



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROGRAMAS DE ASIGNATURAS
Año Lectivo: 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

CARRERA/S: Microbiología

PLAN DE ESTUDIOS: Año 2024 – Versión 0

ASIGNATURA: Físicoquímica

CÓDIGO: 3508

MODALIDAD DE CURSADO: Presencial

DOCENTE RESPONSABLE:

Susana Criado, Dra. en Ciencias Químicas, Profesor Asociado, Dedicación Exclusiva

EQUIPO DOCENTE:

- Mariana Spesia, Dra. en Ciencias Biológicas, Jefe de Trabajos Prácticos, Dedicación Semi-Exclusiva.
- María Alejandra Luna, Dra. en Ciencias Químicas, Ayudante de Primera, Dedicación Semi-Exclusiva
- Cristián Lépori, Dr. en Ciencias Químicas, Ayudante de Primera, Dedicación Simple

RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: cuatrimestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: 2do año – 1er cuatrimestre

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Asignaturas aprobadas: ----

Asignaturas regulares: Matemática (3500), Física General (3503), Química Orgánica (3504).

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria

CARGA HORARIA TOTAL: 98 horas

Teóricas:	42 hs	Prácticas:	42 hs	Teóricas - Prácticas:		Laboratorio:	14 hs
------------------	-------	-------------------	-------	----------------------------------	--	---------------------	-------

CARGA HORARIA SEMANAL:

Teóricas:	3 hs	Prácticas:	3 hs	Teóricas - Prácticas:		Laboratorio:	1
------------------	------	-------------------	------	----------------------------------	--	---------------------	---



1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura se dicta en el tercer cuatrimestre de la carrera de Microbiología. Para poder cursar, estudiante debe tener regularizadas Matemática (3500), Física General (3503), Química Orgánica (3504). El estudiante ingresa a Físicoquímica B con conceptos básicos-generales de química. En esta asignatura dichos conceptos son justificados desde un punto de vista fisicoquímico y abordados desde una visión fenomenológica

2. OBJETIVOS PROPUESTOS

En primera instancia se pretende que el estudiante se familiarice con el punto de vista bajo el cual se estudian los sistemas en Físicoquímica. Se puede resumir éste último concepto diciendo que, en general, el comportamiento fisicoquímico de un sistema se describe, en una determinada aproximación, por una ecuación matemática que se obtiene a través de un profuso trabajo experimental, teniendo cada una de sus partes un significado conceptual que debe tenerse bien claro para lograr la cabal interpretación del fenómeno bajo estudio.

Como segundo objetivo se intenta que el estudiante, a partir del manejo de la información mínima necesaria esté capacitado para generar, por sí mismo, respuestas a problemas similares a los que podrían presentársele en el ejercicio de su futura profesión.

3. EJES TEMÁTICOS ESTRUCTURANTES DE LA ASIGNATURA Y ESPECIFICACIÓN DE CONTENIDOS

3.1. Contenidos mínimos

Principios básicos de termodinámica: 1ra, 2da y 3ra ley. Equilibrio físico y diagrama de fases. Equilibrio químico. Potencial químico. Equilibrio de sistemas biológicos y bioenergética. Membranas biológicas y equilibrio Donnan. Fundamentos de electroquímica. Cinética química y catálisis enzimática.

3.2. Ejes temáticos o unidades

PARTE A: Fundamentos Termodinámicos

TEMA I: La Primera. Ley de la Termodinámica. Variables Termodinámicas: presión, volumen y temperatura. Estados de equilibrio. Procesos reversibles e irreversibles. Energía. Calor y trabajo como formas de energía. Capacidades caloríficas. Funciones de estado. Energía interna y entalpía. Termoquímica.

TEMA II: Segunda y Tercera Ley de la Termodinámica. Procesos espontáneos. Entropía: significado. Dependencia de la entropía con la temperatura. La entropía y el cero absoluto. Energía libre: significado y utilidad. Criterios de equilibrio.

PARTE B: Equilibrios entre fases.

TEMA III: Diagrama de fases. Sistemas de un componente Ecuación de Clapeyron. Equilibrios fase condensada-gaseosa: Ecuación de Clausius-Clapeyron. Sistemas de varios componentes.



CREER.CREAR.CRECER

Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

TEMA IV: Soluciones líquidas. Solución ideal y ley de Raoult. Desviaciones de la idealidad. Diagramas presión de vapor-composición. Diagramas temperatura-composición: destilación de líquidos miscibles.

PARTE C: Equilibrio químico

TEMA V: Energía libre y equilibrio químico. Potencial químico. Constante de equilibrio. Dependencia de la constante de equilibrio con la temperatura. Equilibrio de sistemas biológicos y bioenergética. Membranas biológicas y equilibrio Donnan.

TEMA VI: Equilibrios redox: el concepto de hemirreacción, balance de reacciones redox. Celdas galvánicas. La ecuación de Nernst. Relación entre f.e.m., cambio de energía libre y constante de equilibrio para reacciones redox. Pares redox de importancia biológica.

PARTE D: Cinética

TEMA VII: Generalidades. Velocidades de reacción y su medida. Orden y molecularidad. Ecuación de Arrhenius.

TEMA VIII: Catálisis: Acción de un catalizador. Reacciones catalizadas por enzimas. Mecanismo de Michaelis-Menten. Inhibición reversible de reacciones catalizadas por enzimas. Inhibición competitiva, no competitiva y acompetitiva.

Nómina de los Trabajos Prácticos de Laboratorio

I) Termoquímica. Determinación del calor de neutralización ácido-base.

II) Equilibrio químico en solución. Determinación de la constante de equilibrio del sistema I_2 / I_3^- .

III) Cinética química. Determinación de la ley de velocidad de la reacción de oxidación de yoduro por persulfato.

4. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

Clases Teórico

Clases Prácticas

Clases de Trabajos Prácticos de Laboratorio

5. PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS INNOVADORES E INCLUSIVOS

No corresponde

6. CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES E INSTANCIAS EVALUATIVAS

10/04/25 - Primer Parcial: Temas I y II. Trabajo Práctico I.

20/05/25 - Segundo Parcial: Temas III, IV, V y VI. Trabajo Práctico II.

13/06/25 - Tercer Parcial: Temas VII, VIII y IX. Trabajo Práctico III.



7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. Bibliografía obligatoria y de consulta

- Glasstone, S., Lewis D. *Elementos de Química-Física*, 3º ed. Editorial Médico Quirúrgica. Buenos Aires (1969).
- Atkins P. W. *Química Física*, 6ta Edición, Ediciones Omega S. A., Barcelona (1999).
- Mahan, Bruce H. *Termodinámica Química Elemental*, Editorial: Reverte. Barcelona (1969).
- Chang, Raymond. *Química*. 9º ed. McGraw-Hill. México (2007).
- Angelini M. del Carmen, Baumgartner E., Benitez C., Bulwik, M. *Temas de Química General*. Versión ampliada. 2º ed. Editorial: Eudeba. Buenos Aires (1998).
- Barrow G. M. *Química Física*. Vol. 2. 2º ed. Editorial Reverte Barcelona (1972).
- Brown T. L, LeMay E., Bursten B. E. Burdge J. R. *Química: La Ciencia Central*. 11a ed. Pearson Educación, México (2009).
- Atkins & Jones. *Principios de Química: Los caminos del descubrimiento*. 3er. ed. Panamericana. Buenos Aires (2007).

8. DÍA Y HORARIOS DE CLASES

CLASES TEÓRICAS: Martes de 13 hs a 16 hs.

CLASES PRÁCTICAS: Jueves de 8 hs a 11 hs.

PRÁCTICOS DE LABORATORIO: Viernes de 14 hs a 15 hs.

9. DÍA Y HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS

Viernes 11 hs.

10. REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN

Tanto los prácticos de laboratorio como los 3 (tres) exámenes parciales deben ser aprobados en su totalidad, ya sea en primera instancia o en recuperaciones.

Para aprobar los exámenes parciales y los exámenes recuperatorios, el estudiante deberá obtener, como mínimo, el 50% en cada tema evaluado.

El estudiante podrá recuperar hasta el 20 % de los laboratorios y hasta 3 (tres) parciales.

No se considera dar promoción.

11. CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS

En todos los casos las evaluaciones poseen carácter individual.

En el examen final, de carácter oral, el estudiante debe mostrar su capacidad para analizar sintéticamente e integrar los temas tratados durante el curso, utilizando como ejemplos diversos sistemas fisicoquímicos.



CREER.CREAR.CRECER

Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

Se contempla la posibilidad de que el estudiante pueda rendir esta asignatura en condición de libre.

En este caso, el examen final consta de cuatro instancias evaluativas donde el estudiante deberá:

- 1) Aprobar un examen oral en base a preguntas acerca de los Trabajos Prácticos de Laboratorio (marco teórico, parte experimental, tratamiento de datos, resultados esperados e interpretación de los mismos).
- 2) Realizar un Trabajo Práctico de Laboratorio (a seleccionar por el equipo docente de la asignatura) y elaborar y aprobar el informe correspondiente.
- 3) Aprobar un examen escrito, mediante la resolución (matemática y/o gráfica) de problemas/situaciones problemáticas relacionadas con los distintos temas de la asignatura.
- 4) Aprobar un examen oral conceptual sobre los diversos contenidos de la asignatura.

En las cuatro instancias que constituyen el examen final en condición de libre, se tendrán en cuenta los siguientes criterios de evaluación: claridad conceptual de los contenidos abordados, habilidad en la utilización de ecuaciones matemáticas, destreza en la confección e interpretación de gráficos, manejo de unidades y escalas gráficas, uso adecuado del vocabulario específico, habilidad para analizar e interpretar distintos fenómenos fisicoquímicos y capacidad para relacionar e integrar los distintos temas utilizando como ejemplo diversos sistemas fisicoquímicos.

Firma Profesor/a Responsable

Firma Secretario/a Académico/a