



Plan de Estudios + Contenidos Mínimos

**Licenciatura en Ciencias
Químicas**



Universidad de Belgrano

Índice

LICENCIATURA EN CIENCIAS QUÍMICAS

Plan de estudios 2008. Pág. 3

Contenidos mínimos de las asignaturas

1er. Año. Pág. 5

CÁLCULO NUMÉRICO Y ALGEBRAICO
QUÍMICA GENERAL
FÍSICA I
INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA
PRÁCTICA PROFESIONAL I
ANÁLISIS MATEMÁTICO I
QUÍMICA INORGÁNICA
FÍSICA II
BIOLOGÍA GENERAL E HISTOLOGÍA

2do. Año. Pág. 6

QUÍMICA ORGÁNICA I
QUÍMICA ANALÍTICA I
ANÁLISIS MATEMÁTICO II
MICROBIOLOGÍA I
QUÍMICA ORGÁNICA II
QUÍMICA ANALÍTICA II
PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA
MICROBIOLOGÍA II
PRÁCTICA PROFESIONAL II
MATERIA OPTATIVA DE FORMACIÓN GRAL. 1

Materias optativas de formación general Pág. 7

3er. Año. Pág. 8

QUÍMICA BIOLÓGICA
FÍSICA AVANZADA
LABORATORIO IV
LABORATORIO V
BROMATOLOGÍA
QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL
ANÁLISIS FUNCIONAL ORGÁNICO
PRÁCTICA PROFESIONAL III
EPISTEMOLOGÍA Y METODOL. DE LA INVESTIG.
MATERIA OPTATIVA DE FORMACIÓN GENERAL 1
MATERIA OPTATIVA DE FORMACIÓN GENERAL 2

4to. año. Pág. 10

OPERACIONES UNITARIAS
FISICOQUÍMICA
QUÍMICA INDUSTRIAL
LABORATORIO VI
HABILITACIÓN PROFESIONAL
POLÍTICA Y LEGISLACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA
TOXICOLOGÍA Y QUÍMICA FORENSE
MATERIAS OPTATIVAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA
TALLER DE TRABAJO FINAL DE CARRERA
MATERIA OPTATIVA DE FORMACIÓN GENERAL 1
MATERIA OPTATIVA DE FORMACIÓN GENERAL 2

Materias optativas de formación específica. Pág. 11

Materias optativas de formación general. Pág. 11

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

LICENCIATURA EN CIENCIAS QUIMICAS

Plan de Estudios 2008

1er. año

Código	Materia	Horas semanales
1	CÁLCULO NUMÉRICO Y ALGEBRAICO	6
2	QUÍMICA GENERAL	12
3	FÍSICA I	6
4	INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA	6
5	PRÁCTICA PROFESIONAL I	2
6	ANÁLISIS MATEMÁTICO I	6
7	QUÍMICA INORGÁNICA	12
8	FÍSICA II	6
9	BIOLOGÍA GENERAL E HISTOLOGÍA	4

2do. año

Código	Materia	Horas semanales
10	QUÍMICA ORGÁNICA I	10
11	QUÍMICA ANALÍTICA I	10
12	ANÁLISIS MATEMÁTICO II	6
13	MICROBIOLOGÍA I	4
14	QUÍMICA ORGÁNICA II	10
15	QUÍMICA ANALÍTICA II	8
16	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	4
17	MICROBIOLOGÍA II	4
18	PRÁCTICA PROFESIONAL II	2
19	MATERIA OPTATIVA DE FORMACIÓN GRAL. 1	2

3er. año

Código	Materia	Horas semanales
14	QUÍMICA BIOLÓGICA	4
15	FÍSICA AVANZADA	4
16	LABORATORIO IV	10
17	LABORATORIO V	8
18	BROMATOLOGÍA	4
19	QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL	4
20	ANÁLISIS FUNCIONAL ORGÁNICO	4
21	PRÁCTICA PROFESIONAL III	2
22	EPISTEMOLOGÍA Y METODOL. DE LA INVESTIG.	2

Materias optativas de Formación general

Código	Materia	Horas semanales
210	ECOLOGÍA	2
212	PSICOLOGIA SOCIAL	2
230	ÉTICA	2
219	MEDIOS DE COMUNICACIÓN Y OPINIÓN PÚBLICA	2
228	PSICOLOGÍA DE LAS ORGANIZ.	2
231	POLÍTICA INTERNACIONAL CONTEMPORÁNEA	2

4to. año

Código	Materia	Horas semanales
23	OPERACIONES UNITARIAS	4
24	FÍSICOQUÍMICA	4
25	QUÍMICA INDUSTRIAL	2
26	LABORATORIO VI	6
27	HABILITACIÓN PROFESIONAL	2
28	POLÍTICA Y LEGISLACIÓN CIENT. Y TECNOLÓGICA	2
29	TOXICOLOGÍA Y QUÍMICA FORENSE	2
150	TRABAJO FINAL DE CARRERA	2

Materias optativas de Formación general

Código	Materia	Horas semanales
226	ANÁLISIS POLITICO Y SOCIAL MUNDIAL	2
227	TÉCNICAS DE NEGOCIACIÓN	2

Materias Optativas de Formación Específica

Código	Materia	Horas semanales
55	QUÍMICA AMBIENTAL	3
57	BIOSEGURIDAD EN LABORATORIOS	2
59	CERTIFICACIÓN METROLÓGICA	2
61	QUÍMICA DE LOS MATERIALES	3

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Contenidos mínimos de las asignaturas

1er. año

CÁLCULO NUMÉRICO Y ALGEBRAICO

Ecuaciones. Modelos matemáticos Conjunto de números reales. Concepto de función. Introducción al concepto de función. Funciones lineales, cuadráticas, polinómicas y trigonométricas. Modelos matemáticos. Sistemas de ecuaciones lineales. Vectores en el plano y en el espacio. Límite funcional. Propiedades de los límites. El número e. Continuidad de una función en un punto. Propiedades de las funciones continuas. Clasificación de discontinuidades. Teorema del valor intermedio. Asíntotas. Concepto de derivada. Propagación del error.

QUÍMICA GENERAL

Sistemas materiales. Estados de la materia. Estructura atómica. Clasificación periódica. Periodicidad. Enlace químico. Teoría atómico-molecular. Teoría cinética de los gases. Gases ideales. Gases reales. Sólidos. Estequiometría. Geometría molecular. Fuerzas intermoleculares. Equilibrio químico. Equilibrio ácido-base.

FÍSICA I

El desafío de la física. Cómo medir y expresar los resultados. Fenómenos mecánicos. El movimiento. Las interacciones. El equilibrio del reposo. Las fuerzas en movimiento: trabajo y cambios energéticos. Conjuntos de partículas. Fluidos. La luz. Óptica geométrica. Óptica física

INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA

Características generales de los seres vivos. Clasificación taxonómica. Bases fisicoquímicas de la vida. Estructuras macromoleculares simples y complejas. La célula como unidad funcional. Mecanismos de regulación metabólica. División celular y reproducción. Herencia y evolución. Regulación de la actividad genética. Elementos de Ecología.

PRÁCTICA PROFESIONAL I

Aproximación inicial al trabajo experimental del farmacéutico en la actividad profesional. Búsqueda de información bibliográfica de carácter científico y tecnológico por medios tradicionales y empleando los recursos de la informática electrónica. Estudio sistemático de los elementos. Conceptos de bioinorgánica. Resolución de problemas prácticos encontrados en el desarrollo de las materias dictadas en el primer año de la Carrera.

ANÁLISIS MATEMÁTICO I

Funciones de una variable real. Límite y continuidad. Derivada, interpretación geométrica y definición. Reglas fundamentales. Propiedades. Función Implícita. Aplicaciones: estudio de poblaciones. Mínimos y máximos. Criterios de la primer y segunda derivada. Estudio de funciones. Funciones trigonométricas, exponencial y logarítmica. Integrales definidas e indefinidas, antiderivada. Integración, por sustitución y partes. Áreas. Integración de funciones racionales. Funciones de varias variables. Límite y continuidad. Derivadas parciales. Interpretación geométrica. Funciones vectoriales. Derivada direccional. Vector gradiente.

QUÍMICA INORGÁNICA

Termoquímica. Elementos de Termodinámica, 1er y 2do Principio. Sistemas de uno o dos componentes. Equilibrio de fases. Soluciones. Propiedades coligativas. Equilibrio de solubilidad. Oxido-reducción. Electroquímica. Pilas. Celdas electrolíticas. Cinética química. Teoría de la unión en complejos. Equilibrio de complejos. Gases nobles. Química de los elementos representativos y de transición. Química nuclear.

FÍSICA II

Comportamiento térmico de la materia. Calor, temperatura y energía interna. Los sistemas gaseosos. Termodinámica. Electricidad y magnetismo. Cargas eléctricas en reposo. Cargas eléctricas en movimiento. Fenómenos electromagnéticos. Óptica.

BIOLOGÍA GENERAL E HISTOLOGÍA

Concepto de histología como área disciplinaria. Repaso histomorfológico de célula. Ultraestructura celular. Concepto de tejido, órganos y sistemas. Herramientas conceptuales: modelo y ordenamiento de los elementos constitutivos de los organismos; la imagen bidimensional y la reconstrucción tridimensional. Nociones de embriología. Técnicas histológicas. Diferenciación de los tejidos en entidades características. Clasificación morfofuncional de los tejidos animales. Mecanismos de degeneración, reparación y envejecimiento celular. Tejido epitelial, conectivo (incluido el sanguíneo), muscular y nervioso. Diagnóstico histológico.

2do. año

ANÁLISIS MATEMÁTICO II

Conceptos generales de Estadística. Experimentos. Universo. Población. Muestra. Distribución de datos. Medidas de tendencia central y de dispersión. Cuadros y gráficos. Números combinatorios. Conceptos generales de Probabilidad. Aleatoriedad. Espacio muestral. Sucesos excluyentes y no excluyentes, independientes y dependientes. Teorema de Bayes. Variables aleatorias discretas y continuas. Leyes de distribución de probabilidades. Función de densidad de probabilidad. Modelos de distribuciones discretas y continuas. Teorema Central del Límite. Aproximación de distribuciones. Valores esperados de una variable.

QUÍMICA ORGÁNICA I

Teoría Estructural. Propiedades Físicas. Solubilidad. Nomenclatura de compuestos orgánicos. IUPAC, CAS. Propiedades ácido base. Grupos funcionales. Isomería de Compuestos Orgánicos. Estereoisomería. Halogenuros de alquilo. Mecanismos. Clasificación y nomenclatura de halogenuros de alquilo. Propiedades. Preparación. Sustitución nucleofílica alifática. Alcanos. Estructura de alcanos. Propiedades físicas. Nomenclatura. Conformaciones. Fuentes industriales. Reacciones de alcanos. Alquenos. Estructura de alquenos. Isomería geométrica. Nomenclatura. Propiedades físicas de alquenos. Preparación. Mecanismos E1 y E2. Aromaticidad. Reacciones de sustitución electrofílica y nucleofílica aromáticas. Espectroscopia: Infra roja, de resonancia magnética nuclear protónica, espectrometría de masas.

QUÍMICA ANALÍTICA I

Fundamentos, objetivos y métodos de la Química Analítica. Equilibrio iónico en soluciones acuosas. Métodos separativos de la química analítica. Actividad de solutos disueltos. Coeficientes de actividad. Errores en las mediciones químicas. Exactitud, precisión, veracidad. Parámetros estadísticos. Equilibrio ácido-base. Aplicaciones cuantitativas. Análisis volumétrico. Equilibrio de precipitación. Equilibrios combinados. Técnicas gravimétricas de análisis. Volumetría por precipitación.

MICROBIOLOGÍA I

Bioseguridad en el laboratorio de Microbiología. Control de microorganismos por agentes físicos y químicos. División de los seres vivos en los dominios Eukarya, Archae y Bacteria. Célula procariota y sus diferencias con la célula eucariota. Estructura microbiana, relaciones estructura-función. Tinciones microbiológicas. Nutrición de los microorganismos e influencias ambientales sobre el desarrollo microbiano. Acción del oxígeno sobre los microorganismos. Genética microbiana. Técnicas de recuento microbiano. Curva de crecimiento en medio líquido. Metabolismo microbiano. Medios de cultivo: de enriquecimiento, selectivos, diferenciales y enriquecidos. Ejemplos. Control de calidad de los medios de cultivo: Método ecométrico.

QUÍMICA ORGÁNICA II

Preparación y reactividad de compuestos orgánicos oxigenados. Compuestos con enlace simple y con enlace doble carbono-oxígeno; mecanismos de reacción involucrados. Enolatos y reacciones de enolatos. Compuestos nitrogenados: preparación, reactividad, mecanismos de reacción. Integración de las propiedades químicas de los grupos funcionales con las propiedades físicas, ácido-base y espectroscópicas de los mismos. Heterociclos: tipos, reactividad, ejemplos de síntesis. Planteo de una síntesis, reacciones selectivas. Concepto de grupo protector: tipos, aplicación. Ejemplos de aplicación a moléculas de interés farmacológico. Biomoléculas. Metabolitos primarios: estructura, propiedades y reactividad

general de hidratos de carbono, nucleósidos, nucleótidos, ácidos nucleicos, aminoácidos, péptidos, proteínas y lípidos. Metabolitos secundarios: terpenoides, esteroides, polifenoles y alcaloides. Macromoléculas naturales y sintéticas. Nociones generales sobre polímeros sintéticos.

QUÍMICA ANALÍTICA II

Equilibrio de formación de complejos. Aplicaciones analíticas generales. Determinaciones volumétricas por formación de complejos. Equilibrio de extracción y sus aplicaciones analíticas. Métodos separativos. Equilibrio rédox y sus aplicaciones analíticas. Volumetría rédox. Clasificación general de los métodos instrumentales de análisis químico. Espectrometría UV-Vis. Potenciometría. Conductimetría. Aplicaciones analíticas de nucleidos radiactivos.

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Muestreo. Estimadores. Predicción de parámetros poblacionales a través de parámetros muestrales. Distribución de estimadores en poblaciones normales, no normales, infinitas y finitas. Distribución ji-cuadrado y t de Student. Estimación puntual y por intervalos. Tamaño de la muestra. Errores. Prueba de hipótesis y significación. Errores de tipo I y tipo II. Estadígrafos de prueba para la comparación de parámetros de dos poblaciones. Regresión lineal. Método de cuadrados mínimos. Coeficiente de determinación. Análisis de Correlación. Coeficiente de correlación.

MICROBIOLOGÍA II

Aislamiento de microorganismos a partir de materiales naturales y/o alimentos y/o medicamentos no estériles. Caracterización bioquímica de los microorganismos: Utilización de sistemas miniaturizados multipruebas. Hongos principales características. Cultivo macro y microscópico de hongos. Micotoxinas. Introducción a la virología. Diferencias con bacterias, y hongos. Bacteriófagos. Antibióticos: principales grupos. Resistencia a antibióticos. Biopelículas. Mecanismos de patogenicidad microbiana. Utilización de los microorganismos: fermentación, producción de antibióticos y reactivos biológicos, tratamiento de efluentes.

PRÁCTICA PROFESIONAL II

Análisis de trazas. Casos reales. Microanálisis. Resolución de problemas analíticos prácticos encontrados en el desarrollo de las materias dictadas en el segundo año de la Carrera. Problemas relacionados con el análisis de productos farmacéuticos, materias primas y principios activos. Cationes y aniones de interés biológico. Empleo por el profesional de las tecnologías de soporte. Importancia de la infraestructura en el trabajo experimental. Instalación y mantenimiento de instrumentos, equipos e instalaciones industriales y de servicios.

Materias optativas de formación general¹

TÉCNICA DE LA EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA

Metodología activa en las técnicas de la comunicación que posibiliten efectuar presentaciones orales y escritas exitosas.

INTRODUCCIÓN AL PENSAMIENTO CIENTÍFICO

Características y condiciones del pensamiento científico. Inicio de la historia del pensamiento científico en Occidente: el mundo griego. El nacimiento y desarrollo de las ciencias modernas. Las ciencias sociales en el contexto del proyecto iluminista. La Antropología como caso. Las ciencias contemporáneas y los nuevos criterios de científicidad. Producción de conocimientos y políticas científicas en la Argentina. El sistema nacional de investigaciones científicas y tecnológicas.

ARTE ARGENTINO CONTEMPORÁNEO

El Siglo XXI. Artistas extranjeros y nativos. Corrientes neoclásicas, neomedievales e italianizantes. Período finisecular. El eclecticismo y la producción industrial. Primeras décadas del siglo XX. Corrientes de ruptura. El Impresionismo. El neocolonial. Período entre

¹ De acuerdo a la disponibilidad en el año 2009

guerras. Cambios socio culturales. El modernismo. El art decó. El racionalismo Abstracción geométrica. Estilo internacional. La posguerra. Expresionismo abstracto. El casablanquismo. Surrealismo. Arte participativo. Neorealismo, cinéticos, minimalismo, arte ingenuo. El posmodernismo. Arte de sistemas, arte ecológico, la posfiguración. Neorracionalismo, deconstructivismo, regionalismo.

MOVIMIENTOS SOCIALES Y POLÍTICOS DEL SIGLO XX

La situación Política y social de principios del siglo XX. Movimientos políticos y sociales según su aparición histórica y o posible simultaneidad. Fenómenos políticos mas destacados: Comunismo, Fascismo, Nazismo, movimientos del tercer mundo de los años 50 y 60 y su multiplicidad de actores. Comunismo Maoista, movimientos de liberación de India, Egipto, Yugoslavia y los populismos de América Latina en sus expresiones mas salientes. La caída del comunismo y la revolución conservadora de los 80 y 90.

SOCIOLOGÍA GENERAL

Origen de la Sociología como ciencia. Panorama general de las teorías y herramientas conceptuales vigentes en el campo de la Sociología en relación con el estudio de grupos, procesos y estructuras.

FILOSOFÍA

La problemática filosófica. El hombre y la filosofía. Alma y cosmos en el mundo antiguo. El problema del principio del movimiento. El hombre y las potencias cósmicas. Sujeto y mundo en la Edad Moderna. Razón y experiencia. Los objetos y el hombre en el mundo actual. Neoempirismo. Neopositivismo. Análisis del lenguaje. Los hechos y el lenguaje. Wittgenstein. Heidegger. La estructura ontológica de la existencia humana. Ser y tiempo. Modernidad y Postmodernidad. Desconstrucción del sujeto. La simulación de la cultura.

CREATIVIDAD E INNOVACIÓN

Enfoques creativos aplicados a la disciplina. Como mejorar y desarrollar el proceso de pensamiento creativo aplicado. La percepción creativa, su flexibilización y su ampliación a enfoques referidos a distintos temas. La innovación aplicada al desarrollo de nuevas ideas.

ECOLOGÍA

La reglamentación internacional de los recursos naturales compartidos. Los recursos renovables: las cuencas fluviales y las cuencas hídricas. Las especies ictícolas, regímenes concertados de conservación en las zonas económicas exclusivas y en alta mar. Los recursos no renovables. La explotación de recursos y el medio ambiente. La contaminación transfronteriza. La contaminación de los espacios no sometidos a la jurisdicción exclusiva del Estado. La responsabilidad del Estado. Controles multilaterales y bilaterales. El desarrollo sustentable.

ÉTICA

El hombre y sus valores éticos. Necesidad de la reflexión sobre la cuestión moral: modernidad, postmodernidad. Presupuestos éticos. Moral pública y moral privada. Problemas morales en la actualidad: el valor de la vida, el aborto, la corrupción, los derechos humanos, etc. El hombre frente a las adicciones, a la tecnificación y al economicismo, como formas de vida. El problema de la diferencia: la discriminación. La vigencia de los valores éticos en el ámbito de las estructuras sociales, políticas, técnicas, educativas, etc. Etica, cultura y productividad.

ANÁLISIS POLÍTICO Y SOCIAL MUNDIAL

Conocimientos sobre la situación política y social a escala mundial. Como se organizan y agrupan las naciones. La organización e instituciones internacionales. El problema del trabajo.

3er. año

QUÍMICA BIOLÓGICA

Bioquímica estructural. Estudio de las distintas biomoléculas, interrelaciones, separación y características estructurales. Bases físicoquímicas de las relaciones entre estructura y función biológica. Biosíntesis y metabolismo de los hidratos de carbono, aminoácidos y proteínas,

hemoderivados, lípidos y ácidos nucleicos. Regulación metabólica. Transducción y ampliación de señales. Biomembranas. Introducción a la enzimología. Cinética enzimática. Tecnología enzimática. Aspectos bioquímicos de la actividad hormonal. Función de las Vitaminas y de las Coenzimas. Receptores celulares. Fotosíntesis y fijación biológica del nitrógeno atmosférico. Métodos de investigación, desarrollo y aplicación de conocimientos en Química Biológica. Código genético.

FÍSICA AVANZADA

Termodinámica del equilibrio. Estructura de la materia.. Estructura cristalina de sólidos. Difracción de radiación en cristales. Estructura atómica. Teoría de grupos. Estados electrónicos de moléculas. Métodos aproximados. Métodos semiempíricos. Funciones de onda. Espectroscopia molecular. Fuerzas no clásicas. Radiactividad. Fisión nuclear.

LABORATORIO IV

Aprendizaje en técnicas de laboratorio de química biológica usando instrumentos y aparatos de medición diversos. Búsqueda bibliográfica relacionada con el trabajo experimental y la evaluación de los resultados obtenidos. Entrenamiento en técnicas biológicas y microbiológicas de laboratorio: Métodos de determinación de proteínas. Cromatografía de intercambio iónico, filtración molecular, cromatografía de afinidad. Electroforesis mono y bidimensional. Cinética enzimática. Aislamiento y caracterización de enzimas. Regulación enzimática. Resolución de problemas relacionados.

LABORATORIO V

Métodos analíticos utilizados en el control de los alimentos. Mediciones de densidad, índice de refracción. Titulaciones, colorimetría, espectrofotometría. Determinaciones analíticas fundamentales en materias primas, procesos y productos terminados.

BROMATOLOGÍA

Nutrientes del organismo y componentes de los alimentos: agua, hidratos de carbono, lípidos, minerales y vitaminas, componentes que imparten color, textura, gusto y olor. Aditivos alimentarios. Composición y propiedades nutritivas. Alteraciones físicas, químicas y biológicas de materias primas y productos alimenticios. Preservación de alimentos. Envases. Alimentos grasos de origen animal y vegetal. Alimentos cárneos. Huevos. Alimentos lácteos. Alimentos ricos en azúcares. Cereales y derivados. Frutas y legumbres. Bebidas hídricas y analcohólicas. Agua potable. Bebidas alcohólicas. Productos estimulantes: café, té, yerba mate, cacao y chocolate. Productos deshidratados, productos congelados y conservas. Métodos analíticos de uso general en el control de calidad de los alimentos. Legislación Alimentaria.

QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL

Introducción a los métodos instrumentales. Métodos separativos. Espectroscopia de emisión molecular y atómica. Absorción atómica. Luminiscencia Molecular. Espectroscopia infrarroja. Espectroscopia de masa. Resonancia Magnética Nuclear. Métodos cromatográficos. Automatización y procesamiento de señales. Técnicas con Láser. Citometría de flujo. Electroforesis. Potenciometría con electrodos específicos.

ANÁLISIS FUNCIONAL ORGÁNICO

Estudio y aplicación de metodologías para el análisis de mezclas reales de compuestos orgánicos. Criterios para el empleo de métodos de separación eficaces y no agresivos. Evaluación de métodos de análisis con o sin separación previa. Valoración del grado de certeza. Interferencias. Propuesta y evaluación de alternativas de máxima y mínima. Aplicaciones prácticas: detección de componentes, intermediarios de síntesis, productos de degradación en muestras comerciales.

PRÁCTICA PROFESIONAL III

Resolución de problemas habituales encontrados en la práctica profesional en la producción y el control de calidad de productos químicos en organismos públicos y privados. Problemas de administración de servicios. Planteamiento y ejecución de Proyectos de consultoría y asesoría.

EPISTEMOLOGÍA Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Ciencias formales y ciencias fácticas. La explicación científica. El papel de la inducción en la ciencia. Las unidades de análisis del conocimiento científico: disciplinas científicas, paradigmas, teorías y programas de investigación. La prueba de las hipótesis de las teorías científicas. Límites de la prueba. Desarrollo del conocimiento científico. Descubrimientos, innovaciones e inventos. Repercusión social. Aspectos éticos de las transformaciones éticas. Historia del desarrollo científico en la Argentina. Métodos deductivos y probabilísticos. Fases de una investigación: delimitación del marco teórico, elaboración de hipótesis de trabajo. Diseño de la investigación: elección del tipo de prueba, recolección de datos. Análisis de los resultados. Elementos básicos para la elaboración de un informe de investigación.

4to. año

OPERACIONES UNITARIAS

Transferencia de materia. Balances macroscópicos de materia y de energía. Mecánica de fluidos. Absorción y desorción. Destilación. Extracción sólido-líquido y líquido-líquido. Humidificación. Secado. Adsorción e Intercambio iónico. Cristalización. Filtración. Flotación y sedimentación. Centrifugación. Purificación de gases. Agitación y mezclado. Intercambiadores de calor. Evaporadores. Transferencia de calor por radiación. Reactores químicos.

FISICOQUÍMICA

Energía molecular. Función de partición. Termodinámica y Termoquímica. Funciones de estado y estructura molecular. Equilibrio de fases. Equilibrio químico. Catálisis. Soluciones gaseosas y líquidas. Soluciones de electrolitos. Equilibrio redox. Mecánica cuántica. Fenómenos de transporte. Teoría cinética de los gases. Cinética química. Reacciones de electrodo. Fotoquímica.

QUÍMICA INDUSTRIAL

La industria química, panorama. Materias primas y derivados principales, procesos y aplicaciones. "Commodity", "pseudocommodity", especialidades y químicos finos. Industria química pesada. Petróleo y gas. Industria petroquímica. Proyecto industrial. Estudio de factibilidad. Especificaciones de un proyecto. Evaluación económica de un proyecto.

LABORATORIO VI

Desarrollo experimental integral de un problema técnico o de un programa de trabajo. Capacitación para la presentación de informes de trabajos de consultoría, de resolución de problemas y de estudios de laboratorio.

HABILITACIÓN PROFESIONAL

Descripción y Análisis de las áreas de trabajo del Farmacéutico. Legislación e Incumbencias Profesionales. Integración de las actividades del farmacéutico con otras actividades profesionales en el área médica e industrial. Perspectivas de desarrollo de la actividad profesional farmacéutica. Práctica de las actividades profesionales farmacéuticas en ámbitos de su competencia.

POLÍTICA Y LEGISLACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación. Influencia de los Avances Científicos y Tecnológicos sobre el Desarrollo Político, Social, Cultural y Económico del País. Conocimiento Público y Decisión Política. Organización y Situación de la Educación Superior y del Sistema Científico Nacional. Organismos Públicos de Promoción y Ejecución de Investigaciones Científicas y Tecnológicas. Política y Legislación Tecnológica e Industrial. Creación y Desarrollo de Empresas de Base Tecnológica. Innovación Empresarial en la Argentina. Preservación de los Recursos Naturales. Legislación sobre Calidad. Normas Nacionales. Programas y Convenios Internacionales

TOXICOLOGÍA Y QUÍMICA FORENSE

Definiciones y conceptos fundamentales. Dosis y efecto. Productos naturales y sintéticos. Efectos fisiológicos. Polución ambiental. Movimientos en el medio ambiente. Toxicocinética. Toxicología ambiental. Vías de contaminación. Peligros y riesgos. Expresión en forma numérica. Límites de exposición. Evaluación y manejo de los riesgos. Productos químicos que

constituyen riesgos para la salud. Polvos, humos y gases. Solventes. Metales y no-metales. Ácidos y bases. Pesticidas. Química Forense. Función del químico ante la justicia.

TRABAJO FINAL DE CARRERA

La comunicación científica y técnica. Tipos diferentes de presentación (artículos originales, revisiones bibliográficas o reviews, comunicaciones preliminares, comunicaciones personales, etc.) Características del estilo científico y del estilo técnico. El artículo científico. Tesis y tesinas. Selección de tema, tutor y lugar de trabajo. El Trabajo Final de Carrera como investigación. ¿Trabajo de campo o de gabinete? La importancia del trabajo experimental y de recolección de datos. Diseño en función de la naturaleza del problema: plan de trabajo. Análisis de los resultados. Redacción del trabajo, organización de los contenidos. Presentación oral o defensa.

Materias optativas de formación específica

QUÍMICA AMBIENTAL

Química del Medio Natural. Química del Agua y Contaminación Hídrica. Aguas naturales, composición y regulación. Equilibrios químicos en aguas naturales. Cinética química en sistemas abiertos. Dispersiones coloidales. Química del Aire. Contaminación de! aire. Procesos fotoquímicos y reacciones de radicales en la atmósfera. Capa del ozono. Plaguicidas y análisis de residuos. Química del Suelo. Mecanismos de Degradación y Descontaminación. Muestreo y química analítica de trazas en contaminación ambiental. Tecnología y Preservación del Medio Ambiente.

BIOSEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS

Tipos de laboratorios. El Laboratorio Básico. El Laboratorio con Equipos de Seguridad. Laboratorio de Contención y de Contención Máxima. Plan de Seguridad. Comité de Seguridad. Buenas Prácticas de Laboratorio. Formación y Comportamiento del Personal. Transporte de muestras y de sustancias infecciosas. Roedores. Basuras. Insectos. Cloacas. Prevención. Sueros. Planes de Urgencia y Emergencia. Desinfección y Esterilización. Comprobación de Seguridad. Riesgo asociado al uso de Sustancias Químicas. Normas Argentinas para la Bioseguridad.

CERTIFICACIÓN METROLÓGICA

Metrología. Procesos de medición. Cálculo de incertidumbres. Control de Calidad de las medidas. Metrología legal. Normas Internacionales y Nacionales. Control de equipos. Calibración. Trazabilidad. Evaluación de resultados. Registros metrológicos.

QUÍMICA DE LOS MATERIALES

Metales. Nuevas aleaciones. Cerámicos, Polímeros y Biopolímeros. Dispersiones, Emulsiones y Microemulsiones. Semiconductores. Superconductores. Catalizadores. Propiedades Físicas y Químicas de los Materiales. Fenómenos de Superficie. Defectos y difusión. Descripción electrónica y estructural de superficies sólidas. Superficies e interfases sólido/líquido, sólido/gas. Transformaciones de fase. Propiedades Mecánicas. Métodos Experimentales para el estudio de interfases y coloides. Diseño de nuevos materiales.

Materias optativas de formación general

ECOLOGÍA

La reglamentación internacional de los recursos naturales compartidos. Los recursos renovables: las cuencas fluviales y las cuencas hídricas. Las especies ictícolas, regímenes concertados de conservación en las zonas económicas exclusivas y en alta mar. Los recursos no renovables. La explotación de recursos y el medio ambiente. La contaminación transfronteriza. La contaminación de los espacios no sometidos a la jurisdicción exclusiva del Estado. La responsabilidad del Estado. Controles multilaterales y bilaterales. El desarrollo sustentable.

ÉTICA

El hombre y sus valores éticos. Necesidad de la reflexión sobre la cuestión moral: modernidad, postmodernidad. Presupuestos éticos. Moral pública y moral privada. Problemas

morales en la actualidad: el valor de la vida, el aborto, la corrupción, los derechos humanos, etc. El hombre frente a las adicciones, a la tecnificación y al economicismo, como formas de vida. El problema de la diferencia: la discriminación. La vigencia de los valores éticos en el ámbito de las estructuras sociales, políticas, técnicas, educativas, etc. Ética, cultura y productividad.

PSICOLOGIA SOCIAL

Análisis de los procesos de influencia social. Procesos de socialización y construcción de la identidad. La construcción social como empresa colectiva. La noción de actitud y los cambios de conducta. La formación de las representaciones sociales. La conducta colectiva. Grupos e instituciones. La influencia de los medios de comunicación. La comunicación humana en sus diferentes niveles. La lengua como construcción social y herramienta humana del pensamiento.

MEDIOS DE COMUNICACIÓN Y OPINIÓN PÚBLICA

El periodismo en la escena contemporánea. La opinión pública como forma de pensar a las multitudes contemporáneas. La videopolítica. El papel de los medios masivos de comunicación en la política. De la plaza a la TV. La espectacularización de la política. El periodismo televisivo. Urgencia, la primacía de la imagen. La cuestión de la velocidad. Ocultar mostrando. Circularidad, banalización. El periodismo de investigación. Diferentes modelos de investigación. La cámara oculta. La justicia mediática. La tiranía de las mayorías: Entre el marketing, el rating y la encuestología. ¿Técnicas de relevo (estudio) o formación pública? Diferentes interpretaciones. Price, Pierre Bourdieu o Agustín García Calvo. El truco de pasar a las mayorías como totalidad. El papel del periodismo ante la protesta social. La criminalización de la pobreza.

PSICOLOGÍA DE LAS ORGANIZACIONES

Las instituciones sociales. Tipos de instituciones. La dinámica instituida- instituyente. Las organizaciones. Paradigmas organizacionales tradicionales. Nuevos paradigmas. Estructura y dinámica organizacional. La autoridad y el poder. Redes formales e informales de comunicación. Los conflictos. Las tecnologías en la organización: centrales y de apoyo. Organización y contexto. La persona en la organización. La socialización organizacional. Motivación, aprendizaje, actitudes. El desarrollo de nuevas capacidades.

ANÁLISIS POLÍTICO Y SOCIAL MUNDIAL

Conocimientos sobre la situación política y social a escala mundial. Como se organizan y agrupan las naciones. La organización e instituciones internacionales. El problema del trabajo.

TÉCNICAS DE NEGOCIACIÓN

La vida presenta una innumerable cantidad de conflictos y controversias; la profundización en las causas y orígenes de las distintas alternativas de este tipo que pueden presentarse resulta de utilidad para los que se desempeñan en organizaciones. El manejo de técnicas de negociación complementa la formación para dar salida a este tipo de relaciones conflictivas.

POLITICA INTERNACIONAL CONTEMPORÁNEA

Análisis de diferentes políticas internacionales. Inserción en los sistemas políticos actuales. El orden internacional y la política internacional de las grandes potencias. La política internacional: metodología, cuadro clasificatorio, casos específicos. Argentina y América Latina. La problemática del equilibrio en el sistema internacional. Armamento y desarme en los modelos de poder. Dinámica y estática del sistema político internacional. Principales problemas contemporáneos en la política internacional.