

///Res. N° 15/2024-DCByA.

Presidencia Roque Sáenz Peña, 07 de marzo de 2024

RESOLUCIÓN N° 15/2024 - C.D.C.B. y A.

VISTO:

El Expediente N° 01-2023-07291 sobre Modificación de la Resolución N°085/13 CDCByA., Programa de la asignatura Fisicoquímica de la Carrera de Farmacia, iniciado por la Directora Carrera Farmacia Dra. Farm. LÓPEZ TÉVEZ, Leonor; y

CONSIDERANDO:

Que la asignatura Fisicoquímica corresponde al 3^{er} año 2^{do} cuatrimestre de la carrera de Farmacia;

Que el Programa Analítico contempla los contenidos mínimos y la carga horaria propuestos en el Plan de Estudios de la Carrera, aprobado por Resolución N° 31/2017-C.S.;

Que los objetivos planteados guardan coherencia con los contenidos, los métodos pedagógicos y de evaluación propuestos, y la fundamentación refleja la relevancia de la asignatura en la formación de los futuros profesionales;

Que los Trabajos Prácticos planteados son pertinentes y adecuados, la forma de evaluación planteada se adecua a la reglamentación vigente y la bibliografía propuesta es actualizada;

Que se ha actualizado la Planta Docente, se diferencia la carga horaria total en horas teóricas y horas prácticas y se incorpora el Programa Analítico de Trabajos Prácticos;

Lo aprobado en sesión de la fecha.


POR ELLO:

**EL CONSEJO DEPARTAMENTAL
DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL**

RESUELVE:

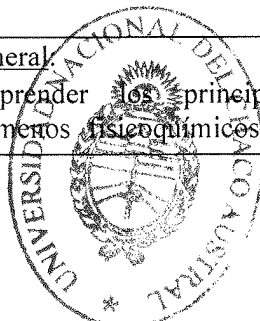
ARTÍCULO 1°: APROBAR el Programa de la asignatura Fisicoquímica de la Carrera de Farmacia, que como Anexo Único forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°: Regístrese, comuníquese, y archívese.


Dra. Nora B. Okunik
Directora
Dpto. de Cs. Básicas y Aplicadas

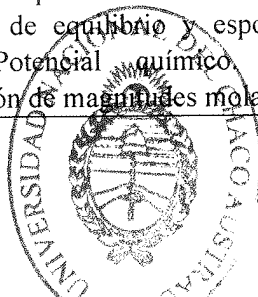
ANEXO
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

 <p>UNCAUS UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL</p>		17 - FISICOQUÍMICA	
Carga Horaria: 120 horas Teóricas: 60 horas Prácticas: 60 horas		Programa vigente desde: Año 2023 (Resolución N° 085/13 — C.D.C.B. y A.)	
Carrera		Año	Cuatrimestre
FARMACIA		Tercero	Segundo
CORRELATIVAS PRECEDENTES		CORRELATIVAS SUBSIGUIENTES	
Asignaturas		Asignaturas	
Para cursar		Para rendir	
Regularizadas	Aprobadas	Aprobadas	
Química Analítica I	- Inglés - Química Orgánica II	Química Analítica I	
DOCENTES:		Profesora Adjunta: Farmacéutica Nadia Galante Jefe de Trabajos Prácticos: Farmacéutico Javier Rodríguez Jefa de Trabajos Prácticos: Ingeniera Noelia Varela	
FUNDAMENTACIÓN:		<p>La asignatura Fisicoquímica resulta fundamental en la carrera de Farmacia ya que se ocupa de desarrollar principios básicos que son necesarios para explicar e interpretar observaciones hechas en otras ramas de la Química.</p> <p>Un ser vivo es considerado como un sistema fisicoquímico altamente complejo y organizado, el cual realiza un intercambio constante de materia y energía con su medio ambiente, en un estado de equilibrio dinámico. Por lo tanto, el estudio de los principios termodinámicos será de importancia para la comprensión de los sistemas biológicos y las reacciones que ocurren en ellos. Por otro lado, el estudio de las propiedades coligativas, los equilibrios de fases, las soluciones electrolíticas, los fenómenos superficiales y los sistemas coloidales, aportará las bases necesarias para el entendimiento de las características de los preparados farmacéuticos y los líquidos biológicos. Finalmente, la cinética, la catálisis y la fotoquímica contribuirán con los saberes fundamentales para el desarrollo de productos farmacéuticos estables.</p> <p>De esta manera, a través de la Fisicoquímica, el estudiante articulará los conocimientos vistos en las asignaturas básicas, con los necesarios para su aplicación en el estudio de las asignaturas específicas de la carrera.</p>	
OBJETIVOS:		Objetivo General <ul style="list-style-type: none"> Comprender los principios básicos para interpretar fenómenos fisicoquímicos de los sistemas y su posible 	



///Res. N° 15/2024-DCByA.

	<p>evolución, así como analizar las velocidades y mecanismos de los cambios químicos.</p> <p><u>Objetivos específicos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Describir el equilibrio químico, los equilibrios de fases, el comportamiento macroscópico de las disoluciones y las reacciones electroquímicas. ○ Establecer las relaciones de energía existentes y determinar los factores que controlan la extensión y la velocidad con que ocurren las transformaciones físicas y químicas. ○ Comprender los fenómenos superficiales y los sistemas coloidales, y su importancia en las características de las formulaciones farmacéuticas.
CONTENIDOS MÍNIMOS:	<p>Primer Principio de la termodinámica. Entalpía. Termoquímica. Leyes y Conceptos fundamentales. Segundo principio de la termodinámica. Entropía. Energía Libre. Tercer Principio de la termodinámica. Criterio de espontaneidad. Tratamiento termodinámico del equilibrio químico. Termodinámica de los sistemas reales: magnitudes molares parciales, potencial químico, actividad. Introducción a los procesos irreversibles. Termodinámica de las superficies. Coloides. Cinética química: conceptos fundamentales. Velocidad de reacción. Catálisis. Fotoquímica.</p>
MÉTODOS PEDAGÓGICOS:	<p>Clases teóricas: interactivas, con uso de audiovisuales y de modo expositivo. Búsqueda bibliográfica.</p> <p>Clases de trabajos prácticos: desarrollo de las guías de laboratorio, trabajo en grupo, análisis de los resultados, elaboración de informes.</p> <p>Clases de Gabinete: desarrollo de guías de problemas, búsqueda bibliográfica, análisis de las dificultades en el aprendizaje</p>
MÉTODOS DE EVALUACIÓN:	<p>La evaluación formativa se mide de forma inmediata y vivencial, diagnosticando la forma en que el alumno experimenta el aprendizaje, por ej. Evaluar el desempeño en el laboratorio, la resolución de problemas de razonamiento, presentación de informes parciales. Deben tener el 100% aprobado de los trabajos prácticos para poder rendir los exámenes parciales.</p> <p>Evaluación sumativa, se realiza mediante exámenes parciales escritos sobre los temas dados en los trabajos prácticos lo que los alumnos han aprendido, imputando la responsabilidad del rendimiento de sus alumnos. Son 3 (tres) exámenes parciales.</p> <p>Examen Final para aprobar la materia, el examen es oral. Los alumnos eligen un tema-unidad, lo desarrollan y luego se le realizan preguntas sobre el otro tema. Los temas los sacan de un bolillero.</p>
PROGRAMA ANALÍTICO DE CONTENIDOS:	<p>TERMODINAMICA QUIMICA</p> <p>TEMA 1: Primer principio de la termodinámica. Conceptos generales. Calor. Trabajo. Energía interna. Entalpía. Capacidades caloríficas. Segundo y tercer principios de la termodinámica. Entropía. Entropía en el cero absoluto. Energía libre de Gibbs. Condiciones de equilibrio y espontaneidad. Magnitudes molares parciales. Potencial químico. Ecuación de Gibbs-Duhem. Determinación de magnitudes molares parciales.</p>



///Res. N° 15/2024-DCByA.

TEMA 2: Termoquímica. Cambios térmicos en las reacciones químicas. Cambios térmicos a presión y a volumen constante, Calores de formación. Calores de combustión. Calor de hidrogenación. Calores de disolución y de dilución. Leyes termoquímicas. Influencia del estado físico. Ecuación de Kirchhoff.

EQUILIBRIO ENTRE FASES

TEMA 3: Sistemas de un componente. Regla de las fases. Ecuación de Clausius-Clapeyron. — Equilibrios entre fases con un — solo componente. Disoluciones ideales. Desviaciones de la idealidad. Descenso de la presión de vapor. Leyes de Raoult y de Henry. Elevación de la temperatura de ebullición. Descenso de la temperatura de solidificación. Presión osmótica. Ósmosis. Disoluciones reales de no electrólitos. Tipos. Potenciales químicos. Actividad. Coeficientes de actividad, Funciones de exceso.

TEMA 4: Equilibrio químico. Constantes de equilibrio. Influencia de gases inertes y exceso de sustancias reaccionantes. Isoterma de reacción. Ecuación de van't Hoff. Principio del equilibrio móvil. Equilibrio entre fases en sistemas multicomponentes. Equilibrio líquido vapor, Regla de Konowaloff. Equilibrio líquido-líquido en sistemas binarios. Destilación de líquidos inmiscibles. Distribución en sistemas líquido-líquido. Equilibrio sólido-líquido. Enfriamiento de mezclas sólidas. Sistemas ternarios. Influencia de la temperatura.

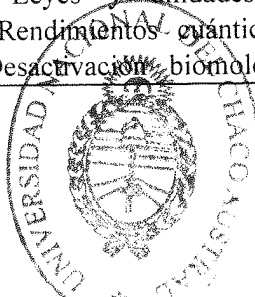
TEMA 5: Electroquímica. Teoría de la disociación electrolítica (Arrhenius) Conductividad de los electrolitos. Conductividad equivalente a dilución infinita. Ley de Kohlrausch. Influencia de la temperatura, presión, disolvente, y viscosidad. Efectos electroforético y de relajación. Ecuación de Onsager. Movilidad iónica. Número de transporte. Ley de dilución de Ostwald. Fuerza iónica. Teoría de Debye-Hückel.

FENOMENOS DE SUPERFICIE

TEMA 6: Equilibrios en las interfaces. Tensión superficial e interfacial. Ecuación de Young-Laplace. Capilaridad. Influencia de la temperatura sobre la tensión Superficial. Adsorción en las interfaces líquidas. Adhesión y cohesión. Detergencia. Adsorción en las interfaces sólidas. Isotermas de Freundlich, Langmuir y B.E.T. Superficie específica de los sólidos: su determinación. Sistemas coloidales. Características. Propiedades. Estabilidad de los coloides. Suspensiones coloidales. Emulsiones. Emulgentes. Aerosoles. Geles.

CINETICA QUIMICA

TEMA7: Cinética formal. Conceptos. Velocidad de reacción. Ecuación de velocidad y modelos de reacción. Método de integración. Método diferencial. Método de aislamiento. Influencia de la temperatura sobre la velocidad de reacción (Ecuación de Arrhenius). Catálisis. Generalidades. Mecanismo general de catálisis. Catálisis homogénea, Catálisis heterogénea. Catálisis enzimática. Fotoquímica. Leyes y unidades de fotoquímica. Secuencia fotoquímica. Rendimientos cuánticos. Cinética de los procesos fotofísicos. Desactivación biomolecular. Procesos fotoquímicos

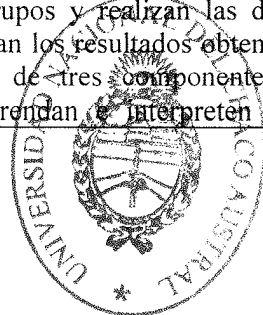




///Res. N° 15/2024-DCByA.

	<p>primarios. Procesos fotoquímicos secundarios. Estabilidad fotoquímica de medicamentos. Protección de la radiación solar.</p>
<p>PROGRAMA ANALÍTICO DE TRABAJOS PRÁCTICOS:</p>	<p>Los Trabajos de Laboratorio y los Gabinetes de resolución de Problemas tienen una duración horaria de 4,30 (cuatro horas y media)</p> <ol style="list-style-type: none">1. Gabinete: Introducción a la Termodinámica. Se realiza en aula, utilizando una guía de problemas de razonamiento y problemas aplicados a farmacia. Se hace uso de bibliografía y los docentes acompañan en la interpretación y resolución.2. Laboratorio: Propiedades Molares Parciales. Se desarrolla en el laboratorio utilizando picnómetros y mezclas de alcohol-agua. Al inicio, el docente interactúa con los alumnos sobre el desarrollo del laboratorio y los principales conceptos. Los alumnos se dividen en grupos y realizan la experimentación con la guía de laboratorio y con la orientación por parte del docente. Al finalizar se realiza una puesta en común.3. Gabinete: Termoquímica. Se realiza en el aula con una guía de problemas sobre los distintos calores de reacción y las leyes termoquímicas. Trabajan todos los alumnos con la ayuda del docente y haciendo uso de los apuntes que tomaron de la teoría sobre el tema.4. Laboratorio: Determinación del calor de neutralización. Se desarrolla en el laboratorio utilizando calorímetros (previamente calibrados por los alumnos), a fin de hallar el calor generado en la reacción de neutralización entre un ácido y una base fuerte. Los alumnos se dividen grupos, utilizando una guía de laboratorio, mediante la orientación y enseñanza de los docentes. Al finalizar, se hace la puesta en común de los resultados obtenidos.5. Gabinete: Soluciones Ideales. Se realiza en el aula con un cuestionario guía y problemas, que se complementan con gráficos. Los alumnos analizan y descubren, con la ayuda del docente, como una expresión matemática puede contener una definición o una relación fisicoquímica.6. Laboratorio: Descenso crioscópico. Se desarrolla en el laboratorio utilizando el solvente agua y un soluto no volátil, del cual se determina el peso molecular por crioscopia. Utilizan la guía de laboratorio que contiene una introducción teórica que les permite responder el cuestionario. Al inicio interactúan sobre la guía con el docente, quién los orienta en el práctico. Al finalizar realizan una puesta en común con los resultados obtenidos.7. Gabinete: Equilibrio de fases en sistemas multicomponentes. Se desarrolla en el aula siguiendo una guía de problemas, la cual está destinada a la interpretación de gráficos que representan el equilibrio entre fases en sistemas binarios y ternarios, y la resolución de cálculos para la comprensión de los conceptos principales.8. Laboratorio: Sistemas ternarios. En el laboratorio se dividen en grupos y realizan las distintas partes del práctico. Se utilizan los resultados obtenidos para trazar un diagrama de fases de tres componentes. El docente guía para que comprendan e interpreten el equilibrio entre fases y la

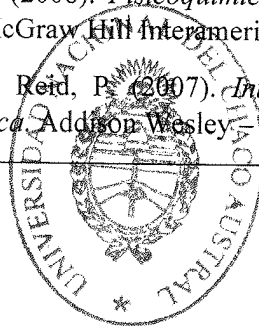
Handwritten mark





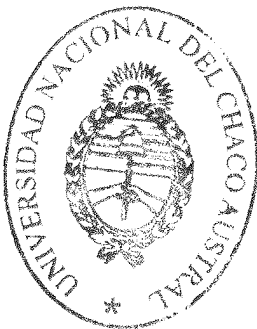
///Res. N° 15/2024-DCByA.

	<p>distribución de un componente en líquidos parcialmente miscibles.</p> <ol style="list-style-type: none">9. Gabinete: Conductividad. Los alumnos en el aula resuelven una guía de problemas de razonamiento y problemas aplicados a farmacia, utilizando libros y con la guía del docente.10. Laboratorio: Conductividad de Soluciones Electrolíticas. Se realiza en el laboratorio con una guía. Se determina la conductividad de un electrolito fuerte y uno débil a través del uso de un conductímetro. Con los datos obtenidos se realizan los gráficos que permiten interpretar la relación de la conductividad y la concentración de ambos electrolitos. Al finalizar se realiza una puesta en común.11. Laboratorio: Adsorción en interfases sólidas. Se realiza en el laboratorio mediante la guía correspondiente y el acompañamiento docente. Se dividen en grupos y efectúan el proceso de adsorción descrito en la guía. Con los datos obtenidos se grafican las isotermas de adsorción de Freundlich y Langmuir, y se verifica que gráfico representa mejor el proceso de adsorción. Se realiza puesta en común.12. Laboratorio: Adsorción en interfases líquida y coloides. Se realiza en el laboratorio utilizando un conductímetro para medir la conductividad de distintas diluciones de un tensioactivo aniónico. Se grafican los resultados y se determinan la concentración micelar crítica y el grado de disociación. Al finalizar, se realiza una puesta en común sobre las aplicaciones de los tensioactivos y los sistemas coloidales en farmacia.13. Gabinete: Cinética química. Se realiza en el aula mediante la resolución de problemas de razonamiento y representación gráfica. Se trabaja con libros y con la orientación del docente.14. Laboratorio: Cinética Química. Utilizando la guía de laboratorio, los alumnos evalúan la influencia de la concentración y la temperatura sobre la velocidad de una reacción reloj. Con los datos obtenidos, se representan gráficamente los distintos ordenes de reacción y se determina el verdadero orden de la reacción estudiada. Al finalizar se realiza una puesta en común.
<p>BIBLIOGRAFÍA:</p>	<ol style="list-style-type: none">1. Atkins, P.; De Paula, J. (2008). <i>Atkins. Química Física</i>. Médica Panamericana.2. Bertrán Rusca, J.; Núñez Delgado, J. (2006). <i>Problemas de Química Física</i>. Delta Publicaciones. https://elibro.net/es/lc/uncauselibro/titulos/1701453. Castellan, G. (1998). <i>Fisicoquímica</i>. Addison Wesley Longman – Pearson Educación.4. Chang, R. (2008). <i>Fisicoquímica para las ciencias químicas y biológicas</i>. McGraw Hill Interamericana.5. Engel, T.; Reid, P. (2007). <i>Introducción a la Fisicoquímica: Termodinámica</i>. Addison Wesley – Pearson Educación.



///Res. N° 15/2024-DCByA.

	<p>6. González Pérez, S.; Toledo Vargas, J.; Bustamante Pineda, J. C. (2019). <i>Fisicoquímica: un nuevo enfoque por competencias</i>. Grupo Editorial Patria. https://elibro.net/es/lc/uncauselibro/titulos/121279</p> <p>7. Kuhn, H.; Försterlingn, H. D.; Waldeck, D. H. (2012). <i>Principios de Fisicoquímica</i>. Cengage Learning.</p> <p>8. Laidler, K. J. (2003). <i>Fisicoquímica</i>. Compañía Editorial Continental (CECSA).</p> <p>9. Levine, I. (2004). <i>Fisicoquímica Vol I y II</i>. Mc Graw Hill Interamericana.</p> <p>10. Logan, S. R. (2000). <i>Fundamentos de Cinética Química</i>. Addison Wesley Longman.</p> <p>11. Requena, A.; Bastida, A. (2013). <i>Química Física: Problemas de Termodinámica, Cinética y Electroquímica</i>. Alfaomega.</p> <p>12. Sanz Pedrero, P. (1996). <i>Fisicoquímica para Farmacia y Biología</i>. Masson.</p> <p>Unidades 1 a 7: Toda la bibliografía. El libro 12 es el libro de cabecera de la cátedra. Además, se consultan permanentemente los libros 1, 3, 4, 5, 9.</p> <p>Unidades 1, 5, 7: Libro 11</p> <p>Unidades 1 y 2: Libro 2</p> <p>Unidad 7: Libro 10</p>
--	--



Nora B. Okunik
Dra. Nora B. Okunik
Directora
Dpto. de Cs. Básicas y Aplicadas