

HURLINGHAM, 18 ABR 2018

VISTO el Estatuto, el Reglamento Interno del Consejo Superior, la Resolución C.S. Nro. 40/16 y los Expedientes Nro. 41/16 y 284/17 del registro de la UNIVERSIDAD NACIONAL de HURLINGHAM, y

CONSIDERANDO:

Que de acuerdo a la Resolución C.S. Nro. 40/16 con fecha 28 de junio de 2016, el Consejo Superior aprobó el plan de estudio de la Licenciatura en Biotecnología del Instituto de Biotecnología.

Que dicho plan ha sido presentado ante el Ministerio de Educación y este, mediante la Dirección Nacional de Gestión Universitaria, además de otras sugerencias, informa que la tramitación de validación del mismo corresponde realizarla a través de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria.

Que a razón de lo cual resulta necesario realizar cambios menores en el Plan aprobado.

Que a la hora de trabajar la modificación del plan a razón de la devolución de la DNGU, se realizaron también cambios reordenaron los contenidos mínimos y algunos detalles de los fundamentos, mejorando la escritura de los mismos como de los objetivos, el perfil y contenidos de las materias.

Que a su vez, se minimizan las correlatividades, apuntando a que se mantenga un criterio orientativo y no restrictivo.

Que la mencionada modificación no realiza cambios significativos sobre la carga horaria de la carrera, más sí de los alcances del título según lo consignado por la normativa de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) que detalla las actividades profesionales reservadas para los Licenciados en Biotecnología.

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

Que el Director del Instituto de Biotecnología eleva la Resolución N° 01/18 del Consejo Directivo del Instituto, mediante la cual se aprueban las modificaciones mencionadas, al Señor Rector.

Que el Rector lo remite para su tratamiento por la comisión de Enseñanza.



Que reunida la comisión de Enseñanza, el citado plan de estudio obtiene un despacho de carácter favorable

Que corresponde al Consejo Superior aprobar los planes de estudio de acuerdo al artículo Nro. 24 inciso I) del Estatuto 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 y el Reglamento Interno del Consejo Superior de la UNIVERSIDAD NACIONAL de HURLINGHAM y luego de haberse resuelto en reunión del día 18 de abril de 2018.

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE HURLINGHAM

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Reemplazar el Anexo de la Resolución C.S. Nro. 49/16 por el Anexo Único que forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese, comuníquese y archívese.

RESOLUCIÓN C.S. N° 000025



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:

**Licenciatura en Biotecnología**

Título otorgado:

**Licenciado/a en Biotecnología**




Duración:

**5 (cinco) años**

Carga horaria total:

3520 horas reloj

Modalidad de cursada:

Presencial

## 2. Fundamentos

El desarrollo industrial nacional necesita dotarse de recursos humanos altamente especializados que cubran los aspectos integrales del sector productivo, desde el conocimiento técnico específico hasta el inherente al planeamiento y gestión, considerando los aspectos de seguridad, éticos, sociales y ambientales, como la capacidad de generación de políticas públicas para el área.

En este sentido la Biotecnología es una disciplina que busca mediante la utilización de procesos biológicos la generación de conocimiento, productos y servicios de utilidad para el desarrollo humano.

Como señala el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva "La biotecnología es una de las plataformas tecnológicas de alto nivel promovida como área estratégica por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva dado el fuerte potencial económico y su marcada

relevancia social a escala mundial. La biotecnología puede ser percibida como resultado de un proceso de cambio estructural en la ciencia, pero también como un factor de cambio en la estructura productiva del país y en la calidad de vida de sus habitantes. Al ser una plataforma transversal, distintos sectores industriales se han visto favorecidos por la biotecnología, principalmente el sector agrícola y el de la salud, donde el impacto ha sido sustancial."

Esto se verifica y al mismo tiempo es posible porque el Estado Nacional desde la década del '80 promovió diferentes programas a través de la ex Secretaría de Ciencia y Tecnología, actual Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva:

- Programa Nacional de Biotecnología de 1982-1991, que financió proyectos para promover el sector.
- Programa Nacional Prioritario de Biotecnología (1992-1996) cuyos fondos se destinaron a proyectos de investigación concertados con el sector privado.
- Programa de Biotecnología del Plan Plurianual de Ciencia y Tecnología (1998-2000) que implicó la formulación de prioridades temáticas para luego financiar los proyectos de investigación y desarrollo.
- Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación "Bicentenario" (2006-2010), en el cual se define, entre otras, a la biotecnología como área temática prioritaria.
- Argentina Innovadora 2020 plan nacional de ciencia, tecnología e innovación Lineamientos estratégicos 2012-2015, donde se definen como áreas estratégicas: Mejoramiento de cultivos, biorrefinerías, bioingenierías, biosimilares, bioingeniería de tejidos o medicina regenerativa, entre otros.

Resulta de particular interés la creación de la carrera de Biotecnología en la Universidad Nacional de Hurlingham, dado el área principal de influencia de la misma. La universidad se emplaza en el segundo cordón del conurbano bonaerense, una zona donde operan múltiples empresas del ámbito de la biotecnología, farmacéuticas, etc. Mediante la implementación de esta carrera se busca fomentar la productividad y el agregado de valor a la materia prima, en base a los avances científicos y tecnológicos que esta carrera ofrece. Es importante resaltar que en Hurlingham se encuentra el Instituto de Biotecnología del INTA, donde, desde 1989, se investigan procesos biológicos a nivel molecular y se desarrolla biotecnología de avanzada en el área de producción animal y vegetal. El instituto de Biotecnología del INTA es uno de los pioneros en esta rama de la ciencia, en el país. La creación de la carrera de Licenciatura en Biotecnología en la UNA HUR aporta al desarrollo del conocimiento y a la formación de recursos humanos en esta área, y se vincula directamente con dicho Instituto, buscando generar nuevos conocimientos y dar respuesta a las demandas del sector productivo a través de soluciones tecnológicas.

### 3. Objetivos

La Universidad Nacional de Hurlingham tiene como objetivo general "la promoción del desarrollo integral de su región de pertenencia, por medio de la generación y transmisión de conocimientos e innovaciones científico-tecnológicas que contribuyan a la elevación cultural y social de la Nación, el desarrollo humano y profesional de la sociedad y a la solución de los problemas, necesidades y demandas de la comunidad en general"<sup>[1]</sup>.

La Universidad Nacional de Hurlingham se propone brindar una oferta académica que permita satisfacer las diferentes áreas vocacionales de sus potenciales alumnos, sin perder de vista las necesidades locales de profesionales cualificados, a fin de asegurar tanto el desarrollo humano de sus estudiantes como el progreso de la comunidad local en su conjunto y armonizar las tres dimensiones: docencia, investigación y extensión.

Se buscará promover desde el inicio la conciencia social en cada una de las ramas académicas y el concepto de que el profesional se debe a la sociedad que le ha brindado elementos para su cualificación.

La carrera de Biotecnología de la UNAHUR pone especial énfasis en relacionar el mundo académico con las necesidades de la sociedad y la industria; en otras palabras: vincular los estudios e investigación con el mundo de la producción biológica (industria, agricultura) u otros sectores que puedan llegar a necesitar de la biotecnología (cuidado del medio ambiente, industrias químicas, minería). Al mismo tiempo, es objetivo central la formación de futuros profesionales acerca de las responsabilidades sociales que trae aparejada la carrera, en cuanto se propone generar recursos humanos de excelencia, con capacidad para emprender trabajos que sirvan para mejorar:

- La matriz productiva del país
- La industrialización de materias primas
- El agregado de valor con base en el conocimiento
- La salud y calidad de vida de la población.
- La protección y cuidado del medio ambiente

[1] Estatuto Universidad Nacional de Hurlingham

### 4. Perfil del egresado

El licenciado en Biotecnología de la Universidad Nacional de Hurlingham está enfocado en solucionar las necesidades de la sociedad, en todos sus ámbitos, mediante la aplicación de procesos biotecnológicos y la generación de nuevos productos, servicios o procesos. Posee, como característica fundamental, una gran formación en ética profesional, así como un estrecho vínculo con la realidad social y productiva de la región. Está preparado para una inserción laboral tanto en

el ámbito productivo como académico, privado y público, además de contar con las capacidades para generar proyectos propios y asociativos.

Para ello el graduado debe poseer:

- Herramientas necesarias para evaluar y gestionar proyectos biotecnológicos gracias a su formación interdisciplinaria.
- Una sólida base de conocimiento en ciencias básicas y en áreas específicas de la biotecnología, como biología molecular, genética y bioprocesos.
- Conocimientos teóricos y metodológicos para diseñar, desarrollar y participar de proyectos de investigación.
- Habilidad para manipular organismos genéticamente modificados.
- Capacidades para el análisis, control, y aseguramiento de la calidad de productos, servicios y procesos biotecnológicos.
- Actitud necesaria para el trabajo basado en las buenas prácticas, la ética y la normativa vigente.
- Aptitudes para integrar equipos interdisciplinarios.



## 5. Alcances del título

**Actividades profesionales reservadas al título de Licenciado en Biotecnología:**

1. Diseñar, dirigir y validar procesos biotecnológicos.
2. Producir, manipular genéticamente y modificar organismos y otras formas de organización supramolecular y sus derivados, a través de procesos biotecnológicos.
3. Certificar el control de calidad de insumos y productos obtenidos mediante procesos biotecnológicos.
4. Proyectar y dirigir lo referido a higiene, seguridad, control de impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional.



## 6. Requisitos de ingreso

Acreditar estudios secundarios completos y finalizar la cursada del Curso de Preparación Universitaria (CPU). Excepcionalmente, los mayores de 25 años que no posean título secundario, según lo establece el Artículo 7º 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

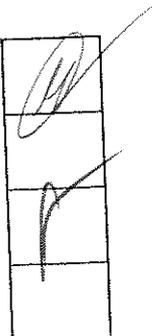


dos veces al año en fecha anterior al inicio de la cursada del Curso de Introducción a la Cultura Universitaria.

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 8 (ocho) semanas y consta de 3 (tres) talleres:

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



## 7. Organización general del plan de estudios

La Licenciatura en Biotecnología de la Universidad Nacional de Hurlingham 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:

#### **Inglés I y II:**

Los estudiantes deben aprobar ambos niveles de inglés, garantizando la formación en Inglés Técnico.



#### **Asignaturas UNAHUR I y II**

Los estudiantes deben aprobar al menos 2 (dos) materias/seminarios de este grupo para obtener el título, las cuales podrán elegir de entre la siguiente oferta de asignaturas, teniendo en cuenta que la Universidad Nacional de Hurlingham podrá ampliar, reducir o modificar la presente oferta, con la aprobación de los órganos de gobierno pertinentes:

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

**Nuevos entornos y lenguajes: la producción del conocimiento en la cultura digital;**

**Programación:**

Los estudiantes deben aprobar ambas asignaturas para obtener el título, garantizando la formación en Computación.

**Campo de formación básica (CFB)**

Estas asignaturas 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.

**Campo de formación específica (CFE)**

Este campo incluye saberes de la biotecnología específicamente, desde la teoría genética y molecular hasta la praxis del laboratorio de producción biotecnológica e investigación. Incluye las diferentes áreas posibles de la biotecnología moderna para formar profesionales integrales, que puedan especializarse de acuerdo a sus intereses y oportunidades. 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.

**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.

**Cuadro resumen del plan de estudios**

Licenciatura en Biotecnología						
Año/ Nº	Asignatura	Régimen de Cursada	Campo	Hrs./ sem.	Hrs. Prácticas totales	Horas totales
<b>1º Año</b>						
1	Introducción al Análisis Matemático	Cuatrimestral	CFB	6	56	96
2	Introducción a la Biotecnología	Cuatrimestral	CIC	4	16	64
3	Nuevos entornos y lenguajes: la producción del conocimiento en la cultura digital	Cuatrimestral	CFC	2	24	32
4	Química General	Cuatrimestral	CFB	4	26	64
5	Biología General	Cuatrimestral	CFB	5	30	80
6	Matemática	Cuatrimestral	CFB	8	64	128
7	Inglés I	Cuatrimestral	CFC	2	16	32
8	Taller de Laboratorio I	Cuatrimestral	CIC	4	40	64
<b>Total 1º año</b>					<b>272</b>	<b>560</b>
<b>2º Año</b>						
9	Microbiología General	Cuatrimestral	CFB	8	64	128
10	Física I	Cuatrimestral	CFB	6	32	96
11	Química Inorgánica	Cuatrimestral	CFB	6	48	96
12	Física Aplicada	Cuatrimestral	CFE	4	32	64
13	Química Orgánica	Cuatrimestral	CFB	6	48	96
14	Taller de Laboratorio II	Cuatrimestral	CIC	4	40	64
15	Higiene y Seguridad	Cuatrimestral	CIC	2	8	32
16	Técnicas Analíticas e Instrumentales	Cuatrimestral	CFE	3	24	48
<b>Total 2º año</b>					<b>296</b>	<b>624</b>
<b>3º Año</b>						
17	Asignatura UNAHUR I	Cuatrimestral	CFC	2	0	32
18	Bioquímica I	Cuatrimestral	CFE	8	32	128

19	Gestión de la Calidad	Cuatrimestral	CIC	4	32	64
20	Fisicoquímica	Cuatrimestral	CFB	6	16	96
21	Introducción a la Biología Celular y Molecular	Cuatrimestral	CFE	6	32	96
22	Estadística y Diseño experimental	Cuatrimestral	CFB	4	20	64
23	Taller de Laboratorio III	Cuatrimestral	CIC	4	40	64
24	Ética y Responsabilidad Profesional	Cuatrimestral	CFB	2	0	32
25	Legislación y Normas de Laboratorio	Cuatrimestral	CFE	2	8	32
<b>Total 3º año</b>					<b>180</b>	<b>608</b>
<b>4º Año</b>						
26	Programación	Cuatrimestral	CFC	2	24	32
27	Genética Molecular	Cuatrimestral	CFE	8	64	128
28	Bioquímica II	Cuatrimestral	CFE	8	64	128
29	Economía de la Innovación	Cuatrimestral	CFE	4	24	64
30	Formulación y Evaluación de Proyectos	Cuatrimestral	CIC	4	32	64
31	Asignatura UNAHUR II	Cuatrimestral	CFC	2	0	32
32	Ingeniería Genética	Cuatrimestral	CFE	6	48	96
33	Bioprocesos I	Cuatrimestral	CFE	8	56	128
34	Biotecnología Médica e Inmunología.	Cuatrimestral	CFE	6	48	96
35	Bioinformática	Cuatrimestral	CFE	4	32	64
<b>Total 4º año</b>					<b>392</b>	<b>832</b>
<b>5º Año</b>						
36	Procesos Biotecnológicos Industriales	Cuatrimestral	CFE	6	48	96
37	Biología Molecular y Celular	Cuatrimestral	CFE	8	64	128
38	Agrobiotecnología	Cuatrimestral	CFE	6	48	96
39	Taller de Trabajo Final I	Cuatrimestral	CIC	6	48	96
40	Sociología de la Ciencia	Cuatrimestral	CIC	4	20	64
41	Inglés II (Técnico)	Cuatrimestral	CFC	2	16	32
42	Biotecnología Animal	Cuatrimestral	CFE	6	48	96
43	Biotecnología Ambiental	Cuatrimestral	CIC	6	48	96

44	Biotecnología de Alimentos y Medicamentos	Cuatrimestral	CFE	6	48	96
45	Taller de Trabajo Final II	Cuatrimestral	CIC	6	96	96
<b>Total 5º año</b>					<b>484</b>	<b>896</b>
<b>Total de la carrera</b>					<b>1624</b>	<b>3520</b>

### Título de grado: Licenciado/a en Biotecnología

Para acceder al Título de Licenciado en Biotecnología, el estudiante deberá:

- Aprobar todas las materias correspondientes a los 5 años de la carrera según se detalla en el cuadro previo.

## 8. Descripción de asignaturas y contenidos mínimos

### 1. Introducción al Análisis Matemático

Números reales. Propiedades. Representación sobre la recta real. Intervalos en R. Desigualdades. Módulo. Ecuaciones e inecuaciones. Solución gráfica. Relaciones. Funciones: análisis y aplicaciones. 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. Cálculo diferencial. Noción de límite. Límites de funciones. Definición. Propiedades. Derivación. 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.

### 2. 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. Técnicas experimentales y de análisis. Cultivo de células animales y vegetales. Producción de biomoléculas en microorganismos. Enzimas con aplicaciones industriales. Fermentaciones industriales. Producción de alimentos biotecnológicos. Biorremediación. Bases moleculares de la herencia, Ingeniería genética y organismos genéticamente modificados, aplicaciones.

### 3. Nuevos entornos y lenguajes: la producción del 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.

#### 4. Química General I

Sistemas materiales. Estructura atómica y molecular. Clasificación Periódica. Enlaces químicos. Reactividad química. Geometría y polaridad de las moléculas. Estados de la Materia. Estequiometria. Soluciones. Propiedades coligativas. Introducción a la cinética y equilibrio químico.

#### 5. Biología General

Célula, estructura y funciones. Metabolismo celular. Célula Procariota y Eucariota. Genoma y Reproducción. Bases celulares y moleculares de la herencia. Mitosis y Meiosis. Genética y Evolución. Niveles de organización de los seres vivos. Nociones de taxonomía. Fisiología y anatomía vegetal. Fisiología y anatomía animal. Ecología general.

#### 6. Matemática

Cálculo integral e Integrales indefinidas: Primitivas. Integrales definidas: Fórmula de Barrow. Teorema fundamental del cálculo integral. Aplicaciones del cálculo integral en física y biología. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer y segundo orden. Ecuaciones diferenciales de variables separables y lineales de primer orden. Vectores. Matrices. Operaciones con matrices. Transposición y matriz inversa. Sistemas de ecuaciones lineales. Determinantes. Geometría en el plano y en el espacio: Rectas y planos. Campos escalares y vectoriales.

#### 7. Inglés 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. Identificación del tópico del texto. Técnicas de lectura veloz: skimming y scanning. Cohesión y coherencia.

Referentes contextuales: anafóricos y catafóricos. Morfología: sufijos y prefijos. Categorías de palabras. Estructura de la información en la definición. Definición de objetos y procesos. Definiciones expandidas. El sintagma nominal. Usos de la flexión "-ing" y del participio pasado "-ed". Instrucciones. Relaciones lógicas entre proposiciones: adición, contraste, causa y efecto, enumeración. Tiempos verbales simples.

### 8. Taller de Laboratorio I

Introducción a la higiene y seguridad en el laboratorio. 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. Métodos de análisis cuantitativos y cualitativos. Validación e interpretación estadística de los resultados. Medidas y propagación de errores en el laboratorio. Normativa de referencia. Expresión de resultados e informes. Aseguramiento de la calidad analítica.

### 9. Microbiología General

Historia e introducción a la Microbiología. Concepto de evolución. Diversidad microbiana, sistemática y taxonomía microbiana. Bacterias: tipos, clasificación, morfología y ciclo de vida. Genética bacteriana. Métodos de esterilización y desinfección. Hongos: tipos, clasificación e interacción con otros organismos. Virus: tipos, clasificación, composición química, mecanismos de acción y ciclo de vida. Introducción a la Inmunología. Conceptos básicos de epidemiología. Algas y protozoos: tipos, clasificación, morfología. Bioenergética. Laboratorio de Microbiología: técnicas microbiológicas esenciales de laboratorio. Técnicas experimentales y métodos de análisis. Técnicas de aislamiento, cultivo e identificación de microorganismos. Tipos de aplicaciones en salud, medio ambiente e industria. Nociones de bioseguridad: concepto y prácticas.

### 10. Física I

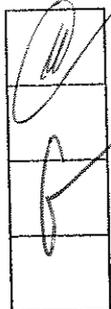
Sistemas de medición, unidades y errores. Cinemática de la partícula. Sistema de referencia. Ecuaciones de movimiento. Concepto de masa. Dinámica de la partícula. Leyes de Newton. Impulso y Cantidad de Movimiento. Estudio de oscilaciones. Oscilador armónico simple. Trabajo. Energía. Energía cinética. 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. Estática y elasticidad- Hidrostática. Hidrodinámica. Teorema de Bernoulli.

### 11. Química Inorgánica

Introducción a la Termodinámica y Termoquímica. Equilibrio químico. Equilibrio de solubilidad. Equilibrio ácido-base. Equilibrio óxido-reducción. Electroquímica. Elementos no metálicos. Elementos metálicos. Elementos de transición. Formación de complejos. Fotoquímica. Química nuclear

### 12. 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.



### 13. Química orgánica

Uniones y reacciones químicas de los compuestos orgánicos. Estructura molecular. Nomenclatura. Síntesis orgánica. Estereoquímica. Isomería. Hidrocarburos saturados e insaturados, acíclicos y cíclicos. Grupos funcionales. Propiedades físicas y químicas. Reactividad química y reacciones orgánicas. Mecanismos de reacción. Aspectos estructurales de compuestos polifuncionales y heterocíclicos. Polímeros. Moléculas biológicas.

### 14. 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. Métodos de análisis cuantitativos y cualitativos. 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. Valoración e interpretación estadística de los resultados. Aseguramiento de la calidad analítica. Normativa de referencia. Expresión de resultados e informes.

**15. Higiene y Seguridad**

Introducción a la Higiene y Seguridad. Aspectos legales. Seguridad en Laboratorios. Prevención del riesgo biológico. Procedimientos de trabajo seguros, EPP y análisis de accidentes. Sustancias peligrosas. Ergonomía ocupacional. Riesgo eléctrico, prevención en máquinas y herramientas. Prevención y protección contra Incendios. Plan de evacuación y primeros auxilios. Riesgos físicos.

**16. Técnicas Analíticas e Instrumentales**

Introducción a la química analítica. Métodos de análisis cuantitativos y cualitativos. Métodos espectroscópicos, cromatográficos, electroquímicos, radioquímicos y electroforéticos. Introducción a la quimiometría. Determinación de estructuras con métodos instrumentales. Comprensión del problema analítico y selección del método de resolución más adecuado; principios de gravimetría y turbidimetría; espectroscopia; cromatografía; electroforesis en geles. Validación e interpretación estadística de los resultados. Aseguramiento de la calidad analítica.

**17. Asignatura UNAHUR I**

Los estudiantes deben aprobar al menos 2 (dos) materias/seminarios del grupo (Asignatura UNAHUR I y Asignatura UNAHUR II) para obtener el título, las cuales podrá elegir entre la oferta de asignaturas UNAHUR, teniendo en cuenta que la Universidad Nacional de Hurlingham podrá ampliar, reducir o modificar la misma, con la aprobación de los órganos de gobierno pertinentes.

**Descripción de las opciones al final del apartado**

**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. Interacciones moleculares. Enzimas, cinética enzimática, factores que modulan la actividad enzimática. Métodos de purificación y caracterización de biomoléculas. Nociones generales de metabolismo e inmunología. Conceptos de bioenergética.

**19. Gestión de la Calidad**

Conceptos básicos de la calidad, su evolución. Aseguramiento de la calidad (QA). Calidad total (TQM). Mejora continua. Reingeniería. Organización de la calidad. Especificaciones y tolerancias. Organismos de control. Acreditación y normalización, nacionales e internacionales.

**20. Fisicoquímica**

Termodinámica. 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: DebyeHückel. 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. Cinética química.

**21. Introducción a la Biología Celular y Molecular**

Componentes químicos de la célula. Términos de estudio a nivel celular y molecular. Compartimientos y estructuras subcelulares. Genética. Flujo de la información genética. Patrones de herencia. Técnicas histológicas. Regulación del ciclo celular. División celular. Biología molecular del desarrollo. Reproducción y desarrollo embrionario en animales y vegetales. Técnicas Moleculares y Celulares. Membranas biológicas. Citoesqueleto y Mitosis. Sistema inmunológico. Conceptos de la tecnología del ADN recombinante.

**22. Estadística y Diseño Experimental**

Estadística descriptiva. Tipos de variables. Diagramas de punto y barras. Histogramas. Redondeos. Media, moda y mediana. Desviación estándar. Frecuencia absoluta y relativa. Introducción al cálculo de probabilidades. Combinatoria. Estadística descriptiva. Inferencia estadística. Propiedades de la probabilidad. Sucesos independientes. Modelo de Laplace. Teorema de Bayes. Variables aleatorias discretas y continuas. Distribuciones de probabilidad de variables aleatorias discretas y continuas. Estadística paramétrica y multivariada. Varianza. Prueba de hipótesis. Estimación. Regresión lineal. Correlación. Herramientas informáticas estadísticas. Aplicaciones al 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. Comparaciones múltiples. Modelos con más de 1 factor. Estudio de interacciones. Comparación de experimentos.

### 23. Taller de Laboratorio III

Gestión del laboratorio. Conceptos de un Sistema de Gestión de la calidad en el laboratorio clínico. Normas ISO. Métodos de análisis cuantitativos y cualitativos. Introducción a las fases del laboratorio clínico: fase pre-analítica, fase analítica, fase post analítica. Fase pre-analítica: asesoramiento al paciente, ingreso del paciente al laboratorio, información exigible. Toma de muestras de sangre, orina y materia fecal: factores que afectan la toma de muestras. Transporte y conservación de las muestras hasta su ingreso a la fase analítica. Validación e interpretación estadística de los resultados. Concepto de validación, verificación y trazabilidad. Aseguramiento de la calidad analítica. Bioética. Necesidades y expectativas de los pacientes del laboratorio clínico. Satisfacción del usuario y calidad percibida.

### 24. Ética y Responsabilidad Profesional

Introducción a la epistemología. 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. Bioética. Impactos de la Biotecnología en la sociedad. La cuestión de género. Bioseguridad. Transgénicos. Utilización de seres vivos en investigación y desarrollo.

### 25. 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.

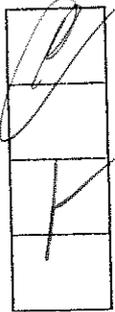
### 26. Programación

Ciencias de la Computación: fundamentos, principios, conceptos y métodos. Programación y algoritmos. Lenguajes de programación: Bash y Python. Programación orientada a objetos. Estructuras de almacenamiento de datos (Formas de almacenar información en las computadoras para después poder recuperarla en forma eficiente). Arquitectura de computadoras (Formas de

diseñar las computadoras). Redes de computadoras (Formas de vincular las computadoras para que puedan establecer comunicaciones entre ellas). Software Libre: fundamentos y principios. Desarrollos de Sistemas Operativos Libres nacionales: Huayra, Huayra Primaria, Huayra Servidor.

### 27. Genética Molecular

Estructura y propiedades del ADN y de los ARNs. La anatomía molecular de los genomas. Genes codificantes de proteínas y ARNs. Estructura y función de los genes. Genomas eucariotas, bacterianos y arqueales. Genomas de organelas eucarióticas: el ADN de mitocondrias y cloroplastos. Replicación en Bacterias, Arqueas y Eucariotas. Mecanismos de reparación del genoma. Recombinación del ADN como mecanismo de reparación y de evolución. Transformación, conjugación y transducción en bacterias. Elementos móviles, repetidos y evolución de genomas. Transcripción en Bacterias, Arqueas y Eucariotas. Mecanismos de regulación. Traducción en Bacterias, Arqueas y Eucariotas. El código genético. Regulación, modificaciones post traduccionales y direccionamiento proteico. Proyectos genoma: mapas genético y físico. Mecanismos de silenciamiento génico y epigenética. Identificación de genes. Análisis genéticos.



### 28. Bioquímica II

Rutas metabólicas y su regulación. Metabolismo energético. Metabolismo de glúcidos. Metabolismo de aminoácidos, cofactores y vitaminas. Metabolismo de nucleótidos. Metabolismo de lípidos. Mecanismos de reacción. Mecanismos de señalización. Integración metabólica.

### 29. Economía de la Innovación

Distintos enfoques en la teoría económica de la tecnología. Las teorías de la innovación. El empresario innovador. La apropiación de los productos tecnológicos, patentes, transferencia de tecnología. La comprensión del cambio técnico como un elemento del proceso de producción. Los procesos de producción de países en desarrollo: las especificidades del caso argentino. Las nuevas tecnologías y su papel en la economía internacional.

### 30. Formulación y Evaluación de Proyectos

Generación de ideas y desarrollo de proyectos científicos. Organismos nacionales, provinciales y privados que proveen financiamiento para la ciencia. Carrera científica. Herramientas de financiación en la ciencia. Armado y presentación para su evaluación de proyectos científicos. Evaluación crítica de proyectos científicos. Transferencia, de la idea al producto. Desarrollo de un



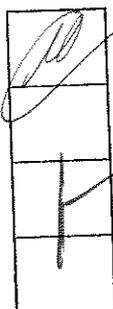
microemprendimiento. Líneas de financiación. Patentamiento. ¿Qué es patentable?. Preclínica. Fases de evaluación clínica. Entes regulatorios nacionales e internacionales. Registro de producto. Comercialización.

### 31. Asignatura UNAHUR II:

Los estudiantes deben aprobar al menos 2 (dos) materias/seminarios del grupo (Asignatura UNAHUR I y Asignatura UNAHUR II) para obtener el título, las cuales podrá elegir entre la oferta de asignaturas UNAHUR, teniendo en cuenta que la Universidad Nacional de Hurlingham podrá ampliar, reducir o modificar la misma, con la aprobación de los órganos de gobierno pertinentes.

#### Descripción de las opciones al final del apartado

### 32. Ingeniería Genética



Tecnología del ADN recombinante. Las enzimas y los vectores esenciales en ingeniería genética. Construcción, clonado y selección del ADN recombinante. Técnicas clásicas y modernas para el clonado de ADN. Bibliotecas genómicas y de ADNc. Sondas moleculares. Amplificación enzimática de ácidos nucleicos. Secuenciamiento nucleotídico. Bibliotecas de expresión. Expresión de genes clonados. Ingeniería de proteínas.

Caracterización de ácidos nucleicos mediante técnicas de ingeniería genética. Tipificación de genomas y ADN mitocondrial. Metodologías para la detección de organismos emergentes. Evaluación molecular de patógenos ambientales. Transgénesis y clonación. Desarrollo y obtención de bioproductos por ingeniería genética.

### 33. Bioprocesos I

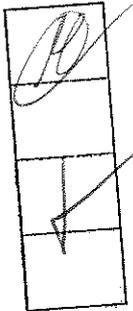
Fisiología y metabolismo microbiano. Diversidad y ecología. Técnicas de cultivo e identificación de Microorganismos. Microscopía. Ecuación de balance macroscópico como clave para el análisis de los procesos celulares y los reactores biológicos. Análisis cinético de procesos de crecimiento celular y formación de productos. Análisis estequiométrico de los procesos biotecnológicos. Aplicaciones del quimiostato/auxostato a la investigación genética, fisiológica e industrial. Introducción a la ingeniería de control metabólico. Regulación genética. Aplicaciones de modelos en biología molecular. Modelos estructurados y segregados.



### 34. Biotecnología Médica e Inmunología

Análisis genético. Métodos de diagnóstico moleculares. Diseño de fármacos. Terapia génica. Vacunas. Microscopía. Biocompatibilidad de materiales. Inmunidad innata. Bases celulares y moleculares de la inmunidad. Órganos linfoides primarios y secundarios. Tráfico linfoide. Reconocimiento del antígeno: Anticuerpos y Receptor T. Complejo mayor de histocompatibilidad. Procesamiento antigénico. Ontogenia de linfocitos T y B: Selección positiva y negativa. Respuesta inmune adaptativa. Inmunidad celular: células presentadoras de antígeno. Inmunidad humoral: activación B, función efectora de los anticuerpos. Sistema complemento. Respuesta del huésped frente distintos tipos de infecciones: integración de innata y adaptativa. Inmunoquímica. Memoria inmunológica. Mecanismos de tolerancia: deleción clonal, anergia clonal, células regulatorias.

### 35. Bioinformática



Introducción a la computación. Introducción al aprendizaje automático. Información biológica en formato electrónico. Programación en Biología. Búsqueda de secuencias en bases de datos: BLAST, FASTA. EMBOSS (*European Molecular Biology Open Software Suite*). Bases de datos relacionales. Perfiles de modelos de Markov ocultos: HMMER. Visualización y anotación de genomas. Comparación de secuencias: Alineamientos de a pares y alineamientos múltiples. Predicción de genes *ab initio* (*gene finding*). Análisis y clasificación estructural de proteínas. Análisis de genomas. Agrupamientos (*Clustering*). Minería de datos. Informática estructural. Uso avanzado de Entrez. Introducción al sistema operativo Unix. Bioinformática estructural.

### 36. Procesos Biotecnológicos Industriales

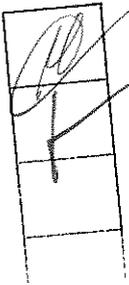
Relación entre variables biológicas e ingenieriles (reactores). Proceso biotecnológico integrado: *upper stream*, producción propiamente dicha, *downstream*. Influencia de las variables genéticas en etapas de no producción. Fundamentos del diseño de biorreactores. Transferencia de materia. Fenómenos de transporte. Flujo pistón. Flujo no ideal: dispersión, distribución de edades. Micro-macro fluido. Segregación. Conversión. Adimensionalización. Escalamiento de procesos: *Scaling-up*, *Scaling-down*. Reactores especiales. Reactores para esterilización continua. Cálculo de ciclos térmicos de esterilización. Fundamentos de control automático. Lazo de control. Sistemas lineales y no lineales. Función de transferencia. Ganancia. Respuesta a perturbaciones. Control *ON/OFF*, control PID. Estudio de estabilidad. Instrumentación de procesos biotecnológicos. Transmisores. Control neumático y digital. Aplicaciones.

### 37. Biología Molecular y Celular

Estructuras de las células eucarióticas, compartimientos y su interacción con el medio. Estructura del citoesqueleto. Matriz extracelular. Diferenciaciones de membrana. Glicobiología. Lípidos. Transducción de señales. Interacciones moleculares. Tipos de células diferenciadas. Tejidos. Telómeros, senescencia y muerte celular. Cáncer. Apoptosis. Mecanismos de regulación. Microevolución. Metodologías experimentales. Utilización experimental de cultivos celulares.

### 38. Agrobiotecnología

Introducción a la botánica, fisiología, genética y mejoramiento vegetal. Participación de las técnicas de ingeniería genética en el mejoramiento vegetal. Normas que rigen para la liberación de nuevas plantas al medio ambiente. Biología y bioquímica vegetal. Principales caminos metabólicos. Bioquímica del cloroplasto. Biología molecular del desarrollo de plantas. Genes homeóticos. Manipulación genética de plantas. Desarrollo de plantas transgénicas. Vectores basados en el plásmido Ti de *Agrobacterium tumefaciens* para dicotiledoneas. Control biológico de plagas. Entomotoxinas del *Bacillus thuringiensis*. Obtención de plantas transgénicas que expresan entomotoxinas, sus ventajas y desventajas. Fijación biológica del nitrógeno, simbiosis entre *Rhizobium* y las leguminosas, su importancia en la agricultura moderna. Interacción entre microorganismos y plantas. Resistencia a enfermedades, susceptibilidad. Participación de las bacterias INA positivas.



### 39. Taller de Trabajo Final I

El taller de trabajo Final I es una instancia de planificación y tutoría del estudiante para la acreditación del trabajo final según el Reglamento de Proyecto Integrador ó Trabajo Final.

Revisión crítica de un problema de investigación o de una experiencia de sistematización/evaluación. Criterios generales de calidad de una investigación y proyecto. Acompañamiento al diseño del trabajo de campo. Plan de Trabajo. Análisis de los resultados. Herramientas para la escritura del informe final ó tesina.



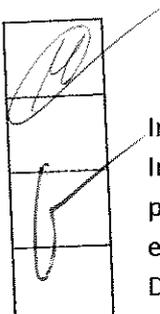
### 40. Sociología de la Ciencia

La naturaleza del conocimiento científico, abordajes clásicos y nuevos enfoques. La producción del conocimiento. Tecnología y sociedad: Diferentes modelos de análisis. La dimensión universal y contextual en la investigación científica: Centro y periferia. Visión general de la evolución y situación actual de la ciencia y de la tecnología en la región. El desarrollo científico y tecnológico de América Latina en disciplinas y sectores específicos



#### 41. Inglés II (Técnico)

Estrategias de lectura para la comprensión detallada de textos pertenecientes a diversos géneros académicos y profesionales vinculados a las distintas disciplinas y carreras. Jerarquización de la información textual. Localización de información nuclear y periférica. Coherencia textual y avance de la información. Cadena léxica y campo semántico. El texto descriptivo. La clasificación y la generalización. Referencia. Elipsis y sustitución. Relaciones lógicas entre proposiciones: consecuencia, comparación, temporales, espaciales, condicionales. Comparativos y superlativos. Preposiciones y adverbios de locación. Afijos. Pronombres relativos. Modificadores. Tiempos verbales: presente y pasado simple. Verboides. Voz pasiva. El texto narrativo. El sintagma verbal; tiempo, voz y aspecto. Intersección de tiempo y aspecto. Oraciones condicionales. El verbo "wish". Tiempos verbales progresivos y perfectivos. Verbos modales simples y perfectivos.



#### 42. Biotecnología Animal

Introducción a la medicina veterinaria. Animales domésticos de importancia económica. Introducción a la Fisiología animal comparada. Introducción a la nutrición animal. Introducción a la patología animal. Biotecnología aplicada a la producción bovina. Determinación del sexo de embriones animales previa implantación. Sexado de semen. Genotipificación de bovinos. Diagnóstico de enfermedades genéticas en animales domésticos de importancia económica. Diagnóstico de enfermedades zoonóticas. Prevención y tratamiento de enfermedades infecciosas. Vacunas tradicionales para virus y bacterias. Vacunas a subunidades por ingeniería genética. Quimioterapia. Nuevas alternativas para el tratamiento de enfermedades causadas por microorganismos. Manipulación genética de animales. Animales transgénicos. Terapia génica. Influencia de la ingeniería genética en el futuro de la producción animal.



#### 43. Biotecnología Ambiental

Introducción a los diferentes tipos de ambientes. Métodos de diagnóstico en ambientes contaminados. DBO y DQO, biomarcadores, bioensayos. Diferentes tipos de contaminantes. Nociones de procesos de tratamiento de efluentes y residuos. Tecnologías "in situ" y "ex situ" (luego de excavación) para suelos, sedimentos y barros. Tecnologías "in situ" y "ex situ" para aguas superficiales, subterráneas y lixiviados. Bioeliminación de compuestos tóxicos y biosensores. Bioeliminación de contaminantes de N, S y P. Bioeliminación de metales. Respuesta a estrés metálico. Bioadsorción. Péptidos especializados: las fitoquelatinas. Biodegradación de hidrocarburos. Biosensores. Conceptos generales. Electrodo biológico. Genes informadores. Genes *lux*.

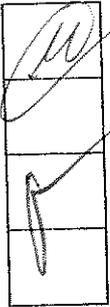


#### 44. Biología de Alimentos y Medicamentos

Procesos de fermentación. Fermentación en *batch* y continua para la producción de alimentos y medicamentos. Ejemplos de procesos fermentativos industriales: producción de antibióticos y de proteína unicelular. Producción de medicamentos en microorganismos. Hormonas peptídicas. Diseño racional de drogas. Vacunas humanas por ingeniería genética. Enzimas en la industria alimenticia. Ingeniería genética de microorganismos usados en la industria de alimentos. Detección de patógenos en alimentos. Detección de microorganismos patógenos y toxinas mediante el uso de sondas de ADN, PCR o métodos inmunológicos.

#### 45. Taller de Trabajo Final II

El taller de trabajo Final II es una instancia de tutoría, seguimiento y evaluación del estudiante para la acreditación del trabajo final según el Reglamento de Proyecto Integrador o Trabajo Final.



#### Opciones de Asignaturas UNAHUR I y II

##### **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 contractuales. 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 la 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. Ciencia medieval. Ciencia moderna. El método hipotético deductivo. El método inductivo. El método experimental. Ciencia contemporánea. Ciencia en el siglo XX. Problemas complementarios. Ciencia y ética. Ciencia y religión. Origen del universo: Big Bang. 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.

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. Energía y sociedad. Salud y sociedad. Industria y sociedad.  
Experiencias nacionales de empresas estatales estratégicas.

## 9. Sistema de regularidad y evaluación

### Regularidad

La regularidad como estudiante de la carrera de la Lic. En Biotecnología se mantiene asistiendo al 75% de las clases. En caso de pérdida de regularidad por situaciones debidamente justificadas el estudiante deberá elevar una nota dirigida al Rector de la Universidad pidiendo la reincorporación, que quedará sujeta a la evaluación por parte del mismo.

Para mayor detalle dirigirse al Régimen Académico General de las Carreras de Grado de la Universidad Nacional de Hurlingham.

### Evaluación de contenidos teórico-prácticos

Se llevará a cabo de manera continua con el fin de guiar un proceso de aprendizaje significativo, con el apoyo de las actividades programadas de enseñanza y aprendizaje; constituidas por un cuerpo de conocimientos científicamente desarrollados, de carácter dinámico que en su conjunto conduce a los estudiantes a comprender los fundamentos del ejercicio de la profesión. Se procederá a dos evaluaciones escritas, como mínimo. Las mismas responderán a los formatos propuestos en cada caso por los responsables de las asignaturas. Estas evaluaciones pueden adoptar diversas modalidades: Desarrollo teórico, resolución de trabajos prácticos, presentación de proyectos, resolución de problemáticas, análisis y presentación de un caso, entre otros exámenes. Al menos uno deberá ser individual y presencial, dejando a consideración del grupo de trabajo la posibilidad de otro de carácter grupal o domiciliario. Se busca evaluar conceptos teóricos y prácticos, en base a los contenidos mínimos. Cada instancia de evaluación contará con una posibilidad de recuperatorio que podrá ser de forma oral o escrita.

### Evaluación de Trabajos prácticos de Laboratorio

Los trabajos prácticos de laboratorio serán evaluados de forma previa, como medida de seguridad, para garantizar el conocimiento de los estudiantes de la práctica a realizar. Esta evaluación podrá ser de forma oral o escrita, a criterio de los responsables de cada asignatura.

Durante el desarrollo de las actividades prácticas procederá a evaluar el cumplimiento de las actividades propuestas mediante listas de cotejo y la observación directa del marco procedimental completo en caso de habilidades y competencias.

La evaluación de los contenidos prácticos será de cumplimiento de consignas, adquisición de las habilidades propuestas y de la comprensión de las prácticas mediante su explicación.

Finalizada cada actividad práctica o conjunto de prácticas de laboratorio deberá presentarse un informe escrito de lo realizado, con el análisis, discusión y resultados pertinentes.

En cuanto a la acreditación de todas las actividades curriculares las mismas quedarán a criterio del docente a cargo, respetando el Reglamento Académico de la UNAHUR.

### 10. Correlatividades

N°	Asignatura	Correlatividades
<b>1° Año</b>		
1	Introducción al análisis matemático	
2	Introducción a la Biotecnología	
3	Nuevos entornos y lenguajes: la producción del conocimiento en la cultura digital	
4	Química General I	
5	Biología General	
6	Matemática	Introducción al análisis matemático
7	Inglés 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
15	Higiene y Seguridad	
16	Técnicas analíticas e instrumentales	Química General I
<b>3° Año</b>		
17	Asignatura UNAHUR I	
18	Bioquímica I	Química Orgánica
19	Gestión de la Calidad	
20	Fisicoquímica	Física aplicada, Química Orgánica
21	Intro. a la Biología Celular y Molecular	Bioquímica I, Microbiología General

22	Estadística y Diseño experimental	Matemática
23	Taller de Laboratorio III	Taller de Laboratorio II, Técnicas analíticas e instrumentales.
24	Ética y responsabilidad profesional	
25	Legislación y normas de laboratorio	
<b>4° Año</b>		
26	Programación	Nuevos entornos y lenguajes: la producción del conocimiento en la cultura digital
27	Genética Molecular	Intro. a la Biología Celular y Molecular
28	Bioquímica II	Bioquímica I
29	Economía de la innovación	
30	Formulación y Evaluación de Proyectos	
31	Asignatura UNAHUR II	
32	Ingeniería Genética	Genética Molecular
33	Bioprocesos I	Bioquímica II
34	Biotecnología Médica e inmunología.	Bioquímica II
35	Bioinformática	Genética Molecular
<b>5° Año</b>		
36	Procesos Biotecnológicos Industriales	Bioprocesos I
37	Biología Molecular y Celular	Bioquímica II
38	Agrobiotecnología	Ingeniería Genética
39	Taller de Trabajo Final I	Taller de Laboratorio III
40	Sociología de la ciencia	Economía de la innovación
41	Inglés II (Técnico)	Inglés I
42	Biotecnología Animal	Ingeniería Genética
43	Biotecnología Ambiental	Ingeniería Genética
44	Biotecnología de Alimentos y Medicamentos	Ingeniería Genética, Biología Molecular y Celular
45	Taller de Trabajo Final II	Taller de Trabajo Final I



Handwritten mark

Handwritten mark

Handwritten mark