



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

MENDOZA, 30 de diciembre de 2004

VISTO:

El Expediente N° 01-463/2004, donde obran los antecedentes relativos al Plan de Estudios de la Carrera de **“LICENCIATURA EN CIENCIAS BÁSICAS – ORIENTACIONES: BIOLOGÍA, FÍSICA, MATEMÁTICA y QUÍMICA”**, creada por Ordenanza N° 128/2004-C.S., y

CONSIDERANDO:

Que el referido Plan de Estudios se encuentra comprendido en los alcances del Programa de Educación Superior en Ciencias Básicas que se desarrolla en el Instituto de Ciencias Básicas (ICB), elaborado en el marco de la tarea encomendada por Resolución N° 237/2003-R. y del que participan las Unidades Académicas de esta Universidad.

Que los contenidos se estructuran en dos ciclos: el básico y el orientado y un seminario de investigación y/o desarrollo.

Que las orientaciones tienen un diseño integrado y flexible.

Que las formas de enseñanza-aprendizaje propuestas en el plan, atienden las características disciplinares, con acento en los trabajos de gabinete para matemática y de laboratorio para las otras orientaciones.

Que existen formatos diferentes de organización de las obligaciones curriculares: clases teóricas, prácticas, trabajo de laboratorio, de taller, seminarios, práctica profesional supervisada, etc., de acuerdo con las características de las asignaturas.

Que este proyecto educativo constituye un nuevo servicio universitario para la formación de licenciados en Ciencias Básicas, de gran importancia para el adelanto científico y tecnológico del País.

Que en este contexto, los alcances expresados son adecuados y responden al perfil profesional y objetivos de la carrera.

Que las presentes actuaciones cuentan con el aval de Secretaría Académica del Rectorado.

Por ello, atento a lo expuesto, lo establecido en el Inciso e) del Artículo 21 del Estatuto Universitario, lo dictaminado por la Comisión de Docencia y Concursos y lo aprobado por este Cuerpo en sesión del 9 de diciembre de 2004,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO
ORDENA:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Plan de Estudios de la Carrera de “LICENCIATURA EN



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

-2-

//

CIENCIAS BÁSICAS – ORIENTACIONES: BIOLOGÍA, FÍSICA, MATEMÁTICA y QUÍMICA”, creada por Ordenanza N° 128/2004-C.S., de acuerdo con las pautas contenidas en el Anexo I de la presente norma, que consta de TREINTA Y NUEVE (39) hojas.

ARTÍCULO 2°.- Comuníquese e insértese en el libro de ordenanzas del Consejo Superior.

Mgter. Estela M. Zalba
Secretaria Académica
Universidad Nacional de Cuyo

Dra. María Victoria Gómez de Erice
Rectora
Universidad Nacional de Cuyo

ORDENANZA N° 129

bt.
ICB1(planes)



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I

-1-

**Programa de Educación Superior
en Ciencias Básicas de la
Universidad Nacional de Cuyo**

Licenciatura en Ciencias Básicas

Orientaciones:

**Biología
Física
Matemática
Química**



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I

-2-

Carrera de Licenciatura en Ciencias Básicas

Orientaciones: Biología, Física, Matemática, Química

1. FUNDAMENTOS

Se propone la carrera de Licenciatura en Ciencias Básicas, con Orientación Biología, Física, Matemática o Química. Las necesidades y razones básicas para la implementación de esta carrera y los antecedentes y consultas realizadas se encuentran expuestas en forma detallada en el documento “*Propuesta de un Programa de Educación Superior en Ciencias Básicas de la Universidad Nacional de Cuyo*” (2004).

1.1 Características generales.

La propuesta del Programa consiste en estructurar una oferta educativa amplia en las Ciencias Exactas y Naturales, que incluye como uno de sus elementos principales la carrera de Licenciatura en Ciencias Básicas. La carrera está diseñada para ofrecer una formación general sólida en las disciplinas: Biología, Física, Matemática y Química, con profundización de contenidos en una de ellas. La orientación escogida se refleja en el título.

La carrera ha sido concebida con un currículo organizado en ciclos y con un esquema flexible, apto para facilitar la movilidad de los estudiantes. Comienza con un Ciclo Básico, común a todas las orientaciones de la Licenciatura, que brinda una formación general sólida en las Ciencias Exactas y Naturales. En este ciclo, los alumnos están expuestos, en forma temprana, sistemática y calificada a las nociones básicas de las diferentes disciplinas. El plan de estudios tiene en este ciclo un reducido grupo de asignaturas electivas, las que constituyen requerimientos específicos de cada disciplina en ciclos avanzados de la carrera. La carrera continúa con un Ciclo Orientado y un Seminario de Investigación y/o Desarrollo.

El Ciclo Orientado permite profundizar los conocimientos en aspectos teóricos y experimentales de una de estas disciplinas, la cual es escogida por el alumno como orientación. El pasaje del Ciclo Básico al Orientado brinda la oportunidad de elegir entre distintas disciplinas científicas, con cuyos contenidos básicos y desarrollo histórico ha tomado ya contacto. El Ciclo Orientado está constituido por un núcleo de espacios curriculares obligatorios para cada disciplina y un espacio reservado a actividades electivas que permiten la profundización de conocimientos en áreas específicas o la actuación en campos interdisciplinarios.

El Seminario de Investigación y/o Desarrollo, basado en una oferta actualizada, dinámica y orientada a cubrir diversos perfiles, ofrece a los alumnos de la Licenciatura opciones flexibles para responder a las demandas del sector de la producción y los servicios de la sociedad actual.



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I

-3-

El esquema propuesto para la Licenciatura facilita la comprensión y la comparación de planes de estudio y la movilidad de los alumnos entre instituciones educativas. Asimismo permite establecer comparaciones con otras carreras afines de nuestro medio. Esta nueva carrera complementa la oferta académica, en el caso de Física, con la Licenciatura en Física que se dicta en el Instituto Balseiro y que ofrece una formación disciplinar más específica y orientada a la investigación básica y aplicada.

Se propicia el ingreso al Ciclo Básico mediante un proceso de admisión genérico, con características polivalentes, que “*rompa la idea de que el aspirante entra a una línea*” específica, en consonancia con las recomendaciones de la Universidad para el período 2002-2007. Se aspira a que este proceso tenga, al menos, tramos comunes con los procesos correspondientes a otras carreras de la Universidad que tienen contenidos curriculares de Ciencias Básicas en sus ciclos iniciales.

Al finalizar el Ciclo Básico se otorga una Certificación de estudios que refleja la adquisición de conocimientos básicos generales asociados a las Ciencias Exactas y Naturales. No se contempla una denominación específica para esta certificación.

El diseño curricular permite el ingreso a la carrera de docentes en las Ciencias Básicas y de profesionales o alumnos avanzados en carreras afines que deseen profundizar sus conocimientos en Ciencias. Para ello se establece un mecanismo de ingreso directo al Ciclo Orientado.

Los contenidos curriculares de las carreras están coordinados entre sí para facilitar el acceso y la movilidad de los estudiantes. Las asignaturas tienen definidas sus expectativas de logro y sus descriptores. Para su dictado se propone un mecanismo transversal a la estructura de Facultades, incorporando elementos de tipo departamental. La Universidad garantizará a través del Comité Académico la oferta de todas las asignaturas necesarias. Éstas pueden ser dictadas en forma separada para los alumnos de las carreras que se crean pero se propicia el reconocimiento automático de equivalencias de manera tal que los alumnos puedan cursar el Ciclo Básico incorporándose, de manera programada, a cursos regulares de otras carreras de la Universidad. El Comité Académico asegurará la adecuación de tales cursos a los requerimientos del Plan de Estudios mediante un sistema de acreditación.

Desde el Ciclo Básico se pone énfasis en tres aspectos complementarios de la formación: el dominio del idioma inglés a un nivel que le permita desenvolverse con suficiencia en la comunicación oral y escrita, los conocimientos de Informática y la competencia adecuada para expresar los resultados de su labor en informes técnicos y exposiciones orales. La necesidad de brindar a los egresados universitarios competencia en estos aspectos es resaltada por las empresas que requieren profesionales en las áreas técnicas y científicas.

La duración nominal de la carrera se ha establecido en cuatro años y medio (nueve semestres) para alumnos de tiempo completo siguiendo la tendencia mundial en dividir los estudios universitarios en tramos más cortos, combinando una etapa inicial de conocimientos fundamentales y otra



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I

-4-

posterior de especialización. En este esquema es importante la articulación con actividades de posgrado, aspecto que ha sido considerado en el Programa de Educación Superior en Ciencias Básicas de la Universidad Nacional de Cuyo.

Los egresados tendrán la posibilidad de continuar estudios de posgrado en la Universidad, en alguna de las carreras que se dictan actualmente en diferentes Unidades Académicas o en las que se habiliten en el futuro con el objetivo de afianzar el desarrollo de las Ciencias Básicas en la región. También tendrán la posibilidad de completar los estudios del Profesorado de grado universitario en Ciencias Básicas

El funcionamiento de la carrera promueve el contacto y la realización de actividades académicas conjuntas entre distintas Unidades Académicas de la Universidad Nacional de Cuyo y de otras Universidades e Instituciones del medio con intereses académicos afines. Para lograr los objetivos propuestos se propiciará la conformación de una masa crítica de docentes que sean investigadores activos y la instalación de laboratorios de docencia e investigación equipados al más alto nivel posible. Se promoverá la presentación de Proyectos de Investigación y Desarrollo que involucren más de una Unidad Académica y que apunten a la formación de recursos humanos a través de los Seminarios de Investigación y Desarrollo de la Licenciatura. Se promoverá también el dictado de cursos invitando profesores de diversas Unidades Académicas.

2. ENCUADRE INSTITUCIONAL

La carrera se enmarca en el Programa de Educación Superior en Ciencias Básicas, que se desarrolla en el ámbito del Instituto de Ciencias Básicas (ICB) y del que participan las Unidades Académicas de la Universidad Nacional de Cuyo

La gestión de la carrera de Licenciatura en Ciencias Básicas está a cargo de un Comité Académico integrado por un Coordinador de cada una de las orientaciones y un Director, designado entre estos coordinadores.



ANEXO I

-5-

3. CARRERA DE LICENCIATURA EN CIENCIAS BÁSICAS

3.1 Presentación Sintética de la Carrera

LICENCIATURA EN CIENCIAS BÁSICAS

Nombre de la carrera	Licenciatura en Ciencias Básicas
Nivel	Grado
Carácter	Permanente
Duración	4 años y medio
Carga horaria total	2880
Ciclos	Ciclo Básico, Ciclo Orientado y Seminario de Investigación y/o Desarrollo.
Título que se otorga	Licenciado en Ciencias Básicas, Orientación Biología, Licenciado en Ciencias Básicas, Orientación Física, Licenciado en Ciencias Básicas, Orientación Matemática, o Licenciado en Ciencias Básicas, Orientación Química.
Requisitos para el Ingreso	Ver 3.1.1 y 3.1.2

Requisitos para el Ingreso

El alumno puede ingresar a la carrera o al Ciclo Orientado, cumpliendo los requisitos diferenciados que se establecen a continuación:

3.1.1. Ingreso a la carrera:

El alumno debe cumplimentar los siguientes requerimientos:

a) Satisfacer una de las dos condiciones siguientes:

- Poseer título de egreso de Nivel Medio o Polimodal.
- Ser mayor de 25 años y estar comprendido en el Art.7º de la Ley de Educación Superior N° 24.521 según reglamentación especial de la Universidad Nacional de Cuyo.



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I

-6-

b) Ser seleccionado en el proceso de admisión, que será común a todas las orientaciones e incluirá:

- Una prueba escrita de conocimientos.
- Actividades orientadoras de confrontación vocacional

3.1.2. Ingreso al Ciclo Orientado:

El alumno puede ingresar al Ciclo Orientado luego de haber aprobado asignaturas que cubran total o parcialmente los contenidos del Ciclo Básico. Para ello, deberá cumplir los 3 requerimientos siguientes:

a) Haber acreditado ante la Institución de origen el cumplimiento de una de las siguientes condiciones:

- Poseer título de egreso de Nivel Medio o Polimodal.
- Ser mayor de 25 años y estar comprendido en el Art.7º de la Ley de Educación Superior N° 24.521, según reglamentación especial de la universidad de origen.

b) Satisfacer una de las cuatro condiciones siguientes:

b1) Haber aprobado todas las asignaturas correspondientes al Ciclo Básico de carreras de Licenciatura en Ciencias Exactas y Naturales de otras universidades, que hayan sido reconocidos como equivalentes al Ciclo Básico de la carrera de Licenciatura en Ciencias Básicas de la Universidad Nacional de Cuyo.

b2) Haber aprobado los dos primeros años del Plan de Estudios de una carrera universitaria en las áreas de Ciencias Exactas y Naturales o de Ingeniería, cuyas asignaturas cubran total o parcialmente los descriptores indicados en el ANEXO correspondiente al apartado 3.4.

b3) Haber aprobado, en universidades del país o del exterior, asignaturas de grado que cubran total o parcialmente los descriptores indicados en el ANEXO correspondiente al apartado 3.4.

b4) Haber obtenido un título terciario en áreas de Biología, Física, Matemática o Química, cuyo Plan de Estudios cubra total o parcialmente los descriptores indicados en el ANEXO correspondiente al apartado 3.4, en carreras de cuatro años de duración mínima.

El Comité Académico establecerá, en los casos b2), b3) y b4), el grado mínimo de cobertura de contenidos y la profundidad de conocimientos exigidos para cada orientación. Cuando el grado de cumplimiento del mismo sea considerado parcial, el Comité determinará las asignaturas que el alumno deberá cursar y aprobar en forma complementaria a sus estudios previos.

c) Ser seleccionado en el proceso de admisión, el que incluirá:

- Una evaluación de antecedentes académicos.
- Una entrevista personal.
- Una prueba escrita de conocimientos (opcional, a criterio del Comité Académico).

Ord. N° 129



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I

-7-

3.2. Objetivos de la carrera y de sus ciclos

3.2.1. Objetivos específicos de la carrera

El objetivo de la carrera de Licenciatura es lograr profesionales con una formación general básica amplia en Ciencias Exactas y Naturales y conocimientos de mayor profundidad en una disciplina específica (Biología, Física, Matemática o Química) y capacidad para la investigación y/o el desarrollo.

3.2.2. Objetivos particulares de cada Ciclo

Se espera de los alumnos de la Licenciatura en Ciencias Básicas que:

En el **Ciclo Básico**:

- Adquieran los conocimientos básicos generales de Biología, Física, Matemática y Química, de nivel universitario.
- Adquieran suficiencia en el análisis y producción del discurso científico.
- Alcancen un nivel de dominio del idioma Inglés que les permita desenvolverse adecuadamente en la comunicación oral y escrita.
- Alcancen formación básica en Informática, como herramienta para el desarrollo de los estudios, la investigación y la docencia en los diversos campos de las Ciencias Básicas.

En el **Ciclo Orientado**:

- Adquieran conocimientos teóricos y prácticos (de gabinete y/o de laboratorio) de nivel avanzado, propios de las principales áreas temáticas de la disciplina escogida como orientación: Biología, Física, Matemática o Química. Este objetivo determina espacios curriculares obligatorios.
- Adquieran conocimientos teóricos y prácticos destinados a profundizar campos vocacionales en las Ciencias Exactas y Naturales, que sean necesarios para realizar el trabajo de seminario, que permitan al egresado actuar en forma interdisciplinaria o que estén orientados a realizar estudios en áreas sociales, culturales o educacionales y permitan una formación adecuada en aspectos complementarios de la realidad social en la que actuará. Este objetivo habilita espacios curriculares electivos.

En el **Seminario de Investigación y/o Desarrollo**

- Realicen un proyecto de iniciación en la Investigación Científica o en el Desarrollo Tecnológico, individual o en colaboración, relacionado con alguna de las áreas temáticas de la disciplina, incorporado al proceso de aprendizaje y realizado bajo la dirección de un docente-investigador asignado por el Comité Académico.
- Complementen el proyecto mencionado con un Plan de Formación, que puede involucrar el cursado y aprobación de Cursos Electivos incluidos en el Ciclo Orientado.



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I

-8-

3.3. Distribución curricular

El Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias Básicas consta de tres Ciclos, con las siguientes obligaciones curriculares:

Ciclo Básico:

El Ciclo Básico es común a todas las orientaciones. Incluye:

- a) Asignaturas obligatorias cuya asignación horaria totaliza 864 horas.
- b) Asignaturas elegidas por el alumno entre un conjunto predeterminado. Deben escoger al menos tres asignaturas y totalizar una asignación horaria de 272 horas. A título indicativo se detallan las asignaturas que constituyen requisitos específicos para cursar los Ciclos Orientados de la carrera.
- c) Requerimientos de competencia en el uso del idioma Inglés y el manejo de herramientas de Informática. Se indica la duración estimada de cursos que brindan estos conocimientos, los que totalizan 224 horas.
- d) Actividades vinculadas al análisis y producción del discurso científico, incorporadas al cursado de diversas asignaturas.

Ord. N° 129



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I

-9-

LICENCIATURA EN CIENCIAS BÁSICAS
ORIENTACIONES: BIOLOGÍA, FÍSICA, MATEMÁTICA, QUÍMICA

Ciclo	Obligaciones Curriculares	Carga horaria
Básico	Asignaturas obligatorias	
	Cálculo I	128
	Química General	128
	Biología General	96
	Introducción al Álgebra Lineal	96
	Física General I	128
	Física General II	96
	Probabilidad y Estadística	96
	Física General III	48
	Historia de la Ciencia	48
	Subtotal	864
	Asignaturas electivas	
	Cálculo II ^{(2) (3) (4)}	96
	Cálculo III ⁽³⁾	96
	Geometría Analítica ^{(2) (3)}	80
Química Orgánica ^{(1) (4)}	96	
	Ciencias de la Tierra ^{(1) (2) (4)}	80
	Biología Celular ⁽¹⁾	96
	Taller Temático de Física ⁽²⁾	16
	Subtotal	272
	Acreditación de competencia	
	Inglés Nivel I	64
	Inglés Nivel II	64
	Informática Nivel I	96
	Subtotal	224

⁽¹⁾ Obligatoria para la orientación Biología

⁽²⁾ Obligatoria para la orientación Física

⁽³⁾ Obligatoria para la orientación Matemática

⁽⁴⁾ Obligatoria para la orientación Química



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I
-10-

LICENCIATURA EN CIENCIAS BÁSICAS, ORIENTACIÓN BIOLÓGÍA

CICLO	OBLIGACIONES CURRICULARES Y SUS CARGAS HORARIAS	CARGA HORARIA	
Básico	Ciclo Básico	1360	
Orientado	Tramo disciplinar. (Asignaturas obligatorias)	1216	
	Química Biológica		96
	Genética		96
	Biología Molecular		96
	Microbiología		96
	Biología Vegetal		96
	Biología Animal		96
	Fisiología Vegetal		96
	Fisiología Animal		96
	Ecología		64
	Evolución		64
	Epistemología de la Ciencia		48
	Tramo de profundización disciplinar, multi-disciplinar o complementaria. (Espacios curriculares electivos)		272
Seminario	Seminario de Investigación y/o Desarrollo	304	
CARGA HORARIA TOTAL PARA LA LICENCIATURA		2880	



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I

-11-

LICENCIATURA EN CIENCIAS BÁSICAS, ORIENTACIÓN FÍSICA

CICLO	OBLIGACIONES CURRICULARES Y SUS CARGAS HORARIAS	CARGA HORARIA	
Básico	Ciclo Básico	1360	
Orientado	Tramo disciplinar. (Asignaturas obligatorias)	1216	
	Física Experimental I		96
	Física Experimental II		96
	Mecánica		96
	Electromagnetismo		96
	Termodinámica		96
	Mecánica Cuántica		96
	Álgebra Lineal		96
	Física Estadística		96
	Cálculo III		96
	Matemática Especial I		80
	Epistemología de la Ciencia		48
	Tramo de profundización disciplinar, multi-disciplinar o complementaria. (Espacios curriculares electivos)		224
Seminario	Seminario de Investigación y Desarrollo	304	
CARGA HORARIA TOTAL PARA LA LICENCIATURA		2880	



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I
-12-

LICENCIATURA EN CIENCIAS BÁSICAS, ORIENTACIÓN MATEMÁTICA

CICLO	OBLIGACIONES CURRICULARES Y SUS CARGAS HORARIAS	CARGA HORARIA	
Básico	Ciclo Básico	1360	
Orientado	Tramo disciplinar. (Asignaturas obligatorias)	1216	
	Introducción al Análisis I		128
	Introducción al Análisis II		128
	Estructuras Algebraicas I		128
	Álgebra Lineal		96
	Topología General		96
	Medida e Integración		96
	Ecuaciones Diferenciales Ordinarias		96
	Geometría Diferencial		96
	Epistemología de la Ciencia		48
	Tramo de profundización disciplinar, multi-disciplinar o complementaria. (Espacios curriculares electivos)		304
Seminario	Seminario de Investigación y/o Desarrollo	304	
CARGA HORARIA TOTAL PARA LA LICENCIATURA		2880	



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I

-13-

LICENCIATURA EN CIENCIAS BÁSICAS, ORIENTACIÓN QUÍMICA

CICLO	OBLIGACIONES CURRICULARES Y SUS CARGAS HORARIAS	CARGA HORARIA	
Básico	Ciclo Básico	1360	
Orientado	Tramo disciplinar. (Asignaturas obligatorias)	1216	
	Química Experimental I		128
	Química Inorgánica		144
	Química Orgánica Superior		144
	Química Física		144
	Química Biológica		96
	Química Experimental II		128
	Epistemología de la Ciencia.		48
	Tramo de profundización disciplinar, multi-disciplinar o complementaria. (Espacios curriculares electivos)		384
Seminario	Seminario de Investigación y/o Desarrollo	304	
CARGA HORARIA TOTAL PARA LA LICENCIATURA		2880	

Ord. N° 129



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I

-14-

Tramo de profundización disciplinar, multi-disciplinar o complementaria.

Espacios curriculares electivos para la Licenciatura en Ciencias Básicas.

Los espacios curriculares electivos serán aprobados cada año por el Comité Académico de la carrera y se tendrán en cuenta las propuestas recibidas de docentes de la UNCuyo, las realizadas a profesores visitantes, las resultantes de convenios con otras Universidades e Instituciones o de las demandas del medio. Asimismo, este comité resolverá sobre su acreditación horaria, expectativas de logro, descriptores y contenidos mínimos, forma de evaluación, requisitos previos y correlatividades.

Los espacios curriculares electivos pueden ser escogidos por alumnos de cualquiera de las orientaciones ya sea para profundización o para formación multidisciplinar. Estos espacios podrán ser asignaturas teóricas o teórico-aplicadas, talleres o laboratorios. La efectiva realización de los mismos está supeditada al número de alumnos inscriptos.

Un listado posible (no exhaustivo ni excluyente) de temáticas que pueden ser incluidas en los espacios curriculares electivos relacionados con las diferentes disciplinas es el siguiente

Biología:

Biotecnología. Recursos naturales. Climatología. Técnicas de laboratorio. Biofísica. Paleontología. Bioestadística. Biogeografía. Problemáticas ambientales. Microbiología ambiental.

Física:

Introducción a la Física del Estado sólido. Mecánica del continuo. Mecánica de los fluidos. Física de metales. Magnetismo y Materiales magnéticos. Introducción a la Física nuclear. Simetrías y estructuras cristalinas. Introducción a la Física de partículas elementales. Estadísticas clásicas y cuánticas. Temas avanzados de mecánica cuántica. Introducción a la Ciencia de Materiales. Fisicoquímica de Sólidos. Termodinámica de Reacciones Fisicoquímicas y de Fases de Composición Variable.

Matemática:

Análisis Real. Análisis Complejo y Análisis de Fourier. Introducción al Análisis Funcional. Estructuras Algebraicas II. Lógica Matemática. Topología Algebraica. Sistemas Dinámicos (Ecuaciones Diferenciales Ordinarias II). Ecuaciones Diferenciales a Derivadas Parciales. Análisis Numérico. Optimización. Análisis Convexo. Teoría de Control Óptimo. Modelos Matemáticos de la Física (Ecuaciones de la Física Matemática). Geometría de Curvas y Superficies. Geometría Euclídea y No-Euclídea. Fundamentos de la Matemática. Matemática Discreta. Historia de la Matemática. Laboratorio de Software Matemático. Modelos Matemáticos. Cálculo Numérico. Programación Lineal. Cálculo Financiero. Teoría de Juegos. Economía Matemática. Estadística II. Econometría I. Tópicos de Análisis. Tópicos de Álgebra. Tópicos de Geometría. Tópicos de Topología. Tópicos de Matemática Aplicada. Asignaturas de la Licenciatura en Estadística. Biomatemática.



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I

-15-

Química:

Química del medio ambiente. Química de la atmósfera. Bromatología. Toxicología. Polímeros. Radioquímica. Microbiología de alimentos. Análisis biológico. Microbiología de alimentos. Formulación de proyecto. Ciencia de Materiales. Química de Sólidos

Otras áreas:

Electrónica. Informática Nivel II.

Seminario de Investigación y/o Desarrollo

304 horas

Se espera que el alumno se inicie en la Investigación y/o el Desarrollo dentro de un área de la disciplina escogida como orientación. En el **Trabajo Especial** el alumno desarrollará un trabajo cuyos temas serán ofrecidos a los alumnos por la Carrera, a partir de propuestas de docentes-investigadores que actuarán luego como Directores del Trabajo especial. Los temas podrán ser también propuestos por los alumnos de la carrera.

Si el Director no perteneciese a la Universidad Nacional de Cuyo, el Comité Académico podrá requerir la designación de un co-director que lo sea.

Para su realización, el alumno deberá poseer un dado nivel de conocimientos en el área del trabajo, nivel que será alcanzado a través de un **Plan de Formación**, que puede incluir el cursado y aprobación de Asignaturas o cursos electivos específicos, incluidos en el Ciclo Orientado.

Las propuestas serán presentadas al Comité Académico de la Carrera junto al Plan de Formación, aceptado previamente por el alumno.

La carga horaria para la realización del Trabajo Especial será de carácter variable y dependerá de su Plan de Formación individualizado, y del tiempo que le insuma concluir la investigación asignada. Esta carga horaria será como mínimo de 304 horas de actividad en aulas y laboratorios, con exclusión de los cursos electivos que requiera el Plan de Formación.

3.4 Alcance de las obligaciones curriculares

El alcance de las obligaciones curriculares (expectativas de logros y descriptores) se detalla en el ANEXO.

3.5 Ordenamiento cronológico

La carrera de Licenciatura en Ciencias Básicas está diseñada para ser dictada en nueve períodos semestrales de 16 semanas cada uno.



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I

-16-

Asignaturas del Ciclo Básico

El Ciclo Básico tiene una asignación horaria de 1360 horas distribuidas en cuatro semestres. El Comité Académico determinará las correlatividades dentro del Ciclo y podrá reordenar las asignaturas en función de una mejor articulación de los estudios. En todos los casos esta información será puesta en conocimiento de los alumnos al comienzo del ciclo y se mantendrá durante el desarrollo temporal normal del mismo.

Asignaturas del Ciclo Orientado

El Ciclo Orientado de la Licenciatura en Ciencias Básicas tiene una asignación horaria total de 1216 horas para todas las orientaciones, distribuida en cuatro semestres. El ordenamiento y correlatividad de las asignaturas y cursos correspondientes son establecidos por el Comité Académico en función de una adecuada articulación de los estudios. En todos los casos esta información debe ser puesta en conocimiento de los alumnos al comienzo del ciclo y mantenerse durante el desarrollo temporal normal del mismo.

Seminario de Investigación y/o Desarrollo

El Seminario de Investigación y/o Desarrollo se desarrolla a partir del tercer semestre del Ciclo Orientado.

3.6 Articulación de los estudios

3.6.1. Articulación interna del Plan de Estudios

La carrera de Licenciatura en Ciencias Básicas está estructurada en ciclos, siguiendo una incipiente tendencia para carreras de grado de otras Unidades Académicas del Sistema Universitario Nacional y atendiendo a las recomendaciones del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología.

El Ciclo Básico es común a todos los alumnos de la carrera de Licenciatura con obligaciones curriculares obligatorias y electivas. Esta característica provee una formación general sólida en las diversas disciplinas, favoreciendo así una actividad multidisciplinaria y facilitando la movilidad entre orientaciones. De acuerdo a la orientación del título hay variaciones en las asignaturas electivas requeridas para continuar en el Ciclo orientado.

El Ciclo Orientado está destinado a profundizar los contenidos en una de las disciplinas o en campos interdisciplinarios, constituye una unidad y permite el acceso a un Ciclo de práctica profesional (Seminario) que puede desarrollarse en forma simultánea con los dos últimos semestres del Ciclo Orientado.

El Seminario de Investigación y/o Desarrollo constituye un ciclo profesional que puede tener variados enfoques: investigación, desarrollo u otros. La exigencia de un Plan de Formación, definido con antelación al inicio del Trabajo especial, permite una adecuada planificación de las actividades del alumno durante el último año de su carrera.



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I

-17-

El Comité Académico determina la distribución de las obligaciones curriculares en asignaturas semestrales, estableciendo las correlatividades correspondientes. Excepcionalmente se podrán dictar asignaturas con régimen anual. El sistema de correlatividades establece los conocimientos previos necesarios para cursar una asignatura y promueve la aprobación de cada ciclo en forma integral, cuidando al mismo tiempo que dicho régimen no constituya un obstáculo para la finalización de la carrera en tiempos cercanos a los nominales establecidos.

3.6.2 Articulación entre las carreras de Licenciatura y Profesorado de Grado Universitario en Ciencias Básicas.

La movilidad de los alumnos entre ambas carreras está facilitada por ser común el Ciclo Básico y por las características del Ciclo Orientado.

3.6.3a Arvicu,aci>n con carreras afines en el Sistema Universitario

La estructura curricular en ciclos de la carrera de Licenciatura en Ciencias Básicas facilita el ingreso en variadas circunstancias y la movilidad de los alumnos desde y hacia carreras afines.

Los alumnos pueden incorporarse luego de aprobar los contenidos del Ciclo Básico en otra Unidad Académica. Para ello se admiten diversas alternativas que articulan verticalmente los estudios de Licenciatura en Ciencias Básicas con otras carreras de Licenciatura y Profesorados en Ciencias Exactas y Naturales, con carreras de Ingeniería y otras carreras que incluyen las Ciencias Exactas y Naturales en la formación básica de sus alumnos.

3.7. Régimen de enseñanza-aprendizaje

El Plan de estudios incluye espacios curriculares teóricos, teórico-aplicados, de laboratorio y del tipo tutoría, cuya modalidad está determinada. La metodología de trabajo dentro de cada modalidad será seleccionada por los docentes a cargo de acuerdo con las características de cada asignatura y tema, dentro del marco de los siguientes criterios orientadores.

- Planificación de los cursos teniendo en cuenta sus contenidos y el perfil de los participantes.
- Participación de los estudiantes en el desarrollo del proceso educativo. El Comité Académico instrumentará un mecanismo para la participación de los alumnos en la evaluación del desarrollo de los espacios curriculares y del desempeño de los docentes.
- Promoción de la creatividad y el respeto por la diversidad y pluralismo.
- Conjugación de actividades teóricas y prácticas. Las asignaturas de carácter teórico-aplicado de Física, Química y Biología tendrán una componente significativa de prácticas de laboratorio.



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I

-18-

- Formación para la investigación y el desarrollo tecnológico. Se propicia que los espacios curriculares estén a cargo de docentes-investigadores. Los Trabajos Especiales inician al futuro Licenciado en las actividades de investigación y/o de desarrollo bajo la dirección de un docente-investigador.
- Capacitación para el trabajo interdisciplinario y en equipo. El Ciclo Básico incluye asignaturas de las cuatro orientaciones de la carrera buscando la generación de un espacio común de conocimientos que facilite futuros trabajos interdisciplinarios. Las asignaturas electivas del Ciclo orientado pueden ser escogidas, dentro de un plan coherente, de un paquete común a todas las orientaciones. Se propicia que los Trabajos Especiales se lleven a cabo en el seno de un grupo activo de investigación y/o desarrollo.
- Capacitación para la comunicación oral y escrita.

3.8. Régimen de evaluación y promoción

La definición de los criterios de aprobación de cada asignatura es responsabilidad del docente a su cargo. Los mismos son supervisados por el Comité Académico, quien debe prestar su conformidad, atendiendo a garantizar el nivel requerido para que el alumno pueda proseguir exitosamente su formación.

El trabajo de Seminario debe ser aprobado por una Mesa Examinadora designada por el Comité Académico de la carrera.

En Inglés e Informática se deben acreditar competencias, sin la obligación necesaria de cursado.

4. TÍTULO

4.1 LICENCIADO EN CIENCIAS BÁSICAS, Orientación Biología, Física, Matemática o Química.

4.2 Perfil del Título:

El egresado de la Licenciatura en Ciencias Básicas es un profesional con:

- formación teórica y experimental general en Ciencias Exactas y Naturales,
- sólida formación en la disciplina indicada como Orientación en el Título,
- conocimientos en profundidad en la disciplina y/o en áreas interdisciplinarias,
- manejo adecuado del idioma inglés para comunicarse tanto en forma oral como escrita y
- manejo adecuado de herramientas informáticas.



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I

-19-

4.3 Alcances del Título:

El egresado de la Licenciatura en Ciencias Básicas será un profesional competente para:

- realizar investigaciones y perfeccionar o desarrollar los conceptos, teorías y métodos de la disciplina indicada en la orientación,
- efectuar experimentos, ensayos y análisis en la esfera de la disciplina indicada en la orientación,
- evaluar los resultados de investigaciones y experimentos y formular conclusiones, recurriendo a técnicas y modelos matemáticos,
- idear o perfeccionar las aplicaciones industriales, médicas y de otra índole de los principios de la disciplina indicada en la orientación,
- realizar tareas vinculadas a proyectos de desarrollo tecnológico
- realizar trabajos de consultoría en temas de la disciplina indicada en la orientación,
- desarrollar tareas vinculadas al quehacer tecnológico en áreas vinculadas con la disciplina indicada en la orientación,
- trabajar en proyectos interdisciplinarios que involucren las Ciencias Exactas y Naturales,
- generar conocimiento científico tanto para su aplicación en problemas concretos, de carácter básico o aplicado, como para la transmisión del saber en las Ciencias Exactas y Naturales,
 - realizar arbitrajes y peritajes en su campo disciplinar.
- En el caso de la Orientación Biología,
 - efectuar y evaluar experimentos, ensayos y análisis sobre el terreno o en laboratorio, en relación con todas las formas de vida, identificando y clasificando especímenes de seres orgánicos (humanos, animales o vegetales), y estudiando su origen, desarrollo, constitución física y química, estructura, composición y procesos vitales y reproductivos,
 - estudiar y realizar experimentos pertinentes acerca de la estructura, desarrollo y características de microbios,
 - estudiar y realizar experimentos pertinentes acerca de los factores que condicionan el origen, el desarrollo y la transmisión de características hereditarias en los seres humanos, los animales y las plantas,
 - estudiar las formas de vida vegetal y animal e idear aplicaciones prácticas de los conocimientos en esferas de la agricultura, la ganadería, la silvicultura y la medicina,
- estudiar las relaciones entre la vida animal y vegetal y los factores ambientales pertinentes e
- impartir asesoramiento profesional a especialistas de disciplinas conexas.



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I

-20-

- En el caso de la Orientación Física:
 - efectuar y evaluar experimentos, ensayos y análisis sobre la estructura y propiedades de la materia y su comportamiento cuando está sometida a diferentes condiciones de temperatura, presión o de otra índole,
 - efectuar y evaluar experimentos, ensayos y análisis en esferas de la Física tales como la mecánica, la termodinámica, la óptica, la acústica, la electricidad y el magnetismo,
 - diseñar, construir, ensayar y modificar instrumentos, sistemas y componentes destinados a medir propiedades de la materia, su constitución, sus interacciones determinar sus diferentes estados y radiaciones,
 - proponer normas metrológicas e
 - idear o perfeccionar materiales y productos.
- En el caso de la Orientación Matemática:
 - idear y/o perfeccionar teorías y técnicas matemáticas,
 - modelizar matemáticamente una situación y
 - aplicar principios, modelos y técnicas matemáticas y estadísticas en tareas de campo y en la resolución de problemas asociados a otras disciplinas.
- En el caso de la Orientación Química:
 - efectuar y evaluar experimentos, ensayos y análisis para investigar la composición química de sustancias, materiales y productos naturales, artificiales o sintéticos,
 - efectuar y evaluar experimentos, ensayos y análisis para investigar los efectos de productos químicos sobre el medio ambiente, asesorando a especialistas en este campo e
 - idear o perfeccionar materiales y productos.

5. CERTIFICACIÓN DE CICLO BÁSICO

Con la aprobación de la totalidad de obligaciones del Ciclo Básico, con una carga horaria de 1360 horas, será otorgada una Certificación del mismo sin especificación de orientación. Para acceder a esta Certificación el alumno tiene libertad de elección de las asignaturas electivas entre las especificadas para el Ciclo Básico.



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I
-21-

6. NORMAS DE APLICACIÓN Y MEDIDAS QUE ORIGINA EL NUEVO PLAN

6.1 Cronograma de aplicación

La carrera comenzará a partir del año 2005 con el primer año.

6.2 Recursos

6.2.1 Recursos físicos

El ICB actuará como sede administrativa de la carrera. En lo concerniente a la infraestructura edilicia y tecnológica se utilizará la existente en el ICB y en las diferentes Facultades, previo acuerdo con las respectivas unidades académicas.

6.2.2 Equipamiento y laboratorios

Se utilizarán los laboratorios y equipamiento existentes en las diferentes Facultades, previo acuerdo con las respectivas unidades académicas.

Provisión de laboratorios para la docencia y la investigación equipados al más alto nivel, necesarios para las nuevas actividades.

Insumos para las prácticas de laboratorio.

6.2.3 Recursos humanos

Los docentes, profesores y auxiliares, serán seleccionados de acuerdo a la normativa vigente en la Universidad.

6.2.4 Recursos presupuestarios

El presupuesto para el funcionamiento será solicitado por la Universidad al Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología que ha priorizado estas carreras.

6.3 Seguimiento del plan de estudios

El Comité Académico, presidido por su Director, realizará el seguimiento curricular de la carrera.

6.4 Normas complementarias

Los aspectos normativos del nuevo diseño curricular necesarios para el normal desenvolvimiento de la labor académica serán resueltos por el Comité Académico sobre la base de los principios enunciados en el plan de estudios.

Ord. N° 129



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I

-22-

Licenciatura en Ciencias Básicas
Alcance de las obligaciones curriculares

3.4.1 Ciclo Básico

1. M 101 Cálculo I

128 horas

Expectativas de logro:

Conocer los conceptos básicos del cálculo diferencial e integral para funciones de una variable real. Adquirir nociones de sucesiones y series numéricas. Aplicar herramientas matemáticas en la solución de problemas de la ciencia y técnica.

Descriptores

Números reales. Sucesiones, límite. Funciones, límite. Funciones continuas. Derivadas, máximos y mínimos. Primitivas. Métodos de integración. Integral definida. Funciones trascendentes. Series.

2. Q 101 Química General

128 horas

Expectativas de logro:

Introducir al alumno los conocimientos sobre los fenómenos químicos, el lenguaje de la disciplina y que comprenda los fenómenos naturales vinculados.

Descriptores

Estructura atómica. Ley periódica. Enlace químico. Nomenclatura. Ecuaciones químicas. Estequiometría. Estado de agregación de la materia. Soluciones. Cinética química. Equilibrio químico. Electroquímica.

3. B 101 Biología General

96 horas

Expectativas de logro:

Analizar los conocimientos básicos acerca de la estructura, el funcionamiento, la distribución e importancia de los seres vivos.

Descriptores

Principios Unificadores de la Biología. Niveles de organización biológica. Macromoléculas: estructura y código de los seres vivos. Nociones de la organización celular. Transporte de sustancias. División celular. Conceptos básicos de genética. Flujo de energía. Metabolismo. Enzimas. ATP. Organismo humano. Nociones acerca de los sistemas en el hombre. Nociones de desarrollo embrionario. Salud y enfermedad. Biología de las poblaciones: Ambiente natural. Ciclos de la naturaleza. Conservación y manejo de recursos. Conceptos de ecología. Conceptos básicos de evolución.

Ord. N° 129



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I

-23-

4. M 102 Cálculo II

96 horas

Expectativas de logro:

Conocer los conceptos básicos del cálculo diferencial e integral para funciones de varias variables reales.

Aplicar herramientas matemáticas en la solución de problemas de la ciencia y técnica.

Descriptores:

Diferenciación de funciones de varias variables. Máximos, mínimos y Fórmula de Taylor. Integrales múltiples. Integrales curvilíneas. Integrales de superficie. Teoremas de Stoke y Gauss.

5. M 104 Introducción al Álgebra Lineal

96 horas

Expectativas de logro:

Conocer los conceptos básicos del Álgebra Lineal.

Aplicar herramientas del Álgebra Lineal para resolver problemas de diversos ámbitos de la ciencia y la tecnología.

Combinar satisfactoriamente la abstracción matemática y su aplicación.

Descriptores:

Sistemas de ecuaciones lineales. Matrices. Determinante. Estructura vectorial y euclídea de \mathbb{R}^2 y \mathbb{R}^3 . Bases. Transformaciones lineales. Diagonalización. Generalización a \mathbb{R}^n .

6. C 102 Ciencias de la Tierra

80 horas

Expectativas de logro:

Proporcionar los conocimientos básicos acerca del ambiente natural, y del origen y evolución de la Tierra: litósfera, atmósfera, hidrósfera y biósfera.

Descriptores:

Origen y dinámica de la tierra. Constituyentes y procesos geológicos. Geografía física y climatología. Procesos sedimentarios y su relación con la biota. Tectónica de Placas y biosfera.

Geología histórica. La vida en el planeta. El registro fósil. Desastres naturales de carácter geológico e hidrológico.

7. F 101 Física General I

128 horas

Expectativas de Logros:

Adquirir los conocimientos básicos, teóricos y prácticos, asociados a los temas centrales de la Física macroscópica clásica.

Descriptores

Mecánica del punto y del cuerpo rígido. Mecánica de fluidos. Oscilaciones y ondas. Sonido. Óptica física y geométrica.

Ord. N° 129



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I

-24-

8. F 102 Física General II

96 horas

Expectativas de Logros:

Adquirir los conocimientos básicos, teóricos y prácticos, asociados a los temas centrales de la Física macroscópica clásica.

Descriptores

Calor. Termodinámica. Electricidad. Magnetismo. Circuitos eléctricos. Ondas electromagnéticas.

9. F 104 Física General III

48 horas

Expectativas de logro:

Exponer a los alumnos a los conceptos e ideas básicas de la Física del siglo XX.
Adquirir los conocimientos básicos, asociados a los temas centrales de la Física Moderna.

Descriptores

Nociones de Mecánica Cuántica: Orígenes de la Mecánica Cuántica. Ecuación de Schrödinger. Niveles de energía y números cuánticos. Autofunciones y orbitales atómicos. Espectroscopía óptica. Impulso Angular. Espín. Estructura Atómica y Molecular. Nociones de Física Estadística. Nociones de Física relativista.

10. M 106 Geometría Analítica

80 horas

Expectativas de logro:

Conocer los conceptos básicos de la Geometría Analítica plana y en el espacio.
Obtener y utilizar expresiones analíticas de curvas y superficies aplicables a formas geométricas utilizadas en diversas ciencias.

Descriptores

Sistemas de coordenadas. Planos. Rectas. Cónicas. Cuádricas. Propiedades geométricas. Superficies y curvas en el espacio.

11. M 105 Probabilidad y Estadística.

96 horas

Expectativas de logro:

Conocer los conceptos básicos de la teoría de probabilidad.
Conocer métodos básicos de la inferencia estadística.

Descriptores:

Probabilidad. Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad. Distribuciones conjuntas. Muestras aleatorias y distribuciones muestrales. Estimación puntual e intervalar. Prueba de hipótesis. El modelo lineal simple.



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I

-25-

12. Q 102 Química Orgánica.

96 horas

Expectativas de logro:

Adquirir los conocimientos referidos a la química del carbono.

Vincular las propiedades físicas y químicas con la estructura molecular.

Adquirir y aplicar el lenguaje científico correspondiente.

Descriptores:

Estructura electrónica y enlace en los compuestos del Carbono. Alcanos, alquenos y alquinos. Alicíclicos y Cíclicos. Hidrocarburos alifáticos y aromáticos. Nomenclatura. Reacciones y propiedades físicas y químicas. Alcoholes. Fenoles. Éteres. Ácidos carboxílicos. Ésteres. Aminas. Aminoácidos y proteínas. Compuestos polinucleares. Compuestos heterocíclicos. Ácidos nucleicos. Macromoléculas. Conformaciones. Isomería. Estereoquímica.

13. M 103 Cálculo III

96 horas

Expectativas de logro:

Conocer los conceptos básicos del cálculo diferencial e integral para funciones de variable compleja.

Adquirir nociones de series numéricas y funcionales.

Adquirir nociones de ecuaciones diferenciales.

Aplicar herramientas matemáticas en la solución de problemas de la ciencia y técnica.

Descriptores:

El campo de los números complejos. Funciones de variable compleja. Introducción a funciones analíticas. Series de potencia. Integración en variable compleja. Singularidades, residuos. Nociones de ecuaciones diferenciales.

14. B 102 Biología Celular

96 horas.

Expectativas de logro

Analizar la estructura y el funcionamiento de los sistemas biológicos.

Analizar y comprender la relación que existe entre la estructura y la función de las macromoléculas y su relevancia en la fisiología celular.

Adquirir las bases teóricas necesarias para poder asimilar nueva información en este campo de estudio.

Descriptores:

La célula. Breve historia. Antecedentes. Teoría celular. Sistemas biológicos a nivel celular. Organización y estructura general. Bacterias. Eucariontes. Virus. Estructura y función de macromoléculas en los sistemas biológicos. Membranas biológicas. Estructura y composición. Mecanismos básicos de transporte a través de las membranas. Compartimentos celulares. Funciones. Membrana celular, pared celular y sistemas membranales internos y sistemas



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I

-26-

membranales internos. Citoesqueleto: Estructura y función. Mitocondrias y cloroplastos. Estructura y funciones. Relaciones evolutivas. Microtúbulos. Ciclo y división celular. Diferenciación y muerte celular. Metabolismo celular. Conceptos básicos y diseño del metabolismo. Conceptos termodinámicos básicos. Estructura química y función de los carbohidratos. Glucólisis y fermentación. Ciclo de Krebs y Calvin. Metabolismo de los ácidos grasos. Microtúbulos. Ciclo y división celular. Diferenciación y muerte celular. ? -oxidación de los ácidos grasos. Metabolismo de las proteínas y los ácidos nucleicos. Neoglucogénesis.

15. I 101 Inglés, Nivel I

64 horas

Expectativas de logro:

Conocer la estructura del inglés y sus peculiaridades en la lengua técnico-científica.

Interpretar y/o traducir textos originales, en un primer nivel de dificultades.

Descriptores

Construcciones y locuciones en inglés para la comprensión general de textos científicos.

16. I 102 Inglés, Nivel II

64 horas

Expectativas de logro:

Comprender, interpretar y expresar en el idioma castellano los conceptos e ideas incluidos en textos científicos en idioma inglés.

Expresar en el idioma inglés un texto científico.

Descriptores

Construcciones y locuciones en inglés utilizadas en las ciencias básicas.

17. C 103 Informática, Nivel I

96 horas

Expectativas de logro:

Adquirir conocimientos, destrezas y habilidades en las tecnologías de la información y comunicación existentes.

Descriptores:

Sistemas de información. Procesadores de textos. Planilla de cálculo. Bases de datos. Procesadores de textos científicos y técnicos.

18. F 103 Taller Temático de Física

16 horas

Expectativas de logro:

Adquirir experiencia en el abordaje de una temática.

Descriptores:

Realización de experiencias relacionadas con una temática escogida integrando conocimientos previos, con modalidad de taller.

Ord. N° 129



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I

-27-

19. C 101 Historia de la Ciencia

48 horas

Expectativas de logro:

Adquirir conocimientos básicos sobre la evolución de la ciencia en general y de las disciplinas ofrecidas como orientaciones de la carrera en particular.

Contribuir a que los alumnos afirmen su vocación por las ciencias y definan preferencias entre las especialidades.

Mejorar la capacidad de comprensión y expresión en textos no técnicos.

Descriptores:

La ciencia en la humanidad. Desarrollo de las disciplinas científicas. La ciencia en la sociedad. La ciencia en la Argentina. Su desarrollo histórico y su estado actual.

Nota:

El Comité académico de la carrera realizará un seguimiento permanente del desarrollo del Plan de estudios y, en función de sus observaciones, propondrá los programas analíticos de cada asignatura. Asimismo el Comité académico distribuirá la carga horaria de cada asignatura dentro del Ciclo Básico.

3.4.2 Ciclo Orientado

3.4.2.1. Espacios curriculares obligatorios.

Los espacios curriculares obligatorios varían de acuerdo a la orientación escogida:

ORIENTACIÓN BIOLOGÍA

1. Q 203A Química Biológica

96 horas

Expectativas de logro

Adquirir conocimientos básicos sobre los procesos químicos que se llevan a cabo dentro de los seres vivos. Introducir al alumno en el conocimiento de los seres vivos.

Descriptores:

Fundamentos de Bioquímica: biomoléculas y agua.

Estructura y catálisis: aminoácidos, péptidos y proteínas. Estructura tridimensional de las proteínas. Función de las proteínas. Enzimas. Carbohidratos y glicobiología. Nucleótidos y ácidos nucleicos. Lípidos. Membranas biológicas y transporte. Señalización molecular. Bioenergética y metabolismo: principios de bioenergética. Glicólisis y catabolismo de las hexosas. Ciclo del ácido cítrico. Oxidación de los ácidos grasos y formación de urea. Fosforilación oxidativa y fotofosforilación. Biosíntesis de carbohidratos y lípidos. Biosíntesis de nucleótidos, aminoácidos y moléculas relacionadas. Pasajes de información: genes y cromosomas. Metabolismos del ADN y ARN. Metabolismo de las proteínas. Introducción a la regulación de la expresión de los genes. Mecanismos de regulación química: Hormonas. Mecanismos respuesta inmunitaria: Relación Antígeno-Anticuerpo



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I

-28-

2. B 202 Genética

96 horas

Expectativas de logro

Adquirir los conocimientos básicos sobre los procesos hereditarios de los seres vivos y su relación con la evolución biológica.

Reconocer la importancia de la investigación genética en distintas áreas relacionadas con la Biología.

Descriptores:

Introducción a la Genética. Código genético. Estructura y organización de los genes. Expresión y regulación génica. Mecanismos que producen los cambios genéticos. Mutaciones, inversiones, translocaciones, duplicaciones y transposiciones. Sistemas de intercambio de información genética en Procariontes: plásmidos. Sistemas de intercambio de información genética en Eucariontes: Meiosis. Cromosomas. Estructura y organización. Mutaciones cromosómicas y plodías. Cromosomas sexuales. Herencia ligada al sexo. Herencia. Mecanismos de transmisión de los caracteres hereditarios. Principios de genética cuantitativa. Heredabilidad. Principios de genética de poblaciones: heterocigocidad y equilibrio de los genes en las poblaciones. Principios de biotecnología.

3. B 201 Biología Molecular

96 horas

Expectativas de logro

Conocer la estructura, organización y función de la materia viva en términos moleculares.

Adquirir las bases teóricas necesarias para asimilar nueva información en este campo de estudio.

Descriptores:

Introducción: perspectiva molecular de la evolución celular. Genética molecular: funciones de las proteínas. Mecanismos de la genética (reparación del ADN, replicación, recombinación genética, virus, plásmidos y elementos transponibles). Tecnología del ADN recombinante. Núcleo de la célula. Control de la expresión de los genes. Señalización celular: segundo mensajero. Organización interna de la célula: estructura de la membrana, transporte de pequeñas moléculas. Bases de la excitabilidad de la membrana. Compartimentos intracelulares y la clasificación de proteínas. Tráfico vesicular en las vías secretoria y endocítica. Conversión de la energía, mitocondrias y cloroplastos. Señalización celular. Citoesqueleto: microtúbulos, filamentos intermedios, filamentos de actina y miosina, proteínas de unión a actina, centríolos y cilios). Ciclo y mecanismos de división celular. Las células en su contexto social: uniones celulares, adhesión celular y matriz extracelular. Células germinales y fertilización. Mecanismos moleculares del desarrollo. Diferenciación celular y el mantenimiento de los tejidos. Sistema inmune. Cáncer. Prácticas de laboratorio.



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I

-29-

4. B 203 Microbiología

96 horas

Expectativas de logro.

Introducir al alumno al conocimiento de la diversidad que presentan los virus, bacterias, protistas y hongos, la forma en que han evolucionado, las adaptaciones que presentan así como su importancia biológica.

Comprender los diferentes aspectos como estructura, metabolismo, clasificación y relaciones evolutivas.

Diferenciar a los virus, conocer los ciclos de vida de bacteriófagos y su rol en diferentes ambientes.

Introducir al alumno en el conocimiento de la nutrición y crecimiento de los microorganismos para su cultivo.

Comprender el rol de las bacterias en el reciclado de la materia en la naturaleza.

Conocer la ubicuidad de las bacterias en diferentes habitats relacionados con el hombre.

Valorar la importancia potencial de los microorganismos en la biotecnología y las normas para su manejo y control.

Comprender la importancia económica actual y potencial que presentan los microorganismos.

Conocer las interacciones que presentan los virus, bacterias, protistas y hongos entre sí y con otros grupos biológicos.

Descriptores:

Archaeas y Bacterias: características. Diferencias con célula eucarionte. Importancia evolutiva. Diversidad, distribución e importancia. Reino Monera. Estructura y funciones. Virus: características. Ciclos vitales de bacteriófagos. Nutrición y crecimiento microbianos. Cultivo de microorganismos. Interacciones tróficas. Relaciones simbióticas. Microbiología del suelo, agua, aire y alimentos. Nociones de biotecnología de microorganismos y bioseguridad. Reino Fungí. Origen. Diversidad, distribución e importancia. Crecimiento y nutrición. Formas de reproducción. Esporas asexuales y sexuales. Prácticas de laboratorio.

5. B 204 Biología Vegetal

96 horas

Expectativas de logro.

Introducir en el conocimiento básico de las plantas con flores y sin flores a través del estudio de los aspectos significativos y relevantes de su diversidad, taxonomía, estructura, fisiología, ecología y evolución.

Descriptores:

Reino Plantae. Estudio morfológico, reproductivo y ecológico de los diferentes grupos del reino. Principales características del nivel de organización. Origen de las plantas terrestres. Ciclos de vida sexual y asexual. Diversidad morfológica y funcional. Adaptaciones de los grupos de plantas a los distintos ambientes. Salidas a campo.



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I

-30-

6. B 205 Biología Animal

96 horas

Expectativas de logro.

Distincuir los rasgos principales que definen a los animales y su relación filogenética entre ellos y con otros grupos de organismos.

Conocer los procesos evolutivos que han dado lugar a la actual diversidad animal.

Caracterizar los rasgos básicos respecto a la embriogénesis, morfogénesis, y fisiología de cada grupo.

Descriptores:

Reino Animal. Estudio morfológico, reproductivo, fisiológico y ecológico de los diferentes grupos del Reino Animal. Caracterización. Origen. Componentes estructurales de los animales. Simetría. Tamaño. Organogénesis. Aparición de sistemas. Mecanismos genéticos de diferenciación. Principios de histología animal. Origen del celoma. Organismos acelomados, pseudocelomados y eucelomados. Sistemática y Filogenia: diferentes escuelas. Taxonomía y Nomenclatura. Clasificación de los animales: diferentes criterios. Mecanismos de reproducción. Ciclo de vida: procesos evolutivos. Salidas a campo.

7. B 207 Fisiología Animal

96 horas

Expectativas de logro.

Comprender las interacciones funcionales de las diferentes estructuras anatómicas que se verifican en el Reino Animal.

Comprender desde la fisiología la emergencia de las adaptaciones que determinan la supervivencia de los animales.

Descriptores:

Principios básicos de anatomía y fisiología comparados. Principios de fisiología celular, tisular y orgánica. Protección, sostén y movimiento: Sistema tegumentario, sistema óseo, sistema muscular. Sistemas macrorreguladores: sistema nervioso y sistema endocrino. Sistema circulatorio: sangre. Sistema linfático y retículo-endotelial. Principios de inmunología: respuestas inespecíficas y específicas celulares y séricas. Sistema respiratorio: intercambio de gases con el medio: ventilación y respiración celular. Sistema digestivo: Nutrición y flujo de energía. Sistema excretor: proceso evolutivo funcional. Sistema Reprodutor: Mitosis, meiosis. Regulación hormonal. Prácticas de laboratorio.

8. B 206 Fisiología Vegetal

96 horas

Expectativas de logro.

Conocer y comprender los procesos fisiológicos relativos al crecimiento, desarrollo y reproducción de las plantas, así como las razones de su dependencia del ambiente.

Conocer las funciones de las plantas y de sus partes constituyentes.

Descriptores:

Papel de los vegetales en los ecosistemas. Plan arquitectónico de las plantas. Transporte y traslocación de agua y solutos nutrición y transporte. Metabolismo: aspectos diferenciales de organismos fotosintéticos. Desarrollo vegetal. Prácticas de laboratorio.

Ord. N° 129



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I

-31-

9. B 208 Ecología

64 horas

Expectativas de logro

Introducir al estudio de la Ecología: conceptos básicos y conocimiento sobre las polémicas contemporáneas de esta disciplina. Introducir a las metodologías de estudios ecológicos: métodos de muestreo. Proporcionar la información para el estudio experimental y de campo. Conocer la relación que existe entre las características del Ambiente y la distribución, el funcionamiento y las relaciones de los seres vivos.

Descriptores:

Principios generales de ecología. Flujo de energía y ciclo de la materia: ciclos biogeoquímicos. Relación entre los organismos vivos entre sí y con su ambiente físico y biológico. Diferentes tipos de relaciones: cadenas y redes tróficas, relación predador-presa, competencia y parasitismo. Caracterización de los ambientes: biomas y principios de biogeografía. Características principales de los diferentes niveles de organización de los grupos de organismos: poblaciones, comunidades y sistemas. Sucesión. Capacidad de carga. Métodos de estudio. Salida a campo.

10. B 209 Evolución

64 horas

Expectativas de logro:

Conocer críticamente los procesos evolutivos y sus postulados teóricos.
Analizar las diferentes teorías evolutivas y sus implicancias.
Comprender la importancia de la Biología molecular como herramienta para el estudio de la evolución.

Descriptores:

Definición de evolución. Teorías evolutivas. Macro y microevolución. Modelos para la estructura de las poblaciones. Polimorfismos. Deriva genética. Flujo génico. Mutaciones y adaptación. Selección natural. Tasa de mutación. Equilibrio de Hardy- Weinberg. Eficacia biológica. Selección sexual. Selección de grupo. Adaptación. Coevolución. Concepto de especie. Especiación. Especiación alopátrica, parapátrica y simpátrica. Diferentes modelos propuestos. Rasgos generales y cronología de la evolución y filogenia de los primates. Cronología de la evolución y filogenia de los organismos vivos y en particular de los cordados.

ORIENTACIÓN FÍSICA

Área Física Experimental

1. F 201 Física Experimental I

96 horas

Expectativa de logros:

Adquirir conocimiento de los temas centrales de la Física Clásica, a través de la realización de experiencias en el laboratorio, complementadas con la adquisición de los conceptos básicos de la interpretación formal de dichos experimentos.

Ord. N° 129



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I

-32-

Descriptores:

Técnicas experimentales básicas. Adquisición y tratamiento de datos empíricos. Elementos básicos de electrónica. Experiencias de Mecánica Clásica, Electricidad, Magnetismo y Óptica.

2. F 202 Física Experimental II

96 horas

Expectativa de logros:

Adquirir conocimiento de los temas centrales de la Física Moderna, a través de la realización de experiencias en el laboratorio, complementado con la adquisición de los conceptos básicos de la interpretación formal de dichos experimentos.

Descriptores:

Experimentos fundacionales de la Mecánica Cuántica. Experimentos en áreas de la Física actual. Propiedades estructurales, eléctricas y magnéticas de la materia.

Área Física Clásica.

3. F 203 Mecánica

96 horas

Expectativas de Logros:

Adquirir conocimiento y formación acabados de la Mecánica Clásica.

Descriptores:

Sistemas dinámicos. Movimiento en campos centrales. Movimiento oscilatorio. Osciladores acoplados. Dinámica de los cuerpos rígidos. Formulaciones de Hamilton y de Lagrange. Teoría especial de la Relatividad.

4. F 204 Electromagnetismo

96 horas

Expectativa de logros:

Adquirir conocimiento y formación acabados de los fenómenos electromagnéticos

Descriptores:

Cargas y campos eléctricos. Ley de Gauss. Dieléctricos. Campos magnéticos. Ley de Ampere. Ley de Faraday. Propiedades magnéticas de la materia. Leyes de Maxwell. Ondas electromagnéticas, guías de onda y cavidades. Radiación electromagnética. Aplicación a Óptica. Movimiento de partículas cargadas en campos magnéticos. Campos estáticos y ondas en medios materiales. Relación del Electromagnetismo con los conceptos de la Física relativista.

5. F 205 Termodinámica.

96 horas

Expectativa de logros:

Adquirir conocimiento y formación acabados de la Termodinámica.

Descriptores:

Primera y Segunda Ley de la Termodinámica. Potenciales termodinámicos y ecuaciones fundamentales. Equilibrio de fases. Tercera Ley de la Termodinámica.



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I

-33-

Área Física Moderna.

6. F 206 Mecánica Cuántica 96 horas

Expectativa de logros:

Adquirir un conocimiento del formalismo básico de la Mecánica Cuántica.

Descriptores:

Estructura formal de la Mecánica Cuántica. Ecuación de Schroedinger. Impulso angular. Espín. Potenciales centrales. Sistemas de dos partículas. Sistemas multielectrónicos. Estructura atómica y molecular.

7. F 207 Física Estadística 96 horas

Expectativas de Logros:

Adquirir un conocimiento amplio de la Física Estadística.

Descriptores:

Tratamiento integrado de la Termodinámica y la Mecánica estadística. Teoría de probabilidad, distribución canónica, función de partición, energía libre, equilibrio de fases.

Área Matemática.

8. M 103 Cálculo III. 96 horas

Expectativas de logro:

Conocer los conceptos básicos del cálculo diferencial e integral para funciones de variable compleja.

Adquirir nociones de series numéricas y funcionales.

Adquirir nociones de ecuaciones diferenciales.

Descriptores:

El campo de los números complejos. Funciones de variable compleja. Introducción a funciones analíticas. Series de potencia. Integración en variable compleja. Singularidades, residuos. Nociones de ecuaciones diferenciales.

9. M 203 Álgebra Lineal 96 horas.

Expectativas de logro:

Conocer espacios vectoriales abstractos.

Comprender operadores lineales y multilineales.

Conocer teoremas de estructuras en álgebra lineal.

Descriptores:

Espacios vectoriales. Subespacios. Dependencia lineal. Transformaciones lineales y matrices. Espacio dual. Bases ortonormales. Formas normales. Formas bilineales. Operadores en espacios con producto interno. El teorema espectral. Productos multi-lineales.



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I

-34-

10. M 209 Matemática Especial I

80 horas

Expectativas de logro:

Aplicar herramientas matemáticas especiales en la solución de problemas de la ciencia y técnica.

Descriptores:

Series e Integrales de Fourier. Funciones especiales. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Métodos de resolución. Ecuaciones en derivadas parciales.

ORIENTACIÓN MATEMÁTICA

1. M 201 Introducción al Análisis I

128 horas

Expectativas de logro:

Conocer los fundamentos teóricos rigurosos de continuidad y diferenciación en \mathbf{R}^p .

Conocer los fundamentos teóricos rigurosos de la integral de Riemann y de Riemann-Stieltjes en \mathbf{R} .

Estudiar las propiedades algebraicas y de orden del sistema de los números reales.

Resolver tanto problemas teóricos como prácticos del Análisis Matemático.

Descriptores:

Topología de \mathbf{R}^n . Continuidad, continuidad uniforme, continuidad y compacidad. Sucesiones y series de funciones, convergencia uniforme. Equicontinuidad. Teorema de Arzelá-Ascoli. Teorema de Stone-Weierstrass. Teorema de punto fijo. Funciones de una variable. Teorema del valor medio. Teorema de Taylor. Integral de Riemann, integrabilidad. Integral de Riemann-Stieltjes. Integrales impropias, integrales infinitas.

2. M 202 Introducción al Análisis II

128 horas

Expectativas de logro:

Conocer los fundamentos teóricos rigurosos de diferenciación e integración en \mathbf{R}^p .

Resolver tanto problemas teóricos como prácticos del Análisis Matemático.

Descriptores:

Diferenciación de funciones de \mathbf{R}^n en \mathbf{R}^m . Teorema de la contracción de Banach. Teorema de la función inversa. Teorema de la función implícita. Integrales múltiples en \mathbf{R}^n . Funciones integrables. Cambio de variables.

3. M 203 Álgebra Lineal

96 horas

Expectativas de logro:

Conocer espacios vectoriales abstractos.

Comprender operadores lineales y multilineales.

Conocer teoremas de estructuras en álgebra lineal.



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I

-35-

Descriptores:

Espacios vectoriales. Subespacios. Dependencia lineal. Transformaciones lineales y matrices. Espacio dual. Bases ortonormales. Formas normales. Formas bilineales. Operadores en espacios con producto interno. El teorema espectral. Productos multi-lineales.

4. M 204 Estructuras Algebraicas I 128 horas

Expectativas de logro:

Conocer las estructuras de grupo, en especial los grupos abelianos finitos.
Adquirir los fundamentos de las estructuras de anillo y módulo.
Conocer los teoremas de estructura de grupos y módulos.

Descriptores:

Grupos. Estructuras de grupos abelianos finitos. Teoremas de Sylow. Anillos. Ideales. Divisores de cero. Dominios euclidianos, a ideales principales y de factorización única. Módulos. Módulos libres. Divisibilidad. Teoremas de estructura.

5. M 205 Ecuaciones Diferenciales Ordinarias. 96 horas

Expectativas de logro:

Conocer las ecuaciones diferenciales ordinarias en \mathbb{R}^n ; existencia, unicidad de solución, dependencia continua de los datos y comportamiento cualitativo de la solución.
Aprender a resolver ecuaciones diferenciales ordinarias.
Aplicar ecuaciones diferenciales en la solución de problemas de la ciencia y técnica.

Descriptores:

Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden, métodos elementales de integración. Teoremas de existencia y unicidad, dependencia continua de valores iniciales y parámetros, propiedades cualitativas de las soluciones. Ecuaciones diferenciales lineales. Sistemas lineales. Problemas a valores iniciales, problemas con valores en la frontera.

6. M 206 Topología General 96 horas

Expectativas de logro:

Conocer conceptos topológicos abstractos básicos.
Estudiar equivalencias de continuidad de funciones.
Estudiar espacios conexos y espacios compactos.
Aprender espacios métricos y sus propiedades.
Profundizar el estudio de convergencia de sucesiones y relacionarlo con redes.

Descriptores:

Espacios topológicos. Continuidad, homeomorfismos. Espacios métricos. Axiomas de numerabilidad. Separación. Conexión. Compacidad. Topologías producto y cociente. Sucesiones, convergencia. Inmersión. Espacios metrizable



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I

-36-

7. M 207 Medida e Integración

96 horas

Expectativas de logro:

Construir los conceptos de la teoría de la medida de Lebesgue.

Comprender la teoría de la integral de Lebesgue.

Relacionar la teoría de la integral y la teoría de la diferenciación de Lebesgue.

Descriptores:

Medida de Lebesgue. Integral de Lebesgue. Teoremas de convergencia. Lemas de cubrimiento.

Diferenciación de la integral. Teorema de Fubini.

8. M 208 Geometría Diferencial

96 horas

Expectativas de logro:

Comprender el concepto de variedades diferenciables.

Adquirir nociones sobre teoría de Lie.

Conocer formas diferenciables.

Aprender integración en variedades.

Conocer conceptos de fibrados vectoriales.

Descriptores:

Variedades diferenciables de dimensión finita. Inmersiones, subvariedades. Campos vectoriales.

Derivada de Lie. Teorema de Frobenius. Álgebra exterior. Integración en variedades. Fibrados vectoriales.

ORIENTACIÓN QUÍMICA

1. Q 201 Química Inorgánica

144 horas

Expectativas de logro:

Capacitar al alumno para:

Analizar y generalizar las principales propiedades químicas de los compuestos inorgánicos.

Relacione las propiedades de los compuestos con un corto número de ideas generales.

Deducir los compuestos, propiedades físicas y químicas de las sustancias inorgánicas a partir de la organización interna de la materia

Descriptores:

Núcleo atómico. Reactividad y energía nuclear. Sólidos cristalinos. Empaquetamiento y estructuras. Tabla periódica, propiedades periódicas. Estudio de las propiedades de compuestos por su ubicación (bloque) en la tabla periódica. Principales compuestos inorgánicos industriales. Agua, sus propiedades particulares, agua potable e industrial.



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I

-37-

2. **Q 202 Química Orgánica Superior** 144 horas

Expectativas de logro:

Comprender los fundamentos teóricos de las reacciones orgánicas y la interacción de la energía radiante con las sustancias. Profundizar los conocimientos sobre moléculas complejas e isomería. Comprender la incidencia de las sustancias orgánicas en la perturbación del ambiente.

Descriptores:

Mecanismos de las reacciones orgánicas. Espectrometría de compuestos orgánicos y resonancia magnética nuclear. Isomería. Biomoléculas: proteínas, carbohidratos y lípidos. Productos naturales: terpenos, alcaloides. Polímeros naturales y sintéticos. Petróleo y sus derivados. Sustancias orgánicas, ambiente y contaminación.

3. **Q 203B Química Biológica** 96 horas

Expectativas de logro:

Que el alumno sea capaz de comprender la importancia y mecanismos de participación de las moléculas orgánicas en los sistemas biológicos.

Descriptores:

Estructura y función de las proteínas. Ácidos ribonucleico y desoxirribonucleico. Vitaminas, Enzimas y coenzimas. Aspectos moleculares de la catálisis enzimática. Glicólisis. Fosforilación oxidativa. Ruta de las pentosas –fosfato y glucogénesis. Metabolismo del glicógeno y de los ácidos grasos. Fotosíntesis. Procesos bioenzimáticos. Hormonas.

4. **Q 204 Química Física** 144 horas

Expectativas de logro:

Profundización conceptual y matemática de los aspectos químicos vinculados al estado de agregación de la materia, soluciones, cinética y equilibrio químico, reacciones químicas.

Descriptores:

Gas ideal – leyes – Ecuación de Estado. Gases Reales – Ecuación de Van der Waals – Estados correspondientes. Termodinámica – Energía interna, calor, trabajo. Primer principio de la Termodinámica. Entalpía. Termoquímica Segundo principio de la Termodinámica. Entropía. Tercera ley de la termodinámica. Equilibrio. Cambios a P y V constantes. Energía libre de Helmholtz Equilibrio físico: Leyes de Henry y Rault. Equilibrio Químico: La constante de equilibrio. Isoterma de reacción. Cinética de reacción. Efecto de concentración y temperatura. Constante específica. Ecuación cinética, métodos de determinación. Orden y molecularidad. Reacciones simples y compuestas. Elementales y no elementales. Reacciones homogéneas, heterogéneas y catalíticas.



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I
-38-

5. **Q 205 Química Experimental I** 128 horas

Expectativas de logro:

El alumno deberá ser capaz de: Inferir los principios y leyes de la química. Aplicar técnicas del trabajo experimental, expresando correctamente los resultados. Expresar sus conocimientos en forma oral y por escrito, con corrección y precisión científica.

Descriptores:

Desarrollo, teórico – práctico, con guías abiertas de: estructura atómica y molecular (espectrofotometría), estado de agregación de la materia, termoquímica, soluciones, cinética química y equilibrio químico.

6. **Q 206 Química Experimental II** 128 horas

Expectativas de logro:

El alumno deberá ser capaz de: Inferir los principios y leyes de la química aplicados a las diversas disciplinas. Aplicar técnicas del trabajo experimental vinculado a la química Inorgánica y Orgánica, expresando correctamente los resultados.

Expresar sus conocimientos, en forma oral y escrita, con corrección y precisión científica.

Descriptores:

Desarrollo, teórico – práctico de análisis químico cuali y cuantitativo. Espectrofotometría de absorción y emisión. Cromatografía. Análisis estructural por técnicas vinculadas a la: Espectrofotometría, Resonancia Magnética Nuclear, Espectrometría de masa. Cromatografía. Electroforesis. Osmometría. Enzimología. Técnicas. Nociones de técnicas de Inmunoquímica y de Biología Molecular.

Asignatura común a todas las orientaciones:

1. **C 104 Epistemología de la Ciencia** 48 horas

Expectativas de logro:

Brindar los elementos indispensables para el análisis del proceso de elaboración del conocimiento científico.

Promover la adquisición y el desarrollo de una actitud crítica hacia las pretensiones de conocimiento basadas en diversas prácticas sociales.

Descriptores

El conocimiento en general. Características. Los métodos axiomático-deductivo e hipotético-deductivo. El papel de la inducción en la Ciencia. La explicación científica. Leyes científicas y Teorías. Verificación y falsación. La prueba de las hipótesis de las teorías científicas. Análisis de ejemplos tomados de la historia de las ciencias. Introducción a la historia del pensamiento científico. Planteos actuales en Epistemología. La relación de la Epistemología con otras disciplinas. Epistemología de las disciplinas. Análisis de diversas teorías científicas según ejemplos históricos. La ciencia en la sociedad. Bioética.



Universidad Nacional de Cuyo
Rectorado

“2004 – Año de la Antártida Argentina”

ANEXO I

-39-

3.4.2.2. Espacios curriculares electivos

Expectativas de logro:

Son expectativas generales:

Profundizar campos vocacionales en Ciencias Básicas.

Adquirir los conocimientos necesarios para realizar el trabajo de seminario.

Adquirir conocimientos que permitan al egresado participar en actividades interdisciplinarias.

Realizar estudios en áreas sociales, culturales o educacionales, destinados a obtener una formación adecuada en aspectos complementarios de la realidad social en que actuará el egresado.

Las expectativas específicas de cada asignatura, curso o taller serán determinadas en cada caso particular.

Descriptores:

Serán establecidos por el Comité académico de la carrera en forma específica para cada una de las asignaturas o cursos que se dicten.

3.4.3. Seminario de Investigación y/o Desarrollo

304 horas

Expectativas de logro:

Iniciarse en la Investigación y/o el Desarrollo dentro de un área de la disciplina escogida como orientación.

Descriptores:

En el **Trabajo Especial** el alumno desarrollará un trabajo cuyos temas serán ofrecidos a los alumnos por la Carrera, a partir de propuestas de docentes-investigadores que actuarán luego como Directores del Trabajo especial. Los temas podrán ser también propuestos por los alumnos de la carrera.

Si el Director no perteneciese a la Universidad Nacional de Cuyo, el Comité Académico podrá requerir la designación de un co-director que lo sea.

Para su realización, el alumno deberá poseer un dado nivel de conocimientos en el área del trabajo, nivel que será alcanzado a través de un **Plan de Formación**, que puede incluir el cursado y aprobación de Asignaturas o cursos electivos específicos, incluidos en el Ciclo Orientado.

Las propuestas serán presentadas al Comité Académico de la Carrera junto al Plan de formación, aceptado previamente por el alumno.

Carga Horaria: La carga horaria para la realización del Trabajo Especial será de carácter variable y dependerá de su Plan de Formación individualizado, y del tiempo que le insuma concluir la investigación asignada. Esta carga horaria será como mínimo de 304 horas de actividad en aulas y/o laboratorios, con exclusión de los cursos electivos que requiera el Plan de Formación.

Mgter. Estela M. Zalba
Secretaria Académica
Universidad Nacional de Cuyo

Dra. María Victoria Gómez de Erice
Rectora
Universidad Nacional de Cuyo