



PROPUESTA DE PLAN DE ESTUDIOS **CARRERA DE BIOQUÍMICA**

1. **DENOMINACIÓN DE LA CARRERA:** BIOQUÍMICA
2. **TÍTULO QUE OTORGA:** BIOQUÍMICO
3. **CARGA HORARIA TOTAL:** 4607 horas
4. **NÚMERO TOTAL DE ASIGNATURAS:** Treinta y siete (37)
5. **DURACIÓN DE LA CARRERA EN AÑOS:** 6 años.
6. **IDENTIFICACIÓN DEL NIVEL DE LA CARRERA:** Carrera de Grado
7. **CAMPO PROFESIONAL**

El Bioquímico es un profesional universitario formado para desempeñarse en el área de la salud humana, de forma que pueda asumir con idoneidad responsabilidades en:

- El diseño, la realización y la interpretación de análisis clínicos, bromatológicos, toxicológicos, de química legal y los referentes al control de la contaminación química y microbiológica del medio ambiente.
- La investigación científica básica y aplicada en las áreas de las Ciencias Químicas y Biológicas.
- La industria química en el área de la evaluación de sustancias y/o productos destinados a la preservación o a la recuperación de la salud del hombre.
- La docencia universitaria en las disciplinas comprendidas en su Perfil de Formación, así como en las Instituciones que se ocupen de problemas vinculados con la atención de la salud del hombre o de la conservación del medio ambiente.

8. **PERFIL DEL GRADUADO:** Se basa en cinco ejes formativos:

8.1. **FORMACIÓN DISCIPLINAR OBLIGATORIA**

Conforme a la Resolución Ministerial N° 565/04, comprende el Plan de Estudios a cuatro conjuntos de asignaturas obligatorias, organizados en ciclos con su correspondiente Régimen de Correlatividades.

- **Ciclo de Formación Básico:** Álgebra y Geometría Analítica, Cálculo Diferencial e Integral, Química General, Química Inorgánica, Mecánica, Calor y Termodinámica, Electricidad, Magnetismo y Óptica, Química Analítica, Química Analítica Instrumental, Química Orgánica I, Química Orgánica II, Bioestadística y Química Física Biológica.
- **Ciclo de Formación Biomédico:** Biología General y Celular, Morfología, Química Biológica I, Química Biológica II, Fisiología Humana, Genética y Biología Molecular, Inmunología y Microbiología General.
- **Ciclo de Formación Profesional:** Fisiopatología, Farmacología, Hematología Clínica, Química Clínica, Virología Clínica, Bacteriología y Micología Clínica, Bromatología y Nutrición, Toxicología y Química Legal, Endocrinología y Monitoreo de Drogas Terapéuticas, Parasitología Humana y Gestión de Laboratorio.
- **Ciclo de Práctica Profesional:** Prácticas Hospitalarias.

8.2. **FORMACION DISCIPLINAR OPTATIVA**

Comprende 2 (dos) asignaturas Optativas y una Práctica Optativa de 80 horas en un laboratorio especializado en alguna de dichas asignaturas.

Permite profundizar el aprendizaje de diferentes áreas del campo profesional, lo cual otorga una muy buena base para iniciar la formación de postgrado.

Además, otorga flexibilidad al diseño curricular formal, porque permite una rápida adaptación del mismo a nuevas demandas en el perfil profesional, a través de nuevas asignaturas optativas.



8.3. FORMACIÓN DISCIPLINAR SOCIAL – GENERAL

- **EPISTEMOLOGÍA Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

Asignatura necesaria e imprescindible para la formación en el campo de la investigación, aportando al alumno una visión inicial en una de las áreas en franco crecimiento y desarrollo en esta institución, considerando que inicialmente la tendencia en la formación era mayoritariamente profesional (orientación disciplinar tradicional). Los alumnos podrán cursarla, siguiendo el sistema de correlativas asignado. Dicha asignatura integra el conjunto de actividades obligatorias del alumno.

- **ÉTICA PROFESIONAL:**

Asignatura necesaria e imprescindible para completar el perfil profesional de formación, que podrá realizar todo alumno teniendo el 50% de las asignaturas aprobadas. Dicha asignatura integra el conjunto de actividades obligatorias del alumno.

8.4. FORMACIÓN PRÁCTICA

Comprende el refuerzo de las actividades prácticas obligatorias para el desarrollo de competencias consistente en la rotación de alumnos de 4to y 5to año, por un **Laboratorio de Bioquímica Aplicada**, donde se realizan análisis a partir de pedidos médicos, a estudiantes, docentes y no docentes de la UNNE.

8.5. FORMACIÓN EXTRACURRICULAR

Comprende un conjunto de actividades de aprendizaje necesarios para la actualización y para el ejercicio de la profesión considerando dos aspectos: el idioma más versátil del campo de la investigación y los avances tecnológicos en materia de informática que se aplican en todo momento, entre el primer y el último año de la carrera.

- **PRUEBA DE TRADUCCIÓN DE INGLÉS**

El alumno de Bioquímica puede realizar su aprendizaje en el Departamento de Idiomas de la UNNE, o en otras Instituciones, en el momento y en los horarios que le resulten más convenientes.

Para iniciar el tercer año, el alumno de Bioquímica deberá tener aprobado un examen de traducción de un texto en inglés, sobre un tema referido a alguna de las asignaturas ya cursadas.

- **PRUEBA DE MANEJO DE SOFTWARES**

El alumno de Bioquímica puede realizar su aprendizaje en Instituciones de la UNNE o externas a ella, en el momento y en los horarios que le resulten más convenientes.

Para iniciar el cuarto, el alumno de Bioquímica deberá tener aprobado un examen de manejo de los softwares más comunes: procesadores de texto, planillas de cálculo, graficadores y análisis estadístico, con aplicación sobre temas relacionados con alguna de las asignaturas ya cursadas.

9. ALCANCES DEL TÍTULO

En virtud del Perfil de Formación diseñado, su correspondiente Plan de asignaturas, y de la capacitación académica esperada, son Alcances del Título de Bioquímico el ejercicio de las siguientes actividades:

1. Diseñar, realizar e interpretar todos los análisis que contribuyan a la preservación de la salud y a la prevención, diagnóstico y pronóstico y tratamiento de las enfermedades de los seres humanos, o de los análisis correspondientes a la disciplina establecida en la Orientación del título de grado, en los casos que así fuere.
2. Aplicar métodos físicos, químicos, biológicos, microbiológicos, inmunológicos, citológicos, de biología molecular o genéticos para el análisis de materiales biológicos, sustancias químicas, drogas, materiales biomédicos, alimentos y tóxicos, con los propósitos establecidos en el punto anterior.
3. Desempeñarse en el desarrollo, producción y control de sustancias y/o productos químicos destinados a los análisis clínicos, bromatológicos o toxicológicos.
4. Desempeñarse en establecimientos relacionados con la industria farmacoquímica y alimentaria en las áreas de Química, Microbiología, de Ensayo y Valoración de drogas.
5. Intervenir en la confección de normas y patrones de utilización, tipificación y evaluación de sustancias químicas, de materias primas y de reactivos utilizados en la ejecución de los análisis clínicos, microbiológicos, bromatológicos, toxicológicos y los emergentes de las demás especialidades bioquímicas.
6. Ser el profesional responsable para ejercer la Dirección Técnica de los Laboratorios dedicados a la elaboración y al control de reactivos para diagnóstico y de los laboratorios de los bancos de sangre.



7. Participar en actividades académicas y docentes de las universidades públicas y privadas.
8. Integrar equipos de investigación básica y/o aplicada en temas de las disciplinas comprendidas en su perfil de formación.
9. Integrar el plantel profesional que entienda, normatice y decida las condiciones y oportunidades de la realización de los análisis bioquímicos e interpretación de sus resultados.
10. Participar del establecimiento, implementación y evaluación de normas para tareas relacionadas con el ejercicio de la Bioquímica y para el estudio, planificación y resolución de acciones sanitarias en el área de la salud humana.
11. Asesorar en el diseño e instalación de los laboratorios y en la determinación de las especificaciones técnicas, higiénicas y de seguridad que deben reunir los ambientes en los que se realicen los análisis clínicos, bromatológicos, toxicológicos y de química legal, e intervenir en la fijación de las normas que regulen su funcionamiento.
12. Integrar organismos específicos de legislación y/o actuar como asesor, consultor, auditor y perito, desempeñándose en organismos oficiales, o privados, nacionales o internacionales que entiendan en problemas vinculados con la Bioquímica, la salud humana y/o la conservación de la calidad del medio ambiente.
13. Ser el profesional responsable para certificar la acreditación y categorización de los laboratorios bioquímicos en organismos oficiales y privados, de acuerdo con la orientación conferida en el título de grado, si la tuviere, y a su especialización de postgrado.
14. Intervenir en la redacción de los códigos y reglamentos relacionados con la actividad bioquímica.

10. OBJETIVOS GENERALES DE FORMACIÓN

1. Promover el desarrollo de competencias para el diseño, realización e interpretación de análisis clínicos, toxicológicos, bromatológicos, de química legal y los referentes al control de la contaminación química y microbiológica del medio ambiente.
2. Estimular el desarrollo de capacidad básica para iniciarse en la investigación científica.
3. Brindar una formación básica adecuada para iniciarse no sólo en el campo de la clínica sino además en los campos no tradicionales: Genética, Biología Molecular, Biotecnología, Ecotoxicología, Química Forense, Gestión y Auditoría del Laboratorio, y Epidemiología.
4. Desarrollar capacidad para observar y analizar con actitud crítica y reflexiva.
5. Estimular el hábito de estudio y capacitación permanente, utilizando la tecnología informática.
6. Desarrollar capacidad para trabajar en equipo, tanto de pares como multidisciplinario.
7. Fomentar la iniciativa y la creatividad personales así como la confianza en su capacidad.
8. Estimular la participación en actividades de docencia, investigación, extensión e innovación universitaria.
9. Promover el desarrollo de un enfoque ético y epidemiológico en todas las actividades que realice durante el ejercicio de la profesión bioquímica.
10. Desarrollar la capacidad de aplicación de programas de calidad total en cualquier área de desempeño.
11. Priorizar el bienestar y respeto al ser humano en todas las actividades bioquímicas docentes, de investigación y asistenciales.



11. PLAN DE ESTUDIO

1° AÑO	Primer Cuatrimestre			Segundo Cuatrimestre		
	Asignatura	Carga Horaria		Asignatura	Carga Horaria	
		Semanal	Total		Semanal	Total
	(1) Álgebra y Geometría Analítica	7.5	120	(3) Cálculo Diferencial e Integral	7.5	120
	(2) Química General	9.0	144	(4) Química Inorgánica	9.0	144
				(5) Biología General y Celular	7.5	120
	Cargas Totales	16.5	264	Cargas Totales	24.0	384
2° AÑO	Primer Cuatrimestre			Segundo Cuatrimestre		
	Asignatura	Carga Horaria		Asignatura	Carga Horaria	
		Semanal	Total		Semanal	Total
	(6) Mecánica, Calor y Termodinámica	7.0	112	(9) Electricidad, Magnetismo, Óptica y Sonido	7.0	112
	(7) Química Orgánica I	8.5	136	(10) Química Orgánica II	8.5	136
	(8) Morfología	7.5	120	(11) Química Analítica	10.0	160
	Cargas Totales	23.0	368	Cargas Totales	25.5	408
3° AÑO	Primer Cuatrimestre			Segundo Cuatrimestre		
	Asignatura	Carga Horaria		Asignatura	Carga Horaria	
		Semanal	Total		Semanal	Total
	(12) Química Biológica I	8.0	128	(15) Química Biológica II	8.0	128
	(13) Química Física Biológica	9.0	144	(16) Genética y Biología Molecular	8.0	128
	(14) Bioestadística	8.0	128	(17) Química Analítica Instrumental	8.5	136
	Cargas Totales	25.0	400	Cargas Totales	24.5	392
4° AÑO	Primer Cuatrimestre			Segundo Cuatrimestre		
	Asignatura	Carga Horaria		Asignatura	Carga Horaria	
		Semanal	Total		Semanal	Total
	*(18) Virología Clínica	6.0	90	(22) Bromatología y Nutrición	8.5	136
	(19) Microbiología General	8.5	136	(23) Fisiopatología	8.0	128
	(20) Fisiología Humana	8.5	136	* (24) Inmunología Clínica	6.0	90
	(21) Farmacología	3.0	48	(25) Parasitología Humana	7.0	112
	Cargas Totales	26	410	Cargas Totales	29.5	466
5° AÑO	Primer Cuatrimestre			Segundo Cuatrimestre		
	Asignatura	Carga Horaria		Asignatura	Carga Horaria	
		Semanal	Total		Semanal	Total
	(26) Bacteriología y Micología Clínica	8.5	136	* (30) Hematología Clínica	6.0	90
	(27) Química Clínica	9.5	152	* (31) Endocrinología y Monitoreo de Drogas	4.0	60
	(28) Toxicología y Química Legal	8.5	136	** (32) Optativa I	9.0	72
	* (29) Ética Profesional	2.0	30	** (33) Optativa II	9.0	72
				(34) Gestión de Laboratorio	4.0	60
				* (35) Epistemología y Metodología de la Investigación	4.0	60
	Cargas Totales	28.5	454	Cargas Totales	27	414
6° AÑO	Primer Cuatrimestre			** Las Optativas I y II se dictan durante 8 semanas consecutivas diferentes * 15 semanas en el cuatrimestre		
	Asignatura	Carga Horaria				
		Semanal	Total			
	(36) Práctica Hospitalaria (21 sem)*	27	567			
	(37) Práctica Optativa (20 sem)	4	80			
	Cargas Totales	31	647			

11.1. ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

PRIMER AÑO



1. ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

Modalidad de dictado: Teorías y resolución de problemas.

Carga Horaria Semanal: 7,5 horas reloj, distribuidas estimativamente en 3,5 horas teóricas y 4,0 de resolución de problemas. **Total:** 120 horas.

Duración del cursado: Cuatrimestral

Carácter: Obligatoria

OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno:

- Adquiera una adecuada educación matemática básica para fortalecer los niveles superiores de su formación.
- Ubique a la matemática en el mundo de la cultura y logre comprender la razón de la inclusión de cada tema en el programa.
- Profundice sus conocimientos del Algebra y la Geometría Analítica.
- Desarrolle el pensamiento lógico - deductivo y el juicio crítico.
- Conozca métodos y estrategias de estudio productivo que le permitan estructurar su propio futuro en una sociedad científica y tecnológica en permanente cambio.
- Logre una actitud favorable hacia un perfeccionamiento profesional asumiendo con responsabilidad el rol de futuro bioquímico.
- Valore su propio esfuerzo, trabajo y deseo de superación.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

Lógica proposicional. Revisión de la Teoría de Conjuntos. Conjuntos numéricos. Relaciones y Funciones. Ecuaciones: polinómicas, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas. Inecuaciones. Combinatoria simple y con repetición. Polinomios. Matrices. Determinantes. Sistema de Ecuaciones Lineales. Vectores en la recta, plano y espacio. Ecuaciones de la recta en el plano y en el espacio. Cónicas: elipse, hipérbola y parábola.

2. QUÍMICA GENERAL

Modalidad de dictado: Clases teóricas, con prácticas de laboratorio y problemas.

Carga Horaria Semanal: 9,0 horas reloj, distribuidas estimativamente en 4 hs de teoría, 2,5 hs de problemas y 2,5 hs de laboratorio **Total:** 144 horas.

Duración del cursado: Cuatrimestral

Carácter: Obligatoria

OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno:

- Adquiera destreza en el uso de aparatos, reactivos y materiales de uso común en laboratorios de Química.
- Aprenda el lenguaje de la Química.
- Conozca la estructura de la materia en los distintos niveles de organización e interpretar sus propiedades en función de su estructura.
- Identifique los aspectos más importantes del cambio químico.
- Desarrolle en el alumno un juicio crítico que le permita resolver situaciones problemáticas en el campo de la Química y en otras áreas del conocimiento.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

Fundamentos, principios y conceptos básicos. Estequiometría. Estructura atómica. Modelos atómicos. Configuración electrónica y clasificación periódica de los elementos. Propiedades periódicas. Enlaces químicos. Estructura molecular: Teorías del orbital molecular y del enlace de valencia. Estados de agregación de la materia: gaseoso, sólido y líquido; estructuras y propiedades. Disoluciones: unidades de concentración y propiedades coligativas. Termoquímica. Cinética química. Equilibrio químico. Teorías ácido - base. Electroquímica. Nociones de adsorción y coloides.

3. CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

Modalidad de dictado: Teorías y resolución de problemas.

Carga Horaria Semanal: 7,5 horas reloj, distribuidas estimativamente en 3,5 horas teóricas y 4,0 de resolución de problemas. **Total:** 120 horas.

Duración del cursado: Cuatrimestral

Carácter: Obligatoria

OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno:

- Adquiera una adecuada educación matemática básica para fortalecer los niveles superiores de su formación.



- Ubique a la matemática en el mundo de la cultura y logre comprender la razón de la inclusión de cada tema en el programa.
- Profundice sus conocimientos del Cálculo Diferencial e Integral.
- Desarrolle el pensamiento lógico - deductivo y el juicio crítico.
- Conozca métodos y estrategias de estudio productivo que le permitan estructurar su propio futuro en una sociedad científica y tecnológica en permanente cambio.
- Logre una actitud favorable hacia un perfeccionamiento profesional asumiendo con responsabilidad el rol de futuro bioquímico.
- Valore su propio esfuerzo, trabajo y deseo de superación.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

Números reales. Valor absoluto y desigualdad. Completitud. Sucesiones numéricas. Límite de sucesiones. Operaciones con límites. El número e. Funciones de una variable. Límite de funciones. Continuidad. Funciones monótona e inversa. Funciones trascendentes. Derivabilidad y diferenciabilidad. Funciones compuestas. Teorema de Taylor. Extremos locales y absolutos. Primitiva. Métodos de integración. Integral definida de una función. Teorema fundamental de cálculo. Integrales impropias. Área, volumen y longitud. Curvatura de curvas planas. Integración aproximada. Series numéricas. Convergencia. Serie de términos no negativos. Criterios de convergencia. Series de potencias. Las series de Taylor y Mc Laurin.

4. QUÍMICA INORGÁNICA

Modalidad de dictado: Clases teóricas, con prácticas de laboratorio y problemas.

Carga Horaria Semanal: 9,0 horas reloj, distribuidas estimativamente en 3,5 horas de teoría, 2,5 de problemas y 3 de laboratorio. **Total:** 144 horas.

Duración del cursado: Cuatrimestral

Carácter: Obligatoria

OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno:

- Aplique en nuevos contextos, los conocimientos básicos adquiridos en Química General.
- Interprete las propiedades físicas y el comportamiento químico de los elementos y sus compuestos.
- Conozca los métodos de preparación, aplicaciones y aspectos biológicos de los elementos más importantes y sus compuestos.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

Clasificación y propiedades periódicas de los elementos. Estructuras cristalinas. Cristales iónicos. Ciclo de Born Haber. Energía reticular. Electroquímica. Potenciales de electrodo estándar, aplicaciones. Estudio sistemático de los elementos representativos. Estudio comparativo de los elementos de transición. Complejos. Teorías de los compuestos de coordinación. Química Bioinorgánica. Estudio comparativo de los elementos de transición interna.

5. BIOLOGÍA GENERAL Y CELULAR

Modalidad de dictado: Teorías y laboratorios.

Carga Horaria Semanal: 7,5 horas reloj, distribuidas estimativamente en 3,5 horas teóricas y 4 horas de laboratorio. **Total:** 120 horas.

Duración del cursado: Cuatrimestral

Carácter: Obligatoria

OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno:

- Identifique a las organelas de las células procariotas y eucariotas, y sus diferencias funcionales.
- Revise los conceptos fundamentales de Ecología.
- Conozca los sistemas actuales de clasificación y taxonomía de los seres vivos.
- Conozca los fundamentos, resultados y limitaciones de los principales métodos utilizados para el estudio de las células, sus productos e interacciones.
- Reconozca las características fundamentales de los seres vivos, la unidad de sus patrones, la diversidad de formas, su actividad metabólica y su regulación.
- Analice e interprete las distintas fuerzas evolutivas y sus formas de acción.
- Se instruya en el empleo de la terminología básica de las ciencias biológicas, tanto en su expresión gráfica, como escrita y oral.
- Estimule el desarrollo del pensamiento reflexivo sobre la base del método científico.
- Desarrolle la capacidad de obtener, seleccionar y registrar la información biológica pertinente.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

- Ciencias biológicas. Fuentes de información científica. Metodologías científicas de investigación. Características generales y clasificación de los seres vivos.
- Células procarióticas, eucarióticas, animales y vegetales: ultraestructura, membranas, organelas y núcleo celular. División celular.
- Metabolismo celular: fotosíntesis, respiración y síntesis de macromoléculas.
- Diferenciación y especialización celular: tejidos, órganos y sistemas.



- Leyes de la herencia. Transmisión de caracteres. Interacción génica y letalidad.
- Transferencia de información genética. Evolución biológica.
- Ecología básica: Autotrofismo y heterotrofismo. Interrelaciones de los organismos con el medio.
- Ciclos del agua, del carbono, del nitrógeno y del fósforo. Conversión energética.
- Sistemas actuales de clasificación y taxonomía de los seres vivos.

SEGUNDO AÑO

6. MECÁNICA, CALOR Y TERMODINÁMICA

Modalidad de dictado: Teorías, problemas y laboratorio.

Carga Horaria Semanal: 7,0 horas reloj, distribuidas estimativamente en 2 hs de teoría, 2 de problemas y 3 de laboratorio. **Total:** 112 horas.

Duración del cursado: Cuatrimestral

Carácter: Obligatoria

OBJETIVOS GENERALES:

Proporcionar a los alumnos de la carrera de Bioquímica los conceptos y principios básicos de Mecánica, Calor y Termodinámica con vistas a las aplicaciones específicas al campo profesional.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

- Campo de la Física. Principios y postulados. Estudio sistemático. Magnitudes. Unidades. Sistemas de medición. Errores.
- Estática: Fuerzas. Inercia. Momentos. Equilibrio.
- Cinemática: Movimientos. Velocidades y aceleraciones.
- Dinámica: Leyes de Newton. Fuerzas de rotación.
- Trabajo. Potencia. Energías cinética y potencial.
- Hidrostática: Tensión superficial. Presión. Hidrodinámica: Flujos. Viscosidad.
- Temperatura y termometría. Sistemas termodinámicos: Equilibrio, procesos, ecuación y funciones de estado. Gases ideales.
- Dilatación de sólidos, líquidos y gases.
- Primer Principio de la Termodinámica: Trabajo y calor. Entalpía. Calorimetría. Capacidad calorífica. Calor específico.
- Transmisión del calor: Formas, regímenes, gradientes y flujo.
- Transmisión por convección, conducción y radiación.
- Segundo Principio de la Termodinámica: Conversión de trabajo en calor y viceversa. Escala termodinámica de temperatura.

7. QUÍMICA ORGÁNICA I

Modalidad de dictado: Teorías, coloquios y laboratorio.

Carga Horaria Semanal: 8,5 horas, distribuidas estimativamente en 3 hs de teoría, 1,5 de problemas y 4 de laboratorio. **Total:** 136 horas.

Duración del cursado: Cuatrimestral

Carácter: Obligatoria

OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno incorpore los conocimientos básicos de Química Orgánica necesarios para la comprensión de la estructura, propiedades y comportamientos de los compuestos orgánicos; su separación, purificación y análisis, así como sus fuentes naturales, métodos de síntesis, usos, riesgos e importancia biológica.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

Concepto y extensión de la Química Orgánica. Elementos estructurales fundamental, tipos de enlace, aplicación de la Mecánica Cuántica, hibridación. Efectos electrónicos. Moléculas polares. Interacciones moleculares. Relación entre estructura y reactividad. Ácidos y bases orgánicos. Reactivos y reacciones. Mecanismos de reacción. Aspectos termodinámico y cinético. Utilidad de estos mecanismos para la síntesis orgánica. Nociones de espectroscopia. Aplicaciones a la Química Orgánica. Alcanos y cicloalcanos. Alquenos y alquinos. Benceno y derivados. Hidrocarburos aromáticos policíclicos. Isomería y estereoisomería. Alcoholes, fenoles y éteres. Aldehídos y cetonas.



8. MORFOLOGÍA

Modalidad de dictado: Teorías, Seminarios y laboratorios.

Carga Horaria Semanal: 7,5 horas reloj, distribuidas estimativamente en 3,0 horas de teorías, 4,5 hs de laboratorio. **Total:** 120 horas.

Duración del cursado: Cuatrimestral

Carácter: Obligatoria

OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno alcance capacidad para:

- Definir las características anatomohistológicas fundamentales de cada tejido, aparato y sistema.
- Explicar las relaciones topográficas entre órganos.
- Utilizar correctamente un microscopio óptico compuesto.
- Reconocer preparados histológicos de órganos y tejidos humanos.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

- Concepto de órganos, aparatos y sistemas. Nomenclatura anatómica. Técnicas histológicas y coloraciones. Microscopía óptica, de fluorescencia, de polarización y electrónica.
- Tejido epitelial. Epitelios. Glándulas. Epidermis, dermis e hipodermis.
- Aparato locomotor: nociones anatómicas de huesos, articulaciones y músculos. Histología de tejidos conjuntivo, cartilaginoso, óseo y muscular.
- Aparato cardiovascular: nociones anatómicas del corazón, arterias, venas y vasos linfáticos. Histología de vasos sanguíneos y linfáticos. Tejidos miocárdicos. Sistemas porta.
- Citología normal de médula ósea y sangre periférica. Progenies.
- Aparato respiratorio: nociones anatómicas de vías aéreas y caja torácica. Histología de tráquea, bronquios y pulmones.
- Aparato digestivo: nociones anatómicas e histología de boca, faringe, esófago, estómago e intestino, glándulas secretoras, hígado, vesícula y páncreas.
- Aparato urinario: nociones anatómicas e histología de riñones, uréteres, vejiga y uretras masculina y femenina.
- Aparato genital masculino: nociones anatómicas e histología de testículos, próstata, vías espermáticas y pene. Espermiogénesis y espermatogénesis.
- Aparato genital femenino: nociones anatómicas e histología de ovarios, trompas, útero, vagina y glándulas mamarias. Ovogénesis. Fecundación. Placenta y membranas fetales.
- Sistemas endócrino: nociones anatómicas e histología de Hipófisis, Tiroides, Paratiroides, Suprarrenales, páncreas, encéfalo, médula espinal y nervios raquídeos.
- Sistemas nervioso central y Periférico: nociones anatómicas. Histología de encéfalo, médula espinal y nervios.

9. ELECTRICIDAD, MAGNETISMO, ÓPTICA Y SONIDO

Modalidad de dictado: Teorías, problemas y laboratorio.

Carga Horaria Semanal: 7,0 horas reloj, distribuidas estimativamente en 2 hs de teoría, 2 de problemas y 3 de laboratorio. **Total:** 112 horas.

Duración del cursado: Cuatrimestral

Carácter: Obligatoria

OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno incorpore los conceptos y principios básicos de Electricidad, Magnetismo y Óptica con vistas a las aplicaciones específicas al campo profesional.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

- Electricidad: Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Conductores y aislantes. Energía y diferencia de potencial. Capacidad. Condensadores. Aparatos electrostáticos. Corriente eléctrica continua. Resistencia. Ley de Ohm. Fuerza electromotriz. Circuitos: en serie y en paralelo. Galvanómetros. Potenciómetros. Corriente alterna. Instrumentos.
- Magnetismo: Fuerza magnética. Campo y flujo de inducción. Ley de Faraday. Ley de Lenz. Energía magnética. Autoinducción.
- Óptica: Espectro visible. Intensidad lumínica. Reflexión. Refracción. Difracción. Interferencia. Polarización Fotometría.
- Lentes. Lupas. Microscopios óptico, de contraste de fase, de campo oscuro, de fluorescencia y electrónico.
- Física cuántica: Conceptos básicos.



10. QUÍMICA ORGÁNICA II

Modalidad de dictado: Teorías y laboratorio.

Carga Horaria Semanal: 8,5 horas reloj, distribuidas estimativamente en 3 hs de teoría, 1,5 de problemas y 4 de laboratorio. **Total:** 136 horas.

Duración del cursado: Cuatrimestral

Carácter: Obligatoria

OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno:

- Incorpore los conocimientos necesarios para completar su formación en Química Orgánica básica iniciada en Química Orgánica I.
- Estudie los distintos compuestos orgánicos con grupos funcionales que no han sido vistos en el curso anterior.
- Conozca síntesis sencillas de los compuestos en estudio, sus propiedades y su relación con otros compuestos orgánicos y biológicos.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

- Ácidos carboxílicos, dicarboxílicos y sus derivados.
- Esteres, grasas y aceites.
- Reacciones pericíclicas.
- Derivados nitrados. Aminas. Sales de diazonio.
- Aminoácidos y proteínas.
- Derivados del azufre. Sulfonados.
- Derivados nitrogenados del ácido carbónico.
- Compuestos orgánicos del fósforo, arsénico y silicio. Organometálicos.
- Heterocíclicos.
- Glúcidos.
- Nociones sobre terpenos, alcaloides y esteroides.

11. QUÍMICA ANALÍTICA

Modalidad de dictado: Teorías, problemas y laboratorios.

Carga Horaria Semanal: 10,0 horas reloj, distribuidas estimativamente en 3 hs de teoría, 3 de problemas y 4 de laboratorio. **Total:** 160 horas.

Duración del cursado: Cuatrimestral

Carácter: Obligatoria

OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno:

- Incorpore los conceptos y principios básicos del análisis cualitativo y cuantitativo de sustancias sólidas y líquidas.
- Inicie el conocimiento del control de calidad de los instrumentos y métodos utilizados.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

- Medios y métodos analíticos. Sensibilidad, selectividad, interferencias. Proporción límite. Errores. Preparación de reactivos.
- Equilibrio en medio acuoso. Conductividad específica y equivalente. Teoría de los electrolitos fuertes. Actividad.
- Equilibrio ácido - base. Teorías fundamentales. Soluciones reguladoras. Ecuación de Henderson - Hasselbach. Equilibrios de formación de complejos. Efecto quelato.
- Equilibrios heterogéneos: Equilibrios de precipitación. Precipitación fraccionada. Equilibrios combinados.
- Coprecipitación.
- Equilibrio redox. Aplicaciones analíticas.
- Separaciones analíticas. Aplicaciones en sistemas inorgánicos.
- Problemas sólidos. Análisis de suelos y de elementos trazas en material orgánico.
- Clasificación de los métodos analíticos cuantitativos. Aparatos y operaciones del análisis químico. Errores.
- Técnicas y cálculos del análisis gravimétrico.
- Técnicas y cálculos del análisis volumétrico. Titulaciones. Acidimetría y alcalimetría.
- Soluciones primarias y valoradas. Volumetría líquida de precipitación y por complexometría. Volumetría líquida redox.



TERCER AÑO

12. QUÍMICA BIOLÓGICA I

Modalidad de dictado: teorías, problemas y laboratorios

Carga Horaria Semanal: 8,0 horas reloj, distribuidas estimativamente en 3 horas teóricas, 2 de seminarios y 3 de laboratorio. **Total:** 128 horas.

Duración del cursado: Cuatrimestral

Carácter: Obligatoria

OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno incorpore los conceptos y principios básicos para reconocer y diferenciar las estructuras de los compuestos químicos biológicamente importantes, conocer su detección y análisis en muestras biológicas, interpretar su participación en reacciones bioquímicas, comprender las vías metabólicas y los mecanismos regulatorios que se suceden en los seres vivos.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

- Objeto e importancia de la Química Biológica
- Estructura, función biológica y estudio de biomoléculas: Hidratos de carbono: simples y complejos, clasificación, características químicas. Aminoácidos y Péptidos, clasificación y propiedades como anfóteros. Proteínas: niveles de organización, clasificación, análisis proteico. Lípidos: clasificación; características químicas. Ácidos Nucleicos: estructuras y propiedades
- Biomembranas: estructura y aspectos funcionales.
- Vitaminas y cofactores.
- Catálisis. Introducción a la enzimología. Cinética Enzimática
- Principios de Bioenergética. Fotosíntesis.
- Métodos de investigación, desarrollo y aplicación de conocimientos en Química Biológica.

13. QUÍMICA FÍSICA BIOLÓGICA

Modalidad de dictado: clases teórico - prácticas y laboratorios.

Carga Horaria Semanal: 9 horas reloj, distribuidas estimativamente en 3 hs de teoría, 2 de problemas y 4 de laboratorio. **Total:** 144 horas.

Duración del cursado: Cuatrimestral

Carácter: Obligatoria

OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno aplique los conceptos adquiridos en los cursos anteriores de Química, de Física, especialmente Termodinámica, en el estudio de:

- las propiedades físicas de sistemas formados por dos o más componentes, de procesos irreversibles y de procesos no ideales.
- los mecanismos de las reacciones químicas y la influencia que ejerce su contorno físico sobre ellas.
- las propiedades físicas de sistemas formados por macromoléculas.
- los aspectos fisicoquímicos y mecanismos de procesos que se presentan en sistemas biológicos tales como membranas.
- Coloides.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

Sistemas abiertos. Propiedades molares parciales. Equilibrios de fases de varios componentes. Energía libre y tratamiento termodinámico del equilibrio químico. Equilibrio entre fases. Termodinámica de las disoluciones de los no electrolitos y propiedades coligativas. Soluciones de electrolitos. Naturaleza de los electrolitos en solución y termodinámica de las soluciones iónicas. Equilibrios en pilas electroquímicas. Fenómenos de superficie. Soluciones de macromoléculas. Teoría cinético molecular. Cinética química. Fotoquímica. Transporte a través de membranas biológicas.

14. BIOESTADÍSTICA

Modalidad de dictado: Teorías y problemas.

Carga Horaria Semanal: 8 horas reloj, distribuidas estimativamente en 4 horas teoría y 4 horas de problemas. **Total:** 128 horas.

Duración del cursado: Cuatrimestral

Carácter: Obligatoria

OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno:

- Valorice los aportes de la estadística en el proceso de producción de conocimientos en el campo de las Ciencias de la Salud.
- Identifique y aplique los procedimientos de resumen de datos pertinentes a los tipos de variables, reconociendo la importancia de los mismos al abordar problemas de investigación.
- Identifique y aplique las medidas de posición y dispersión más frecuentemente usadas.



- Analice los conceptos más importantes del cálculo de probabilidades y aplicarlos a la resolución de problemas.
- Analice distribuciones de probabilidad de variables aleatorias discretas y continuas y sus modelos matemáticos específicos.
- Comprenda y aplique los procedimientos de la Inferencia Estadística en sus dos grandes ramas: Estimación de parámetros y pruebas de hipótesis.
- Aplique los conceptos y cálculos pertinentes al Análisis de Regresión y Correlación Lineal, en la resolución de situaciones concretas.
- Aplique los conceptos, métodos y formas de cálculo aprendidos en la resolución de situaciones problemáticas específicas de las Ciencias Biológicas y de la Epidemiología.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

- Estadística descriptiva: Representación gráfica de datos. Medidas de posición central y de dispersión. Tasas y proporciones.
- Probabilidad: Algebra de sucesos. Probabilidad y probabilidad condicional.
- Variables aleatorias y funciones de distribución: Variables discretas y continuas. Estudio de las distribuciones discretas y continuas más importantes.
- Estadística inferencial: Estimación de parámetros puntuales y por intervalos. Pruebas de hipótesis: paramétricas y no paramétricas. Regresión y correlación lineal.
- Aplicaciones de la Estadística a las Ciencias Biológicas: Diferencias significativas entre valores medios y entre proporciones. Teoría de errores para mediciones analíticas. Obtención de valores e intervalos de referencia. Control de calidad interno y externo para la etapa analítica. Aplicación de la estadística en el estudio de fenómenos epidemiológicos.
- Diseño experimental y análisis de varianza.

15. QUÍMICA BIOLÓGICA II

Modalidad de dictado: Teorías, problemas y laboratorios.

Carga Horaria Semanal: 8,0 horas reloj, distribuidas estimativamente en 3,0 horas teóricas, 2,0 de seminarios y 3,0 de laboratorio. **Total:** 128 horas.

Duración del cursado: Cuatrimestral

Carácter: Obligatoria

OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno conozca los conceptos y principios básicos para reconocer y diferenciar las estructuras de los compuestos químicos biológicamente importantes, interpretar su participación en reacciones bioquímicas, comprender las vías metabólicas y los mecanismos regulatorios que se suceden en los seres vivos.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

- Fosforilación oxidativa.
- Metabolismo de hidratos de carbono.
- Metabolismo de lípidos.
- Metabolismo intermedio de Proteínas.
- Regulación enzimática. Relación con la acción hormonal.
- Recepción y transferencia de la información. Receptores celulares. Transducción y amplificación.
- Regulación del catabolismo de hidratos de carbono y lípidos en relación con la demanda energética.
- Regulación de la síntesis de hidratos de carbono y lípidos en relación con la reserva energética.
- Integración del metabolismo de hidratos de carbono y lípidos.
- Relaciones metabólicas entre órganos y tejidos.
- Métodos de investigación, desarrollo, aplicación y transmisión de conocimientos en Química Biológica.

16. GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR

Modalidad de dictado: Teorías y seminarios.

Carga Horaria Semanal: 8 horas reloj, distribuidas estimativamente en 3 horas teóricas, 2 horas de seminarios y 3 de laboratorio. **Total:** 128 horas.

Duración del cursado: Cuatrimestral

Carácter: Obligatoria

OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno alcance a:

- Comprender los conceptos fundamentales de la Genética y Biología Molecular.
- Interpretar y aplicar las técnicas de estas disciplinas en diferentes protocolos.
- Comprender la versatilidad del USO de las técnicas de Biología Molecular.
- Conocer los fundamentos y las aplicaciones de la Citogenética.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

- Estructura físico-química de moléculas implicadas en la genética molecular: ADN. Modelo de Watson y



- Crick, ADN circular y súper enrollado. Formas alternativas de su estructura. Tamaño y disposición del material genético en diferentes organismos. El ARN: tipos y características. Estructuras proteicas.
- Organización del genoma: definición de genoma. Diferencias entre procariotas y eucariotas. Bacteriófagos, virus, mitocondrias y cloroplastos: características de su contenido en ADN. Propiedades y estabilidad del ADN en solución. Desnaturalización térmica y química. Tipos de secuencia, ADN satélite. Localización cromosómica. Secuencias mediana y altamente repetitivas, retroposones y transposones. Familias multigénicas. Gen: concepto y organización de un gen eucarionte. Exones e intrones, promotores, intensificadores.
 - Genética clásica, mendelismo complejo, interacciones génicas, genética de poblaciones.
 - Genética molecular. Replicación del ADN, transcripción y traducción. Detalle de elementos técnicos y mecanismos de importancia para biología molecular. Regulación de los procesos. Transporte celular de las proteínas sintetizadas.
 - Vectores, huéspedes y enzimas utilizadas en ingeniería genética, vectores de clonación: plásmidos, bacteriófagos y cósmidos. Vectores de ADN monocatenario. Vectores de expresión: bacterias y levaduras. Enzimas utilizadas en manipulación genética. Técnicas de transfección de genes.
 - Bibliotecas de ADN complementario y genómico. Síntesis y donación de ADNc. Bibliotecas genómicas. Bibliotecas de expresión. Clonación en bacterias. Búsqueda y selección de recombinantes. Métodos inmunoquímicos y de hibridación de ácidos nucleicos.
 - Oncogenes y antioncogenes en el control de la división y diferenciación celular. Génesis de tumores.
 - ADN recombinante, sus aplicaciones: bioingeniería animal, vegetal, desarrollo de sistemas diagnósticos. Uso de sondas. Animales transgénicos. Clonación de organismos.
 - ADN recombinante y enfermedades genéticas: utilización de técnicas de biología molecular en la caracterización y diagnóstico de enfermedades genéticas. RFLP: definición y usos. Sondas de ADN recombinante. Sondas de genes repetitivos. Fundamento y aplicación de PCR. Diagnóstico de filiación. Diagnósticos prenatales. Terapia génica. Secuenciación de genomas.
 - Citogenética humana: cariotipo normal. Cromosomas sexuales y somáticos. Aberraciones cromosómicas. Técnica de FISH.

17. QUÍMICA ANALÍTICA INSTRUMENTAL

Modalidad de dictado: Teorías, seminarios y laboratorios.

Carga Horaria Semanal: 8,5 horas reloj, distribuidas estimativamente en 3 horas teóricas, 2 de seminarios y 3,5 de laboratorio. **Total:** 136 horas.

Duración del cursado: Cuatrimestral

Carácter: Obligatoria

OBJETIVOS GENERALES:

- Proporcionar a los alumnos de la carrera de Bioquímica los conceptos y principios básicos del estudio cuantitativo de sustancias mediante el análisis instrumental, por diferentes métodos.
- Continuar el conocimiento del control de calidad de los instrumentos y métodos utilizados.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

Fundamentos de la metodología y su aplicación en el área bioquímica de: Potenciometría, espectrofotometría Ultravioleta y Visible, Espectrofotometría de absorción y emisión atómicas, Espectrofotometría de IR, resonancia Magnética Nuclear, Culombimetría, polarografía y amperometría, Espectrometría de masas, cromatografía líquida y gaseosa, cromatografía planar, electroforesis capilar y autoanalizadores.

CUARTO AÑO

18. VIROLOGÍA CLÍNICA

Modalidad de dictado: Teorías y seminarios.

Carga Horaria Semanal: 6 horas reloj, distribuidas estimativamente en 2 horas de teoría, 2hs de seminarios y 2 hs de laboratorio. **Total:** 90 horas.

Duración del cursado: Cuatrimestral

Carácter: Obligatoria

OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno alcance a comprender las características generales de los virus y de los principales grupos de importancia médica.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

Definición, naturaleza y composición de los virus. Estructura y ciclo de replicación viral. Aislamiento y medición de los virus. Características de los principales virus. Patología, profilaxis y epidemiología de enfermedades producidas por virus de las familias Paramyxoviridae, Picornaviridae, Arenaviridae y Poxiviridae. Otros virus de importancia en la patología humana. Virología diagnóstica. Antivirales, interferones y vacunas virales. Aplicaciones biotecnológicas en Virología.



19. MICROBIOLOGÍA GENERAL

Modalidad de dictado: Teorías, seminarios y laboratorios.

Carga Horaria Semanal: 8,5 horas reloj, distribuidas estimativamente en 3 horas teóricas; 2 horas de seminarios y 3,5 horas de laboratorios. **Total:** 136 horas.

Duración del cursado: Cuatrimestral

Carácter: Obligatoria

OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno alcance a:

- Identificar morfología, antígenos, metabolismo y fisiología de los principales géneros de bacterias y hongos.
- Comprender los criterios de Taxonomía y nomenclatura en Microbiología.
- Reconocer el fundamento y las aplicaciones de la desinfección, la esterilización
- Identificar los mecanismos de acción de los agentes antimicrobianos y los de resistencia microbiana.
- Desarrollar conocimientos, habilidades y conducta para realizar en forma aceptable las técnicas básicas de muestreo y análisis microbiológicos.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

- Ubicación y rol de los Microorganismos en el mundo viviente. Protistas eucariotas y procariotas: características y relaciones evolutivas.
- Principios de Taxonomía y clasificación de los microorganismos.
- Morfología y ultraestructura bacteriana. Metabolismo y fisiología genética; división de las bacterias. Bacteriófagos. Requerimientos nutricionales y métodos de cultivo. Crecimiento bacteriano. Concepto de patogenicidad, virulencia, toxigenicidad e invasividad.
- Bioseguridad, desinfección y esterilización en el laboratorio de microbiología.
- Microorganismos de interés para el hombre: morfología, antígenos, toxinas, enzimas, y otros factores de agresividad. Laboratorio de microbiología: sitios y técnicas de muestreo, coloraciones, cultivos, pruebas bioquímicas y pruebas serológicas.
- Flora microbiana normal del cuerpo humano.
- Agentes antimicrobianos: Clasificación y mecanismos de acción. Mecanismos de resistencia microbiana.
- Morfología, Reproducción, Metabolismo y Nutrición. Antígenos.
- Laboratorio de Micología: sitios y técnicas de muestreo. Examen microscópico. Cultivos. Pruebas bioquímicas y serológicas.
- Géneros micóticos de importancia en la salud humana.
- Introducción a la Virología.
- Introducción a la Parasitología
- Aplicaciones de la Biología Molecular en Microbiología: Nociones.

20. FISIOLÓGÍA HUMANA

Modalidad de dictado: Teorías, Seminarios y Trabajos Prácticos.

Carga Horaria Semanal: 8,5 horas reloj, distribuidas estimativamente en 4,0 horas teóricas y 2 horas de Seminarios y 2,5 horas de Trabajos Prácticos. **Total:** 136 horas.

Duración del cursado: Anual

Carácter: Obligatoria

OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno, integrando sus conocimientos previos de química, física, biología y morfología, interprete los mecanismos que rigen las distintas funciones orgánicas del ser humano, así como sus variadas formas de regulación y control, a efectos de encarar con éxito las asignaturas correlativas donde la Fisiología constituye la plataforma basal de los contenidos a incorporar.

CONTENIDOS MÍNIMOS

- **Fisiología**, definición, relaciones, importancia.
- **Fisiología neuromuscular:** Polarización de membranas y potenciales. Conducción del impulso nervioso, mediadores. Contracción de músculo esquelético y liso.
- **Fisiología cardiovascular:** Características y propiedades. Ciclo cardíaco. Circulación de la sangre. Circulaciones especiales. Control cardiovascular y respuestas integradas. Sistema linfático.
- **Fisiología hemática:** Composición y funciones de la sangre. Fisiología eritrocitaria. Hemoglobina. Grupos sanguíneos. Leucocitos: propiedades y funciones.
- **Fisiología inmune:** Mecanismos de defensa inespecíficos. El sistema complemento. Respuesta inmune específica. Órganos linfoides centrales y periféricos. Antígenos y anticuerpos.
- **Fisiología del Medio Interno:** Agua orgánica total. Compartimientos, composición e intercambios
- **Fisiología renal:** Funciones del riñón. Filtración, reabsorción y secreción. Autorregulaciones. Regulación renal del equilibrio ácido base.
- **Fisiología respiratoria:** Mecánica de la respiración. Hematosis. Transporte de gases en sangre. Mecanismos de control de la respiración. Regulación respiratoria del equilibrio ácido – base.



- **Fisiología del sistema nervioso:** Control neurovegetativo. Sistema nervioso central (SNC), nociones sobre estructura y funciones. Mediadores. Órganos de los sentidos.
- **Fisiología endocrinológica:** Hormonas: Composición química, clasificación. Eje hipotálamo – hipofisario. Hormonas melanocitoestimulante, somatotrofina, somatomedina, melatonina, oxitocina, vasopresina, hormonas tiroideas, andrógenos, mineralocorticoides, glucocorticoides, parathormona, calcitonina, vitamina D, insulina, glucagón, prostaglandinas y hormonas gastrointestinales: metabolismo, funciones, regulación de la síntesis y secreción, y ritmo circadiano.
- **Fisiología reproductiva:** Reproducción masculina y femenina, hormonas sexuales, funciones, control hipotalámico – hipofisario. Pubertad. Climaterio. Gestación, parto y lactancia. Fisiología fetal.
- **Fisiología digestiva:** Ingestión, masticación y deglución. Motilidad. Digestión y absorción de los alimentos. Control nervioso y hormonal. Secreciones digestivas, composición y funciones. Hígado y páncreas exócrino. Fisiología del estado nutricional.
- **Fisiología del ejercicio:** Metabolismo muscular anaeróbico y aeróbico. Respuestas adaptativas del organismo. Termorregulación.

21. FARMACOLOGÍA

Modalidad de dictado: Teorías y seminarios.

Carga Horaria Semanal: 3 horas reloj, distribuidas estimativamente en 1 hora teórica y 2 horas de seminarios. **Total:** 48 horas.

Duración del cursado: Cuatrimestral

Carácter: Obligatoria

OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno alcance:

- A comprender los principios fundamentales de las acciones que tienen los fármacos sobre el organismo, su cinética, interacciones, efectos bioquímicos y fisiológicos y mecanismos de acción en correlación con su estructura química.
- A comprender las asignaturas correlativas donde la Farmacología constituye la base de los contenidos a incorporar.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

- Fármacos: clasificación. Propiedades de interés biológico.
- Farmacocinética: absorción y distribución de fármacos. Factores determinantes. Metabolización de fármacos: procesos hepáticos y renales. Vida media.
- Relación entre estructura química y comportamiento fisicoquímico, farmacológico y toxicológico.
- Factores que afectan la estabilidad y la biodisponibilidad del fármaco.
- Farmacodinamia: Interacción droga - receptor. Curva dosis - respuesta. Interacciones entre fármacos. Efectos colaterales y adversos.
- Farmacocinética y farmacodinamia de los grupos quimioterápicos más utilizados.
- Farmacología Clínica y Farmacoepidemiología: uso racional de medicamentos, farmacovigilancia, estudios de utilización de medicamentos, selección de la información.

22. BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN

Modalidad de dictado: Teorías, seminarios y laboratorio.

Carga Horaria Semanal: 8,5 horas reloj, distribuidas estimativamente en 3 horas teóricas, 2 de seminarios y 3,5 de laboratorio. **Total:** 136 horas.

Duración del cursado: Cuatrimestral

Carácter: Obligatoria

OBJETIVOS GENERALES:

Proporcionar a los alumnos de la carrera de Bioquímica los conceptos y principios básicos para el análisis de los alimentos, interpretación de las alteraciones, legislaciones vigentes, así como la tecnología, preservación, higiene y control de los procesos de elaboración.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

- Bioquímica y valor nutritivo de los alimentos
- Análisis de los alimentos
- Principales alteraciones (de origen microbiológico y químico)
- Tecnología de los alimentos (incluye métodos de conservación)
- Higiene y saneamiento en la industria alimentaria
- Legislación

Aplicados a los principales productos:

Carnes y productos cárnicos

Grasas y aceites

Alimentos azucarados

Leche y productos lácteos

Cereales y derivados

Vegetales

Productos estimulantes

Bebidas alcohólicas



23. FISIOPATOLOGÍA

Modalidad de Dictado: Teorías y sesiones de Aprendizaje basado en problemas (ABP).

Carga Horaria Semanal: 8 horas reloj, distribuidas estimativamente en 3 hs de teorías y 5 horas de A.B.P.

Total: 128 horas

Duración del Cursado: Cuatrimestral

Carácter: Obligatoria

OBJETIVOS GENERALES:

- Conocer la historia natural de las enfermedades de mayor frecuencia.
- Comprender los mecanismos patogénicos y consecuencias fisiopatológicas de las manifestaciones clínicas y bioquímicas más frecuentes.
- Reconocer, interpretar y correlacionar las alteraciones bioquímicas que se presentan.
- Definir el rol del bioquímico en el diagnóstico y tratamiento de las distintas enfermedades.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

- Fisiopatología del aparato cardiovascular y vascular periférico.
- Fisiopatología del **aparato respiratorio e interpretación** de patrones gasométricos.
- Fisiopatología del riñón e interpretación de las alteraciones del medio interno.
- Fisiopatología del tubo digestivo, hígado y páncreas.
- Fisiopatología del sistema endocrino.
- Fisiopatología de las alteraciones metabólicas.
- Fisiopatología de las alteraciones hematológicas.
- Fisiopatología de los problemas inmunológicos.
- Enfoque bioquímico de los problemas neoplásicos - infecciosos y genéticos.
- Interpretación bioquímica de los problemas neurológicos y psiquiátricos.
- Enfermedades profesionales.

24. INMUNOLOGÍA CLÍNICA

Modalidad de dictado: Teorías seminarios y laboratorios.

Carga Horaria Semanal: 6 horas reloj, distribuidas estimativamente en 2 horas teóricas, 2 horas de seminarios y 2 horas de laboratorio. **Total:** 90 horas.

Duración del cursado: Cuatrimestral

Carácter: Obligatoria

OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno alcance a:

- Comprender los mecanismos inmunológicos de defensa inespecífica.
- Interpretar la biología de los linfocitos, presentación antigénica, respuestas inmunes humorales y celulares, inflamación, complemento y citocinas.
- Comprender los mecanismos de tolerancia inmune y regulación de la respuesta inmune.
- Identificar las alteraciones inmunológicas en las enfermedades alérgicas, inmunodeficiencias y enfermedades autoinmunes.
- Comprender y aplicar los procedimientos de control de calidad y seguridad en el laboratorio de Inmunología.
- Desarrollar habilidad básica para realizar los análisis más frecuentes en Inmunología Clínica.
- Evaluar y comparar los distintos métodos analíticos disponibles en Inmunología Clínica.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

Inmunología innata. Macrófagos y sistema del complemento. Citocinas. Inflamación. Linfocitos y tejidos linfoides. Presentación antigénica y Complejo Mayor de Histocompatibilidad. Linfocitos B e inmunidad humoral. Linfocitos T y células NK. Sistema inmunitario de las mucosas. Inmunodeficiencia: mecanismos y trastornos. Mecanismos de hipersensibilidad, enfermedades asociadas. Patologías autoinmunes. Mecanismos inmunológicos en las infecciones bacterianas, micológicas y virológicas. Inmunología en el embarazo, en los trasplantes y en las transfusiones sanguíneas.

Pruebas bioquímicas útiles al diagnóstico, pronóstico y seguimiento en patologías del sistema inmune.

Para cada prueba bioquímica: Etapa Preanalítica, discusión de métodos en uso y criterios de aplicación, contraindicaciones, evaluación de su utilidad clínica y criterios de interpretación.



25. PARASITOLOGÍA HUMANA

Modalidad de dictado: Teorías, seminarios y laboratorios.

Carga Horaria Semanal: 7 horas reloj, distribuidas estimativamente en 4 horas teóricas o de seminario y 3 horas de laboratorios. **Total:** 112 horas.

Duración del cursado: Cuatrimestral

Carácter: Obligatoria

OBJETIVOS GENERALES:

- Brindar al educando la habilidad necesaria para arribar al diagnóstico del agente etiológico de las parasitosis y enfermedades parasitarias del hombre y las que son comunes al hombre y los animales.
- Intensificar la capacidad creativa del alumno para llegar a implementar nuevas técnicas diagnósticas y métodos modernos de vigilancia, actualizando los conocimientos sobre: ciclo, antígenos parasitarios, fenómenos de interfase huésped - parásito, aspectos inmunológicos, epidemiológicos y control.
- Introducir al estudio de las grandes endemias y enfermedades emergentes de la región y del resto del país y los factores que coadyuvan al mantenimiento de las mismas.
- Destacar al educando los aspectos ecológicos relacionados con la población de artrópodos vectores y su implicancia en la dispersión de las enfermedades parasitarias. Profundizar aspectos salientes de la entomología médica.
- Brindar las armas necesarias para que el educando, una vez terminada su carrera pueda integrarse a un equipo multidisciplinario de salud.
- Desarrollar en el alumno el hábito de laboratorio y total idoneidad para organizar y manejar un laboratorio de Parasitología.

CONTENIDOS MÍNIMOS

- Manejo de nomenclatura taxonómica y terminología parasitaria. Conocimiento de los grupos importantes de interés humano. Características morfológicas, ciclos biológicos, fisiopatogenia, aspectos clínicos, diagnóstico y profilaxis.
- Comprensión de la relación agente parasitario - hospedador y su desenlace final: la parasitosis o enfermedad parasitaria.
- El conocimiento de las Zoonosis y enfermedades comunes al hombre y los animales y su real implicancia en la salud pública.
- Interpretar el fenómeno epidemiológico y su relación con la Ecología.
- Adquirir el dominio de las técnicas de diagnóstico utilizadas en Parasitología, con conocimiento de su fundamento e interpretación.
- Aplicaciones biotecnológicas en Parasitología Humana.

QUINTO AÑO

26. BACTERIOLOGÍA Y MICOLOGÍA CLÍNICA

Modalidad de dictado: teoría, taller y laboratorio.

Carga Horaria Semanal: 8,5 horas reloj, distribuidas estimativamente en 3 horas teóricas, 2,5 horas de taller y 3 horas de laboratorio. **Total:** 136 horas.

Duración del cursado: cuatrimestral.

Carácter: Obligatoria

OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno alcance a:

- Conocer la flora habitual y patógena de cada una de las muestras que se analizan para estudio bacteriológico y micológico.
- Adquirir prácticas en la toma de muestras microbiológicas, y a saber diferenciar en ellas, contaminación de infección.
- Saber realizar e Interpretar un antibiograma, en función del microorganismo aislado, teniendo en cuenta las resistencias naturales y adquiridas, como así también el origen intra o extrahospitalario de la infección.
- Correlacionar los resultados del cultivo, con los demás análisis bioquímicos, estudios complementarios, antecedentes y datos clínicos del paciente.
- Comprender y aplicar los procedimientos de control de calidad en el laboratorio de microbiología.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

- Selección, recolección y transporte de muestras para exámenes bacteriológicos y micológicos. Métodos de laboratorio para el diagnóstico de las enfermedades infecciosas. Métodos para evaluar la efectividad antimicrobiana y criterios de interpretación.
- Procedimientos de control de calidad en el laboratorio de microbiología. Normas de bioseguridad.
- Microorganismos que se encuentran en la sangre, líquidos de punción, tracto gastrointestinal y urinario, infecciones de cabeza (ojo, garganta, nariz y oído), piel y partes blandas, otras muestras. Flora colonizante habitual y patógena de cada una de las muestras clínicas, teniendo en cuenta los criterios de infección intrahospitalaria y de la comunidad. Principales géneros bacterianos y micóticos



de importancia en la salud humana, taxonomía desde el punto de vista molecular.

- Epidemiología de las enfermedades producidas por bacterias y hongos.
- Infecciones intrahospitalarias y control de brotes. Aplicaciones biotecnológicas.

27. QUÍMICA CLÍNICA

Modalidad de dictado: Teorías, Coloquios y Laboratorios.

Carga Horaria Semanal: 9,5 horas reloj, distribuidas estimativamente en 3 horas teóricas, 2 horas de seminarios y 4,5 horas de laboratorio. **Total:** 152 horas.

Duración del cursado: Cuatrimestral

Carácter: Obligatoria

OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno alcance a:

- Adquirir conocimientos, habilidades y conducta para realizar una aceptable toma de muestras, y realización de los análisis más comunes en Química Clínica.
- Fijar los conceptos fundamentales de las Etapas Preanalítica y Analítica, para cada análisis de la Química Clínica, incluidos los criterios de aplicación y las contraindicaciones.
- Evaluar y comparar los distintos métodos analíticos disponibles en la Química Clínica.
- Comprender y aplicar los procedimientos de control de calidad y seguridad en el laboratorio de Química Clínica.
- Desarrollar criterios para interpretar sus resultados, con relación a los antecedentes y datos actuales del paciente.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

- Factores no analíticos que afectan los resultados. Control de Calidad en la Etapa Preanalítica. Métodos analíticos: componentes del rendimiento, criterios de evaluación y selección. Autoanalizadores. Valores de referencia. Curva ROC. Seguridad en el laboratorio. Control de Calidad instrumental y de la Etapa Analítica.
- Principios y métodos en Enzimología Clínica.
- Pruebas bioquímicas útiles al diagnóstico, pronóstico y seguimiento en patologías gástricas, hepáticas, biliares, pancreáticas, intestinales, musculares, cardíacas, renales, de la homeostasia del agua, sodio, potasio, equilibrio ácido base, de la oxigenación, dislipemias y disproteinemias plasmáticas. Análisis de pacientes con estas patologías. Análisis de las diferencias entre neonatos, niños, adultos y ancianos.
- Evaluación bioquímica de las alteraciones del estado nutricional (malnutrición y obesidad), y de la terapia de alimentación parenteral.

Para cada prueba bioquímica: Etapa Preanalítica, discusión de métodos y criterios de interpretación.

Examen físico y citoquímico de líquidos cefalorraquídeo, sinovial y de derrames de cavidades serosas.

Errores congénitos del metabolismo. Pruebas de pesquisa neonatal.

28. TOXICOLOGÍA Y QUÍMICA LEGAL

Modalidad de dictado: Teorías, laboratorios y monografía.

Carga Horaria Semanal: 8,5 horas reloj, distribuidas estimativamente en 4 horas teóricas y 4,5 horas de laboratorio. **Total:** 136 horas.

Duración del cursado: Cuatrimestral

Carácter: Obligatoria

OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno alcance a:

- Identificar el rol del bioquímico en la prevención primaria, diagnóstico y tratamiento de las intoxicaciones humanas.
- Desarrollar habilidad básica para realizar los análisis toxicológicos más frecuentes.
- Comprender el fundamento de los métodos de análisis toxicológicos.
- Desarrollar criterios para interpretar sus resultados y evaluar la utilidad clínica.
- Comprender y aplicar procedimientos de control de calidad y seguridad en el laboratorio de Toxicología.
- Comprender los fundamentos del análisis químico forense y a conocer los aspectos legales fundamentales.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

- Toxicología: general, analítica, clínica, bromatológica, industrial, forense, preventiva, ecotoxicología.
- Intoxicaciones. Etiología: accidentales; iatrogénicas, endémicas, con fines homicidas, suicidas, abortivas, intoxicaciones profesionales, higiene laboral; intoxicaciones por abuso de drogas, toxicomanías, drogadicción; carcinógenos químicos. Ecotoxicología: contaminantes del aire, el agua, el suelo. Detección y prevención.
- Toxicología preventiva: Emergencias toxicológicas, relevamiento de información.



- Toxicología general. Mecanismo de acción de las drogas. Intoxicación aguda, subaguda y crónica. Toxicidad. Parámetros cuantitativos. Factores que modifican la toxicidad. Interacción entre drogas.
- Metabolismo y biotransformación de drogas. Antidotismo.
- Aspectos patológicos: hepatopatías, nefropatías, alteraciones epidérmicas, otras disfunciones orgánicas.
- Análisis toxicológico: Etapa pre analítica. Metodologías en uso. Control de calidad. Seguridad en el laboratorio toxicológico.
- Clasificación de los tóxicos.
- Tóxicos minerales, tóxicos gaseosos, tóxicos orgánicos volátiles, tóxicos orgánicos fijos, drogas de abuso. Intoxicaciones por el uso de fármacos.
- Plaguicidas e insecticidas. Intoxicaciones comunes en el hogar. Toxicología laboral.
- Tóxicos de origen animal. Tóxicos de origen vegetal. Hongos tóxicos.
- Química Legal. Química forense.

29. ÉTICA PROFESIONAL Y LEGISLACIÓN

El alumno podrá cursar, una vez que tenga regularizadas más del 50 % de las asignaturas.

Modalidad del Dictado: Talleres: Análisis grupal de situaciones problemáticas.

Carga Horaria Semanal: 2 horas reloj - 1 encuentro semanal **Total:** 30 horas.

Duración del cursado: Cuatrimestral

Carácter: Obligatoria

OBJETIVOS GENERALES:

- Brindar a los alumnos de la carrera de Bioquímica los conceptos y principios necesarios para el ejercicio de la profesión, de acuerdo a la legislación vigente.
- Abordar los problemas éticos de la deshumanización de la medicina, los derechos del enfermo y los nuevos interrogantes que plantea el avance tecnológico y científico.
- Iniciar la capacitación para integrar órganos de consulta en los que pueda encontrar un contexto pluralista y una metodología interdisciplinaria relacionada con la vida y la salud del hombre.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

- Ética: Concepto. Principales escuelas. Códigos de ética. Relación profesional - profesional y profesional - paciente. Deontología. Comité de ética: tipos, integrantes, objetivos y funciones. Antecedentes históricos de la profesión bioquímica. Alcances e incumbencia del título bioquímico. Organización sanitaria y sistema de salud. Legislación Provincial y Nacional sobre la Actividad Bioquímica (reglamentación y disposición).
- Legislación laboral: Accidentes de Trabajo. Bioseguridad. Declaración obligatoria de enfermedad. Aseguradora de Riesgo de Salud. Responsabilidad Civil y Penal del Bioquímico en el ejercicio de su profesión. Colegios Profesionales: su formación y normas para el funcionamiento. Residuos patológicos. Procedimientos y legislación.

30. HEMATOLOGÍA CLÍNICA

Modalidad de dictado: Teorías, coloquios y laboratorios.

Carga Horaria Semanal: 6 horas reloj, distribuidas estimativamente en 3 horas de Teoría y 3 horas de Seminarios o de Laboratorio. **Total:** 90 horas.

Duración del cursado: Cuatrimestral

Carácter: Obligatoria

OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno alcance a:

- Fijar los conceptos fundamentales de las Etapas Preanalítica y Analítica, para cada análisis de la Hematología Clínica, incluidos los criterios de aplicación y las contraindicaciones.
- Evaluar y comparar los distintos métodos analíticos disponibles en la Hematología Clínica.
- Comprender y aplicar los procedimientos de control de calidad y seguridad en el laboratorio.
- Desarrollar criterios para interpretar sus resultados, con relación a los antecedentes y datos actuales del paciente.
- Conocimientos, habilidades y conducta para una aceptable toma de muestras y realización de análisis de rutina en un laboratorio de Hematología.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

- Citología hemática: Alteraciones en la morfología, metabolismo y función de los eritrocitos: anemias, policitemias, hemoglobinopatías y porfirias. Pruebas bioquímicas: examen de frotis de sangre y de médula; hemoglobina, ferremia, transferrina, ferritina y recuento de reticulocitos.
- Síndromes mieloproliferativos y alteraciones monocíticas.
- Síndromes linfoproliferativos. Pruebas bioquímicas útiles al diagnóstico, pronóstico y seguimiento de estas patologías. Hemograma: alteraciones leucocitarias en diferentes procesos patológicos.
- Procesos hemorrágicos: Alteraciones de factores plasmáticos, plaquetarios y vasculares. Pruebas bioquímicas para el diagnóstico y seguimiento de las mismas.



- Procesos protrombóticos primarios y secundarios: Pruebas, evaluación de terapia antitrombótica.
- Inmunohematología: Pruebas pretransfusionales y de Coombs.
Para cada prueba bioquímica: Etapa preanalítica, criterios de aplicación, contraindicaciones, discusión de métodos disponibles, control de calidad, criterios para valorar la utilidad clínica y criterios de interpretación de los resultados.
Análisis de las diferencias entre neonatos, niños, adultos y ancianos.

31. ENDOCRINOLOGÍA Y MONITOREO DE DROGAS TERAPÉUTICAS

Modalidad de dictado: Teorías, coloquios y laboratorios.

Carga Horaria Semanal: 4 horas reloj, distribuidas estimativamente en 2 horas teorías o seminarios y 2 de laboratorio. **Total:** 60 horas.

Duración del cursado: Cuatrimestral

Obligatoria - Optativa: Obligatoria

OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno alcance a:

- Comprender y aceptar los conceptos fundamentales de las Etapas Preanalítica y Analítica, para cada análisis de la Endocrinología y el monitoreo de algunas drogas de terapéutica, incluidos los criterios de aplicación y las contraindicaciones.
- Desarrollar criterios para interpretar sus resultados con relación a los antecedentes y datos actuales del paciente.
- Realizar una adecuada evaluación y comparación de los métodos actualmente disponibles en Endocrinología y en monitoreo de drogas terapéuticas.
- Desarrollar habilidad básica para realizar los análisis más frecuentes en Endocrinología.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

- Factores no analíticos que afectan los resultados. Gestión de Calidad de la Etapa Preanalítica. Metodologías en uso en Endocrinología: fundamento, ventajas y limitaciones de cada una. Control de Calidad en la Etapa Analítica e instrumental.
- Pruebas bioquímicas útiles al diagnóstico, pronóstico y seguimiento en patologías del eje hipotálamo hipófisis adrenal, del eje Hipotálamo - Hipófisis - Tiroideo, del crecimiento, de la presión arterial, de la homeostasia del calcio, fósforo y magnesio, del eje gonadal masculino y femenino, de la gestación, y del metabolismo glucídico.

Para cada prueba bioquímica: Etapa Preanalítica, discusión de métodos en uso, criterios de aplicación, contraindicaciones, evaluación de su utilidad clínica y criterios de interpretación.

Análisis de las diferencias entre neonatos, niños, adultos y ancianos. Análisis de pacientes con estas patologías.

Marcadores oncológicos: Neoplasias, parámetros de estudio, pronóstico, metástasis, oncogenes.

Marcadores bioquímicos: asociaciones, valor predictivo.

Monitoreo de drogas de uso terapéutico: Criterios de utilidad clínica. Metodologías.

32. OPTATIVA I – (Ver página 29)

33. OPTATIVA II – (Ver página 29)

34. GESTIÓN DE LABORATORIO

Modalidad del Dictado: Teórico – Talleres.

Carga Horaria Semanal: 4 horas reloj, distribuidas estimativamente en 2 horas teóricas, 2 horas de talleres o seminarios. **Total:** 60 horas.

Duración del cursado: Cuatrimestral

Carácter: Obligatoria

OBJETIVOS GENERALES:

Brindar a los alumnos de la carrera de Bioquímica los conocimientos necesarios para organizar y planificar la actividad en Laboratorios Públicos o Privados de distintos Niveles de Complejidad.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

Elementos de Administración: Corrientes administrativas. Aspectos generales de la salud: Organización de los laboratorios públicos y privados. Servicios de salud y Administración Sanitaria. Conceptos de Organización y Planificación. Organización de Recursos Humanos y Materiales. Costos. Procesos Técnicos - Administrativos. Auditoría Bioquímica: Generalidades. Manuales Operativos y de Servicios. Auditoría de Estructuras, Procesos y Resultados. Habilitación. Acreditación. Categorización. Gestión de Calidad: Principios Básicos. Estrategias. Normas ISO. Evaluación. Control de Calidad: Analítico y de Instrumental. Saneamiento Ambiental: contaminación y salud. Riesgos en el laboratorio. Sistema de Seguridad Social: Sistema Capitalado. Reglamentaciones. Convenios con Obra Social, Aranceles.



35. EPISTEMOLOGÍA Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Modalidad del Dictado: Teoría – Seminarios – Talleres de discusión.

Carga Horaria Semanal: 4 horas reloj, distribuidas estimativamente en 2 horas teóricas, 2 horas de talleres o seminarios. **Total:** 60 horas.

Duración del cursado: Cuatrimestral

Carácter: Obligatoria

OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno alcance:

Una perspectiva crítica de los conocimientos científicos y tecnológicos y de sus modos de producción. Formación básica para operar en las distintas etapas del conocimiento científico y sus diferentes paradigmas.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

Supuestos filosóficos subyacentes a la investigación científica. El papel de la lógica. Cuestiones metodológicas de primero, segundo y tercer orden. Complejidad de la ciencia y pluralismo metodológico. Problemas epistemológicos. La racionalidad científica y la racionalidad tecnológica. Ciencia, tecnología y sociedad. Ciencia, tecnología y cultura.

El proceso de la ciencia. La ciencia como producto y como proceso. Las condiciones de realización del conocimiento científico. Las instancias del proceso de la ciencia. Los problemas de investigación. El planteamiento y formulación de hipótesis y objetivos. El diseño del objeto y los procedimientos de investigación. La recolección y el análisis de los datos. La retórica de la investigación. Los informes y otras formas de objetivar el conocimiento científico en el discurso.

SEXTO AÑO

36. PRÁCTICAS HOSPITALARIAS

Modalidad del dictado: Laboratorio – Seminarios – Ateneos clínicos.

Carga Horaria Semanal: 27 horas, distribuidas estimativamente en 25 horas de trabajo de laboratorio en Servicio y 2 hs de Seminarios y Ateneos Clínicos **Total:** 567 horas.

Duración del cursado: semestral.

Carácter: Obligatoria.

OBJETIVOS GENERALES:

- Desarrollar en el alumno un comprensivo entendimiento de la aplicación e interpretación de los diferentes ensayos bioquímicos con relación a un diagnóstico clínico.
- Desarrollar criterios para interpretar sus resultados con relación a los antecedentes y datos actuales del paciente.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

Seguridad en el laboratorio: Aplicación de normas y Planes de prevención de riesgos biológico, químico, físico, incendios y electrocución. Planes de contingencia. Etapa preanalítica: Recepción de solicitudes y muestras; obtención y derivación de muestras. Gestión de calidad para minimizar errores. Etapa Analítica: Realización de análisis de laboratorio para el diagnóstico y seguimiento de las afecciones renales, hepáticas, gastroenterológicas, cardiovasculares, meníngeas, hematológicas, colagenopatías, bacteriológicas, micológicas y virológicas. Realización de procedimientos de Control de Calidad Interno y Externo. Etapa Post Analítica: Interpretación de resultados, confección y entrega del Informe Bioquímico. Revisión de historias clínicas. Análisis y seguimiento de casos clínicos.

37. PRÁCTICA OPTATIVA

Modalidad del dictado: A diagramarse según destino.

Duración del cursado: Cuatrimestral

Carga Horaria Semanal: 4 horas. **Total:** 80 horas.

- Podrá realizarse en otras Facultades de la UNNE, otras Universidades y en Instituciones extrauniversitarias.
- Cada Institución donde realizar la Práctica Optativa, será analizada sobre la base de la propuesta de la Comisión de Carrera. El Consejo Directivo de la FaCENA conformará un Convenio con dicha Institución, donde se establecerán las condiciones y actividades del alumno.



REGLAMENTACION DE LA PRÁCTICA OPTATIVA

- 1- Brindar al alumno que está finalizando el Ciclo de Formación Profesional, un espacio curricular que le permita profundizar su capacitación en distintos campos disciplinares de la Bioquímica.
- 2- Posibilitar un mayor desarrollo de competencias en aspectos no tradicionales del perfil profesional y que presentan una importante demanda como: Genética, Biología Molecular, Gestión de Calidad, Bromatología, Toxicología, Investigación Básica, Investigación Aplicada.

REQUISITOS

- 1- La Práctica Optativa tendrá lugar solamente en un centro autorizado por convenio con la FaCENA o en laboratorios de esta unidad académica, bajo las condiciones del presente reglamento.
- 2- Un profesional del centro autorizado, debe aceptar la responsabilidad de realizar la guía y supervisión de la práctica diaria que realice el alumno, en carácter de Director de la Práctica Optativa.
- 3- El Director deberá ser un docente universitario o profesional que acredite un mínimo de 5 (cinco) años de experiencia en el campo de aplicación disciplinar.
- 4- Cada Director, según sean sus posibilidades, podrá tener hasta un máximo de 3 (tres) alumnos a cargo para la realización de la Práctica Optativa.
- 5- Para cursar la Práctica Optativa, el alumno deberá tener aprobado todo el Ciclo de Formación Biomédica y no menos de 5 asignaturas obligatorias y/o optativas del Ciclo de Formación Profesional incluida aquella que tenga relación disciplinar directa con la Práctica Optativa.
- 6- La Práctica Optativa se podrá realizar en el primer o en el segundo cuatrimestre del ciclo lectivo conforme a la disponibilidad del alumno y del Director y tendrá en todos los casos una carga horaria total de 120 hs, de las cuales un 80 % deberán estar afectadas a la Formación Práctica.
- 7- El alumno aspirante al cursado deberá presentar ante la Comisión de Carrera un Plan de Trabajo acordado con el Director de la asignatura. Dicho Plan podrá o no ser exclusivo de cada alumno según la relevancia que tenga el contenido del mismo con respecto al Área disciplinar al que pertenezca.
- 8- El Plan de Trabajo deberá incluir: Temática a desarrollar, objetivos, actividades, condiciones de seguridad y equipamiento a utilizar en el lugar de práctica, cronograma de actividades, distribución semanal de la carga horaria y pautas de evaluación de la práctica que realiza el alumno. El mismo deberá ser presentado a la Comisión de Carrera a través de la secretaría del Departamento de Bioquímica, con anterioridad a la inscripción en el Departamento de Alumnado de la FaCENA.
- 9- La Comisión de Carrera evaluará el Plan de Trabajo presentado por el alumno que se debe encontrar avalado por el Director de la Práctica Optativa, pudiendo proponer cambios o pedir correcciones del mismo hasta en un máximo de dos instancias para aprobarlo.
- 10- La Comisión de Carrera dispondrá de dos semanas para la evaluación del Plan de Trabajo y elevará el mismo para ser considerado por el Consejo Directivo de la FaCENA. Al mismo tiempo comunicará al alumno el resultado de la evaluación.
- 11- Una vez avalado el Plan de Trabajo por Resolución del Consejo Directivo el alumno podrá inscribirse e iniciar el cursado de la asignatura.
- 12- Al finalizar el período de la Práctica Optativa el alumno deberá presentar un informe de las actividades realizadas, el cual deberá elevarse con la aprobación del Director de la misma. Agregado, el Director informará un detalle del rendimiento del alumno durante la mencionada Práctica que incluya la asistencia (90% de la carga horaria), evaluación de los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas durante el período de la concurrencia y todo aquello que el Director considere importante destacar, incluyendo la propuesta de la calificación obtenida por el alumno.
- 13- Con respecto a la modalidad de evaluación se optará por el régimen promocional, dado el carácter práctico de la asignatura, y deberá aprobarse con un mínimo de 7 (siete). De no alcanzar este puntaje se considerará al alumno como libre, no existiendo para esta asignatura el carácter de alumno regular.
- 14- La Comisión de Carrera evaluará ambos informes; podrá solicitar más detalles o aclarar dudas con el Director y decidirá sobre la aprobación final de la Práctica Optativa dejando constancia en la planilla que el Departamento de Alumnado envía a la Comisión de Carrera, al inicio del cuatrimestre correspondiente, con los alumnos en condiciones de cursar la asignatura. En dicha planilla deberá constar la firma del Director de Carrera. En caso de ausencia de este último, podrán subrogar la firma al menos dos integrantes de la Comisión de Carrera.

11.2. SISTEMA DE CORRELATIVIDADES

TABLA DE CORRELATIVIDADES I – ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

N°	ASIGNATURA	PARA CURSAR	PARA RENDIR
PRIMER AÑO			
1	Álgebra y Geometría Analítica	-----	-----
2	Química General	-----	-----



3	Cálculo Diferencial e Integral	Álgebra y Geometría Analítica (R)	Álgebra y Geometría Analítica (A)
4	Química Inorgánica	Química General (R)	Química General (A)
5	Biología General y Celular	Química General (R)	Química General (A)
SEGUNDO AÑO			
6	Mecánica, Calor y Termodinámica	Cálculo Diferencial e Integral (R) Química Inorgánica (R) Álgebra y Geometría Analítica (A) Química General (A)	Cálculo Diferencial e Integral (A) Química Inorgánica (A)
7	Química Orgánica I	Química Inorgánica (R) Álgebra y Geometría Analítica (A) Química General (A)	Química Inorgánica (A) Álgebra y Geometría Analítica (A)
8	Morfología	Biología General y Celular (R)	Biología General y Celular (A)
9	Electricidad, Magnetismo, Óptica y Sonido	Química Inorgánica (R) Cálculo Diferencial e Integral (A) Mecánica, Calor y Termodinámica (R)	Química Inorgánica (A) Mecánica, Calor y Termodinámica (A)
10	Química Orgánica II	Química Orgánica I (R) Biología General y Celular (A)	Química Orgánica I (A) Biología General y Celular (A)
11	Química Analítica	Química Inorgánica (A) Álgebra y Geometría Analítica (A) Cálculo Diferencial e Integral (R)	Química Inorgánica (A) Cálculo Diferencial e Integral (A)
TERCER AÑO			
12	Química Biológica I	Química Orgánica I (A) Química Orgánica II (R) Mecánica, Calor y Termodinámica (A) Química Analítica (R) Prueba de Traducción de Inglés (A)	Química Orgánica II (A) Mecánica, Calor y Termodinámica (A) Química Analítica (A) Prueba de Traducción de Inglés (A)
13	Química Física Biológica	Mecánica, Calor y Termodinámica (A) Electricidad, Magnetismo, Óptica y Sonido (R) Química Orgánica I (A) Química Orgánica II (R) Química Analítica (R) Prueba de Traducción de Inglés (A)	Electricidad, Magnetismo, Óptica y Sonido (A) Química Orgánica II (A) Química Analítica (A) Prueba de Traducción de Inglés (A)
14	Bioestadística	Cálculo Diferencial e Integral (A) Química Analítica (R) Prueba de Traducción de Inglés (A)	Cálculo Diferencial e Integral (A) Química Analítica (A) Prueba de Traducción de Inglés (A)
15	Química Biológica II	Química Física Biológica (R) Química Biológica I (R) Química Orgánica II (A)	Química Física Biológica (A) Química Biológica I (A)
16	Genética y Biología Molecular	Química Orgánica II (A) Química Biológica I (R) Química Física Biológica (R)	Química Orgánica II (A) Química Biológica I (A) Química Física Biológica (A)
17	Química Analítica Instrumental	Química Analítica (A) Electricidad, Magnetismo, Óptica y Sonido (A) Química Orgánica II (A) Química Física Biológica (R) Bioestadística (R)	Química Física Biológica (A) Bioestadística (A)
CUARTO AÑO			
18	Virología Clínica	Química Biológica I (A) Química Biológica II (R)	Química Biológica II (A) Genética y Biología Molecular (A)



		Genética y Biología Molecular (R) Bioestadística (A) Prueba de Manejo de Software (A)	Bioestadística (A) Prueba de Manejo de Software (A)
19	Microbiología General	Química Física Biológica (A) Química Biológica I (A) Química Biológica II (R) Genética y Biología Molecular (R) Prueba de Manejo de Software (A)	Química Biológica II (A) Genética y Biología Molecular (A) Prueba de Manejo de Software (A)
20	Fisiología Humana	Morfología (A) Química Física Biológica (A) Química Biológica I (A) Química Biológica II (R) Prueba de Manejo de Software (A)	Morfología (A) Química Biológica II (A) Prueba de Manejo de Software (A)
21	Farmacología	Química Orgánica II (A) Química Biológica I (A) Química Biológica II (R) Química Física Biológica (A) Prueba de Manejo de Software (A)	Química Orgánica II (A) Química Biológica II (A) Química Física Biológica (A) Prueba de Manejo de Software (A)
22	Bromatología y Nutrición	Química Biológica I (A) Microbiología General (R) Química Analítica Instrumental (A)	Química Biológica I (A) Microbiología General (A) Química Analítica Instrumental (A)
23	Fisiopatología	Fisiología Humana (R) Química Biológica II (A) Microbiología General (A) Química Física Biológica (A)	Fisiología Humana (A) Química Biológica II (A) Microbiología General (A) Química Física Biológica (A)
24	Inmunología Clínica	Microbiología General (R) Fisiología Humana (R) Bioestadística (A) Genética y Biología Molecular (A)	Microbiología General (A) Fisiología Humana (A) Bioestadística (A) Genética y Biología Molecular (A)
25	Parasitología Humana	Microbiología General (R) Fisiología Humana (R) Bioestadística (A) Genética y Biología Molecular (A)	Microbiología General (A) Fisiología Humana (A) Bioestadística (A) Genética y Biología Molecular (A)
QUINTO AÑO			
26	Bacteriología y Micología Clínica	Inmunología Clínica (R) Virología Clínica (R) Fisiopatología (R) Microbiología General (A) Genética y Biología Molecular (A)	Inmunología Clínica (A) Virología Clínica (A) Fisiopatología (A) Microbiología General (A) Genética y Biología Molecular (A)
27	Química Clínica	Fisiopatología Humana (R) Genética y Biología Molecular (A) Química Biológica II (A) Química Analítica Instrumental (A) Bioestadística (A)	Fisiopatología Humana (A) Genética y Biología Molecular (A) Química Biológica II (A) Química Analítica Instrumental (A) Bioestadística (A)
28	Toxicología y Química Legal	Farmacología (A) Química Analítica Instrumental (A) Química Orgánica II (A) Fisiopatología (R)	Farmacología (A) Química Analítica Instrumental (A) Química Orgánica II (A) Fisiopatología (A)
29	Ética Profesional	50% de las asignaturas (A) Asignaturas 4° Año (R)	50% de las asignaturas (A) Asignaturas 4° Año (R)

30	Hematología Clínica	Fisiopatología (A) Genética y Biología Molecular (A) Inmunología Clínica (A) Bioestadística (A)	Fisiopatología (A) Genética y Biología Molecular (A) Inmunología Clínica (A) Bioestadística (A)
31	Endocrinología y Monitoreo de Drogas	Fisiopatología (A) Química Analítica Instrumental (A) Genética y Biología Molecular (A) Inmunología Clínica (A) Farmacología (A)	Fisiopatología (A) Química Analítica Instrumental (A) Genética y Biología Molecular (A) Inmunología Clínica (A) Farmacología (A)
32	Optativa I	Ver Tabla de Correlatividades II – Página 35	
33	Optativa II	Ver Tabla de Correlatividades II – Página 35	
34	Gestión de Laboratorio	Bioestadística (A) Química Analítica Instrumental (A) Química Clínica (R)	Bioestadística (A) Química Analítica Instrumental (A) Química Clínica (A)
35	Epistemología y Metodología de la Investigación	Fisiopatología (A) Bromatología y Nutrición (A) Toxicología y Química Legal (R)	Fisiopatología (A) Bromatología y Nutrición (A) Toxicología y Química Legal (A)
SEXTO AÑO			
36	Práctica Hospitalaria	Parasitología Humana (A) Bacteriología y Micología Clínica (A) Hematología Clínica (R) Inmunología Clínica (A) Virología Clínica (A) Endocrinología y Monitoreo de Drogas (R) Química Clínica (A) Gestión de Laboratorio (R)	Parasitología Humana (A) Bacteriología y Micología Clínica (A) Hematología Clínica (R) Inmunología Clínica (A) Virología Clínica (A) Endocrinología y Monitoreo de Drogas (R) Química Clínica (A) Gestión de Laboratorio (R)
37	Prácticas Electivas	Ampliatoria de Resolución N° 697/08 CD	

12. PAUTAS DE GESTIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

1. Pautas de Coordinación:

- 1.1. **Coordinación horizontal:** Combinar con las demás asignaturas del cuatrimestre y año, horarios de clases y fechas de evaluaciones parciales para evitar sobre exigencias al alumno.
- 1.2. **Coordinación vertical:** Consensuar los contenidos y objetivos específicos entre las asignaturas correlativas.
- 1.3. **Coordinación múltiple:** Deberán optimizarse los recursos humanos y materiales, a través de una adecuada planificación conjunta de las actividades por Áreas y por Departamentos.

2. Pautas de promoción:

- 2.1. Promover la capacitación continua en el Área pedagógica, de los docentes de la carrera, incluyendo propuestas institucionales que ofrezcan al docente alternativas para su crecimiento, tanto individual como de su grupo de trabajo.
- 2.2. Promover la capacitación profesional de los docentes en temas relacionados con las asignaturas en que actúa.
- 2.3. Promover la capacidad para trabajar en equipo, tanto en los educandos como en los docentes.
- 2.4. Promover la articulación teoría – práctica, a partir de generar una activa participación del alumno.

3. Pautas de selección de los contenidos de cada asignatura:

Priorizar los contenidos a desarrollar, considerando:

- 3.1. Los contenidos mínimos recomendados por la Resolución N° 565/04 del MEC yT, y por la Comisión de carrera de Bioquímica, para cada asignatura.
- 3.2. Los contenidos más relevantes para los objetivos educativos planificados.
- 3.3. **Reconocer que la selección es inevitable e implica: dejar temas sin desarrollar y comunicárselo a los alumnos cursantes. Evitar la repetición de temas** ya desarrollados en otras asignaturas, así como **el exceso de información** en especial en temas que podrán verse con mayor profundidad en otras asignaturas obligatorias, electivas o en su capacitación de



posgrado. La generación de nuevos conocimientos es tan rápida en todas las disciplinas científicas; que **la prioridad ya no es transmitir datos sino saber cómo buscarlos, seleccionarlos y utilizarlos.**

4. **Pautas de Elaboración de los Objetivos Educativos Generales de cada asignatura** Considerar los Alcances e Incumbencias del Título, el Perfil de Formación, y los Objetivos Generales de Aprendizaje definidos para el presente Plan de Estudios.

13. **PAUTAS DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS**

1. **Obtención de información desde los alumnos**

La Comisión de Carrera, analizará la información obtenida de:

- Encuestas de opinión – durante y al final del dictado- entre los alumnos cursantes, diseñadas por los docentes que dictan cada asignatura.
- Encuestas de opinión de los alumnos sobre el desempeño de cada docente, realizadas por la Oficina de Formación docente, Área Carrera Docente.
- Encuestas de opinión a alumnos, diseñadas y realizadas por la Comisión de Carrera de Bioquímica de la FaCENA.

Del análisis de estas Encuestas se pretende obtener información sobre Debilidades y Fortalezas del Plan de Estudios, desde el punto de vista de los alumnos que lo transcurren, para distintos grados de avance.

2. **Obtención de información desde los docentes**

La opinión de los docentes de la carrera deberá ser periódicamente consultada a través de encuestas y reuniones, ambas organizadas e impulsadas por la Comisión de Carrera de Bioquímica, los coordinadores de Área y los Directores de Departamento.

Todas las asignaturas deben informar a la citada Comisión, las actividades docentes realizadas con los alumnos, detallando:

Los Objetivos Generales de aprendizaje, las estrategias de enseñanza utilizadas, la carga horaria presencial de cada actividad del alumno, las formas de articulación teoría – práctica aplicadas, las evaluaciones del aprendizaje realizadas, (también de los recuperatorios ofrecidos), detallando si fueron escritas, orales, o mixtas, el tiempo asignado a cada una y los porcentajes de aprobados en cada evaluación.

Anualmente, deberán informar las innovaciones en las prácticas pedagógicas, el número de alumnos inscriptos, regularizados, promocionados, y libres. Esta información podrá ser obtenida a partir de los informes (Anexos II y III) de la Resolución N° 937/05 CD.

Del análisis de estas Encuestas se pretende obtener información sobre Debilidades y Fortalezas del Plan de Estudios, desde el punto de vista de los docentes, en los distintos Ciclos de Formación.

3. **Obtención de información desde el medio**

Los docentes de la carrera de Bioquímica que tengan actividad profesional fuera de la Facultad, en conjunto con los Colegios Bioquímicos de la región, aportarán información sobre el avance en las diferentes áreas del campo profesional, en especial de las que tienen mayor potencialidad de desarrollo, como son actualmente las áreas de Genética y Biología Molecular, Ecotoxicología y Sanidad Ambiental, Biotecnología, Virología, etc.

4. **Obtención de información desde el Departamento de Estudios**

La Comisión de Carrera evaluará el avance de cada cohorte de ingresantes, las asignaturas con menores índices de regularización y aprobación, el tiempo transcurrido para la aprobación de asignaturas en alumnos regulares, la relación numérica entre docentes y alumnos en las actividades prácticas de cada asignatura, la participación de alumnos en actividades de extensión y de investigación, y todo otro aspecto relevante para monitorear el proceso de aprendizaje de los alumnos a lo largo del Plan de Estudios.

5. **Evaluación de toda la información obtenida**

La Comisión de Carrera de Bioquímica analizará y evaluará toda la información obtenida en las Pautas 1 a 4, a fin de monitorear aspectos y procesos referentes al Plan de Estudios:

- El grado de acercamiento entre las prácticas pedagógicas reales en cada asignatura y las previstas según el Plan de Estudios.
- El grado de avance de los alumnos en el Plan de Estudios y los factores que lo afectan positiva y negativamente.
- Debilidades y Fortalezas en el ámbito de los alumnos, y en el ámbito de los recursos humanos docentes.
- El nivel de participación de los alumnos en actividades de extensión y de investigación.
- El grado de aceptación y cumplimiento del nuevo Plan de Estudios por parte de los docentes.
- El impacto de las innovaciones implementadas en las prácticas pedagógicas, sobre la formación del alumno.

El nivel de formación alcanzado en cada alumno, al finalizar el Plan de Estudios, será evaluado en relación a los Objetivos Generales de Formación, establecidos en el presente Plan de Estudios, a partir de la implementación del sistema de Evaluación de Competencias Objetivo y Estructurado (E.C.O.E.)

Toda la información y las conclusiones de los análisis, serán accesibles a todos los docentes y alumnos de la carrera.

6. Ejecución de acciones correctivas

Las Debilidades detectadas en cada aspecto evaluado del Plan de Estudios, serán el punto de partida de planificaciones y acciones correctivas, a corto o mediano plazo, a fin de establecer una política de mejora continua de la calidad del Plan de Estudios que se vive entre alumnos y docentes.

MODIFICACIONES EN EL PLAN DE ESTUDIOS

En función de los contenidos mínimos aportados por la Resolución Ministerial N° 565/04, del proceso de Autoevaluación de la carrera de Bioquímica, del Plan de Estudios vigente, de las requisitorias efectuadas por el Comité de Pares evaluador durante el proceso de Acreditación de la carrera y finalmente, de la Resolución N° 337/07 de la CONEAU, se definieron modificaciones en: cargas horarias, contenidos y ubicación de asignaturas en el Plan de Estudios que se presenta.

REUBICACION E INCLUSION DE ASIGNATURAS

PLAN DE ESTUDIOS	
Plan 2001 - Res 461/ 00 CS	Plan propuesto
PRIMER AÑO	
PRIMER CUATRIMESTRE	PRIMER CUATRIMESTRE
Álgebra y Geometría Analítica	Álgebra y Geometría Analítica
Química General	Química General
SEGUNDO CUATRIMESTRE	SEGUNDO CUATRIMESTRE
Cálculo Diferencial e Integral	Cálculo Diferencial e Integral
Química Inorgánica	Química Inorgánica
Biología General y Celular	Biología General y Celular
SEGUNDO AÑO	
PRIMER CUATRIMESTRE	PRIMER CUATRIMESTRE
Mecánica, Calor y Termodinámica	Mecánica, Calor y Termodinámica
Química Analítica	Química Orgánica I
Morfología	Morfología
SEGUNDO CUATRIMESTRE	SEGUNDO CUATRIMESTRE
Electricidad, Magnetismo, Óptica y Sonido	Electricidad, Magnetismo, Óptica y Sonido
Química Orgánica I	Química Orgánica II
Bioestadística	Química Analítica
TERCER AÑO	
PRIMER CUATRIMESTRE	PRIMER CUATRIMESTRE
Química Biológica I	Química Biológica I
Química Física Biológica	Química Física Biológica
Química Orgánica II	Bioestadística
SEGUNDO CUATRIMESTRE	SEGUNDO CUATRIMESTRE
Química Biológica II	Química Biológica II
Fisiología Humana	Genética y Biología Molecular
Microbiología General	Química Analítica Instrumental
CUARTO AÑO	
PRIMER CUATRIMESTRE	PRIMER CUATRIMESTRE
Fisiopatología	Virología Clínica
Química Analítica Instrumental	Microbiología General
Genética y Biología Molecular	Fisiología Humana
Farmacología	Farmacología
SEGUNDO CUATRIMESTRE	SEGUNDO CUATRIMESTRE
Virología Clínica	Fisiopatología
Bromatología y Nutrición	Bromatología y Nutrición
Inmunología Clínica	Inmunología Clínica
Hematología Clínica	Parasitología Humana



QUINTO AÑO	
PRIMER CUATRIMESTRE	PRIMER CUATRIMESTRE
Bacteriología y Micología Clínica	Bacteriología y Micología Clínica
Química Clínica	Química Clínica
Toxicología y Química Legal	Toxicología y Química Legal
	Ética Profesional
SEGUNDO CUATRIMESTRE	SEGUNDO CUATRIMESTRE
Parasitología Humana	Hematología Clínica
Endocrinología y Monitoreo de Drogas	Endocrinología y Monitoreo de Drogas
Electiva I	Optativa I
Electiva II	Optativa II
Electiva III	Gestión de Laboratorio
Ética Profesional	Epistemología y Metodología de la Investigación
SEXTO AÑO	
PRIMER CUATRIMESTRE	PRIMER CUATRIMESTRE
Práctica Hospitalaria	Práctica Hospitalaria
Práctica Electiva	Práctica Optativa

EQUIVALENCIAS NOMINALES ENTRE ASIGNATURAS DE AMBOS PLANES DE ESTUDIOS

Plan 2001 - Res 461/ 00 CS		Plan de Estudios Propuesto	
ASIGNATURAS OBLIGATORIAS			
1	Álgebra y Geometría Analítica	1	Álgebra y Geometría Analítica
2	Química General	2	Química General
3	Cálculo Diferencial e Integral	3	Cálculo Diferencial e Integral
4	Química Inorgánica	4	Química Inorgánica
5	Biología General y Celular	5	Biología General y Celular
6	Mecánica, Calor y Termodinámica	6	Mecánica, Calor y Termodinámica
7	Química Orgánica I	7	Química Orgánica I
8	Morfología	8	Morfología
9	Electricidad, Magnetismo, Óptica y Sonido	9	Electricidad, Magnetismo, Óptica y Sonido
10	Química Orgánica II	10	Química Orgánica II
11	Química Analítica	11	Química Analítica
12	Química Biológica I	12	Química Biológica I
13	Química Física Biológica	13	Química Física Biológica
14	Bioestadística	14	Bioestadística
15	Química Biológica II	15	Química Biológica II
16	Genética y Biología Molecular	16	Genética y Biología Molecular
17	Química Analítica Instrumental	17	Química Analítica Instrumental
18	Virología Clínica	18	Virología Clínica
19	Microbiología General	19	Microbiología General
20	Fisiología Humana	20	Fisiología Humana
21	Farmacología	21	Farmacología
22	Bromatología y Nutrición	22	Bromatología y Nutrición
23	Fisiopatología	23	Fisiopatología
24	Inmunología Clínica	24	Inmunología Clínica
25	Parasitología Humana	25	Parasitología Humana
26	Bacteriología y Micología Clínica	26	Bacteriología y Micología Clínica
27	Química Clínica	27	Química Clínica
28	Toxicología y Química Legal	28	Toxicología y Química Legal
29	Ética Profesional	29	Ética Profesional
30	Hematología Clínica	30	Hematología Clínica
31	Endocrinología y Monitoreo de Drogas	31	Endocrinología y Monitoreo de Drogas
32	Optativa I	32	Optativa I
33	Optativa II	33	Optativa II
34	Optativa III	34	Gestión de Laboratorio



		35	Epistemología y Metodología de la Investigación
35	Prácticas Hospitalarias	36	Prácticas Hospitalarias
36	Práctica Optativa	37	Práctica Optativa
ASIGNATURAS EXTRACURRICULARES			
	Prueba de Traducción de Inglés		Prueba de Traducción de Inglés
			Prueba de Manejo de Software

IMPLEMENTACION DEL PLAN DE ESTUDIOS 2009

(1) Todas las asignaturas del Plan de Estudios 2009 se consideran equivalentes a las asignaturas de igual denominación, del Plan de Estudios 2001.

(2) El alumno que optare por cambiarse al Plan de Estudios 2009, deberá aprobar las siguientes asignaturas:

Prueba de Manejo de Software
Gestión de Laboratorio
Epistemología y Metodología de la Investigación

(3) Implementado el Plan de Estudios Propuesto, para rendir el examen final (salvo alguna otra forma de promoción) el alumno deberá regirse por los contenidos de los Programas aprobados y actualizados al momento del respectivo examen.

Asignaturas que adelantan un cuatrimestre:	Asignaturas que atrasan un cuatrimestre:
Química Orgánica I Química Orgánica II Genética y Biología Molecular Virología Clínica Química Analítica Instrumental Parasitología Humana Ética Profesional	Química Analítica Bioestadística Microbiología General Fisiología Humana Fisiopatología Hematología Clínica



ASIGNATURAS OPTATIVAS

Dentro de la diagramación del plan de estudios, se tuvo en cuenta que la implementación de las asignaturas optativas cubrirían con detalles la aparición de nuevos contenidos y/ o técnicas en las distintas asignaturas obligatorias; por lo tanto, dan una connotación de flexibilidad a la currícula, permitiendo su continua actualización.

En consecuencia, el espacio de asignaturas optativas es abierto en cuanto a que pueden agregarse, quitarse o modificarse a las mismas.

1. GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR APLICADA

Modalidad de dictado: Teórico – Práctico

Carga Horaria Semanal: 9 horas presenciales. Distribución estimativa: 6 horas teóricas y 3 horas de actividades prácticas. **Total:** 72 horas.

Duración del cursado: Bimestral.

Carácter: Optativa

OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno alcance a:

- Brindar a los alumnos de la carrera de Bioquímica los conocimientos referidos a la aplicabilidad de técnicas de biología molecular e ingeniería genética en diferentes áreas del conocimiento.
- Adquirir los conocimientos suficientes para resolver situaciones complejas que se presentan en el laboratorio de genética molecular.
- Plantear al alumno una visión crítica de la interpretación de los resultados provenientes de un laboratorio de genética molecular.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

- Métodos Básicos de Ingeniería Genética Molecular: Reacción de amplificación de ácidos nucleicos y sus variantes. Análisis de productos de PCR. Hibridación con sondas.
- Clonación: Vectores. Estrategias generales y métodos de transfección. Concepto de biblioteca o library. Métodos de Screening. Clonado de expresión.
- Ingeniería Genética de Plantas. Transformación vegetal con plásmido Ti de *Agrobacterium tumefaciens*. Métodos de transferencia génica a plantas. Desarrollo de plantas resistentes a herbicidas, plagas, hongos y bacterias.
- Transferencia de Genes a Células de Mamíferos. Manipulación de Ovocitos fertilizados y células de blástula. Utilización de promotores inducibles. Aplicaciones.
- La Ciencia en la Industria Genética Molecular. Genes sintéticos para la insulina. ADNc de proinsulina. Clonación de hormona de crecimiento humana. Clonación de interferón gamma. Proteínas virales para vacunas.
- Diagnóstico Molecular de Enfermedades Congénitas. Enfermedades Genéticas: cromosómicas, monogénicas y multifactoriales. Patrones de Herencia de enfermedades monogénicas. Estudio de enfermedades monogénicas. Enfermedades por expansión de tripletes. Ejemplos
- Diagnóstico Molecular de Enfermedades Infecciosas. Importancia y Utilidad. Metodologías aplicadas en la detección y genotipificación de agentes infecciosos.
- Introducción a la Genética Forense. Identificación Humana en Medicina Legal. Aplicaciones generales del análisis de ADN. Etapas en el análisis de ADN. Polimorfismos de longitud. Análisis de Microsatélites. Interpretación de los resultados del análisis de ADN. Bioquímica del ADN mitocondrial.

2. EPIDEMIOLOGÍA Y SALUD PÚBLICA

Modalidad de dictado: Teórico – Seminarios

Carga Horaria Semanal: 9 horas presenciales. Distribución estimativa: 5 horas teóricas y 4 horas de seminario. **Total:** 72 horas.

Duración del cursado: Bimestral.

Carácter: Optativa

OBJETIVOS GENERALES:

- Comprender el Rol de Estado en la implementación de Políticas de Salud y en la Organización de la Atención Médica
- Identificar diferentes modelos de Sistemas de Salud y sus organizaciones de la atención médica
- Brindar a los alumnos de la carrera de Bioquímica los conocimientos necesarios de epidemiología para que comprendan el rol del laboratorio en la vigilancia epidemiológica.
- Que el alumno corrobore sus conocimientos teóricos y ejercite técnicas específicas que consoliden su futuro accionar profesional.
- Aplicar procedimientos básicos de la recolección, análisis e interpretación de datos.
- Desarrollar actitudes científicas en las prácticas cotidianas.
- Abordar la realidad social como campo generador de significados objetivos y subjetivos a los efectos de la investigación en el campo de la salud.



CONTENIDOS MÍNIMOS:

- Rol del estado en el diseño de Políticas Públicas. Políticas Sociales. Políticas de Salud.
- Desarrollo del enfoque sistémico para el análisis del sector Salud. Situación de salud. Sistemas de salud. Políticas de salud.
- Modelos de sistemas de salud. Seguro social. Seguro privado y asistencialista. Organización de la atención médica.
- Modelos de Gestión- Redes de Servicios de salud.
- El laboratorio como organización. Niveles de complejidad. Niveles de riesgo. Red de laboratorios de Salud
- Epidemiología: definiciones, objeto de estudio y campo de aplicación. Metodología de la descripción epidemiológica y analítica. Los cambios de sus concepciones en la historia y sus tendencias actuales.
- Los Aportes de la Epidemiología para mejorar los procesos de planificación, ejecución y evaluación de los Servicios de salud. Tipos de estudios epidemiológicos. Medidas: incidencia, prevalencia, riesgos
- Vigilancia en salud pública: una perspectiva histórica. La práctica de la vigilancia epidemiológica en la salud pública contemporánea. Sistemas de Información Sanitaria (SIS). Evaluación de los sistemas de vigilancia. Métodos cuantitativos y análisis epidemiológico en vigilancia.
- El sistema de vigilancia epidemiológica en el país. Enfermedades de notificación obligatoria. Enfermedades emergentes y reemergentes. La vigilancia de la salud, sus usos en el área de la Salud Pública y como se generan políticas de salud. Análisis de situación de salud de poblaciones.
- Papel del laboratorio en vigilancia epidemiológica de las enfermedades infecciosas. Alerta de salud pública. Hacia las tecnologías de la información y la comunicación.

3. BIOQUÍMICA DE LOS ALIMENTOS

Modalidad de dictado: Teórico – Práctico – Seminarios

Carga Horaria Semanal: 9 horas presenciales. Distribución estimativa: 4 horas teóricas, 2 horas de actividades prácticas y 3 horas de seminario. **Total:** 72 horas.

Duración del cursado: Bimestral.

Carácter: Optativa

OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno:

- Conozca los componentes de los alimentos, sus propiedades fisicoquímicas y los cambios que sufren los mismos durante el procesado y almacenamiento.
- Analice el efecto de diferentes variables sobre la composición química durante el proceso de producción y como resultado de los tratamientos tecnológicos, relacionándolo con las propiedades funcionales de los productos finales.
- Identifique a las enzimas relacionadas con la industria alimentaria.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

- Actividad del agua. Estado en los alimentos. Influencia de la composición y estado físico de un alimento sobre la fijación del agua.
- Funciones de los mono y polisacáridos en los alimentos. Aspectos tecnológicos.
- Química del procesado de grasas y aceites. Funciones de los lípidos en el aroma de los alimentos. Aspectos biológicos.
- Propiedades funcionales de las proteínas en el alimento. Modificaciones de las proteínas durante el procesado y almacenamiento.
- Enzimas endógenas de los alimentos. Uso industrial de las enzimas. Enzimas inmovilizadas.
- Efectos durante el procesado y almacenamiento sobre los principales pigmentos presentes en alimentos.
- Mecanismos de producción de aromas y sabores. Flavor de vegetales, fermentaciones. Volátiles del flavor derivados de aceites y grasas, carnes. Flavores producidos por reacciones o procesado.

4. MÉTODOS DE CONSERVACIÓN DE LOS ALIMENTOS

Modalidad de dictado: Teórico – Seminarios

Carga Horaria Semanal: 9 horas presenciales en dos encuentros semanales. Distribución estimativa: 5 horas teóricas y 4 horas de seminario. **Total:** 72 horas.

Duración del cursado: Bimestral.

Carácter: Optativa

OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno alcance a:

- Comprender la importancia de la aplicación de la tecnología a la preservación de los alimentos.
- Aplicar los conocimientos adquiridos a la interpretación de situaciones problemáticas relacionadas con la utilización de diferentes métodos de conservación.
- Utilizar la terminología específica de la Tecnología Alimentaria
- Fomentar en el alumno el desarrollo de un espíritu analítico crítico, independiente e innovador.
- Relacionar e integrar los conocimientos adquiridos en cada una de las unidades temáticas.



- Manejar las fuentes de datos disponibles: libros, revistas, publicaciones, redes informáticas, etc. en la búsqueda de información apropiada, con sólidas bases científicas.
- Capacitarse para interactuar con profesionales de otras áreas de la Ciencia de los Alimentos, conformando equipos multidisciplinarios de desarrollo u optimización de procesos de la industria alimentaria.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

- Recolección. Transporte. Pre-refrigeración. Pre-almacenamiento. Lavado. Sistemas. Equipos. Selección y clasificación. Pelado. Cortado y descaroado. Desgranado. Descorazonado. Eliminación de pedúnculos.
- Nociones sobre generación en frío. Cadena de frío. Eslabones. Cámaras frigoríficas. Transporte refrigerado. Conservación por refrigeración. Almacenamiento refrigerado de frutihortícolas. Atmósfera controlada y modificada. Conservación por congelación. Daño originado por congelación.
- Destrucción térmica de microorganismos y enzimas. Factores que afectan la cinética. Escaldado. Función. Distintos sistemas. Esterilización. Equipos. Cierre. Calculo de tiempos de esterilización. Tiempo de muerte térmica. Fundamentos de la esterilización HTST. Envasado aséptico. Pasterización.
- Concentración. Evaporación. Balances. Equipos. Evaporadores para alimentos. Osmosis inversa y ultra filtración. Membranas. Mecanismos de transporte. Aplicación a alimentos líquidos. Crioconcentración. Equipos.
- Deshidratación. Ventajas e inconvenientes. Isotermas de adsorción. Mecanismos y cinética del secado. Cálculos del tiempo del secado. Desnaturalización de proteínas, polimerización de carbohidratos. Secadores. Liofilización. Estabilidad de los alimentos deshidratados.
- Irradiación de alimentos. Tipos de radiación utilizable. Radiaciones ionizantes. Unidades de dosificación. Equivalencias. Efectos químicos y bioquímicos. Acción sobre microorganismos, aminoácidos, proteínas, enzimas y vitaminas. Estado actual de aplicación en alimentos.
- Tecnologías Emergentes. Altas presiones. Campos eléctricos pulsantes de alta intensidad. Campos magnéticos oscilantes. Pulsos luminosos.
- Conservas. Tipo de llenado normal, en caliente, semiaséptico y aséptico. Equipos de envasado de alimentos. Envasado en papel, cartón o plástico. Envases de hojalata. Barnices interiores. Cierre. Defectos mas frecuentes. Envases de aluminio. Usos. Envases flexibles. Polietileno, polipropileno, polietileno, PVC, cloruro de polivinilideno, poliamida, laminados complejos.

5. URGENCIAS HOSPITALARIAS

Modalidad de dictado: Teórico – Práctico – Seminarios

Carga Horaria Semanal: 9 horas presenciales. Distribución estimativa: 2 horas teóricas, 4 horas de actividades prácticas y 3 horas de seminario. **Total:** 72 horas.

Duración del cursado: Bimestral.

Carácter: Optativa

OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno:

- Identifique las principales urgencias en la asistencia de la salud, en el propio marco de la labor del Bioquímico.
- Interprete la problemática propia de las emergencias, recuperando conocimientos adquiridos en otras asignaturas, identificando sus propias necesidades de aprendizaje, desarrollando búsquedas bibliográficas y construyendo nuevos saberes a partir de su integración.
- Jerarquice las prioridades de su tarea profesional en dichas situaciones, destacando el rol del Bioquímico y las implicaciones del mismo dentro del proceso de atención de la salud.
- Adquiera capacidad para la toma de decisiones y resolución de situaciones conflictivas en su área específica de desempeño.
- Desarrolle el hábito de colaboración y trabajo en equipo, junto con la capacidad de interactuar con colegas de distintas disciplinas relacionadas, tanto en la actividad de aprendizaje como en el ámbito profesional.
- Adquiera valores éticos y morales inherentes a la profesión.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

- Introducción. Conceptos históricos en Patología de Urgencia. El paciente crítico. Respuesta del organismo al stress. Adaptación cardiovascular y metabólica. Las unidades de cuidados críticos. Monitoreo.
- Urgencias Clínicas I. Urgencias cardiovasculares. Urgencias respiratorias.
- Urgencias Clínicas II. Disfunción de órganos abdominales. Insuficiencia renal aguda. Insuficiencia hepática fulminante. Pancreatitis aguda grave.
- Sepsis y Disfunción multiorgánica. Rol del bioquímico en el diagnóstico y seguimiento de las infecciones graves.
- Urgencias Clínicas III. Metabolismo y medio interno.
- Urgencias Quirúrgicas en tórax y abdomen. Politraumatismo. Neurocirugía. Muerte cerebral.
- Hematología. Sangrado anormal. Plaquetopenia severa y Coagulopatías agudas. Parámetros de



diagnóstico y seguimiento en las diátesis hemorrágicas y anticoagulación.

- Urgencias Obstétricas. Modificaciones respiratorias, cardiovasculares y metabólicas en el embarazo, parto y cesárea. Hipertensión y eclampsia.
- Urgencias Pediátricas. Sufrimiento fetal. Reanimación neonatal. Ictericia neonatal.
- Estructura, Organización y Gestión del Laboratorio de Urgencias. Componentes del diseño: Estructura edilicia. Equipamiento instrumental y recursos humanos. Point of care testing. Funciones de un laboratorio de Emergencia. Riesgos Biológicos. Toma y/o recepción de muestras. Registros. Derivación de muestras.
- Factores no analíticos que afectan los resultados: Errores preanalíticos. Errores aleatorios y sistemáticos Instrumental analítico. Errores frecuentes. Indicadores de Calidad: del instrumental-tiempo de respuesta – incidentes en muestras – registro inadecuado. Características de aplicación, metodológicas y de rendimiento analítico en el laboratorio de urgencias.

6. DETERMINACIÓN DE ESTRUCTURAS ORGÁNICAS

Modalidad del Dictado: Teoría – Seminarios – Laboratorios.

Carga Horaria Semanal: 9 horas reloj, distribuidas estimativamente en 3 horas de teoría, 3 horas de seminarios y un laboratorio de 3 horas. **Total:** 72 horas.

Duración del cursado: Bimestral

Carácter: Optativa

OBJETIVOS GENERALES:

- Proporcionar al alumno de Bioquímica interesado en seguir una orientación Orgánica, los principios básicos de espectroscopia y su aplicación en la determinación de estructuras en los compuestos orgánicos.
- Introducir al alumno, en los fundamentos del desarrollo de un plan de investigación de productos naturales a fin de darle las herramientas necesarias para desempeñarse en el campo de la Investigación Superior.
- Incursionar en la aplicación de las prácticas espectroscópicas modernas para fomentar en el futuro Bioquímico el criterio de evaluación de su aplicabilidad.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

- Espectro electromagnético. Espectro de Ultravioleta y Visible. Espectro electrónico. Transiciones electrónicas. Reglas de selección.
- Espectro de Infrarrojo. Espectro rotacional puro. Espectro vibracional puro. Espectro vibracional – rotacional. Aplicación a los compuestos orgánicos.
- Dispersión Óptica Rotatoria: Birrefringencia circular. Dicroísmo circular. Grupos: grupos comofóricos y actividad óptica. Efecto Cotton. Métodos difractométricos. Determinación de estructuras en cristales por medio de Rayos X. Difracción de neutrones. Difracción de electrones.
- Espectro de Resonancia Magnética Nuclear: Propiedades magnéticas de los núcleos. La señal de resonancia magnética nuclear de hidrógeno. Mecanismos de relajación. Espectro de alta resolución. Espectroscopia de RMN-¹H bidimensional: correlación de desplazamientos, espectros COSY y COSY a larga distancia; efecto nuclear Overhauser, espectros NIOSY.
- Resonancia magnética nuclear de C¹³: Desplazamientos químicos de ¹³C. Acoplamiento ¹³C, ¹H y ¹³C, ¹³C.
- Paramagnetismo electrónico: Radicales libres. Iones radicales. Birradicales. Estabilidad de radicales.
- Espectrometría de Masa: Iones carbonio. Estabilidad. Iones carbonio de vida larga y de vida corta. Iones carbonio no clásicos. Determinación del espectro de masa. Acoplamiento como detector en CG y HPLC. Formación del ión molecular y determinación de la fórmula molecular. Abundancia relativa de los isótopos. Procesos de ionización. Iones metaestables. Iones con carga múltiple. Mecanismos de fragmentación de iones. Reordenamiento de iones. Migración de la carga. Determinación de estructuras.

7. MEDIO INTERNO Y NEFROLOGÍA

Modalidad del Dictado: Teoría – Seminarios – Laboratorios.

Carga Horaria Semanal: 9 horas reloj, distribuidas estimativamente en 3 horas de teoría, 3 horas de seminarios y un laboratorio de 3 horas. **Total:** 72 horas.

Duración del cursado: Bimestral

Carácter: Optativa

OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno alcance:

- Entrenamiento básico en la realización de los exámenes bioquímicos para evaluar el equilibrio ácido – base, balance de electrolitos y funciones renales.
- A aplicar los criterios preanalíticos y analíticos de los análisis que realice en los trabajos de laboratorio.
- A desarrollar criterios para evaluar la utilidad clínica de los análisis del medio interno y renal, e interpretar los resultados, en relación con los antecedentes y datos actuales del paciente.



CONTENIDOS MÍNIMOS:

- Alteraciones del equilibrio ácido – base: Consecuencias, niveles de homeostasis. Desequilibrios metabólicos y respiratorios: patogenia, datos de laboratorio y correlación clínica. Alteraciones mixtas.
- Alteraciones del sodio: Homeostasis. Estados con depleción de sodio y con expansión del volumen extracelular. Patogenia y datos de laboratorio.
- Estados hipo e hipernatrémicos: Etiología y exámenes de laboratorio útiles al diagnóstico diferencial.
- Alteraciones del potasio: Homeostasis. Estados hipo e hipercaliémicos. Etiologías y datos de laboratorio.
- Nefropatías: Pruebas bioquímicas para evaluar funcionalidad y daño glomerular y tubular. Patogenia, laboratorio y correlación clínica en Síndrome Nefrótico, Síndrome Nefrítico, Insuficiencia Renal Aguda e Insuficiencia Renal Crónica.
- Litiasis renal: estudios metabólicos y examen de cálculos urinarios.
- Controles de laboratorio en pacientes dializados y transplantados.

8. QUÍMICA FÍSICA AVANZADA

Modalidad del Dictado: Teoría – Seminarios – Práctica en computadoras

Carga Horaria Semanal: 9 horas reloj, distribuidas en 3 horas de teoría, 3 horas de seminarios y 3 horas de práctica en computadoras. **Total:** 72 horas.

Duración del cursado: Bimestral

Carácter: Optativa

OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno alcance a:

- Conocer y adquirir criterios, en cuanto al uso de técnicas de la Mecánica Clásica y de la Mecánica Cuántica y de los métodos computacionales que se utilizan regularmente en la resolución de problemas de la química, de la química medicinal y de la bioquímica.
- Profundizar el estudio de la relación Estructura Estereoelectrónica / Actividad biológica.
- Iniciar la aplicación de los métodos computacionales, a la resolución de problemas que resulten de interés de los participantes

CONTENIDOS MÍNIMOS:

Métodos de la Mecánica Clásica: Mecánica Molecular. Funciones de Energía Potencial clásica. Métodos de la Mecánica Cuántica: solución aproximada de la ecuación de Schrodinger. Aproximación de electrones independientes. Orbitales moleculares aproximadas CLOA. Métodos de campo autoconsistentes (SCF). Ecuaciones de Hartree-Fock. Sistemas de capa cerrada (RHF) y de capa abierta (UHF). Correlación electrónica. Métodos ab-initio y semiempíricos. La interacción droga – receptor. Complementariedad estereoelectrónica. El problema conformacional. Análisis conformacional mono y multidimensional (ACMD). Principios básicos del análisis conformacional 1 y 2D de biomoléculas.

9. ECOTOXICOLOGÍA Y SANIDAD LABORAL Y AMBIENTAL

Modalidad del Dictado: Teoría – Seminarios – Práctica

Carga Horaria Semanal: 9 horas reloj, distribuidas en 3 horas de teoría, 3 horas de seminarios y 3 horas de prácticos. **Total:** 72 horas.

Duración del cursado: Bimestral

Carácter: Optativa

OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno alcance a:

- Adquirir la formación adecuada para encarar especialización y/o estudios de postgrados.
- Comprender el rol del bioquímico en la prevención primaria, diagnóstico y tratamiento de la contaminación ambiental y su repercusión en la integridad de los ecosistemas y de la salud humana.
- Identificar las formas más eficaces y fiables de abordar científicamente el tema de la prevención y diagnóstico de la contaminación ambiental y de la salud humana por exposición a compuestos químicos y a factores físicos que pueden sufrir los trabajadores de muy distintas ocupaciones y actividades industriales.
- Identificar los marcadores biológicos y no biológicos que permitan detectar la contaminación ambiental.
- Identificar los marcadores biológicos que indiquen el inicio de las alteraciones bioquímicas precursoras de las enfermedades de los trabajadores expuestos a sustancias genotóxicas de los cánceres profesionales.
- Reconocer los factores ambientales con repercusión en los procesos salud enfermedad.
- Identificar los contaminantes de los ecosistemas como así también de los ambientes de trabajo.
- Comprender los fundamentos de los principales métodos de muestreo y análisis de contaminantes del ambiente.
- Conocer el marco normativo nacional e internacional con respecto al medio ambiente.
- Adquirir los conocimientos básicos de las normas legales que rigen el Proceso Pericial



CONTENIDOS MÍNIMOS:

- Ecotoxicología. Factores ambientales con repercusión en el proceso salud enfermedad.
- Riesgos físicos. Cambios ambientales.
- Contaminación atmosférica acústica.
- Toxicología de las aguas. Contaminación y autodepuración. Microcontaminantes inorgánicos. Microcontaminantes orgánicos.
- Contaminación de residuos urbanos y peligrosos.
- Control de calidad de ambientes exteriores e interiores.
- Contaminación atmosférica.
- Clasificación y tipos de contaminantes atmosféricos. Contaminantes más frecuentes.
- Los suelos contaminados. Contaminación difusa y contaminación local

10. HEMATOLOGÍA AVANZADA

Modalidad del Dictado: Teoría – Seminarios – Laboratorios.

Carga Horaria Semanal: 9 horas reloj, distribuidas en 4 horas de teoría, 2 horas de seminarios y un laboratorio de 3 horas cada 2 semanas. **Total:** 72 horas.

Duración del cursado: Bimestral

Carácter: Optativa

OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno:

- Alcance entrenamiento básico en la realización de análisis útiles para evaluar alteraciones de la serie roja, blanca y de la hemostasia.
- Aplique los criterios preanalíticos y analíticos de los análisis hematológicos.
- Desarrolle criterios para evaluar la utilidad clínica de las pruebas bioquímicas que realiza en Hematología, en relación con los antecedentes y datos actuales del paciente.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

- Patologías de la serie eritrocitaria: Pruebas bioquímicas útiles en hemoglobinopatías, alteraciones del metabolismo férrico y porfirias. Anemias hemolíticas. Eritroblastopenias.
- Patologías de la serie blanca: Pruebas bioquímicas útiles en leucemias, síndromes mieloproliferativos crónicos, linfomas, leucopenias y sepsis. Técnicas histoquímicas e inmunohistoquímicas. Aplicaciones de la Biología molecular.
- Patologías de la hemostasia: Pruebas bioquímicas para evaluar anomalías de la hemostasia primaria y de los factores de la coagulación. Evaluación bioquímica de la fibrinólisis primaria y secundaria. Análisis de casos clínicos en cada una de las series estudiadas.

11. BACTERIOLOGÍA AVANZADA

Modalidad del Dictado: Teoría – Seminarios – Laboratorios.

Carga Horaria Semanal: 9 horas reloj, distribuidas en 3 horas de teoría, 3 horas de seminarios y 3 horas de laboratorio. **Total:** 72 horas.

Duración del cursado: Bimestral

Carácter: Optativa

OBJETIVOS GENERALES:

Que el alumno alcance a:

Correlacionar manifestaciones clínicas con posibles agentes etiológicos.

- Conocer y adquirir criterios, en cuanto al uso de técnicas clásicas y tecnología avanzada, para el diagnóstico de diferentes agentes etiológicos.
- Adquirir práctica y criterios en cuanto al uso de pruebas especiales de laboratorio para decidir y monitorear una terapia antiinfecciosa adecuada.

CONTENIDOS MÍNIMOS:

- El laboratorio en el diagnóstico de enfermedades bacterianas: infecciones del tracto respiratorio superior e inferior, del SNC, piel y tejidos blandos, biopsias. Infecciones gastrointestinales e intoxicación alimentaria, infecciones oculares y de las vías urinarias. Infecciones de la sangre, de los órganos reproductores y de transmisión sexual. Infecciones hospitalarias, en huéspedes especiales y SIDA. Diferentes agentes etiológicos en cada caso, manifestaciones clínicas que producen.
- Terapia antiinfecciosa: aspectos especiales de las pruebas de sensibilidad.
- Avances tecnológicos en bacteriología clínica, informe de resultados. Control de calidad.



TABLA DE CORRELATIVIDADES II – ASIGNATURAS OPTATIVAS

N°	ASIGNATURA	PARA CURSAR	PARA RENDIR
1	Genética y Biología Molecular Aplicada	Genética y Biología Molecular (A) Química Biológica II (A)	Genética y Biología Molecular (A) Química Biológica II (A)
2	Epidemiología y Salud Pública	Bioestadística (A) Parasitología Humana (A) Bacteriología y Micología Clínica (A) Virología Clínica (A) Química Clínica (R)	Bioestadística (A) Parasitología Humana (A) Bacteriología y Micología Clínica (A) Virología Clínica (A) Química Clínica (R)
3	Bioquímica de los Alimentos	Química Analítica Instrumental (A) Química Biológica II (A) Bromatología y Nutrición (R)	Química Analítica Instrumental (A) Química Biológica II (A) Bromatología y Nutrición (R)
4	Métodos de Conservación de los Alimentos	Química Analítica Instrumental (A) Química Biológica II (A) Bromatología y Nutrición (R)	Química Analítica Instrumental (A) Química Biológica II (A) Bromatología y Nutrición (R)
5	Urgencias Hospitalarias	Fisiopatología (A) Química Clínica (R)	Fisiopatología (A) Química Clínica (R)
6	Determinación de Estructuras Orgánicas	Química Orgánica II (A) Química Analítica Instrumental (A)	Química Orgánica II (A) Química Analítica Instrumental (A)
7	Medio Interno y Nefrología	Fisiopatología (A) Química Clínica (R)	Fisiopatología (A) Química Clínica (R)
8	Química Física Avanzada	Química Física Biológica (A) Química Analítica Instrumental (A)	Química Física Biológica (A) Química Analítica Instrumental (A)
9	Ecotoxicología y Sanidad Laboral y Ambiental	Bioestadística (A) Toxicología y Química Legal (R)	Bioestadística (A) Toxicología y Química Legal (R)
OTRAS ASIGNATURAS OPTATIVAS PROPUESTAS			
10	Hematología Avanzada	Fisiopatología (A) Hematología Clínica (R)	Fisiopatología (A) Hematología Clínica (R)
11	Bacteriología Avanzada	Fisiopatología (A) Bacteriología y Micología Clínica (R) Inmunología Clínica (A) Química Clínica (R)	Fisiopatología (A) Bacteriología y Micología Clínica (R) Inmunología Clínica (A) Química Clínica (R)
12	Química Legal y Forense	Química Analítica Instrumental (A) Toxicología y Química Legal (R)	Química Analítica Instrumental (A) Toxicología y Química Legal (R)
13	Virología Avanzada	Virología Clínica (A) Inmunología Clínica (A) Fisiopatología (A)	Virología Clínica (A) Inmunología Clínica (A) Fisiopatología (A)
14	Micología Avanzada	Fisiopatología (A) Bacteriología y Micología Clínica (R) Inmunología Clínica (A)	Fisiopatología (A) Bacteriología y Micología Clínica (R) Inmunología Clínica (A)
15	Inmunología Avanzada	Fisiopatología (A) Inmunología Clínica (A)	Fisiopatología (A) Inmunología Clínica (A)