

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	1 de 16

FACULTAD: Ciencias básicas

PROGRAMA: Química

DEPARTAMENTO DE: Química

CURSO: Laboratorio de Química **CÓDIGO:** 156246

ÁREA: Química Básica

REQUISITOS: Ninguno **CORREQUISITO:** 156256

CRÉDITOS: 1 **TIPO DE CURSO:** Práctica

FECHA ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN Agosto 2025

JUSTIFICACIÓN

El Laboratorio de Química Básica I constituye un espacio fundamental de formación para que el estudiante se inicie en el trabajo científico, familiarizándose con los procedimientos experimentales y los conceptos esenciales de la química. En este curso se busca que el estudiante desarrolle competencias interpretativas, argumentativas y procedimentales a través de la ejecución de prácticas, el análisis crítico de resultados y la formulación de conclusiones. Además de los aspectos técnicos, el laboratorio promueve en el estudiante el desarrollo de valores y actitudes propias de un científico responsable: solución creativa de problemas, trabajo en equipo, organización, puntualidad, honestidad, integridad, respeto por las ideas ajenas, así como amplitud de criterio en la selección de metodologías experimentales.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar en los estudiantes de primer semestre de Química, las competencias experimentales, interpretativas y argumentativas necesarias para la práctica científica, mediante la ejecución de experiencias de laboratorio que promuevan el pensamiento crítico, la creatividad, la honestidad académica, la responsabilidad y el trabajo en equipo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Familiarizar al estudiante con las normas de bioseguridad, las Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL) y el manejo adecuado de instrumentos y materiales, promoviendo la responsabilidad, la integridad y el trabajo seguro en el laboratorio.
- Aplicar procedimientos experimentales básicos de la Química general para la medición de propiedades físicas, preparación de soluciones y análisis de sustancias, favoreciendo la exactitud, eficiencia y organización en la práctica científica.
- Desarrollar la capacidad de analizar, interpretar y sustentar los resultados obtenidos, empleando herramientas como Excel, fomentando la creatividad, el pensamiento crítico, la independencia en la resolución de problemas y el respeto por las ideas de los demás.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	2 de 16

COMPETENCIAS

- **Interpretativas:** interpretación de gráficas y procesos químicos.
- **Argumentativas:** dar una explicación a los fenómenos observados.
- **Propositivas:** seleccionar o proponer la explicación más adecuada, haciendo uso de los fenómenos y procesos químicos.

UNIDAD 1(Temas de la unidad. Copie y pegue las casillas de acuerdo al número de unidades)

TEMA	HORAS DE CONTACTO DIRECTO	HORAS DE TRABAJO INDEPENDIENTE DEL ESTUDIANTE
Laboratorio 1. Presentación del laboratorio de Química Básica. I. Instrucciones generales II. Instrucciones sobre operaciones en el laboratorio <ul style="list-style-type: none"> • <i>Contaminación de reactivos</i> • <i>Transferencia de sólidos</i> • <i>Transferencia de líquidos</i> • <i>Medida de volúmenes</i> III. Guía para llevar el cuaderno de laboratorio V. Informe de laboratorio	3	0
Laboratorio 2. Introducción al manejo de hojas de cálculo, para el tratamiento de datos experimentales.	6	0
Laboratorio 3. Introducción al trabajo experimental.	3	0
Laboratorio 4. Manejo de las balanzas y determinación de la densidad de una sustancia.	3	0
PARCIAL I	3	0
Laboratorio 5. Calibración del termómetro y determinación del punto de ebullición.	3	0
Laboratorio 6. Uso del mechero y ensayo a la llama.	3	0
Laboratorio 7. Estudio de las propiedades de los elementos del periodo 3	3	0
Laboratorio 8. Estudio de las propiedades de los elementos de los grupos I y II.	3	0
PARCIAL II	3	0

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	3 de 16

Laboratorio 9. Propiedades de las sustancias en función de su tipo de enlace y sus fuerzas intermoleculares.	3	0
Laboratorio 10. Preparación de soluciones.	3	0
Laboratorio 11. Determinación de la concentración de una solución.	3	0
Laboratorio 12. Trabajo integrador: diseño y ejecución de una práctica sencilla propuesta por el estudiante.	3	0
PARCIAL III	3	0
TOTALES	48	0

METODOLOGÍA

La asignatura se desarrollará bajo un enfoque práctico, participativo y experiencial, donde el estudiante será protagonista de su propio aprendizaje. La metodología contempla:

- **Clases introductorias previas a cada práctica:** explicación corta sobre fundamentos teóricos, riesgos y objetivos de la práctica.
- **Trabajo en el laboratorio:** ejecución de prácticas bajo Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL), trabajo colaborativo, organización de datos y registro en cuaderno de laboratorio. El estudiante desarrollará trabajos experimentales bajo la dirección y asesoría del profesor de laboratorio.
- **Trabajo autónomo:** preparación de preinformes, diagramas de flujo, búsqueda de información bibliográfica, elaboración de informes escritos y ensayos.
- **Comunicación científica:** sustentación oral de resultados, exposiciones temáticas, presentación de informes de laboratorio y presentación de proyecto de aula. Cada estudiante llevará un cuaderno de laboratorio en el cual registrará lo siguiente: 1) Número y título de La práctica, 2) objetivos, 3) marco teórico, 4) procedimiento en diagrama de flujo, 5) materiales y reactivos, 6) normas de seguridad de los reactivos, Al ingresar al laboratorio el estudiante deberá llevar registrada la información hasta el punto (6). Durante la práctica el estudiante registrará los datos y observaciones de la respectiva práctica.
- **Análisis de datos:** manejo de Excel y software especializado (ej. Origin, R, ChemSketch u otros de libre acceso) para graficar, calcular y procesar resultados.
- **Evaluación continua:** mediante rúbricas que contemplen desempeño experimental, informes escritos, cuaderno de laboratorio, análisis crítico, comunicación, trabajo en equipo y actitudes científicas (honestidad, **puntualidad**, respeto, responsabilidad).

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	4 de 16

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La metodología desarrollada pretender evaluar los resultados de aprendizaje, establecidos por el Programa de Química, del estudiante frente al conocimiento crítico y el análisis de la información recibida en los diferentes temas (teniendo en cuenta la calidad de los trabajos presentados, evaluando la puntualidad de entrega, profundidad y la trazabilidad y propiedad intelectual tenida en cuenta por el estudiante para la elaboración de las diferentes actividades solicitadas en la asignatura, además del pensamiento crítico expresado en las justificaciones dadas en trabajos y exámenes presentados por el estudiante) .

Resultado de Aprendizaje (RAP)	Actividades e Instrumentos de Evaluación	Criterios de Evaluación	Peso (%)
RAP1. Comunicación efectiva y asertiva de resultados (oral, escrita y electrónica).	- Informes de laboratorio (formato escrito y digital). - Exposiciones orales de prácticas o temas específicos. - Ensayos cortos sobre un tema químico de interés.	Claridad, coherencia, rigor científico, respeto a normas de citación (APA u otra), uso correcto de tablas/figuras, comunicación oral asertiva.	30
RAP2. Presentar informes técnico-científicos de laboratorio con cumplimiento de normatividad ambiental, estándares de calidad, riesgos y trabajo en grupo.	- Desempeño en el laboratorio. - Preinformes y diagramas de flujo previos. - Informes escritos de prácticas. - Proyecto de aula.	Uso seguro de equipos, respeto por normas de seguridad y ambiente, organización, exactitud, responsabilidad en el trabajo en grupo, calidad del informe técnico.	40
RAP3. Desarrollar metodologías de transferencia de conceptos y/o datos para la solución de problemas en ciencias naturales.	- Procesamiento y análisis de datos con Excel y software especializado. - Talleres de análisis de resultados. - Problemas experimentales a resolver en grupo.	Aplicación correcta de software, análisis crítico de datos, interpretación, resolución de problemas experimentales, independencia y creatividad.	30

- **RAP1 – Comunicación científica: 30%**
- **RAP2 – Informes técnico-científicos y desempeño experimental: 40%**
- **RAP3 – Análisis de datos y solución de problemas: 30%**

La evaluación no se limita a exámenes o informes, sino que equilibra **saber hacer** (procedimental), **saber comunicar** (comunicativo) y **saber interpretar** (cognitivo-analítico).

El 20% de la calificación de cada corte corresponderá a un examen sobre los tópicos abordados en las clases.

El 15% de la calificación de cada corte corresponderá a la evaluación de Talleres, Quices y consultas.

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	5 de 16

BIBLIOGRAFÍA DISPONIBLE EN UNIDAD DE RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS DE LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA

- BRADY, J. E., Química Básica. Principios y Estructura. Ed. Limusa Weley. México, 1999.
- CHANG, R.: Química. Mc Graw-Hill. México, etc. 1992.
- MASTERTON, W. L., y HURLEY, C. N.: Principios y Reacciones. Thomson-Paraninfo. Madrid, 2003.
- PETRUCCI, R. H., HARWOOD, W. S. y HERRING, F. G.: Química General. 8.a Edición. Ed. Prentice Hall. Madrid, etc., 2002.
- WHITTEN, K. W.; DAVIS, R. E. y PECK, M. L.: Química General Superior. McGraw Hill. México, etc., 1998.
- RODRIGUEZ, B.E. y ROMERO, L.E., Manual de laboratorio de química para ingenierías. Pearson Educación, México, 2015.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

PERRY, R. H. Perry's Chemical Engineers Handbook. 7 ed. New York: McGraw-Hill, 1999.

DIRECCIONES ELECTRÓNICAS DE APOYO AL CURSO

<http://webbook.nist.gov/chemistry/>
<http://www.hbcpnetbase.com/>
<http://www.fichasdeseguridad.com/>

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	6 de 16

UNIDAD No. 1						
NOMBRE DE LA UNIDAD: Laboratorio 1. Presentación del laboratorio de Química Básica.						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Instrucciones generales de seguridad y de informes. Instrucciones sobre las operaciones en el laboratorio. Guía para llevar el cuaderno de laboratorio. Instrucciones para la elaboración del informe de laboratorio. Evaluación del curso.	Preparación de clases prácticas. Preparación de materiales y reactivos.	3	Preparar la guía. Realizar el experimento. Elaborar el informe.	0	2	Exámenes Cortos Preinformes Informes

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	7 de 16

UNIDAD No. 2						
NOMBRE DE LA UNIDAD: Laboratorio 2. Introducción al manejo de hojas de cálculo, para el tratamiento de datos experimentales.						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Aplicación de Excel a la solución de cálculos numéricos y análisis de gráficas en las ciencias y la ingeniería.	Preparación de clases prácticas. Preparación de materiales y reactivos.	6	Preparar la guía. Realizar el experimento. Elaborar el informe.	0	4	Exámenes Cortos Preinformes Informes

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	8 de 16

UNIDAD No. 3						
NOMBRE DE LA UNIDAD: Laboratorio 3. Introducción al trabajo experimental.						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Normas de trabajo del laboratorio de química Buenas prácticas de laboratorio. Reconocimiento y manipulación del material de laboratorio de química.	Preparación de clases prácticas. Preparación de materiales y reactivos.	3	Preparar la guía. Realizar el experimento. Elaborar el informe.	0	2	Exámenes Cortos Preinformes Informes

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	9 de 16

UNIDAD No. 4						
NOMBRE DE LA UNIDAD: Laboratorio 4. Manejo de las balanzas y determinación de la densidad de una sustancia.						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Manejo adecuado de la balanza analítica y la balanza de tres brazos. Porcentaje de error, precisión y exactitud. Determinación de la densidad de algunas sustancias.	Preparación de clases prácticas. Preparación de materiales y reactivos.	3	Preparar la guía. Realizar el experimento. Elaborar el informe.	0	2	Exámenes Cortos Preinformes Informes

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	10 de 16

UNIDAD No. 5						
NOMBRE DE LA UNIDAD: Laboratorio 5. Calibración del termómetro y determinación del punto de ebullición.						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Determinación del punto de fusión. Determinación del punto de ebullición.	Preparación de clases prácticas. Preparación de materiales y reactivos.	3	Preparar la guía. Realizar el experimento. Elaborar el informe.	0	2	Exámenes Cortos Preinformes Informes

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	11 de 16

UNIDAD No. 6						
NOMBRE DE LA UNIDAD: Laboratorio7. Uso del mechero y ensayo a la llama.						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Empleo y manejo del mechero a gas. Identificación del color característico y la longitud de onda de los elementos alcalinos y alcalino-térreos.	Preparación de clases prácticas. Preparación de materiales y reactivos.	3	Preparar la guía. Realizar el experimento. Elaborar el informe.	0	2	Exámenes Cortos Preinformes Informes

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	12 de 16

UNIDAD No. 7						
NOMBRE DE LA UNIDAD: Laboratorio 8. Estudio de las propiedades de los elementos del periodo 3						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Periodicidad de las propiedades de los elementos del periodo 3. Periodicidad de las propiedades de los óxidos de los elementos del periodo 3. Estudio del carácter ácido-base. Solubilidad de los óxidos en medio ácido y básico. Periodicidad de las propiedades de los cloruros de los elementos del tercer periodo. Reacciones de los metales con los ácidos.	Preparación de clases prácticas. Preparación de materiales y reactivos.	3	Preparar la guía. Realizar el experimento. Elaborar el informe.	0	2	Exámenes Cortos Preinformes Informes

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	13 de 16

UNIDAD No. 8						
NOMBRE DE LA UNIDAD: Laboratorio 9. Estudio de las propiedades de los elementos de los grupos I y II.						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Características de los elementos de los grupos I y II. Descomposición de nitratos.	Preparación de clases prácticas. Preparación de materiales y reactivos.	3	Preparar la guía. Realizar el experimento. Elaborar el informe.	0	2	Exámenes Cortos Preinformes Informes

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	14 de 16

UNIDAD No. 9						
NOMBRE DE LA UNIDAD: Laboratorio 10. Propiedades de las sustancias en función de su tipo de enlace y sus fuerzas intermoleculares.						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Enlaces químicos y su influencia sobre las propiedades físicas de las sustancias. fuerzas intermoleculares y su influencia sobre las propiedades de las sustancias	Preparación de clases prácticas. Preparación de materiales y reactivos.	3	Preparar la guía. Realizar el experimento. Elaborar el informe.	0	2	Exámenes Cortos Preinformes Informes

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	15 de 16

UNIDAD No. 10						
NOMBRE DE LA UNIDAD: Laboratorio 11. Preparación de soluciones.						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Concepto de soluciones. Preparación de soluciones. Diluciones.	Preparación de clases prácticas. Preparación de materiales y reactivos.	3	Preparar la guía. Realizar el experimento. Elaborar el informe.	0	2	Exámenes Cortos Preinformes Informes

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	16 de 16

UNIDAD No. 11						
NOMBRE DE LA UNIDAD: Laboratorio 12. Determinación de la concentración de una solución.						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Unidades de concentración: Molaridad, molalidad, Normalidad, porcentajes de peso y volumen, partes por millón y por billón. Conversión de unidades de concentración.	Preparación de clases prácticas. Preparación de materiales y reactivos.	3	Preparar la guía. Realizar el experimento. Elaborar el informe.	0	2	Exámenes Cortos Preinformes Informes

	Contenidos Programáticos Programas de Pregrado	Código	FGA-23 v.03
		Página	17 de 16

UNIDAD No. 12						
NOMBRE DE LA UNIDAD: Laboratorio 13. Practica propuesta por los estudiantes						
COMPETENCIAS A DESARROLLAR						
CONTENIDOS	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL PROFESOR	HORAS CONTACTO DIRECTO	ACTIVIDADES A DESARROLLAR POR EL ESTUDIANTE	HORAS TRABAJO INDEPENDIENTE	HORAS ACOMPAÑAMIENTO AL TRABAJO INDEPENDIENTE	ESTRATEGÍAS DE EVALUACIÓN QUE INCLUYA LA EVALUACIÓN DEL TRABAJO INDEPENDIENTE
Aplicación de lo aprendido en clase	Preparación de clases prácticas. Preparación de materiales y reactivos.	3	Preparar la guía. Realizar el experimento. Elaborar el informe.	0	2	Exámenes Cortos Preinformes Informes