



ANEXO I

CARRERAS DE INGENIERÍA AGRONÓMICA Y FORESTAL

Asignatura: **Química General e Inorgánica**

Espacio Curricular: **Básicas**

Carácter: **Obligatorio**

Duración: **Cuatrimestral**

Carga Horaria

Semanal: **5 hs.**

Total: **80 hs.**

Código: **815**

Año de pertenencia: **Primero**

Mes de inicio: **Marzo**



0. RESPONSABLE DEL CURSO

Lic. Jorge Mario MARTINEZ – Profesor Titular

1. FUNDAMENTACION

1.1.- IMPORTANCIA DE LA ASIGNATURA EN LA FORMACION DEL INGENIERO AGRONOMO Y FORESTAL

La importancia de la asignatura Química General e Inorgánica en la formación del Ingeniero Agrónomo y Forestal se asienta sobre los siguientes aspectos principales:

a) **Sus propios contenidos.** En su desarrollo se alcanzan a estudiar los principios químicos básicos, la fisicoquímica de las soluciones y de la materia en sus distintos estados, y se dan las bases para conocer los materiales, procesos, transformaciones, fenómenos naturales, etc., en sus aspectos descriptivos y funcionales. En Química Inorgánica se aplican estos principios básicos al estudio de las propiedades de los elementos, especialmente de aquellos que se encuentran estrechamente vinculados con aspectos agronómicos.

b) **Proyección de estos contenidos.** Los conocimientos adquiridos en Química General e Inorgánica se aplican en otras asignaturas de la carrera, básicas o de formación profesional, a través de líneas curriculares, constituyendo así un importante aporte a la interpretación y comprensión de las disciplinas de formación agronómica. Para citar algunos ejemplos: el concepto de enlace químico covalente sirve de base para la interpretación de la formación, geometría, propiedades, etc., de compuestos orgánicos con su posterior aplicación a principios biológicos; la química de las soluciones permite interpretar su rol en la vida vegetal y animal; el conocimiento de las propiedades de los distintos estados de la materia facilita la visualización de la interacción de la planta con el medio; los equilibrios iónicos son los responsables de la mayoría de los fenómenos que se producen en los suelos; los fenómenos de óxido reducción intervienen en numerosos procesos metabólicos; la termoquímica permite predecir la estabilidad de los compuestos químicos con inmediata aplicación a la degradación de fertilizantes y pesticidas; el conocimiento de las propiedades de diversos elementos químicos permite una explicación fundamentada de su carácter imprescindible como macro o micro nutrientes en la vida vegetal; y así se puede citar varios ejemplos más.

c) **Formación del estudiante hacia una actitud reflexiva.** El estudio de la Química cultiva en el alumno la necesidad de recurrir a mecanismos de razonamiento, induciéndolo a la interpretación de los hechos o fenómenos bajo análisis, en reemplazo de la memorización fotográfica. Este importante aporte permite la preparación de los futuros graduados para la comprensión de los



fenómenos en función de leyes conocidas, y la relación de los hechos y datos obtenidos con dichas leyes. Su éxito profesional requiere una aplicación muy cuidadosa de los principios científicos fundamentales, y el estudio de la Química es un ejemplo permanente de tal aplicación en situaciones problemáticas concretas.

1.2.- UBICACION EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Dado que se trata de una asignatura básica, su ubicación corresponde al primer año de la carrera, con lo cual obviamente no posee materias previas. De todos modos, hacemos fuerte hincapié en la imperiosa necesidad de contar con un curso previo introductorio, al menos para aquellos ingresantes que presentan deficiencias en esta disciplina orientado a la revisión de los conocimientos básicos que se deberían haber adquirido y la aplicación de una metodología de estudio adecuada para el óptimo aprovechamiento del proceso enseñanza-aprendizaje.

En cuanto a la relación de esta asignatura con otras simultáneas, cabe mencionar la frecuente aplicación de herramientas matemáticas durante su desarrollo, por lo que una buena preparación en dicha disciplina facilita al estudiante su grado de comprensión en diversos temas de química básica.

Asimismo, se trata de una asignatura necesariamente previa para el resto de las Químicas del plan de estudios (Química Orgánica, Análisis Químico y Bioquímica y Fitoquímica). En éstas resulta imprescindible la aplicación de los principios químicos fundamentales en el desarrollo e interpretación de sus propios contenidos, de modo que una sólida formación en el área básica constituirá para el estudiante una herramienta muy poderosa para superar exitosamente el curso y lograr la acreditación de dichas materias.

1.3.- CARACTERISTICAS DE LA MATERIA Y ENFOQUES

Ya se ha mencionado que se trata de una materia decididamente básica, con lo que su desarrollo se asienta sobre bases propias, aunque con el obvio y necesario complemento de herramientas físicas y matemáticas. Esta característica exige un cuidadoso ordenamiento en sus contenidos programáticos, de modo que conformen un sistema coherentemente concatenado desde el punto de vista conceptual, dado que prácticamente todos los temas se desarrollan sobre fundamentos previos de la propia asignatura a través de mecanismos lógicos de razonamiento en detrimento de los memorísticos. Un cuidadoso ordenamiento de los contenidos es imprescindible para favorecer el aprendizaje en cualquier asignatura, no sólo en las de carácter básico. De este modo es importante subrayar la importancia de un adecuado ordenamiento conceptual y su vinculación con el propósito de los docentes de favorecer una construcción de conocimientos significativos a través del desarrollo de un razonamiento lógico.

Los principios aquí esgrimidos constituyen la base pedagógica de esta asignatura, por lo que son integralmente aplicados en su programación, como así también tratan de ser inculcados anualmente a los alumnos ingresantes.



En este sentido y a modo de ejemplo se muestra que hasta el simple nombre de un compuesto químico puede ser *deducido* si se recurre adecuadamente a conceptos y herramientas previas.

Lo aquí expuesto supone una labor docente que complementa ambos aspectos simultáneamente: *enseñar Química y enseñar a estudiar Química*.

1.4.- EJES O NUCLEOS CENTRALES

El desarrollo de la asignatura comprende tres tipos de núcleos temáticos:

a) Núcleos básicos o necesarios.

Son los que conforman las herramientas básicas sobre las que se asienta la comprensión de los esenciales, y cuya inclusión es imprescindible en todo curso introductorio de Química independientemente de su orientación. Esto es, constituyen la plataforma sobre la que se edificará la estructura curricular contenida en el conjunto de núcleos esenciales.

La construcción de conocimientos en la asignatura de primer año se basa en contenidos previos que los alumnos ingresantes deben conocer cuyo dictado no está incluido en la materia "Química General e Inorgánica". Entre estos contenidos podemos citar: estados de la materia, estructura atómica, tabla periódica, enlace químico, formulación y nomenclatura.

b) Núcleos esenciales.

Comprenden aquellos tópicos vinculados directa o indirectamente con aplicaciones agronómicas, por lo que componen el cuerpo central de la asignatura. Como se dijo arriba, para su estudio es necesario recurrir a principios y leyes incorporados en los núcleos básicos.

Los contenidos más sobresalientes son: unidades químicas, estequiometría, soluciones, oxido-reducción, equilibrio químico (molecular e iónico), electroquímica, radioquímica, grupos de elementos de importancia agronómica.

2. OBJETIVOS

2.1.- OBJETIVOS GENERALES

Son los que apuntan a las áreas cognitiva, actitudinal, afectiva y psicomotora. En este sentido, durante el dictado del curso se debe intentar que el alumno:

* Adquiera el entrenamiento necesario para encarar su aprendizaje a través de un mecanismo de razonamiento, abandonando el hábito por el cual acude en demasía a la memoria fotográfica.



* Desarrolle el sentido de la responsabilidad inherente a su condición de alumno universitario.

* Reconozca a la Química como una Ciencia experimental y se prepare para adquirir el hábito de la observación de los fenómenos naturales o experimentales, a los efectos de intentar su explicación y/o la extracción de conclusiones.

* Adquiera una capacidad autónoma en la obtención y elaboración de los conocimientos, induciéndolo a la búsqueda de las fuentes de información.

* Relacione, siempre que ello sea posible, los contenidos y las actividades con su futuro rol profesional, aplicando los conceptos esenciales de los procesos químicos a sistemas de interés agronómico y forestal, descubriendo gradualmente la importancia de esta disciplina como herramienta básica para la interpretación de los mismos.

2.2.- OBJETIVOS ESPECIFICOS

Se presentan en las distintas unidades temáticas del programa.

3.- DESARROLLO PROGRAMATICO

Unidad I: "Estequiometría"

Objetivos

* Reconocer en los cálculos estequiométricos su carácter de herramienta fundamental para el óptimo aprovechamiento cuantitativo de los procesos químicos

Contenidos

Composición y fórmula química. Ley de conservación de la masa. Significado cuantitativo de la ecuación química. Cálculos estequiométricos. Concepto de reactivo limitante. Peso equivalente.

Bibliografía

- Martínez J. y Donati E. "Principios Básicos de Química" Ed. de los autores. La Plata (1999) (*) (**)
- Wood J., Keenan C. y Bull W. "Química General" Ed. Harper. Madrid (1970) (**)
- Chang R. "Química" Mc Graw Hill (1992) (*) (**)
- Mahan B. y Myers R. "Química. Curso Universitario" A. Wesley (1987) (*)
- Sienko M. y Plane R. "Química teórica y descriptiva" Ed. Aguilar (1973) (*)
- Tedesco P.H. "Introducción a la Química". Ed de la UNLP (2002) (*) (**)

Unidad II: "Soluciones"



Objetivos

- * Comprender la organización constitutiva de las soluciones y visualizar su importancia en procesos y sistemas naturales
- * Interpretar el concepto de concentración en sus distintas unidades

Contenidos

Soluciones. Soluteo y solvente. Clasificación según sus estados físicos. Soluciones acuosas. Proceso de disolución. Soluciones diluidas, concentradas y saturadas. Solubilidad. Curvas e solubilidad. Relación entre la solubilidad y la naturaleza del par soluto-solvente. Concentración: unidades de expresión y su interconversión. Soluciones porcentuales, molares y normales. Presión de vapor de líquidos puros y de soluciones. Ley de Raoult. Propiedades coligativas: aumento ebulloscópico, descenso crioscópico, presión osmótica.

Bibliografía

- Martinez J. y Donati E. *"Principios Básicos de Química"* Ed. de los autores. La Plata (1999) (*) (**)
- Wood J., Keenan C. y Bull W. *"Química General"* Ed. Harper. Madrid (1970) (**)
- Chang R. *"Química"* Mc Graw Hill (1992) (*) (**)
- Mahan B. y Myers R. *"Química. Curso Universitario"* A. Wesley (1987) (*)
- Sienko M. y Plane R. *"Química teórica y descriptiva"* Ed. Aguilar (1973) (*)
- Tedesco P.H. *"Introducción a la Química"*. Ed de la UNLP (2002) (*) (**)
- *"Soluciones"* Apunte de la Cátedra (***)

Unidad III: "Nociones de termoquímica"

Objetivos

- * Reconocer o registrar los fenómenos energéticos que acompañan a las reacciones químicas a los efectos de lograr su máximo aprovechamiento en procesos de laboratorio, industriales o naturales.

Contenidos

Intercambios energéticos asociados con los procesos químicos. Entalpía. Calor de reacción. Reacciones exotérmica y endotérmica. Leyes termoquímicas de Lavoisier-Laplace y de Hess.

Bibliografía

- Wood J., Keenan C. y Bull W. *"Química General"* Ed. Harper. Madrid (1970) (**)
- Chang R. *"Química"* Mc Graw Hill (1992) (*) (**)
- Mahan B. y Myers R. *"Química. Curso Universitario"* A. Wesley (1987) (*)
- Sienko M. y Plane R. *"Química teórica y descriptiva"* Ed. Aguilar (1973) (*)



- Tedesco P.H. "Introducción a la Química". Ed de la UNLP (2002) (*) (**)
- "Termoquímica" Apunte de la Cátedra (***)

Unidad IV: "Cinética y equilibrio químico"

Objetivos

- * Visualizar que las reacciones químicas se llevan a cabo a diferentes velocidades conociendo los factores que influyen sobre ellas
- * Comprender el concepto de equilibrio químico en función de las distintas variables que pueden influir en un sistema en equilibrio

Contenidos

Cinética química. Mecanismos de reacción. Factores que influyen en la velocidad de las reacciones. Ley de acción de masas. Equilibrio químico. Reacciones reversible e irreversible. Constante de equilibrio. Desplazamiento del equilibrio. Principio de Le Chatelier-Braun.

Bibliografía

- Wood J., Keenan C. y Bull W. "Química General" Ed. Harper. Madrid (1970) (**)
- Chang R. "Química" Mc Graw Hill (1992) (*) (**)
- Mahan B. y Myers R. "Química. Curso Universitario" A. Wesley (1987) (*)
- Sienko M. y Plane R. "Química teórica y descriptiva" Ed. Aguilar (1973) (*)
- Tedesco P.H. "Introducción a la Química". Ed de la UNLP (2002) (*) (**)
- "Equilibrio químico" Apunte de la Cátedra (***)

Unidad V: "Química nuclear"

Objetivos

- * Interpretar las reacciones nucleares. Identificar los diferentes isótopos y su aplicación como marcadores moleculares
- * Comprender el concepto de vida media y su utilización como parámetro importante en la datación de diferentes cuerpos como restos fósiles, piezas antiguos, etc.

Contenidos

Isótopos: estables y radiactivos. Tipos de radiaciones. Reacciones nucleares: balanceo de ecuaciones. Estabilidad nuclear. Energía de la unión nuclear. Radiactividad natural: cinética de decaimiento radiactivo. Datación con ^{14}C e isótopos del ^{238}U . Aplicación de los isótopos. Trazadores moleculares. Isótopos en fisiología forestal.

Bibliografía



- Wood J., Keenan C. y Bull W. "Química General" Ed. Harper. Madrid (1970) (**)
- Chang R. "Química" Mc Graw Hill (1992) (*) (**)
- Mahan B. y Myers R. "Química. Curso Universitario" A. Wesley (1987) (*)
- Sienko M. y Plane R. "Química teórica y descriptiva" Ed. Aguilar (1973) (*)
- Tedesco P.H. "Introducción a la Química". Ed de la UNLP (2002) (*) (**)
- "Química nuclear" Apunte de la Cátedra (***)

Unidad VI: "Equilibrios iónicos"

Objetivos

- * Aplicar los fundamentos del equilibrio químico a sistemas iónicos en solución acuosa visualizando la existencia de partículas independientes con carga eléctrica
- * Comprender los conceptos de acidez y basicidad reconociendo su fundamental importancia en sistemas químicos, biológicos, ambientales, etc.

Contenidos

Disociación iónica. Teoría de Arrhenius de la disociación electrolítica. Electrolitos y propiedades coligativas: factor "i" de van't Hoff. Electrolitos fuertes y débiles. Grado de disociación. Ácidos y bases. Teorías ácido-base: Arrhenius y Bronsted-Lowry. Clasificación en fuertes y débiles. Constantes de disociación iónica. Ácidos polipróticos. Efecto de ion común. Ionización del agua, producto iónico. Acidez y basicidad. pH y pOH. Hidrólisis. Indicadores de pH. Soluciones reguladoras, fundamento y aplicaciones.

Bibliografía

- Chang R. "Química" Mc Graw Hill. Mexico (1992)
- Wood J., Keenan C. y Bull W. "Química General" Ed. Harper. Madrid (1970) (**)
- Mahan B. y Myers R. "Química. Curso Universitario" A. Wesley (1987) (*)
- Sienko M. y Plane R. "Química teórica y descriptiva" Ed. Aguilar (1973) (*)
- Tedesco P.H. "Introducción a la Química". Ed de la UNLP (2002) (*) (**)
- "Equilibrios iónicos" Apunte de la Cátedra (***)

Unidad VII: "Oxido-reducción. Electroquímica"

Objetivos

- * Reconocer la existencia de procesos químicos asociados a cambios en los estados de oxidación de especies intervinientes como consecuencia de transferencias electrónicas entre ellas.
- * Visualizar que tales procesos pueden ser aprovechados como fuente de energía eléctrica mediante su adecuado diseño en celdas electroquímicas



Contenidos

Oxidación y reducción. Proceso redox. Agente oxidante y agente reductor. Ecuaciones redox. Peso equivalente redox. Aplicaciones electroquímicas de las reacciones redox. Mecanismo de conducción electrolítica. Potenciales normales de reducción. Espontaneidad de las reacciones redox. Celdas electroquímicas. Pilas y celdas electrolíticas. Fuerza electromotriz. Electrólisis de sales fundidas y de soluciones acuosas.

Bibliografía

- Chang R. "Química" Mc Graw Hill. Mexico (1992)
- Wood J., Keenan C. y Bull W. "Química General" Ed. Harper. Madrid (1970) (**)
- Mahan B. y Myers R. "Química. Curso Universitario" A. Wesley (1987) (*)
- Sienko M. y Plane R. "Química teórica y descriptiva" Ed. Aguilar (1973) (*)
- Tedesco P.H. "Introducción a la Química". Ed de la UNLP (2002) (*) (**)
- "Electroquímica" Apunte de la Cátedra (***)

Objetivos comunes de las Unidades temáticas VIII a XIII. ("Química Inorgánica")

- * Distinguir los elementos químicos que desempeñan importante rol en la vida vegetal
- * Analizar comparativamente los grupos de elementos de importancia agronómica
- * Correlacionar el comportamiento de tales elementos con sus propiedades periódicas
- * Reconocer sus estados naturales, sus abundancias, sus compuestos más importantes, sus métodos de obtención y sus aplicaciones, especialmente las agronómicas

Unidad VIII: "Elementos alcalinos y alcalinotérreos"

Contenidos

Estudio comparativo de los elementos de los grupos IA y IIA. Propiedades físicas y químicas. Estado natural. Compuestos más importantes. Aplicaciones agronómicas. Dureza de aguas: tipos y tratamientos.

Bibliografía

- Wood J., Keenan C. y Bull W. "Química General" Ed. Harper. Madrid (1970) (**)
- Babor J. e Ibarz J. "Química General Moderna" Ed Marin (1958) (*)
- Mahan B. y Myers R. "Química. Curso Universitario" A. Wesley (1987) (*)
- Sienko M. y Plane R. "Química teórica y descriptiva" Ed. Aguilar (1973) (*)
- Tedesco P.H. "Introducción a la Química". Ed de la UNLP (2002) (*) (**)



- "Apuntes de Química Inorgánica. Grupos IA y IIA" (***)

Unidad IX: "Familia del carbono"

Contenidos

Estudio comparativo de los elementos del grupo IVA. Propiedades físicas y químicas. Carbono: variedades alotrópicas, compuestos inorgánicos más importantes. Carbonatos: estado natural, propiedades y aplicaciones. Silicio: propiedades más importantes. Sílice, ácidos silícicos y gel de sílice. Silicatos. Arcillas. Zeolitas.

Bibliografía

- Wood J., Keenan C. y Bull W. "Química General" Ed. Harper. Madrid (1970) (**)
- Babor J. e Ibarz J. "Química General Moderna" Ed Marin (1958) (*)
- Mahan B. y Myers R. "Química. Curso Universitario" A. Wesley (1987) (*)
- Sienko M. y Plane R. "Química teórica y descriptiva" Ed. Aguilar (1973) (*)
- Tedesco P.H. "Introducción a la Química". Ed de la UNLP (2002) (*) (**)
- "Apuntes de Química Inorgánica. Grupo IV-A" (***)

Unidad X: "Familia del nitrógeno"

Contenidos

Estudio comparativo de los elementos del grupo VA. Propiedades físicas y químicas. Nitrógeno: estado natural, obtención. Óxidos y ácidos del nitrógeno: estructuras y propiedades. Amoníaco: uso y propiedades. Abonos nitrogenados: obtención y aplicaciones. Fósforo: estado natural, variedades alotrópicas. Óxidos y ácidos del fósforo: estructuras y propiedades. Fosfatos: estado natural y aplicaciones. Abonos fosfatados, superfosfatos: métodos de obtención y aplicaciones, retrogradación.

Bibliografía

- Wood J., Keenan C. y Bull W. "Química General" Ed. Harper. Madrid (1970) (**)
- Babor J. e Ibarz J. "Química General Moderna" Ed Marin (1958) (*)
- Mahan B. y Myers R. "Química. Curso Universitario" A. Wesley (1987) (*)
- Sienko M. y Plane R. "Química teórica y descriptiva" Ed. Aguilar (1973) (*)
- Tedesco P.H. "Introducción a la Química". Ed de la UNLP (2002) (*) (**)
- "Apuntes de Química Inorgánica. Grupo VA" (***)

Unidad XI: "Familia del Oxígeno"

Contenidos



Estudio comparativo de los elementos del grupo VIA. Oxígeno: estado natural, importancia. Oxidos y peróxidos. Agua de riego. Agua oxigenada. Ozono. Azufre: estado natural, variedades alotrópicas. Oxidos y ácidos del azufre. Sulfatos. Yeso.

Bibliografía

- Wood J., Keenan C. y Bull W. "*Química General*" Ed. Harper. Madrid (1970) (**)
- Babor J. e Ibarz J. "*Química General Moderna*" Ed Marin (1958) (*)
- Mahan B. y Myers R. "*Química. Curso Universitario*" A. Wesley (1987) (*)
- Sienko M. y Plane R. "*Química teórica y descriptiva*" Ed. Aguilar (1973) (*)
- Tedesco P.H. "Introducción a la Química". Ed de la UNLP (2002) (*) (**)

Unidad XII: "Familia de los Halógenos"

Contenidos

Estudio comparativo de los elementos del grupo VIIA. Propiedades más importantes. Estado natural y aplicaciones. Hidrácidos y haluros. Óxidos, ácidos y derivados más importantes de los halógenos: usos y características.

Bibliografía

- Wood J., Keenan C. y Bull W. "*Química General*" Ed. Harper. Madrid (1970) (**)
- Babor J. e Ibarz J. "*Química General Moderna*" Ed Marin (1958) (*)
- Mahan B. y Myers R. "*Química. Curso Universitario*" A. Wesley (1987) (*)
- Sienko M. y Plane R. "*Química teórica y descriptiva*" Ed. Aguilar (1973) (*)
- Tedesco P.H. "*Introducción a la Química*". Ed de la UNLP (2002) (*) (**)
- "*Apuntes de Química Inorgánica. Grupo VIIA*" (***)

Unidad XIII: "Metales de transición"

Contenidos

Características generales de los metales de transición. Hierro y cobre: estados naturales, minerales y compuestos de interés agronómico. Nociones acerca de la química de coordinación. Complejos metálicos: características e importancia en la bioinorgánica.

Bibliografía

- Wood J., Keenan C. y Bull W. "*Química General*" Ed. Harper. Madrid (1970) (**)
- Babor J. e Ibarz J. "*Química General Moderna*" Ed Marin (1958) (*)
- Mahan B. y Myers R. "*Química. Curso Universitario*" A. Wesley (1987) (*)
- Sienko M. y Plane R. "*Química teórica y descriptiva*" Ed. Aguilar (1973) (*)
- Tedesco P.H. "*Introducción a la Química*". Ed de la UNLP (2002) (*) (**)
- "*Apuntes de Química Inorgánica Elementos de transición*" (***)



- (*): Disponible en biblioteca central
(**): Disponible en la Cátedra para consulta
(***): Disponible en el CEAf

4. METODOLOGIA DE ENSEÑANZA

La estrategia seguida en cada clase puede variar de acuerdo al enfoque de la clase y la índole temática, pero en líneas generales la metodología se desarrolla a través de las actividades siguientes:

- *Desarrollo teórico*: el docente explica los aspectos teóricos y atiende las eventuales consultas acerca de los fundamentos del tema.
- *Seminarios-taller*: consistentes en dar respuesta a cuestionarios elaborados por la Cátedra, de carácter individual o grupal, con apoyo docente y bibliográfico.
- *Ejercicios*: resolución de problemas numéricos aplicados al tema, de carácter individual, con asistencia personalizada por parte del docente a cargo.
- *Demostraciones prácticas*: experiencias efectuadas por el docente a cargo, tendientes a mostrar propiedades, verificar teorías, efectuar mediciones, etc.
- *Experimentos*: ensayos de mesada efectuados por los alumnos y diseñados para la observación de propiedades químicas y/o la adquisición de destreza en el manejo de material de laboratorio.

5. ACTIVIDADES

La carga horaria de las actividades descritas en el ítem anterior se distribuye de la siguiente manera:

TIPO DE ACTIVIDAD	AULA	LABORATORIO
Desarrollo teórico	32	-
Resolución de problemas	35	-
Seminario repaso	6	
Experimentales		7
Total	73	7

6. MATERIAL DIDACTICO

El material didáctico incluye:

- elementos comunes para el dictado de clases en el aula: tiza, pizarrón, láminas, modelos, y eventualmente transparencias



- elementos de uso común en laboratorio: material de vidrio, reactivos, balanza, equipos de demostración (como celdas electroquímicas), etc.

7. EVALUACIÓN

Las evaluaciones se han seleccionado de acuerdo al tiempo disponible según la carga horaria asignada al curso, aunque sería deseable la implementación de mayor número de instancias, en especial una evaluación diaria, pero lamentablemente es impracticable dado el numeroso alumnado cursante pues iría en detrimento del tiempo utilizado para el dictado de los contenidos mínimos.

Durante el curso se efectúan dos evaluaciones integradoras (parciales), cada una incluye el temario desde el inicio del curso hasta el momento de la evaluación y se califica en la escala 0 - 100. Para aprobar se exige un mínimo de 70 puntos (régimen de alumno regular sin examen final) ó de 40 puntos (régimen de alumno regular con examen final). Los temarios incluyen aspectos prácticos y teóricos.

Cada evaluación dispone de una recuperación para los alumnos que no obtuvieron el mínimo requerido para continuar en cada uno de los dos regímenes. Además se dispone de una segunda oportunidad, por única vez, para recuperar una de las instancias.

Mensualmente, y de acuerdo al calendario fijado por la Facultad, se implementan exámenes finales cuya aprobación se alcanza con 40 puntos sobre 100.

Todas las evaluaciones son escritas.

8. SISTEMA DE PROMOCIÓN

El siguiente régimen ha sido adaptado a lo establecido por el nuevo Plan de Estudios. El alumno puede acceder a los siguientes sistemas de promoción:

Promoción sin examen final:

Este régimen requiere:

- Asistencia del 80 % a las clases prácticas y teórico-prácticas
- Aprobación de ambos exámenes parciales con un mínimo de 70 puntos

Promoción con examen final:

Este régimen requiere

- asistencia del 60 % a las clases prácticas y teórico-prácticas. Entre las actividades obligatorias (60%) se incluye participación oral en clase y resolución de ejercicios en forma grupal con los compañeros de clase y en el pizarrón con participación conjunta de todo el alumnado.

- aprobación de los 2 exámenes parciales con un mínimo de 40 puntos.



9. EVALUACIÓN DEL CURSO

A la finalización de cada curso se implementa una encuesta entre los alumnos solicitando su opinión acerca de diversos aspectos relacionados con el dictado de la asignatura. Del resultado surgen correcciones para evitar eventuales falencias detectadas a través de dichas observaciones.

10. CRONOGRAMA

SEMANA	CLASE TEORICO-PRACTICA	CLASE PRACTICA
1	Soluciones I	Estructura electrónica-Tabla periódica-Enlace químico-Nomenclatura y cantidades químicas (revisión)
2	Soluciones II	Estequiometría I
3	Termoquímica	Estequiometría II
4	Cinética y Radioquímica	Soluciones I
5	Equilibrio químico I	Soluciones II
6	Equilibrio químico II	Soluciones III
7	Equilibrios iónicos I	Cinética y Radioquímica
8	Equilibrios iónicos II	Equilibrio químico
9	<i>Primer Parcial – Primera Fecha*</i>	
10	Equilibrios iónicos III	Equilibrios iónicos I
11	Equilibrios iónicos IV	Equilibrios iónicos II
12	Oxido-reducción	Equilibrios iónicos III
13	Electroquímica	Oxido-reducción
14	Qca. Inorgánica I (Grupos IA, IIA, IV, VI, VII A y metales de transición)	Electroquímica
15	Qca. Inorgánica II (Grupo VA)	Qca. Inorgánica
16	<i>Segundo Parcial – Primera Fecha*</i>	

* incluye hasta Equilibrio químico inclusive

* incluye desde Equilibrios iónicos II hasta el último tema de Qca. Inorgánica inclusive

Los recuperatorios del Primer y Segundo parcial se toman los sábados a la mañana, 2 semanas posterior a la toma de la primera fecha.

El Parcial Flotante se toma luego de las vacaciones de invierno (Primer cuatrimestre) o en el mes de febrero del año siguiente (Segundo Cuatrimestre).