



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

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

Republica Argentina

SALTA, 08 de Julio de 2.011

EXP-EXA N° 8435/2011

RESCD-EXA N° 444/2011

VISTO:

La presentación efectuada por la Comisión de Carrera de la Licenciatura en Química, solicitando la aprobación del Programa de la asignatura "Fundamentos de Química II", como así también del Régimen de Regularidad para las carreras de Licenciatura en Química (Plan 1997 y Plan 2011), Licenciatura en Bromatología (Plan 2008), Bromatología (Plan 2001), Profesorado en Química (Plan 1997) y Analista Químico (Plan 1997); y

CONSIDERANDO:

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

Que la Comisión de Docencia e Investigación en su despacho de fs. 08, aconseja aprobar el programa analítico y el régimen de regularidad de la asignatura Fundamentos de Química II para el periodo lectivo 2011;

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

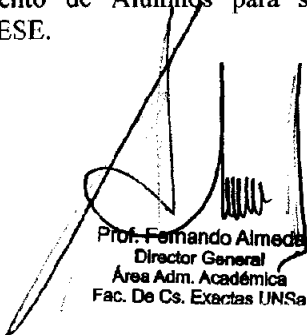
EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
(En su sesión ordinaria del día 06/07/2011)

RESUELVE:


ARTÍCULO 1º: Aprobar, a partir del presente periodo lectivo, el Programa Analítico de la asignatura "FUNDAMENTOS DE QUIMICA II" como así también al respectivo Régimen de Regularidad, para las carreras de Licenciatura en Química (Plan 1997 y Plan 2011), Licenciatura en Bromatología (Plan 2008), Bromatología (Plan 2001), Profesorado en Química (Plan 1997) y Analista Químico (Plan 1997), que como Anexo I forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2: Hágase saber a las Comisiones de Carrera de Licenciatura en Química, de Licenciatura en Bromatología y de Profesorado en Química, al Departamento de Química, al Responsable de Cátedra (Ing. Hugo Geronazzo), a la División Archivo y Digesto y siga al Departamento de Alumnos para su toma de razón, registro y demás efectos. Cumplido, ARCHÍVESE.

RGG


Prof. Fernando Almeida
Director General
Área Adm. Académica
Fac. De Cs. Exactas UNSa




Ing. CARLOS EUGENIO PUGA
DÉCANO
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 RESCD-EXA N° 444/2011 – EXP-EXA N° 8435/2011

ASIGNATURA: FUNDAMENTOS DE QUIMICA II

CARRERAS:

Licenciatura en Química (Plan 1997 y Plan 2011)
Bromatología (Plan 2001)
Licenciatura en Bromatología (Plan 2008)
Profesorado en Química (Plan 1997)
Analista Químico (Plan 1997).

FECHA DE PRESENTACION: 2011

DEPARTAMENTO: QUIMICA

PROFESOR: Ing. HUGO GERONAZZO y Dra. E. MONICA FARFAN TORRES

MODALIDAD DE DICTADO: CUATRIMESTRAL

OBJETIVOS: El objetivo de esta asignatura es proporcionar al alumno un conocimiento 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 y ético.

PROGRAMA ANALITICO

TEMA I : EQUILIBRIO QUIMICO

a) **Equilibrio Químico.** Concepto. Relación entre aspectos de equilibrio y velocidad. La constante de equilibrio. Cálculos en el equilibrio. Principio de Le Chatelier: 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. Titrulaciones ácido-base. Aplicaciones.

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 II : TERMODINAMICA QUIMICA

a) **Aspectos Previos y Primera Ley.** 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 ΔH .

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. Normas del cambio espontáneo: dirección de la reacción y posición de equilibrio. Relación entre K_{eq} , ΔG° y la temperatura.

..//



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

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

Republica Argentina

//..-2-

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 444/2011 – EXP-EXA N° 8435/2011

TEMA III: 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 Nerst. Predicción de reacciones redox. Relación entre ΔE° y K_{eq} . Cálculo de K_{eq} . Celdas comerciales primarias y secundarias; características principales. Corrosión: mecanismos y formas de prevención.

TEMA IV: CINETICA QUIMICA

a) **Cinética Química.** Factores que influyen en la velocidad de reacción. Velocidad media e instantánea. Ley diferencial 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: fundamentos.

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.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS Y LABORATORIOS

TRABAJOS PRACTICOS

TP1: Equilibrio Químico. La constante de equilibrio. Operaciones. Cociente de Reacción.

TP2: Equilibrio Químico: cálculos en el equilibrio. Principio de Le Chatelier.

TP3: Equilibrio Iónico I: Acidos y Bases. Efecto de ión común. Grado de ionización.

TP4: Equilibrio Iónico II: Hidrólisis. Soluciones Reguladoras. Titulaciones.

TP5: Equilibrio Heterogéneo.

TP6: Calor y Transferencia..

TP7: Primer principio de la Termodinámica. Termoquímica. Calores de Reacción. Ley de Hess. Calorimetría.

TP8: Entropía. Energía Libre. Espontaneidad. Equilibrio.

TP9: Ecuaciones Redox. Estequiometría Redox. Electrólisis.

TP10: Celdas Galvánicas. Ecuación de Nernst. Constante de Equilibrio. Corrosión.

TP11: Cinética Química. Orden de Reacción. Ley de velocidad. Tiempo de vida media. Mecanismo de Reacción. Energía de Activación.

TP12: Reacciones Nucleares. Igualación de Ecuaciones. Cinética. Período de Semidesintegración. Relaciones masa-energía.

TRABAJOS DE LABORATORIOS

Laboratorio N° 1: Equilibrio Químico. Principio de Le Chatelier. Equilibrio Acido-Base. pH. Hidrólisis de sales.

..//



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449
Republica Argentina

//.. -3-

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 444/2011 – EXP-EXA N° 8435/2011

Laboratorio N° 2: Soluciones valoradas. Titulaciones ácido-base. Soluciones Reguladoras.

Laboratorio N° 3: Calorimetría: calores de reacción a presión constante.

Laboratorio N° 4: Electroquímica: Reacciones Redox. Celdas Galvánicas. Corrosión.

Laboratorio N° 5: Electroquímica: Celdas Electrolíticas.

Laboratorio N° 6: Cinética Química.

BIBLIOGRAFIA

1. **Química. La Ciencia Central.** Brown. Le May y Bursten. Undécima Edición. 2009. Prentice Hall. Hispanoamericana.
2. **Química.** Chang, Raymond. Sexta Edición, 1999. Ed. Mc Graw Hill.
3. **Temas de Química General.** Angelini y otros. Versión Ampliada. Ed. Eudeba. 2000
4. **Principios de Química.** Atkins-Jones. Tercera Edición. 2006. Ed. Médica Panamericana.
5. **Química General.** Whitten, K., Gailey, K., Raymond, D. Octava Edición. 2008. Ed. Mc Graw Hill.
6. **Química. La Ciencia Básica.** M.D. Reboiras. Ed. Thomson. 2006.
7. **Química General Superior.** Masterton, W., Slowinsky, J. Sexta Edición. Ed. Interamericana. 1991
8. **El Mundo de la Química. Conceptos y Aplicaciones.** Moore-Stanitski-Wood-Kotz. Segunda Edición. 2000. Pearson Educación.
9. **1000 problemas resueltos de Química General y sus fundamentos teóricos.** F. Bernejo, M. Paz. Ed. Paraninfo. 1995
10. **Teoría y Problemas de Química General, Serie de compendios.** Schaum. J.L. Rosemberg. Ed. McGraw-Hill. 1982
11. **Problemas resueltos de Química.** Lopez Cansio Jose.A. Ed. Paraninfo. 2000
12. **Manual de Laboratorio de Química General.** William T. Smith, Jr. J. Wood. 1970

De los autores indicados en la bibliografía, la mayoría existe un ejemplar en la cátedra. Todos los ejemplares citados existen en biblioteca.

Metodología y descripción de las actividades teóricas y prácticas:

En el desarrollo de la asignatura de Fundamentos de Química II se dictan entre 26 y 27 clases teóricas, se realizan 12 Trabajos Prácticos de Problemas y 6 clases de Trabajos prácticos de Laboratorio. Semanalmente se desarrollan dos clases teóricas de dos horas cada una y dos clases de problemas de tres horas 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

1) Cuestionarios teóricos- prácticos en las clases de problemas, como herramienta de autoevaluación y seguimiento.

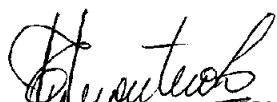
Para regularizar la asignatura los alumnos deben:

2) Aprobar todos los laboratorios lo que implica la aprobación de un cuestionario previo, la realización de los mismos y la aprobación de los informes personales correspondientes.

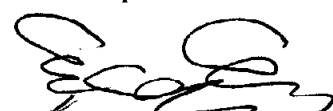
3) Presentación de una monografía referida a temas medioambientales y regionales.

4) Aprobación en primera o segunda instancia de dos Exámenes Parciales. Los exámenes parciales deben ser aprobados con un mínimo de 60 puntos sobre un total de 100 puntos.

rfg


M^{CS.} MARÍA TERESA MONTERO LAROCCA
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa




Ing. CARLOS EUGENIO PUGA
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 RESCD-EXA N° 444/2011 – EXP-EXA N° 8435/2011

ASIGNATURA: FUNDAMENTOS DE QUIMICA II

CARRERAS:

Licenciatura en Química (Plan 1997 y Plan 2011)

Bromatología (Plan 2001)

Licenciatura en Bromatología (Plan 2008)

Profesorado en Química (Plan 1997)

Analista Químico (Plan 1997).

FECHA DE PRESENTACION: 2011

DEPARTAMENTO: QUIMICA

PROFESOR: Ing. HUGO GERONAZZO y Dra. E. MONICA FARFAN TORRES

MODALIDAD DE DICTADO: CUATRIMESTRAL

OBJETIVOS: El objetivo de esta asignatura es proporcionar al alumno un conocimiento de los principios básicos de la Química, buscando su fundamento fisico-químico y su relación con los aspectos más sobresalientes de la química descriptiva, desde el punto de vista experimental y ético.

PROGRAMA ANALITICO

TEMA I : EQUILIBRIO QUIMICO

a) **Equilibrio Químico.** Concepto. Relación entre aspectos de equilibrio y velocidad. La constante de equilibrio. Cálculos en el equilibrio. Principio de Le Chatelier: 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.

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 II : TERMODINAMICA QUIMICA

a) **Aspectos Previos y Primera Ley.** 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 ΔH .

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. Normas del cambio espontáneo: dirección de la reacción y posición de equilibrio. Relación entre K_{eq} , ΔG° y la temperatura.

..//



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449
Republica Argentina

//.. -2-

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 444/2011 – EXP-EXA N° 8435/2011

TEMA III: 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 Nerst. Predicción de reacciones redox. Relación entre ΔE° y K_{eq} . Cálculo de K_{eq} . Celdas comerciales primarias y secundarias: características principales. Corrosión: mecanismos y formas de prevención.

TEMA IV: CINETICA QUIMICA

- a) **Cinética Química.** Factores que influyen en la velocidad de reacción. Velocidad media e instantánea. Ley diferencial 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: fundamentos.
- 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.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS Y LABORATORIOS

TRABAJOS PRACTICOS

- TP1: Equilibrio Químico. La constante de equilibrio. Operaciones. Cociente de Reacción.
- TP2: Equilibrio Químico: cálculos en el equilibrio. Principio de Le Chatelier.
- TP3: Equilibrio Iónico I: Acidos y Bases. Efecto de ión común. Grado de ionización.
- TP4: Equilibrio Iónico II: Hidrólisis. Soluciones Reguladoras. Titulaciones.
- TP5: Equilibrio Heterogéneo.
- TP6: Calor y Transferencia..
- TP7: Primer principio de la Termodinámica. Termoquímica. Calores de Reacción. Ley de Hess. Calorimetría.
- TP8: Entropía. Energía Libre. Espontaneidad. Equilibrio.
- TP9: Ecuaciones Redox. Estequiometría Redox. Electrólisis.
- TP10: Celdas Galvánicas. Ecuación de Nernst. Constante de Equilibrio. Corrosión.
- TP11: Cinética Química. Orden de Reacción. Ley de velocidad. Tiempo de vida media. Mecanismo de Reacción. Energía de Activación.
- TP12: Reacciones Nucleares. Igualación de Ecuaciones. Cinética. Período de Semidesintegración. Relaciones masa-energía.

TRABAJOS DE LABORATORIOS

Laboratorio N° 1: Equilibrio Químico. Principio de Le Chatelier. Equilibrio Acido-Base. pH. Hidrólisis de sales.

..//



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449
Republica Argentina

//..-3-

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 444/2011 – EXP-EXA N° 8435/2011

Laboratorio N° 2: Soluciones valoradas. Titulaciones ácido-base. Soluciones Reguladoras.

Laboratorio N° 3: Calorimetría: calores de reacción a presión constante.

Laboratorio N° 4: Electroquímica: Reacciones Redox. Celdas Galvánicas. Corrosión.

Laboratorio N° 5: Electroquímica: Celdas Electrolíticas.

Laboratorio N° 6: Cinética Química.

BIBLIOGRAFIA

1. **Química. La Ciencia Central.** Brown. Le May y Bursten. Undécima Edición.2009. Prentice Hall.Hispanoamericana.
2. **Química.** Chang, Raymond. Sexta Edición, 1999. Ed.Mc Graw Hill.
3. **Temas de Química General.** Angelini y otros. Versión Ampliada. Ed. Eudeba. 2000
4. **Principios de Química.** Atkins-Jones. Tercera Edición. 2006. Ed. Médica Panamericana.
5. **Química General.** Whitten,K.,Gailey,K.Raymond,D. Octava Edición. 2008. Ed. Mc Graw Hill.
6. **Química. La Ciencia Básica.** M.D. Reboiras. Ed. Thomson. 2006.
7. **Química General Superior.** Masterton,W., Slowinsky,J. Sexta Edición..Ed. Interamericana. 1991
8. **El Mundo de la Química. Conceptos y Aplicaciones.** Moore-Stanitski-Wood-Kotz. Segunda Edición. 2000. Pearson Educación.
9. **1000 problemas resueltos de Química General y sus fundamentos teóricos.** F. Bermejo, M. Paz. Ed. Paraninfo. 1995
- 10.**Teoria y Problemas de Química General, Serie de compendios.** Schaum. J.L. Rosemberg. Ed. McGraw-Hill. 1982
- 11.**Problemas resueltos de Química.** Lopez Cansio Jose.A. Ed. Paraninfo. 2000
- 12.**Manual de Laboratorio de Quimica General.** William T. Smith, Jr. J.Wood.1970

De los autores indicados en la bibliografía, la mayoría existe un ejemplar en la cátedra. Todos los ejemplares citados existen en biblioteca.

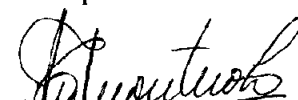
Metodología y descripción de las actividades teóricas y prácticas:

En el desarrollo de la asignatura de Fundamentos de Química II se dictan entre 26 y 27 clases teóricas, se realizan 12 Trabajos Prácticos de Problemas y 6 clases de Trabajos prácticos de Laboratorio. Semanalmente se desarrollan dos clases teóricas de dos horas cada una y dos clases de problemas de tres horas 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.

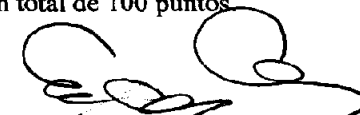
Sistemas de evaluación

- 1) Cuestionarios teóricos- prácticos en las clases de problemas, como herramienta de autoevaluación y seguimiento.
Para regularizar la asignatura los alumnos deben:
- 2) Aprobar todos los laboratorios lo que implica la aprobación de un cuestionario previo, la realización de los mismos y la aprobación de los informes personales correspondientes.
- 3) Presentación de una monografía referida a temas medioambientales y regionales.
- 4) Aprobación en primera o segunda instancia de dos Exámenes Parciales. Los exámenes parciales deben ser aprobados con un mínimo de 60 puntos sobre un total de 100 puntos

rgg


María TERESA MONTERO LAROCCA
SECRETARÍA ACADÉMICA
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa




Ing. CARLOS EUSEBIO PUGA
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa