Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión

FACULTAD DE INGENIERÍA AGRARIA, INDUSTRIAS ALIMENTARIAS Y AMBIENTAL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

SÍLABO POR COMPETENCIAS

MODALIDAD PRESENCIAL

Curso: QUÍMICA INORGÁNICA

DOCENTE: ING. FREDY ROMAN PAREDES AGUIRE

SEMESTRE 2026 – II

SÍLABO DE QUÍMICA INORGÁNICA

I. DATOS GENERALES.

Línea de la Carrera	Formación Básica Profesional		
Semestre Académico	2026 – II		
Código del curso	37-02-151		
Créditos	04		
Horas Semanales	Totales: 05	Teóricas: 03	Prácticas: 02
Ciclo	II		
Sección	"A"		

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

SUMILLA:

Ante el perfil del profesional en Ingeniería Ambiental que cubra las expectativas del ámbito profesional actual, el curso de Química Inorgánica se ha dosificado de tal manera que, al finalizar el curso, el estudiante pueda emplear la información científica fundamental, para comprender la naturaleza de los cambios físicos y químicos que la materia experimenta durante los procesos y concientizándolos en la necesidad de preservar la vida en los ecosistemas.

DESCRIPCION DEL CURSO

Para el mejor estudio del curso, se ha dividido la totalidad de temas en 4 unidades didácticas. **Unidad Didáctica I:** Conceptos Generales. Materia y Energía; propiedades físicas; Estructura Atómica y T.P. **Unidad Didáctica II:** Enlace químico, Hibridización. Nomenclatura y formulación de compuestos químicos inorgánicos. **Unidad Didáctica III:** Unidades químicas de masa. Balance de ecuaciones químicas. Estequiometria. **Unidad Didáctica IV:** El estado gaseoso. Soluciones. Cinética y Equilibrio químico. Además, se promueve la experimentación en laboratorio de los temas mencionados.

III. CAPACIDADES AL FINAL DE LA ASIGNATURA:

UNIDAD	CAPACIDADES DE LA UNIDAD DIDACTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDACTICA	SEMANAS
I	Ante la necesidad de conocer los conceptos básicos de la materia y su relación con la energía, **fundamenta** los conceptos científicos de la química para identificar las propiedades y cambios de la materia, **justificando** la importancia del estudio del átomo y la Tabla Periódica actual, apoyándose en la ley de Einstein, Postulados de Dalton y ley periódica de Henry Moseley.	**CONCEPTOS BÁSICOS, ESTRUCTURA ATÓMICA Y PERIOCIDAD QUÍMICA**	**1-4**
II	Con la finalidad que el estudiante despierte el interés en la investigación, **emplea** los conocimientos del enlace químico e hibridación para **fundamentar** la formación y nomenclatura de compuestos químicos, con base a las Teorías de Lewis, Kossel y Pauling	**ENLACE QUIMICO, HIBRIDIZACIÓN Y NOMENCLATURA INORGÁNICA**	**5-8**
III	Ante varios lenguajes que utilizan los científicos y estudiantes de las ciencias básicas, **usa** los conceptos de las unidades químicas de masa para Balancear ecuaciones y **calcular** cantidades estequiométricas de sustancias, apoyándose en las leyes ponderales y volumétricas.	**UNIDADES QUÍMICAS, BALANCE DE ECUACIONES y ESTEQUIOMETRÍA**	**9-12**
IV	A fin de resolver los problemas reales de contaminación que pueden ocasionar las plantas electroquímicas, **usa** conceptos de la teoría de gases y soluciones para **explicar** la cinética y equilibrio químico y **proponer** métodos de cuidado del entorno; con base a la ecuación de Clapeyron y ley de Acción de masa.	**ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA, CINÉTICA QUÍMICA, Y EQUILIBRIO QUÍMICO**	**13-16**

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO:

N°	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Explica la clasificación de la materia según Einstein y cambia una unidad de medida en otras unidades equivalentes
2	Explica la relación existente entre la materia y la energía, calcula la densidad de las mezclas y cambia la unidad de temperatura en otras escalas termométricas
3	Esquematiza el modelo actual del átomo y representa la configuración electrónica de un átomo
4	Esquematiza la Tabla Periódica actual y usa los números cuánticos para ubicar a un elemento en la Tabla periódica
5	Explica la diferencia entre un enlace covalente y un enlace iónico y esquematiza la estructura Lewis para un átomo y un compuesto
6	Determina el tipo de orbital Hibrido que se formara en el átomo y esquematiza el proceso de Hibridación de un compuesto neutro y de un radical
7	Identifica y representa a los Hidruros, Óxidos, Peróxidos, Hidróxidos y Ácidos oxácidos
8	Identifica y representa a las Sales oxisales y las Sales haloideas
9	Calcula la masa molecular de los compuestos y explica cómo se halla el número de átomo gramo y el número de mol gramo
10	Determina la composición centesimal de un compuesto y halla la F.V a partir de la F.E.
11	Identifica el tipo de reacción química y Balancea una ecuación química por el método adecuado
12	Calcula las cantidades de las sustancias en una ecuación e identifica al reactivo limitante cuantitativamente
13	Explica la obtención de la fórmula de un gas real y determina la composición porcentual de una mezcla de gases
14	Calcula la concentración física de una solución, calcula la concentración química de una solución y determina la concentración de una solución mediante la neutralización o titulación
15	Identifica los factores que alteran la velocidad de reacción y el equilibrio
16	Calcula la constante de equilibrio químico para una ecuación reversible

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDACTICAS:

UNIDAD DIDACTICA I: CONCEPTOS BÁSICOS, ESTRUCTURA ATÓMICA Y PERIOCIDAD QUÍMICA

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA I:

Ante la necesidad de conocer los conceptos básicos de la materia y su relación con la energía, **fundamenta** los conceptos científicos de la química para identificar las propiedades y cambios de la materia, **justificando** la importancia del estudio del átomo y la Tabla Periódica actual, apoyándose en la ley de Einstein, Postulados de Dalton y ley periódica de Henry Moseley.

SEM.	CONTENIIDO			ESTRATEGIA DIDACTICA	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
1	1. Definición y estudio de la Materia 2. El fenómeno físico y químico. 3. Métodos de separación de una mezcla 4. Sistema Químico 5. El sistema internacional de medidas	• **Implantar** diferencias entre una mezcla y una sustancia química • **Crear** sistemas químicos • **Identificar** las unidades de una magnitud del sistema internacional de medidas • **Desarrolla** la práctica de laboratorio de Reconocimiento de Materiales, instrumentos y Equipos de laboratorio	• **Propiciar** el interés de los estudiantes en los fenómenos físicos y químicos • **Debatir** sobre el mejor método de separación de una mezcla • **Compartir** experiencias en el reconocimiento de materiales y equipos en el laboratorio	• **Expositiva (Docente/Alumno)** Uso de diagramas • **Lluvia de ideas (Saberes previos)** Oral y Foros sobre materia • **Lecturas y Audio visuales** Uso de repositorios digitales Videos de seguridad en el labt.	• **Explica** la clasificación de la materia según Einstein • **Cambia** una unidad de medida en otras unidades equivalentes • **Explica** sobre la seguridad en el laboratorio
2	1. La Relación entre materia y energía 2. La densidad absoluta y densidad de una mezcla 3. La Gravedad específica Las Escalas termométricas	• **Defender** la teoría de Einstein • **Comparar** entre la densidad absoluta y de una mezcla • **Comparar** entre la gravedad específica de una sustancia y una mezcla. • **Crear** una escala termométrica • **Desarrolla** la práctica de laboratorio de Operaciones Básicas en el Laboratorio	• **Aclarar** dudas sobre la teoría de Einstein • **Resolver** en forma grupal ejercicios sobre densidad, gravedad específica y escalas termométricas • **Compartir** experiencias sobre las operaciones básicas en el laboratorio	• **Expositiva (Docente/Alumno)** Uso de diagramas • **Lluvia de ideas (Saberes previos)** Oral y Foros sobre D y ºT • **Lecturas y Audio visuales** Uso de repositorios digitales Videos Mat y equipos de labt.	• **Calcula** la densidad de las mezclas • **Cambia** la unidad de temperatura en otras escalas termométricas • **Explica** sobre la forma y uso de los materiales y equipos de laboratorio
3	1. Reseña de la teoría atomista 2. Características del átomo **3.** Configuración electrónica de un átomo neutro y de los iones	• **Esbozar** el modelo actual del átomo • **Comparar** entre la configuración electrónica del átomo neutro y de los iones • **Desarrolla** la práctica de laboratorio, Mediciones de Masa, Volumen y la Densidad	• **Propiciar** el interés de los estudiantes en la evolución de los modelos del átomo • **Colabora** con sus compañeros para realizar la C.E. de un átomo • **Compartir** experiencias en La obtención de la densidad de sólidos y líquidos	• **Expositiva (Docente/Alumno)** Uso de diagramas • **Lluvia de ideas (Saberes previos)** Oral y Foros sobre el átomo • **Lecturas y Audio visuales** Uso de repositorios digitales Videos de Densidad y Temp.	• **Esquematiza** el modelo actual del átomo • **Representa** la configuración electrónica de un átomo • **Mide** la densidad de un líquido y de un sólido y la temperatura de los cuerpos
4	1. Los números cuánticos 2. Clases de Números cuánticos 3. Evolución de la Tabla Periódica 4. Descripción de la tabla periódica	• **Esbozar** la Tabla Periódica actual • **Localizar** a un elemento en la T.P. por medio de los números cuánticos **Desarrolla** la práctica de laboratorio de Estructura Atómica – Ensayo a la Llama	• **Apreciar** a los números cuánticos para ubicar a un elemento en la T.P. • **Participar**en la ubicación de un elemento en la Tabla Periódica • **Compartir** experiencias sobre el ensayo a la llama en el laboratorio	• **Expositiva (Docente/Alumno)** Uso de diagramas • **Lluvia de ideas (Saberes previos)** Oral y Foros sobre la T.P • **Lecturas y Audio visuales** Uso de repositorios digitales Videos procesos en el laboratorio	• **Esquematiza** la Tabla Periódica actual • **Usa** los números cuánticos para ubicar a un elemento en la Tabla periódica • **Explica** los procesos que se efectúan en el laboratorio

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

Evaluación de conocimiento	Evaluación de Desempeño	Evaluación de Producto
Resuelve pruebas escritas semanales por cuestionario Participa de pruebas orales Examen Modular por cuestionario de la unidad didáctica	Evidencia un buen dominio de los fundamentos conceptuales de la química al participar en prácticas de pizarra y laboratorio, participando asertivamente en una justificación del estudio del átomo y la T.P. apoyándose en las Dalton, Mendeléiev otros científicos.	Entrega de un trabajo de ejercicios de aplicación resueltos individualmente de cada tema y un informe de cada práctica de laboratorio realizado.

UNIDAD DIDACTICA II: ENLACE QUIMICO, HIBRIDIZACIÓN Y NOMENCLATURA INORGÁNICA

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA II:

Con la finalidad que el estudiante despierte el interés en la investigación, **emplea** los conocimientos del enlace químico e hibridación para **fundamentar** la formación y nomenclatura de compuestos químicos, con base a las Teorías de Lewis, Kossel y Pauling

SEM.	CONTENIIDO			ESTRATEGIA DIDACTICA	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
5	1. Definición del enlace químico 2. Enlaces interatómicos: Iónico, Covalente y Metálico 3. Enlaces intermoleculares: Dipolo-Dipolo, Puente de Hidrógeno y Fuerza de London 4. Regla del octeto y Estructura de Lewis	• **Implantar** diferencias entre un enlace iónico y un enlace covalente • **Identificar** el tipo de enlace molecular que tiene un compuesto • **Esboza** la estructura Lewis para un átomo y para un compuesto • **Desarrolla** la práctica de laboratorio, Introducción al Sistema Periódico - I	• **Propiciar** el interés de los estudiantes en los enlaces químicos • **Debatir** sobre el tipo de enlace que tienen los compuestos • **Compartir** experiencias en la descripción de la periocidad de los elementos	• **Expositiva (Docente/Alumno)** Uso de diagramas • **Lluvia de ideas (Saberes previos)** Oral y Foros sobre Enlace • **Lecturas y Audio visuales** Uso de repositorios digitales Videos periocidad en la T.P.	• **Explica** la diferencia entre un enlace covalente y un enlace iónico • **Esquematiza** la estructura Lewis para un átomo y un compuesto • **Identifica** a un elemento de la T.P. por sus propiedades
6	1. Definición de Hibridización o Hibridación 2. Tipos de orbitales híbridos 3. Forma geométrica de los orbitales híbridos 4. Representación de los orbitales híbridos en el espacio	• **Defender** las excepciones de la teoría de Hibridación • **Comparar** la geometría de los modelos de orbitales híbridos sp, sp^2 y sp^3 • **Esbozar**los diferentes orbitales híbridos en el espacio • **Desarrolla** la práctica de laboratorio, Introducción al Sistema Periódico - II	• **Aclarar** dudas sobre la teoría de la Hibridización • **Resolver** en forma grupal ejercicios sobre el proceso de Hibridización • **Compartir** experiencias al comprobar las diferencias entre familias de la T.P.	• **Expositiva (Docente/Alumno)** Uso de diagramas • **Lluvia de ideas (Saberes previos)** Oral y Foros sobre Hibridación • **Lecturas y Audio visuales** Uso de repositorios digitales Videos de familias de la T.P.	• **Determina** el tipo de orbital Hibrido que se formara en el átomo • **Esquematiza** el proceso de Hibridación de un compuesto y de un radical • **Diferencia** familias en la T.P. por diferentes propiedades
7	1. Funciones Químicas - I 2. Clases de Funciones Químicas: Hidruros, Óxidos, Peróxidos, Hidróxidos, Ácidos **3.** Nomenclatura de funciones: Sistema Stock, IUPAC y Tradicional	• **Identificar** al compuesto por su grupo funcional • **Aplicar**los diferentes sistemas de nomenclatura para nombrar un compuesto • **Desarrolla** la práctica de laboratorio de Enlace Químico	• **Propiciar** el interés de los estudiantes en la formulación de los compuestos • **Colabora** con sus compañeros para ubicar a un compuesto por su función • **Compartir** experiencias sobre la polaridad de los compuestos	• **Expositiva (Docente/Alumno)** Uso de diagramas • **Lluvia de ideas (Saberes previos)** Oral y Foros sobre Funciones • **Lecturas y Audio visuales** Uso de repositorios digitales Videos de conductiv. Eléctrica	• **Identifica** la función a la cual pertenece un compuesto • **Representa** la fórmula de un compuesto químico • **Usa** el método cualitativo para identificar la polaridad de un compuesto
8	1. Funciones Químicas - II 2. Clases de Funciones Químicas: Sales Oxisales y Sales Haloidea Sales Hidratadas	• **Identificar** al compuesto por su grupo funcional • **Aplicar** los diferentes sistemas de nomenclatura para nombrar un compuesto • **Desarrolla** la práctica de laboratorio de la representación de la hibridación	• **Propiciar** el interés de los estudiantes en la formulación de las sales • **Colabora** con sus compañeros para diferenciar las sales • **Compartir** experiencias en la representación de la hibridación, en el laboratorio	• **Expositiva (Docente/Alumno)** Uso de diagramas • **Lluvia de ideas (Saberes previos)** Oral y Foros sobre sales • **Lecturas y Audio visuales** Uso de repositorios digitales Videos de Hibridización	• **Identifica** las sales oxisales de un conjunto de diferentes sales • **Representa** la fórmula de una sal haloidea • **Explica** la forma de los orbitales híbridos

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

Evaluación de conocimiento	Evaluación de Desempeño	Evaluación de Producto
Resuelve pruebas escritas semanales por cuestionario Participa de pruebas orales Examen Modular por cuestionario de la unidad didáctica	Evidencia la representación de los enlaces interatómicos y moleculares, participando en la justificación de la existencia de compuestos iónicos y covalentes en la pizarra y en el laboratorio, apoyándose en la Teoría de Lewis, Kossel y Pauling.	Entrega de un trabajo de ejercicios de aplicación resueltos individualmente de cada tema y un informe de cada práctica de laboratorio realizado.

UNIDAD DIDACTICA III: UNIDADES QUÍMICAS, BALANCE DE ECUACIONES y ESTEQUIOMETRÍA

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA III:

Ante varios lenguajes que utilizan los científicos y estudiantes de las ciencias básicas, **usa** los conceptos de las unidades químicas de masa para Balancear ecuaciones y **calcular** cantidades estequiométricas de sustancias, apoyándose en las leyes ponderales de Lavoisier y Proust y volumétricas de Gay Lussac.

SEM.	CONTENIIDO			ESTRATEGIA DIDACTICA	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
9	1. Unidades Químicas de Masa I 2. Masa atómica y Masa molecular 3. Mol, átomo-gramo y mol-gramo 4. #átomo-gramo y #mol-gramo.	• **Implantar** diferencias entre un átomo y una molécula • **Comparar** la forma de hallar el átomo gramo y el mol gramo • **Desarrolla** la práctica de laboratorio de Reacciones Químicas I – Reacciones con y sin transferencia de electrones	• **Propiciar** el interés de los estudiantes en el lenguaje usado por los químicos • **Debatir** sobre las dimensiones que abarca el "mol" • **Compartir** experiencias en Las reacciones químicas – I	• **Expositiva (Docente/Alumno)** Uso de diagramas • **Lluvia de ideas (Saberes previos)** Oral y Foros sobre U.Q.M • **Lecturas y Audio visuales** Uso de repositorios digitales Videos de Reacciones químicas-I	• **Determina** el peso atómico de los átomos • **Calcula** la masa molecular de los compuestos • **Usa** el concepto de mol para explicar el tamaño de un átomo y una molécula
10	1. Unidades Químicas de Masa II 2. Composición centesimal 3. Formula mínima y verdadera 4. Condiciones normales	• **Comparar** la forma de hallar el Peso fórmula y el peso molecular • **Identificar** el estado de agregación de una sustancia para utilizar las condiciones normales • **Desarrolla** la práctica de laboratorio de Reacciones Químicas II – Reacciones con y sin transferencia de electrones	• **Propiciar** la importancia de saber hallar el peso molecular y el peso fórmula • **Debatir** sobre la importancia de conocer la composición centesimal • **Compartir** experiencias en Las reacciones químicas – II	• **Expositiva (Docente/Alumno)** Uso de diagramas • **Lluvia de ideas (Saberes previos)** Oral y Foros sobre F.M y F.V. • **Lecturas y Audio visuales** Uso de repositorios digitales Videos de Reacciones. químicas-II	• **Determina** la fórmula mínima y Verdadera de los compuestos • **Calcula** la composición centesimal de un compuesto • **Identifica** las sustancias donde se utilizarán la Condiciones Normales
11	1. Tipos de reacciones químicas 2. El estado de oxidación 3. Balance de ecuaciones, métodos: Simple inspección, Algebraico, REDOX e ion electrón.	• **Emplear** el método de balance al tanteo para las ecuaciones sencillas • **Identificar** al agente reductor y agente oxidante en una ecuación REDOX • **Desarrolla** la práctica de laboratorio de Reacciones Químicas III – Reacciones REDOX e Ion Electrón	• **Aclarar** dudas sobre el método de balance a utilizar para una ecuación química • **Resolver** en forma grupal el balance por el método ion electrón • **Compartir** experiencias en Las reacciones químicas REDOX e Ion electrón	• **Expositiva (Docente/Alumno)** Uso de diagramas • **Lluvia de ideas (Saberes previos)** Oral y Foros sobre Balance • **Lecturas y Audio visuales** Uso de repositorios digitales Videos de Reacciones REDOX	• **Identifica** el tipo de reacción química • **Determina** los coeficientes de una ecuación química • **Usa** adecuadamente el método de balance REDOX e ion electrón
12	1. Definición de estequiometria 2. Leyes gravimétricas 3. Leyes volumétricas 4. Reactivo Limitante y en exceso **5.** Pureza de una sustancia y rendimiento de una reacción	• **Emplear**las leyes gravimétricas y volumétricas en una reacción • **Justificar** el uso del porcentaje de pureza y de eficiencia en una reacción química • **Desarrolla** la práctica de laboratorio (Estequiometria – Obtención del Oxígeno a partir del $KClO_3$)	• **Propiciar** el interés de los estudiantes para encontrar las cantidades de contaminantes por estequiometria • **Colabora** con sus compañeros para identificar al reactivo limit. • **Compartir** experiencias sobre la Obtención del Oxígeno	• **Expositiva (Docente/Alumno)** Uso de diagramas • **Lluvia de ideas (Saberes previos)** Oral y Foros sobre Estequiometria • **Lecturas y Audio visuales** Uso de repositorios digitales Videos de Obtención del O_2	• **Calcula** las cantidades de las sustancias en una ecuación • **Identifica** al reactivo limitante cuantitativamente • **Mide** la masa y el volumen del oxígeno obtenido por descomposición del $KClO_3$

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

Evaluación de conocimiento	Evaluación de Desempeño	Evaluación de Producto
Resuelve pruebas escritas semanales por cuestionario Participa de pruebas orales Examen Modular por cuestionario de la unidad didáctica	Evidencia el dominio del lenguaje químico y el balance de ecuaciones químicas en la pizarra y laboratorio, participando en la justificación de saber calcular cantidades que participan en una reacción usando leyes gravimétricas y volumétricas.	Entrega de un trabajo de ejercicios de aplicación resueltos individualmente de cada tema y un informe de cada práctica de laboratorio realizado.

UNIDAD DIDACTICA IV: ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA, CINÉTICA QUÍMICA Y EQUILIBRIO QUÍMICO

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDACTICA IV:

A fin de resolver los problemas reales de contaminación que pueden ocasionar las plantas electroquímicas, **usa** conceptos de la teoría de gases y soluciones para **explicar** la cinética y equilibrio químico y **proponer** métodos de cuidado del medio ambiente; con base a la ecuación de Clapeyron, ley de Acción de masa

SEM.	CONTENIIDO			ESTRATEGIA DIDACTICA	INDICADORES DEL LOGRO DE LA CAPACIDAD
	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
13	1. Teoría de los Gases 2. Gas real y Gas ideal 3. Leyes de los gases ideales 4. Mezcla de gases	• **Implantar** diferencias entre un gas y una mezcla de gases • **Comparar** las fórmulas utilizadas en los gases ideales y reales • **Desarrolla** la práctica de laboratorio de **Estequiometria** – Obtención del oxígeno – Comprobación de la Ley de Dalton	• **Propiciar** el interés de los procesos restringidos de los gases para explicar procesos cotidianos • **Debatir** sobre el uso de la ecuación para gases reales o la ecuación de Clapeyron • **Compartir** experiencias sobre la comprobación de la ley de Dalton	• **Expositiva (Docente/Alumno)** Uso de diagramas • **Lluvia de ideas (Saberes previos)** Oral y Foros sobre Gases • **Lecturas y Audio visuales** Uso de repositorios digitales Videos de la ley de Dalton	• **Explica** la obtención de la fórmula de un gas real • **Determina** la composición porcentual de una mezcla de gases • **Calcula** el volumen de Hidrógeno producido
14	1. Soluciones o disoluciones químicas 2. Unidades de concentración física y química 3. Aplicación de las unidades de concentración	• **Comparar** entre las unidades físicas y químicas de concentración en una solución • **Emplear**la ecuación de valoración para encontrar una concentración desconocida • **Desarrolla** la práctica de laboratorio de Preparación y valoración de Soluciones	• **Aclarar** dudas sobre las unidades físicas y químicas de concentración • **Resolver** en forma grupal ejercicios sobre la aplicación de las unidades de concentración • Compartir experiencias sobre la valoración de soluciones	• **Expositiva (Docente/Alumno)** Uso de diagramas • **Lluvia de ideas (Saberes previos)** Oral y Foros sobre Soluciones • **Lecturas y Audio visuales** Uso de repositorios digitales Video valoración de soluciones	• **Calcula** la concentración física de una solución • **Calcula** la concentración química de una solución • **Calcula** la concentración desconocida de una solución
15	1. Cinética química 2. Orden de una reacción 3. Factores que alteran la velocidad de reacción	• **Emplear**la temperatura para acelerar la velocidad de una reacción • **Identificar**los diferentes factores que alteran la velocidad de una reacción • **Desarrolla** la práctica de laboratorio de los factores que afectan a la velocidad de una reacción	• **Propiciar** el interés de los estudiantes en el uso de la cinética para predecir la velocidad de las reacciones • **Colabora** con sus compañeros para encontrar el orden de la reacción • **Compartir** experiencias sobre factores que afectan la veloc. Rxn.	• **Expositiva (Docente/Alumno)** Uso de diagramas • **Lluvia de ideas (Saberes previos)** Oral y Foros sobre Soluciones • **Lecturas y Audio visuales** Uso de repositorios digitales Video de velocidad de una Rxn	• **Identifica** los factores que alteran la velocidad de reacción • **Calcula** el orden de la reacción • **Explica** sobre los factores que afectan a la velocidad de una reacción
16	1. Equilibrio químico 2. Factores que alteran el equilibrio químico 3. Ley de acción de masas	• **Emplear**las K_c para predecir la irreversibilidad de una reacción química • **Identificar** los diferentes factores que alteran el equilibrio químico • **Desarrolla** la práctica de laboratorio de equilibrio de una reacción	• **Apreciar**la valía de la K_c para predecir la dirección de una reacción • **Participar** grupalmente para identificar los factores que alteran el equilibrio • **Compartir** experiencias sobre el equilibrio de una reacción	• **Expositiva (Docente/Alumno)** Uso de diagramas • **Lluvia de ideas (Saberes previos)** Oral y Foros sobre Soluciones • **Lecturas y Audio visuales** Uso de repositorios digitales Video sobre equilibrio de una reacción	• **Sustenta** la necesidad de conocer el equilibrio para explicar fenómenos naturales • **Calcula** el valor de Kc para el equilibrio homogéneo y heterogéneo • **Identifica** el punto de equilibrio en una reacción

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

Evaluación de conocimiento	Evaluación de Desempeño	Evaluación de Producto
Resuelve pruebas escritas semanales por cuestionario Participa de pruebas orales Examen Modular por cuestionario de la unidad didáctica	Evidencia el dominio de los conceptos de la teoría de los gases, cinética y equilibrio químico, participando en la justificación de conocer el estudio de los procesos químicos en la pizarra y laboratorio, apoyándose en la ecuación de Clapeyron y ley de acción de masas.	Entrega de un trabajo de ejercicios de aplicación resueltos individualmente de cada tema y un informe de cada práctica de laboratorio realizado.

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

6.1 MATERIALES.

Los materiales educativos que se utilizan en todas las aulas son:

- Plumones
- Pizarra
- Mota

6.2 MEDIOS ESCRITOS.

Como medios escritos utilizados en el desarrollo del curso tenemos:

- Separatas de contenido teórico por cada clase en diapositivas.
- Seminarios de ejercicios sobre el tema realizado para cada clase.
- Práctica calificada sobre el tema de la semana anterior tomada como cuestionario.
- Guía de laboratorio por semana, que se encuentra ordenada dentro de un manual.
- Otras separatas de ejercicios resueltos que nutran los temas discernidos en clase.
- Uso de papelotes en la exposición de los alumnos.

6.3 MEDIOS VISUALES Y ELECTRONICOS:

Como medios visuales y electrónicos utilizados en el desarrollo del curso tenemos:

- Uso de casos virtuales para explicar las prácticas
- Pizarra interactiva.
- Google Meet si fuera necesario en los reforzamientos
- Separatas virtuales en PDF o Word, para que refuercen los conceptos realizados en clase
- Separatas virtuales en PDF o Word, para que resuelvan los ejercicios que contienen

6.4 MEDIOS INFORMATICOS

Como informáticos utilizados en el desarrollo del curso tenemos:

- Uso de laptops y CPU.
- Uso de Tablet
- Uso de Celulares
- Uso de internet

VII. EVALUACIÓN

7.1. 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.

7.2. 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.

7.3. 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.

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

CONDICIONES DE EVALUACIÓN:

Según los art. 120°, 121°, 122° y 123° del Reglamento Académico General Pregrado versión 1,0, aprobado con R. C. U. N° 0055-2024-CU-UNJFSC, de fecha 31 de enero de 2024. El Sistema de evaluación es integral, permanente, cualitativo y cuantitativo (vigesimal) (...). Según el art. 117° la asistencia a clases teóricas y prácticas son obligatorias en la modalidad presencial y en la modalidad no presencial o a distancia.
La acumulación de más del 30% de inasistencias no justificadas, dará lugar a la desaprobación de la asignatura con nota cero (00). Art. 119° la asistencia a las asignaturas es Obligatoria en un

mínimo de 70%, caso contrario dará lugar a la inhabilitación por no justificar las inasistencias. El carácter cuantitativo vigesimal consiste en que la escala valorativa es de cero (0), a veinte (20) para todo proceso de evaluación, siendo once (11), la nota aprobatoria mínima, solo en la nota promocional la fracción de 0,5 o más, va a favor de la unidad entera inmediata superior (Art. 126°). El examen sustitutorio no está considerado para los currículos de estudios por competencias (art. 134°). La evaluación es un proceso permanente e integral. Se realiza en 04 módulos en la forma siguiente:

VARIABLE	DESCRIPCIÓN	OBSERVACIONES
E C	Evidencia de conocimiento	0 – 20
E P	Evidencia del Producto	0 – 20
E D	Evidencia del Desempeño	0 – 20
Promedio Módulo	$PM = (EC)(0{,}30) + (EP)(0{,}35) + (ED)(0{,}35)$	Con un decimal sin redondeo
PF	$Prom.Final = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$	Redondeo 0,5

Siendo el promedio final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4); calculado de la siguiente manera:

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

VIII. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIA WEB:

8.1. FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Unidad didáctica I:

CARRASCO VENEGAS, Luis (2004) **"Química Experimental".** Editorial Impresiones Gráficas América S.R.L.

CHANG, Raymond. (2010) **"QUÍMICA".** Editorial McGraw Hill Interamericana. Decima edición. México.

COTTON F. Wilkinson G. (2008). **"QUÍMICA INORGÁNICA BÁSICA"**. Editorial LIMUSA S.A. México.

Unidad didáctica II:

CARRASCO VENEGAS, Luis (2004) **"Química Experimental".** Editorial Impresiones Gráficas América S.R.L.

KENNET W. Whitten., Raymond E. Davis. (2015). "QUÍMICA". Editorial Learning Editores, México. Décima edición.

MC MURRAY, J.E. y FAY, R.C. (2009). "Química General". Editorial Pearson/Prentice Hall. México. Quinta Edición.

Unidad didáctica III:

CARRASCO VENEGAS, Luis (2004) **"Química Experimental".** Editorial Impresiones Gráficas América S.R.L.

Moore, John W. (2000). "El Mundo de la Química Conceptos y Aplicaciones". Editorial Addison-Wesley, México.

PETRUCCI, R. H. [et al.]. (2009). "Química general: principios y aplicaciones modernas". Editorial Prentice-Hall. Séptima edición. Madrid.

Unidad didáctica IV:

CARRASCO VENEGAS, Luis (2004) **"Química Experimental".** Editorial Impresiones Gráficas América S.R.L.

Sherman A. Sherman S., Russikoff, L. (2001). "Conceptos Básicos de Química". Editorial: CECSA. Segunda reimpresión.

UMLAND J. y BELLAMA J. (2000). "Química General". Editorial International Thomson Editores S.A. Tercera Edición. México.

8.2. Fuentes Electrónicas

Cordova Y. Pastor S. (2014). Guía de práctica de laboratorio de Química General. Recuperado de: chrome-extension://ohfgljdgelakfkefopgklcohadegdpjf/https:// repositorio académico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/324026/MA212-uimica%20 General_ ML1_201402.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Guzman L. (2019). Guía de práctica de laboratorio de Química General. Recuperado de: chrome-extension://ohfgljdgelakfkefopgklcohadegdpjf/ https:// viceacademico. unmsm.edu. pe/ wp-content/uploads/2017/06/Guia-Quimica-general-EEGG-2019-2019-II.pdf

Valle B., De la Cruz M. (2016). Laboratorios de Química General. Obtenido de: chrome-extension://ohfgljdgelakfkefopgklcohadegdpjf/http://quimica.ucr.ac.cr/wp-content/ uploads/2020/03/laboratorio_quimica_general-01.pdf

IX. PROBLEMAS QUE EL ESTUDIANTE RESOLVERA AL FINALIZAR EL CURSO

MAGNITUD CAUSAL OBJETO DEL PROBLEMA	ACCION METRICA DE VINCULACIÓN	CONSECUENCIA METRICA VINCULANTE DE LA ACCIÓN
Los estudiantes tienen la necesidad de estudiar a la materia, pues desconocen sus propiedades, también de conocer la estructura atómica y comprender el ordenamiento de los elementos en la tabla periódica.	Investigar y analizar conceptos para poder diferenciar las propiedades de la materia y utilizar conocimientos para conocer la estructura del átomo y sus clases. Analizar propiedades de los elementos para ubicarlos dentro de un periodo y familia en la tabla periódica	Incrementa el conocimiento de las diferentes propiedades de la materia e identifica las partes del átomo y sus clases. Explica correctamente la manera de ubicar a un elemento en un periodo y una familia dentro de la T.P.
Existe la necesidad que los estudiantes despierten su interés por la representación del enlace químico interatómico e intermolecular, para fundamentar la formación de los compuestos	Investigar y utilizar conceptos para diferenciar el tipo de enlace químico. Analizar y aplicar sus conocimientos para explicar la formación de las funciones químicas inorgánicas	Incrementa su conocimiento y reconoce la diferencia de los compuestos con diferentes tipos de enlaces. Explica correctamente la formación de los diferentes compuestos y los ubica en su respectiva función
Los estudiantes deben conocer al estudiar las ciencias básicas, los conceptos de las unidades químicas de masa, para **calcular** cantidades estequiométricas.	Analizar y aplicar el lenguaje químico de las unidades químicas de masa para calcular cantidades de sustancias dentro de una reacción química balanceada	Comprende la importancia de conocer el lenguaje químico de las unidades químicas de masa y las utiliza en las reacciones química
Se evidencia que un buen porcentaje de estudiantes necesitan comprender los problemas reales de contaminación usando conceptos de la teoría de gases y soluciones para proponer métodos de cuidado del entorno.	Investigar y aplicar sus conocimientos previos para proponer alternativas que solucionen las diferentes formas de contaminación por sustancias gaseosas o disoluciones líquidas	Explica como las sustancias gaseosas y las soluciones líquidas pueden incrementar la contaminación. Experimenta en el laboratorio sobe las leyes de las sustancias gaseosas y prepara disoluciones a diferentes concentraciones

Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"

M(o). FREDY ROMAN PAREDES AGUIRRE
CIP Nº 95123 – DNU 305

Huacho, agosto del 2026