



Escuela Nº 9-006 "Profesor Francisco Humberto Tolosa".
San Martín 562- Rivadavia- Mendoza.
Tel: (0263)4442078
mail: tolosaterciario@yahoo.com.ar

PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA EN QUÍMICA

Ciclo lectivo 2014.

Curso: Tercero.

Unidad curricular: Físicoquímica.

Régimen de cursado: Anual.

Carga horaria: 5horas cátedras y 2 horas de gestión

Profesor: TRIVERO, Rubén Ángel.

OBJETIVOS:

- ✓ Propiciar en los estudiantes el desarrollo de competencias en un contexto científico adecuado que favorezcan su futuro desempeño laboral.
- ✓ Incentivar en los alumnos la apropiación de una forma de pensar que le permitan describir e interpretar el mundo natural de manera crítica y objetiva.
- ✓ Incorporar la utilización de un vocabulario preciso y de las convenciones que posibilitan la comunicación, valorando el lenguaje formal en la interpretación de diferentes procesos.
- ✓ Explicar propiedades físicas y químicas de sustancias y materiales utilizando conceptos de estructura y propiedades de átomos y moléculas, vinculando estas propiedades con el tipo de enlace.
- ✓ Relacionar la estructura de la materia con las transformaciones que puede experimentar, identificando las variables que influyen sobre el carácter de dicha transformación.
- ✓ Interpretar los intercambios energéticos que acompañan a los procesos físicos o químicos a través de un tratamiento termodinámico.
- ✓ Conocer los estados de la materia en función de las fuerzas que prevalecen entre las partículas, interpretando los diagramas de fase.
- ✓ Generar un ambiente de estudio fomentando la participación activa de los estudiantes y el trabajo en equipo.



Escuela Nº 9-006 "Profesor Francisco Humberto Tolosa".
San Martín 562- Rivadavia- Mendoza.
Tel: (0263)4442078
mail: tolosaterciario@yahoo.com.ar

ORGANIZACIÓN DE LOS EJES TEMÁTICOS:

Eje I: EL NIVEL ATÓMICO MOLECULAR

1. Reacciones Químicas

- 1.1 Reacciones de oxidación – reducción.
- 1.2 Agentes oxidantes y reductores.
- 1.3 Reacciones en medio ácido y en medio alcalino.
- 1.4 Ecuaciones redox incompletas.

2. Gases

- 2.1 Leyes Empíricas.
- 2.2 Teoría cinética de los gases.
- 2.3 Gases Ideales.
- 2.4 Parámetros de un sistema gaseoso.
- 2.5 Ecuación de estado para los gases ideales.
- 2.6 Ley de Dalton de las presiones parciales.
- 2.7 Gases y vapores.
- 2.8 Energía traslacional y temperatura.
- 2.9 Ley de Graham de la difusión – efusión.

Eje II: PRINCIPIOS DE REACTIVIDAD

1. La energía y las reacciones químicas

- 1.1 Energía: Principios fundamentales. Estados de un sistema.
- 1.2 Temperatura y calor. Transferencia de energía.
- 1.3 Capacidad calorífica específica y transferencia de calor.



Escuela Nº 9-006 "Profesor Francisco Humberto Tolosa".
San Martín 562- Rivadavia- Mendoza.
Tel: (0263)4442078
mail: tolosaterciario@yahoo.com.ar

- 1.4 Energía y cambios de estado. Energía interna de un sistema.
- 1.5 Energía interna y transferencia de energía.
- 1.6 Primera ley de la termodinámica.
- 1.7 Cambio energético en las reacciones químicas.
- 1.8 Calorimetría.
- 1.9 Ley de Hess.
- 1.10 Entalpías de formación.
- 1.11 Electroquímica.

2. La entropía y la energía libre

- 2.1 Cambios espontáneos y equilibrio.
- 2.2 Calor y espontaneidad.
- 2.3 La entropía y la segunda ley de la termodinámica.
- 2.4 La entropía y la tercera ley de la termodinámica.
- 2.5 Cambios de entropía.
- 2.6 Energía libre de Gibbs.
- 2.7 Espontaneidad de una reacción ante el cambio de Presión y Temperatura.
- 2.8 Relaciones en el equilibrio.

3. Cinética Química

- 3.1 Mecanismos de reacción. Teoría de las colisiones y del estado de transición.
- 3.2 La velocidad de reacción.
- 3.3 Factores que influyen en la velocidad de reacción. Dependencia del factor de frecuencia y la energía de activación con la temperatura.
- 3.4 Orden de reacción.



Escuela Nº 9-006 "Profesor Francisco Humberto Tolosa".
San Martín 562- Rivadavia- Mendoza.
Tel: (0263)4442078
mail: tolosaterciario@yahoo.com.ar

- 3.5 Ecuaciones Cinéticas.
- 3.6 Catálisis. Catalizadores.
- 3.7 Mecanismo de las reacciones de superficie. Energía superficial de Gibbs.
- 3.8 Isotermas de absorción de Gibbs. Adsorción de Gibbs.
- 3.9 Adsorción de sólidos, Adsorción físicas y químicas. Isotherma BET. Funciones de la superficie del catalizador.

4. Equilibrio Químico

- 4.1 Energía libre y entropía de mezclas.
- 4.2 Constante de equilibrio: K_c , K_p , K_x . Variación de la constante con la temperatura.
- 4.3 Principio de Le Chatelier.
- 4.4 Factores que afectan el equilibrio químico: Temperatura. Concentración.
- 4.5 Relación entre cinética química y equilibrio químico.
- 4.6 Equilibrio químico en una mezcla.
- 4.7 Equilibrio químico entre gases y fases condensadas.
- 4.8 Equilibrio homogéneo y heterogéneo.
- 4.9 Dependencia del factor de frecuencia y energía de activación con la temperatura.
- 4.10 Adsorción física y química. Reacciones superficiales.
- 4.11 Teoría de Debye – Huckel sobre estructura iónica diluida.

5. Equilibrio Iónico

- 5.1 Ionización del agua.
- 5.2 Producto iónico del agua.
- 5.3 La escala de pH.
- 5.4 Ácidos y bases. Pares de ácidos y bases conjugados.
- 5.5 Fuerza ácidos y bases.
- 5.6 Equilibrio en electrolitos. Equilibrio en soluciones iónicas.



Escuela Nº 9-006 "Profesor Francisco Humberto Tolosa".
San Martín 562- Rivadavia- Mendoza.
Tel: (0263)4442078
mail: tolosaterciario@yahoo.com.ar

- 5.6 Sistemas Buffers o amortiguadores. Efecto del ión común.
- 5.7 Cálculo de pH.

Eje III: LAS FUERZAS INTERMOLECULARES Y LOS LÍQUIDOS Y SÓLIDOS

1. Uniones intermoleculares

- 1.1 La teoría cinético- molecular de líquidos y sólidos.
- 1.2 Fuerzas intermoleculares.
- 1.3 Interacción entre moléculas polares.
- 1.4 Interacción entre moléculas no polares.

2. Estructura molecular

- 2.1 El estado líquido.
 - 2.1.1 Tensión superficial.
 - 2.1.2 Viscosidad.
 - 2.1.3 La estructura y propiedades del agua.
 - 2.1.4 Capilaridad.
 - 2.1.5 Energía superficial.
- 2.2 Estructura cristalino.
- 2.3 Tipos de cristales.
- 2.4 Sólidos amorfos.
- 2.5 Cambios de fase.
- 2.6 Calor de evaporación y punto de ebullición.
- 2.7 Diagramas de fase de un componente.
- 2.8 Gráfica de presión vs temperatura.
- 2.9 Equilibrio sólido- líquido- vapor
- 2.10 Soluciones ideales. Solubilidad de gases. Ley de Henry.
- 2.11 Punto triple.

3. Soluciones



Escuela Nº 9-006 "Profesor Francisco Humberto Tolosa".
San Martín 562- Rivadavia- Mendoza.
Tel: (0263)4442078
mail: tolosaterciario@yahoo.com.ar

- 3.1 Soluciones de sólidos, líquidos y gases en líquidos.
- 3.2 Efecto de la temperatura y presión en la solubilidad.
- 3.3 Espontaneidad del proceso de disolución.
- 3.4 Disolución y equilibrio.
- 3.5 Curvas de solubilidad
- 3.6 Expresiones de concentración físicas y químicas.
- 3.7 Soluciones moleculares y soluciones coloidales.
- 3.8 Propiedades de los coloides.
- 3.9 Emulsiones.

4. Propiedades Coligativas

- 4.1 Ascenso ebulloscópico.
- 4.2 Descenso crioscópico.
- 4.3 Presión osmótica. Ósmosis. Ósmosis inversa.
- 4.4 Descenso de la presión de vapor: Ley de Raoult.
- 4.5 Efecto Tyndall.
- 4.6 Precipitaciones coloidales.

METODOLOGÍA

Las clases serán teóricas y prácticas, utilizando la metodología aula- taller. El profesor introducirá el tema realizando una explicación de los tópicos más importantes y luego los alumnos profundizarán los contenidos mediante la lectura comprensiva de la bibliografía correspondiente. Estos realizarán también las actividades propuestas como:



Escuela Nº 9-006 "Profesor Francisco Humberto Tolosa".
San Martín 562- Rivadavia- Mendoza.
Tel: (0263)4442078
mail: tolosaterciario@yahoo.com.ar

resolución de problemas, elaboración de síntesis, respuestas a diferentes cuestionarios, exposición oral de algunos de los contenidos, etc.

EVALUACIÓN

Para acreditar el espacio, el alumno deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- **60% de asistencia.**
- **Instancia de recuperación de asistencia:** El alumno deberá presentar un trabajo que contemple el tema abordado en clase en relación con una problemática ambiental, de la salud, etc.
- **Trabajos Prácticos:** Durante el desarrollo de las clases el docente proveerá a los alumnos los fundamentos teóricos mínimos como también los trabajos prácticos, con una serie de problemas que deberán resolver.
- **Carpeta Completa:** Los alumnos deberán poseer todos los trabajos prácticos desarrollados, los cuales serán controlados por el docente al finalizar el cuatrimestre.
- **Parciales:** Los estudiantes serán evaluados a través de tres exámenes parciales escritos que contemplen los temas desarrollados tanto de la parte teórica como de la resolución de problemas. Dada la cantidad de contenidos desarrollados durante el cursado del espacio, como así también el elevado número de fórmulas y constantes físicas y químicas utilizadas para la resolución de las situaciones problemáticas, es que se torna necesaria la implementación de tres parciales, de manera de evaluar más específica y profundamente los contenidos adquiridos por los alumnos.

Cada parcial se deberá aprobar con un porcentaje mínimo del 60 %. Cada parcial posee un recuperatorio único, que consta de un examen de características



Escuela Nº 9-006 "Profesor Francisco Humberto Tolosa".
San Martín 562- Rivadavia- Mendoza.
Tel: (0263)4442078
mail: tolosaterciario@yahoo.com.ar

similares a dicho parcial y con el mismo régimen de aprobación que este. Si el alumno desapueba uno de los exámenes parciales y su correspondiente recuperatorio tendrá derecho a recuperar por segunda vez el parcial no aprobado siempre y cuando haya aprobado los otros dos exámenes en cualquiera de las instancias. Si no cumpliera con lo establecido anteriormente, el alumno no alcanzara la condición de regular. No existe un examen global o integrador final.

- **Examen final:** Una vez finalizado el cursado de la asignatura el estudiante en su condición de regular, esto es habiendo aprobado los tres exámenes parciales o su correspondiente recuperatorio podrá acceder a un examen final integrador de todos los contenidos estipulados en el programa.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

- ANGELINI, M. y col: Temas de Química General. Edit. EUDEBA 1994.
- CASTELLAN, G.W. Física y Química. Edit. Addison-Wesley-Logman 1987
- CHANG, R Química. (sexta edición). Edit. Mac Graw Hill. México 2004.
- KOTZ, J. Química y reactividad química. Edit. Thomson. 2003
- SEARS- ZEMANSKY- YOUNG Física Universitaria (novena edición) Edit. Addison Wesley Longman México 1999
- Whitten, K. y otros Química General (3° edición). Ed. Mc Graw Hill. México 1994

CRONOGRAMA

08/04 al 23/06	Eje I
24/06 al 25/08	Eje II
26/08 al 14/11	Eje III



Escuela Nº 9-006 "Profesor Francisco Humberto Tolosa".
San Martín 562- Rivadavia- Mendoza.
Tel: (0263)4442078
mail: tolosaterciario@yahoo.com.ar

<u>Primer Parcial:</u> Incluye los contenidos del Eje I	13/06
<u>Recuperatorio Primer Parcial:</u>	27/06
<u>Segundo parcial:</u> Incluye los contenidos del Eje II	12/09
<u>Recuperatorio Segundo Parcial:</u>	19/09
<u>Tercer parcial:</u> Incluye los contenidos del Eje V	24/10
<u>Recuperatorio Tercer Parcial:</u>	31/10
Segundo recuperatorio	07/11
Global integrador	14/11

FIRMA DEL PROFESOR



Escuela Nº 9-006 "Profesor Francisco Humberto Tolosa".
San Martín 562- Rivadavia- Mendoza.
Tel: (0263)4442078
mail: tolosaterciario@yahoo.com.ar