

HURLINGHAM, ~~17~~ 18 JUN 2016

VISTO el Estatuto provisorio, el Reglamento Interno del Consejo Superior, la Resolución R.O. Nro. 16/15 y el expediente Nro. 8/15 del registro de la UNIVERSIDAD NACIONAL de HURLINGHAM, y

CONSIDERANDO:

Que de acuerdo a la Resolución Nro. 16/15, el Rector Organizador aprueba el plan de estudio de la Tecnicatura Laboratorista Universitaria.

Que la DNGU realiza recomendaciones de modificaciones a dicho plan, según Nota Salida DNGU Nro. 964/16.

Que dichas recomendaciones fueron analizadas por el Consejo Directivo del Instituto de Biotecnología de esta Universidad.

Que el Consejo Directivo del mencionado Instituto una vez realizados los cambios necesarios de acuerdo a las sugerencias recibidas, a través del expediente Nro. 8/15 eleva al rector el Plan de estudios de la Tecnicatura Laboratorista Universitaria para su presentación al Consejo Superior, de acuerdo a lo establecido en el art. Nro. 43 inciso c) del Estatuto Provisorio de la UNIVERSIDAD NACIONAL de HURLINGHAM.

Que el Rector lo remite para su tratamiento por la comisión de Enseñanza atento a lo establecido en el artículo Nro. 29 del Reglamento Interno del Consejo Superior.

Que reunida la comisión de Enseñanza, el citado plan de estudio se aprueba por unanimidad.

Que corresponde al Consejo Superior aprobar los planes de estudio de acuerdo al artículo Nro. 24 inciso l) del Estatuto provisorio de la UNIVERSIDAD NACIONAL de HURLINGHAM.

Que resulta necesaria la aprobación del plan de estudio mencionado.

Que la presente medida se dicta en uso de las atribuciones conferidas por el Estatuto provisorio y el Reglamento Interno del Consejo Superior de la UNIVERSIDAD NACIONAL de HURLINGHAM y luego de haberse resuelto en reunión del día 28 de junio de este Consejo Superior.

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE HURLINGHAM

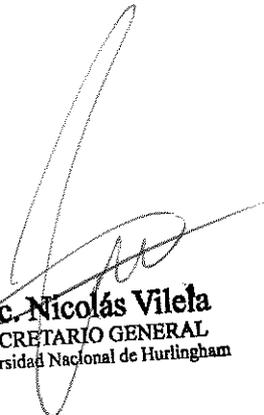


RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Reemplazar el Anexo II de la Resolución R.O. Nro. 16/15 por el Anexo Único que forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese, comuníquese y archívese.

RESOLUCIÓN C.S. N° 000034

  
**Lic. Nicolás Vilela**  
SECRETARIO GENERAL  
Universidad Nacional de Hurlingham

  
**Lic. Jaime Perczyk**  
RECTOR  
Universidad Nacional de Hurlingham

## ANEXO

### 1. Denominaciones generales

Denominación de la Carrera:

#### **Tecnicatura en Laboratorio**

Título otorgado:

#### **Técnico/a Universitario/a en Laboratorio**

Duración:

**3 (tres) años**

Carga horaria total:

**1792 horas reloj**

### 2. Objetivos

En sintonía con la ley de Educación superior el objetivo de la presente Tecnicatura es la formación de *"...técnicos, capaces de actuar con solidez profesional, responsabilidad, espíritu crítico y reflexivo, mentalidad creadora, sentido ético y sensibilidad social, atendiendo a las demandas individuales y a los requerimientos nacionales y regionales".<sup>1</sup>*

Tanto en el ámbito público como privado, se detecta la necesidad de profesionalizar la actividad técnica del laboratorio ya que en muchos casos el personal que desempeña estas actividades posee experiencia práctica y conocimientos adquiridos informalmente, pero carece de una visión integral, conceptual y práctica de las actividades que desarrolla. Es por ello que es necesario generar capacidades técnicas que respondan a los requerimientos crecientes ligadas a, los avances tecnológicos, los nuevos usos prácticos de la tecnología, así como los requisitos normativos, socioculturales y económicos, cada

---

<sup>1</sup> LEY NACIONAL DE EDUCACION SUPERIOR Nro. 24.521

vez más rigurosos y exigentes.

Para lograr estos objetivos, la Tecnicatura en laboratorio de la UNA HUR propone un recorrido académico por las diferentes áreas de las ciencias básicas, herramientas de gestión, seguridad y ética profesional, así como por las áreas prácticas de las principales actividades profesionales que pueden desarrollar los técnicos laboratoristas.

### 3. Perfil del título

La Tecnicatura en Laboratorio de la Universidad Nacional de Hurlingham está orientada a generar profesionales técnicos que puedan insertarse en los diferentes tipos de laboratorios, como ser laboratorios de análisis ambientales, laboratorios de calidad de cualquier tipo de industria, laboratorios de análisis clínicos y como personal técnico de apoyo en el Sistema Científico Nacional.

Asimismo constituir una sólida base cognitiva sobre la que se puede acceder a diversas áreas de conocimientos de la ciencia y tecnología, de manera interdisciplinaria.

Poseerá una sólida formación en química general, inorgánica, orgánica, analítica y biológica, así como en matemática y física, y en sus aplicaciones para el análisis o elaboración de sustancias constitutivas de la materia y materiales de origen natural y artificial y biotecnológicas.

### 4. Alcance del título

- Realizar, bajo supervisión de profesional competente, distintas determinaciones (industriales, físicos, químicos, biológicos y/o microbiológicos) habituales o de rutina en el laboratorio sobre muestras de diversos orígenes: realizar análisis en materiales eliminados o extraídos de animales, vegetales y del medio ambiente (aire, agua y suelos).
- Aplicar metodologías y/o protocolos establecidos de obtención, purificación y análisis de sustancias químicas y/o productos biológicos.
- Organizar la obtención, preparación y conservación de muestras, así como organizar y mantener el instrumental y preparados para el análisis posterior.

- Desarrollar actividades operativas como personal auxiliar de laboratorio o bien en empresas de base tecnológica.
- Participar y brindar apoyo en el proceso de acreditación y auditorías de laboratorios o procedimientos de laboratorio.

Cuando los alcances designan una competencia derivada o compartida, la responsabilidad primaria y la toma de decisiones la ejerce el poseedor del título con competencia reservada según el régimen del art. 43 de la Ley de Educación Superior N° 24.521.

## 5. Requisitos de ingreso

Acreditar estudios secundarios completos y finalizar la cursada del Curso de Preparación. Excepcionalmente, los mayores de 25 años que no posean título secundario, según lo establece el Artículo 7° de la Ley de Educación Superior 24.521, podrán ingresar siempre que demuestren los conocimientos necesarios a través de la evaluación que realice la Universidad dos veces al año en fecha anterior al inicio de la cursada del Curso de Introducción a la Cultura Universitaria.

El curso no es selectivo, ni restrictivo, no tiene exámenes ni es eliminatorio. Está planteado como facilitador del inicio, no como obturador del ingreso. Está dirigido a todos los aspirantes que acrediten una formación secundaria, incluso para aquellos que estén cursando el último año de ese nivel.

Tiene una duración de 6 (seis) semanas y consta de 3 (tres) talleres:

- Taller de Vida Universitaria.
- Taller de Lengua y Lecto-Escritura.
- Taller de Matemática.

## 6. Organización general del plan de estudios

A su vez, la carrera está conformada por 4 campos de formación que se complementan y articulan:

- **Campo de formación común (CFC)**
- **Campo de formación básica (CFB)**
- **Campo de formación específica (CFE)**
- **Campo de integración curricular (CIC)**

### **Campo de Formación Común (CFC)**

Todas las carreras de la Universidad Nacional de Hurlingham comparten el Campo de formación común (CFC). Este se refiere a un conjunto de asignaturas obligatorias que se dictan en todas las carreras. El CFC comprende las siguientes asignaturas:

#### **Asignaturas:**

1. Nuevos entornos y lenguajes: la producción de conocimiento en la cultura digital
2. Inglés I
3. Asignatura UNAHUR I

#### **Asignaturas UNAHUR**

Las asignaturas UNAHUR son obligatorias para todos los estudiantes. El alumno podrá elegir de entre las siguientes asignaturas ofrecidas:

- Problemas de la Filosofía
- Literatura Argentina y Latinoamericana
- Pensamiento Nacional
- Historia del Pensamiento Científico y el Desarrollo Tecnológico
- Ciencia, Tecnología y Sociedad

#### **Inglés**

Previo a la cursada, los estudiantes deberán realizar un examen de nivelación. Todos los alumnos deberán cursar un nivel obligatorio. El alumno que no posea conocimientos básicos de lecto-comprensión, deberá cursar un nivel con estos propósitos. El alumno que domine conocimientos básicos de lecto-comprensión, cursará un nivel que incluya la escritura de textos y presentaciones orales.

### **Campo de formación básica (CFB)**

Este campo está conformado por asignaturas que otorgan al estudiante las herramientas básicas para desarrollarse en cualquier área de la ciencia y la tecnología. Estos contenidos son el trasfondo teórico-práctico que le permiten al estudiante, no solo desarrollarse profesionalmente, sino también comprender y analizar con un pensamiento crítico y multidisciplinar los eventos del mundo que lo rodean. Durante esta formación, se plantea el abordaje profundo a las grandes áreas de conocimiento como química, física, matemáticas y biología, a través de una orientación práctica y con una fuerte responsabilidad social.

#### **Asignaturas:**

4. Introducción al análisis matemático
5. Química General I
6. Biología general
7. Matemática
8. Microbiología general
9. Física I
10. Física aplicada
11. Fisicoquímica
12. Estadística y diseño experimental
13. Ética y responsabilidad profesional

### **Campo de formación específica (CFE)**

Este campo incluye saberes de la práctica profesional del Técnico Universitario en Laboratorio, asignaturas propias y específicas de esta carrera: Desde las técnicas analíticas e instrumentales necesarias para llevar adelante análisis y determinaciones químicas, físicas y biológicas hasta las normas que regulan el funcionamiento de un laboratorio. Este campo de formación está enfocado a brindar soluciones tecnológicas a las necesidades de la sociedad, con un fuerte énfasis local y regional, pero sin perder de vista el contexto de un mundo globalizado y las nuevas técnicas y tecnologías.

#### **Asignaturas:**

14. Química Inorgánica
15. Técnicas analíticas e instrumentales
16. Química Orgánica
17. Introducción a la Biología Celular y Molecular
18. Bioquímica I
19. Legislación y normas de laboratorio

### **Campo de integración curricular (CIC)**

Este campo está planteado como eje estructurador de los trayectos anteriores. El objetivo es que el estudiante pueda apropiarse de los contenidos, a través de la integración y la aplicación práctica de los mismos, dándole un sentido contextualizado a la realidad de la sociedad. Mediante este campo de formación se pretende que el estudiante realice el ejercicio de llevar la teoría, a la práctica, con todos los desafíos que ello implica.

#### **Asignaturas:**

20. Introducción a la biotecnología
21. Taller de laboratorio I
22. Taller de laboratorio II
23. Higiene y seguridad
24. Gestión de la calidad
25. Taller de laboratorio III

Tecnatura Universitaria de Laboratorio							
Plan de Estudios	Asignatura	Régimen de cursada	Campo	Área	Horas semanales	Total Horas Práctica	Horas total
<b>1° Año</b>							<b>560</b>
1	Introducción al análisis matemático	Cuatrimestral	CFB	Matemática	6	56	96
2	Introducción a la Biotecnología	Cuatrimestral	CIC	Biología	4	16	64
3	Nuevos entornos y lenguajes	Cuatrimestral	CFC	Complementario	2	32	32
4	Química General I	Cuatrimestral	CFB	Química	4	26	64
5	Biología General	Cuatrimestral	CFB	Biología	5	30	80
6	Matemática	Cuatrimestral	CFB	Matemática	8	64	128
7	Ingles I	Cuatrimestral	CFC	complementario	2	16	32

8	Taller de Laboratorio I	Cuatrimestral	CIC	Química	4	64	64
<b>2° Año</b>							<b>624</b>
9	Microbiología general	Cuatrimestral	CFB	Biología	8	64	128
10	Física I	Cuatrimestral	CFB	Física	6	20	96
11	Química Inorgánica	Cuatrimestral	CFE	Química	6	48	96
12	Física aplicada	Cuatrimestral	CFB	Física	4	20	64
13	Química Orgánica	Cuatrimestral	CFB	Química	6	48	96
14	Taller de Laboratorio II	Cuatrimestral	CIC	Química	4	64	64
15	Higiene y Seguridad	Cuatrimestral	CIC	Ética, legislación y gestión	2	8	32
16	Técnicas analíticas e instrumentales	Cuatrimestral	CFE	Química	3	24	48
<b>3° Año</b>							<b>608</b>
17	Asignatura UNAHUR I	Cuatrimestral	CFC	complementario	2	0	32
18	Bioquímica I	Cuatrimestral	CFE	Bioquímica	8	32	128
19	Gestión de la Calidad	Cuatrimestral	CIC	Ética, legislación y gestión	4	16	64
20	Fisicoquímica	Cuatrimestral	CFB	Química	6	16	96
21	Intro. a la Biología Celular y Molecular	Cuatrimestral	CFE	Biología cel. Y mol.	6	32	96
22	Estadística y Diseño experimental	Cuatrimestral	CFB	Estadística	4	16	64
23	Taller de Laboratorio III	Cuatrimestral	CIC	Química	4	64	64
24	Ética y responsabilidad profesional	Cuatrimestral	CFB	Ética, legislación y gestión	2	0	32
25	Legislación y normas de laboratorio	Bimestral	CFE	Ética, legislación y gestión	4	8	32
<b>Carga Horaria Total</b>							<b>1792</b>

### Técnico/a Universitario en Laboratorio

Para acceder al Título de Técnico/a Universitario en Laboratorio, el estudiante deberá:

- Aprobar todas las materias correspondientes a los tres años de la Tecnicatura en Laboratorio según se detalla en el cuadro previo.

## 7. Descripción de asignaturas y contenidos mínimos

### Campo de Formación Común (CFC)

## 1. Asignatura UNA HUR

### A. Problemas de la Filosofía

Conocimiento, entendimiento y verdad. Definición de la filosofía y sus problemas fundamentales. Acercamiento a la filosofía clásica. Platón: el mundo de lo sensible y el mundo de las ideas. La idea del Bien y la alegoría de la caverna. El mundo de las sustancias de Aristóteles. Forma y potencia, las cuatro causas del cambio. La ética.

La razón en el centro. Descartes y el cogito como fundamento del saber. El problema de la modernidad y el nacimiento de la filosofía moderna como crítica al pensamiento medieval. El método cartesiano: surgimiento de la ciencia. Sus procedimientos. La existencia de Dios en el modelo cartesiano. El racionalismo. El proyecto del iluminismo. La respuesta de Kant a la pregunta por la Ilustración. Razón pura: juicios analíticos y sintéticos a posteriori. Posibilidad de los juicios sintéticos a priori. Razón práctica: conciencia moral y el imperativo categórico.

El origen de la sociedad, el Estado y la propiedad de acuerdo a los contractualistas. La filosofía política desde mediados del siglo XVII: Hobbes, Locke y Rousseau. El individuo como fundamento del orden político. La naturaleza del hombre y la teoría del poder. Modelos de autoridad.

El problema del trabajo desde la perspectiva marxista. La división social del trabajo. El trabajo alienado y el fetichismo de la mercancía. La dialéctica del amo y el esclavo en Hegel. Relaciones de producción, fuerzas productivas y modo de producción. La teoría del valor trabajo. El materialismo histórico como método. La marcha de la historia.

Debates sobre el significado de la Historia en el siglo XX. La escuela de Frankfurt: crítica a la Filosofía de la Historia en Hegel. La idea de historia progresiva en contraposición al "Ángelus Novus" como imagen del progreso en Walter Benjamin. El sujeto en las sociedades tecnológicas. Sartre: el hombre en la Historia. El existencialismo como una doctrina para la acción.

Resignificación del concepto de poder según Michel Foucault. Saber, poder y verdad. La historización de la subjetividad. El sujeto autocontrolado y las sociedades disciplinarias. El noción de genealogía: Nietzsche y Foucault. El "método arqueológico"

## **B. Literatura Argentina y Latinoamericana**

Desafíos para la percepción en el "nuevo" continente. Las crónicas de Indias. El barroco como el estilo de las primeras escrituras nativas. Apropiaciones y distancias respecto de los modelos europeos. En el siglo XX, la exuberancia barroca como clave estética para la identidad latinoamericana.

Los usos políticos de la literatura. El escritor como hombre de Estado. Contradicciones y apuestas estéticas y políticas en los procesos de formación de los estados americanos. *Civilización y barbarie* como conceptos operativos para la intervención en política.

Las sociedades latinoamericanas, entre la tradición y la modernidad. Localismo y cosmopolitismo. Apropiaciones y modificaciones de estilos tradicionales latinoamericanos y de la cultura universal. La experiencia de la vanguardia en América Latina.

Los excluidos y los perseguidos en el siglo XX. En Argentina, el peronismo y los peronistas como protagonistas centrales. En México, los efectos de la Revolución Mexicana. En Chile, la dictadura pinochetista. Estrategias estéticas para dar cuenta de la persecución política.

Los géneros discursivos y la multiplicidad de emisores. La profesionalización de los escritores y el trabajo con el periodismo. Periodismo y mirada social. Los géneros menores como renovación de la literatura.

Latinoamérica en los años recientes. Nuevas literaturas para las aperturas democráticas. Jóvenes, política y nuevos modos de circulación de la literatura.

## **C. Pensamiento Nacional**

Centro y periferia. Teoría de la dependencia. La inserción de los países latinoamericanos en general y de Argentina en particular en el mercado mundial. El "Tercer mundo". La soberanía nacional y los Estados soberanos. El nacionalismo popular. Necesidad del desarrollo de un pensamiento nacional.

Trabajo y conciencia. Del movimiento obrero de fines de siglo XIX al sindicalismo clasista. Orígenes del movimiento obrero en el país. Recepción y difusión del marxismo y el

anarquismo en la Argentina. Los trabajadores y el peronismo. La resistencia peronista. El Cordobazo y los sindicatos clasistas. Las clases medias.

La izquierda y lo nacional. Nacionalización del pensamiento de izquierda: marxistas y peronistas. La doctrina peronista y sus derivaciones históricas. El surgimiento de una izquierda nacional a partir de la década del '60. Una nueva generación de peronistas. Las publicaciones de la militancia peronista.

La economía y la política. Economía política y política económica. Pensamiento económico nacional. La industrialización por sustitución de importaciones. La CEPAL y el Desarrollismo. Diamand y su concepto de Estructura Productiva Desequilibrada. El modelo de acumulación financiera. Estado y mercado en la década del 90. La economía se subordina a la política: retomando el pensamiento económico nacional.

La producción de conocimiento y lo nacional. La universidad argentina: desde la Reforma hasta las nuevas Universidades Nacionales. El pensamiento nacional y los claustros: algunos episodios en la historia de nuestro país.

#### **D. Historia del Pensamiento Científico y el Desarrollo Tecnológico**

Ciencia antigua. Introducción a la ciencia antigua. Desarrollo de la matemática y la geometría: Tales y Anaximandro; Pitágoras y Euclides. La escuela ateniense. La escuela pitagórica. Astronomía: Anaximandro y Filolao. Juramento hipocrático. Estructura de la materia: Empédocles. Atomismo: Leucipo y Demócrito. Física y metafísica. Lógica aristotélica. Propositiones. Silogismos. Desarrollos mecánicos: Polispasto, palanca y tornillo de Arquímedes. Heliocentrismo, geocentrismo: Aristarco, Hiparco y Ptolomeo. Estoicismo.

Ciencia medieval. Robert Grosseteste. Alberto Magno. Tomás de Aquino. Roger Bacon. La técnica medieval: molino de viento, nuevas aplicaciones para la rueda hidráulica, manivela, brújula. El mundo árabe: las traducciones, astronomía, medicina, química. Árabes en la península Ibérica. Avicena. Averroes. Alta y Baja Edad Media en Occidente. Ciencia islámica: álgebra, óptica, química. Ciencia china.

Ciencia moderna. Leonardo da Vinci. La geometría celeste: Copérnico, TichoBrahe, Bruno, Kepler. El método hipotético deductivo. El método inductivo. El método experimental: Galileo Galilei. Avances tecnológicos. La mecánica celeste. Mecánica Newtoniana. Gravitación. Los principios de Newton. Geometría analítica y cálculo infinitesimal: Descartes, Newton y Leibniz. Óptica: Newton y Huygens. Estructura de la materia: Gassendi y Boyle. De la alquimia a la química.

Ciencia contemporánea. La mecánica analítica: Euler, Lagrange, Hamilton. Determinismo: Laplace. El experimento de Young. Estructura de la materia: Lavoisier, Dalton y Proust. Auge de la química. Industria química. La termodinámica y el concepto de energía: Carnot, Joule, Kelvin y Clausius. Máquinas térmicas y de vapor. Teoría cinética: Boltzmann. Electricidad, magnetismo y electromagnetismo: leyes de Maxwell. Hipótesis de Hertz. Selección natural. Evolución: J. Lamarck, C. Darwin. Desarrollos tecnológicos. Antenas. La tabla periódica de los elementos. Comunicaciones. Estructura eléctrica de la materia. Modelos atómicos: J.J. Thompson y Rutherford. Rayos Roentgen. Radiactividad: Becquerel y Curie.

Ciencia en el siglo XX. Experimento de Michelson y Morley. Teoría de la relatividad especial. Evento. Simultaneidad y sincronización. Experimentos en los albores de la mecánica cuántica: radiación de cuerpo negro, efecto fotoeléctrico, efecto Compton. Cuantos: Planck y Einstein. El átomo de Bohr. Interpretación de Copenhague. Orígenes de la física nuclear. Desarrollo de la teoría cuántica: de Broglie, Heisenberg, Schrodinger y Dirac. Indeterminismo. Colapso y causalidad. Lógica cuántica. Teoría de la información. Información cuántica. Genética y neodarwinismo: Mendel. De la genética a la biología molecular. Genes, ADN. Estructura molecular del ADN. Ingeniería genética.

Problemas complementarios. Ciencia y ética. Ciencia y religión. Origen del universo: Big Bang. Modelo estándar. Experimento HLC. La máquina de Dios. El caso de la energía nuclear. Física nuclear, armas nucleares y guerra fría. Tratado de no proliferación de armas nucleares. Posición argentina y latinoamericana.

## **E. Seminario de Ciencia, Tecnología y Sociedad**

Sistema científico nacional. Científicos y tecnólogos. El quehacer científico y tecnológico. Investigación y producción de conocimiento en Argentina. Análisis de Políticas Nacionales de Ciencia y Tecnología y sus objetivos y comparación con otros sistemas científicos y tecnológicos. Instituciones públicas y privadas. Historia de las instituciones científicas y tecnológicas en Argentina: CONICET, CNEA, INTI, INTA, CONAE, CITEDEF, INVAP.

Alfabetización científica e innovación. Educación y Ciencia. Ciencia y Universidad. Formación de ingenieros, científicos y médicos. Formación de docentes en ciencias exactas y naturales. Transferencia y vinculación. Innovación Tecnológica. Triángulo de Sábato. Casos de éxito y fracaso en Innovación: discusión y análisis de casos de Innovación en Argentina tanto públicos y privados. Registro de productos tecnológicos, patentes y transferencia tecnológica.

Ambiente y sociedad. Concepto de Ambiente. Estadísticas a nivel mundial y nacional. Principales problemas ambientales (naturales y sociales). Ambiente y Tecnología. Impactos tecnológicos en el medio ambiente natural. Impactos tecnológicos en el medio ambiente social. Cuestiones éticas vinculadas con el cuidado del ambiente.

Energía y sociedad. Recursos naturales y energía. Fuentes de energía. Matriz energética argentina y mundial. Generación de energía. Transporte y distribución de la energía. Ahorro y uso eficiente de la energía en Argentina y el mundo. Sistema Argentino de Interconexión (SADI).

Salud y sociedad. Tecnologías asociadas al diagnóstico y tratamiento de enfermedades. Electrónica y Medicina. Radiaciones ionizantes y no ionizantes. Medicina Nuclear y Radioterapia. Impactos en la salud de la sociedad.

Industria y sociedad. Revisión de las principales actividades del sector productivo nacional. Descripción del PBI argentino. Producción de medicamentos y alimentos. Desarrollo de materiales. Industria metalúrgica y metalmeccánica. Soberanía energética. Minería. Industria hidrocarburífera. Yacimiento Vaca Muerta. Experiencias nacionales de empresas estatales estratégicas. Revisión de los pensamientos de los Generales Enrique Mosconi y Manuel Savio.

## **2. Nuevos entornos y lenguajes: la producción de conocimiento en la cultura digital**

Web 2.0. - Web 3.0. Lectura y escritura en la nube: hipertextualidad e hipermedialidad. Búsqueda de información: criterios, análisis e interpretación de fuentes de información. Escritura colaborativa. Nueva formas de producir conocimiento en las redes. Comunidad de práctica. Lenguaje audiovisual: producción e interpretación. Narrativas transmedia: convergencia de formatos

Convergencia tecnológica. Inteligencia colectiva.

## **3. Inglés**

### **A. Inglés nivel I**

Introducción a la lectura de textos auténticos de géneros específicos de las distintas disciplinas. Estrategias de lectura para la comprensión global de textos escritos en inglés: palabras clave, transparentes, repetidas e índices tipográficos. Palabras conceptuales y estructurales. Organización textual, tema y despliegue temático. Anticipación y predicción. Elaboración del tópico del texto. Técnicas de lectura veloz: *skimming* y *scanning*. Cohesión y coherencia. Referentes contextuales: anafóricos y catafóricos; elipsis. Morfología: sufijos y prefijos. Categoría de palabras. Estructura de la información en la definición. Definición de objetos y procesos. Definiciones expandidas. El sintagma nominal. Usos del gerundio (-ing) y del participio pasado (-ed). Instrucciones. Relaciones lógicas entre proposiciones: adición, contraste, causa y efecto, enumeración. Tiempos verbales simples.

### **B. Inglés II**

Estrategias de lectura para la comprensión detallada de textos pertenecientes a diversos géneros académicos y profesionales vinculados las distintas disciplinas y carreras. Jerarquización de la información textual. Coherencia textual y avance de la información. Cadena léxica y campo semántico. Funciones retóricas: la clasificación, la descripción, la narración. El sintagma verbal; tiempo, voz y aspecto. Textos narrativos y argumentativos. Oraciones condicionales. Relaciones lógicas entre proposiciones: consecuencia,

comparación, temporales, espaciales, condicionales. Tiempos verbales progresivos y perfectivos. Verbos modales simples y perfectivos.

### C. Inglés III

Características lingüísticas y discursivas del discurso académico. Diferencias entre el discurso académico y el discurso científico. Distintos géneros académicos y científicos: el abstract, el artículo de investigación, el ensayo, la monografía, el informe de investigación(es científico), el resumen y la reseña, etc. Citas en los textos académicos. Búsqueda de información en bases de datos especializadas. Términos técnicos. Nominalización. Los sintagmas nominales extensos especializados. Oraciones subordinadas. Conectores y marcadores discursivos. La argumentación. Estructura argumentativa: tesis/hipótesis/argumentos, desarrollo y conclusión. Recursos de la argumentación: pregunta retórica, cita de autoridad, ejemplificación, causalidad, concesión, refutación, analogía y uso de estadísticas. Estructura Introducción a la escritura de resúmenes de trabajos académicos en inglés. Estrategias para la correcta redacción de resúmenes en inglés.

Análisis de errores, revisión, elaboración y corrección de textos.

### D. Inglés IV

Elaboración y exposición de presentaciones orales en inglés. Diferencias entre el inglés escrito y el inglés oral. Delimitación de tema, objetivo y audiencia. Organización de la información. Condiciones de textualidad: Adecuación, coherencia y cohesión. Utilización de conectores y marcadores discursivos: orden, consecuencia, ejemplo, contraste, reformulación/resumen, adición, tiempo, comparación y conclusión. Lenguaje utilizado en las presentaciones. Lineamientos y convenciones para la Preparación de material visual, la elaboración de diapositivas con texto y con ilustración y de notas o *handouts*. Convenciones para las distintas fases de la presentación: apertura de la exposición, introducción, presentación de los temas a tratar, desarrollo, síntesis y conclusión. Elaboración de respuestas apropiadas a posibles preguntas de la audiencia. Evaluación de la exposición.

## **Campo de la Formación Básica (CFB)**

### **4. Introducción al análisis matemático**

Números reales. Propiedades. Representación sobre la recta real. Intervalos en  $\mathbb{R}$ . Desigualdades. Módulo. Ecuaciones e inecuaciones. Solución gráfica. Relaciones. Noción intuitiva de función. Definición de función. Funciones reales. Representación gráfica. Dominio e Imagen. Función lineal y cuadrática. Funciones polinomiales, racionales, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas. Biyectividad. Función inversa. Composición de funciones. Noción de límite. Límites de funciones. Definición. Propiedades. Derivada. Definición. Propiedades. Reglas de derivación. Crecimiento y decrecimiento. Extremos absolutos y relativos. Concavidad. Puntos de inflexión. Estudio completo de funciones reales. Parámetros. Coeficientes indeterminados. Modelos. Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias.

### **5. Química General I**

Sistemas materiales. Sistemas homogéneos y heterogéneos Estructura atómica y molecular. El átomo y los modelos atómicos actuales Clasificación periódica. Metales y no metales. Geometría y polaridad de las moléculas. Estados de agregación de la materia. Teoría cinético molecular. Propiedades de gases, líquidos y sólidos. Estequiometría. Leyes gravimétricas. Soluciones. Propiedades coligativas. Equilibrio químico. Cinética básica.

### **6. Biología General**

Célula, estructura y funciones: Teoría celular. Células procariotas y eucariotas. Organización general. Genoma y Reproducción: Bases celulares y moleculares de la herencia. Estructura y organización del genoma. ADN. Duplicación del ADN. Mitosis. Meiosis. La meiosis como fuente de variabilidad génica. Diversidad y variabilidad biológica: Concepto y origen. Mutaciones. Intercambios de material genético. Fisiología vegetal: fundamentos básicos. Estructura de una angiosperma. Transporte y nutrición. Reproducción y desarrollo. Fisiología animal: fundamentos básicos. Tejidos. Sistemas

circulatorio, nervioso, respiratorio, excretor, reproductor, endócrino. Nutrición. Reproducción y desarrollo. Sistemas biológicos y ecológicos: Biosfera. Seres vivos y habitat, conceptos. Orígenes de la vida.

## **7. Matemática**

Introducción al cálculo integral. Integrales indefinidas: Primitivas. Integrales. Definidas: fórmula de Barrow. Aplicaciones del cálculo integral. Integrales impropias. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer y segundo orden.. Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias. Ecuaciones diferenciales con variables separables y lineales de primer orden. Aplicaciones de ecuaciones diferenciales. Funciones de varias variables. Límite doble. Continuidad. Derivada parcial. Derivada direccional. Gradiente. Derivada de funciones compuestas. Integrales múltiples. Integrales de volumen y de superficie. Integrales de línea.

Geometría en el plano y el espacio. Planos y rectas. Cónicas y cuádricas. Vectores. Matrices. Operaciones. Transposición. Matriz inversa. Sistemas de ecuaciones lineales. Determinantes.

## **8. Microbiología General**

Introducción a la Microbiología. Clasificación de los microorganismos. Microorganismos procarióticos y eucarióticos. Bacterias y arqueobacterias: estructura celular, taxonomía, fisiología y metabolismo. Algas y hongos: estructura y metabolismo. Protozoarios: clasificación, estructura, ciclos biológicos, metabolismo. Los virus: estructura y replicación. Los bacteriófagos. Genética bacteriana. Bacterias patógenas. Introducción a la Inmunología. Ecología microbiana. Ciclos del C, N, S, Fe. Biodegradación de moléculas naturales y xenobióticos. Técnicas de aislamiento, cultivo e identificación de microorganismos.

## **9. Física I**

Medición y Sistemas de Unidades. Cinemática de la partícula. Sistema de referencia. Ecuaciones de movimiento. Concepto de masa. Dinámica de la partícula. Leyes de Newton. Impulso y Cantidad de Movimiento. Estudio de oscilaciones. Oscilador armónico

simple. Trabajo. Energía cinética. Energía potencial. Energía mecánica. Teorema del trabajo y la energía cinética. Conservación de la energía mecánica. Sistemas de partículas. Centro de masa. Cinemática y dinámica del Cuerpo Rígido. Momentos de inercia. Momento angular. Termometría y calorimetría. Hidrostática. Hidrodinámica. Teorema de Bernoulli.

### **10. Física aplicada**

Óptica geométrica y física. Espejos y lentes. Microscopía. Instrumentos ópticos. Interferencia y difracción de la luz. Electrostática. Ondas mecánicas y acústicas. Ecuación de onda. Propagación. Interferencia y difracción. Carga eléctrica. Campo eléctrico. Trabajo y Potencial eléctrico. Corriente continua. Circuitos de corriente continua. Capacitores. Dieléctricos. Circuitos de corriente alterna. Magnetostática. Intensidad del campo magnético. Ley de Ampere. Medios magnéticos. Electrodinámica. Ley de Faraday. Corriente de desplazamiento. Ecuaciones de Maxwell. Nociones de electrónica. Aplicaciones en biología y biotecnología.

### **11. Fisicoquímica**

Conceptos fundamentales. Funciones de estado. Primer y segundo principio de la termodinámica. Potenciales termodinámicos. Gases reales: Ecuaciones de estado. Teoría de soluciones. Modelos de coeficientes de actividad: Debye-Hückel. Equilibrio de fases. Equilibrio químico. Electroquímica.

Fisicoquímica de superficies. Termodinámica de superficies. Micelas y Microemulsiones. Adsorción. Sistemas coloidales. Carga superficial. Modelos de Interfaces. Interacción entre partículas coloidales. Coagulación.

### **12. Estadística y Diseño Experimental**

Diseño Experimental. Sesgo. Doble y triple ciego. Blancos, positivos y negativos. Unidad experimental y unidad de muestreo. Aleatorización y replicación en el diseño de experimentos. Control de fuentes de variación. Comprobación de los supuestos del modelo. Análisis de datos. Media estándar. Comparaciones múltiples. Modelos con más de 1 factor. Estudio de interacciones. Comparación de experimentos.

### **13. Ética y Responsabilidad Profesional**

La responsabilidad profesional. Rol de los profesionales en la sociedad. Educación pública y gratuita, derechos y deberes cívicos. Ejemplos de falta de ética profesional y sus peligros. Usos negativos de la ciencia.

## **Campo de la Formación Específica (CFE)**

### **14. Química Inorgánica**

Equilibrios en solución acuosa: equilibrio ácido-base, de precipitación, óxido reducción y de formación de complejos. Sus aplicaciones en química analítica: métodos volumétricos y gravimétricos. Química de no metales, de metales de transición y de coordinación. Química nuclear.

### **15. Técnicas Analíticas e Instrumentales**

Métodos espectroscópicos, cromatográficos, electroquímicos, radioquímicos y electroforéticos. Introducción a la quimiometría. Determinación de estructuras con métodos instrumentales.

### **16. Química Orgánica**

Estructura de los compuestos orgánicos. Nomenclatura. Hidrocarburos saturados e insaturados, acíclicos y cíclicos. Grupos funcionales. Propiedades químicas y físicas. Mecanismos de reacción. Estereoquímica. Isomería. Aspectos estructurales de compuestos polifuncionales y heterocíclicos.

### **17. Introducción a la Biología Celular y Molecular**

Componentes químicos de la célula. Técnicas de estudio a nivel celular y molecular. Compartimientos y estructuras subcelulares. Conceptos de bioenergética. Genética. Flujo de la información genética. Reproducción y desarrollo embrionario en animales y vegetales. Patrones de herencia. Técnicas histológicas.

### **18. Bioquímica I**

Biomoléculas: Estructura, propiedades fisicoquímicas y funciones biológicas. Relación entre Estructura y Función Biológica: aminoácidos, péptidos y proteínas; nucleótidos y ácidos nucleicos; hidratos de carbono y polisacáridos; lípidos y membranas. Enzimas, cinética enzimática, factores que modulan la actividad enzimática. Métodos de purificación y caracterización de biomoléculas.

### **19. Legislación y normas de laboratorio**

Acreditación de laboratorios. Ensayos interlaboratorios. Métodos normalizados y acreditados de análisis. Gestión de la calidad en laboratorios. Trazabilidad, patrones y calibración de instrumental. Buenas Prácticas de Laboratorio. Almacenamiento y conservación de productos químicos, peligrosos e inflamables. Normativa de organismos nacionales y provinciales OPDS, SEDRONAR, ARN, entre otros.

### **Campo de Integración Curricular (CIC)**

#### **20. Introducción a la Biotecnología**

Definición, historia y alcances de la biotecnología. Visitas a empresas y laboratorios de Biotecnología. Disertación de Biotecnólogos insertos laboralmente en diferentes áreas. Cultivo de células animales y vegetales. Producción de medicamentos en microorganismos. Enzimas con aplicaciones industriales. Fermentaciones industriales. Producción de alimentos. Seguridad en Biotecnología. Manipulación de microorganismos recombinantes. Manipulación de material radiactivo y compuestos tóxicos y mutagénicos

#### **21. Taller de Laboratorio I**

Contaminación ambiental. Medios receptores de la contaminación ambiental. Agentes contaminantes. Orígenes de la contaminación. Efectos de la contaminación. Muestreo ambiental. Planificación de muestreos y diseño de un programa de muestreos ambientales. Metodologías de muestreo de factores ambientales. Determinaciones

analíticas de parámetros ambientales. Medidas y propagación de errores en el laboratorio. Normativa de referencia. Expresión de resultados e informes.

## **22. Taller de Laboratorio II**

Calidad de materias primas, de productos semi-elaborados y producto terminado. Introducción al concepto de calidad.

Técnicas y realización de muestreos representativos para ensayos y análisis.

Marco normativo de los diferentes productos, especificaciones de calidad, hoja técnica.

Requerimientos de información al consumidor. Rótulos, hermeticidad, Calidad de empaque, ensayos y mediciones sobre embalajes.

Ensayos físicos de calidad: medidas, contenido bruto, contenido neto densidad, refracción, viscosidad, dureza, otros.

Ensayos fisicoquímicos: pH, Titulaciones, contenidos de principio activo, composición química, detección de contaminaciones de producto.

Análisis microbiológico de productos.

Normativa de referencia. Expresión de resultados e informes.

## **23. Higiene y Seguridad**

Higiene y seguridad en el trabajo. Material de seguridad. Prevención de riesgos de trabajo. Prevención de incendios. Riesgos de laboratorio, físicos, químicos y biológicos. Bioseguridad. Legislación.

## **24. Gestión de la Calidad**

Conceptos básicos de calidad; su evolución. Control de calidad. Aseguramiento de calidad (QA); calidad total. Mejora continua. Reingeniería. Organización orientada a la calidad. GMP, GLP, normas ISO. Organismos de acreditación y normalización nacionales y extranjeras.

### 25. Taller de Laboratorio III

Análisis Clínicos. Aspectos éticos y responsabilidad en el manejo de información personal. Bioseguridad. Introducción al laboratorio clínico. Nociones de organización. Clínica analítica de rutina por métodos clásicos: Dosaje de iones, pH, metabolitos (urea, glucemia, creatina), estado ácido/base. Equipamiento y métodos modernos. Visita a laboratorio de análisis clínico. Nociones básicas de aplicaciones químicas. Enzimas hepáticas y cardíacas. Hemograma: hematocrito, hemoglobina, recuento celular (glóbulos rojos, glóbulos blancos, plaquetas). Recuento diferencial de glóbulos blancos, coagulación. Proteinograma de suero por electroforesis. Orina completa: pH, densidad, sedimento.

Normativa de referencia. Expresión de resultados e informes.

## 8. Correlatividades

N°	Asignatura	Correlativas previas
<b>1° Año</b>		
1	Introducción al análisis matemático	
2	Introducción a la Biotecnología	
3	Nuevos entornos y lenguajes	
4	Química General I	
5	Biología General	
6	Matemática	Introducción al análisis matemático
7	Ingles I	
8	Taller de Laboratorio I	Química General I
<b>2° Año</b>		
9	Microbiología general	Biología General
10	Física I	Introducción al análisis matemático
11	Química Inorgánica	Química General I
12	Física aplicada	Física I, Matemática
13	Química Orgánica	Química Inorgánica
14	Taller de Laboratorio II	Taller de Laboratorio I, Microbiología general
15	Higiene y Seguridad	
16	Técnicas analíticas e instrumentales	Química General I, Taller de Laboratorio I
<b>3° Año</b>		
17	Asignatura UNAHUR I	
18	Bioquímica I	Química Orgánica, Biología General,
19	Gestión de la Calidad	
20	Fisicoquímica	Física aplicada, Química Orgánica

21	Intro. a la Biología Celular y Molecular	Bioquímica I
22	Estadística y Diseño experimental	Matemática
23	Taller de Laboratorio III	Taller de Laboratorio II
24	Ética y responsabilidad profesional	
25	Legislación y normas de laboratorio	

## 9. Análisis de congruencia interna de la carrera

Técnico Universitario en Laboratorio	
Alcances	Actividades
Realizar, bajo supervisión de profesional competente, distintas determinaciones (industriales, físicos, químicos, biológicos y/o microbiológicos) habituales o de rutina en el laboratorio sobre muestras de diversos orígenes: realizar análisis en materiales eliminados o extraídos de animales, vegetales y del medio ambiente (aire, agua y suelos).	Introducción a la biotecnología Microbiología general Int. a la Biología Celular y Molecular Física I y II Química General I Biología general Química Inorgánica Bioquímica I y II Química Orgánica Taller de Laboratorio I, II y III
Desarrollar actividades operativas como personal auxiliar de laboratorio o bien en empresas de base tecnológica.	Introducción al análisis matemático Física I Química General I Biología general Matemática Física aplicada Química Inorgánica Fisicoquímica Inglés I Química Orgánica Taller de Laboratorio I, II y III
Diseñar y aplicar metodologías de obtención, purificación y análisis	Química General I

<p>de sustancias químicas y/o productos biológicos, sujetas a la aprobación por los organismos pertinentes.</p>	<p>Técnicas Analíticas e Instrumentales Diseño experimental Taller de Laboratorio I Taller de Laboratorio II Taller de Laboratorio III Química Inorgánica Fisicoquímica</p>
<p>Organizar la obtención, preparación y conservación de muestras, así como organizar, controlar y mantener el instrumental y preparados para el análisis posterior.</p>	<p>Taller de Laboratorio I Taller de Laboratorio II Taller de Laboratorio III Gestión de la Calidad Técnicas Analíticas e Instrumentales Estadística y diseño experimental</p>
<p>Organizar, implementar y controlar operaciones generales, así como técnicas específicas y técnicas instrumentales de laboratorio.</p>	<p>Taller de Laboratorio I Taller de Laboratorio II Taller de Laboratorio III Gestión de la Calidad Técnicas Analíticas e Instrumentales Estadística y Diseño experimental</p>
<p>Participar y brindar apoyo en el proceso de acreditación y auditorías de laboratorios o procedimientos de laboratorio.</p>	<p>Ética y responsabilidad profesional Gestión de la Calidad Técnicas Analíticas e Instrumentales Legislación y normas de laboratorio</p>

## 10. Nómina de Profesores

En este momento la Universidad se encuentra trabajando en la conformación de los equipos docentes que se desempeñarán tareas en cada uno de los ámbitos correspondientes.

Se privilegiará la formación de posgrado y la trayectoria académica, a la par de la valoración del desempeño profesional que dé cuenta de la inserción de cada uno de los docentes en la realidad del campo profesional y laboral de cada asignatura. En este sentido se tendrá especialmente en cuenta la articulación y conocimiento del territorio local y regional de la Universidad como ámbito de desempeño.

