



Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión
Facultad de Bromatología y Nutrición
Escuela Profesional de Bromatología y Nutrición

MODALIDAD PRESENCIAL

SILABO POR COMPETENCIAS

CURSO:

QUÍMICA ANALÍTICA

I GENERALES

LÍNEA DE CARRERA	CIENCIA DE LOS ALIMENTOS
SEMESTRE ACADEMICO	2026 - I
CODIGO DEL CURSO	14205
CREDITO	5
HORAS SEMANALES	HORAS TOTALES: 7 TEORICAS: 3 PRÁCTICA: 4
CICLO	III
SECCIÓN	UNICA
APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	CORCINO LÓPEZ EDELMIRA TORRES CORCINO EDITH
CORREO INSTITUCIONAL	ecorcino@unjfsc.edu.pe etorresc@unjfsc.edu.pe
N° DE CELULAR	991127844 980730383

II.- SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

Soluciones y sus propiedades. Estudio de los principales reactivos utilizados en el análisis químico cualitativo y cuantitativo. Métodos y técnicas. Reacciones en el análisis cualitativo. Identificación de cationes y aniones. Equilibrio químico heterogéneo. Análisis químico cuantitativo. Métodos y técnicas. Tratamientos de errores en el análisis gravimétrico. Análisis volumétrico: preparación y valoración de soluciones. Volumetría de neutralización ácido-base, de precipitación, de oxidación, de reducción, de preparación de complejos. Gravimetría de precipitación, de volatilización, de extracción. Cromatografía.

III.- COMPETENCIAS

Selecciona, analiza y aplica los métodos cualitativos y cuantitativos en los analitos problemas de origen orgánico e inorgánico para su respectiva identificación mediante técnica y métodos volumétricos y gravimétricos para utilizarlos en el campo ambiental, sanitario y de calidad con ética y responsabilidad social.

IV CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Siendo la química analítica una ciencia que se ocupa del análisis cualitativo y cuantitativo conoce los métodos y técnicas y la sistematización de las características para analizar cualquier muestra problema. Explica las transformaciones químicas. Estudio de los principales reactivos utilizados en los análisis. Reacciones en el análisis cualitativo. Identificación de cationes y aniones. Comprende la importancia y aplicación de las diversas unidades de concentración de las disoluciones y sus propiedades.	Introducción a la Química Analítica Análisis cualitativo y Método de análisis Reacciones en el análisis cualitativo Identificación de Cationes y aniones Soluciones y sus Propiedades Examen	03



	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
UNIDAD II	Conoce y comprende la importancia que tienen los equilibrios de precipitación en la química analítica. Define las características generales del equilibrio de precipitación y tiene la habilidad para aplicarlos en la solución de problemas. Define los conceptos básicos sobre el equilibrio de solubilidad.	Solubilidad: Concepto Factores que afectan la solubilidad. Clasificación de sales poco solubles. Equilibrio de solubilidad de sólidos poco solubles. Constante del producto de solubilidad. Efecto del ion común. Precipitación fraccionada. Indicadores de precipitación Examen	04
UNIDAD III	Comprende los fundamentos y criterios de selección y tratamiento de muestra aplicado a las diversas formas de análisis gravimétricos teniendo en cuenta la exactitud y precisión en sus resultados y desarrolla su capacidad de aplicación de la teoría de la precipitación para la determinación de analitos. Realización de métodos gravimétricos para la determinación de analitos por utilización del factor gravimétrico en los cálculos.	Tratamiento de errores en análisis Gravimétrico Gravimetría: Clasificación. Fundamentos de los métodos gravimétricos. Separación gravimétrica por volatilización. Determinación de compuestos volátiles: métodos directos e indirectos. Método del Factor gravimétrico. Separación por extracción con solvente orgánico. Separación por cromatografía Cálculos.	04
UNIDAD IV	Conoce la volumetría de ácido base la medición y los cálculos directos e indirectos en volumetría y los métodos volumétricos en las determinaciones y explica las diferencias entre volumetría de oxido reducción, de formación de complejos y de precipitación. Sus aplicaciones en compuestos orgánicos.		

**V INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO**

NUMERO	INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO
1	Identifica los materiales para análisis químico y reconoce sus aplicaciones.
2	Señala las aplicaciones de las operaciones unitarias y describe las funciones de cada una de las operaciones unitarias.
3	Reconoce la importancia de la Química Analítica en los Análisis de alimentos. Identifica y comprende las etapas del proceso analítico.
4	Describe, reconoce e interpreta el comportamiento de los cationes en la marcha sistemática. Identifica los reactivos generales y específicos en el reconocimiento de cationes y aniones
5	Desarrolla mediante cálculos necesarios la concentración de una disolución en términos de las unidades de concentración. Emplea los métodos y técnicas en la preparación de soluciones de diferentes concentraciones.
6	Explica la importancia y aplicación de las diversas unidades que existen para expresar la concentración de las disoluciones
7	Explica los conceptos fundamentales de solubilidad y señala la clasificación de la solubilidad.
8	Explica el procedimiento para realizar los cálculos en el equilibrio de solubilidad y compara los resultados obtenidos.
9	Evalúa los resultados obtenidos en los cálculos de equilibrio de precipitación.
10	Explica y describe las diversas formas de análisis gravimétricos y sus aplicaciones.
11	Explica la determinación de compuesto volátil mediante análisis gravimétrico mediante métodos directos e indirectos.
12	Explica el procedimiento para realizar los cálculos en análisis gravimétrico por precipitación por el método de factor gravimétrico y Compara los resultados obtenidos con las diversas formas de cálculo.
13	Describe los diversos tipos de análisis gravimétricos y explica los fundamentos de la Espectrometría de Emisión.
14	Describe y comprende los métodos volumétricos., aplica los cálculos para preparar soluciones y las estandariza.
15	Comprende y desarrolla los fundamentos de la valoración en medio acuoso y sus aplicaciones en compuestos orgánicos.
16	Explica los fundamentos y desarrolla los análisis volumétricos por precipitación y óxido reducción e interpreta los resultados.



VI DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA I: Siendo la química analítica una ciencia que se ocupa del análisis cualitativo y cuantitativo conoce los métodos y técnicas y la sistematización de las características para analizar cualquier muestra problema. Explica las transformaciones químicas. Comprende la importancia y aplicación de las diversas unidades de concentración de las disoluciones y sus propiedades. Equilibrio químico. Sistema Buffer

Semana	CONTENIDOS			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
1 Y 2	Definición. Química Analítica: Clasificación. Importancia en el análisis químico. Materiales, Técnicas, Método y Operaciones básicas en Análisis químico. Análisis Cualitativo: Ensayo por Vía húmeda. Análisis sistemático y fraccionado de cationes. Soluciones. Propiedades. Soluciones en diferentes Concentraciones: Porcentajes. Soluciones Molares. Soluciones Normales.	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir las operaciones básicas • Diferenciar los tipos de operaciones unitarias • Comprender Mediante las reacciones específicas las características de cada uno de los cationes del primer grupo. • Aplicar los cálculos para la preparación de soluciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Propicia el interés de los estudiantes en comprender los tipos de operaciones unitarias. • Debate sobre las diversas formas de aplicación de métodos t técnicas. 	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> • Conferencia • Talleres • Prácticas de Laboratorio Debate dirigido (Discusiones) Lecturas <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales. Lluvia de ideas (Saberes previos) Foros, Chat. Uso de Google Evaluaciones	Identifica los materiales para análisis químico y reconoce sus aplicaciones. Señala las aplicaciones de las operaciones unitarias y describe las funciones de cada una de las operaciones unitarias. Reconoce la importancia de la Química Analítica en los Análisis de alimentos. Identifica y comprende las etapas del proceso analítico. Conoce y Analiza la Marcha sistemática de Cationes : I,
3	Teoría Acido-Base de Brønsted-Lowry. Ácidos y bases fuertes y débiles. Constante de disociación ácida. Constante de disociación básica. pH y pOH.	<ul style="list-style-type: none"> • Describir las ecuaciones en las reacciones químicas. • Aplicar las diversas formas de reacciones en análisis químico. • Realizar la práctica de laboratorio sobre pH 	<ul style="list-style-type: none"> • Colaborar con sus compañeros para realizar un trabajo de manera organizada. • Compartir información complementaria para ampliar sus conocimientos. 		Conoce y analiza la preparación de soluciones.
4	Sistemas Buffer. Características y aplicaciones generales.	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir los procesos en la preparación de soluciones. • Realizar la preparación de soluciones en sus diferentes concentraciones. • Realizar la práctica de laboratorio de la preparación de soluciones buffer 	<ul style="list-style-type: none"> • Elabora ejemplos de cálculos en preparación de soluciones. • Resolver en equipo de manera responsable y solidaria actividades de aprendizaje donde se desarrollan ejemplos relacionados al tema. 		Describe, reconoce e interpreta el comportamiento de las concentraciones en los diferentes tipos de soluciones.
EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	Cuestionario. Estudios de casos	Trabajos individuales y/o grupales Soluciones a Ejercicios propuestos.		Comportamiento en clase y laboratorio.	



V DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA II: Conoce los fundamentos de la volumetría ácido base. Comprende los cálculos directos e indirectos en volumetría y los métodos volumétricos. Explica las diferencias entre volumetría de neutralización, óxido reducción, formación de complejos y de precipitación. Sus aplicaciones en compuestos orgánicos.

Semana	CONTENIDOS			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
1	Volumetrías ácido base: Punto final y Punto de equivalencia. Cálculos. Preparación de solución Patrón. Procedimiento de una valoración. Medición y Cálculos directos e indirectos en volumetría	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender los fundamentos de la volumetría • Diferenciar los tipos de análisis volumétricos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Propicia el interés de los estudiantes en comprender los tipos de análisis volumétricos. • Debate sobre las diversas formas de análisis volumétricos en compuestos orgánicos. 	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> • Conferencia • Talleres • Prácticas de Laboratorio Debate dirigido (Discusiones) Lecturas <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales. Lluvia de ideas (Saberes previos) Foros, Chat. Uso de Google Meet Evaluaciones	Describe los diversos tipos de análisis volumétricos.
2	Valoración ácido base en medio acuoso. Fundamento. Aplicación en el análisis en compuestos orgánicos. Determinación de ácido acético en vinagres comerciales. Esquema de valoración. Cálculos e interpretación.	<ul style="list-style-type: none"> • Calcular mediante métodos directos e indirectos en volumetría. • Comprender la aplicación de análisis volumétricos en diferentes compuestos orgánicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Colabora con sus compañeros para realizar un trabajo de manera organizada. • Comparte conocimientos buscando comprender más allá de la memorización. 		Describe y comprende los métodos volumétricos., aplica los cálculos para preparar soluciones y las estandariza.
3	. Volumetría de precipitación: Método de Mohr, Volhard y Fajans. Argentometría. Cálculos en análisis volumétricos. Ejercicios y problemas	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las diversas formas de cálculo en volumetría por precipitación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Colabora con sus compañeros para verificar la correcta preparación y valoración por precipitación. 		Comprende y desarrolla los fundamentos de la valoración en medio acuoso y sus aplicaciones en compuestos orgánicos.
4	Volumetría de óxido – reducción Volumetría de Complejos Iodometría y Yodimetría. Preparación y estandarización. Cálculos: Ejercicios y problemas	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir los diferentes tipos de análisis volumétricos • Realizar la preparación y estandarización de solución de $KMnO_4$ 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve en equipo de manera responsable y solidaria actividades de aprendizaje donde se desarrollan ejemplos relacionados al tema. 		Explica los fundamentos y desarrolla los análisis volumétricos por precipitación y óxido reducción e interpreta los resultados
EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
Estudios de casos Cuestionario		Trabajos individuales y/o grupales. Soluciones a Ejercicios propuestos		Comportamiento en clase y laboratorio.	



V DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA III: Conoce y comprende la importancia que tienen los equilibrios de precipitación en la química analítica. Define las características generales del equilibrio de precipitación y tiene la habilidad para aplicarlos en la solución de problemas. Define los conceptos básicos sobre el equilibrio de solubilidad.

Semana	CONTENIDOS			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
1	<p>Concepto: Solubilidad. Factores que afectan la solubilidad: T°, Concentración, Solvente. Clasificación de sales poco solubles. Pureza del precipitado: Pos precipitación y Co precipitación. Comienzo y final de la precipitación. Equilibrio Químico:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender los conceptos de solubilidad. • Distinguir los factores que afectan la solubilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Propicia el interés de los estudiantes en comprender los conceptos de solubilidad 	<p>Expositiva (Docente/Alumno)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conferencia • Talleres • Prácticas de Laboratorio <p>Debate dirigido (Discusiones)</p> <p>Lecturas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales. <p>Lluvia de ideas (Saberes previos)</p> <p>Foros, Chat.</p> <p>Uso de Google Meet</p> <p>Evaluaciones</p>	<p>Desarrolla mediante cálculos necesarios la concentración de una disolución en términos de las unidades de concentración. Emplea los métodos y técnicas en la preparación de soluciones de diferentes concentraciones.</p>
2	<p>Equilibrio de solubilidad de sólidos poco solubles. Constante del producto de solubilidad (Kps) Determinación de la solubilidad de compuestos poco solubles. Cálculos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las diversas formas de cálculo en el equilibrio de solubilidad de sólidos poco solubles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Colabora con sus compañeros para realizar un trabajo de manera organizada. 		<p>Explica la importancia y aplicación de las diversas unidades que existen para expresar la concentración de las disoluciones</p>
3	<p>Efecto Ión Común: Ácidos, Bases y Sales. Precipitación fraccionada. Relaciones de Solubilidad y Producto de Solubilidad. Cálculos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir el efecto de ión común y en ácidos, bases y sales. • Aplicar los cálculos en precipitación fraccionada. 	<p>Comparte opiniones asumiendo responsabilidad por su propio aprendizaje al mismo tiempo que el de sus compañeros de equipo.</p>		<p>Explica los conceptos fundamentales de solubilidad y señala la clasificación de la solubilidad.</p>
4	<p>Influencia del pH en la precipitación. Indicadores de precipitación. Cálculos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las diversas formas de cálculo en la influencia del pH en la precipitación. 	<p>Resuelve en equipo de manera responsable y solidaria actividades de aprendizaje donde se desarrollan ejemplos relacionados al tema.</p>		<p>Explica el procedimiento para realizar los cálculos en el equilibrio de solubilidad y compara los resultados obtenidos.</p>
EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA					
	EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
	<p>Estudios de casos Cuestionarios.</p>	<p>Trabajos individuales y/o grupales. Resúmenes de artículos. Soluciones a Ejercicios propuestos.</p>		<p>Comportamiento en clase y laboratorio.</p>	



V DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA IV: Comprende los fundamentos y criterios de selección y tratamiento de muestra aplicado a las diversas formas de análisis gravimétricos teniendo en cuenta la exactitud y precisión en sus resultados y desarrolla su capacidad de aplicación de la teoría de la precipitación para la determinación de analitos. Realización de métodos gravimétricos para la determinación de analitos por utilización del factor gravimétrico en los cálculos.

Semana	CONTENIDOS			Estrategia didáctica	Indicadores de logro de la capacidad
	Conceptual	Procedimental	Actitudinal		
1	Cifras Significativas Tratamiento de errores en análisis Gravimétrico: Exactitud y precisión. Gravimetría: Clasificación. Fundamentos de los métodos gravimétricos. Separación Gravimétrica por volatilización.	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir los fundamentos de los métodos gravimétricos. • Diferenciar los tipos de análisis gravimétricos 	<ul style="list-style-type: none"> • Propiciar el interés de los estudiantes en comprender los tipos de análisis gravimétricos. • Debatir sobre las diversas formas de análisis gravimétricos. • Compartir información complementaria para ampliar sus conocimientos. 	Expositiva (Docente/Alumno) <ul style="list-style-type: none"> • Conferencia • Talleres • Prácticas de Laboratorio Debate dirigido (Discusiones) Lecturas <ul style="list-style-type: none"> • Uso de repositorios digitales. Lluvia de ideas (Saberes previos) Foros, Chat. Uso de Google Meet Evaluaciones	Evalúa los resultados obtenidos en los cálculos de equilibrio de precipitación.
2	Determinación de compuestos volátiles: métodos directos e indirectos. Determinación de Humedad. Cálculos	<ul style="list-style-type: none"> • Calcular los compuestos volátiles mediante análisis gravimétrico • Realizar la práctica de laboratorio de determinación de humedad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Propiciar el interés por la búsqueda de distintas estrategias de solución. • Colaborar con sus compañeros para realizar un trabajo de manera organizada 		Explica y describe las diversas formas de análisis gravimétricos y sus aplicaciones.
3	Separación gravimétrica por precipitación. Método del Factor gravimétrico. Cálculos. Determinación de Cloruros Determinación de SO ₃ en Sulfatos.	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar las diversas formas de cálculo en análisis gravimétrico por precipitación. • Realizar la práctica de laboratorio de determinación gravimétrica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Colaborar con sus compañeros para verificar los resultados obtenidos en la práctica. • Compartir opiniones asumiendo responsabilidad por su propio aprendizaje al mismo tiempo que el de sus compañeros de equipo. 		Explica la determinación de compuesto volátil mediante análisis gravimétrico mediante métodos directos e indirectos.
4	Separación por extracción con solvente orgánico. Método de Soxhlet. Análisis Instrumental. Principio de Espectrometría de Emisión	<ul style="list-style-type: none"> • Distinguir los métodos de separación. • Identificar los conceptos involucrados, analizar sus resultados e interpretarlos dentro del contexto del problema planteado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar ejemplos de métodos de separación. • Verificar los resultados obtenidos en la práctica. 		Explica el procedimiento para realizar los cálculos en análisis gravimétrico por precipitación por el método de factor gravimétrico y Compara los resultados obtenidos con las diversas formas de cálculo.
EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
Estudios de casos		Trabajos individuales y/o grupales.		Comportamiento en clases y laboratorio.	
Cuestionario		Soluciones a Ejercicios propuestos			

VII. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

1. MEDIOS Y PLATAFORMAS VIRTUALES: MEDIOS INFORMÁTICOS

- | | |
|-------------------------|---------------|
| • Casos prácticos | - Computadora |
| • Pizarra interactiva | - Tablet |
| • Google Meet | - Celulares |
| • Repositorios de datos | - Internet |

VIII. EVALUACIÓN:

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto.

1. Evidencias de Conocimiento.

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver como identifica (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, expone sus argumentos contra las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.

Las evaluaciones de este nivel serán de respuestas simples y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

2. Evidencia de Desempeño.

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se puede verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de su asistencia y participación asertiva.

3. Evidencia de Producto.

Están implicadas en las finalidades de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además, se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

VARIABLES	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS DENOMINADAS MÓDULOS
Evaluación de Conocimiento	30 %	El ciclo académico comprende 4
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35 %	

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4)

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

IX BIBLIOGRAFÍA

UNIDADES DIDÁCTICAS: I, II, II, IV.

1. RUBINSON, J.F, RUBINSON,K.A .Química Analítica Contemporánea.Ed. Pearson. México. 2002
2. Gutierrez, Jacinto. **Curso Experimental en Química Analítica**. Editorial Síntesis. S.A. España. 2007
3. López Cancio, K. A. **Problemas de Química**. Prentice Hall. 2000
4. Chang, Raymod. **Química**. Novena Edición. Editorial. Mc Graw Hill. México. 2007.
5. Skoog, D. M. West, FJ.Holler y S. R. Crouch. **Fundamentos de química Analítica**. Ed. Thomson Paraninfo. 2005
6. HARVEY, D. “**Química Analítica Moderna**” 2002. Ed.McGraw-Hill. Madrid.
7. YÁÑEZ-SEDEÑO Orive, J.M. Pingarrón Carrazón y F.J. Manuel de Villena Rueda “**Problemas resueltos de Química Analítica**” 2003. Ed. Sónthesis. Madrid.
8. Burriel, F. Et al. **Química Analítica Cualitativa**. Ed. Paraninfo. Madrid. 2002
9. Silvia, M, Barbosa, J. **Equilibrio Iónico y sus Aplicaciones Analíticas**. Edit. Síntesis, Madrid. 2002
10. Harris. D .C. **Análisis Químico Cuantitativa**. Ed. Reverté. S .A.2001
11. http://www.profesorenlinea.cl/Quimica/Funcion_quimica.html
12. www.Chemengineer.about.com
13. www.ChemWeb.com

Huacho, Abril del 2026

Mg. EDELMIRA CORCINO LOPEZ
C. N. P. N°3876

Mo. EDELMIRA CORCINO LÓPEZ
DOCENTE PRINCIPAL D.E

Lic. EDITH TORRES CORCINO
DOCENTE AUXILIAR T.C
C.N.P 1763