

Plan de estudios 2013

CARRERA: Ingeniería en Alimentos	CURSO LECTIVO: 2019
CÁTEDRA: Química General e Inorgánica	CURSO: 1º año – 1º cuatrimestre
DURACIÓN: semestral	Hs. TOTALES: 96
SEMANAS: 16	Hs. TEÓRICAS: 64 Hs. PRÁCTICAS: 32

PROFESOR PROTITULAR: Lic. María Alicia Gavatorta

PROFESOR ADJUNTO: Ing. Luciana León Bianchi

1. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Que el alumno logre:

- Propósitos:

Esta asignatura está destinada a proporcionar al estudiante conocimientos básicos de Química. El alumno comienza desde un vocabulario simple y sencillo para ir avanzando en conceptos más complejos.

El nivel de profundidad es tal, que adecua la mentalidad y formación del alumno para que materias subsecuentes puedan desarrollar sus contenidos más cuantitativos y de mayor profundidad y aplicabilidad de los fenómenos químicos.

Se utilizarán sitios de Internet para que el alumno afiance los conceptos aprendidos en clase.

Objetivos Generales:

- Consolidar el conocimiento de química explicando el comportamiento que presentan los elementos y compuestos en una reacción química sobre la base de la Teoría Atómica, enlaces químicos y geometría molecular, por su ubicación en la Tabla Periódica
- Consolidar el conocimiento en la estequiometría
- Consolidar los conocimientos básicos del comportamiento de los distintos tipos de soluciones, pH, neutralización, hidrólisis
- Adquirir nociones básicas de los diferentes tipos de sustancias inorgánicas

- **Objetivos específicos del Teórico-Práctico:**

Al culminar este curso el alumno debe ser capaz de:

- Visualizar la constitución interna de sustancias y relacionarlas con propiedades macroscópicas
- Relacionar las propiedades físicas de la materia con su estructura y naturaleza química interna
- Manejar correctamente y con habilidad el cálculo químico
- Relacionar la geometría molecular con las propiedades físicas y químicas justificando esta geometría sobre la base de las principales teorías
- Establecer diferencias conceptuales de los distintos tipos de soluciones y calcular la composición de las mismas en distintas expresiones.
- Integración de conceptos con la resolución de problemas teórico-prácticos.

Objetivos de la Práctica en Aula:

- Revisar y repasar conceptos teóricos
- Complementar los conocimientos teóricos
- Consolidar los conocimientos con la resolución de problemas

Objetivos de los Trabajos Prácticos de Laboratorio:

- Consolidar el conocimiento teórico-práctico
- Comprobar experimentalmente los fenómenos químicos
- Desarrollar la capacidad de observación
- Iniciar el proceso de cuantificar un proceso
- Promover la actitud hacia el análisis deductivo
- Introducir aspectos de seguridad, prevención de accidentes y contaminación con productos químicos.

2. UNIDADES TEMÁTICAS

Tema I: *Nomenclatura moderna de sustancias inorgánicas*

Deducción de los números de oxidación de los elementos representativos de la tabla periódica. Nomenclatura de sustancias binarias: con hidrógeno: hidruros y no metaluros de hidrógeno; con oxígeno: óxidos básicos, neutros, ácidos y anfóteros, peróxidos, superóxidos; sales binarias. Nomenclatura de sustancias ternarias: oxoácidos, hidróxidos, oxosales, sales ácidas ternarias. Nomenclatura de sustancias cuaternarias: sales ácidas y sales básicas.

Tema II: *Tabla periódica de los elementos.*

Propiedades periódicas: radio atómico, energía de ionización, radio iónico, afinidad electrónica, electronegatividad, Escala de Pauling. Deducción de propiedades físicas y químicas de los elementos y sustancias. Ejercitación

Tema III: *Enlaces químicos.*

Definición. Regla del octeto. Enlace iónico o electrovalente, sus características; fórmulas de Lewis y propiedades de los compuestos iónicos. Enlace covalente, sus características. Tipos de enlace covalente: simple y múltiple. Enlace covalente coordinado. Enlaces mixtos. Enlace covalente polar. Distribución espacial, fórmula de Lewis y fórmula desarrollada de los compuestos con enlaces covalentes. Propiedades de las sustancias covalentes; sólidos covalentes y moleculares. El enlace metálico: nociones. Atracciones intermoleculares. Fuerzas de Van der Waals, clasificación; fuerzas de London, atracciones dipolo-dipolo. Unión puente de hidrógeno. Geometría molecular: teoría de repulsión de los electrones de valencia. Ejercitación

Tema IV: *Ecuaciones químicas y estequiometría.*

Ecuaciones químicas: representación de distintos tipos de reacciones químicas: combinación, de sustancias binarias, ternarias, óxidos, hidruros, hidrácidos, sales binarias, oxoácidos, hidróxidos, oxosales; reacciones de descomposición, desplazamiento simple, reacciones de metátesis. Reacciones de óxido-reducción. Balance de ecuaciones por el método algebraico y por el método del ión-electrón. Estequiometría. Concepto de reactivo limitante y de rendimiento de la reacción. Ejercitación.

Tema V: *Soluciones*

Distintos tipos de soluciones según el número de componentes y según el estado de agregación original de los componentes. Soluciones binarias. Solute y solvente. Distintas formas de expresión de la composición de una solución. Dilución. Mezcla de soluciones. Soluciones: saturadas, no saturadas, sobresaturadas. Solubilidad. Soluciones de sólidos en líquidos. Influencia de la temperatura. Curvas de solubilidad. Cristalización. Concepto de equivalente gramo de un ácido, de un hidróxido, y de una sal neutra en reacciones de neutralización. Normalidad de una solución, relación con su molaridad. Reacciones de neutralización: ecuación de neutralización. Electrolitos fuertes y débiles: diferencias, ejemplos. Grado de disociación. Diferentes teorías ácido-base: Arrhenius, Brönsted-Lowry, y Lewis. Producto iónico del agua (K_w) su valor a 25° C. Deducción de la relación de $\text{pH} + \text{pOH} = \text{pK}_w$. Reacciones de hidrólisis de electrolitos débiles pH aproximados. Concepto de titulación. Ejercitación.

Tema VI: Gases Ideales.

Teoría cinética molecular: Postulados. Expresión matemática. Representación gráfica. Interpretación cinética de las transformaciones: isotérmicas, isobáricas e isocóricas de los gases ideales. Leyes de los gases ideales, enunciados, expresiones matemáticas, representaciones gráficas. Ecuación general de estado de los gases ideales: deducción. Ley de Avogadro: enunciado, interpretación cinética, volumen molar. Volumen molar normal de los gases ideales. Vinculación con el número de Avogadro y el concepto de MOL. Densidad y masa molar. Presiones parciales. Difusión de gases: Ley de Graham, enunciado, expresión matemática. Gases reales: nociones sobre desviaciones de la idealidad. Problemas de aplicación. Ejercitación. Ejercicios de Integración de temas

3. BIBLIOGRAFÍA

3.1. BIBLIOGRAFÍA GENERAL OBLIGATORIA

- Chang, R. -- Química General – 10ª. Ed. Mc Graw Hill, 2010
- Petrucci, R.H. Química General. Principios y Aplicaciones Modernas 10 ed. Prentice Hall-Pearson 2011.
- Whitten, Kenneth, W /et al/ Química General, 8ª Edición. Mc Graw Hill, España 2008.

3.2. BIBLIOGRAFÍA GENERAL COMPLEMENTARIA

- Angelini, M. /et al/ Tema de Química General. 2º Edición. Buenos Aires, Eudeba, 1996.
- Brescia, Frank /et al/ Fundamentos de Química. México, Compañía Editorial Continental, 1969.
- Brown, LeMay, Bursten. Química la Ciencia Central 9ª Edición. Pearson Education. Madrid 2004
- Chang, R. -- Química General – 9ª. Ed. Mc Graw Hill, 2007.
- Day, R.A. Underwood, A.L. Química Analítica Cuantitativa. 5ª Edición México. Editorial Hispanoamericana, 1989. Capítulo I (Para el Tema VII).
- Frey, Paul R. Problemas de Química y cómo resolverlos. México, C.E.C.S.A., 1980, 1ª Edición. Décima Sexta Reimpresión, 1998.
- López Cancio J. A. – Problemas de Química. Cuestiones y ejercicios - Prentice Hall, Pearson Education S.A. 2000.
- Mahan. B.H.- Química Universitaria, Ed. Fondo Educativo Interamericano, México, 1990.
- Mortimer, Charles. Química, 5ª Edición. México, Grupo Editorial Iberoamérica, 1983
- Petrucci, R.H., Harwood, W.S. – Química General, principios y aplicaciones modernas – 7ª. Ed. Prentice Hall Iberia, Madrid. 1999.
- Petrucci, Harwood, Heriing Química General, enlace químico y estructura de la materia. Vol I 8ª Edición. Pearson Education Madrid 2003
- Petrucci, Harwood, Heriing Química General, reactividad química. Compuestos Inorgánicos y orgánicos. Vol II 8ª Edición. Pearson Education Madrid 2003
- Quiñó, Emilio /et al/ Nomenclatura y formulación de los compuestos inorgánicos España, Mc Graw Hill, 2006
- Sienko, J y Plane. Química teórica y descriptiva. Madrid. Editorial Aguilar, 1988.
- Sienko, J y Plane. R. A. Química, Principios y Aplicaciones. Ed. Mc Graw Hill, México, 1988
- Umland, J.B. y Bellama, J.M. – Química General – 3ª. Ed. International Thomson Editores. 2000

Sitios de Internet:

Nomenclatura. Tema I:

- <http://uas.uasnet.mx/fcqb/nomenc/indice.html>

Tabla Periódica: Tema II: Tabla Periódica

- www.udbquim.frba.utn.edu.ar/tetris.htm
- www.adi.uam.es/docencia/elementos/spv21/sinmarcos/elementos/uso.html

Para propiedades periódicas. Tema II: Propiedades Periódicas

- www.edu.aytolacoruna.es/aula/quimica/index.htm

Para disoluciones, cálculos molares y dilución. Tema V. Soluciones

- www.edu.aytolacoruna.es/aula/quimica/index.htm

Para Disolución Tema V

- www.computerhuesca.es/~fvalles/temas.htm

Tema V: La estructura del agua. pH

- www.um.es/~molecula/sbqsa00.htm
- www.teletel.com.ar/quimica/index.html

Para gases ideales: Tema VI

- www.computerhuesca.es

Para los Temas: I, II, III, IV y V

- www.fortunecity.com/campus/dawson/196/actualizacion.htm

4. METODOLOGÍA

Las clases son expositivas dialogadas con participación activa del alumno a través de la resolución situaciones problemáticas, individuales o grupales, con correcciones o puestas en común las respuestas analizando errores posibles para llegar a la solución o respuesta correcta. Se fomenta pensamiento reflexivo en la resolución de problemas y el trabajo en equipo en clases de aula y trabajos prácticos de laboratorio valorando los factores ambientales, de seguridad y éticos, conociendo y aplicando las normas de seguridad requeridas para trabajar en el área de la química orgánica experimental. Clases de consultas semanales

5. CRITERIOS Y MODALIDAD PARA LAS EVALUACIONES PARCIALES

Trabajo Práctico n° 1: Manejo y uso de materiales de Laboratorio. Realización de técnicas sencillas del análisis químico sobre muestras de alimentos Normas de Seguridad en laboratorios químicos

Trabajo Práctico en aula

A) Propiedades Periódicas aplicadas al comportamiento oxidante de los metales.

B) Fuerzas Intermoleculares y solubilidad de sustancias de acuerdo a su estructura

Trabajo Práctico n° 2 Estudio de reacciones químicas. realizar y observar los diferentes tipos de reacciones inorgánicas

Trabajo Práctico n° 3 Estequiometría: estudio de una reacción química analizando reactivo limitante y rendimiento de la reacción.

Trabajo Práctico n° 4:

A) Preparación de soluciones y Sobresaturación de una solución de acetato de sodio

B) Solubilidad del KClO₃ en agua

Trabajo Práctico n° 5

Determinación del pH de soluciones diluidas por métodos colorimétricos y potenciométricos.

Trabajo Práctico n° 6: Determinación de la masa molar del magnesio y de la composición de una solución de "agua oxigenada" a través de reacciones químicas con formación de gases y su relación estequiométrica, integrando los de toda la asignatura, con todos los conceptos de las unidades precedentes. Se intensifica con ejercitación posterior en aula

DOS exámenes PARCIALES teórico-práctico, cada uno con su correspondiente Recuperatorio.

Las fechas de parciales y evaluaciones de trabajos prácticos de laboratorio se asignarán según cronograma académico.

PARA REGULARIZAR LA ASIGNATURA DEBERÁ cumplir con los siguientes requisitos mínimos:

1. Rendir evaluaciones (se incluye al Curso Nivelador, y nomenclatura de sustancias inorgánicas), y trabajos de laboratorio (parcialitos), una por cada Trabajo Práctico, donde se examinarán temas específicos del trabajo práctico a realizar, y temas ya evaluados; debiendo cumplir con una sumatoria mínima para rendir y aprobar con una nota mínima de 4 (cuatro) puntos que corresponde al 50% de la evaluación, de no cumplir con la sumatoria mínima el % de aprobación será superior al 50%. Esta condición se especificará en cada ciclo lectivo de acuerdo a las evaluaciones rendidas hasta fechas de exámenes parciales.
2. Por cada Trabajo Práctico realizado en el Laboratorio o trabajo especial presentado, el alumno deberá entregar, un informe a la clase práctica siguiente debiendo aprobar el 100% de ellos .
3. Ejecutar el 100% de los TP de laboratorio, en caso de ausencia JUSTIFICADA deberá recuperarlo según el cronograma establecido.
4. Tener un mínimo del 75 % de Asistencias en las clases teóricas y de ejercitación en aula de trabajos prácticos

Cumpliendo los requisitos arriba mencionados el alumno podrá acceder al examen final para aprobar la asignatura, rindiendo un examen escrito integrando temas del programa completo

Si no cumple con estas condiciones el alumno tendrá la condición de alumno libre debiendo recurrar la asignatura en forma completa (Teórico y TP de laboratorio y aula.)

Condiciones para PROMOCIONAR

Para lograr la **PROMOCIÓN** el alumno deberá cumplir con **TODOS** los requisitos siguientes:

1. 75% de asistencia a las clases teóricas
2. 75 % de asistencia a las clases de TP de aula
3. 100% de asistencia a las ejecuciones de los Trabajos Prácticos de Laboratorio
4. Aprobar la evaluación del Curso Nivelador de Química y TODOS los parcialitos de los TP de laboratorio y las evaluaciones formativas previas a cada parcial, con una nota mínima de cuatro puntos (4).
5. Aprobar cada uno de los **dos** Parciales Teórico-prácticos con una nota mínima de siete puntos (7).
6. Aprobar una evaluación integradora, con temas no evaluados en los parciales, la última semana de clases, con una nota mínima de siete puntos (7)
7. Aprobar el 100% de los Informes entregados de TP de laboratorio
8. LA NOTA FINAL será un promedio de las notas obtenidas en las evaluaciones y una nota conceptual en función de la dedicación y participación en las actividades de la asignatura

EN CASO DE NO CUMPLIR CON ALGUNOS DE LOS REQUISITOS, EL ALUMNO NO PODRÁ PROMOCIONAR LA ASIGNATURA SIN EXAMEN FINAL, PUDIENDO REGULARIZAR LA MISMA CON EXAMEN FINAL SEGÚN REQUISITOS DE REGULARIDAD.

6. CRITERIOS y MODALIDAD PARA LA EVALUACIÓN DEL EXAMEN FINAL

La aprobación de la asignatura será por:

Promoción sin Examen final (condición aprobada por HCD)

Examen Final escrito para alumnos regulares donde se incluye la totalidad del programa de la asignatura.