Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2008)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia
Departamento: Quimica
Area: Qca General e Inorganica

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA A	ING. EN ALIMENTOS	24/01	1	1c
QUIMICA GENERAL	LIC.BIOL.MOLEC.	11/06	1	1c

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
RODRIGUEZ, ANA MARIA	Prof. Responsable	P.TIT EXC	40 Hs
SANTILLAN, MARTA BERNARDINA	Prof. Colaborador	P.ADJ EXC	40 Hs
GIANNINI, FERNANDO ANGEL	Responsable de Práctico	JTP EXC	40 Hs
MORALES, MIRTA EDITH	Responsable de Práctico	JTP EXC	40 Hs
OLIVELLA, MONICA SUSANA	Responsable de Práctico	JTP EXC	40 Hs
MASCOTTI, MARIA LAURA	Auxiliar de Laboratorio	A.2DA SIM	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
Hs	3 Hs	6 Hs	3 Hs	9 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1 Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
10/03/2008	20/06/2008	14	120

IV - Fundamentación

Este curso está destinado a todos los alumnos que requieran un curso básico de nivel universitario que los habilite para estudios posteriores a través de una comprensión de sus principios. Constituye el conjunto de conocimientos conceptuales físico-químicos básicos e imprescindibles que le permitirán al alumno profundizar los mismos, en los futuros cursos de grado de química durante el desarrollo de su carrera. Se realizan actividades prácticas de resolución de problemas y de laboratorio en forma sistemática y programada, a fin de que el alumno adquiera destreza y habilidad en estas actividades de gran utilidad para los cursos de química más avanzados.

V - Objetivos

Entre los objetivos de esta asignatura se incluye el estudio de las propiedades físicas y químicas de la materia en sus diferentes estados de agregación pudiendo entonces reconocer los cambios que puede sufrir. Así, después de haber estudiado la estructura atómica y molecular de la materia, los distintos estados de agregación en que la materia se presenta en la naturaleza y las formas y transformaciones de la energía asociada a la materia, introducimos conceptos de soluciones. El conocimiento de la forma molecular y de las fuerzas de interacción entre las moléculas, permitirá al alumno inferir y justificar el comportamiento químico y físico de distintas sustancias. Con el conocimiento básico de la termodinámica, el alumno, podrá saber si un dado proceso se puede o no producir. La cinética química complementará el conocimiento de las reacciones

químicas.

VI - Contenidos

PROGRAMA SINTETICO

TEMA 1. Reacciones químicas. Estequiometría.
TEMA 2. Soluciones. Gases.
TEMA 3. En el interior del átomo. Tabla periódica.
TEMA 4. Enlaces químicos en moléculas diatómicas.
TEMA 5. Moléculas poliatómicas.
TEMA 6. Energías de interacción.
TEMA 7. Termodinámica.
TEMA 8. Termoquímica.
TEMA 9. Cinética química.

PROGRAMA ANALITICO

TEMA 1. REACCIONES QUIMICAS. Reacciones de precipitación. Ecuación completa, iónica y neta. Reacciones de neutralización. Ecuación completa, iónica y neta. Reacciones Redox: oxidación y Reducción. Números de oxidación. Agentes oxidantes y reductores. Método del ión-electrón. ESTEQUIOMETRIA. Predicciones en moles. Predicciones en masas. Predicciones en volúmenes. Reactivo limitante. Pureza.

TEMA 2. SOLUCIONES. Propiedades. Soluto y disolvente. Tipos de soluciones. Relaciones soluto-solvente: soluciones saturadas y sobresaturadas. Solubilidad de un soluto en un solvente. Expresiones de la concentración: unidades físicas. Unidades químicas: molaridad, normalidad, fracción molar. Dilución. Soluciones electrolíticas. Propiedades coligativas. GASES. Propiedades. Teoría cinética molecular. Leyes: Ley de Boyle. Ley de Charles. Principio de Avogadro. Uso de las leyes de los gases. Gases reales.

TEMA 3. EN EL INTERIOR DEL ATOMO. Ondas y Radiación electromagnética. Propiedades. Espectros atómicos. Características. El átomo. Modelos atómicos. Orbitales atómicos. Números cuánticos y orbitales atómicos. Espín del electrón. Estructura de los átomos multielectrónicos: energía de los orbitales. Principio de construcción. Configuraciones electrónicas de los átomos. TABLA PERIODICA. Periodicidad de las propiedades atómicas: tamaño de los átomos. Radio atómico. Radio iónico. Electronegatividad. Carácter metálico. Potencial de ionización. Afinidad Electrónica. Configuración electrónica. Estado de oxidación.

TEMA 4. ENLACES QUIMICOS EN MOLECULAS DIATOMICAS: enlace iónico y enlace covalente. Enlace covalente polar. Carácter iónico parcial. Teorías que explican la formación del enlace. Teoría del enlace valencia (TEV). Resonancia. Teoría del orbital molecular (TOM). Diagrama de energía relativa de los orbitales moleculares. Orden de enlace. Energía de disociación. Estabilidad. Propiedades magnéticas.

TEMA 5. MOLECULAS POLIATOMICAS. Teoría que explica la forma de las moléculas. Estructuras de Lewis para moléculas e iones poliatómicos. Teoría de la repulsión de los pares electrónicos de la capa de valencia (TRPECV). TRPECV para moléculas con enlaces múltiples. Teorías que explican los enlaces. Teoría del enlace valencia-valencia dirigida (TEV-VD). Hibridación. Modelos de hibridación. Enlaces múltiples. Características. Resonancia. Teoría del orbital molecular (TOM). Deslocalización.

TEMA 6. ENERGIAS DE INTERACCION. Ecuación general de la interacción atractiva-repulsiva. Tipos de

interacción. Interacciones donde intervienen iones: ión-ión, ión- dipolo, ión- dipolo inducido. Interacciones de Van der Waals: puente de hidrógeno, dipolo- dipolo, dipolo-dipolo inducido, dipolo inducido- dipolo inducido. Magnitudes. Influencia de las fuerzas de interacción en las propiedades de los compuestos.

TEMA 7. TERMODINAMICA. Sistema y ambiente. Primera ley de la termodinámica. Calor y Trabajo. Energía interna. Transferencia de calor a volumen constante. Entalpía. Limitaciones de la primera ley de la termodinámica. Cambio espontáneo. Entropía y desorden. Entropías estándar. Energía libre. Energías libres estándar de reacción. Energías libres de formación.

TEMA 8. TERMOQUIMICA. Energía, calor y entalpía: Transferencia de energía en forma de calor. Procesos endotérmicos y exotérmicos. Entalpía. Vaporización. Fusión. Sublimación. Entalpías estándar de formación. Entalpías de reacción. Entalpías estándar de reacción. Combinación de entalpías estándar de reacción: ley de Hess.

TEMA 9. CINETICA QUIMICA. La velocidad de una reacción. La ley de velocidad. Relación entre la concentración de reactivos y el tiempo. Constantes de velocidad y su dependencia de la energía de activación y de la temperatura. Mecanismos de reacción. Catálisis.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

1. TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO: duración 3 hs. semanales.

1. Mezclas y combinaciones químicas.
2. Soluciones.
3. Cinética química.

2. TRABAJOS PRÁCTICOS DE AULA: Tres prácticos semanales de 2 hs. cada uno

El alumno desarrollará 32 clases en las cuales trabajará en la resolución de problemas de aplicación sobre los temas desarrollados en la parte teórica.

VIII - Regimen de Aprobación

PARA REGULARIZAR EL CURSO EL ALUMNO DEBERÁ CUMPLIR CON LOS SIGUIENTES REQUISITOS:

a. Asistir al 80% de las clases teóricas.
b. Asistir al 80% de las clases de aula.
c. Realizar y aprobar el 100% de los trabajos prácticos de laboratorio.
d. Aprobar el 100% de los exámenes parciales.

1. TRABAJOS PRÁCTICOS

Los trabajos prácticos consisten en clases de aula y prácticos de laboratorio. La aprobación de los mismos implica que el alumno demuestre un conocimiento claro del tema, alcanzando los objetivos fijados. La evaluación de los prácticos de laboratorio se realizará mediante un cuestionario.

2. RECUPERACIONES DE LOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO

El alumno deberá realizar y aprobar el 100% de los prácticos de laboratorio. En el caso de que esto no ocurra tendrá derecho a una primera recuperación si ha aprobado de primera instancia el 70% de los prácticos realizados. Si en esta primera recuperación aprueba el 90 % de los prácticos tendrá derecho a una segunda recuperación.

3. EVALUACIONES PARCIALES

Para aprobar la asignatura el alumno deberá aprobar el 100% de los exámenes parciales. El alumno deberá asistir a rendir los

exámenes con Libreta Universitaria o algún otro documento que acredite fehacientemente su identidad.

a. CONDICIÓN REGULAR:
Se tomarán tres exámenes parciales. De acuerdo a la ordenanza C. S. Nº 13/03, el alumno tendrá derecho a una recuperación de cada uno de los tres parciales en fechas a fijar por la cátedra. El alumno que en la instancia de recuperación haya desaprobado uno de los tres parciales (cualquiera de ellos) tendrá derecho a sólo una recuperación extra. Esta recuperación se llevará a cabo en fecha a determinar por la cátedra. Los exámenes parciales y las recuperaciones constarán de veinte preguntas. Para aprobar el alumno deberá contestar correctamente como mínimo trece preguntas.

b. CONDICIÓN PROMOCIÓN SIN EXÁMEN FINAL: Se tomarán tres exámenes parciales. Los exámenes parciales constarán de veinte preguntas. Para aprobar el alumno deberá contestar correctamente dieciséis preguntas. Para promocionar el alumno deberá aprobar los tres parciales en la primera instancia. Cumplido estos requisitos, el alumno deberá rendir una prueba integradora de la materia, de las mismas características que los anteriores. La nota final resultará de promediar las notas obtenidas en las evaluaciones parciales y en la prueba integradora. Cumplidos todos los requisitos anteriormente expuestos, la nota resultará de promediar todas las notas obtenidas por el alumno en las distintas instancias.
En el caso de no satisfacer alguna de las exigencias de promocionalidad, el alumno automáticamente quedará incorporado al Régimen de Alumnos Regulares.

EXAMEN FINAL
Para aprobar el curso el alumno deberá cumplir:
a) con los requisitos de regularización establecidos en el presente programa.
b) con la aprobación del examen final (en cualquiera de los turnos establecidos por el calendario académico de la Facultad), cuya calificación mínima cuantitativa es de 4 (cuatro) puntos. Para rendir el examen final los alumnos deberán presentar al Tribunal Examinador su Libreta Universitaria (Ord. 13/03 - Régimen Académico de la U.N.S.L.).
Dadas las características del curso y considerando que se trata del primer año de la carrera en el que se realizan prácticas de laboratorio (ver fundamentación), y que la realización de la parte experimental resulta esencial para la formación básica de los alumnos es que en esta asignatura no puede rendirse el examen final como alumno libre.

IX - Bibliografía Básica

[1] - R. CHANG “Química” 7ma. ed. 2002 McGraw-Hill, México.
[2] - P. ATKINS, L. JONES. “Principios de Química: los caminos del descubrimiento” 3ra. ed. 2006 Editorial Médica Panamericana, Buenos Aires.
[3] - P. ATKINS, L. JONES. “Química. Moléculas. Materia. Cambio” 3ra. ed. 1998 Ediciones Omega S. A., Barcelona.
[4] - J. UMLAND, J. BELLAMA. “QUÍMICA GENERAL” 3ra. ed. 2000 Internatiomal Thompson Eds. S. A., México
[5] - R.H. PETRUCCI, W.S. HARWOOD, H.F. GEOFFREY. “Química General. Enlace químico y estructura de la materia”. 8va. ed. 2003 Prentice Hall, España.
[6] - R.H. PETRUCCI, W.S. HARWOOD, H.F. GEOFFREY. “Química General. Reactividad química compuestos inorgánicos y orgánicos”. 8va. ed. 2003 Prentice Hall, España.
[7] - E.A. JAUREGUI “La forma molecular”

X - Bibliografia Complementaria

[1] - F. BRESCIA, J. ARENTS, H. MEISLCH, A. TURK. “Fundamentos de Química” 3ra. ed. 1980 CECSA, México.
[2] - B. M. MAHAN, R. J. Myers. “Química. Curso Universitario” 4ta. ed. 1990 Dison-Wesley Iberoamericana, Argentina.
[3] - W. MASTERTON, E. SLOWINSKI, C. STANISSKI. “Química General Superior” 6ta. ed. 1987 Interamericana, Madrid.
[4] - S. GLASSTONE, D. LEWIS. “Elementos de Fisicoquímica” 2da. ed. 1984 El Ateneo, Buenos Aires

XI - Resumen de Objetivos

XII - Resumen del Programa

TEMA 1. Reacciones químicas. Estequiometría.
TEMA 2. Soluciones. Gases.
TEMA 3. En el interior del átomo. Tabla periódica.
TEMA 4. Enlaces químicos en moléculas diatómicas.
TEMA 5. Moléculas poliatómicas.
TEMA 6. Energías de interacción.
TEMA 7. Termodinámica.
TEMA 8. Termoquímica.
TEMA 9. Cinética química.

XIII - Imprevistos