



Universidad Nacional de Jujuy  
Consejo Superior

Av. Bolivia 1239-Tel. 4221518-(4600)S.de Jujuy

RESOLUCION C.S. N° 0212-18

SAN SALVADOR DE JUJUY, 15 de agosto de 2018

VISTO el Expediente D- 7589/2014 mediante la cual la Facultad de Ingeniería, solicita modificación de la carrera de posgrado "ESPECIALIZACION EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES"; y

CONSIDERANDO:

Que por RESOLUCIÓN C.S. N° 0267/16 de fecha 28 de setiembre de 2016 el Consejo Superior aprobó la creación de la carrera de posgrado "ESPECIALIZACION EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES" en el ámbito de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Jujuy. El PLAN DE ESTUDIOS y del REGLAMENTO DE FUNCIONAMIENTO de la Carrera de Posgrado "ESPECIALIZACION EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES" que figura como ANEXO UNICO de la presente. Encomendó a la Facultad de Ingeniería de la UNJu la realización de los trámites necesarios para concretar la presentación de la carrera ante la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) y Estableció que producida la acreditación por la CONEAU, Rectorado remitirá la misma al Ministerio de Educación y Cultura para la validación Nacional del Título a otorgar de "ESPECIALISTA EN ENSEÑANZA de la disciplina correspondiente a la orientación elegida: ESPECIALISTA EN ENSEÑANZA DE LA BIOLOGIA ó ESPECIALISTA EN ENSEÑANZA DE LA FISICA ó ESPECIALISTA EN ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA, ó ESPECIALISTA EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, ó ESPECIALISTA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS DE LA TIERRA", a quienes cumplan con las exigencias del Plan de Estudios.

Que efectuada la Evaluación por la CONEAU de la Carrera de posgrado "ESPECIALIZACION EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES" observó que hay correspondencia entre el perfil propuesto, los objetivos de la carrera y las actividades curriculares haciendo algunas observaciones que requieren aclaraciones al proyecto original de creación de la Carrera, sin modificar la esencia del mismo.

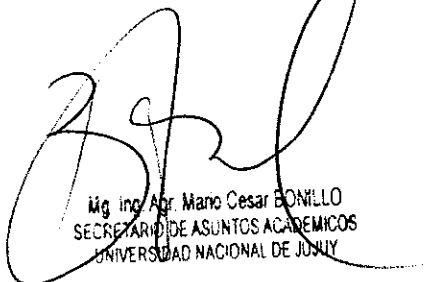
Que se debe dar respuesta a las observaciones planteadas, a saber: a) Se enuncian nuevamente, precisándolos, los contenidos del módulo "Modelos de aprendizaje y desarrollo curricular" (Item 8.3.1.1.). b) Se modifican los cuadros del ítem 8.2. discriminando para cada módulo la cantidad de horas teóricas y prácticas. c) Se agrega "Metodología de investigación-acción" en los contenidos del Taller de Trabajo Integrador (Item 8.3.1). d) Se unifican los requisitos de admisión adaptando lo enunciado en el Reglamento de Funcionamiento de la Carrera a lo establecido en el punto 4 de la propuesta. (Se redacta nuevamente el ítem 12.2) y e) se aclaran las características que debe reunir cada una de las modalidades propuestas para el Trabajo Integrador (Item 12.8).

Que a fs. 328 de autos, por Resolución FI N° 571/17 de fecha 19 de diciembre de 2017, el Decano de la Facultad de Ingeniería aprueba las modificaciones antes mencionadas y convalidada por el Consejo Académico de la citada Facultad por Resolución C.A.F.I. N° 138/18 de fecha 12 de julio de 2018.

Que a fs. 407 de autos la Coordinación de Posgrado de la Secretaría de Asuntos Académicos ha emitido informe al respecto PROV.SAA.PG N° 107/18.

Que a fs. 409 de autos Secretaría de Asuntos Académicos ha tomado la intervención que le compete.

Que a fs. 410/413 de autos la Comisión de Asuntos Académicos ha emitido dictamen favorable al respecto DICTAMEN C.A.A.N° 126/18.

  
Mg. Ing. Agr. Mario Cesar BONILLO  
SECRETARÍA DE ASUNTOS ACADÉMICOS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY

  
Lic. RODOLFO ALEJANDRO TECCHI  
RECTOR  
Consejo Superior  
Universidad Nacional de Jujuy

//

1



Universidad Nacional de Jujuy  
Consejo Superior  
Av. Bolivia 1239-Tel. 4221518-(4600)S.S.de Jujuy

RESOLUCION C.S. N° 0212-18

Que en la Sesión Ordinaria realizada en el día de la fecha, este Cuerpo Colegiado aprueba el dictamen antes mencionado por unanimidad de los miembros presentes.

Por ello y en ejercicio de las atribuciones conferidas por el Artículo 16 inc 21) del Estatuto y del Reglamento General de Estudios de Posgrado de esta Universidad en vigencia,

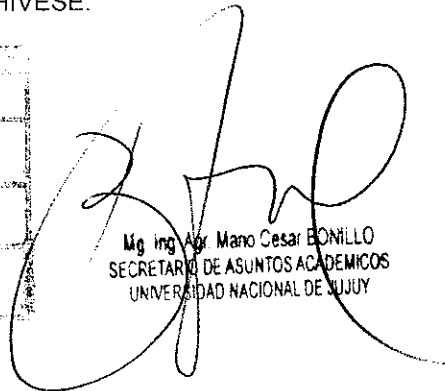
**EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY  
RESUELVE**


ARTICULO 1º: Apruébase las modificaciones al **PLAN DE ESTUDIOS** y al **REGLAMENTO DE FUNCIONAMIENTO** de la Carrera de Posgrado "**ESPECIALIZACION EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**" aprobado por RESOLUCIÓN C.S. N° 0267/16 y que figura como ANEXO UNICO de la presente.

ARTICULO 2º: Establécese que producida la acreditación por la CONEAU, Rectorado remitirá la misma al Ministerio de Educación para la validación Nacional del Título a otorgar de "**ESPECIALISTA EN ENSEÑANZA de la disciplina correspondiente a la orientación elegida: ESPECIALISTA EN ENSEÑANZA DE LA BIOLOGIA ó ESPECIALISTA EN ENSEÑANZA DE LA FISICA ó ESPECIALISTA EN ENSEÑANZA DE LA QUÍMICA, ó ESPECIALISTA EN ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA, ó ESPECIALISTA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS DE LA TIERRA**", a quienes cumplan con las exigencias del Plan de Estudios.

ARTICULO 3º: Regístrese. Comuníquese a las demás Áreas de Competencia. Cumplido. ARCHIVASE.



  
Mg Ing Agr Mano Cesar BONILLO  
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADÉMICOS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY

  
Lic. RODOLFO ALEJANDRO TECCHI  
DIRECTOR  
Consejo Superior  
Universidad Nacional de Jujuy



Universidad Nacional de Jujuy

Consejo Superior

Av. Bolivia 1239-Tel. 4221518-(4600) S.S. de Jujuy

RESOLUCION C.S. Nº 0212-18

## 8.- DISEÑO CURRICULAR

El Plan de Estudios de la **Especialización en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales** se ha organizado en TRES (3) ejes temáticos:

### 1.-Eje de la Formación Básica

Contiene los aspectos centrales y necesarios para abordar la problemática de la enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales desde un punto de vista interdisciplinario y desde diversos campos de las Ciencias Sociales. El objetivo de esta formación es situar y posicionar al cursante en las distintas discusiones y debates en relación a la enseñanza de las ciencias en el escenario de las nuevas tecnologías. Por lo tanto se tratarán problemáticas tales como: Comunicación, Educación y Nuevas Tecnologías, Teorías Psicológicas del Aprendizaje, Teorías de la Enseñanza, Currículum y Evaluación, Epistemología, etc.

### 2.- Eje de la Formación Disciplinar

Reúne los contenidos sobre la problemática de la enseñanza del propio campo disciplinar de Biología, Física, Química, Matemática o Ciencias de la Tierra, siendo su objetivo actualizar e incorporar temáticas nuevas, completar e incrementar la formación específica del cursante en los distintos temas de su disciplina utilizando herramientas tecnológicas tales como simuladores, laboratorios virtuales y software específico, etc.

### 3.- Eje de la Formación en Investigación

El objetivo de este eje es formar profesionales e investigadores científicos en Ciencias capaces de definir nuevas líneas de análisis y construcción del complejo objeto de conocimiento que representa la Educación. Por otro lado, la investigación educativa juega un papel importante en la formación de los docentes de Ciencias, a fin de contribuir a la mejora de la calidad de los procesos enseñanza-aprendizaje de las mismas.

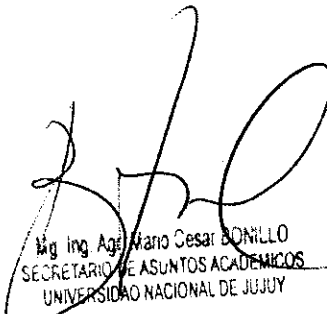
El Plan de Estudios se organiza, de acuerdo a los ejes citados, considerando la estructura conceptual, el propósito educativo y sus aportes a la práctica docente. Está constituido por **módulos** que constituyen delimitaciones de conocimientos en una secuencia y dentro de un determinado período de tiempo. Estas unidades se caracterizan por brindar conocimientos y, por sobre todo, modos de pensamiento y modelos explicativos como corresponde con el carácter del conocimiento científico y su evolución a través del tiempo. Asimismo, ejercitan a los alumnos/docentes en el análisis de problemas, la investigación y en general, en los métodos de trabajo intelectual transferibles a la acción profesional.


### 8.1.- Duración y carga horaria total

La carga horaria de las actividades será de CUATROCIENTAS (400) horas reloj, distribuidas de la siguiente manera:

- Eje de Formación Básica CIENTO SESENTA (160) horas,
- Eje de Formación Disciplinar CIENTO SESENTA (160) horas
- Eje de Formación en Investigación OCHENTA (80) horas.

Además los alumnos deberán realizar un Trabajo Final Integrador que le insumirá aproximadamente CIENTO CINCUENTA (150) horas.

  
Ing. Ing. Agr. Mario Cesar BONILLO  
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADÉMICOS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY

  
Lic. RODOLFO ALEJANDRO TECCHI  
RECTOR  
Consejo Superior  
Universidad Nacional de Jujuy



Universidad Nacional de Jujuy

Consejo Superior

Av. Bolivia 1239-Tel. 4221518-(4600)S.S.de Jujuy

RESOLUCION C.S. N° 0212-18

**8.2.- Plan de estudios y carga horaria**

EJE	MÓDULO	Carga horaria		
		T	P	Total
FORMACIÓN BÁSICA	1. Modelos de aprendizaje y desarrollo curricular en la enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales	20	20	40
	2. Tecnologías de la Información y la Comunicación Educativa	20	20	40
	3. La evaluación en la enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales	20	20	40
	4. Epistemología de la Enseñanza de las Ciencias.	20	20	40
<b>Total del eje</b>		<b>80</b>	<b>80</b>	<b>160</b>
FORMACIÓN DISCIPLINAR	Se define por separado para cada orientación	160hs		
<b>Total del eje</b>		<b>160 hs</b>		
FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN	1. Estadística Aplicada a la Investigación	20	20	40
	2. Taller de Trabajo Integrador	15	25	40
<b>Total del eje</b>		<b>35</b>	<b>45</b>	<b>80</b>
<b>Total de la carrera</b>		<b>400 hs</b>		

**8.2.1.- Formación disciplinar**

ORIENTACIÓN	MÓDULO	Carga horaria		
		T	P	Total
MATEMÁTICA	Matemática Aplicada-Optimización y control	30	30	60
	Estructuras Algebraicas	30	30	60
	Estrategias didácticas con TIC en Matemáticas	25	15	40
<b>Total</b>		<b>85</b>	<b>75</b>	<b>160</b>

ORIENTACIÓN	MÓDULO	Carga horaria		
		T	P	Total
QUIMICA	Química de los Compuestos Inorgánicos	20	20	40
	Química de los Compuestos Orgánicos	20	20	40
	Fisicoquímica	25	15	40
	Estrategias didácticas con TIC en Química	25	15	40
<b>Total</b>		<b>90</b>	<b>70</b>	<b>160</b>

Mg. Ing. Agr. Mario Cesar BONILLO  
 SECRETARIO DE ASUNTOS ACADEMICOS  
 UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY

Lic. RODOLFO ALEJANDRO TECCHI  
 RECTOR  
 Consejo Superior  
 Universidad Nacional de Jujuy



ORIENTACIÓN	MÓDULO	Carga horaria		
		T	P	Total
FISICA	Electromagnetismo Clásico y Óptica	20	20	40
	Termología	20	20	40
	Física Cuántica y Relativista	20	20	40
	Estrategias didácticas con TIC en Física	25	15	40
	<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>75</b>	<b>160</b>

ORIENTACIÓN	MÓDULO	Carga horaria		
		T	P	Total
BIOLOGIA	Estrategias didácticas con TIC en Biología	25	15	40
	Microbiología e Introducción a la Biotecnología	20	20	40
	Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable	20	20	40
	Biología Molecular y Genética	20	20	40
	<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>75</b>	<b>160</b>

ORIENTACIÓN	MÓDULO	Carga horaria		
		T	P	Total
CIENCIAS DE LA TIERRA	Estrategias didácticas con TIC en Ciencias de la Tierra	25	15	40
	Las ciencias de la Tierra y disciplinas asociadas. La Geodinámica interna.	20	20	40
	Mineralogía y Petrología	20	20	40
	Geodinámica externa.	20	20	40
	<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>75</b>	<b>160</b>

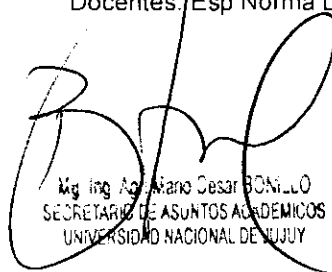
### 8.3.- Contenidos mínimos y docentes responsables

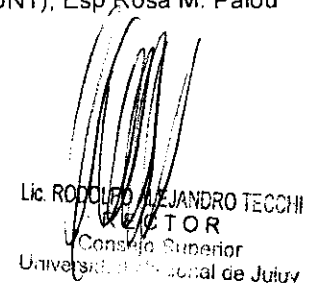
#### 8.3.1.- Eje de Formación Básica

##### 8.3.1.1.-Modelos de aprendizaje y desarrollo curricular en la enseñanza de las Cs. Exactas y Naturales

Teorías de aprendizaje. Aprendizaje por transmisión-recepción. Aprendizaje por descubrimiento. Aprendizaje situado. Modelos basados en el aprendizaje. Aprendizaje basado en Problemas (ABP). Modelo Experimental. Cognición Situada.  
Niveles de concreción curricular. Enfoque - Modelo - Diseño y Desarrollo Curricular. Teorías curriculares: tradicionales - Críticas y proscritas.

Docentes: Esp Norma Lambrisca, Mg Rubén Barrios (UNT); Esp Rosa M. Palou

  
Mg Ing Agr. Mario Cesar BONILLO  
SECRETARÍO DE ASUNTOS ACADÉMICOS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY

  
Lic. RODOLFO ALEJANDRO TECCHI  
RECTOR  
Consejo Superior  
Universidad Nacional de Jujuy



Universidad Nacional de Jujuy

Consejo Superior

Av. Bolivia 1239-Tel. 4221518-(4600)S.S.de Jujuy

RESOLUCION C.S. N° 0212-18

### 8.3.1.2.- Tecnologías de la Información y la Comunicación Educativa

Análisis del discurso pedagógico. Representaciones culturales y nuevos lenguajes.  
La divulgación del conocimiento y la industria cultural.  
Conformación de nuevos procesos culturales a través de la informatización: un desafío pedagógico.  
Oralidad, escritura e informática  
Los espacios mediáticos y la vida cotidiana  
Las nuevas tecnologías y los cambios en los modos de percepción.

Docentes: Mg Lucas Perassi

### 8.3.1.3.- La evaluación en la enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales

La evaluación del aprendizaje de las ciencias: sus peculiaridades. Diseño del sistema de evaluación. Evaluación con las nuevas tecnologías. Aplicación del sistema de evaluación. Metaevaluación.

Docentes: Esp Graciela Wayar- Esp Marta Labarta

### 8.3.1.4.- Epistemología de la Enseñanza de las Ciencias.

Influencia mutua entre educación en ciencias y epistemología (entendida como filosofía de la ciencia). Modo en que las posiciones epistemológicas están presentes en la enseñanza de las ciencias. La inclusión de la historia y la filosofía de la ciencia en la enseñanza de las ciencias.

Docentes: Dr. Enrique Cruz, Mg Beatriz Bruce, Esp. Osvaldo Di Pietro

### 8.3.2.- Eje de Formación Disciplinar

#### 8.3.2.1.-MATEMÁTICA

#### Matemática Aplicada – Optimización y Control.

Fundamentos matemáticos de instrumentos de uso corriente en otras disciplinas. Escalado y argumentos dimensionales. Optimización. Programación lineal. Teoría de juegos. Series de tiempo. Procesos de Markov. Argumentos de estabilidad discretos y continuos.

Docentes: Mg Gustavo Lores, Esp Carlos Condori, Mg José H. Paganini

#### Estructuras Algebraicas

Profundización sobre estructuras algebraicas: Grupos. Anillos. Espacios vectoriales. Transformaciones Lineales. Algebra de Boole. Circuitos.

Docentes: Esp Héctor R. Tarifa, Esp Ana M Lasserre, Esp Edna Agostini

#### Estrategias didácticas con TIC en Matemáticas

La didáctica fundamental de la Matemática: perspectiva sistémica. Aprendizaje colaborativo. Innovando en el aula. Las TIC en la escuela. Aprendiendo en la red. Encontrando tesoros en la Web. Guiando la investigación de los alumnos.

Docentes: Mg Estela S. Aliandro (UNS), Mg Gustavo Lores

Mg Ing Agr Mario Cesar BONILLO  
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADÉMICOS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY

Lic. RODOLFO ALVARO TECCHI  
DIRECTOR  
Consejo Superior  
Universidad Nacional de Jujuy



Universidad Nacional de Jujuy

Consejo Superior

Av. Bolivia 1239-Tel. 4221518-(4600)S.S.de Jujuy

RESOLUCION C.S. Nº 0212-18

### 8.3.2.2.-FÍSICA

#### Electromagnetismo Clásico y Óptica:

Electromagnetismo: Campo eléctrico. El potencial escalar (potencial eléctrico). El campo magnético. Ley de Ampere. Ley de inducción de Faraday. Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas en el vacío.

Óptica ondulatoria: Ondas planas y esféricas. Superposición de ondas. Interferencia. Interferencia en películas delgadas. Los anillos de Newton. La difracción. Patrón de difracción de una sola rendija. Rejillas de difracción.

Docentes: Dra Julia Santapaola, Lic José Luis Medina, Ing Sergio Madregal

#### Terminología:

Temperatura. Calor. El equilibrio térmico. Ley cero de la Termodinámica. Termómetros y escalas termométricas. La escala de Kelvin: la temperatura absoluta. Mecanismos de transferencia de calor: Conducción, convección y radiación.

Docentes: Dra Julia Santapaola, Lic José Luis Medina

#### Física Cuántica y Relativista:

Física Cuántica: Radiación de cuerpo negro, postulado de Plank. Propiedad corpuscular de la radiación: Teoría de Einstein del efecto fotoeléctrico, el efecto Compton, Rayos X. El fotón. El modelo atómico de Bohr. Ondas de materia: Postulado de de Broglie. Ecuación de Schrödinger.

Relatividad Especial: Sistemas de referencias inerciales. La transformada de Galileo y las leyes del electromagnetismo. Postulado de Einstein. La transformada de Lorentz. Espacio de Minkowsky. Equivalencia entre masa y energía.

Docentes: Dr Blas de Haro, Lic José Luis Medina, Ing Sergio Madregal

#### Estrategias Didácticas con TIC en Física

Revisión histórica de la evolución de la investigación en didáctica de las Ciencias Experimentales. Didáctica de la Física: campo y objeto de estudio. Aprendizaje colaborativo. Innovando en el aula. Las TIC en la escuela. Aprendiendo en la red. Encontrando tesoros en la Web. Guiando la investigación de los alumnos.

Docentes: María Rosa Suarez Vargas

### 8.3.2.3.-QUÍMICA

#### Química de los Compuestos Inorgánicos

Diagramas de oxidación-reducción. Materiales inorgánicos que se aplican a las tecnologías actuales. Bioinorgánica. Puntos cuánticos. Nanotecnología aplicada a la Química Inorgánica.

Docentes: Esp Judith Singh, Esp Patricia Arce, Esp Alejandra Arduino

#### Química de los Compuestos Orgánicos

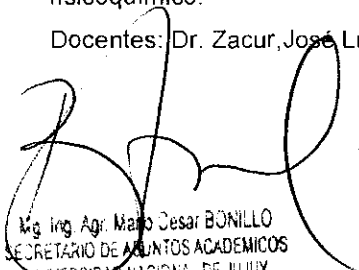
Polímeros orgánicos. Biopolímeros. Polímeros sintéticos y semi sintéticos. Modulación de sus propiedades. Técnicas espectroscópicas aplicadas a la elucidación de las estructuras orgánicas. Nanotecnología aplicada a la Química Orgánica.

Docentes: Dra. Viturro, Carmen Inés, Dra Rosana Cabana, Mg Luciana Saluzzo

#### Fisicoquímica

Mecanismos de transformación de fenómenos fisicoquímicos. Operaciones fisicoquímicas en procesos. Interacciones en sistemas cerrados y abiertos. Exergía. Desequilibrio térmico y mecánico. Identificación y análisis de sistemas en equilibrio que forman parte de un proceso fisicoquímico.

Docentes: Dr. Zacur, José Luis ; Dr. Galli, Daniel

  
Mg. Ing. Agr. Mario Cesar BONILLO  
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADÉMICOS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY

  
Lic. RODOLFO ALEJANDRO TECCHI  
RECTOR  
Consejo Superior  
Universidad Nacional de Jujuy



Universidad Nacional de Jujuy

Consejo Superior

Av. Bolivia 1239-Tel. 4221518-(4600)S.S.de Jujuy

RESOLUCION C.S. N° 0212-18

### **Estrategias Didácticas con TIC en Química**

Revisión de la didáctica de la Química y su relación con la didáctica de las Ciencias Naturales. Aprendizaje colaborativo. Innovando en el aula. Las TIC en la escuela. Aprendiendo en la red. Encontrando tesoros en la Web. Guiando la investigación de los alumnos.

Docentes: Mg Rubén Barrios ; Esp Rosa María Palou

### **8.3.2.4. BIOLOGÍA**

#### **Estrategias Didácticas con TIC en Biología**

El concepto de Didáctica de la Biología. Aprendizaje colaborativo. Innovando en el aula. Las TIC en la escuela. Aprendiendo en la red. Encontrando tesoros en la Web. Guiando la investigación de los alumnos. El papel de la resolución de problemas en la estrategia de enseñanza.

Docente: Mg Rubén Barrios (UNT), Mg Sandra Giunta

#### **Microbiología e Introducción a la Biotecnología**

Historia de la Microbiología. Los microorganismos en la escala biológica. El papel de los microorganismos como agentes transformadores de la materia como causantes de enfermedades y como instrumentos útiles en diversas actividades humanas. Cultivo de microorganismos. Observación microscópica de microorganismos. Estructura y función en microorganismos procariotas. Análisis del crecimiento microbiano. Factores ambientales y crecimiento. Métodos de control. Agentes quimioterápicos. Diversidad metabólica de los microorganismos. Principales taxones de los procariotas. Fundamentos de biotecnología microbiana.

Docentes: Dra. María Silvina Zutara; Dr Marcelo Benitez Ahrendts, Mg Noemí Bejarano

#### **Fundamentos de la Biología Molecular**

Estructura de los ácidos nucleicos. Núcleo: membrana nuclear, organización interna, nucléolo. Estructura y replicación del DNA. Código genético, síntesis de RNA y proteínas. Regulación de la expresión genética en procariontes y eucariontes. Introducción a la Tecnología del ADN recombinante. Métodos generales de clonación molecular: fragmentación, modificación enzimática y unión de moléculas de DNA.

Docentes: Mg. Bióloga Sandra Giunta; Dra María Cristina Rueda; Mg Javier Maldonado

#### **Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible**

Educación Ambiental y el Desarrollo Sostenible. Ecología y Sociedad. Recursos Naturales. Manejo De Recursos Naturales. Impacto Ambiental. Causas del deterioro Ambiental. Consecuencias del Impacto Ambiental. Gestión Ambiental. Desarrollo Sostenible. Legislación Ambiental. Biodiversidad

Docente: Dra Yanina Arzamendia; Mg Jorge Luis Baldo

### **8.3.2.5. CIENCIAS DE LA TIERRA**

#### **Estrategias Didácticas con TIC en Ciencias de la Tierra**

El concepto de Didáctica de las Ciencias de la Tierra. Aprendizaje colaborativo. Innovando en el aula. Las TIC en la escuela. Aprendiendo en red. Encontrando tesoros en la Web. Guiando la investigación de los alumnos. El papel de la resolución de problemas en la estrategia de enseñanza.

Docente: Mg Rubén Barrios (UNT), Mg Javier Elortegui Palacios.

Mg. Ing. Agr. Mario Cesar BONILLO  
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADÉMICOS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY

Lic. RODOLFO ALEJANDRO TECCHI  
RECTOR  
Consejo Superior  
Universidad Nacional de Jujuy





### Las Ciencias de la Tierra y Disciplinas Asociadas. La Geodinámica interna

Las ciencias de la Tierra. Geología. Geografía Física. Geofísica. Geomorfología. Paleontología. Pedología. Climatología. Hidrología. Meteorología. Oceanografía. Definiciones y alcance.

Desarrollo histórico de las Ciencias de la Tierra. El Universo y el Sistema Solar: origen y composición química. El sol y los planetas. Meteoritos.

El interior de la tierra. Presión y temperatura. Magnetismo terrestre. Ciclo de los fenómenos geológicos. Principios geológicos. Deriva continental y tectónica de placas. Escalas temporales. Edad de la tierra. Métodos de datación. Cuadro estratégico.

Geología estructural. Diastrofismo. Movimientos orogénicos, epirogénicos, sísmicos. Características. Causas y efectos. Distribución geográfica. Esfuerzo y deformación. Pliegues. Fallas. Tectónica de Placas y deriva continental.

Docente: Mg Presentación Puca

### Mineralogía y Petrología

Minerales. Orígenes y clasificación. Cristales. Sistemas cristalinos. Propiedades físicas de los minerales. Cristalquímica. Asociaciones cristalinas. Maclas. Sistemática mineral. Mineralogía. Magma. Cristalización fraccionada. Sistemas de reacción binarios. Series de reacción de Bowen. Plutonismo y vulcanismo. Volcanes. Constitución y actividad volcánica. Productos volcánicos. Fenómenos posvolcánicos. Clasificación. Texturas y estructuras. Metamorfismo: concepto. Generalidades. Tipos de metamorfismo: regional, dinámico y de contacto. Zonas. Grados y facies metamórficas. Clasificación y características de las rocas metamórficas. Ciclo sedimentario. Procesos sedimentarios. Características y clasificación de las Rocas sedimentarias. Texturas y estructuras sedimentarias. Porosidad. Permeabilidad. Tipos de facies sedimentarias. Ambientes de sedimentación. Clasificación y características. Fosilización.

Docente: Dra Guadalupe Maro

### La Geodinámica externa

El clima, los suelos y la distribución de la flora y la fauna del planeta. Morfodinámica externa. El ciclo del agua. Las interacciones hombre-ambiente. Atmósfera. Meteorología y clima. Perfil vertical de la atmósfera. Los climas de la tierra. Distribución global de las precipitaciones. Distribución global de las temperaturas. Zonas climáticas de la tierra. Cambio climático global. Causas de los cambios climáticos. Pedología. Meteorización. Concepto. Tipos. Regolito. Suelos. Composición y tipos edáficos. Zonación de los suelos de la tierra.

Formas y procesos geomorfológicos. Erosión y acumulación. Agentes de erosión y procesos. Formas de erosión y acumulación. Remoción en masa. Flujos lentos y rápidos. Deslizamientos y hundimientos. Desertización y desertificación. Deflación y transporte eólico. Sedimentos de origen eólico. Los ambientes desérticos y la morfología eólica. Acción geológica del hielo. Glaciares: tipos. Formas de erosión y acumulación. El origen del hielo glaciar. El desplazamiento de los glaciares. La erosión glaciar. La acumulación glaciar. Hielo glaciar y oscilaciones del nivel del mar. Permafrost. Termocarst. Procesos periglaciares. Segregación por congelamiento y elevación diferencial. Crioclastia. Ciclo hidrológico. Balance hidrológico. Las aguas oceánicas: caracteres químicos, térmicos y movimientos. Las aguas continentales: los ríos y su régimen. Los lagos y glaciares. Acción geológica del agua. Erosión pluvial y fluvial. Formas erosivas y de acumulación. Nivel de base. Perfil de equilibrio. Diseño de redes de drenaje. Hidrogeología. Infiltración. Acuíferos. Interacciones hombre-ambiente. Influencia antrópica sobre plantas, animales y clima. Contaminación ambiental. Extinción. Modificación de hábitat. Paisajes culturales.

Docente: Dra Romina López Steinmetz

Mg Ing Agr. Mano Cesar BONELLO  
SECRETARIO DE ASUNTOS ACADÉMICOS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY

Lic. RODOLFO ALEJANDRO TECCHI  
RECTOR  
Consejo Superior  
Universidad Nacional de Jujuy