



Plan de Estudios + Contenidos Mínimos

**Licenciatura en Ciencias
Biológicas**



Universidad de Belgrano

Índice

LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

Plan de estudios 2008. Pág. 3

Contenidos mínimos de las asignaturas

1er. Año. Pág. 5

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

2do. Año. Pág. 6

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

3er. Año. Pág. 7

QUÍMICA BIOLÓGICA
LABORATORIO IV
BIOLOGÍA CELULAR
BIOLOGÍA MOLECULAR Y GENÉTICA
LABORATORIO V
SISTEMÁTICA Y MORFOLOG. ANIMAL
MORFOLOGÍA Y FISIOLÓG. VEGETAL
PRÁCTICA PROFESIONAL III
EPISTEMOLOGÍA Y METODOL. DE LA INVESTIG.
MATERIA OPTATIVA DE FORMACIÓN GENERAL 3
MATERIA OPTATIVA DE FORMACIÓN GENERAL 4

Materias optativas de formación general 3^{er} año. Pág. 9

4to. año. Pág. 10

VIROLOGÍA
BIOQUÍMICA AVANZADA
LABORATORIO VI
HABILITACIÓN PROFESIONAL
POLÍTICA Y LEGISLACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA
ANIMALES DE LABORATORIO
FISIOLOGÍA ANIMAL COMPARADA
MATERIA OPTATIVA DE FORMACIÓN GENERAL 5
MATERIAS OPTATIVAS DE FORMACIÓN ESPECÍFICA
TALLER DE TRABAJO FINAL DE CARRERA

Materias optativas de formación general 4^{to} año. Pág. 11

Materias optativas de formación específica. Pág. 12

Materias optativas de formación general Pág. 13

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLOGÍA

Plan de Estudios 2008

1er. año

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

2do. año

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

3er. año

Código	Materia	Horas semanales
14	QUÍMICA BIOLÓGICA	A4
15	LABORATORIO IV	C10
16	BIOLOGÍA CELULAR	C6
17	BIOLOGÍA MOLECULAR Y GENÉTICA	C6
18	LABORATORIO V	C8
19	SISTEMATICA Y MORFOLOG. ANIMAL	A3
20	MORFOLOGÍA Y FISIOLÓG. VEGETAL	A3
21	PRÁCTICA PROFESIONAL III	A2
22	EPISTEMOLOGÍA Y METODOL. DE LA INVESTIG.	C2
--	OPTATIVA DE FORMACION GENERAL 3	C2
--	OPTATIVA DE FORMACION GENERAL 4	C2

Materias optativas de Formación general

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

4to. año

Código	Materia	Horas semanales
23	VIROLOGÍA	A4
24	BIOQUIMICA AVANZADA	A4
25	LABORATORIO VI	A6
26	HABILITACIÓN PROFESIONAL	A2
27	POLÍTICA Y LEGISLACIÓN CIENT. Y TECNOLÓGICA	C2
28	ANIMALES DE LABORATORIO	C2
29	FISIOLOGÍA ANIMAL COMPARADA	A2
--	OPTATIVA DE FORMACION GENERAL 5	C2
--	OPTATIVA DE FORMACION ESPECÍFICA ANUAL 1	A3
--	OPTATIVA DE FORMACION ESPECÍFICA ANUAL 2	A3
--	OPTATIVA DE FORMACION ESPECÍFICA CUATRIMESTRAL 1	C2
--	OPTATIVA DE FORMACION ESPECÍFICA CUATRIMESTRAL 2	C2
150	TRABAJO FINAL DE CARRERA	C2

Materias optativas de Formación general

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

Materias Optativas de Formación Específica Anuales

Código	Materia	Horas semanales
100	MICROBIOLOGIA INDUSTRIAL	3
101	BIOGEOGRAFÍA ECOLÓGICA	3
102	EVOLUCIÓN ANIMAL	3
103	EVOLUCIÓN VEGETAL	3
108	BIOTECNOLOGÍA AVANZADA	3
109	INMUNOLOGÍA	3
110	BIOESTADÍSTICA	3
111	GESTIÓN DE CALIDAD	3

Materias Optativas de Formación Específica Cuatrimestrales

Código	Materia	Horas semanales
107	ETNOBIOLOGÍA	2
104	FITOPATOLOGÍA	2
105	PARASITOLOGÍA ANIMAL	2
112	BIOSEGURIDAD EN LABORATORIOS	2
113	ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL	2
114	SANEAMIENTO E HIGIENE INDUSTRIAL	2
115	GENÉTICA HUMANA	2

Contenidos mínimos de las asignaturas

1er. año

CÁLCULO NUMÉRICO Y ALGEBRAICO

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

QUÍMICA GENERAL

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

FÍSICA I

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

INTRODUCCIÓN A LA BIOLOGÍA

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

PRÁCTICA PROFESIONAL I

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

ANÁLISIS MATEMÁTICO I

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

QUÍMICA INORGÁNICA

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

FÍSICA II

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

BIOLOGÍA GENERAL E HISTOLOGÍA

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

2do. año

ANÁLISIS MATEMÁTICO II

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

QUÍMICA ORGÁNICA I

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

QUÍMICA ANALÍTICA I

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

MICROBIOLOGÍA I

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

QUÍMICA ORGÁNICA II

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

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

QUÍMICA ANALÍTICA II

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

PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

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

MICROBIOLOGÍA II

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

PRÁCTICA PROFESIONAL II

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

3er. año

QUÍMICA BIOLÓGICA

Bioquímica estructural. Estudio de las distintas biomoléculas, interrelaciones, separación y características estructurales. Bases físicoquímicas de las relaciones entre estructura y función biológica. Biosíntesis y metabolismo de los hidratos de carbono, aminoácidos y proteínas, hemoderivados, lípidos y ácidos nucleicos. Regulación metabólica. Transducción y ampliación de señales. Biomembranas. Introducción a la enzimología. Cinética enzimática. Tecnología enzimática. Aspectos bioquímicos de la actividad hormonal. Función de las Vitaminas y de las Coenzimas. Receptores celulares. Fotosíntesis y fijación biológica del nitrógeno atmosférico. Métodos de investigación, desarrollo y aplicación de conocimientos en Química Biológica. Código genético.

LABORATORIO IV

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

BIOLOGÍA CELULAR

Citología. La célula como unidad de los seres vivos. Estructura y función celular. Célula animal y célula vegetal. División y organización del trabajo en organismos unicelulares, colonias y organismos pluricelulares. Diferenciación y especialización celular. La membrana plasmática. El núcleo celular. Sistema inmunitario. Comunicación entre células. Histología. Clasificación de tejidos. Niveles de organización en virus, bacterias, protistas, hongos superiores, vegetales y animales. Ciclo vital de la célula. División celular y reproducción. Regulación de la actividad genética. Embriología. Evolución biológica.

BIOLOGÍA MOLECULAR Y GENÉTICA

Organización general de la transferencia de la información genética. El ADN como material genético primario. Estructuras primaria, secundaria y terciaria del ADN. Replicación del material genético. Transcripción. El código genético. Características. Mecanismos de control de la transferencia genética. ARN en eucariotes y modificaciones post-transcripcionales. Los virus y otras estructuras genéticas extracromosómicas. Genes móviles. Técnica del ADN recombinante. Enzimas de restricción. Clonación. Banco de genes. Enfermedades genéticas del metabolismo.

LABORATORIO V

Técnicas experimentales de la biología celular, de la biología, de la genética molecular y la inmunología y citogenética humana. Cultivo de células. Fraccionamiento celular. Visualización del ciclo celular. Aislamiento de ADN. Preparación de un cariotipo. Fertilización en humanos. Clonado de genes. Reacciones de ligación. Transformación de bacterias. *Screening* de colonias recombinantes. Mapeo por restricción. Secuenciación. Amplificación de genes por PCR. Determinación de apoptosis.

SISTEMÁTICA Y MORFOLOGÍA ANIMAL

Sistemas de clasificación tradicionales y modernos del Reino Animal. Aspectos Comparativos. Diseño Corporal desde el punto de vista morfológico, funcional, evolutivo y ecológico. Relación entre la Historia Evolutiva y el Ambiente de Desarrollo. Morfología comparada de hexápodos. Estructuras cuticulares, nerviosas, digestivas, circulatorias, excretorias de regulación hormonal. Aspectos funcionales y de adaptación. Ordenes de insectos y taxonomía de base morfológica. Criterios filogenéticos.

MORFOLOGÍA Y FISIOLÓG. VEGETAL

Principios evolutivos. Niveles de Organización. Reproducción. Ciclos de vida. Estructuras. Hongos. Algas. Briofitas. Plantas Vasculares: Plantas con esporas, plantas con semilla y plantas con flores. La célula vegetal. Organización del vegetal superior. Tejidos. Sistemas de tejidos. Diferenciación del cuerpo vegetal. El vástago. Evolución de las estructuras internas. La flor. La semilla. Frutos. Dispersión. El suelo. Estructura y textura. Nutrientes en el suelo. Absorción de agua. Absorción de sales. Circulación del agua. Presión radical. Transpiración. Apertura y cierre de estomas Nutrición mineral. Fotosíntesis. Circulación por el floema. Regulación del crecimiento. Mensajeros químicos. Floración. Ritmos circadianos. Principios de taxonomía vegetal. Principios de ecología vegetal.

PRÁCTICA PROFESIONAL III

Resolución de problemas habituales encontrados en la práctica profesional en laboratorios e industrias. Problemas de administración de laboratorios. Planteamiento y ejecución de Proyectos de consultoría y tecnológicos.

EPISTEMOLOGÍA Y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

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

Diseño de la investigación: elección del tipo de prueba, recolección de datos. Análisis de los resultados. Elementos básicos para la elaboración de un informe de investigación.

Materias optativas de formación general

ECOLOGÍA

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

PSICOLOGIA SOCIAL

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

ÉTICA

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

MEDIOS DE COMUNICACIÓN Y OPINIÓN PÚBLICA

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

PSICOLOGÍA DE LAS ORGANIZACIONES

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

POLITICA INTERNACIONAL CONTEMPORÁNEA

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

4to. año

VIROLOGIA

Naturaleza, aislamiento y medición del virus. Estructura, componentes y clasificación. Ciclo de multiplicación viral. Efecto de la infección viral en la célula. Virus tumorales. Genética y multiplicación de los virus animales. Antivirales. Bacteriófagos. Quimioterapia antiviral, interferón y vacunas.

BIOQUÍMICA AVANZADA

Adquisición de la estructura de las proteínas y ubicación intracelular. Plegamiento de las proteínas. Síntesis y regulación de proteínas en eucariotes. Síntesis de glicoproteínas en eucariotes y organismos inferiores. Función biológica de las glicoproteínas. Interacción entre macromoléculas. Canales. Bioquímica del desarrollo embrionario. Polisacáridos de reserva en animales y en vegetales. Regulación de la síntesis y degradación del glucógeno. Fotosíntesis. Ciclo de la sacarosa. Almidón de reserva. Biosíntesis y estructura de polisacáridos extracelulares en eucariotes. Polisacáridos de bacterias. Fijación del nitrógeno.

LABORATORIO VI

Técnicas experimentales de las asignaturas elegidas como específicas anuales. Desarrollo experimental integral de un problema técnico o de un programa de trabajo. Capacitación para la presentación de informes de trabajos de consultoría, de resolución de problemas y de estudios de laboratorio.

HABILITACIÓN PROFESIONAL

Descripción y Análisis de las Áreas de Trabajo del Biólogo. Legislación e Incumbencias Profesionales. Integración de las actividades propias de la biología con otras actividades profesionales. Perspectivas de desarrollo de la actividad profesional biológica.

POLÍTICA Y LEGISLACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

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

ANIMALES DE LABORATORIO

Manejo de animales de laboratorio. Elementos de anatomía y fisiología de los animales de laboratorio. Modelos animales para experimentación. El macroambiente. El microambiente, Infraestructura y materiales. Alimentos. Reproducción, cría y manejo de roedores y conejos. Sistemas de apareo y cría. Concepto de cepa y raza. Endo y exocría. Sistemas de control. Animales SPF y Anéxico. Transporte de animales.

FISIOLOGÍA ANIMAL COMPARADA

Fundamentos de fisiología. Alimentos, energía y temperatura. Sistema Neuroendocrino. Tejidos excitables. Sinapsis Mecanismos de integración neuroendocrina. Fisiología endocrina. Tejidos musculares y movimiento. Transporte de oxígeno, dióxido de carbono y sustancias internas. Fisiología hidrosalina. Mecanismos de excreción. Desarrollo y reproducción.

TRABAJO FINAL DE CARRERA

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

Materias optativas de formación general

ANÁLISIS POLÍTICO Y SOCIAL MUNDIAL

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

TÉCNICAS DE NEGOCIACIÓN

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

Materias optativas de formación específica anuales

MICROBIOLOGÍA INDUSTRIAL

Cepas de uso industrial. Aislamiento, conservación y mejoramiento. Recombinantes. Estabilidad. Medios de fermentación: formación y balance. Procesos microbiológicos de producción de biomasa, metabolitos primarios y secundarios. Procesos microbiológicos destinados a servicios. Tratamiento de efluentes, lixiviación microbiana. Esterilización de alimentos. Cálculo de latencia y esterilidad. Equipamiento, Aplicaciones.

BIOGEOGRAFÍA ECOLÓGICA

Ecología de las Poblaciones y las Comunidades. Estructura, Dinámica y Regulación Poblacional en el Espacio y en el Tiempo. Densidad y Abundancia. Nichos Ecológicos. Estructura y Estabilidad de las Comunidades, interacciones Ecológicas. Predadores y Parásitos. Recursos y Consumidores. Competencia. Ecosistemas. Climas. Factores ambientales. Características de suelos y ciclos de Nutrientes. Flujo de Energía. El papel de la Historia en la Biogeografía. Biología de la Conservación. Ecología y desarrollo. Manejo de los Recursos Naturales. Conflictos de intereses.

EVOLUCIÓN ANIMAL

Procesos evolutivos. Registros fósiles. Velocidad del cambio evolutivo y Patrones de Cambio. Adaptación. Variabilidad Genética en las Poblaciones. Equilibrio. Microevolución y mantenimiento de la Variabilidad Genética. Especies. Aislamiento Reproductivo. Especiación. Árboles filogenéticos. Evolución molecular y genómica. Diversidad y Filogenia Procarionte. Diversidad Protista. Orígenes de los Animales. Origen de los Vertebrados.

EVOLUCIÓN VEGETAL

Procesos evolutivos. Registros fósiles. Velocidad del cambio evolutivo y Patrones de Cambio. Adaptación. Variabilidad Genética en las Poblaciones. Plantas sin semillas. Evolución de las plantas con semillas. Angiospermas.

BIOTECNOLOGÍA AVANZADA

Estructura, biosíntesis y regulación del DNA, RNA y de las proteínas. Cultivos celulares. Cinética de crecimiento y muerte celular, de utilización de sustrato y de formación de productos. Fenómenos de transporte en bioprocesos. Procesos de Ingeniería Genética. Fermentación. Biorreactores, instrumentación y control. Escalamiento. Biocatalizadores. Técnicas de separación y purificación a escala industrial. Métodos de análisis de los productos: identidad y pureza. Problemas éticos, sociales, políticos y legales de la biotecnología. Desarrollo en la Argentina.

INMUNOLOGÍA

Mecanismos inespecíficos y específicos de defensa contra la agresión. Mecanismos de la respuesta inmune. Antígenos. Anticuerpos. Teoría de la formación de los anticuerpos. La respuesta inmune hormonal. Reacciones de inmunidad mediada por células. La reacción

antígeno-anticuerpo in vitro e in vivo. Inmunización activa y pasiva. Autoinmunidad. Inmunodeficiencias. Inmunidad celular. Regulación. Tolerancia. Aislamiento y purificación de antígenos receptores de membranas celulares. Métodos de fusión y clonado para la obtención de anticuerpos monoclonales. Aplicación de la metodología inmunoquímica del aislamiento y análisis de los anticuerpos homogéneos.

BIOESTADISTICA

Fenómenos aleatorios. Probabilidad; independencia de sucesos. Variables aleatorias, independencia, covarianza. Variables aleatorias binomial y de Poisson. Variable aleatoria normal. Variables aleatorias derivadas de la normal: Ji cuadrado, t de Student, F de Fischer, Estimación puntual. Muestra aleatoria. Distribución de algunas estadísticas. Ensayos biológicos. Transformación probit. Pruebas no paramétricas. Fundamentos del diseño de investigaciones. Estudios observacionales. Caso-control, de cohortes, *cross-sectional*. Ensayos clínicos. Estudios epidemiológicos. Consistencia. Representación gráfica de datos numéricos y categóricos. Tablas de contingencia. Tablas de frecuencias. Curvas de sobrevida.

GESTIÓN DE LA CALIDAD

Planificación y aseguramiento de la calidad en el diseño. Descripción de las fases de desarrollo de producto. Control de equipos y sistemas de pruebas. Calificación de componentes y productos. El proceso de aprovisionamiento y la calidad de los proveedores. Planificación de la producción, control de proceso y control de calidad. Inspección y ensayo. Calificación y certificación del personal. Documentación de calidad. Organización y administración de laboratorios. Normas ISO 9000 y 14000. Organización empresarial y calidad. Gestión económica de la calidad. Costos de Calidad. Optimización de Costos.

Materias optativas de formación específica cuatrimestrales

ETNOBIOLOGIA.

Roles de las plantas y animales en diversas culturas y ambientes. Relaciones del hombre con su ambiente. El ecosistema. Naturaleza y características de las comunidades. Estructura y su relación con el medio físico. Uso de los recursos. Taxonomías indígenas. Etnofarmacopea. Surgimiento y grandes rasgos de la evolución de la vida.

FITOPATOLOGÍA

Conceptos generales sobre enfermedades, ciclos, epidemiología, diagnosis, patogenia, interacción hospedante-patógeno, principios de control químico y biológico.

PARASITOLOGÍA ANIMAL

Estructura y comportamiento de especies que parasitan al hombre. Mecanismos de agresión y defensa. Dinámica poblacional de los parásitos. Efectos de los parásitos sobre la abundancia y distribución geográfica de las poblaciones de hospederos. Conceptos básicos de epidemiología. Respuesta inmune frente a infecciones por macro y microparásitos. Elaboración de inmunógenos con fines preventivos.

BIOSEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS

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

ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Riesgos Ecológicos y al Bienestar Humano, interacción entre Contaminantes., el Hombre y la Naturaleza. Mecanismos de Transformación de Contaminantes. Hábitats Naturales. Especies y Diversidad Biológica. Capa de Ozono. Efecto Invernadero. Ecosistemas. Impacto del Desarrollo Industrial. Métodos de Medición. Ciclo Biogeoquímico. Aspectos ecotoxicológicos del vertido de efluentes urbanos e industriales. Parámetros de calidad de efluentes. Tecnología aplicada

a la preservación del ambiente. Tecnología y Desarrollo Sustentable. Auditoría Ambiental. Costos y Política Empresaria. Aspectos legales. Política Empresaria.

SANEAMIENTO E HIGIENE INDUSTRIAL

Ergonomía. Riesgos Mecánicos. Higiene y Seguridad Industrial. Factores ambientales. Carga Térmica. Radiaciones. Ventilación. Iluminación y Color. Ruidos y Vibraciones. Instalaciones Eléctricas. Protección contra Incendios. Seguridad en el diseño y construcción de instalaciones. Equipos y Elementos de Protección Personal. Organización de la Seguridad. Legislación sobre Riesgos de Trabajo.

GENÉTICA HUMANA

El Cariotipo Humano. Mutaciones y Anormalidades cromosómicas. Secuenciación del Genoma Humano. ADN e Identificación. Detección de Variaciones Genéticas Humanas. Caracteres ligados al Sexo. Diagnóstico y Tratamiento de Enfermedades Genéticas. Sondas Radioactivas. Defensas Naturales contra la Enfermedad. Células y Proteínas de Defensa. Defensas Innatas y Específicas. Respuesta Inmunitaria Humoral y Celular. Diversidad de los Anticuerpos. Trastornos del Sistema Inmunitario.

Materias optativas de formación general¹

TÉCNICA DE LA EXPRESIÓN ORAL Y ESCRITA

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

INTRODUCCIÓN AL PENSAMIENTO CIENTÍFICO

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

ARTE ARGENTINO CONTEMPORÁNEO

El Siglo XXI. Artistas extranjeros y nativos. Corrientes neoclásicas, neomedievales e italianizantes. Período finisecular. El eclecticismo y la producción industrial. Primeras décadas del siglo XX. Corrientes de ruptura. El Impresionismo. El neocolonial. Período entre guerras. Cambios socio culturales. El modernismo. El art decó. El racionalismo. Abstracción geométrica. Estilo internacional. La posguerra. Expresionismo abstracto. El casablanquismo. Surrealismo. Arte participativo. Neorealismo, cinéticos, minimalismo, arte ingenuo. El posmodernismo. Arte de sistemas, arte ecológico, la posfiguración. Neorracionalismo, deconstructivismo, regionalismo.

MOVIMIENTOS SOCIALES Y POLÍTICOS DEL SIGLO XX

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

SOCIOLOGÍA GENERAL

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

FILOSOFÍA

¹ De acuerdo a la disponibilidad en el año 2009

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

CREATIVIDAD E INNOVACIÓN

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

ECOLOGÍA

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

ÉTICA

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

ANÁLISIS POLÍTICO Y SOCIAL MUNDIAL

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