



Planificación Anual Asignatura Introducción a la Química Año 2020



DOCENTE RESPONSABLE								
Nombre y Apellido	Claudia Cecilia Wagner							
Categoría Docente	Profesor Adjunto							
MARCO DE REFERENCIA								
Asignatura	Introducción a la Química					Código:	Q1.0	
Plan de estudios								
Ingeniería Química 2004 - Ord.C.S.Nº 2396/04 (1) Profesorado en Química 2003 - Ord.C.S.Nº 2900/02 (2)								
Ubicación en el Plan								
1º año - 2º cuatrimestre (1) 1º año - 2º cuatrimestre (2)								
Duración (1)	Cuatrimestral			Carácter	Obligatoria		Carga horaria	120 h
Experimental	40 h	Problemas ingeniería	0h	Proyecto - diseño	0 h	Práctica sup.	0h	
Asignaturas correlativas (1)	Cursadas							
	Aprobadas							
Otras cond. para cursar								
Duración (2)	Cuatrimestral			Carácter	Obligatoria		Carga horaria	120 h
Experimental	40 h	Problemas ingeniería	0h	Proyecto - diseño	0 h	Práctica sup.	0h	
Asignaturas correlativas (2)	Cursadas							
	Aprobadas							
Otras cond. para cursar								
* No establecida por Plan de Estudio								
Contenidos mínimos								
(1) Estructura atómica. Funciones químicas, ecuaciones y estequiometría. Estructura molecular, enlaces. Termoquímica y espontaneidad. Gases, sólidos y líquidos. Propiedades de las disoluciones. Dispersiones. Equilibrio químico. Principio de Le Chatelier. Equilibrio en solución, pH, equilibrio de precipitaciones. Pilas y electroquímica. Cinética química. Propiedades de los núcleos atómicos. Seguridad en el laboratorio. (2) Complejidad del átomo. Funciones químicas, ecuaciones y estequiometría. Propiedades de los gases. Teoría cinética. Calor, energía y termoquímica. Enlaces químicos. Líquidos y sólidos. Diagramas de equilibrio entre fases. Soluciones y propiedades coligativas. Dispersiones. Equilibrio químico. Principio de Le Chatelier - Braun. Equilibrios electroquímicos. pH. Pilas y electrólisis. Cinética química. Propiedades de los núcleos atómicos. Aplicaciones.								
Depto. responsable	Ingeniería Química y Tecnología de los Alimentos				Area	Química		
Nº estimado de alumnos	25							
OBJETIVOS								
El curso de Introducción a la Química tiene por objetivo ofrecer una visión amplia y completa de los principales conceptos de la Química Básica fundamentales en la formación de ingenieros químicos y profesores de química. Se espera que el alumno esté en condiciones de: -Resolver actividades concretas organizando y reuniendo los datos necesarios. -Resolver problemáticas que impliquen el conocimiento de las estructuras, propiedades y comportamiento de la materia en diferentes medios. -Desarrollar actitud crítica ante los resultados experimentales analizando los factores que intervienen como causantes de error y cómo se relacionan y expresan. Se dará especial atención a la incorporación del lenguaje químico y se considera requisito indispensable que el estudiante conozca y utilice hábilmente los elementos y herramientas básicas del laboratorio.								
APORTE A LA FORMACIÓN BÁSICA Y/O PROFESIONAL								
Por tratarse de la primera asignatura de Química en su carrera, su aporte a la formación profesional no es directo. Sin embargo, provee las herramientas básicas de análisis, vocabulario de la especialidad y técnicas de trabajo en el laboratorio.								
DESARROLLO								
Actividades y estrategias didácticas								

Las actividades previstas para el dictado de la asignatura Introducción a la Química consisten en clases teóricas, de resolución de problemas y actividades experimentales de laboratorio. Cada unidad prevista se iniciará con la presentación teórica del tema y luego se complementará con clases de resolución de problemas a fin que el alumno pueda fijar conocimientos, realizar cálculos enfrentándose a situaciones reales donde además del concepto teórico deberá disponer de información lo que requiere saber cómo y dónde buscar, contribuyendo esto al manejo de información fundamental en esta disciplina.

Es de singular apoyo a esta ciencia, las clases de laboratorio donde el alumno experimenta, comprueba, mide y desarrolla actividades tendientes a corroborar los conceptos teóricos aprendidos, como así también a iniciarse en una de las actividades básicas y fundamentales de todo químico.

Recursos didácticos

En el marco de la situación planteada y hasta la finalización del ASPO, las clases teóricas se dictarán en forma virtual. En el desarrollo de las mismas se utilizan presentaciones como guía, las cuales muestran en forma ordenada y clara tablas, esquemas y gráficas complejas. Se propone resaltar ideas conceptuales, terminología a incorporar, diagramas y gráficos y se resuelven problemáticas relacionadas.

La asignatura cuenta con el curso virtual Introducción a la Química, utilizando la plataforma Moodle. Este curso virtual se utilizará para guiar a los alumnos en la resolución de problemas y en el desarrollo de las actividades virtuales que reemplazarán parcialmente las clases prácticas de laboratorio presenciales. En el curso virtual los alumnos tendrán disponible: cronograma de la asignatura (con información detallada de horario y actividad a desarrollar) las guías de problemas y actividades virtuales, además de tablas y material de consulta. En día y horario acordado para la resolución de problemas, los docentes se comunicarán en forma virtual con los alumnos y se presentará la clase, recomendando bibliografía, aportando apuntes y videos donde se resuelven algunos ejercicios considerados más significativos para guiar al alumno en la resolución del trabajo práctico. Esa misma semana los alumnos dispondrán de una clase de consulta virtual.

Los trabajos prácticos de laboratorio serán reemplazados mayoritariamente por actividades experimentales virtuales. Se han programado 6 actividades virtuales utilizando laboratorios virtuales y/o simulaciones. Eventualmente, se plantearán situaciones en base a datos experimentales de años anteriores. Finalmente, y una vez finalizado el ASPO, se realizará dos actividades experimentales, presenciales y obligatorias.

Las actividades experimentales, tanto virtuales como las presenciales, se realizarán por grupos, debiendo los alumnos aprobar el informe correspondiente a cada una de ellas.

Evaluación de los alumnos

Estrategia de evaluación

La evaluación de los trabajos experimentales se realiza a través del informe presentado por el estudiante. De dicho informe se evalúan resultados, metodología científica, procedimientos, análisis de resultados y conocimientos técnicos que sustentan el trabajo experimental. Al menos 5 de las 6 actividades virtuales y las dos actividades experimentales presenciales obligatorias, deberán ser aprobados para cursar la asignatura, disponiendo de una instancia de recuperación.

Después de cada unidad, se enviará a los alumnos actividades de autoevaluación, utilizando las herramientas disponibles en la plataforma que le permitirá al alumno conocer su avance y familiarizarse con las herramientas de evaluación.

La evaluación de la cursada se hará a través de dos exámenes parciales de acuerdo al sistema "por suma de puntos" propuesto en el Reglamento de Enseñanza y Promoción de la Facultad de Ingeniería (Res CAFI 227/04, sujeto a las consideraciones previstas en el pto 2.4). Se requerirán sumar un mínimo de 110 puntos entre ambos parciales (con ninguno menos de 30 puntos) para aprobar la asignatura. En caso que la suma sea inferior a 110 puntos los alumnos dispondrán de una instancia de recuperación donde deberán, necesariamente obtener 55 puntos como mínimo. Aprobados los parciales y los trabajos experimentales, se considera aprobada la cursada. Durante la ASPO, dichos exámenes se realizarán en forma virtual.

Los parciales incluirán problemáticas basadas en los temas analizados en las clases de problemas y en las actividades experimentales. La aprobación del curso requerirá un examen final.

La evaluación final integra la totalidad de los temas tratados, estos exámenes versan sobre planteos teóricos, conceptos, definiciones y análisis conceptual. Dichos exámenes se tomarán en forma virtual mientras dure la ASPO.

Examen libre	S
---------------------	---

Justificación

Evaluación del desarrollo de la asignatura

La dinámica propuesta para el desarrollo de la asignatura durante el ASPO asegura un contacto docente-alumno continuo que permite seguir los avances del alumno y detectar debilidades. Los docentes disponen además de los informes de las Actividades experimentales como instrumento para la evaluación del desarrollo de la asignatura y se generarán actividades de autoevaluación, después de cada tema, que permitirá al alumno (y al docente) conocer su avance y ejercitarse en las herramientas de evaluación.

Cronograma			
Semana	Tema / Actividades		
1	Herramientas de la Química		
2	Estructura atómica		
3	Propiedades Periódicas		
4	Uniones químicas		
5	TRPECV-TEV, Fuerzas Intermoleculares		
6	Termoquímica		
7	Gases, líquidos y sólidos		
8	1º Parcial/ Propiedades de las disoluciones		
9	Reacciones químicas		
10	Cinética y Equilibrio químico		
11	Equilibrio en disolución		
12	Electroquímica		
13	Electroquímica		
14	2º Parcial		
15	Núcleo- Recup gral		
Recursos			
Docentes de la asignatura			
Nombre y apellido	Función docente		
Wagner Claudia Cecilia	Profesor adjunto / responsable		
Portela Gisele	auxiliar		
A designar	auxiliar		
Recursos materiales			
Software, sitios interesantes de Internet			
<p>se utiliza la Plataforma Moodle http://ead.fio.unicen.edu.ar/moodle2/</p> <p>www.librosite.net/petrucci</p> <p>Apunte de compuestos quimicos, formulacion, nomenclatura, balanceo de ecuaciones http://ingenieriaquimica.com.ar/quimica/quimica_general/htm</p> <p>temas generales http://www.cespro.com/Materias/Quimica.htm</p> <p>a partir de su ubicación en la Tabla periódica, estos sitios brindan información de los diferentes elementos como propiedades, constantes, fotos, etc. http://www.culturageneral.net/quimica/ http://www.prodigyweb.net.mx/degcorp/Quimica/Tabla_Periodica.htm http://le-village.ifrance.com/okapi/tabla_periodica1.htm</p>			
Principales equipos o instrumentos			
Las clases de laboratorio, como se trata de la primera asignatura de Química en la carrera no requiere de instrumentos ni equipos complejos. Sólo se utiliza material básico de laboratorio (material de vidrio y accesorios), balanza analítica, estufas, tester, pHmeter, conductímetro, calorímetro, etc..			
Espacio en el que se desarrollan las actividades			
Aula X	Laboratorio X	Gabinete de computación	Campo
Otros			
OTROS DATOS			
Cursada intensiva	N		
Cursada cuatrimestre contrapuesto	N		



Programa Analítico Asignatura Introducción a la Química (Q1.0)



Departamento responsable	Ingeniería Química y Tecnología de los Alimentos	Área	Química
Plan de estudios	Ingeniería Química 2004 Profesorado en Química 2003		

Programa Analítico de la Asignatura - Año 2020

I- HERRAMIENTAS DE LA QUÍMICA

Mediciones. Propiedades de las sustancias. El átomo. Partículas subatómicas. Las masas de los átomos. Elementos, nombres y símbolos. Tabla periódica. Átomos y moléculas. Moles y masa molar. Compuestos. Moléculas y compuestos moleculares. Iones y compuestos iónicos. Nomenclatura química. Ecuaciones químicas. Estequiometría de las reacciones.

II- ESTRUCTURA ATOMICA

Radiación electromagnética. El modelo de Bohr del átomo de hidrógeno. La naturaleza dual del electrón. Modelo mecanocuántico del átomo. Orbitales atómicos y números cuánticos. El átomo polieletrónico. La tabla periódica. Parámetros atómicos. Energía de ionización y afinidad electrónica.

III- ESTRUCTURA MOLECULAR. UNIONES QUIMICAS

Fórmula de Lewis de los átomos. Enlace iónico. Enlace covalente. TRPECV. Teoría del enlace de valencia (TEV). Forma de las moléculas y enlace. Fuerzas entre átomos, iones y moléculas.

IV- TERMODINAMICA QUIMICA

Definiciones básicas de la termodinámica: energía, calor, trabajo. Primera Ley de la Termodinámica. Entalpía. Cambios en la energía interna. Termodinámica y espontaneidad: Entropía. La tercera Ley de la Termodinámica. Variación de la energía libre.

V- GASES, LIQUIDOS Y SOLIDOS

Los estados de agregación. Equilibrio entre fases. Las leyes de los gases. El gas ideal. Ecuación de van der Waals. Propiedades de los líquidos. Sólidos: Estructura Cristalina, Empaquetamientos, Tipos de cristales.

VI- PROPIEDADES DE LAS DISOLUCIONES.

Soluciones acuosas. Electrolitos y no electrolitos. Medidas de concentración. Solubilidad. Efecto de la temperatura y la presión sobre la solubilidad. Propiedades coligativas. Coloides.

VII- INTRODUCCION A LA CINÉTICA Y EQUILIBRIO QUIMICO

La Velocidad de una reacción. Factores que afectan las velocidades de reacción: naturaleza de los reactivos, concentración. La expresión de la ley de velocidad. Orden de reacción. Relación de la concentración de los reactivos con el tiempo. Temperatura. La ecuación de Arrhenius. Catálisis. Reacciones en equilibrio. La constante de equilibrio. Relación entre K_p y K_c . Factores que afectan al equilibrio. Principio de Le Chatelier-Braun.

VIII- EQUILIBRIOS EN SOLUCION

Equilibrios ácido-base: Equilibrios de Brønsted. Autoionización del agua. Concentración de ion hidrógeno y pH. Equilibrios en solución de ácidos y bases. Constantes de ionización. Ácidos y bases fuertes y débiles. Propiedades ácido base de las sales. Equilibrio de precipitación. Constantes de solubilidad. Efecto del ion común.

IX- REACCIONES QUÍMICAS

Soluciones de electrolitos. Clases de reacciones y medio en el que ocurren. Reacciones de precipitación. Reacciones ácido-base. Reacciones redox.

X- ELECTROQUIMICA

Pilas electroquímicas: celdas galvánicas y sus reacciones. Pila Daniell. Electrodo de hidrógeno. Potencial normal de electrodo. Ecuación de Nernst. Potencial y energía libre Pilas y baterías comerciales. Corrosión. Protección contra la corrosión. Electrólisis. Reacciones competitivas. Leyes de Faraday. Aplicaciones de la electrólisis.

XI- EL NUCLEO EN LA QUIMICA

Química nuclear. El núcleo. Energía de enlace nuclear. Desintegración radiactiva. Cinética de desintegración nuclear. Aplicaciones de radioisótopos. Fisión nuclear. Fusión nuclear.

XII- SEGURIDAD EN EL LABORATORIO

Pautas generales de trabajo seguro. Recomendaciones para prevenir accidentes. Los reactivos químicos. Manipulación, almacenamiento y descarte de reactivos químicos. Señalización: Símbolos y colores.

Actividades Experimentales virtuales

TPE 1: Mediciones científicas, constantes de pureza y separación de fases
TPE 2: Propiedades Periódicas y Termodinámica
TPE 3: Soluciones y Equilibrio químico
TPE 4: Equilibrios iónicos y valoración ácido base
TPE 5: Oxido-reducción – Corrosión – Electrólisis
TPE 6: Reacciones Químicas – Reacciones redox con desplazamiento de H₂

Actividades experimentales presenciales

TP1: Material de Laboratorio, calorimetría y equilibrio

TP2: Soluciones, equilibrio ácido- base y reacciones química.

Durante el desarrollo de las actividades experimentales presenciales, se trabajará el tema Seguridad en el Laboratorio.

Bibliografía Básica

P. Atkins y L. Jones, "Principios de Química: Los caminos del descubrimiento". Editorial Médica Panamericana, 3º edición (2006).

R. Chang, "Química". Ed. McGraw-Hill. (2007) 9na. edición.

R.H. Petrucci, W.S. Harwood, F.G. Herring, "Química General". Tomos I y II. Prentice Hall, 8va. Edición (2003).

W.L. Masterton, C.N. Hurley, "Química, Principios y reacciones". Thomson, 4ta. Edición (2004).

K. D. Whitten, R. E. Davis, M. L. Peck y J. Stenley, "Química". Cengage-Learning S.A., 8va. edición (2008).

T. L. Brown, J. Burdge, B. E. Bursten y H. E. LeMay, "Química". Pearson Educación, 9na. Edición (2004).

J. W. Moore, C.L. Stanitski, J.L. Wood, J.C. Kotz, M.D. Joesten, "El mundo de la Química: Conceptos y Aplicaciones". Pearson Educación, 2da. Edición (2000).

K. D. Whitten, R. E. Davis y M. L. Peck, "Química General". McGraw-Hill, 5ta. edición (1999).

M. Hein, S. Arena, "Fundamentos de Química". Thomson Learning, 10ma. Edición (2001).

Bibliografía de Consulta




- G. Rodgers, Química inorgánica. Ed. Mc. Graw Hill, 1995.

- H. R. Christen, "Fundamentos de Química General e Inorgánica". Ed. Reverté. 1986, 4ta. edición.

- E. R. Dickerson, H.Gray y G.Haight, "Principios de Química", Ed. Reverté. 1985, 2da. edición.

- P. W. Atkins y M. J. Clugston, "Principios de Fisicoquímica". Ed. Adison-Wesley Iberoamericana. 1986.

Docente Responsable

Nombre y Apellido	Claudia Cecilia Wagner
Firma	
Dirección de Departamento	
Firma	 <small>Inga María Cristina Gálvez Coordinadora Ing. Química Facultad de Ingeniería UNCPBA</small>  <small>Inga Isabel C. Riccobene Directora Departamento Ingeniería Química y Tecnología de los Alimentos Facultad de Ingeniería – UNCPBA</small>
Secretaría Académica	
Firma	