Uruguay.
- FREIRE, P., 1998. *Cartas a quien pretende enseñar*. 4ta edición, Siglo XXI editores. Madrid.
- GATTI, E., 1998. *¿Cómo se aprende a ser docente?* Revista Voces Nº 4, Uruguay.
- GIL, D., 1991. *Tendencias y Experiencias innovadoras en la Enseñanza de las ciencias*. Enseñanza de la Ciencia y la Matemática. IBERCIMA.-OEI para la Educación, la Ciencia y la Cultura.
- GROMPONE, A., 1952. *Formación de profesores de Enseñanza Secundaria*. Enseñanza Secundaria. Instituto de Profesores Artigas, Montevideo – Uruguay.
- HUBERMAN, S., 1999. *¿Cómo se forman los capacitadores? Arte y saberes de su profesión, desafíos del capacitador*. Paidós, Argentina.
- OSBORNE, R. y FREYBERG, P., 1998. *El Aprendizaje de las Ciencias*. Cap. 8 "Roles del profesor de ciencias".NARCEA, Madrid.
- PLAN NACIONAL DE FORMACIÓN DOCENTE (SUNFD) 2008.
- SILVA CAMARENA, J., 2002. *¿Qué es eso de ética profesional?* Revista Contaduría y Administración Nº 205, UNAM, México.
- TORRES DE LA LLOSA, L., 1998. *La enseñanza de la Historia Natural; lo nuevo, lo viejo y lo permanente*. APB URUGUAY.

BIBLIOGRAFÍA GENERAL

- APB. Congresos de Profesores de Biología (Colonia- Rivera- Montevideo - Paysandú – Pirlápolis, Minas, Tacuarembó).
- CANFIELD, J. y HANSEN, M. V., 2005. *Chocolate caliente para el Alma DE LOS MAESTROS*. ATLÁNTIDA, Argentina.

funcionario MARIA ALEJANDRA SANDIN
ADMINISTRATIVA



- CARRETERO, M.; LIMÓN, M.; RODRÍGUEZ MONEO, M; LÓPEZ MANJÓN; A.; BAILLO, M., 1997. *Construir y enseñar ciencias naturales*. Aique, Argentina.
- DAVINI, M. C., 2005. *La formación docente en cuestión: política y pedagogía*. Paidós, Argentina.
- FIORE, E., LEYMONIÉ, J., 2007. *Didáctica Práctica*. Grupo Magro, Uruguay.
- FUMAGALLI, L., 1993. *El desafío de enseñar Ciencias naturales*. Troquel. Argentina.
- GIL, D. y otros. 2005. *¿Cómo promover el interés por la cultura científica?* UNESCO, Santiago de Chile.
- GIORDANO, M. y OTROS. 1994. *Enseñar y aprender ciencias naturales*. TROQVEL educación. Argentina.
- GOLEMAN, D., 2004. *La inteligencia emocional*. Vergara. Argentina.
- IMBERNÓN, F., 1994. *La formación del profesorado*. Paidós, España.
- MARTÍN MOLERO, F., 1999. *La didáctica ante el tercer milenio*. Síntesis, Madrid.
- MERIEU, P., 2001. *La opción de educar. Ética y pedagogía*. Octaedro, Argentina.
- MORIN, E., 1999. *La cabeza bien puesta. Repensar la reforma. Reformar el pensamiento*. Nueva Visión, Argentina.
- MORIN, E., 1999. *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. UNESCO.
- PERALES PALACIOS, F., 2000. *Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Marfil, España.
- SOUSSAN, G., 2003. *Enseñar las ciencias experimentales didáctica y formación*. UNESCO, Santiago de Chile.
- ZABALZA BERAZA, M. A., 2004. *Diarios de Clase. Un instrumento de Investigación y desarrollo profesional*. Narcea, Madrid.

Revistas

Enseñanza de las Ciencias. Revista de Investigación y Experiencias Didácticas. Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma de Barcelona, España.

- Revista electrónica de enseñanza de las ciencias. ISSN, en <http://www.saum.uvigo.es/reec>
- Alambique, Didáctica de las Ciencias Experimentales. Graó Educación, Barcelona – España.
- Cuadernos de Pedagogía. Wolters Kluwer/ Educación, Barcelona-España.

Voces- Revista de la Asociación de Educadores de Latinoamérica y el Caribe.

- Conversación. *Revista interdisciplinaria de reflexión y experiencia educativa*. Arkano S.R.L.

Educamos. *Publicación de la Gerencia General de Planeamiento y Gestión Educativa, CODICEN*, Uruguay.

- Revistas Mundo científico. Grupo RBA, Sevilla- España.
- Revista de la Asociación de Prof. De Física del Uruguay
- Revista de la Asociación de Prof. De Química del Uruguay

MARIA ALEJANDRA SANDIN
ADMINISTRATIVA



Simbiosis, Revista de la Asociación de Profesores de Biología.
Uruguay.

▸ VITRIOL. Asociación de Educadores en Química de Uruguay.
Revista Investigación y Ciencia. (versión española de Scientific
American)

▪ Almanaque del Banco de Seguros, Uruguay

Sitios webs:

- www.aulafacil.com
- http://blues.uab.es/rev_ems.ciencias
- www.mitareanet.com
- www.ciencianet.com
- www.unesco.org/general/spa
- www.cecap.com
- www.campus-oei.org/oeivirt/
- www.monografias.com
- www.muyinteresante.es/muyinteresante/nnindex.htm

Regional de Profesores del Norte
Fotocopia fiel
funcionario MARIA ALEJANDRA SANDIN
ADMINISTRATIVA



PLAN	2008
TRAYECTO FORMATIVO	FORMACIÓN ESPECÍFICA
ESPECIALIDAD	CIENCIAS BIOLÓGICAS
CURSO	1er. AÑO
ASIGNATURA	ESPACIO CURRICULAR DE INTEGRACIÓN: BIOLOGÍA CELULAR
FORMATO MODALIDAD	ANUAL
CARGA HORARIA	2 HORAS SEMANALES

FUNDAMENTACIÓN

EL ECI (Espacio Curricular de Integración) en el diseño curricular del Plan Único 2008 de la Formación de Profesores, es una asignatura que se encuentra en todos los niveles de la formación inicial del Profesorado de Biología. Se concibe en todos los casos como un espacio integrador, si bien en cada uno de los niveles tiene un perfil y una característica propia y específica.

En el primer año, este curso fortalecerá la formación del futuro docente de biología a través de la puesta en práctica de una experiencia de trabajo intradisciplinar (Bioquímica, Biofísica, Organización Celular y Tisular), que permita reconocer la riqueza que se aporta al conocimiento desde el enfoque del marco de la complejidad como oportunidad valiosa para obtener una visión más completa de la concepción de ciencia, así como la comprensión y abordaje de los fenómenos biológicos. El ECI se concibe en el primer año como un espacio que permita una visión integradora de los contenidos temáticos abordados, a la vez que complementa los contenidos curriculares de las asignaturas del Trayecto Curricular Específico.

En este primer año se pretende un trabajo progresivamente autónomo por parte de los estudiantes, haciendo un primer recorrido más bien introductorio al campo de conocimiento para luego progresar hacia niveles de profundización en las respectivas asignaturas.

A partir de la caracterización del ser vivo desde la visión termodinámica y estructural, se han pensado temáticas que permitan el trabajo conjunto y coordinado de las tres asignaturas. Se considera fundamental que el recorrido abarque aspectos históricos y sociales de la construcción de los saberes objeto de estudio del presente año, lo que permitirá al estudiante de Biología ir avanzando en la importancia de la construcción de los conocimientos. No obstante este enfoque es deseable presentarlo desde el ECI, en la presente currícula se ha establecido que el tratamiento de los aspectos históricos de algunos de los contenidos aquí propuestos, sea trabajado desde la Introducción a la Didáctica, lo que fortalecerá la visión integradora que se pretende desde la concepción de este espacio.

Regional de Profesores del Norte
 MARIA ALEJANDRA SANDIN
 ADMINISTRATIVA



En relación a la evaluación, se prevé una propuesta que contemple los aspectos formales del presente plan de formación inicial del profesorado. Asimismo se cree oportuna la progresiva interiorización de la importancia de los procesos de comunicación y la paulatina utilización de las nuevas tecnologías de la información, por parte de un futuro docente que se desempeñará en pleno siglo XXI. En este entendido se considera necesario introducir al estudiante en la aplicación de las nuevas tecnologías a la Educación, tanto durante el tratamiento de los contenidos temáticos, como en las actividades de evaluación.

OBJETIVOS

Este espacio contribuirá a que el estudiante:

- Conceptualice la integración de los contenidos programáticos de las tres disciplinas participantes en este espacio.
- Resuelva con progresiva autonomía, solvencia y seguridad distintos planteos experimentales y/o teóricos
- Discuta resultados experimentales analizando ventajas y desventajas, así como posibles alternativas al diseño utilizado
- Adquiera, en forma paulatina, un adecuado manejo del lenguaje científico para la comunicación
- Organice la ejecución de actividades prácticas.
- Comience a reflexionar sobre la aplicación de estrategias de enseñanza y aprendizaje adecuadas en el trabajo de laboratorio y/o de campo
- Conozca y se vincule (si es posible hacerlo), con otras instituciones de investigación y docencia del Uruguay.

METODOLOGÍA

En este espacio se trabajará en forma conjunta y coordinada con la presencia de los tres docentes de las asignaturas participantes.

Se realizarán Prácticas de trabajo de laboratorio y/o de campo, clases teóricas y teórico prácticas, análisis y discusión de artículos, debates, visitas didácticas, discusión de modelos y simulaciones de procesos biológicos utilizados con fines didácticos.

Se considera importante que en algunas unidades tales como Volumen celular y Fotosíntesis, los contenidos estén organizados de forma tal que el abordaje de la unidad esté centrado en una actividad práctica integradora, ilustrativa y de síntesis de la misma.

Será valioso mostrar la utilidad de procedimientos experimentales sencillos y de fácil adecuación e implementación, para el tratamiento de contenidos temáticos relevantes. Se considera oportuno en estas instancias, discutir y reflexionar sobre los diferentes niveles de aproximación a las temáticas y la necesidad de adecuaciones para la transposición didáctica.

SECUENCIA DE CONTENIDOS

Carrera Regional de Profesores del Norte
Es fotocopia de MARIA ALEJANDRA SANDIN
Funcionario ADMINISTRATIVA



Cabe recordar que este espacio está pensado para trabajar conjunta y coordinadamente por parte de los docentes de Bioquímica, Organización Celular y Tisular, y Biofísica; podrá observarse en la propuesta de contenidos que puede enfatizarse el abordaje desde una u otra asignatura, sin embargo es menester recordar que la riqueza de la propuesta radicará en la conjunción de perspectivas desde cada una de ellas. Se prevé una evaluación diagnóstica que pueda realizarse en las primeras semanas de clase, y que consista en una propuesta integradora de las tres asignaturas que nutren este Espacio Curricular.

1. EL CAMPO DE ESTUDIO DE LA BIOFÍSICA, LA BIOQUÍMICA Y LA BIOLOGÍA CELULAR.

A partir de una situación problema, de modo ilustrativo e introductorio, se pretende establecer la contribución de cada uno de los campos disciplinares a la comprensión de la estructura y funcionamiento de los seres vivos.

2. CARACTERIZACIÓN DEL SER VIVO DESDE EL PUNTO DE VISTA TERMODINÁMICO.

- 2.1. Estructura celular y metabolismo.
- 2.2. Intercambio de materia y energía con el entorno.
- 2.3. Estado estacionario.
- 2.4. Introducción al origen de la célula eucariota.

3. MANTENIMIENTO Y REGULACIÓN DEL VOLUMEN CELULAR EN CÉLULAS ANIMALES Y VEGETALES.

- 3.1. Revisión de la composición, estructura y propiedades de la membrana celular.
- 3.2. Estudio de las especies moleculares que integran las membranas celulares: lípidos, glúcidos y proteínas.¹
- 3.3. Mecanismos de mantenimiento para la manutención del volumen en células animales y en células de planta.
- 3.4. Hipótesis de la bomba y de la fuga en células animales.
- 3.5. Mecanismos de regulación del volumen celular en células de planta y en células animales.
- 3.6. Disminución reguladora del volumen.
- 3.7. Aumento regulador del volumen.
- 3.8. Implicancias del volumen en diversas funciones celulares.

Actividad central:

- Práctico sobre "Mantenimiento y regulación del volumen celular en células animales y de plantas".

Se propone trabajar con eritrocitos y células de elodea (o similar), en condiciones isosmóticas y anisosmóticas, realizando observación y planteo de hipótesis sobre los mecanismos subyacentes y las

¹ El tema "Proteínas de membrana" será estudiado en el curso de Bioquímica

SECRETARÍA DE ADMINISTRACIÓN
MARIÁ ALEJANDRA SANDIN
SECRETARÍA ADMINISTRATIVA



estructuras implicadas. La discusión final de las hipótesis propuestas se realizará al término de la unidad en base al tratamiento de los contenidos temáticos, haciendo una revisión del estado actual de los conocimientos científicos en relación a las situaciones planteadas.

(Se considera imprescindible disponer del tiempo destinado a todas las asignaturas curriculares que participan en este espacio, además de las horas de ECI, a la realización del práctico propuesto, a fin de atender el problema de superpoblación de los primeros años, y lograr trabajar en una única semana en esta actividad).

4. FOTOSÍNTESIS.

4.1. Estructura del cloroplasto. Organización bioquímica de las distintas membranas y compartimentos. Pigmentos fotosintéticos.

4.2. Naturaleza de la luz. Captación de fotones.²

Actividad central:

- Obtención de una fracción subcelular enriquecida de cloroplastos por centrifugación. Identificación de la presencia de cloroplastos en el extracto, por reducción de reactivos del tipo diclorofenol-indofenol (DCPIP).

- Obtención de pigmentos fotosintéticos de hoja. Separación cromatográfica de pigmentos.

Actividad complementaria sugerida:

- Aislamiento y determinación del espectro de absorción de los pigmentos.

5. EL ORIGEN DE LA CÉLULA EUCARIOTA.

5.1. Teorías explicativas. Desarrollo de la teoría endosimbiótica de Lynn Margulis.

6. LAS CÉLULAS Y SU CONTEXTO.

6.1. Introducción al estudio de la señalización, comunicación, y mecanismos de reconocimiento celular, haciendo hincapié en los fenómenos inmunitarios a nivel molecular.

Área Regional de Profesores del Norte
MARI ALEJANDRA SANDIN
ADMINISTRATIVO

² El transporte de electrones y los contenidos temáticos correspondientes a Fotosíntesis serán tratados en la asignatura Bioquímica



EVALUACIÓN

En base a la concepción del ECI, se piensa que esta asignatura (única en la Especialidad Ciencias biológicas) tiene características que permiten considerarla taller (Punto IX, criterios generales de evaluación, SUNFD 2008), y en vistas de los criterios fijados en este Plan (Art. 60 del capítulo IV de Evaluación), se propone el siguiente sistema de evaluación:

La aprobación del curso requiere:

1) Aprobación de Instancias obligatorias:

La evaluación del Espacio Curricular de Integración debe contemplar necesariamente instancias con evaluaciones escritas formales, tal como está sugerido desde la concepción del Plan 2008.

La calificación final para la aprobación del curso surgirá de:

- una prueba escrita del primer semestre (antes del receso de julio) que incluya los contenidos temáticos tratados hasta el momento, que será propuesta y corregida por los tres docentes participantes del ECI. La calificación de esta prueba debe ser 4 ó superior.
- una segunda prueba que consistirá en la elaboración escrita y defensa oral de un trabajo ante el conjunto de docentes participantes del ECI, y que podrá tener las siguientes características: - síntesis de algunas de las temáticas tratadas en el año; o bien – profundización en una temática integrada no necesariamente abordada en el curso. De este modo se está contemplando la concepción de la asignatura ECI, así como el perfil del egresado.
- la elaboración y entrega de informes de las prácticas propuestas, por considerar esta tarea también de gran utilidad formativa.

La calificación final no será sumativa sino conceptual, y deberá contemplar la actuación del alumno durante el curso, para lo que es deseable la realización de otras actividades con evaluación, tales como:

- presentación de carteleras informativas y/o carteles murales para el Centro e interactivas para trabajar con sus pares, con pautas claras para su construcción de parte de los docentes (la elaboración de pósters, folletos, proyectos de investigación serían propuestas por los siguientes niveles del ECI de la formación inicial).
- si es posible y de acuerdo a las realidades contextuales de los diferentes Centros Educativos, se podría incluir una evaluación en la que se incorporaran las nuevas tecnologías de la información, por ejemplo web quest, presentación power point con animaciones, filmaciones, videos.

BIBLIOGRAFÍA:

Se sugieren las fuentes bibliográficas detalladas en las propuestas programáticas de las asignaturas que integran este espacio curricular: Biofísica, Bioquímica y Organización celular y tisular.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
DIRECCIÓN GENERAL DE ADMINISTRACIÓN
MARÍA ALEJANDRA SANDOZ
SECRETARÍA ADMINISTRATIVA





CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL NORESTE - RIVERA

CERTIFICADO DE ESCOLARIDAD*Resultados Finales***5475421-9 RAMOS LOROÑA, ANA ALEJANDRA**

Carrera	Plan	Ingreso	Estado
LIC. EDUCACIÓN FÍSICA - P. EDUCATIVAS	2014	23/02/2023	En curso
Tipo de inscripción	Normal		

Unidad Curricular	Créd.	Cant. Reprobaciones	Aprobación	
			Fecha	Concepto
DEPORTES				
DEPORTES COLECTIVOS				
DEPORTES COLECTIVOS I	16	0	06/12/2023	Muy Bueno
DEPORTES COLECTIVOS II	16	0	04/07/2025	Bueno
DEPORTES INDIVIDUALES				
NATACIÓN	10	0	03/12/2024	Muy Bueno
MOTRICIDAD Y APRENDIZAJE				
MOTRICIDAD Y APRENDIZAJE	6	1	*****	***
EDUCACIÓN				
DIDÁCTICA				
DIDÁCTICA Y EF	12	0	02/12/2023	Excelente
PEDAGOGÍA				
PEDAGOGÍA	10	0	29/09/2023	Excelente
PEDAGOGÍA DE LA EF	8	0	26/06/2024	Muy Bueno
HISTORIA				
HISTORIA DE LA EF	8	0	20/02/2025	Muy Bueno
PSICOLOGÍA				
PSICOLOGIA	12	0	10/11/2023	Excelente *R
INVESTIGACIÓN				
INVESTIGACION	8	0	26/06/2025	Aceptable
DIDÁCTICA - PRÁCTICA DOCENTE				

Código de verificación: **SGAE-ESCP-GJ1BTXOI** Válido hasta: **17/10/2025**Verificar en: <https://bedelias.udelar.edu.uy/verificar>**REFERENCIAS**

Generación de Actividades Cambio de Plan (*CP), Reválida (*R), No Acumula (*NA)
Conceptos Sin Concepto (S/C)

Página 1 de 5
 EMISIÓN 18/08/2025 13:55:48



CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL NORESTE - RIVERA

CERTIFICADO DE ESCOLARIDAD*Resultados Finales***5475421-9 RAMOS LOROÑA, ANA ALEJANDRA**

Carrera	Plan	Ingreso	Estado
LIC. EDUCACIÓN FÍSICA - P. EDUCATIVAS	2014	23/02/2023	En curso
Tipo de inscripción	Normal		

Unidad Curricular	Créd.	Cant. Reprobaciones	Aprobación	
			Fecha	Concepto
EDUCACIÓN				
DIDÁCTICA - PRÁCTICA DOCENTE				
DIDACTICA PRACTICA DOCENTE I	12	0	22/11/2024	Excelente
SOCIOLOGÍA				
SOCIOLOGIA	12	0	10/11/2023	Excelente *R
PRÁCTICAS CORPORALES				
EDUCACIÓN FÍSICA INFANTIL				
EDUCACION FISICA INFANTIL I	6	0	14/07/2023	Muy Bueno
EDUCACION FISICA INFANTIL II	6	0	08/12/2023	Excelente
SALUD				
ANATOMÍA Y FISIOLÓGÍA				
FISIOLOGIA DEL EJERCICIO	8	3	*****	***
FUND. ANATOMO FISIOLOGICOS	16	0	10/07/2023	Muy Bueno
TIEMPO LIBRE Y OCIO				
JUEGOS Y RECREACIÓN				
JUEGO	8	0	08/07/2023	Excelente
OPTATIVAS				
CURSO INTRODUCTORIO A LA UNIVERSIDAD	3	0	18/03/2023	Excelente
RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS FUERA DE UDELAR	38	0	10/05/2024	S/C

Código de verificación: **SGAE-ESCP-GJ1BTXOI** Válido hasta: **17/10/2025**Verificar en: <https://bedelias.udelar.edu.uy/verificar>**REFERENCIAS**

Generación de Actividades Cambio de Plan (*CP), Reválida (*R), No Acumula (*NA)
Conceptos Sin Concepto (S/C)



CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL NORESTE - RIVERA

CERTIFICADO DE ESCOLARIDAD*Resultados Finales***5475421-9 RAMOS LOROÑA, ANA ALEJANDRA**

Carrera	Plan	Ingreso	Estado
LIC. EDUCACIÓN FÍSICA - P. EDUCATIVAS	2014	23/02/2023	En curso
Tipo de inscripción	Normal		

RESUMEN DE AVANCE:

<u>DEPORTES</u>		
DEPORTES COLECTIVOS	Créditos Mínimos: 0	Créditos Aprobados: 32
DEPORTES INDIVIDUALES	Créditos Mínimos: 0	Créditos Aprobados: 10
MOTRICIDAD Y APRENDIZAJE	Créditos Mínimos: 0	Créditos Aprobados: 0
TOTAL:	Créditos Mínimos: 64	Créditos Aprobados: 42
<u>EDUCACIÓN</u>		
DIDÁCTICA	Créditos Mínimos: 0	Créditos Aprobados: 12
PEDAGOGÍA	Créditos Mínimos: 0	Créditos Aprobados: 18
HISTORIA	Créditos Mínimos: 0	Créditos Aprobados: 8
PSICOLOGÍA	Créditos Mínimos: 0	Créditos Aprobados: 12
INVESTIGACIÓN	Créditos Mínimos: 0	Créditos Aprobados: 8
DIDÁCTICA - PRÁCTICA DOCENTE	Créditos Mínimos: 0	Créditos Aprobados: 12
SOCIOLOGÍA	Créditos Mínimos: 0	Créditos Aprobados: 12
TOTAL:	Créditos Mínimos: 130	Créditos Aprobados: 82
<u>PRÁCTICAS CORPORALES</u>		
EDUCACIÓN FÍSICA INFANTIL	Créditos Mínimos: 0	Créditos Aprobados: 12
TOTAL:	Créditos Mínimos: 34	Créditos Aprobados: 12
<u>SALUD</u>		
ANATOMÍA Y FISIOLÓGIA	Créditos Mínimos: 0	Créditos Aprobados: 16
TOTAL:	Créditos Mínimos: 50	Créditos Aprobados: 16
<u>TIEMPO LIBRE Y OCIO</u>		
JUEGOS Y RECREACIÓN	Créditos Mínimos: 0	Créditos Aprobados: 8
TOTAL:	Créditos Mínimos: 26	Créditos Aprobados: 8

Código de verificación: **SGAE-ESCP-GJ1BTXOI** Válido hasta: **17/10/2025**Verificar en: <https://bedelias.udelar.edu.uy/verificar>**REFERENCIAS**

Generación de Actividades Cambio de Plan (*CP), Reválida (*R), No Acumula (*NA)
Conceptos Sin Concepto (S/C)



CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL NORESTE - RIVERA

CERTIFICADO DE ESCOLARIDAD*Resultados Finales***5475421-9 RAMOS LOROÑA, ANA ALEJANDRA**

Carrera	Plan	Ingreso	Estado
LIC. EDUCACIÓN FÍSICA - P. EDUCATIVAS	2014	23/02/2023	En curso
Tipo de inscripción	Normal		

RESUMEN DE AVANCE:

<u>OPTATIVAS</u>	
TOTAL: Créditos Mínimos: 56	Créditos Aprobados: 41
TOTAL DEL PLAN: Créditos Mínimos: 360	Créditos Aprobados: 201

Código de verificación: **SGAE-ESCP-GJ1BTXOI** Válido hasta: **17/10/2025**Verificar en: <https://bedelias.udelar.edu.uy/verificar>**REFERENCIAS**

Generación de Actividades Cambio de Plan (*CP), Reválida (*R), No Acumula (*NA)
Conceptos Sin Concepto (S/C)

Página 4 de 5
EMISIÓN 18/08/2025 13:55:48



CENTRO UNIVERSITARIO REGIONAL NORESTE - RIVERA

CERTIFICADO DE ESCOLARIDAD*Resultados Finales***5475421-9 RAMOS LOROÑA, ANA ALEJANDRA**

Carrera	Plan	Ingreso	Estado
LIC. EDUCACIÓN FÍSICA - P. EDUCATIVAS	2014	23/02/2023	En curso
Tipo de inscripción	Normal		

PROMEDIOS**APROBACIONES*: 9.09****PONDERADO POR CRÉDITOS*: 9.03****GENERAL **: 7.78**

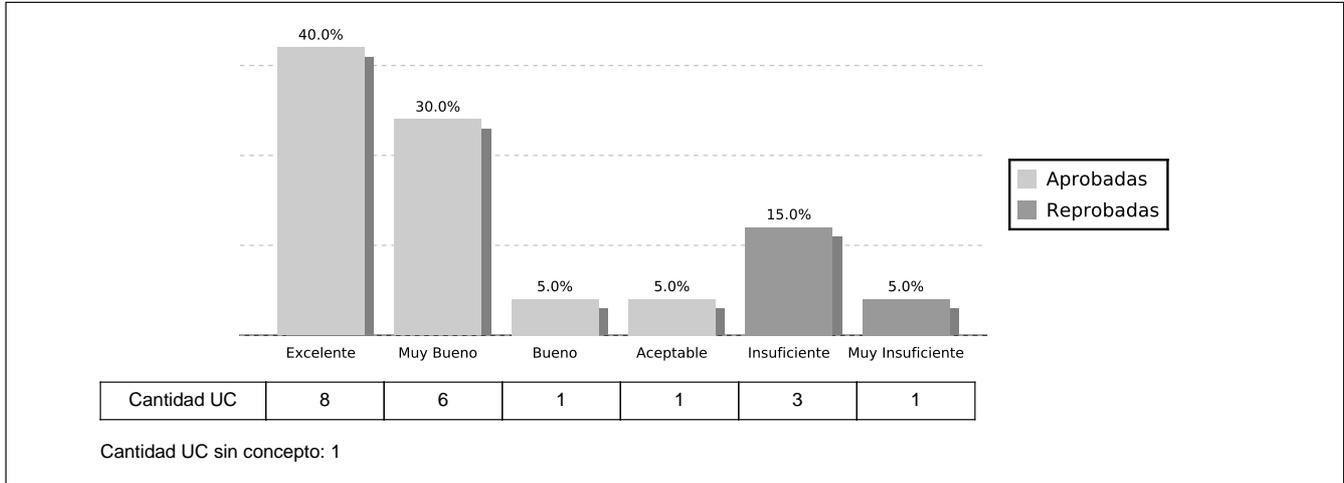
*No incluye actividades "Sin concepto" ni reprobaciones

**No incluye actividades "Sin concepto"

Mínimo Valor: 1 Mínimo Valor Aprobación: 6 Máximo Valor: 10

ACTUACIÓN: 17 aprobaciones
21 actividades rendidas

A partir del 27/08/2014, para el cálculo de los promedios, las U.C. que se repiten por aportar créditos a más de un área temática, se contabilizan una **única** vez. Tampoco se contabilizan los resultados *NA.



Más información: <https://bedelias.udelar.edu.uy/jakarta.faces.resource/docs/escalacalificaciones.pdf>

Código de verificación: **SGAE-ESCP-GJ1BTXOI** Válido hasta: **17/10/2025**

Verificar en: <https://bedelias.udelar.edu.uy/verificar>

REFERENCIAS

Generación de Actividades Cambio de Plan (*CP), Reválida (*R), No Acumula (*NA)
Conceptos Sin Concepto (S/C)

	Expediente Nro. 331420-000165-25 Actuación 3	Oficina: COMISIÓN ACADÉ MICA Fecha Recibido: 18/08/2025 Estado: Cursado
--	---	--

TEXTO

Se adjunta dictamen de la CAG.

Pase a Secretaría de Comisión Directiva para su consideración.

Firmado electrónicamente por SYLVIA FIORELLA ACERENZA PRUNELL el 10/09/2025 10:43:01.

Nombre Anexo	Tamaño	Fecha
RAMOS, Ana_000290.pdf	691 KB	10/09/2025 10:42:26



**Instituto Superior
de Educación Física**
UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

Montevideo, 21 de agosto de 2025.

Nº de Exp. 331420-000165-25 Solicitud presentada por la estudiante. Ana RAMOS, C.I. 5.475.421-9 para acreditar asignaturas aprobadas en el CERP del Norte, Profesorado de Ciencias Biológicas, *Plan 2008*, como créditos optativos de la Licenciatura en Educación Física Opción Prácticas Educativas, Plan 2014, del Instituto Superior de Educación Física según el siguiente detalle:

CERP DEL NORTE Profesorado de Ciencias Biológicas Plan 2008	INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCACIÓN FÍSICA Licenciatura en Educación Física Opción Prácticas Educativas Plan 2014
Bioquímica	Créditos optativos
Biofísica	
Bioestadística	
Observación y análisis de las instituciones educativas	
Teoría del conocimiento y epistemología	
Educación para la salud	
Espacio Curricular Interdisciplinario	
Introducción a la didáctica	
Espacio Curricular de Integración: Biología celular	

Luego de estudiada la documentación se sugiere otorgar créditos optativos por las asignaturas aprobadas por la peticionante en el Profesorado de Ciencias Biológicas, CERP del Norte, Plan 2008.

CERP DEL NORTE Profesorado de Ciencias Biológicas Plan 2008	INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCACIÓN FÍSICA Licenciatura en Educación Física Opción Prácticas Educativas Plan 2014	OBSERVACIONES
Bioquímica	12 créditos	Creditización con antecedentes
Biofísica	8 créditos	Creditización con antecedentes
Bioestadística	6 créditos	Creditización con antecedentes
Observación y análisis de las instituciones educativas	8 créditos	Creditización con antecedentes
Teoría del conocimiento y epistemología	8 créditos	Creditización con antecedentes
Educación para la salud	6 créditos	Creditización con antecedentes
Espacio Curricular Interdisciplinario	6 créditos	-----

Introducción a la didáctica	6 créditos	Creditización con antecedentes
Espacio curricular de integración: Biología celular	6 créditos	Creditización con antecedentes

Total: 66 créditos optativos

Por Comisión Académica

Mag. Cecilia Ruegger



Mag. Bruno Mora



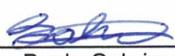
Mag. Gonzalo Pérez Monkas



Lic. Camila Piñeiro



Lic. Bruno Escajal



Bach. Sabrina Espina

	Expediente Nro. 331420-000165-25 Actuación 4	Oficina: SECCIÓN SECRETARÍA A COMISIÓN DIRECTIVA - CENTRO MONTEVIDEO - ISEF Fecha Recibido: 10/09/2025 Estado: Para Actuar
--	---	---

TEXTO