



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° 8438/2011

RESCD-EXA N° 446/2011

VISTO:

La presentación efectuada por la Comisión de Carrera de la Licenciatura en Química, solicitando la aprobación del Programa de la asignatura "Fisicoquímica I", como así también del Régimen de Regularidad para las carreras de Licenciatura en Química (Plan 1997 y Plan 2011), Bromatología (Plan 2001) 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 de las Comisiones de Carrera citadas;

Que la Comisión de Docencia e Investigación en su despacho de fs. 10, aconseja aprobar el programa analítico y el régimen de regularidad de la asignatura Fisicoquímica I para el período lectivo 2011;

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

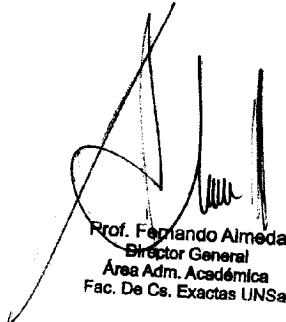
EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
(En su sesión ordinaria del día 06/07/2011)

RESUELVE:

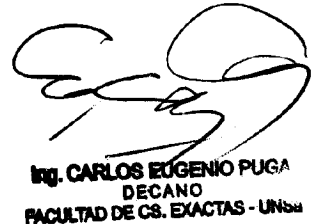
ARTÍCULO 1º: Aprobar, a partir del presente período lectivo, el Programa Analítico de la asignatura "FISICOQUÍMICA I" como así también al respectivo Régimen de Regularidad, para las carreras de Licenciatura en Química (Plan 1997 y Plan 2011), Bromatología (Plan 2001) y Analista Químico (Plan 1997), que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

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

RGG


Prof. Fernando Almada
Director General
Area Adm. Académica
Fac. 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° 446/2011 – EXP-EXA- N° 8438/2011

Asignatura: FISICOQUIMICA I

Carreras: Licenciatura en Química (Plan 1997 y Plan 2011)
Bromatología (Plan 2001)
Analista Químico (Plan 1997)

Departamento: Departamento de Química

Profesor responsable: Ing. Silvia Blanco

Modalidad de dictado: Cuatrimestral

Objetivos de la asignatura:

El objetivo de su dictado es proveer a los alumnos los fundamentos teóricos y prácticos de la fisicoquímica, profundizando, justificando y ampliando los conocimientos de asignaturas de química cursadas con anterioridad.

Desarrollo del programa analítico:

TEMA I: "Termodinámica: primer principio"

Sistemas termodinámicos. Trabajo, energía y calor. Primer principio de la termodinámica. Energía interna. Entalpía. Termoquímica. Ecuación de Kirchoff.

TEMA II: "Termodinámica: segundo principio"

Segundo principio de la termodinámica. Entropía. Termodinámica de procesos reversibles e irreversibles. Cambios entrópicos. Entropía de mezcla. Relaciones de Maxwell. Tercer principio de la termodinámica: entropía absoluta. Energía libre de Gibbs y Helmholtz. Criterios de equilibrio y espontaneidad. Ecuaciones de Gibbs-Helmholtz.

TEMA III: "Gases"

Ecuaciones de estado: gases ideales y reales. Teoría cinética de los gases. Distribución de velocidades. Ley de Maxwell-Boltzman Principio de equipartición de la energía. Camino libre medio.. Ecuación de Van der Waals. Otras ecuaciones de estado. Factor de compresibilidad. Ley de los estados correspondientes. Difusión y viscosidad de gases.

TEMA IV: "El Estado Líquido"

Propiedades generales macroscópicas y microscópicas de líquidos. Presión de vapor. Equilibrio de fases de un componente puro. Calor de vaporización. Ecuación de Clausius-Clapeyron. Viscosidad de líquidos.

TEMA V: "Soluciones"

Propiedades molares parciales. Potencial químico. Soluciones ideales y no ideales.: sus leyes. Fugacidad, actividad y coeficiente de actividad. Cálculo de fugacidades y actividades. Estados normales. Ecuaciones de estado para mezclas gaseosas. Propiedades coligativas.

TEMA VI: "Equilibrio de fases"

Regla de las fases. Regla de la palanca. Sistemas binarios de líquidos completamente miscibles. Destilación de mezclas binarias. Diagramas de fases. Azeótropos. Sistemas binarios de líquidos parcialmente miscibles e inmiscibles: diagramas de fases. Sistemas binarios líquido-sólido: diagramas de fases. Sistemas ternarios: diagramas de fases.

..//



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° 446/2011 – EXP-EXA- N° 8438/2011

TEMA VII: "Equilibrio químico"

Condiciones termodinámicas para el equilibrio. Equilibrio químico homogéneo. Dependencia de la constante de equilibrio con la temperatura. Ecuación de Gibbs-Helmoltz. Equilibrio químico heterogéneo.

TEMA VIII: "Soluciones iónicas"

Conductividad. Conductividad equivalente. Ley de Kohlrausch. Número de transporte. Electrolitos fuertes y débiles. Ecuación de Onsager. Ley de dilución de Ostwald. Actividad media de un electrolito. Ley límite de Debye-Hückel.

TEMA IX: "Sistemas electroquímicos"

Celdas galvánicas. Energía química y eléctrica. Tipos de electrodos reversibles. Potenciales estándar. Medidas de FEM. Pilas químicas y de concentración, con y sin transporte. Aplicaciones.

TEMA X: "Fenómenos superficiales"

Energía y tensión superficial. Formulación termodinámica. Fenómenos capilares. Métodos de medida de la tensión superficial. Adsorción. Adsorción física y química. Isotermas de adsorción de Langmuir y de Freundlich.

TEMA XI: "Cinética química"

Cinética en sistemas homogéneos. Velocidad de reacción. Orden. Reacciones de primero y de segundo orden. Determinación del orden de reacción. Efecto de la temperatura en la velocidad de reacción. Ecuación de Arrhenius. Reacciones reversibles, paralelas y consecutivas. Mecanismos de reacción. Catálisis.

Desarrollo del programa de Trabajos Prácticos y/o Laboratorios:

Programa de trabajos prácticos de problemas

N° TEMARIO

- 1 Gases ideales y reales. Ecuaciones de estado
- 2 Calor, trabajo y energía
- 3 1er Principio. Entalpía. Sistemas gaseosos
- 4 Termoquímica
- 5 2do Principio. Cambios en sistemas gaseosos y en sistemas condensados
- 6 3er Principio. Energía Libre (S° , ΔG , ΔA).
- 7 Teoría cinética de los gases

..//



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° 446/2011 – EXP-EXA- N° 8438/2011

Programa de trabajos prácticos de laboratorio

- 1 Termoquímica: Bomba calorimétrica. Capacidad calorífica.
- 2 Gases: Efusión y viscosidad
- 3 Líquidos: determinación de viscosidad
- 4 Soluciones: propiedades molares parciales
- 5 Soluciones líquidas binarias: destilación
- 6 Sistemas líquidos ternarios
- 7 Conductividad
- 8 Fenómenos superficiales: adsorción
- 9 Cinética química

Bibliografía:

1. "Termodinámica para químicos", S. Glasstone. Ed. Aguilar (1963)
2. "Fisicoquímica", G. Castellan. Ed. Fondo Educativo Interamericano (1996).
3. "Fisicoquímica", P. W. Atkins. Ed. Addison Wesley Iberoamericana (1986)
4. "Fisicoquímica", I. Levine. Ed. McGraw Hill (1981)
5. "Fisicoquímica". Levine, I. (Vol 1 y 2). 4ª edición. Ed Mc Graw Hill. (1997).
6. "Introducción a la Fisicoquímica: Termodinámica". Thomas Engel y Philip Reid. Addison-Wesley (2007).
7. "Curso de fisicoquímica experimental", F. Daniels. McGraw Hill (1972)
8. "Experimentos de fisicoquímica", M. Urquiza. Ed. Limusa (1974)
9. "Experiments physical chemistry". Shoemaker Garland. Mc Graw Hill.
10. "Problemas Resueltos de Termodinámica". M. Casado y otros. Ed. Thomson (2005)
11. "Problemas de química física", A. W. Adamson, Ed. Reverté, Barcelona (1984)
12. "Problemas de Termodinámica Química". Bearman, R. y B. Chu. Ed. AC (1974)

Metodología y descripción de las actividades teóricas y prácticas:

Se desarrollan dos tipos de clases: clases teórico-prácticas y clases de laboratorio.

Las clases teórico-prácticas son de carácter expositivas por parte de las docentes a fin de desarrollar los conceptos teóricos que se consideran relevantes, de acuerdo al programa vigente. Estos conceptos se afianzan luego con la resolución de ejercicios y problemas que los alumnos deben realizar. Se busca en forma constante la participación del alumnado mediante preguntas ya

..//



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

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

Republica Argentina

//.. -4-

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 446/2011 – EXP-EXA- N° 8438/2011

sea relacionadas con los contenidos de asignaturas anteriores o bien con cuestiones vinculadas con hechos diarios, procurando una explicación científica de los mismos. En las guías de problemas, los ejercicios están dispuestos de tal modo que se suceden en orden creciente de complejidad y dificultad, donde se busca la aplicación de las teorías y leyes enseñadas en forma expositiva. Se busca además que el alumnado adquiera las destrezas mentales necesarias para el planteamiento de soluciones, como también el criterio para elegir el método más apropiado de resolución. Los ejercicios a realizar buscan además estimular el razonamiento lógico, ya que no se pretende la utilización mecánica y memorística de algoritmos matemáticos, sino más bien que se analice el resultado obtenido desde la teoría que sustenta su resolución para decidir si es posible o no la respuesta.

En cuanto a los prácticos de laboratorio, tienen especial importancia dada la naturaleza experimental de la química. Se considera que es mediante el contacto y la manipulación de los instrumentos de laboratorio que se estimula el interés y se comprenden muchos principios elementales. Mediante las prácticas propuestas se busca desarrollar las capacidades básicas para el desenvolvimiento en el laboratorio, referido a manejo de materiales de laboratorio y uso de equipamiento instrumental (pH-metros, conductímetros, balanzas electrónicas, etc.); también se incluyen capacidades tales como el registro y tratamiento de datos, y su posterior análisis y presentación de resultados.

Sistemas de evaluación y promoción:

CONDICIONES PARA REGULARIZAR:

Para regularizar esta asignatura, la Cátedra exige de los alumnos los siguientes requisitos:

1^{ro}- Clases de Laboratorio:

Aprobación del 100% de los prácticos de laboratorio.

Esto comprende:

- la aprobación del cuestionario previo al práctico; sin la aprobación del cuestionario previo, los alumnos no podrán realizar el práctico correspondiente.
- la evaluación del informe posterior al desarrollo del mismo, y
- la defensa oral de los informes de laboratorio al finalizar el cuatrimestre.

Aclaraciones:

- (1) Sólo podrán ingresar a las clases de laboratorio aquellos alumnos que cursen la asignatura en condición de regular.
- (2) los alumnos tienen la posibilidad de recuperar hasta dos trabajos de laboratorio, con sus respectivos cuestionarios previos.
- (3) Llegadas tarde de 10 minutos o más, luego de la hora prevista para el práctico de laboratorio, se considerará inasistencia.
- (4) Todos los alumnos deben presentarse al práctico con un cuaderno o libreta de anotaciones exclusivo para esta asignatura; en este cuaderno deberán presentar los cálculos previos (cuando lo requiera el práctico) y el esquema de trabajo. También quedarán asentados los datos obtenidos y observaciones realizadas del práctico que corresponda.
- (5) Durante el desarrollo de cada clase experimental se evaluará el desempeño de los alumnos en lo que respecta al manejo de material de laboratorio, conocimiento de técnicas básicas y conocimiento del tema en estudio.

..//



Universidad Nacional de Salta

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

//.. -5-

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 446/2011 – EXP-EXA- N° 8438/2011

- (6) El informe de laboratorio se presentará como máximo, a los siete días de haber realizado la experiencia. Para su aprobación se tendrá en cuenta: estructura del informe acorde a los lineamientos propuestos por la cátedra, resultados obtenidos y el contenido general del informe.

2^{do}- Exámenes parciales:

Se exige la aprobación de cada uno de los tres exámenes parciales previstos por la Cátedra (en primera instancia o en sus respectivas recuperaciones).

Aclaraciones:

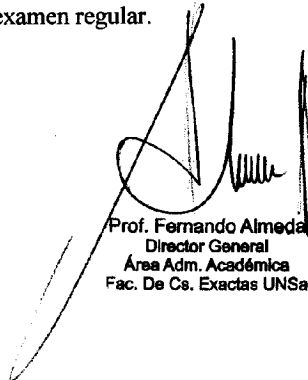
- (1) Sólo podrán rendir el/los parciales y sus respectivas recuperaciones aquellos alumnos que se encuentren en calidad de regular en la asignatura.
- (2) Cada parcial se aprueba con un mínimo de 60 puntos/100.
- (3) Cuando el/los exámenes contuvieran una parte teórica y una parte práctica, se considerará **aprobado el parcial** cuando ambos bloques (teórico y práctico) alcancen por separado como mínimo 60 puntos/100.
- (4) Cuando el alumno no apruebe la recuperación de alguno de los tres parciales, quedará automáticamente libre.
- (5) Es condición necesaria para acceder a los exámenes parciales haber presentado en tiempo y forma los informes de laboratorio y los trabajos adicionales.

EXAMEN FINAL


a- Examen Regular: consiste en un examen oral, sobre los contenidos de la asignatura. Cada alumno extrae una ficha al azar que contiene por lo menos dos subtemas pertenecientes a dos diferentes unidades del programa vigente.

b- Examen libre: consta de tres instancias. La primera es un examen escrito con contenidos teórico-prácticos de la asignatura. Es condición necesaria aprobar esta etapa para acceder a la siguiente. En segundo término, se desarrolla el examen de laboratorio: el alumno deberá realizar un práctico de laboratorio a elección del docente, presentar un informe del mismo luego de concluido y posteriormente se le harán preguntas sobre todos los otros prácticos de laboratorio. Los prácticos de laboratorios que se tendrán en cuenta son los dictados en el cuatrimestre inmediatamente anterior al examen. Aprobada esta instancia, finalmente el alumno se someterá a un examen de los contenidos teóricos, con la misma modalidad que un examen regular.

rgg


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




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