Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2023)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Departamento: Ciencias Básicas
Area: Química

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Química General e Inorgánica	LICENCIATURA EN BROMATOLOGÍA	Ord. Nº 6/21	2023	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
CANGIANO, MARIA DE LOS ANGELES	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
BRAVO, GRACIELA ADRIANA	Auxiliar de Práctico	JTP Exc	40 Hs
ILLANEZ, YAMILA AYELEN	Auxiliar de Práctico	A.1ra Semi	20 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	3 Hs	2 Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
14/03/2023	23/06/2023	15	120

IV - Fundamentación

La Química General e Inorgánica introduce al estudiante en el mundo de la materia y de las reacciones asociadas que conforma los sistemas en donde van a intervenir los graduados, le otorgará herramientas para analizar la importancia de la química en general y particularmente la inorgánica, en los procesos del desarrollo bromatológico.
La articulación de contenidos se da en forma vertical con los cursos sucesivos de la carrera, que tendrán como base a esta química.
En el curso de Química General e Inorgánica se estudian procesos físicos y reacciones químicas, poniendo especial énfasis en el estudio de la estequiometría, en el estudio de las soluciones y en el equilibrio ácido-base siempre relacionados con ejemplos del campo de la Bromatología para que el estudiante sienta motivación a la hora de enfrentarse con esta área de conocimiento desde sus primeros pasos de la carrera.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Resultados de Aprendizaje:
- Comprender y adquirir los conceptos de la Química General e Inorgánica como base para otros cursos de la carrera y en lavida profesional.
- Conocer las leyes y modelos químicos como medio para calcular, predecir e interpretar propiedades y reacciones de

lamateria.
- Expresar los conocimientos adquiridos, de forma oral y escrita, con el vocabulario y precisión científica.
- Valorar la importancia de las transformaciones químicas en los alimentos.

VI - Contenidos

Tema 1. Sistemas materiales
Química: definición y objetivos. Clasificación de la materia: sustancias y mezclas, elementos y compuestos. Estados de la materia. Propiedades físicas y químicas de la materia. Propiedades intensivas y extensivas. Mediciones: masa y peso, volumen, densidad, escalas de temperatura. Sistema coloidal. Métodos de separación de fases y fraccionamiento. Teoría atómica. La estructura del átomo. Electrón. Concepto de radiactividad. Protón y neutrón. Número atómico, número de masa e isótopos. Tabla periódica. Moléculas e iones. Fórmulas químicas: moleculares y de los compuestos iónicos. Compuestos químicos. Masa atómica. Unidad de masa atómica (uma). Número de Avogadro y masa molar de un elemento. Masa molecular. Composición porcentual de los compuestos. Ecuaciones químicas: escritura y balance. Cálculos estequiométricos. Reactivos limitantes. Rendimiento de reacción.

Tema 2. Reacciones en disolución acuosa
Propiedades generales de las disoluciones acuosas: propiedades electrolíticas. Reacciones de precipitación. Solubilidad. Ecuaciones moleculares, ecuaciones iónicas y ecuaciones iónicas netas. Reacciones ácido-base: propiedades generales de ácidos y bases. Ácidos y bases de Brönsted. Neutralización ácido-base. Reacciones ácido-base que origina la formación de gases. Reacciones de oxidación-reducción. Tipos de reacciones redox. Concentración de las disoluciones. Unidades de concentración: físicas y químicas (fracción molar, molaridad, molalidad, normalidad). Estequiometría de soluciones. Diluciones.

Tema 3. Estado gaseoso
Propiedades generales. Leyes de los gases ideales: ley de Boyle, Ley de Charles y Gay-Lussac, Ley de Avogadro. Ecuación del gas ideal. La estequiometría de los gases. Ley de Dalton de las presiones parciales. Teoría cinético-molecular: aplicaciones. Difusión y efusión. Desviación del comportamiento ideal: ecuación de van der Waals.

Tema 4: Nociones de termoquímica.
Intercambios energéticos asociados con los procesos químicos. Entalpía. Calor de reacción. Reacciones exotérmica y endotérmica. Entalpía estándar de formación y de reacción. Método indirecto: ley de Hess. Calor de disolución y de dilución.

Tema 5: Estructura electrónica de los átomos.
Mecánica cuántica del átomo de hidrógeno. Números cuánticos. Orbitales atómicos. Configuración electrónica. El principio de exclusión de Pauli. Diamagnetismo y paramagnetismo. El efecto pantalla en los átomos polielectrónicos. Regla de Hund.

Tema 6. Relaciones periódicas entre los elementos.
La Tabla Periódica moderna. Clasificación periódica de los elementos. Configuración electrónica de cationes y aniones. Variaciones periódicas de las propiedades físicas: radio atómico, radio iónico. Energía de ionización. Afinidad electrónica. Variación de las propiedades químicas de los elementos representativos.

Tema 7. Enlace químico
Representación mediante los símbolos de puntos de Lewis. El enlace iónico. El enlace covalente. Electronegatividad. Escritura de las estructuras de Lewis. Carga formal y estructura de Lewis. El concepto de resonancia. Excepciones a la regla del octeto.

Tema 8. Estado sólido
Estructura cristalina. Tipos de cristales: iónicos, covalentes, moleculares, metálicos. Sólidos amorfos.

Tema 9. Estado líquido
Fuerzas intermoleculares: dipolo-dipolo, ion-dipolo, dispersión. El puente de hidrógeno. Propiedades de los líquidos: tensión superficial y viscosidad. Estructura y propiedades del agua. Tipos de disoluciones. Efecto de la temperatura en la solubilidad. Propiedades físicas de las disoluciones. Propiedades coligativas de las disoluciones de no electrolitos. Disminución de la

presión de vapor, ley de Raoult. Elevación del punto de ebullición. Descenso del punto de congelación. Presión osmótica.

Tema 10. Cinética química
Nociones de cinética. Velocidad de una reacción. Constante de velocidad. Efecto de la temperatura. Catálisis: heterogénea, homogénea y enzimática.

Tema 11. Equilibrio químico
El concepto de equilibrio y la constante de equilibrio. Escritura de las expresiones de la constante de equilibrio: equilibrios homogéneos, heterogéneos y múltiples. La representación de K y la ecuación de equilibrio. Relación entre cinética química y equilibrio químico. Predicción de la dirección de una reacción. Cálculos de las concentraciones en el equilibrio. Factores que afectan el equilibrio químico. Principio de Le Chatelier. Cambios en la concentración. Cambios en el volumen y la presión. Cambios en la temperatura. Efecto de un catalizador.

Tema 12. Equilibrio iónico
Conceptos de ácidos y bases. Teorías de Arrhenius, Brönstend y Lewis. Propiedades ácido-base del agua. El pH: una medida de la acidez. Fuerza de los ácidos y las bases. Ácidos y bases débiles y su constante de ionización. Propiedades ácido-base de las sales: hidrólisis. Equilibrio ácido-base. Efecto del ion común. Equilibrios de solubilidad. Solubilidad molar y solubilidad. Separación de iones por precipitación fraccionada. El efecto del ión común y la solubilidad.

Tema 13. Los elementos representativos
Metales alcalinos. Metales alcalinos térreos. Metales del grupo 13 y 14 de importancia bromatológica. Propiedades generales. El hidrógeno. Boro, carbono y silicio. Nitrógeno, fósforo y arsénico. Oxígeno y azufre. Los halógenos. Importancia bromatológica.

Tema 14. Los metales de transición
Propiedades generales de los metales de transición. Metales de transición de importancia bromatológica. Metales de transición interna, generalidades.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

A.- Trabajos Teórico Prácticos de Aula:
Resolución de problemas relacionados a los temas desarrollados en las clases teóricas.
B.- Trabajos Prácticos de Laboratorio:
LAB. Nº 1: Higiene y seguridad en los laboratorios. Reconocimiento del material de laboratorio y normas de uso.
LAB. Nº 2: Separación de mezclas heterogéneas (fases) y homogéneas (fraccionamiento). Reacciones químicas en solución acuosa.
LAB. Nº 3: Preparación de soluciones a diferentes concentraciones.
LAB. Nº 4: Propiedades coligativas.
LAB. Nº 5: Equilibrio iónico.

VIII - Regimen de Aprobación

A - METODOLOGÍA DE DICTADO DEL CURSO:
El dictado de la asignatura será del tipo Teórico-Práctico.
B - CONDICIONES PARA REGULARIZAR EL CURSO
I.- Dictado Teórico-Práctico en el Aula
a) El estudiante deberá asistir como mínimo un 80 % de las clases Teórico-Prácticas en el Aula
b) El estudiante deberá llevar al día las guías de los problemas durante la cursada.
II.- Trabajos Prácticos de Laboratorio:
a) El estudiante deberá asistir al 100 % de los Trabajos Prácticos de Laboratorio. Se contemplará la excepcionalidad de la inasistencia.
b) Antes de realizar el Trabajo Práctico de Laboratorio, el estudiante deberá haber leído la guía correspondiente, se le haránpreguntas de la misma en el desarrollo del práctico debiendo responder satisfactoriamente.
c) Finalizado el trabajo de laboratorio y en un lapso no mayor a una semana, deberá el estudiante presentar el informe

delpráctico realizado, detallando lo realizado en el laboratorio y los resultados obtenidos. d) La presentación del informe deberá ser individual.
III.- Evaluaciones Parciales
Se tomaran tres parciales que incluirán problemas, cuya calificación será de al menos (7) en todas las evaluaciones. Todos los parciales tendrán su correspondiente recuperación, de acuerdo a la Ordenanza C. S. Nº 32/14. Cada parcial tendrá DOS (2) recuperaciones. La primera recuperación se llevara a cabo en no menos de 48 horas de publicado el resultado del Parcial. La segunda recuperación se realizara al final del cuatrimestre, en dicha oportunidad cada estudiante rendirá el o los parciales que mantuviera sin aprobar.
C – RÉGIMEN DE APROBACIÓN CON EXÁMEN FINAL
El examen final será evaluado de forma oral o escrito.
D – RÉGIMEN DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL
RÉGIMEN DE PROMOCIÓN
Este curso podrá aprobarse mediante régimen de promoción sin examen final.
Los estudiantes promocionarán el curso si cumple con los siguientes ítem:
1.- Haber cumplido con las exigencias para lograr la condición de estudiante regular (se requiere que los parciales prácticos sean aprobados con más del 80%).
2.- Aprobar además, 2 exámenes teóricos que se tomarán en la última semana de mayo y la última semana de junio respectivamente, las que se aprobarán con un porcentaje superior o igual al 70%. Estas fechas son aproximadas y se encuentran sujetas a cambios y modificaciones del calendario académico.
E – RÉGIMEN DE APROBACIÓN PARA ESTUDIATNES LIBRES
El curso no contempla régimen de aprobación para estudiantes libres.

IX - Bibliografía Básica

[1] Chang Raymond, Goldsby Kenneth A. Química, Mc Graw Hill, 11ª Edición, 2013.
[2] Whitten, Davis, Peck, Stanley, Química General, Mc Graw Hill, 8ª Edición, 2008.
[3] Petrucci, Harwood, Herring. Volumen I, Química General. Prentice Hall, 8ª Edición. Última reimpresión: 2005.
[4] Petrucci, Harwood, Herring. Volumen II, Química General. Prentice Hall, 8ª Edición. Última reimpresión: 2009.
[5] Atkins, Jones, Química: molécula, materia, cambio. Ed. Omega. Barcelona. 3ra Edición, 1998.

X - Bibliografia Complementaria

[1] Atkins, P. W. Química General. Ediciones Omega, S.A. 1992.
[2] Slabaugh y Parsons, Química General. Ed. Limusa. México 1978.
[3] Becker y Wentworth, Química General. Ed. Reverte, España 1977

XI - Resumen de Objetivos

El objetivo general de la asignatura es::
- Formular, identificar y clasificar las sustancias inorgánicas.
- Interpretar las transformaciones que experimentan la materia.
- Desarrollar habilidades para lograr un conocimiento significativo que pueda ser aplicado en las asignaturas correlativas dela carrera.
- Identificar las transformaciones químicas en los alimentos.

XII - Resumen del Programa

Tema 1. Sistemas materiales
Tema 2. Reacciones en disolución acuosa
Tema 3. Estado gaseoso
Tema 4: Nociones de termoquímica.
Tema 5: Estructura electrónica de los átomos.
Tema 6. Relaciones periódicas entre los elementos.
Tema 7. Enlace químico
Tema 8. Estado sólido
Tema 9. Estado líquido

Tema 10. Cinética química
Tema 11. Equilibrio químico
Tema 12. Equilibrio iónico
Tema 13. Los elementos representativos
Tema 14. Los metales de transición

XIII - Imprevistos

Ante alguna situación imprevista, que dificulte o interrumpa el normal dictado de la materia, se continuara su dictado de manera virtual y como principal medio de comunicación Aula virtual moodle.

XIV - Otros