

<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR</b>				1 5	
BAHIA BLANCA		ARGENTINA			
<b>DEPARTAMENTO DE:</b> QUÍMICA					
<b>PROGRAMA DE:</b> FISICOQUÍMICA GENERAL				CODIGO: 6089	
				AREA NRO: IV	
H O R A S D E C L A S E				P R O F E S O R R E S P O N S A B L E	
T E O R I C A S		P R A C T I C A S		Dra. Marisa Frechero	
Por semana	Por Cuatrimestre	Por semana	Por Cuatrimestre		
4	64	4	64		
A S I G N A T U R A S C O R R E L A T I V A S P R E C E D E N T E S					
A P R O B A D A S			C U R S A D A S		
Física ( <b>para Lic. Cs. Biológicas</b> )			Física General ( <b>para Farmacia</b> ) Química Biológica ( <b>para Lic. Cs. Biología</b> ) Química Orgánica II ( <b>para Farmacia</b> )		
<b>DESCRIPCION</b>					
<p>Materia destinada a alumnos de Farmacia y Biología. Se proporciona un enfoque cualitativo y cuantitativo de la Físicoquímica fundamental, de interés para el análisis e interpretación de problemas químicos, biológicos y farmacológicos.</p> <p>En los ejemplos y en la guía práctica de problemas a resolver por parte de los alumnos, se pone énfasis en aplicaciones de acuerdo a la orientación de cada carrera.</p> <p>El contenido de los trabajos prácticos de laboratorio está basado en la comprobación de conceptos teóricos referidos al comportamiento de determinados sistemas.</p> <p>En general se pretende que el alumno al terminar la asignatura haya adquirido la suficiente versatilidad en los conceptos para poder ser aplicados en su campo profesional.</p>					
<b>PROGRAMA SINTETICO</b>					
<p><b>Unidad 1:</b> Generalidades. Gases.</p> <p><b>Unidad 2:</b> Primer Principio de la Termodinámica. Termoquímica.</p> <p><b>Unidad 3:</b> Segundo y Tercer Principio de la Termodinámica.</p> <p><b>Unidad 4:</b> Equilibrio químico.</p> <p><b>Unidad 5 :</b> Equilibrio entre fases.</p> <p><b>Unidad 6:</b> Soluciones de no electrolitos. Propiedades coligativas</p> <p><b>Unidad 7:</b> Ácidos y Bases.</p> <p><b>Unidad 8 :</b> Soluciones de electrolitos. Conductividad. Electroquímica. Potencial de membrana.</p> <p><b>Unidad 9:</b> Cinética química. Mecanismos de reacción.</p> <p><b>Unidad 10:</b> Cinética enzimática. Fotoquímica.</p> <p><b>Unidad 11 :</b> Fenómenos de superficie.</p> <p><b>Unidad 12 :</b> Coloides.</p>					
VIGENCIA AÑOS	2017				

<b>UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR</b>						2 / 5
BAHIA BLANCA			ARGENTINA			
<b>DEPARTAMENTO DE:</b> QUÍMICA						
<b>PROGRAMA DE:</b> FISICOQUÍMICA GENERAL				<b>CODIGO:</b> 6089		
				<b>AREA NRO:</b> IV		
<u>PROGRAMA ANALITICO</u>						
<b><u>Unidad 1</u></b>						
Aplicaciones de la fisicoquímica a la biología. Sistema de unidades. Fuerza. Presión. Energía. Propiedades intensivas y extensivas.						
<b>Modelo de la Teoría Cinética de los gases</b>						
<b><u>Unidad 2</u></b>						
Generalidades. Sistemas y estados termodinámicos. Calor y trabajo. Primer principio. Entalpía. Capacidades caloríficas. Expansión isotérmica y adiabática. Termoquímica. Calores de reacción. Entalpía de formación. Ley de Hess. Dependencia de los calores de reacción con la temperatura. Energía de enlace.						
<b><u>Unidad 3</u></b>						
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.						
<b><u>Unidad 4</u></b>						
Equilibrio químico. Sistemas gaseosos. Gases ideales y reales. Reacciones en solución. Equilibrio heterogéneo. Influencia de la temperatura, presión y catalizadores sobre la constante de equilibrio. Relación entre fugacidad y presión. Bioenergética. Estado normal en bioquímica.						
<b><u>Unidad 5</u></b>						
Energía libre de Gibbs. Dependencia con la temperatura y presión. Ecuaciones de Clapeyron y de Clapeyron - Clausius. Equilibrio de fases. Diagramas de fases. Sistemas de uno y dos componentes.						
<b><u>Unidad 6</u></b>						
Mezclas binarias de líquidos volátiles. Ley de Raoult: Ley de Henry. Soluciones reales. Diagramas. Soluciones ideales y no ideales. Potencial químico. Actividad y coeficiente de actividad. Destilación fraccionada. Diagramas presión-composición y temperatura-composición. Propiedades coligativas. Descenso de la presión de vapor. Elevación del punto de ebullición. Descenso del punto de fusión. Presión osmótica. La ósmosis en sistemas biológicos.						
<b><u>Unidad 7</u></b>						
Definiciones de ácidos y bases. Disociación de los ácidos. Hidrólisis de las sales. Titulaciones ácido – base. Ácidos dipróticos y polipróticos. Soluciones Buffer. Constante de disociación termodinámica de los ácidos y bases.						
VIGENCIA AÑOS	2017					

**Unidad 8**

Conducción eléctrica de soluciones. Determinación experimental. Definiciones básicas. Conductancia específica y equivalente. Procesos en los electrodos. Leyes de Faraday. Regla de Kohlrausch de la migración independiente de los iones. Conductividad iónica. Aplicaciones de las medidas de conductividad. Iones en solución. Actividades iónicas. Coeficientes de actividad y coeficientes de actividad iónica media. Teoría de Debye – Huckel. Ley límite. Efecto salino positivo y negativo.

Celdas electroquímicas. Termodinámica de las celdas electroquímicas. Potencial electroquímico. Potenciales de electrodos simples. Diferencia de potencial de pilas. Dependencia del voltaje de la pila con la concentración, la actividad y la temperatura. Ecuación de Nernst. Sus aplicaciones en bioquímica.

Oxidación biológica. Membranas biológicas. Potencial de membrana. Efecto y equilibrio Donnan donde intervienen proteínas con cargas múltiples.

**Unidad 9**

Velocidad de reacción. 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. Interpretación de los mecanismos de reacción. Molecularidad. Reacciones unimoleculares y bimoleculares. Aproximación del estado estacionario. Reacciones sucesivas y en cadena. Efecto de la temperatura sobre la velocidad de reacción.

**Unidad 10**

Cinética enzimática. Ecuaciones básicas. Cinética de Michaelis-Menten. Aproximación del estado estacionario. Tratamiento de Lineweaver-Burk. Inhibición enzimática: competitiva, no competitiva y acompetitiva. Interacciones alostéricas. Efectos del pH sobre la cinética enzimática.

Fotoquímica: Introducción. Cinética fotoquímica. Fotosensibilización. Fotólisis y fotosíntesis.

**Unidad 11 y 12**

Tensión superficial de líquidos. Medida de la tensión superficial. Fenómenos de adsorción. Isotherma de adsorción de Gibbs. Isothermas de Langmuir, B.E.T. y Freundlich. Sistemas coloidales. Tensoactivos y detergentes.

Viscosidad. Difusión. Sedimentación y equilibrio de sedimentación. Ultracentrífuga. Determinación de pesos moleculares. Interfases cargadas y electroforesis.

Transporte a través de membranas. Transporte activo y pasivo. Coeficientes de permeabilidad. Flujos unidireccionales y acoplamientos de flujos. Ecuaciones de Staverman. Transporte por portador.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

4  
5

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE: QUÍMICA

PROGRAMA DE: FISICOQUÍMICA GENERAL

CODIGO: 6089

AREA NRO: IV

TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO

- a) Presión de vapor de agua. Ecuación de Clausius-Clapeyron.
- b) Conductividad de electrolitos fuertes. Ecuación de Onsager.
- c) Velocidad y mecanismos de reacciones químicas. Energía de activación.
- d) Formación de películas monomoleculares. Adsorción positiva

VIGENCIA AÑOS

2017

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR

5  
5

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE: QUÍMICA

PROGRAMA DE: FISICOQUÍMICA GENERAL

CODIGO: 6089

AREA NRO: IV

**BIBLIOGRAFÍA****Fisicoquímica con aplicaciones a sistemas biológicos**, R. Chang, CECSA, Méjico (1986)**Fisicoquímica**, P.W. Atkins, Addison-Wesley Iberoamericana S.A., Méjico (1987)**Química Física**, G. Barrow, Ed. Reverte, 4ta. Edición, Barcelona (1988)**Química Física para las ciencias de la vida**, G. Barrow, Ed. Reverte, 4ta. Edición, Barcelona (1976)**Physical Chemistry**, W. Moore, Prentice Hall Inc, 4ta. Edición, New Jersey (1972)**A Biologist's Physical Chemistry**, J.Garreth Morris, Ed. E. Arnold Ltd., Londres (1971)

AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)	AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (firma aclarada)
2017	Dra. Marisa A. Frechero		

## V I S A D O

COORDINADOR AREA	SECRETARIO ACADEMICO	DIRECTOR DE DEPARTAMENTO
FECHA:	FECHA:	FECHA: