

**(1994-
2024)**

30 años de la
Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina.



CURA-1213837-24

Reconquista, 12 de diciembre de 2024

VISTAS estas actuaciones vinculadas con la elevación de la planificación de la asignatura “QUÍMICA INORGÁNICA”, obligatoria para la carrera Tecnicatura Universitaria en Tecnología de Alimentos, Plan 2015 (Res. C.S. n° 352/24), efectuada por la docente Alicia Norma Guibert; y

CONSIDERANDO el aval de la Comisión de Interpretación y Reglamentos y Enseñanza, así como de la Coordinación Académica del CU-RA,

LA DIRECCIÓN
DEL CENTRO UNIVERSITARIO RECONQUISTA-AVELLANEDA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar la planificación de la asignatura “QUÍMICA INORGÁNICA”, obligatoria para la carrera Tecnicatura Universitaria en Tecnología de Alimentos del CU-RA, la cual estará vigente hasta la aprobación de una nueva planificación.

ARTÍCULO 2°.- Dejar establecido que la docente Alicia Norma Guibert es la Profesora Responsable de la citada asignatura.

ARTÍCULO 3°.- Derogar la Resolución CU-RA n° 43/23.

ARTÍCULO 4°.- Inscribese, comuníquese, hágase saber en copia a Secretaría Académica, Alumnado y Bedelía. Archívese.

RESOLUCIÓN N° 59



Planificación Académica

- 1) **Nombre de la asignatura:** QUÍMICA INORGÁNICA
- 2) **Área Disciplinar:** Área 1 - Química
- 3) **Carrera:** Tecnicatura Universitaria en Tecnología de Alimentos.
- 4) **Plan de estudios:** 2015.
- 5) **Carácter de la asignatura:** Obligatoria.
- 6) **Correlatividades:**
para cursar: tener regularizada Química General
para rendir: tener aprobada Química General
- 7) **Periodo de dictado:** 2do cuatrimestre
- 8) **Carga horaria total de la asignatura:** 90 horas.

Actividades a Desarrollar	Carga horaria parcial de la sumatoria de cada tipo de actividad
Teóricas	30 hs
Resolución de Problemas	19 hs
Coloquios	4 hs
Trabajos Prácticos en Laboratorio	21 hs
Taller	12 hs
Evaluaciones en horarios de clases	4 hs

9) **Responsable de Asignatura:**

Apellido	Nombres	Cargo	Dedicación
Guibert	Alicia Norma	Profesor Asociado	Exclusiva

10) **Plantel Docente:**

Apellido	Nombres	Cargo	Dedicación
Magneago	Ana Cristina	JTP	Simple
Firman	Paula Mariángeles	Profesor Adjunto	Simple

11) **Tribunal Examinador:**

Carácter	Apellido	Nombres
Titular	Guibert	Alicia Norma





Titular	Magneago	Ana Cristina
Titular	Firmán	Paula Mariángeles
Suplente	López	Julio Adrián
Suplente	Pividori	María Cecilia

12) Objetivos de la asignatura:

Que el alumno logre: interpretar los mecanismos de reacción; conocer los distintos tipos de equilibrios y sus aplicaciones; comprender los aspectos fundamentales de la química inorgánica descriptiva.

13) Contenidos mínimos de la asignatura:

Aplicaciones del Equilibrio químico. Constantes de equilibrio. Factores que afectan el equilibrio. Principio de Le Chatelier. Equilibrio de solubilidad. Equilibrio ácido-base. Redox. Método del ión-e. Potenciales normales. Predicción de reacciones redox. Pila electroquímica y celda electrolítica. Electrólisis. Ecuación de Nernst. Complejos. Definición. Nomenclatura. Hibridación y orientación espacial. Propiedades magnéticas. Quelatos. Química inorgánica descriptiva. Estudio sistemático de los elementos relacionados con los alimentos. Hidrógeno, Oxígeno y sus compuestos. GIA: Sodio y Potasio. GIIA: Magnesio y Calcio. Metales de transición y de post-transición. Estudio e importancia de los elementos; Carbono y Silicio. Estudio de los no metales; Nitrógeno, Fósforo y Arsénico y sus compuestos más importantes. El Azufre y sus compuestos principales. Los halógenos. Bioinorgánica.

14) Fundamentación:

La Química Inorgánica se encarga del estudio integrado de la formación, composición, estructura y reacciones químicas de los elementos y compuestos inorgánicos. Además sienta las bases para el desarrollo de la química analítica. La química inorgánica tiene relevancia en la industria alimentaria, no solo en los procesos que en ella se producen, sino también en el control de la inocuidad de los alimentos.

15) Objetivos Específicos:

- Realizar un estudio sistemático de los elementos químicos y los principales tipos de compuestos.
- Relacionar las propiedades de los elementos y de sus compuestos con la naturaleza de su enlace y con su estructura.
- Introducir al estudio de los compuestos de coordinación y su aplicación en la nutrición.
- Lograr la aplicación eficiente de los distintos tipos de equilibrio.
- Adquirir conocimientos actualizados de química bioinorgánica.
- Reconocer la importancia de la Química Inorgánica dentro de la Ciencia y su impacto en la sociedad.





16) Programa Analítico:

Unidad 1: Aplicaciones del Equilibrio Químico.

Su naturaleza dinámica. Ley de acción de masas de Gulberg y Waage. Relaciones entre K_c , K_p y K_x . Factores que pueden afectar el equilibrio químico. Efecto de un catalizador. Equilibrios heterogéneos. Equilibrio de solubilidad. El producto de solubilidad. Efecto ión común. Equilibrio ácido-base. Autoprotólisis del agua. La escala de pH. Electrolitos fuertes y débiles. Constante de ionización.

Unidad 2: Electroquímica.

Mecanismo redox. Concepto de agente oxidante y agente reductor. Balance de ecuaciones redox por el método del ión-electrón. Potenciales estándar de electrodo. Espontaneidad de las reacciones redox. Celda electroquímica; celda primaria o pila seca y celda secundaria o pila reversible. Efecto de la concentración sobre la fem de la celda. Ecuación de Nernst. Corrosión. Ánodo de sacrificio. Electrólisis. Celda Downs. Aplicaciones de la electrólisis.

Unidad 3: Complejos.

Concepto de complejos. Teoría de coordinación de Werner. Átomo central y ligandos. Nomenclatura de los compuestos de coordinación. Teorías del Campo Cristalino y del Campo Ligando. Hibridación y orientación espacial. Estereoisomería; isómeros geométricos e isómeros ópticos. Diamagnetismo y paramagnetismo. Compuestos de coordinación en los sistemas vivos; quelatos.

Unidad 4: El Hidrógeno y los no metales del grupo 17 y 18.

Propiedades generales. Estado natural. Isótopos. Métodos de obtención en el laboratorio y en la industria. Compuestos más importantes. Usos. Elementos no metálicos fundamentales en nutrición humana y animal.

Unidad 5: El Oxígeno y los no metales de los grupos 16, 15, 14 y 13.

Propiedades generales. Estado natural. Métodos de obtención en el laboratorio y en la industria. Compuestos más importantes. Usos. Proceso Haber. Proceso Ostwald.

Unidad 6: Los metales.

Los metales alcalinos y alcalino-térreos. Propiedades generales. Métodos de obtención. Compuestos. Usos. Metales de postransición. Elementos metálicos esenciales en nutrición humana y animal.

Unidad 7: Metales de transición.

Propiedades generales de la primera serie de transición. Configuración electrónica. Estado natural y reactividad. Metalurgia. Siderurgia. Productos siderúrgicos. Aleaciones. Elementos de transición interna; Lantánidos y Actínidos.

Unidad 8: Química Bioinorgánica.

Estudio de los principales elementos esenciales para la vida y de los ligandos a los que se unen. Los elementos químicos en los sistemas biológicos. Biometales. Relaciones de la química bioinorgánica con otras ramas de la ciencia y la tecnología.





17) Nómina de Trabajos Prácticos:

TP 1: Determinación de la acidez y reacciones de neutralización.

Se medirá el pH de diversas muestras de alimentos y bebidas para determinar su acidez y su impacto en la calidad y conservación.

TP 2: Equilibrio en Solubilidad.

Comprender el concepto de equilibrio de solubilidad y el producto de solubilidad (Kps). Estudiar la influencia de la temperatura en la solubilidad de una sal. Determinar experimentalmente el Kps de una sal poco soluble y observar el efecto del ion común en el equilibrio de solubilidad.

TP 3: Reacciones de Óxido-Reducción.

Reconocer los agentes oxidantes y reductores en reacciones químicas. Comprobar el poder oxidante y reductor de diferentes sustancias en medios ácidos y básicos. Interpretar los cambios observados en las reacciones e identificar las especies que se oxidan y se reducen. Plantear y balancear las ecuaciones redox correspondientes utilizando el método del ion-electrón. Comprender la importancia de las reacciones redox en diversos contextos, incluyendo la industria alimentaria.

TP 4: Construcción y análisis de una pila electroquímica.

Se construirá una pila galvánica, se medirá su potencial y se analizarán los factores que influyen en su funcionamiento, como la concentración de las soluciones y los tipos de electrodos utilizados.

TP 5: Corrosión de metales en alimentos y su prevención.

Se analizará el efecto de diferentes soluciones en la corrosión de metales utilizados en la industria alimentaria, explorando métodos de prevención.

TP 6: Estudio de la estabilidad de complejos en alimentos.

Se investigará cómo el pH, la temperatura y otros compuestos afectan la estabilidad de complejos metálicos presentes en alimentos, relacionándolo con su conservación y valor nutricional.

TP 7: Análisis de nitratos en alimentos.

Se determinará la presencia de nitratos en alimentos mediante el método del ácido sulfúrico y una escala de colores para estimar su concentración.



18) Bibliografía obligatoria:

- Atkins P.Jones L,(2018) Principios de Química .Los caminos del descubrimiento. 5Ed.Editorial Médica Panamericana. ISBN: 978-950-06-0282-2.
- Atkins P.Jones L. (1998) Química : Moléculas. Materia. Cambio. Ed. Omega. ISBN:84-282-1131-0
- Cotton y Wilkinson. (2006) ((Química Inorgánica Básica. Ed. LimusaISBN:9789681800529
- Rodgers, Glen E. – (1995). Química Inorgánica. Introducción a la Química de la Coordinación, del Estado Sólido y Descriptiva. Mc Graw-Hill.ISBN:8448116232
- Baran, E.J. (2005) Química Bioinorgánica. Mc Graw- Hill.ISBN:9788448118167

Bibliografía complementaria sugerida:

- Whitten K. Gailey K. Davis R. (2008). Química General. Ed. Mc Graw Hill.ISBN:9786075199580
- Petrucci R,Harwood W.,Herring F. (2003) Química General Ed. Pearson-Prentice Hall.8va Edición.ISBN:8420535338



16) Cronograma de desarrollo de actividades – temas (tentativo):

Semana	tipo de clase	Temas Incluidos según puntos 16 y 17	Horas asignadas	Lugar	Docentes
1	Teórico Prácticas	Aplicaciones del Equilibrio Factores que afectan el Equilibrio	3	Aula	Guibert
	Resolución de Problemas	Ley de acción de masas Relaciones entre Kc y Kp	2	Aula	Guibert
	Taller	Inmersión al estudio (G1) Equilibrio	1	Biblioteca	Guibert
2	Teórico Prácticas	Equilibrio de Solubilidad	1	Aula	Guibert
	Resolución de Problemas	Equilibrio de solubilidad Kps y Solubilidad	2	Aula	Guibert
	Trabajo Práctico	TP N° 1	3	Laboratorio	Magneago-Firmán
3	Teórico Prácticas	Equilibrio acido-base	2	Aula	Guibert
	Trabajo Práctico	TP N°2	3	Laboratorio	Magneago-Firmán
	Taller	Inmersión al estudio Teorías ácido-base	1	Biblioteca	Guibert
4	Teóricas	Tipos de electrolitos	1	Aula	Guibert
	Coloquio	Equilibrio de solubilidad Equilibrio ácido-base	2	Aula	Guibert Magneago
	Trabajo Práctico	TP N°3	3	Laboratorio	Magneago-Firmán
5	Teóricas	Equilibrio Redox	3	Aula	Guibert
	Resolución de Problemas	Grado de disociación	2	Aula	Guibert
	Taller	Aplicaciones del Equilibrio	1	Biblioteca	Guibert
6	Teórico Prácticas	Método del ión-electrón	2	Aula	Guibert Magneago
	Resolución de Problemas	Balance redox en medio ácido	1	Aula	Guibert
	Trabajo Práctico	TP N°4	3	Laboratorio	Magneago-Firmán
7	Taller	Inmersión al estudio Corrosión	1	Biblioteca	Guibert





	<i>Primer Parcial</i>	Cinética aplicada. Equilibrio de solubilidad. Equilibrio ácido-base	2	Aula	Guibert Magneago
	<i>Trabajo Práctico</i>	TP N°5	3	Laboratorio	Magneago-Firmán
8	<i>Teóricas</i>	Electrólisis	1	Aula	Guibert
	<i>Coloquio</i>	Balance redox en medio ácido	2	Aula	Guibert Magneago
	<i>Trabajo Práctico</i>	TP N°6	3	Laboratorio	Magneago-Firmán
9	<i>Teórico Prácticas</i>	Celda electrolítica Aplicaciones de la electrólisis	2	Aula Virtual	Guibert
	<i>Resolución de Problemas</i>	Balance redox en medio básico	1	Aula	Guibert Magneago
	<i>Trabajo Práctico</i>	TP N°7	3	Laboratorio	Magneago-Firmán
10	<i>Teóricas</i>	Complejos. Nomenclatura. Teoría de Werner	2	Aula	Guibert Magneago
	<i>Resolución de Problemas</i>	Isomería y quelatos	2	Aula	Guibert
	<i>Taller</i>	Nomenclatura de sustancias complejas	2	Aula	Guibert
11	<i>Teóricas</i>	El hidrógeno y los no metales De G XVII y G XVIII	3	Aula Virtual	Guibert
	<i>Coloquio</i>	Complejos	2	Aula	Guibert Magneago
	<i>Taller</i>	Inmersión al estudio Halógenos	1	Aula	Guibert
12	<i>Teóricas</i>	El oxígeno y los no metales de G XVI, XV, XIV y XIII	2	Aula	Guibert
	<i>Taller</i>	No metales	2	Aula	Guibert
	<i>Segundo Parcial</i>	Redox Complejos	2	Aula	Guibert Magneago
13	<i>Teóricas</i>	Metales alcalinos y alcalino térreos	3	Aula Virtual	Guibert
	<i>Coloquio</i>	Metaloides	2	Aula	Guibert
	<i>Taller</i>	Inmersión al estudio Metales	1	Biblioteca	Guibert
14	<i>Teóricas</i>	Metales de transición	2	Aula	Guibert



	<i>Taller</i>	Siderurgia	1	Aula Virtual	Guibert
	<i>Trabajo Práctico</i>	Integrador	3	Laboratorio	Magneago Firmán
15	<i>Teóricas</i>	Química Bioinorgánica	3	Aula Virtual	Guibert
	<i>Taller</i>	Biomateriales	3	Aula Virtual	Guibert

17) Metodología de la enseñanza:

El docente deberá activar el proceso centrando la formación en el aprendizaje, la adquisición de competencias, valorando el esfuerzo de los alumnos; para tal fin se proponen:

- Hacer uso del cronograma propuesto para organizar el trayecto del aprendizaje, manteniendo el orden entre la teoría, los coloquios, la resolución de problemas y la verificación experimental cuando corresponda.
- Dar clases expositivas cortas, que motiven el interés y la participación activa de los estudiantes
- Realizar lecturas comprensivas de los textos propuestos a partir de las cuales construir mapas conceptuales.
- Propender al uso del aula virtual y de recursos de internet (contenidos, gráficos interactivos, animaciones).
- Llevar a cabo una evaluación permanente del desarrollo del proceso de enseñanza – aprendizaje.
- Utilizar diversos recursos; videos, power point, prezi, google drive, jamboard, canva, para que se acerquen al conocimiento, e incentivándolos para que busquen fuentes de información.
- Con los talleres, coloquios y parciales se logrará identificar las dificultades y los logros de los estudiantes, siendo una forma de mantenerlos activos en el estudio.
- Se realizará la propuesta de “inmersión al estudio”, una actividad desarrollada con pequeños grupos cada semana, para que, a través de consignas para cada alumno, realicen una búsqueda bibliográfica y en un lapso de 1 hora respondan oralmente sobre el tema consultado.
- Para la ejecución de los trabajos prácticos los alumnos contarán con las guías correspondientes y deberán asistir con los principios básicos estudiados. Al comenzar cada TP se hará una evaluación escrita, y luego deberán enviar el informe correspondiente.

18) Previsiones de seguridad durante las actividades:

Asistir al laboratorio con guardapolvo y tener en cuenta todas las señalizaciones que se encuentran en el mismo.

Hacer uso de: guantes de nitrilo, gafas de seguridad (cuando la actividad lo amerite). Si trabaja con reactivos peligrosos usar la campana de extracción de gases.

Recuerde que los residuos deben disponerse en los recipientes indicados para tal fin.

El laboratorio tiene riesgos, trabaje a conciencia por su seguridad y la de todas las personas que están desarrollando las actividades.



Se dispone del manual de seguridad en laboratorio.

19) Requisitos para obtener la regularidad:

- 80% de asistencia y participación en los coloquios
- Obtener como mínimo 40 % en cada uno de los dos parciales de la parte práctica.
- Tener aprobados los Trabajos Prácticos de Laboratorio, para los que deberá:
 - Tener el 80 % de asistencia.
 - Entregar y aprobar todos los informes.
 - Aprobar el 80 % de las instancias evaluativas previas al trabajo de laboratorio.

20) Régimen de Aprobación de la Asignatura:

A- Mediante examen final integrador en turnos de exámenes según Calendario Académico

A.1 para estudiantes regulares:

A.1.1 . Para estudiantes que hayan aprobado los parciales con el 65% , el examen será teórico de 2 h de duración, oral o escrito dependiendo del número de inscriptos.

A.1.2. Para estudiantes que no hayan aprobado los parciales el examen tendrá una instancia práctica de 2h y una teórica también de 2 h, esta última puede ser oral o escrita.

A.2 para estudiantes libres:

Rendirán un trabajo práctico de laboratorio, dos ejercicios más que los que hayan regularizado y un examen teórico oral más exhaustivo

En todos los casos, el puntaje y la nota se ajustarán a la Escala de Calificaciones vigente en el ámbito de la Universidad Nacional del Litoral según Res. "C.S." n° 223/2006 y a lo establecido por el Régimen de Enseñanza del Centro Universitario Reconquista-Avellaneda en cuanto a los criterios institucionales para la asignación de notas de acuerdo al puntaje obtenido en la evaluación.

Puntaje obtenido	nota	concepto según Res. "C.S." n° 223/2006
0,00 a 1,49	1	INSUFICIENTE
1,50 a 2,49	2	INSUFICIENTE
2,50 a 3,49	3	INSUFICIENTE
3,50 a 4,49	4	INSUFICIENTE
4,50 a 5,98	5	INSUFICIENTE
5,99 a 6,49	6	APROBADO
6,50 a 7,49	7	BUENO
7,50 A 8,49	8	MUY BUENO
8,50 a 9,49	9	DISTINGUIDO
9,50 a 10,0	10	SOBRESALIENTE

21) Información complementaria:

Los alumnos colaborarán en el desarrollo de la Semana de la Ciencia.



A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping loops and a long, sweeping tail that extends downwards and to the left.

Lic. Alicia N. Guibert