



DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA, BIOQUÍMICA Y FARMACIA

PROGRAMA DE: **FISICOQUÍMICA-F**

CODIGO: 6008

**HORAS DE CLASE**

**PROFESOR RESPONSABLE**

TEÓRICAS

PRÁCTICAS

**Dra. Marcela A. Morini**

Por semana

Por  
cuatrimestre

Por semana

Por  
cuatrimestre

3

48

3

48

**ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES**

Código	Espacio Académico	Para cursar	Para rendir
6154	Química General para Farmacia	Aprobada	Aprobada
3089	Física General B	Cursada	Aprobada
8170	Estadística BF	Cursada	Cursada

**DESCRIPCION**

Materia cuatrimestral destinada a alumnos de la carrera de Farmacia. Se proporciona un enfoque cualitativo y cuantitativo de la Fisicoquímica fundamental, con el objetivo de proveer al alumno herramientas que le permitan el análisis e interpretación de problemas químicos, biológicos y farmacológicos. El objetivo de la asignatura es integrar los conceptos de Química, Física y Matemática vistos en las materias correlativas para poder hacer la aplicación correspondiente a las asignaturas posteriores que requieran de estos conocimientos. Se desarrolla en módulos teórico y practico que se interrelacionan en forma continua y creciente con el avance de la asignatura.

**CONTENIDOS CURRICULARES**

TEMA 1: Propiedades Fisicoquímicas

TEMA 2: Termodinámica. Termoquímica

TEMA 3: Transformaciones Físicas de sustancias puras. Equilibrio entre fases

TEMA 4: Mezclas simples.

TEMA 5: Equilibrio químico. Bioenergética.

TEMA 6: Iones en solución: Conductividad. Difusión.

TEMA 7: Cinética química. Cinética enzimática

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



DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA, BIOQUÍMICA Y FARMACIA

PROGRAMA DE: **FISICOQUÍMICA-F**

CODIGO: 6008

### OBJETIVOS

Que el alumno logre:

- ✓Definir sistema termodinámico químico, biológico, farmacéutico
- ✓Explicar las propiedades y características del sistema químico, biológico, farmacéutico definido, desde el punto de vista termodinámico y cinético.
- ✓Observar similitudes y diferencias entre los distintos sistemas termodinámicos propuestos para el estudio
- ✓Interpretar, con razonamiento crítico, integral y fundamentado desde el punto de vista fisicoquímico, los resultados obtenidos en relación a los sistemas de estudio propuestos.

### PROGRAMA

#### MODULO TEORICO

**TEMA 1:** Propiedades Fisicoquímicas. Aplicaciones en procesos farmacéuticos. Sistema y Medio. Características de los sistemas termodinámicos. Materia y Energía. Funciones de Estado. Trayectorias Termodinámicas

**TEMA 2:** Termodinámica. Sistemas y estados termodinámicos. Calor y trabajo. Primer principio de la termodinámica Capacidades caloríficas. Entalpía. Relación entre variación de energía interna y variación de entalpía. Procesos espontáneos. Entropía. Definición estadística y termodinámica. Segunda ley de la termodinámica. Cambios de entropía como resultado de las transiciones de fase y del calentamiento. Tercera ley de la termodinámica. Entropía absoluta. Energía libre de Gibbs. Dependencia con la temperatura y presión. Termoquímica. Calores de reacción. Dependencia de los calores de reacción con la temperatura. Determinación experimental de los calores de reacción

**TEMA 3:** Transformaciones Físicas de sustancias puras. Criterio Termodinámico del equilibrio. Aspecto Cualitativo y Cuantitativo del equilibrio físico. Ecuaciones de Clapeyron y de Clausius-Clapeyron. Diagramas de fases.

**TEMA 4:** Mezclas simples. Potencial químico. Magnitudes Termodinámicas de Mezclas. Mezclas binarias Ideales de líquidos volátiles. Ley de Raoult. Diagramas presión-composición. Mezclas binarias Reales de líquidos volátiles. Desviaciones a la Ley de Raoult. Ley de Henry. Actividad y coeficiente de actividad. Actividades iónicas. Teoría de Debye – Huckel. Ley límite. Propiedades coligativas. Aspecto termodinámico.

**TEMA 5:** Equilibrio químico. Termodinámica del equilibrio químico. Equilibrio químico homogéneo y heterogéneo. Efecto de la temperatura, concentración, presión y catalizadores sobre el equilibrio y la constante de equilibrio. Relación entre la constante de equilibrio termodinámica y aparente. Bioenergética. Estado normal en bioquímica. Reacciones Acopladas

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



DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA, BIOQUÍMICA Y FARMACIA

PROGRAMA DE: **FISICOQUÍMICA-F**

CODIGO: 6008

**TEMA 6:** Iones en solución. Movilidad de los iones. Conducción eléctrica de soluciones. Conductancia específica y equivalente. Determinación experimental. Procesos en los electrodos. Conductividad Molar de electrolitos fuertes y débiles. Ecuación de Onsager. Regla de Kohlrausch de la migración independiente de los iones. Ley de dilución de Ostwald. Difusión a través de Membranas biológicas. Transporte activo y pasivo. Coeficientes de permeabilidad. Potencial electroquímico. Ecuación de Nernst. Potencial de membrana. Efecto y equilibrio Donnan.

**TEMA 7:** Cinética química. Leyes cinéticas. Orden de reacción. Reacciones de cero, primero y segundo orden. Medidas experimentales. Vida media de una reacción. Determinación del orden de una reacción. Efecto de la temperatura y catalizador sobre la velocidad de reacción. Interpretación de los mecanismos de reacción. Molecularidad. Aproximación del estado estacionario. Reacciones sucesivas, de equilibrio y en cadena.

Cinética enzimática. Ecuaciones básicas. Cinética de Michaelis-Menten. Aproximación del estado estacionario. Tratamiento de Lineweaver-Burk. Inhibición enzimática: competitiva, no competitiva y acompetitiva.

### MODULO PRACTICO

#### Resolución de Problemas:

- 0- Conceptos previos necesarios para el cursado de Físicoquímica
- 1- Principios de la Termodinámica – Termoquímica
- 2- Transformaciones Físicas de sustancias puras
- 3- Mezclas simples
- 4- Equilibrio químico
- 5- Iones en solución
- 6- Cinética química

#### Trabajos Prácticos de Laboratorio

- 1- Presión de vapor de agua – Ecuación de Clausius – Clapeyron
- 2- Propiedades coligativas
- 3- Conductividad. Determinación de la concentración de NaCl en solución fisiológica

### **METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA**

La actividad curricular se lleva a cabo interrelacionando los conceptos teóricos con su correspondiente aplicación práctica, mediante resolución de problemas y trabajos prácticos de laboratorio, cuyos contenidos figuran en guías elaboradas a tal efecto. En todos los casos, se aclara al alumno que no son situaciones modelo, sino que son situaciones pensadas con el objetivo de obtener y aplicar herramientas teóricas para su resolución. En todos los aspectos posibles, se pone énfasis en aplicaciones farmacológicas. Para los temas teóricos se brinda información en forma escrita y mediante videos, recomendándose, además, el uso complementario de bibliografía. Ya sea desde el aspecto teórico, práctico y experimental se propicia la forma de estudio basada en la comprensión, el criterio y la interrelación de los conceptos fisicoquímicos de la asignatura. En todo momento se propicia y estimula la participación del alumno como forma de evaluar también el grado de aprendizaje de los temas. Además de las clases teórico-prácticas presenciales por semana, se realizan actividades no presenciales para resolver individualmente o en grupo de forma virtual, a partir de la reflexión, análisis y apropiación de los marcos conceptuales específicos y de su aplicación en situaciones de enseñanza innovadoras.

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



DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA, BIOQUÍMICA Y FARMACIA

PROGRAMA DE: **FISICOQUÍMICA-F**

CODIGO: 6008

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

**ALUMNOS REGULARES**

**CURSADO**

Se efectúa a través de un examen diagnóstico de conceptos previos necesarios (no vinculante) y tres exámenes parciales desarrollados en forma escrita, con un recuperatorio parcial o integral al finalizar el cuatrimestre. Además, se deberá asistir y aprobar los trabajos prácticos de laboratorio, que incluye cuestionario e informe. Esta actividad también incluye sus correspondientes recuperatorios

**APROBACION**

Una vez cursada la asignatura, la evaluación de los conceptos teóricos se realiza mediante promoción ó examen final.

**ALUMNOS LIBRES**

Las condiciones para rendir esta asignatura en forma libre se informan al alumno de acuerdo a su situación académica, teniendo en cuenta principalmente si alguna vez inició el cursado (grado de avance) ó no.

**BIBLIOGRAFIA**

- **Fisicoquímica con aplicaciones a sistemas biológicos**, R. Chang, CECSA, Méjico (1986)
- **Química Física**, P.W. Atkins – J. de Paula, Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires, Argentina (2008), 8va. ed.
- **Physical Chemistry for Life Science**, P. Atkins, J. de Paula, Editorial Oxford University Press, Published in the United States and Canada by W. H. Freeman and Company 41 Madison Avenue New York, NY 10010, 2006.
- **Química Física para ciencias de la vida**, G. Barrow, Ed. Reverte
  
- **Química Física**, Maron y Prutton. Ed. Limusa
- **Química Física**, G. Barrow, Ed. Reverte (1993) 3era. Ed. Vol. 1 y 2
- **Fisicoquímica**, G.Castellan, 2 ed, Addison-Wesley Iberoamericana S.A.
  
- **Fisicoquímica**, Levine, Ira N., McGraw-Hill (2005) 5ta. Ed. Vol.1 y 2.,
- **Physical Chemistry**, W. Moore, Prentice Hall Inc., New Jersey (1988) 4ta. Ed.
- **A Biologist's Physical Chemistry**, J.Garreth Morris, Ed. E. Arnold Ltd., Londres (1971)
- **Fisicoquímica**, P.W. Atkins, Addison-Wesley Iberoamericana S.A., Méjico, (2005) 6ta. Ed.

**OBSERVACIONES**

-----

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

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR  
BAHÍA BLANCA



5  
5

DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA, BIOQUÍMICA Y FARMACIA


PROGRAMA DE: **FISICOQUÍMICA-F**

CODIGO: 6008

VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA

AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (Firma y aclaración)	AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (Firma y aclaración)
2025	Dra. Marcela Morini		

VISADO

COORDINADOR DE ÁREA	SECRETARIO ACADÉMICO	DIRECTOR DEPARTAMENTO
 Dr. Juan Manuel Sieben Coordinador Área IV: Físicoquímica		
APROB. CONSEJO DEPARTAMENTAL:	RES. BByF: Fecha:	

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