



DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA, BIOQUÍMICA Y FARMACIA

PROGRAMA DE: QUÍMICA GENERAL PARA FARMACIA

CÓDIGO: 6154

HORAS DE CLASE

PROFESOR RESPONSABLE

TEÓRICAS

PRÁCTICAS

Por semana

Por
cuatrimestre

Por semana

Por
cuatrimestre

Dr. Ignacio López Corral

4

64

4

64

ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES

Código

Espacio Académico

Para cursar

Para rendir

—

ATI Química

×

×

DESCRIPCIÓN

El curso de Química General para Farmacia tiene como objetivo principal ofrecer un estudio detallado de los aspectos fundamentales de la Química, con énfasis en aquellos contenidos íntimamente relacionados con la práctica profesional, que resulten de utilidad en espacios curriculares posteriores. Se pretende asimismo que los estudiantes desarrollen aptitudes y habilidades en rutinas básicas de laboratorio, siguiendo criterios de seguridad personal y ambiental.

En primer lugar se introducen los conceptos teóricos elementales que permitan comprender la relación entre la estructura de la materia y sus propiedades, partiendo de la escala microscópica, a fin de describir las fuerzas intra e intermoleculares presentes en disoluciones y preparaciones farmacéuticas. A continuación se desarrollan los fundamentos de termodinámica necesarios para entender transformaciones físicas y químicas básicas, en especial procesos de disolución, equilibrios ácido-base y reacciones de óxido-reducción. Finalmente se establece un estudio detallado del sistema periódico a partir del modelo mecano-cuántico del átomo, para luego presentar teorías de enlace químico más avanzadas, aplicadas a moléculas inorgánicas sencillas y complejos de coordinación de importancia biológica y farmacológica. Con el objeto de reforzar la contextualización de los contenidos, durante el desarrollo de cada tema se procura hacer uso de información disponible en la Farmacopea Argentina (ANMAT), referida tanto a sustancias como a procedimientos de interés para el futuro profesional.

CONTENIDOS CURRICULARES

Los contenidos curriculares de la asignatura pueden dividirse en dos grandes bloques.

A. Un bloque básico en el que se desarrollan los siguientes contenidos generales:

- Disoluciones
- Enlace químico. Fuerzas intermoleculares
- Estados de agregación de la materia
- Energía de las reacciones químicas
- Equilibrios de solubilidad
- Ácidos y bases. Disoluciones reguladoras
- Reacciones de óxido-reducción

VIGENCIA AÑOS

2025



DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA, BIOQUÍMICA Y FARMACIA

PROGRAMA DE: QUÍMICA GENERAL PARA FARMACIA

CÓDIGO: 6154

B. Un bloque avanzado que abarca los siguientes contenidos específicos:

- Modelo mecano-cuántico del átomo. Orbitales atómicos
- Teoría del Enlace de Valencia (TEV). Orbitales híbridos
- Compuestos de coordinación. Iones complejos
- Elementos de Bioinorgánica
- Fundamentos de Radioquímica

OBJETIVOS

Durante el cursado de la asignatura se pretende que los estudiantes:

- Valoren la importancia del aprendizaje de la Química tanto en el ámbito profesional particular como en el contexto ambiental y social.
- Desarrollen la capacidad de comprender conceptos y teorías relacionadas con fenómenos y reacciones químicas fundamentales.
- Adquieran la capacidad de relacionar las propiedades macroscópicas de sustancias de interés farmacéutico con sus características estructurales.
- Conozcan los principios básicos de Termodinámica y sus aplicaciones en procesos químicos.
- Conozcan los principios fundamentales de Mecánica Cuántica y cómo aplicarlos en la descripción de la estructura y propiedades de moléculas sencillas de interés farmacéutico.
- Adquieran la capacidad de aplicar conocimientos específicos sobre propiedades y procesos químicos a la resolución de situaciones problemáticas de interés farmacéutico.
- Conozcan y utilicen terminología y nomenclatura química específica, como así también las principales magnitudes físicas y sus unidades de medida.
- Incorporen actitudes y comportamientos para manipular con seguridad sustancias químicas habituales, teniendo en cuenta los peligros asociados con su uso.
- Desarrollen habilidades para llevar a cabo operaciones y procedimientos básicos de laboratorio bajo criterios de seguridad personal y ambiental.
- Desarrollen habilidades para observar, mensurar, registrar e interpretar propiedades y procesos de naturaleza tanto física como química.
- Adquieran una base sólida de conocimientos teóricos y habilidades prácticas sobre fenómenos y procesos químicos, que les permita afrontar favorablemente espacios curriculares posteriores.

PROGRAMA

Tema 1: Nociones fundamentales

Transformaciones físicas y químicas. Sistemas materiales: sustancias puras simples y compuestas, mezclas heterogéneas y disoluciones. Estructura y propiedades del átomo. Masas atómicas y moleculares. Nomenclatura y reactividad de compuestos inorgánicos. Ácidos, bases y sales. Reacciones químicas. Estequiometría. Concepto de mol. Número de Avogrado.

Tema 2: Disoluciones

Componentes y propiedades. Disoluciones de interés farmacológico. Concentración de una disolución. Formas de expresar la solubilidad en la Farmacopea Argentina (ANMAT): porcentaje peso en peso; porcentaje peso en volumen;

VIGENCIA AÑOS	2025					
---------------	------	--	--	--	--	--



DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA, BIOQUÍMICA Y FARMACIA

PROGRAMA DE: QUÍMICA GENERAL PARA FARMACIA

CÓDIGO: 6154

porcentaje volumen en volumen; molaridad; normalidad. Solubilidad de las sustancias. Variación con la temperatura. Disoluciones saturadas y sobresaturadas. Términos descriptivos de la solubilidad utilizados en la Farmacopea Argentina.

Tema 3: Enlace químico. Fuerzas intermoleculares

Enlace metálico, iónico y covalente. Teoría de Lewis. Enlaces covalentes múltiples. Resonancia. Polaridad de enlace. Momento dipolar. Geometría electrónica y molecular. Teoría de Repulsión de Pares de Electrones de la Capa de Valencia (TRPECV). Polaridad molecular. Fuerzas intermoleculares de atracción. Fuerzas dipolo-dipolo. Fuerzas de dispersión. Puente de hidrógeno. Importancia en sistemas biológicos. Propiedades físicas de las sustancias.

Tema 4: Estados de agregación de la materia

Estado gaseoso: propiedades generales. Comportamiento de los gases. Presión. Leyes de los gases ideales. Ecuación de estado. Mezcla de gases. Ley de Dalton de las presiones parciales. Postulados de la teoría cinético molecular de los gases.

Estado líquido: propiedades generales. Punto de ebullición. Temperatura crítica. Equilibrio líquido-vapor. Presión de vapor en equilibrio. Obtención de gases sobre líquidos.

Estado sólido: propiedades generales. Sólidos cristalinos y amorfos. Estructuras cristalinas. Celdas unitarias. Estructuras de empaquetamiento compacto. Tipos de sólidos: metálicos, iónicos, moleculares y de red covalente. Alótropos.

Tema 5: Energía de las reacciones químicas

Concepto de calor, trabajo, energía interna y entalpía. Calor específico. Calorimetría. Ecuaciones termoquímicas. Entalpía de procesos físicos y químicos. Procesos endotérmicos y exotérmicos. Entalpías de formación. Concepto de entropía y de energía libre. Espontaneidad. Procesos exergónicos y endergónicos.

Tema 6: Equilibrios de solubilidad

Equilibrio químico. Constante de equilibrio. Producto de solubilidad de sustancias poco solubles. Principio de Le Châtelier. Factores que afectan el equilibrio químico. Relación entre energía libre y constante de equilibrio.

Tema 7: Ácidos y bases. Disoluciones reguladoras

Definiciones de ácidos y bases. Teoría de Arrhenius, Brønsted-Lowry y Lewis. Producto iónico del agua. Escala de pH. Medición del pH. Indicadores. Reacciones de neutralización. Antiácidos comerciales. Titulaciones ácido-base. Fuerza de ácidos y bases. Constantes de disociación ácida y básica. Grado de disociación. Medicamentos basados en sales ácidas. Hidrólisis de sales. Disoluciones reguladoras o buffer. Aplicaciones en Farmacia.

Tema 8: Reacciones de óxido-reducción

Procesos de oxidación y de reducción. Números de oxidación. Titulaciones redox. Celdas galvánicas. Potencial estándar de reducción. Agentes oxidantes y reductores. Potencial estándar de reacciones redox. Espontaneidad de reacciones redox. Ecuación de Nernst. Pilas de concentración. Electrólisis. Reacciones electródicas. Electrólisis de sales fundidas y en disolución. Leyes de Faraday.

Tema 9: Modelo mecano-cuántico del átomo

Nociones de mecánica cuántica. Modelo atómico de Bohr. Números cuánticos. Orbitales atómicos. Átomos multielectrónicos. Principio de exclusión de Pauli. Principio de Hund. Configuración electrónica. Propiedades

VIGENCIA AÑOS	2025					
---------------	------	--	--	--	--	--



DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA, BIOQUÍMICA Y FARMACIA

PROGRAMA DE: QUÍMICA GENERAL PARA FARMACIA

CÓDIGO: 6154

magnéticas. Tabla periódica de elementos. Propiedades periódicas. Radios atómicos e iónicos, energía de ionización. Modelo orbital del enlace. Teoría del enlace de valencia (TEV). Tipos de solapamiento de orbitales. Hibridación. Geometría molecular.

Tema 10: Compuestos de coordinación. Iones complejos

Características generales de los metales de transición. Compuestos de coordinación. Iones complejos. Nomenclatura. Geometrías. Isomería. Ligandos de importancia biológica. Teorías de enlace en iones octaédricos: teoría de campo cristalino, teoría del enlace de valencia. Serie espectroquímica. Complejos de espín alto y bajo. Color y magnetismo.

Tema 11: Elementos de Bioinorgánica

Introducción. Clasificación de los bioelementos. Elementos esenciales. Metales con funciones biológicas: sodio, potasio, magnesio, calcio, manganeso, hierro, cobalto, cobre, zinc. Metaloporfirinas. Proteínas con hierro y azufre. Metaloenzimas.

Tema 12: Fundamentos de Radioquímica

Radiactividad. Modos de desintegración radiactiva. Velocidad de desintegración radiactiva. Interacción de las radiaciones con la materia. Efectos biológicos de las radiaciones. Aplicaciones. Radiofármacos.

Trabajos prácticos de laboratorio

1. Uso e identificación de material y equipamiento de laboratorio. Normas de seguridad en el laboratorio
2. Preparación de disoluciones
3. Termodinámica de procesos de disolución
4. Ácidos y bases fuertes. Reacciones de neutralización
5. Ácidos y bases débiles. Disoluciones reguladoras
6. Reacciones de óxido-reducción. Estado gaseoso

METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA

El desarrollo de la asignatura consiste en el dictado de clases teórico-prácticas complementadas con prácticas de laboratorio y clases de explicación y consulta de problemas de aplicación, de acuerdo al cronograma vigente para cada cuatrimestre. Los trabajos prácticos de laboratorio son las únicas actividades de asistencia obligatoria. Durante el cursado la cátedra facilitará diversos materiales didácticos a través de la plataforma MOODLE, incluyendo guías de estudio y guías de problemas de cada contenido curricular, videos de explicación de problemas, tablas de datos, guías de los trabajos prácticos de laboratorio, y fichas de seguridad de los reactivos a utilizar.

La realización de cada trabajo práctico de laboratorio es precedido por una clase de introducción en la que se presentan actividades y ejercicios orientadores, con el objeto de favorecer la discusión y aplicación de los conceptos básicos propios del trabajo práctico, y al mismo tiempo afianzar la realización de cálculos similares a los que se llevarán a cabo durante la práctica de laboratorio, incluyendo el uso de tablas. Se pretende así que en el momento de la realización de los trabajos prácticos los estudiantes puedan enfocar su atención en la visualización e interpretación de los fenómenos fisicoquímicos ocurridos, como así también en el manejo de reactivos y material de laboratorio, respetando las normas de seguridad personal y ambiental previamente discutidas.

VIGENCIA AÑOS	2025					
---------------	------	--	--	--	--	--



DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA, BIOQUÍMICA Y FARMACIA

PROGRAMA DE: QUÍMICA GENERAL PARA FARMACIA

CÓDIGO: 6154

CONDICIONES DE CURSADO Y DE APROBACIÓN (ALUMNOS REGULARES Y LIBRES)

El régimen de evaluación durante el cursado abarca dos exámenes parciales teórico-prácticos, con sus correspondientes exámenes complementarios, y cuestionarios de los trabajos prácticos de laboratorio, cada uno de los cuales también posee su correspondiente instancia de recuperación. La asignatura se considerará cursada al aprobar la totalidad de los cuestionarios de laboratorio y reunir al menos 60/100 puntos en cada uno de los exámenes parciales. Los estudiantes que hayan cumplido con esta condición podrán acceder a rendir el examen final, en el que serán evaluados todos los contenidos desarrollados durante el cursado, tanto teóricos como prácticos. Los estudiantes que reúnan menos de 60/100 puntos en alguno de los exámenes parciales deberán rendir el correspondiente examen complementario. Cada examen complementario se aprueba con un mínimo de 60/100 puntos.

Aquellos estudiantes que hayan obtenido al menos 80/100 puntos en cada examen parcial de cursado podrán optar por el sistema de promoción, en cuyo caso acceden a un examen en el que se evalúan los contenidos más avanzados de la asignatura, y que se aprueba con un puntaje mínimo de 60/100 puntos.

La modalidad de examen libre consiste en tres instancias consecutivas, las cuales deberán aprobarse con al menos 60/100 puntos para acceder a la instancia posterior. La primera instancia está enfocada en la resolución de problemas correspondientes a contenidos curriculares que constituyen el bloque básico de la asignatura; la segunda instancia está basada en la realización e interpretación de situaciones experimentales similares a las propuestas en los trabajos prácticos de laboratorio; y la última instancia consiste en la evaluación de la totalidad de los contenidos de la asignatura, con énfasis en los temas correspondientes al bloque avanzado.

BIBLIOGRAFÍA

- “Química”, R. Chang. Ed. Mc.Graw-Hill, 12ma. edición, México, 2017.
- “Química”, K.W. Whitten, R.E. Davis, M.L. Peck y G.S. Stanley. Ed. Cengage Learning, 10ma. edición, México, 2015.
- “Química General”, J.E. Mc Murry y R.C. Fay. Ed. Pearson, 5ta. edición, México, 2015.
- “Química: La ciencia central”. T.L. Brown, H.E. LeMay, B.E. Bursten, C.J. Murphy y P. Woodward. Ed. Pearson, 12va. edición, México, 2014.
- “Principios de Química: Los caminos del descubrimiento”, P.W. Atkins y L. Jones. Ed. Panamericana, 5ta edición, Buenos Aires, 2012.
- “Química: La ciencia básica”, M.A. Domínguez Reboiras. Ed. Thomson, 1ra. edición, Madrid, 2007.
- “Química y reactividad química”, J.C. Kotz, P.M. Treichel y G.C. Weaver. Ed. Thomson, 6ta. edición, México, 2005.

OBSERVACIONES

El cronograma de actividades propuestas durante el cursado, como así también las condiciones de cursado y de promoción, se encuentran disponibles en el aula virtual de la cátedra en la plataforma MOODLE-UNS.

VIGENCIA AÑOS	2025					
---------------	------	--	--	--	--	--

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
BAHÍA BLANCA



6

6

DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA, BIOQUÍMICA Y FARMACIA

PROGRAMA DE: QUÍMICA GENERAL PARA FARMACIA

CÓDIGO: 6154

VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA

AÑO	PROFESOR/A RESPONSABLE (Firma y aclaración)	AÑO	PROFESOR/A RESPONSABLE (Firma y aclaración)
2025	Dr. Ignacio López Corral		

VISADO

COORDINADOR/A DE ÁREA	SECRETARIO/A ACADÉMICO/A	DIRECTOR/A DEPARTAMENTO
APROB. CONSEJO DEPARTAMENTAL:	RES. BByF: Fecha:	

VIGENCIA AÑOS	2025					
---------------	------	--	--	--	--	--