



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

SALTA, 10 de mayo de 2022

EXP-EXA: N° 8.435/2011

RES-D-EXA N° 236/2022

**VISTO:**

La presentación efectuada por la Directora del Departamento de Química, Dra. María Laura URIBURU, solicitando la aprobación del Programa de la asignatura "**Fundamentos de Química II**", como así también del Régimen de Regularidad para las carreras: Licenciatura en Química (plan 2011), Licenciatura en Bromatología (plan 2008), Profesorado en Química (plan 1997), Analista Químico (plan 2011), y Bromatología (plan 2001); y

**CONSIDERANDO:**

Que, el citado Programa, el Régimen de Regularidad, todos ellos obrantes en las presentes actuaciones, fueron sometidos a la opinión del Departamento de Química y de las respectivas Comisiones de Carreras.

Que, la Comisión de Docencia e Investigación aconseja aprobar el programa analítico, el régimen de Regularidad y Promoción de la asignatura "**Fundamentos de Química II**".

POR ELLO, y en uso de las atribuciones que le son propias;

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
(ad referendum del Consejo Directivo)

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: Aprobar, el Programa Analítico de la asignatura "**Fundamentos de Química II**", como así también el respectivo Régimen de Regularidad y Promoción, para las carreras: Licenciatura en Química (plan 2011), Licenciatura en Bromatología (plan 2008), Profesorado en Química (plan 1997), Analista Químico (plan 2011), y Bromatología (plan 2001), que como Anexo I forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°: Notifíquese fehacientemente al docente responsable de cátedra: Dra. Adela I.G. MERCADO. Hágase saber, con copia, a las Comisiones de Carreras de: Licenciatura en Química, Licenciatura en Bromatología, Profesorado en Química, Analista Químico y Bromatología, al Departamento de Química, a la División Archivo y Digesto y al Departamento de Alumnos para su toma de razón, registro y demás efectos. Publíquese en la página web; siga a la Dirección del Consejo Directivo y Comisiones para su homologación.

MRM  
sbb

  
Dra. MARÍA RITA MARTEARENA  
SECRETARIA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSA



  
Ing. DANIEL HOYOS  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSA



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

ANEXO I de la RESD-EXA N° 236/2022 – EXP-EXA- N° 8.435/2011

## PROGRAMA DE FUNDAMENTOS DE QUIMICA II

**Asignatura:** Fundamentos de Química II

**Carreras y Planes:** Licenciatura en Química (plan 2011) Licenciatura En Bromatología (plan 2008), Profesorado en Química (plan 1997 ) y Analista Químico (plan 2011), Bromatología (plan 2001)

**Fecha de Presentacion:** 17/03/2022

**Departamento:** Química

**Profesor Responsable:** Dra. ADELA I.G. MERCADO

**Modalidad de Dictado:** Cuatrimestral

**Carga horaria semanal:** 3 horas (teoría) y 5 horas (práctica)

### OBJETIVOS:

Adquirir conocimientos de los principios básicos de la Química, buscando su fundamento físico-químico y su relación con los aspectos más sobresalientes de la química descriptiva, desde el punto de vista experimental, ético.

Desarrollar habilidades para la comprensión de la química general.

Desarrollar habilidades para organizar, diseñar y ejecutar tareas en el laboratorio de química con las correspondientes conclusiones.

Iniciar el manejo de los principios de higiene y seguridad relacionados con el trabajo de laboratorio, adquiriendo compromisos con la preservación del ambiente.

### PROGRAMA DE TEMAS TEÓRICOS

#### TEMA I- CINETICA QUIMICA:

a) **Cinética Química.** Factores que influyen en la velocidad de reacción. Velocidad media e instantánea. Ley de velocidad. Orden de una reacción, su determinación. Vida media de las reacciones de primer orden. Nociones sobre la teoría de las colisiones bimoleculares. Efecto de la temperatura sobre la velocidad de la reacción. Mecanismo de reacción y ley de velocidad. Molecularidad. Catálisis.

b) **Reacciones Nucleares.** Radiactividad natural. Velocidad de desintegración radiactiva. Semidesintegración. Radiactividad artificial. Desintegración de isótopos radiactivos artificiales. Defecto de masa. Estabilidad nuclear. Fisión y fusión nuclear. Aplicaciones.

#### TEMA II - EQUILIBRIO QUIMICO:

a) **Equilibrio Químico.** Concepto. Relación entre aspectos de equilibrio y velocidad. La constante de equilibrio. Cálculos en el equilibrio. Principio de Le Chatellier: efectos producidos por las variaciones de concentración y de temperatura.

b) **Equilibrio Acido - Base en Soluciones Acuosas.** Ácidos y bases, definiciones. Pares conjugados. Fuerza de ácidos y bases. Ionización del agua. Constante del producto iónico del agua. Definición de pH. Determinación de pH en soluciones ácidas y básicas. Propiedades ácido-base de soluciones salinas. Soluciones reguladoras.

Reacciones ácido-base. Indicadores de neutralización. Titulaciones ácido-base. Aplicaciones.

*Mercado*  
*A*



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

ANEXO I de la RESD-EXA N° 236/2022 – EXP-EXA- N° 8.435/2011

c) **Equilibrio Heterogéneo:** Sales poco solubles en agua. Constante del producto de solubilidad. Determinación de la solubilidad. Influencia del ión común sobre la solubilidad. Precipitación selectiva. Aplicaciones. Equilibrio gas-sólido.

**TEMA III - TERMODINAMICA QUIMICA:** a) Sistema. Estado y funciones de estado. Trabajo y calor. Unidades. Primera ley. Definición de entalpía. Termoquímica. La ecuación termoquímica. Reacciones exotérmicas y endotérmicas. Aspectos cuantitativos. Entalpías de formación y de reacción. Ley de Hess. Calorimetría: determinación experimental de  $\Delta H$ .  
b) **Reversibilidad y Espontaneidad.** Definición de entropía y segunda ley. Cálculos de la variación de entropía en las reacciones químicas. Cálculos de entropía incluyendo el medio ambiente. Efecto de la temperatura sobre la espontaneidad de una reacción. Energía libre. Criterios de espontaneidad. Relación entre  $K_{eq}$ ,  $\Delta G^\circ$  y la temperatura.

**TEMA IV – ELECTROQUIMICA:** a) **Sistemas Redox.** Características generales de las reacciones redox. Identificación e igualación de ecuaciones Redox. Estequiometría Redox.  
b) **Celdas Electrolíticas.** Conducción electrónica y conducción iónica. Electrólisis del agua, de soluciones acuosas y de sales fundidas. Aspectos cuantitativos. Leyes de Faraday. Aplicaciones.  
c) **Celdas Galvánicas.** Electricidad a partir de una reacción redox espontánea. Características y notación de las pilas galvánicas. Hemicelda de hidrógeno. Potenciales normales de hemicelda. Determinación del voltaje de celdas. Ecuación de Nernst. Predicción de reacciones redox. Relación entre  $\Delta E^\circ$  y  $K_{eq}$ . Cálculo de  $K_{eq}$ . Celdas comerciales primarias y secundarias: características principales. Corrosión.

#### BIBLIOGRAFIA

1. **Química. La Ciencia Central.** T. Brown, E. Le May, B. Bursten. Undécima Edición. 2009. Prentice Hall. Hispanoamericana.
2. **Química.** Brown Theodore L. Pearson Educación. 2014
3. **Química.** R. Chang, K. Goldsby. Undécima Edición. 2010. Ed. Mc Graw Hill.
4. **Temas de Química General.** M. Angelini. 2007. Ed. Eudeba.
5. **Química General.** K. Whitten, R Davis, M. Larry Peck, G. Stanley. Decima Edición. 2014. Ed. Cengage Learning
6. **Química.** Whitten Kenneth W. 2008. McGraw-Hill.
7. **Química General.** R. Petrucci, G. Herring, J. Madura, C. Bissonnette, Décima Edición. 2011. Ed. Pearson Educación.
8. **Química. La Ciencia Básica.** M.D. Reboiras. Ed. Thomson. 2006.
9. **Química Física.** Atkins Peter. 2008. Ed. Médica Panamericana.
10. **El Mundo de la Química. Conceptos y Aplicaciones.** Moore-Stanitski-Wood- Kotz. Segunda Edición. 1998. Pearson Educación.
11. **1000 problemas resueltos de Química General y sus fundamentos teóricos.** F. Bermejo, M. Paz. Ed. Paraninfo. 1995
12. **Problemas resueltos de Química.** Lopez Cansio Jose.A. Ed. Paraninfo. 2000

#### PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS Y LABORATORIOS

##### TRABAJOS PRACTICOS

**TP1:** Cinética Química. Orden de Reacción. Ley de velocidad. Tiempo de vida media.

**TP2:** Cinética Química. Mecanismo de Reacción. Energía de Activación.

**TP3:** Equilibrio Químico. La constante de equilibrio. Operaciones. Cociente de Reacción.

**TP4:** Equilibrio Químico: cálculos en el equilibrio. Principio de Le Chatellier.



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

ANEXO I de la RESD-EXA N° 236/2022 – EXP-EXA- N° 8.435/2011

- TP5:** Equilibrio Iónico I: Acidos y Bases. Efecto de ión común. Grado de ionización.  
**TP6:** Equilibrio Iónico II: Hidrólisis. Soluciones Reguladoras. Titulaciones.  
**TP7:** Equilibrio Heterogéneo.  
**TP8:** Calor y Transferencia.  
**TP9:** Primer principio de la Termodinámica. Termoquímica. Calores de Reacción. Ley de Hess. Calorimetría.  
**TP10:** Entropía. Energía Libre. Espontaneidad. Equilibrio.  
**TP11:** Ecuaciones Redox. Estequiometría Redox. Electrólisis.  
**TP12:** Celdas Galvánicas. Ecuación de Nernst. Constante de Equilibrio. Corrosión.  
**TP13:** Reacciones Nucleares. Igualación de Ecuaciones. Cinética. Período de Semidesintegración. Relaciones masa-energía

### **TRABAJOS DE LABORATORIOS**

**Laboratorio N° 1:** Cinética Química

**Laboratorio N° 2:** Equilibrio Químico. Principio de Le Chatellier. pH

**Laboratorio N° 3:** Equilibrio Acido Base

**Laboratorio N° 4:** Calorimetría: calores de reacción a presión constante

**Laboratorio N° 5:** Electroquímica: Reacciones Redox. Celdas Galvánicas. Corrosión

**Laboratorio N° 6:** Electroquímica: Celdas Electrolíticas

#### **Metodología y descripción de las actividades teóricas y prácticas:**

En el desarrollo de la asignatura Fundamentos de Química II se dictan entre 26 y 27 clases teóricas, se realizan 13 Trabajos Prácticos de Problemas y 6 clases de Trabajos prácticos de Laboratorio.

Semanalmente se desarrollan dos clases teóricas de una hora y media cada una y dos clases de problemas de dos horas y media cada una.

Las clases de laboratorio se inician a partir de la tercera semana del cursado de la asignatura.

Los laboratorios tienen su correspondiente recuperación en una clase destinada al final del semestre.

### **Sistemas de Evaluación y Régimen de Regularidad**

#### **1.- Condiciones para obtener la REGULARIDAD en la asignatura.**

a) Asistencia al 75 % de las clases Prácticas de problemas. En las mismas, el alumno, con la orientación del docente responsable, realizará actividades de análisis, vinculación y aplicación de conceptos desarrollados en clases teóricas, a través de la resolución de ejercicios relacionados. Se realizan cuestionarios teóricos- prácticos como herramienta de autoevaluación y seguimiento.

b) Aprobación del 100% de los Prácticos de laboratorio. Durante el desarrollo de los mismos el alumno realizará actividades relacionadas con la obtención de datos experimentales, comprobación de fenómenos, elaboración de conclusiones, a la vez que adquirirá un desempeño aceptable en el manejo tanto del material como técnicas básicas de laboratorio.

i) Previo al ingreso al laboratorio, el alumno deberá responder un cuestionario relacionado con las experiencias a desarrollar. En el caso de reprobado el mismo no podrá realizar el trabajo respectivo, y el mismo se considerará reprobado.

ii) Se podrá recuperar un máximo de 2(dos) prácticos de laboratorio reprobados y/o no realizados. Cuando el número de prácticos de laboratorios sea mayor, el alumno quedará en condición de LIBRE en la asignatura.

iii) Posterior a la realización de cada laboratorio los alumnos deberán presentar un informe individual con los datos obtenidos durante el desarrollo del mismo y las correspondientes conclusiones. Este informe deberá ser aprobado.

*[Firma manuscrita]*  
*[Firma manuscrita]*



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

ANEXO I de la RESD-EXA N° 236/2022 – EXP-EXA- N° 8.435/2011

iv) El desempeño incorrecto del alumno en el desarrollo de experiencias de laboratorio, debidamente observado por el docente a cargo, significará la reprobación del alumno en ese práctico.

c) Aprobación de 2 (dos) evaluaciones parciales o sus correspondientes recuperaciones con un mínimo de 60 (sesenta) puntos sobre 100 (cien). Dichas evaluaciones se realizarán durante el cursado de la asignatura. Las evaluaciones parciales serán realizadas en fechas indicadas con suficiente anticipación, consistiendo en el desarrollo de ejercicios, problemas y preguntas sobre temas desarrollados en clases teóricas, de problemas y de laboratorio.

d) Segunda oportunidad: los alumnos tendrán por única vez la oportunidad de rendir un segundo recuperatorio de cualquiera de los dos exámenes parciales, para ello tienen que haber calificado en la instancia de parcial o recuperatorio con un puntaje de entre 45 y 59.

## **2.- Condiciones para APROBAR la asignatura.**

a) Para alumnos en condición de REGULARES: el alumno debe aprobar un final que consistirá en la exposición oral

b) y/o escrita de contenidos teóricos y sus aplicaciones, del programa de la asignatura, seleccionados por el tribunal Examinador.

La calificación se ajustará a las normas generales vigentes.

b) Para alumnos en condición de LIBRES: el alumno debe rendir y aprobar cada instancia de un final que consistirá de 3 (tres) etapas:

i) Resolución de ejercicios, problemas y cuestionarios referidos a la totalidad de los temas del programa de la asignatura correspondiente. Este examen se realizará en forma escrita debiendo aprobarse con un mínimo de 60 (sesenta) puntos sobre 100 (cien). Esta etapa deberá aprobarse en forma previa a la instancia siguiente, sin posibilidad de recuperación. Caso contrario corresponderá la calificación de Aplazado.

ii) Realización personal de 1 (una) práctica de laboratorio a elección de la mesa examinadora, bajo la supervisión del docente encargado de laboratorio, donde el alumno deberá demostrar que posee los conocimientos y las habilidades necesarias para el mismo. Esta etapa deberá aprobarse en forma previa a la instancia siguiente, sin posibilidad de recuperación. Caso contrario corresponderá la calificación de Aplazado.

iii) Exposición oral (o escrita), de contenidos teóricos y sus aplicaciones, del programa de la asignatura, seleccionados por el tribunal Examinador.

  
Dra. MARÍA RITA MARTEAURENA  
SECRETARÍA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



  
Ing. DANIEL HOYOS  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa