

Propuesta innovadora para la enseñanza de la biología celular y molecular

LIC. EN ZOOLOGÍA JOVITA SOFÍA RABEY

LIC. EN BOTÁNICA ALEJANDRA ROSSI

PROFESORA EN BIOLOGÍA GRACIELA ZANETTO

Cátedra de Biología, Colegio Nacional "Rafael Hernández"

Introducción

Durante el año 1990, en el Colegio Nacional «Rafael Hernández» de la Universidad Nacional de La Plata, se encaró la modificación en la organización del Cuarto Año del Bachillerato, introduciendo reformas en lo referido a la estructura curricular, al régimen de asistencia y a la promoción de las materias.

Las reformas curriculares se basaron en el agrupamiento de las Materias de acuerdo a las siguientes modalidades:

- **Materias Anuales:**

Lengua y Literatura, Matemática, Inglés, Francés y Psicología.

- **Materias Cuatrimestrales:**

Física, Química, Biología, Historia y Geografía.

- **Talleres:**

Taller Obligatorio: Análisis del Discurso Visual.

Taller Optativo: Música, Artes Visuales, Computación o Teatro.

Este cambio se produjo basándose en la experiencia comenzada en el año 1985 al introducirse la modalidad preuniversitaria en quinto año, fundamentalmente en

lo referido a las modificaciones en el manejo de las inasistencias y el régimen de promoción con examen final.

Este sistema ha sufrido sucesivos ajustes con el fin de mejorar sus logros, llegándose así al año 1990 en el cual se completa la experiencia en el Ciclo Superior, tratando de lograr en el alumno una formación integral, contribuyendo a su crecimiento físico e intelectual, a la maduración de sus pensamiento crítico y a su desarrollo en un marco de libertad y de responsabilidad.

Cuando se concreta la reforma curricular en lo referente a todo el Ciclo Superior, el dictado de la Materia Biología pasa a ser Cuatrimestral, resultando de trascendencia el hecho que la misma tenga carácter de Optativa, al darle al alumno la posibilidad de optar por un tipo de estudio por el que sienta mayor inclinación al resultarle motivador y significativo.

Esto nos llevó a replantear las planificaciones con que hasta ese momento se manejaba el dictado de la materia, introduciendo modificaciones que nos asegurasen que el alumno se sintiese identificado con el tipo de contenido, mejorando su propio proceso de aprendizaje.

Se manejaron una serie de estrategias tendientes a la actualización de los contenidos, se dejaron de lado las metodologías excesivamente tradicionales y se trató de relacionar a los alumnos y a los programas con la Sociedad en la que se encuentran inmersos.

Fundamentación de la propuesta

Esta propuesta tiene como meta trabajar la vasta problemática de los recientes avances de la Biología, la Genética y sus relaciones con la evolución, compartiendo el espíritu de los Objetivos Institucionales y de aprendizaje del Ciclo Preuniversitario.

Objetivos Institucionales:

- Impulsar una renovación significativa en las estrategias de conducción del aprendizaje de modo de favorecer el desarrollo del pensamiento científico y crítico en la aproximación a los diversos contenidos de estudio.

- Posibilitar el desarrollo simultáneo de un menor número de materias, a efectos de concentrar los esfuerzos y mejorar el rendimiento.

Objetivos de Aprendizaje

- Incrementar el rigor en el estudio y la producción intelectual.
- Mejorar la calidad de los aprendizajes, diversificando y complejizando las habilidades intelectuales adquiridas.
- Aplicar el Método de la Ciencia en la resolución de situaciones problemáticas diversas.
- Desarrollar actitudes de responsabilidad y compromiso.

Proponemos, actualizar los contenidos, adecuándonos a la revolución científica que ha tenido la Biología, de manera tal de conectar a los alumnos con la realidad que los rodea.

La intencionalidad de este curso no es adquirir conocimientos exhaustivos de cada uno de los temas, sino proporcionar un espacio en el cual los asistentes puedan generar un contexto de trabajo conjunto favorable para:

- Reflexionar desde una perspectiva bioética la compleja problemática de los avances en el estudio de la Biología.
- Analizar los contenidos específicos desde un enfoque interdisciplinario.
- Intercalar inquietudes, experiencias y respuestas ante las temáticas planteadas.
- Desmitificar lo científico, entrando en el ámbito de lo accesible, logrando a través de la realización de tareas concretas una inserción en la realidad.

Fundamentación de los contenidos y estrategias metodológicas

Cuando planificamos esta materia, intentamos seleccionar contenidos que permitieran a los alumnos la adquisición de nuevos conocimientos para la comprensión de temáticas más complejas en Carreras Universitarias relacionadas con las Ciencias Biológicas.

En el ámbito metodológico utilizamos estrategias de enseñanza que les permitieron desarrollar la capacidad de aprender para resolver nuevos problemas ante situaciones de cambio.

Consideramos importante no presentar las grandes revoluciones científicas como generadores de verdades absolutas. De esta manera, el alumno puede comprender las dificultades que tuvieron los Científicos, influidas por el medio social y político, para poder llevar a cabo sus investigaciones.

Como toda actividad humana, el cambio conceptual se establece en una red de idas y venidas ante el planteo de nuevos cuestionamientos.

El eje temático pasa por los ácidos nucleicos, incluyendo la historia de su descubrimiento, integrándose la totalidad de sus contenidos en una conexión dinámica dentro de una planificación flexible.

Esta información es abordada una vez que el alumno ha tomado conocimiento de la relación entre el nivel microscópico y el microscópico, de manera tal que pueda interpretar el concepto de que «...la comprensión de todo fenómeno en un ser vivo, requiere un conocimiento de los niveles moleculares subyacentes.» (Gagliardi-Giordan. 1986)

Nos pareció importante para favorecer la incorporación de algunos temas, vincularlos con distintas situaciones generadas en la vida cotidiana del adolescente.

La elección de núcleos problemáticos y problemas convergentes permanecen abiertas a las innovaciones que ocurran como resultado de las nuevas investigaciones científicas.

Actividades

Para que el aprendizaje resultara significativo, el alumno trabajó activamente, respondiendo a las indicaciones del docente que actuó como orientador.

A continuación mencionamos algunas actividades desarrolladas durante el curso:

- Confección de modelos.

- Resolución de problemas.
- Diseño de mapas conceptuales.
- Investigación bibliográfica.
- Análisis de artículos periodísticos.
- Observación de videos.
- Experiencias de laboratorio.

Organización de la materia

Por ser una materia cuatrimestral, tiene una carga horaria de cinco horas semanales y su dictado se realiza dos veces por semana. Al ser optativa, se cuenta con un número variable de alumnos en cada cuatrimestre.

Se divide en dos partes que se interrelacionan. En la primera, los alumnos se ponen en contacto con los núcleos básicos de los problemas referidos a la Biología Celular, Molecular y la Genética y en el segundo cuatrimestre aquellos que opten por cursar la segunda parte de la Asignatura, ampliarán los contenidos relacionándolos con la Evolución.

A nuestro criterio, la segunda parte debe ser considerada como correlativa de la primera, razón por la cual solo podrán cursar la misma, aquellos alumnos que hubieren cursado la primera parte durante el primer cuatrimestre.

Propuesta de evaluación

La evaluación tuvo para nosotros, la función insustituible de contralor, de análisis y de valoración de la calidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje; la información obtenida sirvió para retroalimentar continuamente su desarrollo.

Profesores y alumnos utilizamos estos datos para modificar nuestro trabajo y mejorar su práctica. El concepto de aprendizaje significativo sustentó nuestra tarea de evaluar.

Coincidiendo con los autores que sostienen que este es un proceso que involucra a la totalidad de las personas, seleccionamos criterios de evaluación que abarcaron lo actitudinal, lo procedimental y lo conceptual.

Estos dominios se manifiestan entrelazados, como resultados de las conductas observables que se reproducen en el aula, influidas por el entorno social.

La explicitación de los criterios enunciados ante los alumnos, posibilitó un fluido

desarrollo del plan de trabajos organizado, relativizando la autoridad de la evaluación como único criterio de acreditación.

Nuestra propuesta se organizó de la siguiente manera

Al inicio de la Cursada se realizó una evaluación diagnóstica. Consideramos muy importante esta tarea que permitió el conocimiento del dominio de los aprendizajes individuales previos y permitió un avance en forma espiralada hacia la articulación del conocimiento.

Una posterior evaluación formativa realizada en forma continua, permitió realizar una constante tarea de ajuste durante la cursada.

Como evaluación sumativa, se utilizaron dos exámenes parciales. La acreditación de la materia se obtuvo con siete (7) puntos en cada uno de ellos; los alumnos que lograron ese nivel fueron exceptuados de rendir examen final.

Las herramientas de evaluación fueron elaboradas en forma conjunta por la totalidad de los Profesores a cargo del curso, con el objetivo de lograr un mínimo consenso sobre el significado de las categorías establecidas, sin perder de vista las características particulares de cada grupo y las condiciones especiales de aprendizaje que se hubiesen generado, determinando en consecuencia, la instrumentación de evaluaciones distintas en algunos casos. (ver gráfico n° 1)

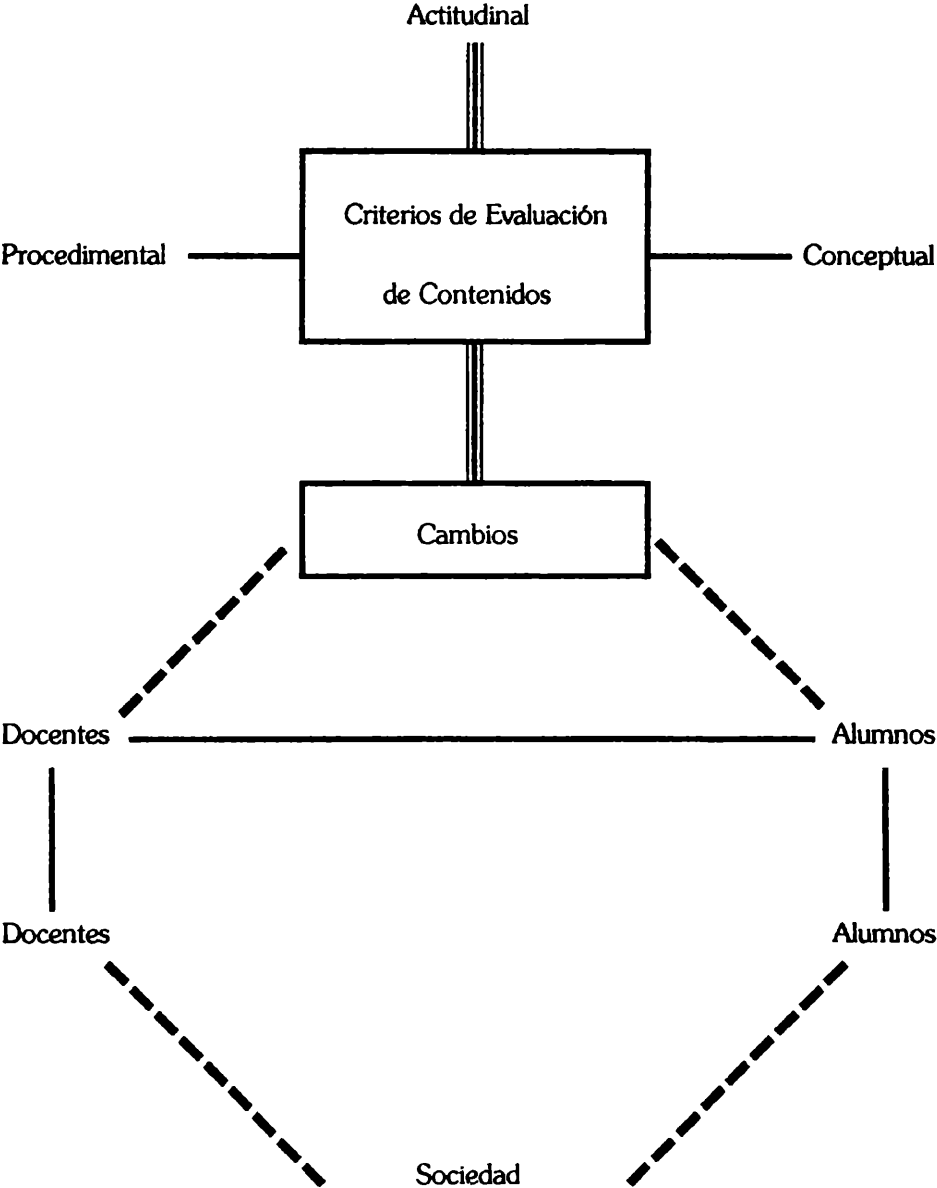
Conclusiones

Las conclusiones de este Proyecto fueron satisfactorias desde el punto de vista académico y humano.

Debemos rescatar el valor de las experiencias pedagógicas aplicadas en el preuniversitario, pues no solo elevan el nivel de la enseñanza sino que también facilitan la articulación con la Universidad, dado que el rendimiento de los alumnos sometidos a esta experiencia en las evaluaciones realizadas en los Cursos Introductorios de las Facultades de la Universidad Nacional de La Plata, fue superior, según conteos realizados al de otras escuelas del Partido de La Plata.

Nuestra intención es realizar un aporte a la Comunidad Educativa por medio de una innovación programática útil para todos aquellos profesores que buscan respuestas a la compleja problemática de enseñar y aprender ciencias.

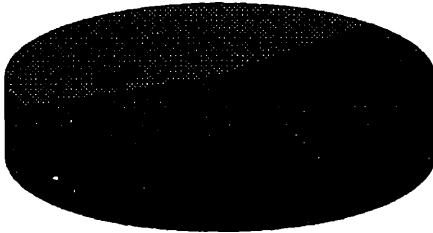
Criterios de evaluación de contenidos - Gráfico nº 1



Anexo 1 - Gráfico 2

*Alumnos que optaron por cursar Biología V
Colegio Rafael Hernández*

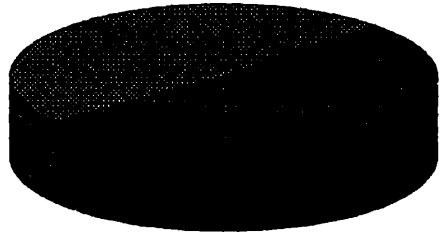
Biología - 44%



Otras materias - 56%

Año 1991

Biología - 48%



Otras materias - 52%

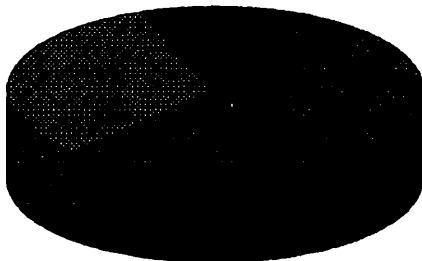
Año 1992

Anexo I - Gráfico N° 3

*Alumnos que optaron por cursar Biología
Colegio Nacional Rafael Hernández*

Biología V (II) - 51

Biología V (I) - 92

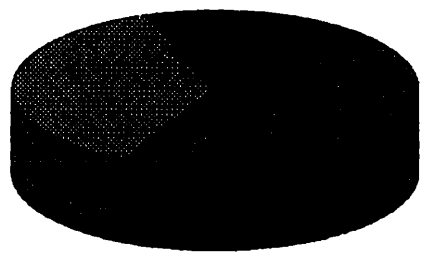


Otras materias - 139

Año 1993

Biología V (II) - 45

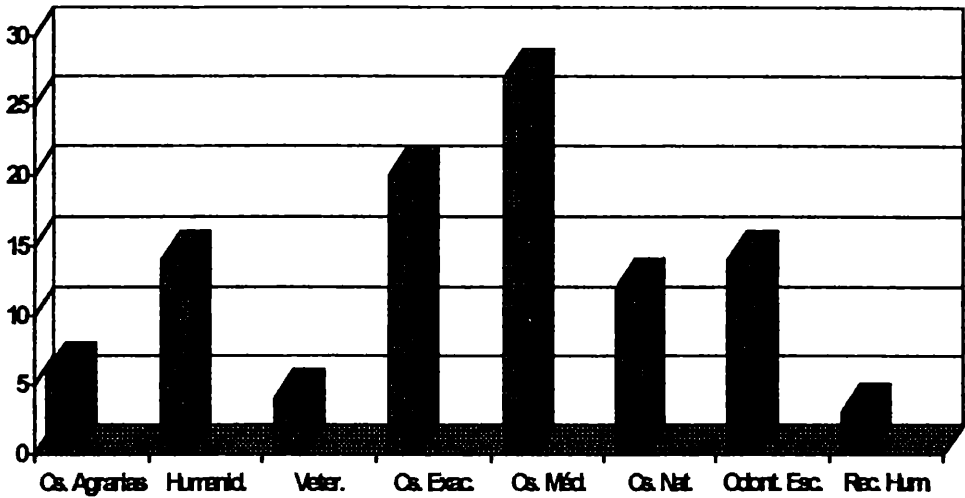
Biología V (I) - 94



Otras materias - 113

Año 1994

Anexo I - Gráfico N° 4
Distribución por carrera universitaria
de alumnos que cursaron Biología



Ingreso Año 1994
 Facultades que dictan Biología

Ciencias Agrarias	6
Humanidades	14
Veterinaria	4
Ciencias Exactas	20
Ciencias Médicas	27
Ciencias Naturales	12
Odontología	14
Rec. Humanos	3