



***Programa de Ingreso, Trayecto Inicial y Articulación con la Escuela Media
ITEM
Facultad de Ciencias Exactas-Universidad Nacional de La Plata***

Propuesta ingreso 2008

El ingreso a todas las carreras que se dictan en la Facultad de Ciencias Exactas de la UNLP se podrá llevar a cabo en **dos** períodos del año realizando el correspondiente **Curso de Ingreso a la Facultad**.

Este curso será de carácter obligatorio para todos los ingresantes, tendrá cuatro semanas de duración y se dictará del **4 de Febrero al 1 de Marzo de 2008** para poder ingresar en el primer período y del **23 de junio al 19 de julio**, dependiendo del calendario académico, para ingresar en el segundo período.

Características Generales del Curso de Ingreso

El curso estará constituido por tres materias y cuatro talleres para todos los aspirantes a ingresar en cualquiera de las carreras que se dictan en la Facultad.

Cada materia tendrá una carga horaria total de 29 horas. Las clases serán teórico-prácticas.

Materias

- *Introducción a las Ciencias de la Vida*
- *Introducción a la Física y Química*
- *Matemáticas*

Talleres

- *Bienestar Estudiantil*
- *Estructura y Gobierno de la Universidad.*
- *Espacios de Participación.*
- *Ciencia, Tecnología y Sociedad*

Se destinarán un total de 8 horas para la realización de estos talleres.

Los talleres de Bienestar Estudiantil, Estructura y Gobierno de la Universidad y Espacios de Participación se dictarán en coordinación con la Secretaría de Asuntos Estudiantiles y el Centro de Estudiantes.

Condiciones para el ingreso a la Facultad¹

Para ingresar a la Facultad, los aspirantes deberán cumplir los siguientes requisitos:

1. Asistir al menos al 80% de las clases en cada materia y a los talleres.
2. Rendir dos evaluaciones parciales correspondientes a cada materia.

Organización del curso y plantel docente

Se conformará un grupo docente apropiado para el dictado de las tres materias previstas. A tal fin se constituirán comisiones en cada materia con un plantel integrado por al menos un docente cada 25 alumnos.

Se realizarán dos llamados independientes para constituir el registro de aspirantes a cubrir los cargos de profesor, auxiliar graduado y auxiliar alumno. El primer llamado se realizará en el mes de setiembre y corresponderá a los cargos a cubrir para el curso de ingreso de febrero. El segundo llamado se realizará en el mes de abril y corresponderá a los cargos a cubrir para el curso de ingreso de Junio-Julio.

Presupuesto

El presupuesto asignado se utilizará esencialmente para cubrir los salarios de los docentes que dictarán el curso. Se propone mantener actualizado el nivel salarial que se utilizó en el curso de nivelación Diciembre 2006 – Marzo 2007. Estimando un máximo de 900 alumnos para el curso de Febrero y de 120 alumnos para el de Junio - Julio el presupuesto total requerido es de **63000 pesos.**

¹ Para los aspirantes que no cumplan con alguna de las condiciones descriptas por algún motivo debidamente justificado (trabajo, enfermedad, etc.), se establecerán alternativas según el caso, que garanticen la posibilidad de ingreso.

Organigrama

3 Docentes por Comisión: Profesor, auxiliar graduado, auxiliar alumno

Número de alumnos por comisión: máximo 75, mínimo 60

<i>Curso Febrero</i>	<i>Curso Junio-Julio</i>
Número de Comisiones: entre 10 y 13	Número de Comisiones: entre 1 y 2
Total de profesores: entre 30 y 40	Total de profesores: entre 3 y 6
Total de auxiliares graduados: entre 30 y 40	Total de auxiliares graduados: entre 3 y 6
Total de auxiliares alumnos: entre 30 y 40	Total de auxiliares alumnos: entre 3 y 6
Total docentes: entre 90 y 120	Total docentes: entre 9 y 18

Fundamentación

De acuerdo con la propuesta originalmente aprobada por el HCA para el Programa de Ingreso Trayecto Inicial y Articulación con la Escuela Media, durante el segundo año del Programa nos abocamos a diseñar un nuevo Curso Introdutorio obligatorio, no eliminatorio para el ingreso a la Facultad, dirigido a apoyar el proceso de inserción de los nuevos alumnos en el ámbito universitario. En ese marco esta propuesta está basada en datos, resultados y un análisis de las problemáticas de los alumnos ingresantes que hemos llevado a cabo durante el primer año del Programa. Parte de este análisis se ha integrado a los informes del curso 2007 y próximamente presentaremos datos y conclusiones provenientes de la labor de seguimiento realizada durante el primer cuatrimestre de 2007, con alumnos que cursan las primeras materias de las carreras.

La propuesta de Curso de Ingreso que acá se presenta contempla una modificación importante respecto al curso en vigencia.

En primer lugar se establece la posibilidad del ingreso a la Facultad en dos períodos². Uno a principio de año y otro a mediados de año. Esto está fundado en el hecho de que por diversas razones hay una importante cantidad de alumnos que no se inscriben en forma inmediata en la

² Cabe recordar que en el año 2007 ya se implementó esta opción.

Universidad una vez finalizada la Escuela Media o que habiendo optado por otras carreras, de esta u otras universidades, deciden cambiar.³

En segundo lugar se propone la realización de un curso de ingreso obligatorio cuyo objetivo está centrado en lograr la mayor integración posible de los ingresantes a la facultad, a su dinámica, a su cuerpo de conocimientos, etc. Por tal motivo se ha eliminado la instancia de exámenes previos al curso.

Consideramos que los aspectos más importantes que debe aportar la etapa de ingreso a los aspirantes son: un primer acercamiento a la vida universitaria; mecanismos que fomenten la interacción de quienes - desde diferentes realidades - han optado por entrar a esta facultad; el reconocimiento de las diferencias en la relación con los docentes universitarios respecto de la que se establece con los profesores en la escuela media; el reconocimiento de la necesidad de lograr importantes niveles de autonomía en el estudio; la apropiación paulatina de conocimientos y actitudes que marcan las formas particulares de ver el mundo desde las ciencias exactas y naturales, etc.

Estos y otros aspectos fueron fuertemente rescatados por los alumnos que realizaron el curso 2007, reafirmando nuestro convencimiento de la necesidad de una reformulación en el sentido que proponemos.

En tercer lugar proponemos que todos los ingresantes cursen obligatoriamente las mismas materias.

Esta idea parte de la base de que el éxito de los alumnos en su integración al particular recorte cultural que significan las ciencias naturales y exactas está dado en gran medida por comprender que los modelos de interpretación del mundo natural guardan estrecha coherencia entre sí, mas allá de las especificidades que aportan las disciplinas.

Proponer a los alumnos que desde el ingreso vayan adquiriendo una visión general de las principales áreas de conocimiento que sustentan todas las carreras de la facultad, implica también transmitir el convencimiento de que todo docente-investigador, en cualquier campo específico de las ciencias exactas y naturales que se desempeñe, no puede desconocer los modelos mas importantes de las otras disciplinas. Es esa “cultura general” científica

³ Las estadísticas de nuestra Facultad de los últimos tres años indican que alrededor del 40 % de los aspirantes no ingresan a la facultad inmediatamente después de finalizada la escuela media.

precisamente la que le permite como experto en un campo acotado formar parte plena, a la vez, de la comunidad científica y tecnológica. Nos proponemos que desde sus primeros pasos, los alumnos se esfuercen por no aislarse dentro de la especialidad que irán eligiendo, buscando promover actitudes que le permitan mantener, durante su tránsito por la facultad y en su vida profesional posterior, la curiosidad y el interés por conocer los desarrollos en otros campos del conocimiento científico y tecnológico.

Más allá de transmitir en este sentido un desafío intelectual, consideramos también este aspecto como importante en función de cualquier futura práctica docente. En efecto, los planteles docentes de nuestra Facultad se nutren mayoritariamente de docentes- investigadores formados en esta Unidad Académica y muchos de ellos dictan materias a alumnos de carreras ajenas a su especialidad. Por tanto la visión que se tenga sobre estas disciplinas se refleja fuertemente en la actividad docente.

Por otro lado la realidad profesional de la mayoría de las carreras requiere cada vez más la capacidad de poder integrarse a enfoques interdisciplinarios, en los que concurren especialistas en diversas áreas de conocimiento para la resolución de problemas de alta complejidad. Ese aspecto de la práctica profesional muchas veces encuentra fuertes obstáculos en la incomunicación que produce el desconocimiento de las bases teóricas de las disciplinas diferentes a las de la propia formación y con las que necesariamente se debe interactuar.

En cuarto lugar proponemos incorporar algunas actividades experimentales, por la importancia de la vinculación con la realidad, por el valor de la experimentación en las ciencias exactas y naturales y por los aspectos metodológicos que representan.

PROGRAMAS DE LAS MATERIAS

Fundamentación

La mayoría de los aspirantes a ingresar en la facultad, han abordado contenidos de las matemáticas y las ciencias biológicas en su tránsito por la escuela media, con una carga horaria total de cerca de 1000 hs y 400 hs respectivamente.

Este no ocurre con contenidos de la Física y de la Química que en muchos casos fueron inexistentes o escasamente tratados.

En este contexto se hace necesario una revisión y resignificación de los contenidos en función de varios aspectos que consideramos centrales

- La nueva perspectiva que incorpora el alumno al haber decidido seguir una carrera científica y / o tecnológica y estar pasando de la adolescencia a la adultez.
- La particular visión que el ámbito profesional universitario tiene sobre los contenidos tratados en la escuela media.
- La necesidad de una integración de conceptos que a lo largo de los años de formación secundaria suelen presentarse desarticulados entre si, despegados de las teorías que le dan sustento, excesivamente descriptivos, operativos, escasamente tratados, etc.

Sobre esta base, surge la necesidad de incorporar una introducción a las ciencias naturales con un carácter general que, independientemente de la carrera en que se haya inscripto el aspirante, le permita acceder a una serie de ideas generales sobre la ciencia y la tecnología. Paralelamente consideramos importante que los contenidos sean tratados desde un enfoque epistemológico particular que incorpore:

- Un modelo de la estructura de la materia y sus interacciones como base de sustentación de las explicaciones de los fenómenos naturales.
- Las limitaciones de los modelos reduccionistas para explicar fenómenos complejos (vg: ambientales, funcionamiento del cerebro, evolutivos, etc).

- El valor de la experimentación en las ciencias exactas y naturales, sus diferencias con las matemáticas (métodos científicos y axiomáticos).
- La importancia asignada a la matematización en las ciencias exactas y naturales y el valor de la Matemática como elemento cultural.
- La noción de paradigma dominante como una construcción histórica y provisoria para explicar la realidad.
- El impacto que los modelos científicos y los desarrollos tecnológicos vinculados a ellos tienen sobre la sociedad en los aspectos ideológicos, culturales, económicos y políticos.
- La articulación entre la interpretación de los fenómenos y los diseños experimentales con los paradigmas dominantes.
- La discontinuidad como característica del avance de las ciencias: rupturas epistemológicas.

Estas ideas generales atravesarán el curso a lo largo de las materias y talleres que lo integran.

Metodología de trabajo en el aula

Teniendo en cuenta una relación docente – alumno de 25:1, se propone explotar al máximo posible una metodología de trabajo que incluya diferentes actividades en pequeños grupos como por ejemplo resolución de situaciones problemáticas, la lectura conjunta y el debate sobre material escrito, etc.

El rol docente estará centrado en organizar las actividades, aportando sus propios conocimientos y experiencia para cumplir los objetivos de la materia. No obstante, momentos de clases expositiva (como apertura o cierre de los temas a considerar) se consideran de gran importancia para lograr que el conjunto de alumnos tenga la posibilidad de registrar explícitamente, las principales ideas que circularon en la clase.

PROGRAMA DE LA MATERIA

INTRODUCCIÓN A LAS CIENCIAS DE LA VIDA

OBJETIVOS

Se propone que los alumnos, al terminar el curso de ingreso hayan logrado:

- ◆ Revisar algunos de los contenidos principales de las ciencias biológicas, trabajando interpretaciones e ideas erróneas, propias o adquiridas, que puedan representar un obstáculo para su formación ulterior.
- ◆ Acceder a una mirada integrada de los contenidos que se proponen en función de las grandes teorías que sustentan el conocimiento biológico actual.
- ◆ Comprender las potencialidades y limitaciones explicativas de algunos de los principales modelos actuales sobre los fenómenos biológicos.
- ◆ Acercarse a algunas de las principales controversias epistemológicas que se presentaron en la historia de los conocimientos biológicos, algunas de las cuales aún permanecen vigentes.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

Eje histórico - epistemológico

Resumen de los principales conceptos biológicos a lo largo de la historia: el fijismo y el vitalismo. La revolución biológica del siglo XIX (teoría celular, de la evolución y de la herencia y la ruptura con las propuestas vitalistas: el triunfo del mecanicismo en biología.

Conexiones de las teorías biológicas del siglo XIX con los modelos de estructura de la materia: el reduccionismo físico-químico, su potencia explicativa y sus limitaciones. La relación de la biología con otras ciencias.

Eje evolutivo

La evolución como principio unificador de la diversidad biológica: base explicativa del origen de la vida y de la diversidad biológica. Primeros intentos de explicar el fenómeno evolutivo: Lamarck y el Buffon.

La teoría de la selección natural de Charles Darwin. El neodarwinismo: la teoría sintética de la evolución. Las limitaciones del gradualismo darwinista para explicar el origen de las especies: teorías saltacionistas modernas.

Eje Molecular y Celular

Agua y vida: dependencia de las moléculas biológicas de los sistemas acuosos. Los principales elementos y moléculas inorgánicas presentes en los seres vivos.

Las moléculas exclusivas de los seres vivos: compuestos orgánicos.

Organización celular de los seres vivos: características generales de las células. Estructura y funciones de la membrana y el núcleo celular.

El ADN, estructura y función. Reinterpretación molecular de los sistemas vivientes en términos de código e información. Estabilidad e inestabilidad de la información genética: las bases moleculares de la teoría de la evolución.

Eje energético

La conservación de la masa y la energía: aplicaciones del principio a los modelos metabólico y ecológico. Los seres vivos como eficientes reservorios y transformadores de materia y energía (la fotosíntesis y la respiración, escalas celular, pluricelular y ecológica, etc).

ALCANCES ESPERADOS EN LA ENSEÑANZA DE LOS CONTENIDOS

Se espera que los alumnos puedan interpretar algunos de los modelos empleados para describir diversos aspectos de los seres vivos -y de la vida misma- como parte de un proceso de construcción histórica. Para ello se tomará como punto de partida las ideas generadas en el siglo XIX a partir del interés por comprender a los seres vivos (dominio de la anatomía, la fisiología, la evolución, la sistemática, etc.) hasta alcanzar las fronteras biológicas contemporáneas, que proveen herramientas conceptuales y metodológicas para interpretar lo vivo desde la química constitutiva, más allá de la enorme biodiversidad existente.

Se buscará mostrar como estos conceptos y metodologías han permitido generar una corriente de pensamiento que, aún con sus contradicciones, limitaciones y controversias, se ha ganado un lugar destacado en el intento de explicar la vida como un modo particular de existencia de la materia.

Con el fin de poder contar con una metodología de trabajo adecuada a las condiciones existentes, pero que a la vez permita centrar los esfuerzos docentes en los objetivos consignados, es importante destacar el carácter acotado del tratamiento de los temas. En este sentido se busca que los aspirantes a ingresar puedan acceder a los modos de pensar la naturaleza de lo viviente desde las ciencias naturales, sin abordar con exhaustivo rigor la complejidad y el detalle de los fundamentos de los conceptos subyacentes.

PROGRAMA DE LA MATERIA **INTRODUCCIÓN A LA FÍSICA y QUÍMICA**

OBJETIVOS

Se propone que los alumnos, al terminar el curso de ingreso hayan logrado:

- Conocer los modelos actuales de la estructura de la materia y sus interacciones como base de sustentación para las explicaciones de los fenómenos naturales.
- Conocer las potencialidades, las limitaciones y la provisoriedad tanto explicativas como predictivas de los modelos tratados.
- Reconocer el valor de la experimentación en las ciencias exactas y naturales y particularmente en la Física y la Química.
- Revisar y discutir posibles ideas erróneas (propias o adquiridas) vinculadas a los contenidos tratados, que puedan representar un obstáculo para su formación ulterior.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

Estructura de la materia

Átomos y moléculas. La escala cuántica. Las interacciones fundamentales. Procesos atómicos y reacciones químicas. De las moléculas a los Quarks.

Estrategia metodológica: *problemas para discutir e investigar basados en aplicaciones del modelo atómico (ejemplos: cambios de fase, ¿cómo y con qué se “observa” la materia en la escala atómica; ¿de donde sale la luz?, etc.). Ejercicios sobre manejo de escalas de medida.*

La Tabla Periódica

Propiedades periódicas, Formula química: fórmula mínima y molecular. Peso atómico y molecular. Concepto de Mol.

Estrategia metodológica: *Tratamiento de los aspectos conceptuales a través de problemas que involucren el manejo de la tabla periódica y las propiedades de los elementos.*

Concepto de reacción y ecuación química.

Nomenclatura y formulación de Compuestos químicos. Tipos de Compuestos.

Estrategia metodológica: *Tratamiento de los aspectos conceptuales a través de ejercitación .*

Los principios de Conservación

La conservación de la masa y de la energía. Aspectos históricos. ¿Qué es la masa? ¿Qué es la energía? (Diferentes tipos de energía). Almacenamiento de la energía en la materia. La Relación entre masa y energía ¿dos cosas distintas o un mismo concepto? (las ideas clásicas y el modelo relativista).

Estrategia metodológica: *Utilización de recursos experimentales para el tratamiento del tema.*

Modelo cosmológico actual

Big-bang y evolución del universo. Física y química en los primeros minutos del Universo. Materia, espacio y tiempo. De las partículas elementales a las galaxias. Energía oscura y Materia oscura. Las limitaciones de los modelos cosmológicos actuales.

Estrategia metodológica: *análisis de simulaciones por computadora, textos, videos y recursos gráficos.*

La relación de la física y la química con otras ciencias

Los modelos de la física y la química como base de sustentación para explicar y predecir los fenómenos naturales; su importancia en las ciencias de la vida, la astronomía y otras disciplinas. Matemática, Física y Química. Limitaciones de los modelos reduccionistas de la Física y la Química para el tratamiento de problemas complejos (ej. sociales, mente y cerebro, etc.).

Estrategia metodológica: *Debate dirigido sobre textos seleccionados*

ALCANCES ESPERADOS EN LA ENSEÑANZA DE LOS CONTENIDOS

Se espera que los alumnos puedan ser capaces de manejar algunas de las ideas básicas involucradas en los modelos más importantes que se han desarrollado en la física y la química para explicar y predecir el comportamiento de diversos fenómenos naturales. Se buscará que

puedan comprender estas ideas como parte de una construcción histórico-social, surgidas de la aspiración humana por interpretar y entender la naturaleza en todas sus manifestaciones. Se tratará de que puedan reconocer las fronteras del conocimiento actual en este campo; las limitaciones y conflictos con que se enfrentan los modelos existentes y los problemas y desafíos que hoy se presentan.

Con el fin de poder contar con una metodología que permita centrar los esfuerzos docentes en los objetivos consignados, es importante destacar el carácter acotado del tratamiento de los temas. En este sentido se tratará el comportamiento de los fenómenos y los modelos asociados sin abordarlos con exhaustivo rigor. Por otro lado, sin sacrificar rigurosidad, en algunos casos se prescindirá de las formulaciones que contemplen aspectos matemáticos inaccesibles en esta etapa, asumiendo que aquellos alumnos que sigan carreras específicas, tendrán la oportunidad de abordar en detalle estos temas durante su formación profesional.

PROGRAMA DE LA MATERIA

MATEMÁTICAS

OBJETIVOS

Se propone que los alumnos, al terminar el curso de ingreso hayan logrado:

- Consolidar conceptos matemáticos adquiridos en la escuela media.
- Profundizar la comprensión y utilización del lenguaje matemático. Particularmente como modelizador de distintas situaciones provenientes de otras disciplinas y/o del quehacer cotidiano.
- Ampliar sus experiencias de trabajo matemático real.
- Valorizar la importancia de los saberes matemáticos para su formación personal y profesional.
- Profundizar el manejo o conocer software matemático apropiado.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

Números

Tipos de números. Operaciones. Propiedades. Sistemas de numeración. Potencias de 10.

Estimación. Proceso de medición. Medidas e incertidumbres. Cifras significativas. Trabajo con números aproximados. Redondeo. Truncamiento

Sistema Internacional de unidades. Cambio de unidades.

Estrategia metodológica: *Problemas de medición*

Funciones. Ecuaciones. Inecuaciones

Noción de dependencia. Gráficas. Fórmulas y otras representaciones. Ecuaciones e inecuaciones.

Estrategias metodológicas: *el problema del derrame de petróleo, poblaciones, la leyenda del tablero de ajedrez*

Conteo

Formas de contar. Ideas básicas de probabilidades.

Estrategias metodológicas: *problemas de genética y evolución*

La matemática como objeto de estudio

Verdad y validez. Formas de razonamiento. Qué es una demostración. Métodos de la Matemática.

Estrategias metodológicas: *problemas geométricos, teoría de números.*

ALCANCES ESPERADOS EN LA ENSEÑANZA DE LOS CONTENIDOS

Es importante destacar que no se espera que los alumnos avancen en el aprendizaje de contenidos conceptuales más allá de los adquiridos en la educación media, sino que se tratará de favorecer la articulación de los contenidos propuestos con las otras disciplinas que se estudiarán durante el curso. Se busca de esta manera destacar por un lado el carácter de herramienta e instrumento de los conceptos matemáticos y por otro lado los aspectos propios que caracterizan a la matemática como objeto y sus problemas de estudio.

En este marco se propiciará en los alumnos una actividad matemática real, en el sentido de HACERLA, ya que hacer matemáticas, es un trabajo del pensamiento, que construye los conceptos para resolver problemas, que plantea nuevos problemas a partir de conceptos así construidos, que rectifica los conceptos para resolver problemas nuevos, que generaliza y unifica poco a poco los conceptos en los universos matemáticos que se articulan entre ellos, se estructuran, se desestructuran y se reestructuran sin cesar.

Se propone transmitir una visión que rompa con la concepción elitista de un mundo abstracto que existiría por sí mismo y que sólo sería accesible a algunos. Se buscará pensar a la actividad matemática como un trabajo cuyo dominio sea accesible a todos mediante el respeto de ciertas reglas.

Se utilizará como punto de partida de las actividades PROBLEMAS y no definiciones. Problemas que involucren trabajar el enunciado de la pregunta que se le hace y estructurar la situación que se le propone y no ejercicios donde aplique en forma casi mecánica y en forma rutinaria una fórmula o un proceso operatorio.